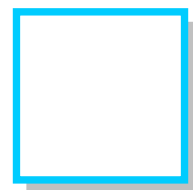


Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Objednatel: **Statutární město Děčín, Mírové náměstí 1175 /5, 40538 Děčín**
Druh dokumentace: **pro stavební povolení**
Projektant: **Ing. Otakar Starý**
Datum: **březen 2020**
Zakázka: **20-03-1229**
Počet stran: **203**



Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

OBSAH:

TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
Podklady:.....	4
Použité normy:.....	5
Všeobecně:.....	5
Bourání:.....	6
Navržené stavebně technické řešení:.....	6
Konstrukční řešení:.....	7
Zakládání:.....	14
STATICKÝ VÝPOČET	15
1. Jihozápadní pavlač (budova A)	15
1.1. Ocelová konstrukce pavlače	15
Zatížení:.....	16
Výpočet konstrukce:	17
Výsledky – deformace:	24
Posouzení:.....	24
1.2. Návrh a posouzení žb sloupů ø300 mm:	25
1.3. Návrh a posouzení žb sloupů ø250 mm:	28
1.4. Základová patka 3,2 x 0,5 m.....	30
1.5. Základová patka 0,7 x 0,7 m.....	32
2. Jihovýchodní přístavba a pavlač (budova B)	33
2.1. Ocelová konstrukce přístavby a pavlače	33
Zatížení:.....	34
Výpočet konstrukce:	37
Výsledky – deformace:	54
Posouzení:.....	55
2.2. Základový pas pod vnitřními sloupy š. 0,9 m	56
3. Průvlaky a sloupy – vybourání obvodového zdiva v budově B.....	58
3.1. Nosná konstrukce – průvlaky a sloupy	58
Zatížení:.....	59
Výpočet konstrukce:	61
Výsledky – deformace:	66
Posouzení:.....	66
3.2. Základový pas pod sloupy š. 0,75 m.....	67
3.3. Podchycení pasu mikropilotami	69
Návrh mikropilot:.....	69
4. Terasa mezi budovami A a B	69
4.1. Ocelová konstrukce terasy	69
Zatížení:.....	70
Výpočet konstrukce:	72
Výsledky – deformace:	91
Posouzení:.....	93
4.2. Základový pas pod vnějšími sloupy š. 0,5 m	96
4.3. Základový pas pod sloupem v koutě š. 0,75 m	98
4.4. Podchycení pasu mikropilotami	100
Návrh mikropilot:.....	100
5. Zastřešení terasy mezi budovami A a B	100
Zatížení:.....	101
Výpočet konstrukce:	102
Výsledky – deformace:	105
Posouzení:.....	106

6. Stropní konstrukce	106
6.1. Nosník dl. 3,5 m (nad vestibulem v budově B).....	106
Zatížení:.....	106
Statické působení:	107
Výpočet konstrukce:	107
Výsledky – deformace:	108
Posouzení:.....	108
6.2. Strop šířky 1,8 m nad 1. PP, 1. NP a 2. NP	109
Zatížení:.....	109
Výpočet konstrukce:	110
Výsledky – deformace:	112
Posouzení:.....	112
Návrh a posouzení výztuže desky:	113
6.3. Základová patka 1,1 x 2,6 m.....	114
7. Železobetonové schodiště – budova A.....	116
Zatížení:.....	117
Výpočet konstrukce:	118
Výsledky – vnitřní síly:	121
Návrh a posouzení výztuže:	123
8. Železobetonové schodiště – budova B.....	128
Zatížení:.....	129
Výpočet konstrukce:	130
Výsledky – vnitřní síly:	134
Návrh a posouzení výztuže:	136
9. Zastřešení schodiště a výtahové šachty (budova B).....	143
9.1. Stropní deska výtahové šachty	143
Zatížení:.....	143
Schéma desky:	143
Výpočet konstrukce:	144
Výsledky – vnitřní síly:	145
Návrh a posouzení výztuže:	145
9.2. Stropní konstrukce nad schodištěm.....	147
Zatížení:.....	147
Statické schéma:	148
Výpočet konstrukce:	148
Výsledky – vnitřní síly:	151
Návrh a posouzení výztuže:	151
9.3. Základový pas š. 0,6 m	156
Zatížení:.....	156
Posouzení pasu:.....	158
9.4. Základová patka 0,6 x 0,6 m.....	159
Zatížení:.....	160
Posouzení pasu:.....	160
9.4. Ocelová konstrukce výtahové šachty (budova B)	161
Zatížení:.....	162
Výpočet konstrukce:	163
Výsledky – deformace:	166
Posouzení:.....	166
9.5. Ocelový profil pro kotvení vodička výtahu (budova A).....	166
Zatížení:.....	167
Výpočet konstrukce:	167
Výsledky – deformace:	169

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Posouzení:.....	169
10. Požární únikový prostor a schodiště (budova B)	169
10.1. Ocelová konstrukce požárního prostoru a schodiště	170
Zatížení:.....	170
Výpočet konstrukce:	171
Výsledky – deformace:	178
Posouzení:.....	179
10.2. Základový pas š. 0,5 m	180
10.3. Základová patka 0,7 x 0,7 m.....	182
10.4. Průvlaky a sloupy v 1. NP pod štítovou stěnou.....	184
Zatížení:.....	184
Schéma konstrukce:	185
Výpočet konstrukce:	186
Výsledky – deformace:	189
Posouzení:.....	189
11. Zastřešení výtahové šachty (budova A)	189
11.1. Stropní deska výtahové šachty	189
Zatížení:.....	189
Schéma desky:	190
Výpočet konstrukce:	190
Výsledky – vnitřní síly:	192
Návrh a posouzení výztuže:	193
12. Zastřešení zásobování gastro provozu (budova A).....	197
12.1. Ocelová konstrukce zastřešení.....	197
Zatížení:.....	197
Schéma příštířešku:.....	197
Výpočet konstrukce:	198
Výsledky – deformace:	202
Posouzení:.....	202

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem statické části DPS bylo navrhnout a posoudit nosné konstrukce přestavby objektu Domova se zvláštním režimem v Děčíně – Křešicích.

Stávající objekt č. 219 /164 v Klicperově ulici v Děčíně – Křešicích byl z původního kulturního domu přebudován v roce 1992 na hotel s bowlingem.

V současnosti má majitel objektu město Děčín v záměru přestavět nevyužívaný a opuštěný hotel na Domov se zvláštním režimem, využitelný pro klienty s omezeným pohybem, invalidy a důchodce.

PODKLADY:

Jako podklady byly použity:

- projektová dokumentace pro stavební povolení „Zpracování PD – Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice“, vypracoval Atelier Schmidt, Děčín, v 11 /2019 až 04 /2020
- původní stavebně konstrukční řešení ke stavebnímu povolení „Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice“ vypracovaný autorem v 03 /2019

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- výkresová dokumentace „Rekonstrukce Křešice Hotel Club“ vypracovaná Ing. Šafránkem a p. Jandou, Děčín, v 1992
- IGHG průzkum pro výstavbu Domova seniorů na p. p. č. 496 /1 v k. ú. Křešice u Děčína“ vypracovaný Ing. T Floriánem, TF Projekt spol. s r. o., Děčín, v 01 /2020
- vlastní stavebně technický průzkum provedený dne 18.12.2015

POUŽITÉ NORMY:

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1992-3 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 730037–1990 Zemní tlak na stavební konstrukce

VŠEOBECNĚ:

Stávající objekt hotelu s bowlingovým klubem byl do dnešní podoby zrekonstruován v roce 1992. Jedná se o dvoupodlažní částečně podsklepenou stavbu s částečně zobytněným podkrovím.

Budova má půdorys ve tvaru písmene L. Na severní křídlo (budova A) přilehlé k ulici Klicperova s šířkou 12,0 m a délkou 41,05 m navazuje pod úhlem 85° západní křídlo (budova B) s šířkou 11,7 m a délkou 46,2 m. Objekt se nachází v mírném svahu.

Navržené řešení předpokládá celkovou rekonstrukci stávajícího objektu, nástavbu 3. NP, rozšíření obou průčelí ve dvoře o terasu a pavlače a přístavbu požárního únikového schodiště k jižní štítové zdi západního křídla.

Nosný systém budovy je kombinovaný s podélnými nosnými stěnami, které tvoří jednoduché trakty se stropními konstrukcemi pnutými v příčném směru.

Obvodové zdi tl. 450 mm a vnitřní nosné zdi tl. 300 mm jsou vyzděny z plných cihel (původní část objektu do r. 1992) a z dutinových cihel (dostavba v r. 1992).

Stropní konstrukce nad suterénem tvoří keramické stropy Hurdis v ocelových stropnicích a železobetonové stropní desky PZD.

Stropní konstrukce nad 2. NP v plném rozsahu a částečně nad 1. NP tvoří prefabrikované stropní panely Spiroll tl. 250 mm s rozpětím na celou šířku křídel budovy.

Stropní konstrukce nad přízemím doplňují v krajních částech obou křídel keramické stropy Hurdis v ocelových stropnicích a částečně železobetonové stropní desky PZD.

Prostor schodiště na vnitřním styku obou křídel je rovněž zastropen v obou podlažích keramickým stropem Hurdis v ocelových stropnicích.

Stav stávajících nosných konstrukcí je ze statického hlediska v pořádku a nejeví žádné viditelné poruchy ani poškození. Za zmínku stojí pouze drobné trhliny v obvodovém zdivu na severní straně, tyto trhliny však nijak zásadně neovlivňují únosnost obvodového zdiva.

V další fázi projektových příprav doporučuji provést zevrubnější kontrolu stropů Hurdis (v souvislosti s četnými poruchami hurdiskových stropů v 90. letech minulého století). Sondou se ověří skladba stropní konstrukce, prověří se spodní líc stropů (ověří se poklepem). V případě porušených tvarovek Hurdis bude navržena vhodná zesilující stropní konstrukce (např. nová železobetonová deska na stávajících ocelových stropnicích).

Stávající nosné konstrukce lze využít při rekonstrukci objektu, dále navrženými úpravami nebude narušeno statické působení a stabilita objektu jako celku.

BOURÁNÍ:

S ohledem na stávající nosný systém umožňující uvolnit vnitřní dispozici je navrženo vybourání veškerých výplňových dělicích konstrukcí v podlažích suterénu, přízemí a 1. patra.

Budou vybourány následující konstrukce:

- kompletně veškeré konstrukce 2. NP (nadezdívky obvodového zdiva, nosná konstrukce krovu včetně střešní krytiny, výplňové konstrukce zdiva v severním křídle) vybourání východní obvodové zdi západního křídla a části jižní obvodové zdi severního křídla
- stávajících stropní konstrukce v rozsahu nově navržených schodišťových prostorů při štítu severního křídla a v západním křídle v místě při nově navrženém hlavním vstupním prostoru do objektu
- odstranění veškerých konstrukcí stávajícího vstupního a schodišťového prostoru ve vnitřním styku obou křídel
- odstranění zděných pilířů a stropní nosné konstrukce stávající pavlače a části venkovní terasy v západním křídle
- vybourání stávajících podlahových a podkladních vrstev v přízemí a suterénu pro spodní bezpečnostní přejezdy nově navržených výtahů

NAVRŽENÉ STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ:

Hlavní nosný systém objektu:

- nové základové konstrukce z prostého betonu, železobetonu a ze zmonolitněných bednicích tvárníc (základové pasy pro nosné zdivo dostavby a únikového požárního schodiště při štítu západního křídla, základové desky pro spodní bezpečnostní přejezd výtahových šachet, základové patky pro železobetonové monolitické sloupy uvnitř dispozice a pro ocelové nosné sloupy konstrukcí pavlačí)
- nové obvodové zdivo z keramických tvárníc tl. 440 mm ve 2. NP (západní křídlo, prostor původní venkovní terasy), tl. 250 mm (nové zdivo v celém rozsahu 3. NP včetně části dostavby ke štítu severního křídla, dostavba v úrovni 2. NP)
- vnitřní nosné zdivo z keramických tvárníc tl. 250 mm oddělující schodišťové prostory od ostatních navazujících prostor
- železobetonový monolitický nosný sloup uvnitř dispozice nahrazující stávající dvojici sloupů z plných cihel (osa probíhající vnitroblokové obvodové nosné stěny západního křídla)
- nové polomontované systémové stropní konstrukce v části dostavby do světlého rozpětí 7,5 m (systém Heluz nebo Porotherm)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- v prostoru jídelny (uvnitř dispozice severního křídla a na místě původního vstupního a schodišťového prostoru) nové fasádní sloupky z ocelových trubek umožňující max. transparentnost fasádních ploch
- nová nosná stropní konstrukce a střešní konstrukce (ve spádu 2% navržené ploché střechy) – předepjaté stropní panely SPIROLL
- nová stropní a střešní konstrukce venkovní terasy v úrovni podlahy 2. NP (ocelové nosníky a trapézový plech s nabetonávkou)
- nově osazované překlady z ocelových válcovaných profilů nad navrženými otvory
- nová železobetonová monolitická schodiště s výtahovou šachtou (pohonné ústrojí výtahu 1x s využitím stávající nosné obvodové stěny z plných cihel – provozní únikové schodiště, 1x ocelová nosná konstrukce v rámci schodišťového prostoru – hlavní schodiště)

Ocelové nosné konstrukce:

- požární únikové schodiště při jižním štítu západního křídla s ocelovými sloupky z HEB profilů, nosná konstrukce podest z profilů UPN a IPN, samonosné systémové schodišťové stupně
 - nosná konstrukce pavlačí a balkonů s ocelovými sloupky z trubek, konstrukcí zábradlí z JACKL profilů, s podlahovými nosníky z válcovaných profilů UPN a IPN, ztužidly z profilů L, podlaha tvořena protiskluzným slzičkovým plechem (pavlače) a pochozím tahokovem
- podchycení nadpražního zdiva vnitřní obvodové zdi 1. NP západního křídla po vybourání otvorů pro výkladce novými ocelovými průvlaky a sloupky

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ:

Pavlač na jižní straně severního křídla (budova A):

Pavlač v úrovni 2. a 3. NP rozšiřuje obytný prostor obytných pokojů na straně do dvora v obou budovách a zároveň slouží jako komunikační koridor. Ve 2. NP je šířka pavlačí 0,96 m s rozšířením u balkonů na 2,0 m. Ve 3. NP je šířka pavlačí 0,6 m s rozšířením u balkonů na 1,5 m.

Nosnou konstrukci pavlačí tvoří sloupky z ocelových trubek $\varnothing 152,4 / 5$ mm. Podesty pavlačí tvoří obvodové nosníky z profilů UPN160, podélné průvlaky v místech rozšíření na balkóny z profilů IPN180 a příčné nosníky IPN100. Nosníky IPN100 jsou na straně přilehlé k fasádě uloženy v obvodovém zdivu budovy.

V místě rozšíření pavlačí na balkóny ve 2. NP působí příčné obvodové nosníky jako konzoly zavěšené šikmými táhly z kulatiny $\varnothing 16$ mm k vrškům sloupů ve 3. NP. Ztužení ve vodorovné rovině zajišťují profily L40x4.

Podlaha bude provedena ze slzičkového plechu (3. NP) nebo z pochozího tahokovu (2. NP).

Dvojice sloupů vzdálené od sebe 2,7 m budou založeny na patkách z prostého betonu C20/25 XC o velikosti 0,5 x 3,2 m a výšce 1,4 m, hloubka základové spáry bude 1,65 m pod úrovní upraveného terénu.

Krajní sloup bude založen na patce z prostého betonu C20/25 XC o velikosti 0,7 x 0,7 m a výšce 1,4 m, hloubka základové spáry bude 1,65 m pod úrovní upraveného terénu.

Pavlač na východní straně západního křídla (budova B):

Pavlač podél budovy B je stejně řešená jako pavlač podél budovy A.

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Nosnou konstrukci pavlačí tvoří sloupky z ocelových trubek $\varnothing 152,4 / 5$ mm. Podesty pavlačí tvoří obvodové nosníky z profilů UPN160, podélné průvlaky v místech rozšíření na balkóny z profilů IPN180 a příčné nosníky IPN100. Nosníky IPN100 jsou na straně přilehlé k fasádě přivařeny k ocelovým překladům.

V místě rozšíření pavlačí na balkóny ve 2. NP působí příčné obvodové nosníky jako konzoly zavěšené šikmými táhly z kulatiny $\varnothing 16$ mm k vrškům sloupů ve 3. NP. Ztužení ve vodorovné rovině zajišťují profily L40x4.

Podlaha bude provedena ze slízkového plechu (3. NP) nebo z pochozího tahokovu (2. NP).

Dvojice sloupů vzdálené od sebe 2,7 m budou založeny na patkách z prostého betonu C20/25 XC o velikosti 0,5 x 3,2 m a výšce 0,75 m, hloubka základové spáry bude 1,05 m pod úroveň upraveného terénu.

Krajní sloup bude založen na patce z prostého betonu C20/25 XC o velikosti 0,7 x 0,7 m a výšce 0,75 m, hloubka základové spáry bude 1,05 m pod úroveň upraveného terénu.

Obvodová stěna na východní straně západního křídla (budova B):

Tato stěna bude provedena jako nová a budou do ní kotveny příčné nosníky pavlače.

Nosnou konstrukci stěny v 1. NP budou tvořit železobetonové sloupky $\varnothing 300$ z betonu C30/37 XC1 a ocelové překlady z dvojic profilů UPN160 svařených do krabice.

Nosnou konstrukci stěny ve 2. NP budou tvořit zděné pilíře 440 x 1200 mm z keramických tvárnic a ocelové překlady z dvojic profilů UPN140 svařených do krabice.

Nosnou konstrukci stěny ve 3. NP budou tvořit rovněž zděné pilíře 440 x 1200 mm z keramických tvárnic a ocelové překlady z dvojic profilů IPN120.

Sloupky vzdálené od sebe 3,44 m budou založeny na pasu z železového betonu C20/25 XC o šířce 0,9 m a výšce 0,75 m, hloubka základové spáry bude 1,05 m pod úroveň upraveného terénu.

Vybourání původní obvodové stěny na východní straně západního křídla (budova B):

Stávající stěna bude vybourána, stávající stropní panely budou podepřeny překlady. Před samotným bouráním a podchycováním je třeba nejprve konstrukce maximálně odlehčit, tzn. vybourat stávající střešku nad 2. NP, veškeré příčky ve 2. NP a podlahové vrstvy. Poté se provizorně podepřou stropní panely – panely nad 1. NP vůči podlaze v 1. NP a zároveň panely nad 2. NP vůči panelům nad 1. NP.

Nejprve se vybourá obvodová stěna ve 2. NP a panely se podepřou překlady. Poté se totéž provede v 1. NP.

Nosnou konstrukci podchycení stropních panelů nad 2. NP budou tvořit ocelové sloupky HEB160 a ocelové překlady z dvojic profilů IPN240.

Nosnou konstrukci podchycení stropních panelů nad 1. NP budou tvořit železobetonové sloupky $\varnothing 300$ z betonu C30/37 XC1 a ocelové překlady z dvojic profilů IPN240.

Po podchycení panelů nad 1. a 2. NP se provede nosná konstrukce pro podepření nových stropních panelů nad 3. NP, kterou budou tvořit ocelové sloupky HEB120 a ocelové překlady z dvojic profilů IPN200.

Železobetonové sloupky vzdálené od sebe 3,47 m budou založeny na stávajícím pasu prostého betonu šířky 0,75 m. Pasy jsou schopné přenést max. 45% svislého zatížení od sloupů. Zbytek

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

přenesou mikropiloty STATIpile $\varnothing 100$ mm. Mikropiloty jsou navrženy vždy dvě na jeden sloup ve vzdálenosti 600 mm na obě strany od sloupu v podélném směru pasu. Mikropiloty budou provlečeny jádrovým vrtem vedeným skrz základový pas cca 10° od svislice a zabírány min. 3,0 m v základové zemině. Po zabíraní mikropilot se vrty v pasu zainjektují.

Tahovou zkouškou bude prokázána únosnost mikropilot v tahu min. 150 kN.

Vybourání původní obvodové stěny na jižní straně severního křídla (budova A):

Stávající stěna bude vybourána, stávající stropní panely budou podepřeny překlady. Před samotným bouráním a podchycováním je třeba nejprve konstrukce maximálně odlehčit, tzn. vybourat stávající střechu nad 2. NP, veškeré příčky ve 2. NP a podlahové vrstvy. Poté se provizorně podepřou stropní panely – panely nad 1. NP vůči podlaze v 1. NP a zároveň panely nad 2. NP vůči panelům nad 1. NP.

Nejprve se vybourá obvodová stěna ve 2. NP a panely se podepřou překlady. Poté se totéž provede v 1. NP.

Nosnou konstrukci podchycení stropních panelů nad 2. NP budou tvořit zděné pilíře 450 x 1200 mm a ocelové překlady z dvojic profilů IPN200.

Nosnou konstrukci podchycení stropních panelů nad 1. NP budou tvořit železobetonové sloupky $\varnothing 300$ z betonu C30/37 XC1 a ocelové překlady z dvojic profilů IPN450 a IPN260.

Po podchycení panelů nad 1. a 2. NP se provede nosná konstrukce pro podepření nových stropních panelů nad 3. NP, kterou budou tvořit nové zděné pilíře 450 x 1200 mm a ocelové překlady z dvojic profilů IPN160.

Dva železobetonové sloupky vzdálené od sebe 5,3 m a tři ocelové sloupky budou založeny na stávajícím pasu prostého betonu šířky 0,75 m. Pasy jsou schopné přenést max. 24% (pravý žb sloup) nebo 45% (levý žb sloup a všechny ocelové sloupky) svislého zatížení od sloupů.

Zbytek přenesou mikropiloty STATIpile $\varnothing 100$ mm. Mikropiloty jsou navrženy vždy dvě na jeden sloup ve vzdálenosti 600 mm na obě strany od sloupu v podélném směru pasu.

Mikropiloty budou provlečeny jádrovým vrtem vedeným skrz základový pas cca 10° od svislice a zabírány do základové zeminy. Po zabíraní mikropilot se vrty v pasu zainjektují.

Hloubka zabíraní mikropilot do základové zeminy okolo levého žb sloupu a všech tří ocelových sloupů je 3,0 m, tahovou zkouškou bude prokázána únosnost mikropilot v tahu min. 150 kN.

Hloubka zabíraní mikropilot do základové zeminy okolo pravého žb sloupu je 5,0 m, tahovou zkouškou bude prokázána únosnost mikropilot v tahu min. 250 kN.

Terasa a pavlač v koutě mezi budovami A a B:

Terasa v koutě mezi budovami A a B v úrovni 2. NP a pavlač v úrovni 3. NP propojují pavlače podél obou budov. Ve 2. NP je šířka terasy 5,45 až 6,2 m. Ve 3. NP je šířka pavlače 1,2 až 1,6 m.

Nosnou konstrukci terasy a pavlače tvoří sloupky z ocelových trubek $\varnothing 108/5$ mm, $\varnothing 152,4/5$ mm a $\varnothing 168/10$ mm.

Stropní konstrukci terasy nad 1. NP tvoří obvodové nosníky UPN160 a stropnice HEA180 a HEB180 uložené na jednom konci na obvodových sloupcích $\varnothing 108/5$ mm a na druhém konci přivařené k překlad 2x UPN180. Stropnice HEB180 vynáší dva sloupky $\varnothing 152,4/5$ mm, které podírají obvodové nosníky pavlače ve 3. NP.

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Stropní desku tvoří trapézový plech TR 55 /250 (tl. 0,75 mm) s nabetonovanou deskou tl. 50 mm nad vlnu z betonu C16/20 s vloženou Kari sítí SZ 6x6/100x100.

Podestu pavlače ve 3. NP tvoří obvodové nosníky z profilů UPN160 a příčné nosníky IPN100. Nosníky IPN100 jsou na straně přilehlé k fasádě přivařeny k ocelovým překladům.

V místě napojení pavlače na pavlač budovy B ve 3. NP je obvodový nosník UPN160 zavěšen na třech svislých táhlech z kulatiny $\varnothing 16$ mm k střešnímu nosníku 2xIPN120.

Ztužení ve vodorovné rovině zajišťují profily L40x4.

Podlaha pavlače bude provedena ze slzičkového plechu (3. NP), terasa ve 2. NP bude mít podlahu z betonových tvárnic na hydroizolaci, tepelné izolaci a nabetonávce.

Venkovní sloupy vestibulu vzdálené od sebe 1,2 m budou založeny na pasu z prostého betonu C20/25 XC o šířce 0,5 m a výšce 1,4 m, hloubka základové spáry bude 1,05 m pod úroveň upraveného terénu.

Požární únikový prostor a schodiště (budova B):

Podél jižní štítové zdi západního křídla (budova B) bude požární únikový prostor tvořený zastřešenými podestami a schodištěm. Šířka podest je 1,4 až 2,5 m.

Nosnou konstrukci teras tvoří sloupky z ocelových profilů HEB100. Podesty tvoří obvodové nosníky z profilů UPN120 a příčné nosníky IPN100. Nosníky IPN100 jsou na straně přilehlé k fasádě uloženy v obvodovém zdivu budovy.

Ztužení ve vodorovné rovině zajišťují profily L40x4.

Dvouramenné přímočaré schodiště bude mít schodnice z profilů UPN140 (spodní rameno) a UPN120 (ostatní). Podestové nosníky schodiště jsou UPN120.

Podlaha podest a schodiště je z porořšťů výšky 30 mm.

Schodiště bude založeno na pasu z prostého betonu C20/25 XC šířky 0,5 m a výšce 1,4 m, hloubka základové spáry bude 1,05 ~1,55 m pod úroveň upraveného terénu.

Tři sloupy budou založeny na patkách z prostého betonu C20/25 XC o velikosti 0,7 x 0,7 m a výšce 0,9 m, hloubka základové spáry bude 1,8 m, 2,0 m a 2,2 m pod úroveň upraveného terénu.

Stropní konstrukce:

Nad 3. NP v celém půdorysu a částečně na 1. a 2. NP budou provedeny nové stropní konstrukce z předpjatých betonových stropních panelů Spiroll. V budově A budou položeny panely Prefa Brno PPD332 tl. 320 mm, dl. 11,6 m, v budově B budou položeny panely Prefa Brno PPD252 tl. 250 mm, dl. 9,8 m.

V budově A mezi schodištěm a výtahovou šachtou bude stropní konstrukce provedena z keramického zmonolitněného stropu (např. Heluz nebo Porotherm tl. 210 mm).

V budově A bude nad 2. NP z důvodu vytvoření prostupů pro VZT provedena část nového stropu (ve vzdálenosti cca 12 m od štítové zdi). Stávající stropní panel a obě postranní dobetonávky v celkové šířce cca 1,8 m budou vybourány.

Novou část stropu bude tvořit deska tl. 120 mm z betonu C20/25 XC1 příčně jednosměrně pnutá mezi ocelovými nosníky UPN180 a vyztužená Kari sítí SZ 6x6 /100x100 při spodním

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

povrchu. Spodní líc desky bude zároveň se spodní přírubou nosníků. Příčná výztuž bude přivařena k nosníkům.

Ocelové nosníky UPN180 s rozpětím 5,4 a 6,0 m budou na krajích uloženy v obvodových stěnách a uprostřed budou podepřeny ocelovými sloupy z dvojic profilů UPN120 (svařených do krabice). Nosníky budou působit jako spojitě. Sloupy budou procházet přes spodní podlaží až do úrovně 1. PP. V 1. PP bude pro dvojici sloupů provedena základová patka z prostého betonu C20/25 o velikosti 1,1 x 2,6 m a výšce 0,6 m, hloubka základové spáry bude 0,8 m pod úrovní podlahy.

V budově B v nové přístavbě bude stropní konstrukce provedena z keramického zmonolitněného stropu (např. Heluz nebo Porotherm tl. 250 mm).

V budově B budou stropní desky v prostoru mezi schodištěm a vnitřní nosnou zdí* nad 1. a 2. NP provedeny jako železobetonové monolitické tl. 200 mm z betonu C20/25 XC1. Desky budou navazovat na schodišťové desky.

Desky budou vyztuženy v obou směrech při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm.

V budově B mezi vnitřní nosnou zdí* a venkovní terasou bude stropní konstrukce provedena pomocí ocelových stropnic IPN160 s rozpětím 3,5 m a vzájemnými rozesupy 1,2 m a trapézového plechu TR 55 /250 (tl. 0,75 mm) s nabetonovanou deskou tl. 50 mm nad vlnu z betonu C16/20 s vloženou Kari sítí SZ 6x6/100x100.

V budově B nad 3. NP v prostoru schodiště bude nosná stropní konstrukce železobetonová monolitická. Tvořená bude železobetonovou deskou tl. 140 mm, železobetonovým monolitickým průvlakem 300 /540 mm a trámy 200 /390 mm. Průvlak se světlým rozpětím 7,1 m bude uložen na obvodové zdi a vnitřní nosné zdi*. Trámy budou kopírovat obvod výtahové šachty a uloženy budou na žb stěně šachty, na obvodové zdi, vnitřní nosné zdi* a průvlak. Stropní konstrukce bude doplněna obvodovým monolitickým věncem 250 /390 mm.

Ztužující věnce:

V úrovni nově pokládaných stropů – částečně nad 1. PP, 1. NP a 2. NP a kompletně nad 3. NP budou nad obvodovými a vnitřními nosnými stěnami provedeny ztužující železobetonové monolitické věnce. Věnce budou umístěny pod nové stropní panely Spiroll nebo budou součástí nabetonávky stropů Porotherm.

Věnce s průřezy 250 /250 mm budou vybetonovány z betonu C250/25 XC1 a vyztuženy budou v rozích $4\varnothing R12$ + 2-stř. třmínky $\varnothing R6$ á 250 mm. Podélné vložky budou doplněny rohovými příložkami.

V místech napojení nových věnců na stávající věnce bude provedeno spřažení pomocí navrtaných a na chemickou maltu vlepených spřahovacích profilů.

V obou dvorních průčelích budou pro nedostatek výšky železobetonové věnce suplovat nové ocelové průvlaky. Průvlaky budou průběžně důkladně provařeny, v místech napojení k budou přivařeny k výztuži věnců tak aby byl celý objekt dostatečně provázán.

Střešní konstrukce:

Zastřešení obou pavlačí bude provedeno pomocí dřevěných trámků 100 /140 mm dl. 4,3 m, které budou přesahovat přes líc obvodové zdi 1,75 m a vzájemně budou od sebe vzdáleny 0,625 m. Trámky budou kotveny do žeber Spirollů (budova A) a betonových žeber keramických stropů (budova B).

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Zastřešení terasy (budova B) bude provedeno pomocí ocelového průvlatku HEB220 dl. 6,0 m, který bude přikotven na obvodové zdi (bude zároveň tvořit překlad nad dveřním otvorem). Průvlatk bude vykonzolován 2,5 m přes vnější líc obvodové zdi. Na průvlatku budou uloženy střešní nosníky IPN120 se vzájemnými rozestupy 450 mm. Nosníky budou přechínat přes průvlatk 1,6 m a na opačném konci budou uloženy na obvodové zdi.

Schodiště v budově A:

Jednoramenné křivočaré v 1. PP a tříramenné přímočaré schodiště v 1. a 2. NP bude železobetonové monolitické z betonu C20/25 XC1, tloušťka schodišťových a podestových desek bude 150 mm, šířka ramen bude 1500 mm. Betonové stupně 165 /300 mm a 157 /310 mm budou betonovány zároveň se schodišťovými deskami.

V patě bude schodiště uloženo na betonovém základu 500 x 500 mm. Podesty budou uloženy ve vnitřních nosných stěnách a v obvodové stěně ve vysekaných vodorovných drážkách hloubky min. 150 mm. V místě nástupních a výstupních ramen bude stropní deska vynášena monolitickými průvlatky 300 /350 mm, podesta v 1. NP bude vynášena monolitickým žebrem 200 /350 mm.

Schodišťové desky budou vyztuženy v podélném směru při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm, v příčném směru při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm. Podestová deska bude vyztužena v podélném směru při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm.

Žebro desky 200 /350 mm bude vyztuženo při spodním a horním povrchu $3\varnothing R12 + 2\text{-stř.}$ třmínky $\varnothing R6$ á 150 mm.

Průvlatky 300 /350 mm budou vyztuženy při spodním a horním povrchu $3\varnothing R12 + 2\text{-stř.}$ třmínky $\varnothing R6$ á 200 mm.

Materiál: beton C20/25 XC1, betonářská výztuž B500B

Schodiště v budově B:

Tříramenné v 1. NP a dvouramenné přímočaré schodiště ve 2. NP bude železobetonové monolitické z betonu C20/25 XC1, tloušťka schodišťových a podestových desek bude 150 mm, šířka ramen bude 1500 mm. Betonové stupně 157 /310 mm a 158 /310 mm budou betonovány zároveň se schodišťovými deskami.

V patě bude schodiště uloženo na betonovém základu 500 x 500 mm. Podesty budou uloženy ve vnitřních nosných stěnách a v obvodové stěně ve vysekaných vodorovných drážkách hloubky min. 150 mm. V místě nástupních a výstupních ramen bude stropní deska vynášena monolitickými žebry 300 /450 mm.

Schodišťové desky budou vyztuženy v podélném směru při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm, v příčném směru při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm. Podestová deska bude vyztužena v podélném směru při obou površích vázanou výztuží $\varnothing R12$ á 200 mm.

Žebra desky 300 /450 mm budou vyztužena při spodním povrchu $4\varnothing R12$, při horním povrchu $5\varnothing R12 + 2\text{-stř.}$ třmínky $\varnothing R8$ á 200 mm.

Stropní desky tl. 200 mm budou vyztuženy při obou površích Kari sítí SZ 6x6/100x100 mm.

Ztužující a překladové věnce 250 /450 mm budou vyztuženy při spodním a horním povrchu $3\varnothing R12 + 2\text{-stř.}$ třmínky $\varnothing R8$ á 200 mm.

Základové pasy pod nosnými stěnami okolo schodiště budou vybetonovány z prostého betonu C20/25, budou mít šířku 600 mm a výšku 500 mm.

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Materiál: beton C20/25 XC1, betonářská výztuž B500B

Výtah v budově A:

V budově A bude v SV rohu budovy vestavěn osobní výtah s vnitřními půdorysnými rozměry 2,2 x 2,85 m. Nosnou konstrukci výtahu bude tvořit stávající obvodová stěna budovy a nově vybetonovaná stěna šachty z betonu C20/25 XC1, stěna bude mít tloušťku v rozsahu 1. PP až 2. NP 240~310 mm (stěna kopíruje vnější líc stávající štitové zdi) a 200 mm v rozsahu 3. NP. Tloušťka dna bude 250 mm, tloušťka stropní desky bude 200 mm. Kraj stropní desky dl. 3,35 m naproti železobetonové stěně bude vyztužen průvlakem 150 /450 mm.

Přejezdová prohlubeň hloubky 1,25 m bude vyzděna z bednicích tvárníc tl. 400 mm.

Pod základovou deskou dna bude proveden hutněný podsyp z vibrovaného štěrku fr. 16-32 mm tl. 300~450 mm hutněný po vrstvách tl. 150 mm na $E_{def2} \geq 75$ MPa.

V případě, že bude základová spára šachty pod úrovní základové spáry stávajících zdí, bude po vykopání základové jámy provedeno podbetonování stávajících základových pasů (bude upřesněno v průběhu provádění).

Základová deska bude vyztužena při obou površích Kari sítí SZ 8x8/100x100.

Stropní deska bude vyztužena při spodním povrchu Kari sítí SZ 8x8/100x100, při horním povrchu Kari sítí SZ 6x6/100x100 a doplněna bude v rozsahu prohlubní se závěsnými oky vázanou výztuží $\varnothing R12/m$ á 100 mm. V prohlubních na spodním líci stropní desky budou 4 závěsná oka $\varnothing EZ20$. Průvlak stropní desky 150 /450 mm bude vyztužen při spodním povrchu $3\varnothing R12$, při horním povrchu $2\varnothing R12 + 2$ -stř. třmínky $\varnothing R6$ á 250 mm

Stěna bude vyztužena při obou površích Kari sítí SZ 6x6 /100x100. Stěna bude přikotvena ke stávajícím cihelným stěnám pomocí spřahovacích trnů z $\varnothing R12/m$ á 250 mm vlepených chemickou maltou do předvrtaných otvorů v cihelných stěnách.

Vodítka na protější stěně bude přikotveno ke svislému profilu z 2xU140 svařených do krabice. Profil bude zazděn v příčce tl. 150 mm a kotven bude v úrovni každého stropu k betonovým žebřům pomocí 4 chemických kotev M12.

Bednicí tvárnice prohlubně budou vyplněny betonem C20/25 XC1 a vyztuženy budou svislou výztuží při obou površích $4\varnothing R12/m$ a vodorovnou výztuží $2\varnothing R12$ v každé ložné spáře. Rohy budou svázány vodorovnými rohovými příložkami $\varnothing R12$ při vnějším povrchu.

Výtah v budově B:

V budově B bude v zrcátku schodiště vestavěn osobní výtah s vnitřními půdorysnými rozměry 2,2 x 2,85 m. Nosnou konstrukci výtahu bude tvořit ocelová konstrukce svařená z profilů jekl 100x3 mm. Konstrukce bude kotvena do železobetonové monolitické stěny tl. 200 mm a do ramen a podest schodiště.

Tloušťka dna bude 250 mm, tloušťka stropní desky bude 200 mm. Přejezdová prohlubeň hloubky 1,25 m bude vyzděna z bednicích tvárníc tl. 400 mm.

Pod základovou deskou dna bude proveden hutněný podsyp z vibrovaného štěrku fr. 16-32 mm tl. 300~450 mm hutněný po vrstvách tl. 150 mm na $E_{def2} \geq 75$ MPa.

V případě, že bude základová spára šachty pod úrovní základové spáry stávajících zdí, bude po vykopání základové jámy provedeno podbetonování stávajících základových pasů (bude upřesněno v průběhu provádění).

Základová deska bude vyztužena při obou površích Kari sítí SZ 8x8/100x100.

Stěna tl. 200 mm bude vyztužena při obou površích Kari sítí SZ 6x6 /100x100. Stěna bude přikotvena ke schodišťovým ramenům pomocí spřahovacích trnů z $\varnothing R12/m$ á 250 mm.

Stropní deska bude vyztužena při spodním povrchu Kari sítí SZ 8x8/100x100, při horním povrchu Kari sítí SZ 6x6/100x100 a doplněna bude v rozsahu prohlubní se závěsnými oky

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

vázanou výztuží $\varnothing R12/m \text{ á } 100 \text{ mm}$. V prohlubních na spodním líci stropní desky budou 4 závěsná oka $\varnothing EZ20$.

Zastřešení provozu gastro:

Podél východní štítové stěny budovy A bude v délce 7,5 m a ve výšce 3,9 m nad úrovní terénu proveden lehký montovaný přístřešek. Konzolový přístřešek bude mít vyložení 2,15 m. Nosnou konstrukci budou tvořit hlavní konzolové nosníky IPE140 á 1,425 m. Mezi nosníky budou u štítové zdi vsazeny výměny UPE80 a na volných koncích budou k horním přírubám přišroubovány profily jekl 50x50x4 mm. Výměny budou vynášet podružné nosníky z profilů obráceného T 50x50x4. Konce hlavních nosníků a výměn budou zavěšeny na táhlech z kulatiny $\varnothing 20 \text{ mm}$.

Kotvení ke štítové stěně bude provedeno pomocí kotevních plechů tl. 8 mm (horní) a 6 mm (spodní) a čtyř chemických kotev M-16. Horní kotvení bude připevněno ke štítové zdi v místě železobetonového věnce.

Krytinu bude tvořit drátosklo tl. 6 mm.

ZAKLÁDÁNÍ:

Výsledky inženýrskogeologického průzkumu vychází ze dvou provedených sond a z archívních výsledků pěti sond provedených cca 200 m jihozápadně od objektu.

Zatímco výsledky dvou provedených sond udávají v úrovni základové spáry z hlediska zakládání značně rozdílné kvalitativní zeminy (S1 – jílovitá hlína, jemně písčítá F5 konzistence měkká, S2 – jílovitá hlína, jemně písčítá F5 konzistence pevná), všech pět vzdálených sond zastihuje v úrovni základové spáry zeminu F5 konzistence pevné.

Zvýšená vlhkost zeminy v sondě S1 může tudíž být pouze lokální a základové konstrukce proto byly navrženy na únosnější zeminu pevné konzistence.

Z těchto důvodů převezme po vykopání základových rýh základovou spáru geolog pro potvrzení předpokládaných základových poměrů. Na základě zjištěného skutečného stavu budou eventuálně základové konstrukce upraveny.

STATICKÝ VÝPOČET

Použité materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0

Beton EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0,2	0,00	30,00

Dřevo EC5

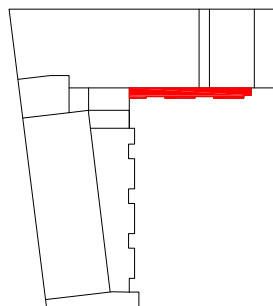
Jméno	Typ dřeva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]						
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo	0	1,1000e+04	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0
	420,0	0,00	6,9000e+02						

Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]
Heluz Plus	Zdivo	960,0	3,1000e+03	0,25	1,2400e+03	0,00	3,1

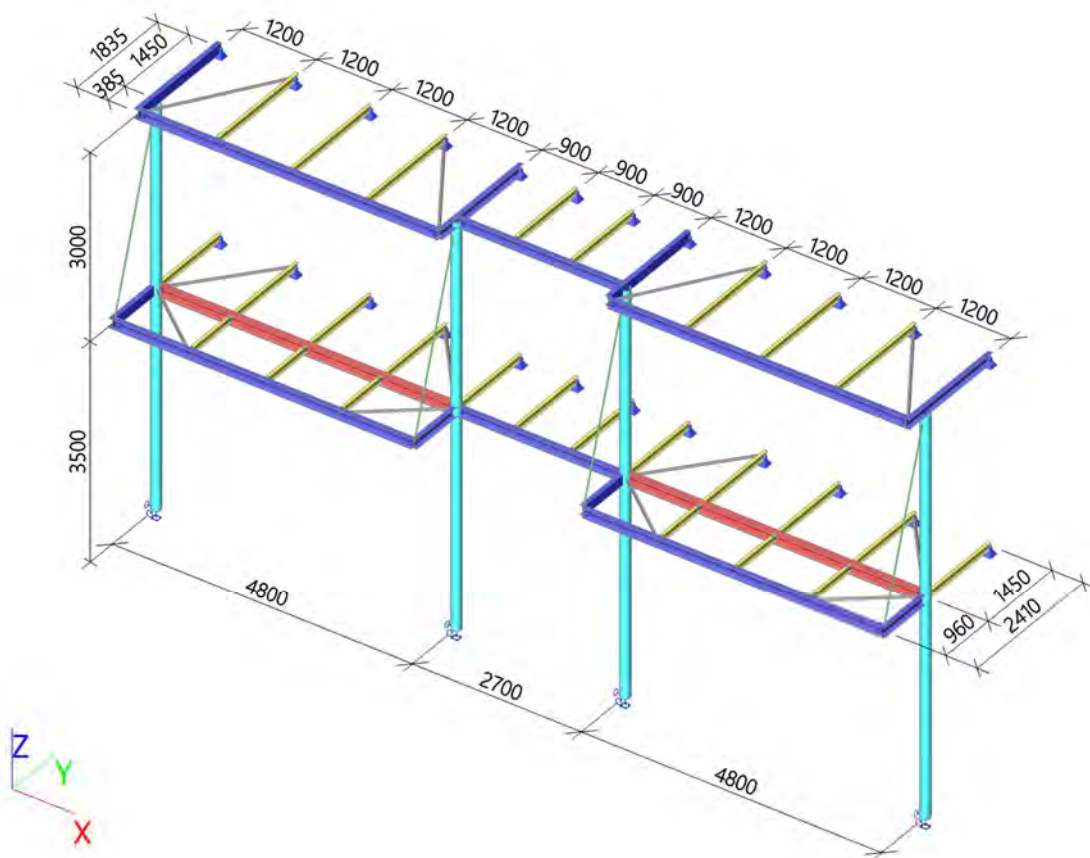
1. JIHOZÁPADNÍ PAVLAČ (BUDOVA A)

1.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE PAVLAČE



Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



Konstrukce pavlače (výsek, axonometrie)

Materiál: ocel S235 ×11373)

Profily: průvlaky – IPN180, UPN160
příčníky – IPN100
sloupy – tr. ø152/5 mm
táhla – tyč ø16
ztužidla – L40x4

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočetním programem

- stálé:

- pochozí tahokov (plech + výztuhy 40x3 mm)

$$q_k = 0,35 \text{ kNm}^{-2}$$

- slízkový plech tl. 5 mm (plech + výztuhy 40x3 mm)

$$q_k = 0,60 \text{ kNm}^{-2}$$

- zábradlí

$$q_k = 0,15 \text{ kNm}^{-1}$$

- užitné:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- kategorie A (obytné plochy), balkóny


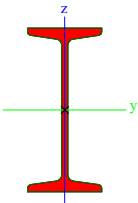

$$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

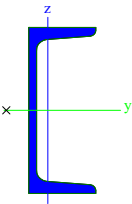

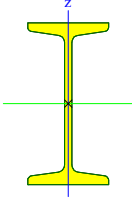

Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

průvlak1		
Typ	IPN180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,7900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8176e-03	1,2511e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,4101e-01	6,4101e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	41	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,4500e-05	8,1300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	72	17
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,6100e-04	1,9800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,8700e-04	3,3200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,39e+04	4,39e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,83e+03	7,83e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,5800e-08	6,8725e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
průvlak2		
Typ	UPN160	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,4000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3168e-03	1,1998e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,4472e-01	5,4472e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	18	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,2500e-06	8,5300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	62	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-04	1,8300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3800e-04	3,5200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,26e+03	8,26e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-40	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,3900e-08	3,7645e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	173

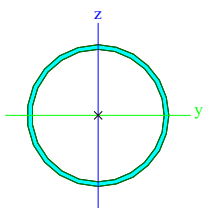



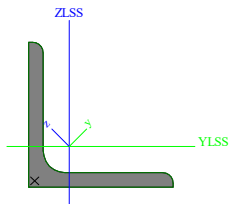
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Obrázek		
příčník1		
Typ	IPN100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	1,0600e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	7,2324e-04	4,5525e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,7023e-01	3,7023e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,7100e-06	1,2200e-07
i _y [mm], i _z [mm]	40	11
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,4200e-05	4,8800e-06
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,9800e-05	8,1000e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,34e+03	9,34e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,91e+03	1,91e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,6000e-08	3,0764e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup1		
Typ	RO152.4X5	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m²]	2,3200e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,4740e-03	1,4740e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,7800e-01	9,2609e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	76	76
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,3000e-06	6,3000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	52	52
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	8,2600e-05	8,2600e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,0863e-04	1,0863e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,55e+04	2,55e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,55e+04	2,55e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,2600e-05	2,3201e-41
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Obrázek		
táhlo1		
Typ	RD16	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový průřez	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,0096e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8047e-04	1,8047e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,0133e-02	5,0263e-02
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	8	8
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,1496e-09	3,1496e-09
i _y [mm], i _z [mm]	4	4
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,9370e-07	3,9370e-07
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,7190e-07	6,7190e-07
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,4452e-09	1,0235e-23
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
ztužidlo		
Typ	L40/4	
Kód tvaru	4 - úhelník	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	3,0800e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5758e-04	2,6154e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,5500e-01	1,5483e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	11	11
I _{y,LCS} [m ⁴], I _{z,LCS} [m ⁴]	4,5000e-08	4,5000e-08
I _{yz,LCS} [m ⁴]	-2,6126e-08	
α [deg]	45,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,0900e-08	1,9000e-08
i _y [mm], i _z [mm]	15	8
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,5042e-06	1,1738e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,9969e-06	2,0716e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,39e+02	9,39e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,87e+02	4,87e+02
d _y [mm], d _z [mm]	-13	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,6700e-09	2,2334e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	53
Obrázek		

Uzly

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	0,000	0,000	6,500
N3	4,800	0,000	0,000
N4	4,800	0,000	6,500
N7	0,000	0,000	3,500
N8	4,800	0,000	3,500
N9	0,000	-0,960	3,500
N10	0,000	1,450	3,500
N11	4,800	-0,960	3,500
N12	4,800	1,450	3,500
N13	1,200	1,450	3,500
N14	1,200	0,000	3,500
N15	1,200	-0,960	3,500
N16	2,400	1,450	3,500
N17	2,400	0,000	3,500
N18	2,400	-0,960	3,500
N19	3,600	1,450	3,500
N20	3,600	0,000	3,500
N21	3,600	-0,960	3,500
N24	0,000	-0,385	6,500
N26	4,800	-0,385	6,500
N29	1,200	1,450	6,500
N30	1,200	-0,385	6,500
N32	2,400	1,450	6,500
N33	2,400	-0,385	6,500
N35	3,600	1,450	6,500
N36	3,600	-0,385	6,500
N37	0,000	1,450	6,500
N38	4,800	1,450	6,500
N39	7,500	0,000	0,000
N40	7,500	0,000	6,500
N41	12,300	0,000	0,000
N42	12,300	0,000	6,500
N43	7,500	0,000	3,500
N44	12,300	0,000	3,500
N45	7,500	-0,960	3,500
N46	7,500	1,450	3,500
N47	12,300	-0,960	3,500
N48	12,300	1,450	3,500
N49	8,700	1,450	3,500
N50	8,700	0,000	3,500
N51	8,700	-0,960	3,500
N52	9,900	1,450	3,500
N53	9,900	0,000	3,500
N54	9,900	-0,960	3,500
N55	11,100	1,450	3,500
N56	11,100	0,000	3,500
N57	11,100	-0,960	3,500
N58	7,500	-0,385	6,500
N59	12,300	-0,385	6,500
N60	8,700	1,450	6,500
N61	8,700	-0,385	6,500
N62	9,900	1,450	6,500
N63	9,900	-0,385	6,500
N64	11,100	1,450	6,500
N65	11,100	-0,385	6,500
N66	7,500	1,450	6,500
N67	12,300	1,450	6,500
N69	5,700	1,450	3,500
N70	5,700	0,000	3,500
N71	6,600	1,450	3,500
N72	6,600	0,000	3,500
N73	5,700	0,000	6,500
N74	6,600	1,450	6,500
N75	5,700	1,450	6,500
N76	6,600	0,000	6,500

Prvky

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
sloup1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N1	N2	sloup (100)
sloup2	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N3	N4	sloup (100)
průvlak1	průvlak1 - IPN180	S 235	4,800	N7	N8	obecný (0)
konzola1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N9	N7	nosník (80)
příčník1	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N7	N10	nosník (80)
průvlak2	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N9	N11	obecný (0)
příčník2	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N8	N12	nosník (80)
konzola2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N11	N8	nosník (80)
příčník3	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N14	N13	nosník (80)
příčník16	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N15	N14	nosník (80)
příčník4	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N17	N16	nosník (80)
příčník17	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N18	N17	nosník (80)
příčník5	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N20	N19	nosník (80)
příčník18	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N21	N20	nosník (80)
konzola6	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N24	N37	nosník (80)
průvlak4	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N24	N26	obecný (0)
příčník22	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N30	N29	nosník (80)
příčník23	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N33	N32	nosník (80)
příčník24	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N36	N35	nosník (80)
táhlo	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N9	N2	střešní ztužidlo (0)
táhlo1	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N11	N4	střešní ztužidlo (0)
sloup3	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N39	N40	sloup (100)
sloup4	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N41	N42	sloup (100)
průvlak5	průvlak1 - IPN180	S 235	4,800	N43	N44	obecný (0)
konzola11	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N45	N43	nosník (80)
příčník6	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N43	N46	nosník (80)
průvlak6	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N45	N47	obecný (0)
příčník7	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N44	N48	nosník (80)
konzola12	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N47	N44	nosník (80)
příčník8	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N50	N49	nosník (80)
příčník19	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N51	N50	nosník (80)
příčník9	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N53	N52	nosník (80)
příčník20	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N54	N53	nosník (80)
příčník10	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N56	N55	nosník (80)
příčník21	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N57	N56	nosník (80)
konzola16	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N58	N66	nosník (80)
průvlak7	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N58	N59	obecný (0)
konzola17	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N59	N67	nosník (80)
příčník25	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N61	N60	nosník (80)
příčník26	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N63	N62	nosník (80)
příčník27	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N65	N64	nosník (80)
táhlo2	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N45	N40	střešní ztužidlo (0)
táhlo3	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N47	N42	střešní ztužidlo (0)
průvlak8	průvlak2 - UPN160	S 235	2,700	N8	N43	obecný (0)
příčník11	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N70	N69	nosník (80)
příčník12	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N72	N71	nosník (80)
příčník13	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N26	N38	nosník (80)
průvlak9	průvlak2 - UPN160	S 235	2,700	N4	N40	obecný (0)
příčník14	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N73	N75	nosník (80)
příčník15	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N76	N74	nosník (80)
ztužidlo1	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N24	N29	ztužení stěny (0)
ztužidlo2	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N7	N13	ztužení stěny (0)
ztužidlo3	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N26	N35	ztužení stěny (0)
ztužidlo4	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N8	N19	ztužení stěny (0)
ztužidlo5	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N58	N60	ztužení stěny (0)
ztužidlo6	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N43	N49	ztužení stěny (0)
ztužidlo7	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N59	N64	ztužení stěny (0)
ztužidlo8	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N44	N55	ztužení stěny (0)
ztužidlo9	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N7	N15	ztužení stěny (0)
ztužidlo10	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N21	N8	ztužení stěny (0)
ztužidlo11	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N43	N51	ztužení stěny (0)
ztužidlo12	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N57	N44	ztužení stěny (0)

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	průvlak1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H2	průvlak2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H3	příčník1	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H4	konzola1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H5	příčník2	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H6	konzola2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H7	příčník3	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H8	příčník16	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H9	příčník4	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H10	příčník17	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H11	příčník5	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H12	příčník18	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H16	průvlak4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H20	příčník22	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H22	příčník23	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H24	příčník24	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H25	sloup2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H26	sloup1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H27	sloup3	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H28	sloup4	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H29	průvlak5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H30	konzola11	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H31	příčník6	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H32	průvlak6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H33	příčník7	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H34	konzola12	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H35	příčník8	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H36	příčník19	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H37	příčník9	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H38	příčník20	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H39	příčník10	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H40	příčník21	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H42	průvlak7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H44	příčník25	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H45	příčník26	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H46	příčník27	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H47	průvlak8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H48	příčník11	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H49	příčník12	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H51	průvlak9	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H52	příčník14	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H53	příčník15	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Nelinearity na prutu

Jméno	Dílec	Typ
BN1	táhlo	Vyloučení tlaku
BN2	táhlo1	Vyloučení tlaku
BN3	táhlo2	Vyloučení tlaku
BN4	táhlo3	Vyloučení tlaku

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N10	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N12	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N13	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N16	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N19	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn7	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn8	N29	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn9	N37	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N32	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn11	N35	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn12	N38	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn13	N39	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn14	N41	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn15	N46	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn16	N48	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn17	N49	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn18	N52	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn19	N55	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn20	N60	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn21	N62	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn22	N64	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn23	N66	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn24	N67	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn25	N69	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn26	N71	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn27	N74	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn28	N75	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	podlaha, zábradlí	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné1	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
užitné2	osamělé	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	příčník26	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F2	průvlak4	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F3	průvlak2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F4	průvlak5	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F5	příčník2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F6	průvlak9	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F7	konzola17	GSS	-2,00	0.000	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	

Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	příčník13	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF2	konzola6	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF3	konzola16	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF4	konzola17	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF5	konzola1	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	konzola2	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	konzola11	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF8	konzola12	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF9	průvlak4	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF10	průvlak7	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF11	průvlak2	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF12	průvlak6	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Generátor rovinného zatížení

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Zatěžovací stav	Směr	Systém	q [kN/m²]	Zatížené pruty :
PG1	stálé - podlaha, zábradlí	Z	GSS	-0,60	Vše
PG2	stálé - podlaha, zábradlí	Z	GSS	-0,60	Vše
PG3	užitné1 - rovnoměrné	Z	GSS	-3,00	Vše
PG4	užitné1 - rovnoměrné	Z	GSS	-3,00	Vše

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU		EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zábradlí	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zábradlí	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : Hlavní

Výběr : průvlak1, průvlak2, průvlak4, průvlak5, průvlak6, průvlak7, průvlak8, průvlak9

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
průvlak1	3,200	MSP/1	0,0	1/10000	-8,4	1/569	0,00	0,70
průvlak1	4,400	MSP/1	0,0	1/10000	-2,5	1/1895	0,00	0,21
průvlak1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak1	2,400	MSP/1	0,0	1/10000	-9,7	1/493	0,00	0,81
průvlak2	0,200	MSP/1	0,0	1/10000	1,1	1/4535	0,00	0,09
průvlak2	1,600	MSP/1	0,0	1/10000	7,0	1/690	0,00	0,58
průvlak2	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak2	2,400	MSP/1	0,0	0	8,0	1/600	0,00	0,67
průvlak4	3,200	MSP/1	0,0	1/10000	10,5	1/458	0,00	0,87
průvlak4	4,600	MSP/1	0,0	1/10000	1,6	1/3022	0,00	0,13
průvlak4	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak4	2,400	MSP/1	0,0	0	12,1	1/397	0,00	1,01
průvlak5	1,600	MSP/1	0,0	1/10000	-8,4	1/569	0,00	0,70
průvlak5	0,400	MSP/1	0,0	1/10000	-2,5	1/1895	0,00	0,21
průvlak5	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak5	2,400	MSP/1	0,0	1/10000	-9,7	1/493	0,00	0,81
průvlak6	4,600	MSP/1	0,0	1/10000	1,1	1/4535	0,00	0,09
průvlak6	3,200	MSP/1	0,0	1/10000	7,0	1/690	0,00	0,58
průvlak6	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak6	2,400	MSP/1	0,0	0	8,0	1/600	0,00	0,67
průvlak7	1,600	MSP/1	0,0	1/10000	10,5	1/458	0,00	0,87
průvlak7	0,200	MSP/1	0,0	1/10000	1,6	1/3022	0,00	0,13
průvlak7	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak7	2,400	MSP/1	0,0	0	12,1	1/397	0,00	1,01
průvlak8	0,225	MSP/1	0,0	1/10000	0,3	1/10000	0,00	0,04
průvlak8	1,350	MSP/1	0,0	1/10000	1,0	1/2656	0,00	0,15
průvlak8	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak9	1,350	MSP/1	0,0	1/10000	1,0	1/2652	0,00	0,15
průvlak9	2,475	MSP/1	0,0	1/10000	0,3	1/10000	0,00	0,04
průvlak9	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UCcelkový [-]	UCPrůřez [-]	UCStabilita [-]
sloup1	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,21	0,08	0,21
sloup2	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,26	0,10	0,26
průvlak1	2,400+	MSÚ/1	průvlak1 - IPN180	S 235	0,41	0,41	0,37
konzola1	0,480-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,01	0,01	0,01
příčník1	0,829	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,04	0,04	0,04
průvlak2	2,400-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,36	0,28	0,36
příčník2	0,725-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,12
konzola2	0,480-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,01	0,01	0,01
příčník3	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,11	0,11	0,10
příčník16	0,480+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,03	0,03	0,03
příčník4	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,16	0,16	0,00
příčník17	0,480-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,04	0,04	0,00
příčník5	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,11	0,11	0,10
příčník18	0,480+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,03	0,03	0,03
konzola6	0,385-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,20	0,14	0,20
průvlak4	2,400+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,56	0,44	0,56
příčník22	0,917-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,19	0,19	0,00
příčník23	0,917+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,33	0,26	0,33
příčník24	0,917-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,19	0,19	0,00
táhlo	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
táhlo1	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
sloup3	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,26	0,10	0,26
sloup4	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,21	0,08	0,21
průvlak5	2,400-	MSÚ/1	průvlak1 - IPN180	S 235	0,41	0,41	0,37
konzola11	0,480-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,01	0,01	0,01
příčník6	0,829	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,10	0,10	0,10
průvlak6	2,400+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,36	0,28	0,36
příčník7	0,829	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,04	0,04	0,04
konzola12	0,480-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,01	0,01	0,01
příčník8	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,11	0,11	0,10
příčník19	0,480+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,03	0,03	0,03
příčník9	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,16	0,16	0,00
příčník20	0,480-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,04	0,04	0,00
příčník10	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,11	0,11	0,10
příčník21	0,480+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,03	0,03	0,03
konzola16	0,385+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,15	0,15	0,00
průvlak7	2,400-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,56	0,44	0,56
konzola17	0,385-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,20	0,14	0,20
příčník25	0,917-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,19	0,19	0,00
příčník26	0,917-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,33	0,26	0,33
příčník27	0,917-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,19	0,19	0,00
táhlo2	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
táhlo3	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
průvlak8	1,350-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,11	0,11	0,00
příčník11	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,11
příčník12	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,11
příčník13	0,385+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,15	0,15	0,00
průvlak9	1,350-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,11	0,11	0,00
příčník14	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,00
příčník15	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,00
ztužidlo1	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo2	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo3	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo4	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo5	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo6	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo7	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo8	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo9	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo10	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo11	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo12	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné2

1.2. NÁVRH A POSOUZENÍ ŽB SLOUPŮ Ø300 MM:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: sloup6

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
sloup6	3,000	MSÚ/1	-585,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup6	0,000	MSÚ/2	-901,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup6	0,000	MSÚ/3	-629,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup6	0,000	MSÚ/4	-973,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	v.t. + stálé
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/3	v.t. + stálé + 1.50*sníh
MSÚ/4	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1 + 0.75*sníh

Sloup ø300 mm:

- beton C30/37 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – 8øR16 + 2-stř. třmínky øR6 á 200 mm

Rovinný ohyb osamělého sloupu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

D =0.300 m, Ned =963.64 kN

Med yy = 48.18 kNm, Med zz = 0.00 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C30/37-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : Cnom=25 mm (EC2 §4.4.1)

Tíha betonu : 25.0 kN/m³

$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)

$f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 30/1.50=20.00$ MPa (EC2 §3.1.6)

$f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 2.0/1.50=1.33$ MPa (EC2 §3.1.6)

$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=33.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Sloup kruhového průřezu o průměru $D=0.300$ m, délka sloupu $L=3.170$ m

Zatížení , osově $Ned=963.64$ kN (tlak), momenty $Med_{xx}=48.18$ kNm, $Med_{yy}=0.00$ kNm

Efektivní délka směr z-z : $L_{cz}=1.00 \times L=3.170$ m

Efektivní délka směr y-y : $L_{cy}=1.00 \times L=3.170$ m

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=d_2=Cnom+\varnothing_s+\varnothing/2=25+6+16/2=39$ mm, $d=261$ mm

Návrh na tlak s malou excentricitou (MSÚ) (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

$Ned=963.64$ kN, $Med_{yy}=48.18$ kNm, $Med_{zz}=0.00$ kNm

Návrh za použití numerické integrace

Interakční diagram pro rovinný ohyb a osovou sílu

určen z numerické integrace

síly v betonu a výztuži v průřezu

$Ned=963.64$ kN (tlak), $Med=48.18$ kNm

C30/37-B500B

$D=300$ mm

$d=261$ mm, $d_1=39$ mm, $d_2=39$ mm, $d_1/D=0.130$

$e=Med/Ned=48.18/963.64=0.050$ m=50 mm

$zs=h/2-d_1=300/2-39=111$ mm, $e=50$ mm \leq $zs=111$ mm

$As_1=As_2=265$ mm², $(As_1+As_2)/Ac=0.75\%$

$\varepsilon_{c2}/\varepsilon_{s1}=-3.50/-0.05$

$As_{tot}=5.30$ cm²

Minimální podélná výztuž, $As \geq 0.10 Ned/f_{yk}$, $\{\dot{C}_s \geq 8$, $As_{min}=\{6\dot{C}_8 (3.02 \text{ cm}^2)\}$ (EC2 §9.5.2.2)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Maximální podélná výztuž, $A_s \leq 0.04A_c$, ($A_{s,max}=28.27\text{cm}^2$) (EC2 §9.5.2.3)
Příčná výztuž, třmínky s minimální \varnothing s v maximální vzdálenosti $S_{cl,t}$ (EC2 §9.5.3)
ve výšce sloupu od 0.30m do H-0.30m: Třmínky $\varnothing s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 15 \times 16 = 2$
v oblastech 0 až 0.30m a H-0.30m až H : Třmínky $\varnothing s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 180\text{mm}$
Základní požadovaná kotevní délka $L_{bd}=350\text{mm} = 0.350\text{m}$ (EC2 Rov.8.3)

Podélná výztuž: 8Ø16 (16.08cm²)

Příčná výztuž: Třmínky Ø 6/240 [h:0.30m~H-0.30m], Ø 6/180 [h:0~0.30m, H-0.30m~H]
Návrh na účinky druhého řádu (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3))

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\sigma, t_d) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Součinitel účinného dotvarování $\delta_{ef} = \delta(\sigma, t_d) \cdot (M_{oEqp}/M_{oEd}) = 2.50 \times 0.50 = 1.25$ (EC2 §5.8.4)

Modul pružnosti betonu $E_{cd} = E_{cm}/\alpha_{ce} = 1000 \times 33.0 / 1.20 = 27.50\text{GPa} = 27500\text{MPa}$ (EC2 Rov.5.20)

Modul pružnosti oceli $E_s = 200\text{GPa} = 200000\text{MPa}$

Stupeň vyztužení $\rho = A_s / (b \cdot d) = 1608 / (300 \times 300) = 0.018$

Kritérium štíhlosti pro osamělé prvky (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.1)

$\lambda, \lim = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / n^{1/2} \leq 75$ (Rov.5.13N)

$\omega = A_s \cdot f_{yd} / (A_c \cdot f_{cd}) = 1608 \times 435 / (300 \times 300 \times 20.00) = 0.39$

$n = N_{ed} / (A_c \cdot f_{cd}) = 963640 / (300 \times 300 \times 20.00) = 0.535$

$A = 1 / (1 + 0.2 \cdot \phi_{ef}) = 1 / (1 + 0.2 \times 1.25) = 0.80$

$B = (1 + 2.0 \cdot \omega)^{1/2} = (1 + 2.0 \cdot 0.39)^{1/2} = 1.33$

$C = 1.70 - r_m = 0.70$, ($r_m = M_{01}/M_{02} = 1.0$)

$\lambda, \lim = 20 \times 0.80 \times 1.33 \times 0.70 / 0.535^{1/2} = 20.41$

Štíhlost a účinná délka, směr z-z (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.2)

Účinná délka $L_o = \beta \cdot L = 1.00 \times 3.170 = 3.170\text{ m}$

Štíhlostní poměr $\bar{\lambda} = L_o / i$, $i = 0.250 \times 300\text{mm}$, $\bar{\lambda} = 3170 / 75 = 42.27$ (Rov.5.14)

$\lambda = 42.27 > \lambda, \lim = 20.41$, **účinky druhého řádu je nutno uvažovat**

Jmenovitá štíhlost (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.2)

$EI = K_c \cdot E_{cd} \cdot I_c + K_s \cdot E_s \cdot I_s$ (EC2 Rov.5.21)

$\rho = A_s / A_c = 0.018$, $E_{cd} = 27500\text{MPa}$, $E_s = 200000\text{MPa}$

$n = N_{ed} / (A_c \cdot f_{cd}) = 963640 / (300 \times 300 \times 20.00) = 0.535$

$K_s = 1$, $K_c = k_1 \cdot k_2 / (1 + \phi_{ef})$, $\phi_{ef} = 1.25$ (EC2 Rov.5.22)

$k_1 = (f_{ck}/20)^{1/2} \text{MPa} = (30/20)^{1/2} = 1.22\text{MPa}$ (EC2 Rov.5.23)

$k_2 = n \cdot \lambda / 170 \leq 0.20$, $n = 0.535$, $\lambda = 42.27$, $k_2 = 0.133$ (EC2 Rov.5.24)

$K_c = 1.225 \times 0.133 / (1 + 1.25) = 0.072$

$EI = 0.072 \times 27500 \times 300 \times 300^3 / 12 + 1.0 \times 200000 \times 2 \times 603 \times (222/2)^2 = 4.32 \cdot 10^{12} \text{Nmm}^2 = 4317 \text{kNm}^2$

Zvětšující součinitel momentu (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.3)

$M_{ed} = M_{oEd} [1 + \beta / ((N_b / N_{ed}) - 1)]$, $N_b = \pi^2 \cdot EI / L_o^2$ (EC2 Rov.5.28)

$\beta = \pi^2 / \alpha_{co}$, $\alpha_{co} = 9.6$, $\beta = 1.03$ (EC2 Rov.5.29)

$N_b = 3.14^2 \times 4317 / 3.170^2 = 4239.71\text{ kN}$

$M_{ed} / M_{oEd} = 1 + 1.03 / (4239.71 / 963.64 - 1) = 1.30$, $M_{ed} = 62.75 \text{kNm}$

Návrh na tlak s malou excentricitou (MSÚ) (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

Ned=963.64kN, Med,yy=62.75kNm, Med,zz=0.00kNm

Kordina K, Bemessungshilfsmittel zu EC 2 Teil 1

Planung von Stahlbeton ..., Berlin, Beuth, 1992

$M_{ed} / (2 \times 3.14 r^3 f_{cd}) = 0.15$, $N_{ed} / (3.14 r^2 f_{cd}) = -0.68$

$A_s \cdot f_{yd} / (b h \cdot f_{cd}) = 0.42$, $A_s = 1365 \text{mm}^2$, $A_s / A_c = 1.93\%$

Návrh za použití numerické integrace

Interakční diagram pro rovinný ohyb a osovou sílu

určen z numerické integrace

síly v betonu a výztuži v průřezu

$N_{ed} = 963.64 \text{kN}$ (tlak), $M_{ed} = 62.75 \text{kNm}$

C30/37-B500B

$D = 300 \text{mm}$

$d = 261 \text{mm}$, $d_1 = 39 \text{mm}$, $d_2 = 39 \text{mm}$, $d_1/D = 0.130$

$e = M_{ed} / N_{ed} = 62.75 / 963.64 = 0.065 \text{m} = 65 \text{mm}$

$z_s = h/2 - d_1 = 300/2 - 39 = 111 \text{mm}$, $e = 65 \text{mm} \leq z_s = 111 \text{mm}$

$A_{s1} = A_{s2} = 619 \text{mm}^2$, $(A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 1.75\%$

$\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1} = -3.50 / 0.64$

As,tot=12.37cm²

Minimální podélná výztuž, $A_s \geq 0.10 N_{ed} / f_{yk}$, ($\zeta_s \geq 8$, $A_{s,min} = \{6\zeta_s (3.02 \text{cm}^2)\}$ (EC2 §9.5.2.2)

Maximální podélná výztuž, $A_s \leq 0.04A_c$, ($A_{s,max} = 28.27 \text{cm}^2$) (EC2 §9.5.2.3)

Příčná výztuž, třmínky s minimální \varnothing s v maximální vzdálenosti $S_{cl,t}$ (EC2 §9.5.3)

ve výšce sloupu od 0.30m do H-0.30m: Třmínky $\varnothing s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 15 \times 16 = 2$

v oblastech 0 až 0.30m a H-0.30m až H : Třmínky $\varnothing s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 180 \text{mm}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Základní požadovaná kotevní délka $L_{bd}=350\text{mm}=0.350\text{m}$ (EC2 Rov.8.3)

Podélná výztuž: 8Ø16 (16.08cm²)

Příčná výztuž: Třminky Ø 6/240 [h:0.30m~H-0.30m], Ø 6/180 [h:0~0.30m, H-0.30m~H]
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$N_{ed}=482\text{ kN}$, $M_{xxed}=31\text{kN}$, $M_{yyed}=0\text{kNm}$
 $A_s=1608\text{mm}^2$, $A_s/A_c=2.27\%$, $\epsilon_{c2}=-0.59\%$, $\epsilon_{s1}=0.10\%$
 $w_{k,sr,max}=(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $h_{cef}=2.5(h-d)=97.5\text{mm}$, $A_{c,eff}=45946\text{mm}^2$, $A_s=0.1\times1608=181\text{mm}^2$,
 $E_c=E_c/(1+C_t)=33/(1+2.5)=9.4\text{GPa}$
 $\epsilon_s=0.10\%$, $\sigma_s=21\text{N/mm}^2$, $E_s/E_c=200/9.4=21.21$, $k_t=0.4$, $\rho_{eff}=A_s/A_{c,eff}=181/45946=0.004$
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[21-0.4\times(2.9/0.004)(1+21.21\times0.004)]/200=-1.49\%$ $\geq 0.6\times21/200=0.06\%$
 $s_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\{\sigma_s/\rho_{eff}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\sigma_s=16\text{mm}$, $k_1=0.8$, $k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5$, $k_3=3.4$, $k_4=0.425$
 $s_{r,max}=3.4\times39.00+0.8\times0.5\times0.425\times16/0.004=823.44\text{ mm}$
 $w_k=s_{r,max}\cdot(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})=823.44\times0.001\times0.06=0.05\text{ mm}$
 $w_k=0.05\text{mm}\leq 0.40\text{mm}=w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je
dodržena

1.3. NÁVRH A POSOUZENÍ ŽB SLOUPŮ Ø250 MM:

1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: sloup15, sloup16

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
sloup16	0,000	MSÚ/1	-423,29	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
sloup15	3,000	MSÚ/2	-0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup15	3,000	MSÚ/3	-1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup15	0,000	MSÚ/4	-5,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup15	0,000	MSÚ/5	-6,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup16	0,000	MSÚ/4	-423,21	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
sloup15	2,400	MSÚ/6	-2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sloup15	1,500-	MSÚ/6	-4,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/2	v.t. + stálé + 1.50*sníh
MSÚ/3	1.35*v.t. + 1.35*stálé
MSÚ/4	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/5	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 0.75*sníh
MSÚ/6	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1

Sloup ø250 mm:

- beton C30/37 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – 6øR12 + 2-stř. třmínky øR6 á 150 mm

Rovinný ohyb osamělého sloupu
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

D = 0.250 m, Ned = 423.29 kN
Med yy = 21.17 kNm, Med zz = 0.00 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C30/37-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : $C_{nom}=25\text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m^3
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc}\cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00\times30/1.50=20.00\text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct}\cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00\times2.0/1.50=1.33\text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435\text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=33.0\text{GPa}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Rozměry a zatížení

Sloup kruhového průřezu o průměru $D=0.250$ m, délka sloupu $L=2.870$ m
Zatížení , osově $N_{ed}=423.29$ kN (tlak), momenty $M_{edxx}=21.17$ kNm, $M_{edyy}=0.00$ kNm
Efektivní délka směr z-z : $L_{cz}=1.00 \times L=2.870$ m
Efektivní délka směr y-y : $L_{cy}=1.00 \times L=2.870$ m
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=d_2=C_{nom}+\phi_s+\phi/2=25+6+12/2=37$ mm, $d=213$ mm

Návrh na tlak s malou excentricitou (MSÚ) (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

$N_{ed}=423.29$ kN, $M_{ed,yy}=21.17$ kNm, $M_{ed,zz}=0.00$ kNm

Návrh za použití numerické integrace

Interakční diagram pro rovinný ohyb a osovou sílu
určen z numerické integrace
síly v betonu a výztuži v průřezu
 $N_{ed}=423.29$ kN (tlak), $M_{ed}=21.17$ kNm
C30/37-B500B
 $D=250$ mm
 $d=213$ mm, $d_1=37$ mm, $d_2=37$ mm, $d_1/D=0.148$
 $e=M_{ed}/N_{ed}=21.17/423.29=0.050$ m=50 mm
 $z_s=h/2-d_1=250/2-37=88$ mm, $e=50$ mm $\leq z_s=88$ mm

$A_{s1}=A_{s2}=49$ mm², $(A_{s1}+A_{s2})/A_c=0.20\%$
 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-3.50/-0.21$

$A_{s,tot}=0.98$ cm²

Minimální podélná výztuž, $A_s \geq 0.0020 A_c$, $\{\epsilon_s \geq 8$, $A_{s,min}=\{6\phi_8 (3.02 \text{ cm})\}$ (EC2 §9.5.2.2)

Maximální podélná výztuž, $A_s \leq 0.04 A_c$, $(A_{s,max}=19.63 \text{ cm})$ (EC2 §9.5.2.3)

Příčná výztuž, třmínky s minimální ϕ_s v maximální vzdálenosti $S_{cl,t}$ (EC2 §9.5.3)

ve výšce sloupu od 0.25 m do H-0.25 m: Třmínky $\phi_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 15 \times 12=1$

v oblastech 0 až 0.25 m a H-0.25 m až H : Třmínky $\phi_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 12 \times 12=1$

Základní požadovaná kotevní délka $L_{bd}=270$ mm =0.270 m (EC2 Rov.8.3)

Podélná výztuž: 6Ø12 (6.78 cm²)

Příčná výztuž: Třmínky Ø 6/180 [h:0.25m~H-0.25m], Ø 6/140 [h:0~0.25m, H-0.25m~H]

Návrh na účinky druhého řádu (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3))

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\phi, \phi_{td})=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Součinitel účinného dotvarování $\delta_{ef}=\delta(\phi, \phi_{td}) \cdot (M_{oEqp}/M_{oEd})=2.50 \times 0.50=1.25$ (EC2 §5.8.4)

Modul pružnosti betonu $E_{cd}=E_{cm}/\alpha_{ce}=1000 \times 33.0/1.20=27.50$ GPa=27500 MPa (EC2 Rov.5.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200$ GPa=200000 MPa

Stupeň vyztužení $\rho=A_s/(b \cdot d)=678/(250 \times 250)=0.011$

Kritérium štíhlosti pro osamělé prvky (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.1)

$\lambda, \lim=20 \cdot A \cdot B \cdot C/n^{\frac{1}{2}} \leq 75$ (Rov.5.13N)

$\omega=A_s \cdot f_{yd}/(A_c \cdot f_{cd})=678 \times 435/(250 \times 250 \times 20.00)=0.24$

$n=N_{ed}/(A_c \cdot f_{cd})=423290/(250 \times 250 \times 20.00)=0.339$

$A=1/(1+0.2 \cdot \phi_{ef})=1/(1+0.2 \times 1.25)=0.80$

$B=(1+2.0 \cdot \omega)^{\frac{1}{2}}=(1+2.0 \cdot 0.24)^{\frac{1}{2}}=1.21$

$C=1.70-r_m=0.70$, ($r_m=M_{01}/M_{02}=1.0$)

$\lambda, \lim=20 \times 0.80 \times 1.21 \times 0.70/0.339^{\frac{1}{2}}=23.35$

Štíhlost a účinná délka, směr z-z (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.2)

Účinná délka $L_o=\beta \cdot L=1.00 \times 2.870=2.870$ m

Štíhlostní poměr $\bar{\epsilon}=L_o/i$, $i=0.250 \times 250$ mm, $\bar{\epsilon}=2870/63=45.92$ (Rov.5.14)

$\lambda=45.92 > \lambda, \lim=23.35$, **účinky druhého řádu je nutno uvažovat**

Jmenovitá štíhlost (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.2)

$EI=K_c \cdot E_{cd} \cdot I_c + K_s \cdot E_s \cdot I_s$ (EC2 Rov.5.21)

$\rho=A_s/A_c=0.011$, $E_{cd}=27500$ MPa, $E_s=200000$ MPa

$n=N_{ed}/(A_c \cdot f_{cd})=423290/(250 \times 250 \times 20.00)=0.339$

$K_s=1$, $K_c=k_1 \cdot k_2/(1+\phi_{ef})$, $\phi_{ef}=1.25$ (EC2 Rov.5.22)

$k_1=(f_{ck}/20)^{\frac{1}{2}} \text{ MPa}=(30/20)^{\frac{1}{2}}=1.22$ MPa (EC2 Rov.5.23)

$k_2=n \cdot \lambda/170 \leq 0.20$, $n=0.339$, $\lambda=45.92$, $k_2=0.091$ (EC2 Rov.5.24)

$K_c=1.225 \times 0.091/(1+1.25)=0.050$

$EI=0.050 \times 27500 \times 250 \times 250^3/12 + 1.0 \times 200000 \times 2 \times 283 \times (176/2)^2=1.32 \cdot 10^{12}$ Nmm²=1321 kNm²

Zvětšující součinitel momentu (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.3)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$Med=Moed[1+\beta/((Nb/Ned-1))]$, $Nb=\pi^2 \cdot EI/Lo^2$ (EC2 Rov.5.28)

$\beta=\pi^2/co$, $co=9.6$, $\beta=1.03$ (EC2 Rov.5.29)

$Nb=3.14^2 \times 1321/2.870^2=1582.59$ kN

$Med/Moed=1+1.03/(1582.59/423.29-1)=1.38$, $Med=29.12$ kNm

Návrh na tlak s malou excentricitou (MSÚ) (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

Ned=423.29kN, Med,yy=29.12kNm, Med,zz=0.00kNm

Návrh za použití numerické integrace

Interakční diagram pro rovinný ohyb a osovou sílu
určen z numerické integrace

síly v betonu a výztuži v průřezu

Ned=423.29kN (tlak), Med=29.12kNm

C30/37-B500B

D=250mm

d=213mm, d1= 37mm, d2= 37mm, d1/D=0.148

e=Med/Ned=29.12/423.29=0.069m=69mm

zs=h/2-d1=250/2-37=88mm, e=69mm<=sz=88mm

As1=As2=184mm², (As1+As2)/Ac=0.75%

εc2/εs1=-3.50/0.44

As,tot= 3.68cm²

Minimální podélná výztuž, $As \geq 0.0020Ac$, $\{Cs \geq 8$, $As,min=\{6\text{Č}8$ (3.02cm.) (EC2 §9.5.2.2)

Maximální podélná výztuž, $As \leq 0.04Ac$, $(As,max=19.63cm.)$ (EC2 §9.5.2.3)

Příčná výztuž, třmínky s minimální Øs v maximální vzdálenosti Scl,t (EC2 §9.5.3)

ve výšce sloupu od 0.25m do H-0.25m: Třmínky Øs>=6, Scl,t<=15x12=1

v oblastech 0 až 0.25m a H-0.25m až H : Třmínky Øs>=6, Scl,t<=12x12=1

Základní požadovaná kotevní délka Lbd=270mm =0.270m (EC2 Rov.8.3)

Podélná výztuž: 6Ø12 (6.78cm²)

Příčná výztuž: Třmínky Ø 6/180 [h:0.25m~H-0.25m], Ø 6/140 [h:0~0.25m, H-0.25m~H]

Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

Ned=212 kN, Mxxed=15kN, Myyed=0kNm

As=678mm², As/Ac=1.38%, ec2=-0.49%, εs1=0.16%

wk=sr,max·(εsm-εcm) (EC2 Rov.7.8)

hcef=2.5(h-d)=92.5mm, Ac,eff=36325mm², As=0.3x678=170mm²,

Ec=Ec/(1+Ct)=33/(1+2.5)=9.4GPa

εs=0.16%, σs=33N/mm², Es/Ec=200/9.4=21.21, kt=0.4, peff=As/Ac,eff=170/36325=0.005

εsm-εcm=[33-0.4x(2.9/0.005)(1+21.21x0.005)]/200=-1.20% >= 0.6x33/200=0.10%

sr,max=k3·c+k1·k2·k4·{Č/ neff (EC2 Rov.7.11)

Ø=12mm, k1=0.8, k2=(e1+e2)/2e1=0.5, k3=3.4, k4=0.425

sr,max=3.4x37.00+0.8x0.5x0.425x12/0.005=562.98 mm

wk=sr,max·(εsm-εcm)=562.98x0.001x0.10=0.06 mm

wk=0.06mm<=0.40mm=wmax, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je

dodržena

1.4. ZÁKLADOVÁ PATKA 3,2 X 0,5 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál:	beton C20/25 XC1
Šířka:	0,50 m
Délka:	3,20 m
Hloubka:	1,60 m

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : Cnom=75 mm (EC2 §4.4.1)

Tíha betonu : 25.0 kN/m³

γc=1.50, γs=1.15 (EC2 Tabulka 2.1N)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x = 3.200 \text{ m}$ $L_y = 0.500 \text{ m}$
Sloup $c_x = 3.200 \text{ m}$ $c_y = 0.300 \text{ m}$
Výška základu $h = 1.400 \text{ m}$
Hloubka základu $h_f = 1.600 \text{ m}$
Plocha základu $A_f = 1.60 \text{ m}^2$
Objem základu $V_f = 2.43 \text{ m}^3$

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom} = 75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d = h - d_l$, $d_l = C_{nom} + \emptyset(3/2) = 75 + 3 \times 16 / 2 = 99 \text{ mm}$, $d = 1400 - 99 = 1301 \text{ mm}$

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk} = 0.220 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$
Objemová tíha zeminy $\gamma = 20.500 \text{ kN/m}^3$

Zatížení

Vlastní tíha základu 2.43×25.00 $G_f = 60.75 \text{ kN}$
Tíha zeminy nad základem $(1.60 \times 1.60 - 2.43) \times 20.50$ $G_s = 2.67 \text{ kN}$
Svislé stálé zatížení $N_g = 21.08 \text{ kN}$
Svislé proměnné zatížení $N_q = 52.72 \text{ kN}$

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
			(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	$\gamma_{Gdst}:$ 1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	$\gamma_{Gstb}:$ 0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	$\gamma_{Qdst}:$ 1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	$\gamma_{Qstb}:$ 0.00	0.00	0.00
Parametry	Úhel vnitřního tření	$\gamma_{\varphi}:$ 1.25	1.00	1.25
zeminy	Efektivní soudržnost	$\gamma_c:$ 1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	$\gamma_{cu}:$ 1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	$\gamma_{qu}:$ 1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	$\gamma_w:$ 1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1) = 1.00$, $\gamma_R, h(R1) = 1.00$, $\gamma_R, e(R1) = 1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\alpha_G = 1.35$, $\alpha_Q = 1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2 = 0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2 = 0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 84.50 + 1.50 \times 52.72 = 172.03 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q = 10^{-3} \times 172.03 / (3.200 \times 0.500) = 0.108 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 3.200 \times 0.500 = 1.60 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.60 \times 0.220 / 1.40 = 251.43 \text{ kN} > V_d = 172.03 \text{ kN}$

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 84.50 + 1.50 \times 52.72 = 193.16 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q = 10^{-3} \times 193.16 / (3.200 \times 0.500) = 0.121 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 3.200 \times 0.500 = 1.60 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.60 \times 0.220 / 1.00 = 352.00 \text{ kN} > V_d = 193.16 \text{ kN}$

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Ned = 1.00x 84.50+1.30x 52.72= 153.04 kN
Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 153.04 / (3.200 \times 0.500) = 0.096 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$
Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)
Návrhová efektivní plocha základu $A' = 3.200 \times 0.500 = 1.60 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)
Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.60 \times 0.220 / 1.40 = 251.43 \text{ kN} > V_d = 153.04 \text{ kN}$

1.5. ZÁKLADOVÁ PATKA 0,7 X 0,7 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál: beton C20/25 XC1
Šířka: 0,70 m
Délka: 0,70 m
Hloubka: 1,60 m

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : $C_{nom} = 75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m^3
 $\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x = 0.700 \text{ m}$ $L_y = 0.700 \text{ m}$
Sloup $c_x = 0.200 \text{ m}$ $c_y = 0.200 \text{ m}$
Výška základu $h = 1.400 \text{ m}$
Hloubka základu $h_f = 1.600 \text{ m}$
Plocha základu $A_f = 0.49 \text{ m}^2$
Objem základu $V_f = 0.69 \text{ m}^3$

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom} = 75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d = h - d_1$, $d_1 = C_{nom} + \emptyset(3/2) = 75 + 3 \times 16 / 2 = 99 \text{ mm}$, $d = 1400 - 99 = 1301 \text{ mm}$

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk} = 0.220 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$
Objemová tíha zeminy $\gamma = 20.500 \text{ kN/m}^3$

Zatížení

Vlastní tíha základu 0.69×25.00 $G_f = 17.25 \text{ kN}$
Tíha zeminy nad základem $(0.49 \times 1.60 - 0.69) \times 20.50$ $G_s = 1.93 \text{ kN}$
Svislé stálé zatížení $N_g = 8.74 \text{ kN}$
Svislé proměnné zatížení $N_q = 20.49 \text{ kN}$

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)		(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_ϕ	1.25	1.00	1.25
	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1) = 1.00$, $\gamma_R, h(R1) = 1.00$, $\gamma_R, e(R1) = 1.00$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Dílčí součinitele zatížení : $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)
Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2 = 0.30$
Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2 = 0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 27.92 + 1.50 \times 20.49 = 61.45 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 61.45 / (0.700 \times 0.700) = 0.125 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 0.700 \times 0.700 = 0.49 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.49 \times 0.220 / 1.40 = 77.00 \text{ kN} > V_d = 61.45 \text{ kN}$

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 27.92 + 1.50 \times 20.49 = 68.43 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 68.43 / (0.700 \times 0.700) = 0.140 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 0.700 \times 0.700 = 0.49 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.49 \times 0.220 / 1.00 = 107.80 \text{ kN} > V_d = 68.43 \text{ kN}$

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 27.92 + 1.30 \times 20.49 = 54.56 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 54.56 / (0.700 \times 0.700) = 0.111 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

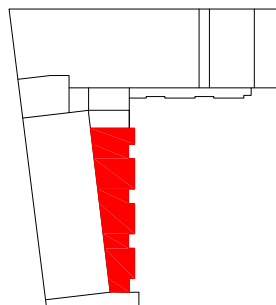
Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 0.700 \times 0.700 = 0.49 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.49 \times 0.220 / 1.40 = 77.00 \text{ kN} > V_d = 54.56 \text{ kN}$

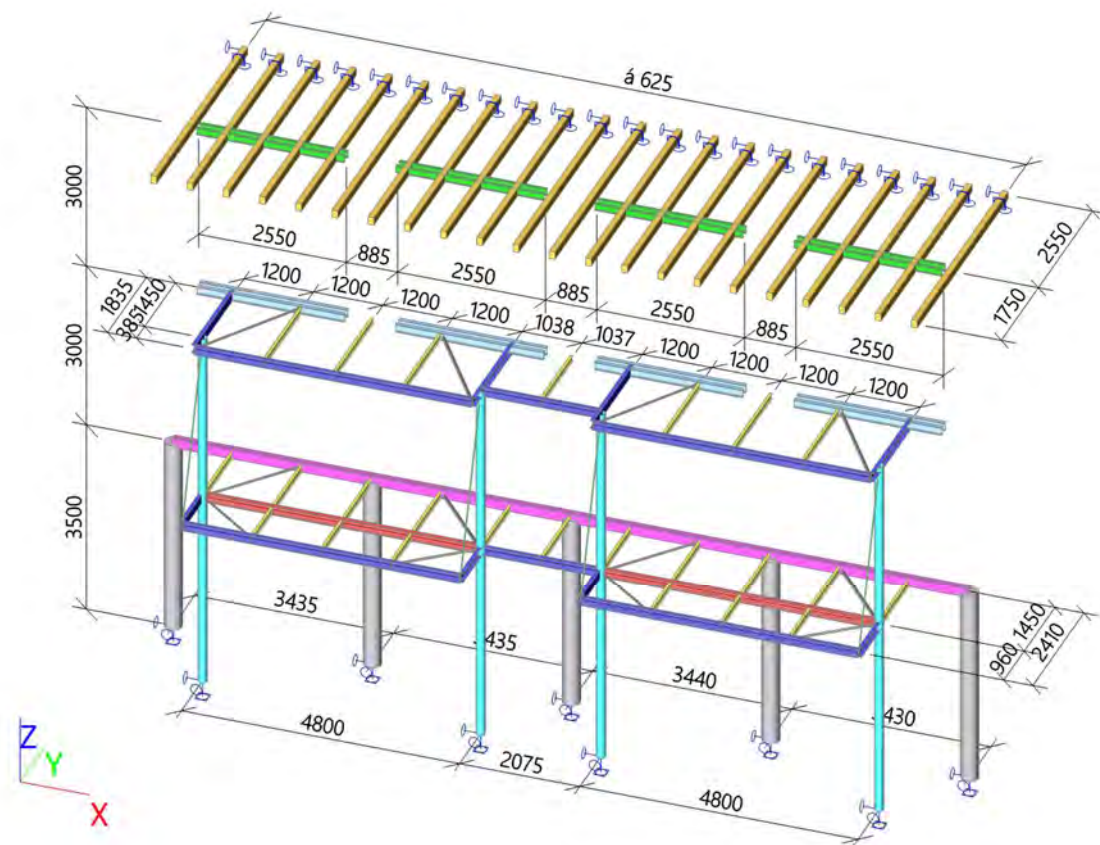
2. JIHOVÝCHODNÍ PŘÍSTAVBA A PAVLAČ (BUDOVA B)

2.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE PŘÍSTAVBY A PAVLAČE



Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



Konstrukce pavlače, sloupy a průvlaky (výsek, axonometrie)

Materiál: ocel S235 (11373), beton C30/37, dřevo C24

Profily – pavlač:
průvlaky – IPN160, UPN160
příčníky – IPN100
sloupy – tr. $\varnothing 152/5$ mm
táhla – tyč $\varnothing 16$
ztužidla – L40x4

Profily – přístavba:
průvlaky – 2xU160 (box), 2x IPN140, 2x IPN120
sloupy – $\varnothing 300$ mm (beton)
trámy – 100 /140 mm (dřevo)

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočetním programem

- stálé – podlaha pavlače:

- podlaha pavlač – slzičkový plech tl. 5 mm (plech + výztuhy 40x3 mm)

$$q_k = 0,60 \text{ kNm}^{-2}$$

- zábradlí

$$q_k = 0,15 \text{ kNm}^{-1}$$

- stálé – obvodové zdivo:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- Heluz Plus 44 – tl. 440 mm, h = 2,9 m

$$q_k = 2,9 \cdot 4,23 = 12,27 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – střecha budovy:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,2 · 0,4 =	0,080
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
stropní panel Spiroll tl. 250 mm (Prefa)	
3,700 =	3,700
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 · 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 4,240 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = 10,4 / 2 = 5,2 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = 5,2 \cdot 4,240 = 22,05 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – střecha přístavby:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,02 · 0,4 =	0,008
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
strop Heluz (Miako) tl. 250 mm	
3,47 =	3,470
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 · 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 3,938 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = (1,3 \sim 4,4) / 2 = 0,65 \sim 2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní a krajní průvlak připadá:

$$q_k = (0,65 \sim 2,20) \cdot 3,938 = 2,56 \sim 8,66 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – zastřešení pavlače:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,02 · 0,4 =	0,008
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
desky OSB tl. 22 mm	
0,022 · 7,0 =	0,154
podhled SDK	
0,28 =	0,280
Celkem	$q_k = 0,542 \text{ kNm}^{-2}$

- **stálé – strop budovy:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
vinyllová krytina tl. 3 mm	
0,077 =	0,077
cementový potěr tl. 20 mm	
0,020 · 24,0 =	0,480
betonová mazanina tl. 50 mm	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

0,050 . 24,0 =	1,200
minerální vlna tl. 20 mm	
0,02 . 1,5 =	0,030
stropní panel Spiroll tl. 250 mm (Prefa)	
3,700 =	3,700
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 5,847 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = 10,4 / 2 = 5,2 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = 5,2 \cdot 5,847 = 30,40 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – strop přístavby:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
vinyllová krytina tl. 3 mm	
0,077 =	0,077
cementový potěr tl. 20 mm	
0,020 . 24,0 =	0,480
betonová mazanina tl. 50 mm	
0,050 . 24,0 =	1,200
minerální vlna tl. 20 mm	
0,02 . 1,5 =	0,030
strop Heluz (Miako) tl. 250 mm	
3,47 =	3,470
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 5,617 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = (1,3\sim4,4) / 2 = 0,65\sim2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na krajní průvlak připadá:

$$q_k = (0,65\sim2,20) \cdot 5,617 = 3,65\sim12,36 \text{ kNm}^{-1}$$

- **užitné:**

- kategorie A (obytné plochy), přemístitelné příčky o hmotnosti $\leq 3,0 \text{ kN /m}$ délky

místnosti:

zatěžovací šířka $b = (1,3\sim4,4) / 2 = 0,65\sim2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na krajní průvlak připadá:

$$q_k = (0,65\sim2,20) \cdot (1,5 + 1,2) = 1,76\sim5,94 \text{ kNm}^{-1}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

zatěžovací šířka $b = (10,4 + 1,3\sim4,4) / 2 = 5,85\sim7,40 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = (5,85\sim7,40) \cdot (1,5 + 1,2) = 15,80\sim19,98 \text{ kNm}^{-1}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

balkóny:

$$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

střešní trámy:

- kategorie H (nepřístupné střechy)

$$Q_k = 1,0 \text{ kN}$$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- **sníh:**

Děčín – Křešice – II. sněhová oblast, $\alpha = 0 \sim 5^\circ$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$s_k = 1,0 \text{ kNm}^{-2}$$

$$\mu_i = 0,8$$

$$C_e = 1,0$$

$$C_t = 1,0$$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = \mathbf{0,80 \text{ kNm}^{-2}}$$

zatěžovací šířka $b = (1,3 \sim 4,4) / 2 = 0,65 \sim 2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na krajní průvlak připadá:

$$s_k = (0,65 \sim 2,20) \cdot 0,80 = \mathbf{0,52 \sim 1,76 \text{ kNm}^{-1}}$$


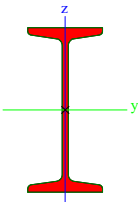
zatěžovací šířka $b = (10,4 + 1,3 \sim 4,4) / 2 = 5,85 \sim 7,40 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$s_k = (5,85 \sim 7,40) \cdot 0,80 = \mathbf{4,68 \sim 5,92 \text{ kNm}^{-1}}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:


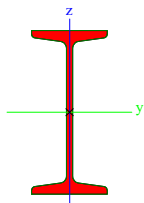

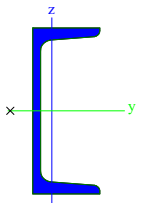

Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

průvlak1		
Typ	IPN180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	2,7900e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,8176e-03	1,2511e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,4101e-01	6,4101e-01
C _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	41	90
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,4500e-05	8,1300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	72	17
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,6100e-04	1,9800e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,8700e-04	3,3200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,39e+04	4,39e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,83e+03	7,83e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,5800e-08	6,8725e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
průvlak1		
Typ	IPN160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	

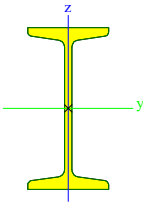
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice


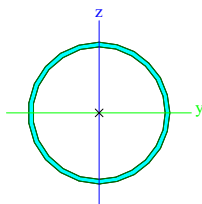
Dokumentace pro provedení stavby


Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,2800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4977e-03	1,0159e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,7325e-01	5,7325e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	37	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,3500e-06	5,4700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	64	15
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1700e-04	1,4800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3600e-04	2,4900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,19e+04	3,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,82e+03	5,82e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,5700e-08	3,6331e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
průvlak2		
Typ	UPN160	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,4000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3168e-03	1,1998e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,4472e-01	5,4472e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	18	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,2500e-06	8,5300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	62	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-04	1,8300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3800e-04	3,5200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,26e+03	8,26e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-40	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,3900e-08	3,7645e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	173
Obrázek		
příčník1		
Typ	IPN100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,0600e-03	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



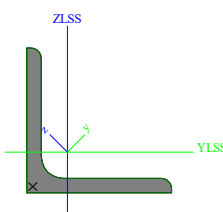

A_y [m ²], A_z [m ²]	7,2324e-04	4,5525e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,7023e-01	3,7023e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,7100e-06	1,2200e-07
i_y [mm], i_z [mm]	40	11
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,4200e-05	4,8800e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,9800e-05	8,1000e-06
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	9,34e+03	9,34e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,91e+03	1,91e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,6000e-08	3,0764e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

sloup1		
Typ	RO152.4X5	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	2,3200e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,4740e-03	1,4740e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,7800e-01	9,2609e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	76	76
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6,3000e-06	6,3000e-06
i_y [mm], i_z [mm]	52	52
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8,2600e-05	8,2600e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,0863e-04	1,0863e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,55e+04	2,55e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,55e+04	2,55e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,2600e-05	2,3201e-41
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

táhlol1		
Typ	RD16	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový průřez	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,0096e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,8047e-04	1,8047e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,0133e-02	5,0263e-02
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	8	8
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,1496e-09	3,1496e-09
i_y [mm], i_z [mm]	4	4
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,9370e-07	3,9370e-07

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	6,7190e-07	6,7190e-07
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,4452e-09	1,0235e-23
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
ztužidlo		
Typ	L40/4	
Kód tvaru	4 - úhelník	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	3,0800e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5758e-04	2,6154e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,5500e-01	1,5483e-01
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	11	11
I _{y.lcs} [m ⁴], I _{z.lcs} [m ⁴]	4,5000e-08	4,5000e-08
I _{yz.lcs} [m ⁴]	-2,6126e-08	
α [deg]	45,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,0900e-08	1,9000e-08
i _y [mm], i _z [mm]	15	8
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,5042e-06	1,1738e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	3,9969e-06	2,0716e-06
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	9,39e+02	9,39e+02
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,87e+02	4,87e+02
d _y [mm], d _z [mm]	-13	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,6700e-09	2,2334e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	53
Obrázek		
průvlak3		
Typ	2U komora	
Detailní	UPN160	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	4,8042e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,4312e-03	2,3997e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,8000e-01	1,0782e+00
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	65	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,8500e-05	1,2138e-05
i _y [mm], i _z [mm]	62	50
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,3125e-04	1,8674e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,7516e-04	2,2393e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	6,47e+04	6,47e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	5,26e+04	5,26e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,1364e-05	2,3025e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


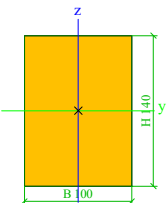
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice


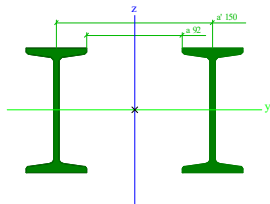
Dokumentace pro provedení stavby

Obrázek			
sloup2			
Typ	Kruh		
Detailní	300		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C30/37		
Výroba	beton		
Barva			
A [m²]	7,0686e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	6,3691e-02	6,3691e-02	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	9,4243e-01	9,4243e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	150	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,9761e-04	3,9761e-04	
i _y [mm], i _z [mm]	75	75	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,6507e-03	2,6507e-03	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4,5000e-03	4,5000e-03	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	7,9726e-04	1,0747e-29	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
překlád1			
Typ	2I		
Detailní	IPN140; 84; 150		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c	
A [m²]	3,6486e-03		
A _y [m²], A _z [m²]	3,1215e-03	1,6096e-03	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,0112e+00	1,0112e+00	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	108	70	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,1450e-05	2,1226e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	56	76	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,6357e-04	1,9654e-04	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,9047e-04	2,7365e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,48e+04	4,48e+04	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,43e+04	6,43e+04	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,8371e-07	0,0000e+00	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
trám1			
Typ	OBDEL		

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Detailní	100; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,4000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,1667e-02	1,1667e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,8000e-01	4,8000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	70
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,2867e-05	1,1667e-05
i _y [mm], i _z [mm]	40	29
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,2667e-04	2,3333e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4,0028e-04	2,8592e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,41e+03	8,41e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,00e+03	6,00e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,6127e-05	2,2616e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

překlád2		
Typ	2I	
Detailní	IPN120; 92; 150	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	2,8362e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	2,2338e-03	1,2357e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	8,7572e-01	8,7572e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	104	60
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,5423e-06	1,6382e-05
i _y [mm], i _z [mm]	48	76
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,0904e-04	1,5751e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,2708e-04	2,1272e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,99e+04	2,99e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,00e+04	5,00e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,1712e-08	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	0,000	0,000	6,500
N3	4,800	0,000	0,000
N4	4,800	0,000	6,500
N7	0,000	0,000	3,500
N8	4,800	0,000	3,500
N9	0,000	-0,960	3,500

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N10	0,000	1,450	3,500
N11	4,800	-0,960	3,500
N12	4,800	1,450	3,500
N13	1,200	1,450	3,500
N14	1,200	0,000	3,500
N15	1,200	-0,960	3,500
N16	2,400	1,450	3,500
N17	2,400	0,000	3,500
N18	2,400	-0,960	3,500
N19	3,600	1,450	3,500
N20	3,600	0,000	3,500
N21	3,600	-0,960	3,500
N24	0,000	-0,385	6,500
N26	4,800	-0,385	6,500
N29	1,200	1,450	6,500
N30	1,200	-0,385	6,500
N32	2,400	1,450	6,500
N33	2,400	-0,385	6,500
N35	3,600	1,450	6,500
N36	3,600	-0,385	6,500
N37	0,000	1,450	6,500
N38	4,800	1,450	6,500
N39	6,875	0,000	0,000
N40	6,875	0,000	6,500
N41	11,675	0,000	0,000
N42	11,675	0,000	6,500
N43	6,875	0,000	3,500
N44	11,675	0,000	3,500
N45	6,875	-0,960	3,500
N46	6,875	1,450	3,500
N47	11,675	-0,960	3,500
N48	11,675	1,450	3,500
N49	8,075	1,450	3,500
N50	8,075	0,000	3,500
N51	8,075	-0,960	3,500
N52	9,275	1,450	3,500
N53	9,275	0,000	3,500
N54	9,275	-0,960	3,500
N55	10,475	1,450	3,500
N56	10,475	0,000	3,500
N57	10,475	-0,960	3,500
N58	6,875	-0,385	6,500
N59	11,675	-0,385	6,500
N60	8,075	1,450	6,500
N61	8,075	-0,385	6,500
N62	9,275	1,450	6,500
N63	9,275	-0,385	6,500
N64	10,475	1,450	6,500
N65	10,475	-0,385	6,500
N66	6,875	1,450	6,500
N67	11,675	1,450	6,500
N71	5,838	1,450	3,500
N72	5,838	0,000	3,500
N74	5,838	1,450	6,500
N76	5,838	0,000	6,500
N78	-1,035	1,450	3,500
N79	5,835	1,450	3,500
N80	9,270	1,450	3,500
N82	12,705	1,450	3,500
N83	12,705	1,450	0,000
N84	9,275	1,450	0,000
N85	5,835	1,450	0,000
N86	2,400	1,450	0,000
N87	-1,035	1,450	0,000
N91	9,870	1,450	3,500
N92	8,670	1,450	3,500
N95	6,435	1,450	3,500
N96	5,235	1,450	3,500
N99	3,000	1,450	3,500
N100	1,800	1,450	3,500
N103	12,105	1,450	3,500

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N105	-0,435	1,450	3,500
N108	9,705	1,450	6,500
N109	6,270	1,450	6,500
N110	2,835	1,450	6,500
N111	-0,600	1,450	6,500
N112	12,255	1,450	6,500
N113	8,820	1,450	6,500
N114	5,385	1,450	6,500
N115	1,950	1,450	6,500
N116	12,105	1,450	6,500
N117	12,705	1,450	6,500
N118	8,670	1,450	6,500
N119	9,870	1,450	6,500
N120	5,235	1,450	6,500
N121	6,435	1,450	6,500
N122	1,800	1,450	6,500
N123	3,000	1,450	6,500
N124	-1,035	1,450	6,500
N125	-0,435	1,450	6,500
N126	12,105	1,450	9,500
N127	12,705	1,450	9,500
N128	8,670	1,450	9,500
N129	9,870	1,450	9,500
N130	5,235	1,450	9,500
N131	6,435	1,450	9,500
N132	1,800	1,450	9,500
N133	3,000	1,450	9,500
N134	-1,035	1,450	9,500
N135	-0,435	1,450	9,500
N136	9,705	1,450	9,500
N137	12,255	1,450	9,500
N138	6,270	1,450	9,500
N139	8,820	1,450	9,500
N140	2,835	1,450	9,500
N141	5,385	1,450	9,500
N142	-0,600	1,450	9,500
N143	1,950	1,450	9,500
N144	-0,735	4,000	9,500
N145	-1,035	-0,300	9,500
N172	11,965	1,450	9,500
N173	9,335	1,450	9,500
N174	5,335	1,450	9,500
N175	6,335	1,450	9,500
N176	2,335	1,450	9,500
N177	-0,110	4,000	9,500
N178	-0,110	-0,300	9,500
N179	0,515	4,000	9,500
N180	0,515	-0,300	9,500
N181	1,140	4,000	9,500
N182	1,140	-0,300	9,500
N183	1,765	4,000	9,500
N184	1,765	-0,300	9,500
N185	2,390	4,000	9,500
N186	2,390	-0,300	9,500
N187	3,015	4,000	9,500
N188	3,015	-0,300	9,500
N189	3,640	4,000	9,500
N190	3,640	-0,300	9,500
N191	4,265	4,000	9,500
N192	4,265	-0,300	9,500
N193	4,890	4,000	9,500
N194	4,890	-0,300	9,500
N195	5,515	4,000	9,500
N196	5,515	-0,300	9,500
N197	6,140	4,000	9,500
N198	6,140	-0,300	9,500
N199	6,765	4,000	9,500
N200	6,765	-0,300	9,500
N201	7,390	4,000	9,500
N202	7,390	-0,300	9,500
N203	8,015	4,000	9,500

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N204	8,015	-0,300	9,500
N205	8,640	4,000	9,500
N206	8,640	-0,300	9,500
N207	9,265	4,000	9,500
N208	9,265	-0,300	9,500
N209	9,890	4,000	9,500
N210	9,890	-0,300	9,500
N211	10,515	4,000	9,500
N212	10,515	-0,300	9,500
N213	11,140	4,000	9,500
N214	11,140	-0,300	9,500
N215	11,765	4,000	9,500
N216	11,765	-0,300	9,500
N217	12,390	4,000	9,500
N218	12,390	-0,300	9,500
N219	-0,735	-0,300	9,500
N220	12,705	-0,300	9,500
N221	12,390	1,450	9,500
N222	9,265	1,450	9,500
N223	5,515	1,450	9,500
N224	6,140	1,450	9,500
N225	2,390	1,450	9,500
N226	-0,735	1,450	9,500

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
sloup1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N1	N2	sloup (100)
sloup2	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N3	N4	sloup (100)
průvlak1	průvlak1 - IPN180	S 235	4,800	N7	N8	obecný (0)
konzola1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N9	N7	nosník (80)
příčník1	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N7	N10	nosník (80)
průvlak3	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N9	N11	obecný (0)
příčník2	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N8	N12	nosník (80)
konzola2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N11	N8	nosník (80)
příčník3	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N14	N13	nosník (80)
příčník16	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N15	N14	nosník (80)
příčník4	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N17	N16	nosník (80)
příčník17	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N18	N17	nosník (80)
příčník5	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N20	N19	nosník (80)
příčník18	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N21	N20	nosník (80)
konzola5	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N24	N37	nosník (80)
průvlak6	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N24	N26	obecný (0)
příčník22	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N30	N29	nosník (80)
příčník23	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N33	N32	nosník (80)
příčník24	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N36	N35	nosník (80)
táhlo	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N9	N2	střešní ztužidlo (0)
táhlo1	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N11	N4	střešní ztužidlo (0)
sloup3	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N39	N40	sloup (100)
sloup4	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N41	N42	sloup (100)
průvlak2	průvlak1 - IPN180	S 235	4,800	N43	N44	obecný (0)
konzola3	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N45	N43	nosník (80)
příčník6	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N43	N46	nosník (80)
průvlak5	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N45	N47	obecný (0)
příčník7	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N44	N48	nosník (80)
konzola4	průvlak2 - UPN160	S 235	0,960	N47	N44	nosník (80)
příčník8	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N50	N49	nosník (80)
příčník19	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N51	N50	nosník (80)
příčník9	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N53	N52	nosník (80)
příčník20	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N54	N53	nosník (80)
příčník10	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N56	N55	nosník (80)
příčník21	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N57	N56	nosník (80)
konzola7	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N58	N66	nosník (80)
průvlak8	průvlak2 - UPN160	S 235	4,800	N58	N59	obecný (0)
konzola8	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N59	N67	nosník (80)
příčník25	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N61	N60	nosník (80)
příčník26	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N63	N62	nosník (80)
příčník27	příčník1 - IPN100	S 235	1,835	N65	N64	nosník (80)
táhlo2	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N45	N40	střešní ztužidlo (0)
táhlo3	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N47	N42	střešní ztužidlo (0)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak4	průvlak2 - UPN160	S 235	2,075	N8	N43	obecný (0)
příčník12	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N72	N71	nosník (80)
konzola6	průvlak2 - UPN160	S 235	1,835	N26	N38	nosník (80)
průvlak7	průvlak2 - UPN160	S 235	2,075	N4	N40	obecný (0)
příčník15	příčník1 - IPN100	S 235	1,450	N76	N74	nosník (80)
ztužidlo1	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N24	N29	ztužení stěny (0)
ztužidlo2	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N7	N13	ztužení stěny (0)
ztužidlo3	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N26	N35	ztužení stěny (0)
ztužidlo4	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N8	N19	ztužení stěny (0)
ztužidlo5	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N58	N60	ztužení stěny (0)
ztužidlo6	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N43	N49	ztužení stěny (0)
ztužidlo7	ztužidlo - L40/4	S 235	2,193	N59	N64	ztužení stěny (0)
ztužidlo8	ztužidlo - L40/4	S 235	1,882	N44	N55	ztužení stěny (0)
ztužidlo9	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N7	N15	ztužení stěny (0)
ztužidlo10	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N21	N8	ztužení stěny (0)
ztužidlo11	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N43	N51	ztužení stěny (0)
ztužidlo12	ztužidlo - L40/4	S 235	1,537	N57	N44	ztužení stěny (0)
překlad9	průvlak3 - 2U komora (UPN160)	S 235	3,435	N78	N16	obecný (0)
překlad10	průvlak3 - 2U komora (UPN160)	S 235	3,435	N16	N79	obecný (0)
překlad11	průvlak3 - 2U komora (UPN160)	S 235	3,435	N79	N80	obecný (0)
překlad12	průvlak3 - 2U komora (UPN160)	S 235	3,435	N80	N82	obecný (0)
sloup5	sloup2 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N83	N82	sloup (100)
sloup6	sloup2 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N84	N52	sloup (100)
sloup7	sloup2 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N85	N79	sloup (100)
sloup8	sloup2 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N86	N16	sloup (100)
sloup9	sloup2 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N87	N78	sloup (100)
překlad1	překlad1 - 2I (IPN140; 84; 150)	S 235	2,550	N108	N112	obecný (0)
překlad2	překlad1 - 2I (IPN140; 84; 150)	S 235	2,550	N109	N113	obecný (0)
překlad3	překlad1 - 2I (IPN140; 84; 150)	S 235	2,550	N110	N114	obecný (0)
překlad4	překlad1 - 2I (IPN140; 84; 150)	S 235	2,550	N111	N115	obecný (0)
překlad5	překlad2 - 2I (IPN120; 92; 150)	S 235	2,550	N136	N137	obecný (0)
překlad6	překlad2 - 2I (IPN120; 92; 150)	S 235	2,550	N138	N139	obecný (0)
překlad7	překlad2 - 2I (IPN120; 92; 150)	S 235	2,550	N140	N141	obecný (0)
překlad8	překlad2 - 2I (IPN120; 92; 150)	S 235	2,550	N142	N143	obecný (0)
trám1	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N219	N144	nosník (80)
trám2	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N178	N177	nosník (80)
trám3	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N180	N179	nosník (80)
trám4	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N182	N181	nosník (80)
trám5	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N184	N183	nosník (80)
trám6	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N186	N185	nosník (80)
trám7	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N188	N187	nosník (80)
trám8	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N190	N189	nosník (80)
trám9	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N192	N191	nosník (80)
trám10	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N194	N193	nosník (80)
trám11	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N196	N195	nosník (80)
trám12	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N198	N197	nosník (80)
trám13	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N200	N199	nosník (80)
trám14	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N202	N201	nosník (80)
trám15	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N204	N203	nosník (80)
trám16	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N206	N205	nosník (80)
trám17	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N208	N207	nosník (80)
trám18	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N210	N209	nosník (80)
trám19	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N212	N211	nosník (80)
trám20	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N214	N213	nosník (80)
trám21	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N216	N215	nosník (80)
trám22	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N218	N217	nosník (80)

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	průvlak1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H2	průvlak3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H3	příčník1	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H4	konzola1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H5	příčník2	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H6	konzola2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H7	příčník3	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H8	příčník16	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H9	příčník4	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H10	příčník17	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H11	příčník5	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H12	příčník18	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H16	průvlak6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H20	příčník22	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H22	příčník23	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H24	příčník24	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H25	sloup2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H26	sloup1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H27	sloup3	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H28	sloup4	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H29	průvlak2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H30	konzola3	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H31	příčník6	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H32	průvlak5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H33	příčník7	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H34	konzola4	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H35	příčník8	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H36	příčník19	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H37	příčník9	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H38	příčník20	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H39	příčník10	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H40	příčník21	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H42	průvlak8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H44	příčník25	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H45	příčník26	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H46	příčník27	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H47	průvlak4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H49	příčník12	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H51	průvlak7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H53	příčník15	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H54	překlad1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H55	překlad2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H56	překlad3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H57	překlad4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H58	konzola8	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H59	konzola7	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H60	konzola6	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H61	konzola5	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H62	překlad12	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H63	překlad11	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H64	překlad10	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H65	překlad9	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H66	překlad5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H67	překlad6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H68	překlad7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H69	překlad8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Nelinearity na prutu

Jméno	Dílec	Typ
BN1	táhlo	Vyloučení tlaku
BN2	táhlo1	Vyloučení tlaku
BN3	táhlo2	Vyloučení tlaku
BN4	táhlo3	Vyloučení tlaku

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn3	N39	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn4	N41	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn9	N83	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn8	N84	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn7	N85	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn6	N86	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn5	N87	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn10	N144	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn20	N177	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn21	N179	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn22	N181	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn23	N183	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn24	N185	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn25	N187	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn26	N189	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn27	N191	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn28	N193	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn29	N195	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn30	N197	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn31	N199	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn32	N201	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn33	N203	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn34	N205	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn35	N207	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn36	N209	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn37	N211	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn38	N213	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn39	N215	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn40	N217	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	stropy, zábradlí, stěny	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné1	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
užitné2	osamělé	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	konzola6	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF2	konzola5	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF3	konzola7	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF4	konzola8	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF5	konzola1	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	konzola2	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	konzola3	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF8	konzola4	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF9	průvlak6	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF10	průvlak8	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF11	průvlak3	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF12	průvlak5	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF13	průvlak4	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF14	průvlak7	Síla	Z		-0,15	0.000	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF99	překlad4	Síla	Z		-12,27	0.065	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.235	Délka		0,000
LF100	překlad4	Síla	Z		-12,27	0.235	Rela	Od počátku 0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.706	Délka		0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF101	překlad4	Síla	Z	-12,27	0.706	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF102	překlad3	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.300	Délka		0,000
LF103	překlad3	Síla	Z	-12,27	0.300	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.771	Délka		0,000
LF104	překlad3	Síla	Z	-12,27	0.771	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF105	překlad2	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.237	Délka		0,000
LF106	překlad2	Síla	Z	-12,27	0.237	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.708	Délka		0,000
LF107	překlad2	Síla	Z	-12,27	0.708	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF108	překlad1	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.302	Délka		0,000
LF109	překlad1	Síla	Z	-12,27	0.302	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.773	Délka		0,000
LF110	překlad1	Síla	Z	-12,27	0.773	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF111	překlad9	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.301	Délka		0,000
LF112	překlad9	Síla	Z	-12,27	0.301	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.651	Délka		0,000
LF113	překlad9	Síla	Z	-12,27	0.651	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF114	překlad10	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.349	Délka		0,000
LF115	překlad10	Síla	Z	-12,27	0.349	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.699	Délka		0,000
LF116	překlad10	Síla	Z	-12,27	0.699	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF117	překlad11	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.303	Délka		0,000
LF118	překlad11	Síla	Z	-12,27	0.303	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.652	Délka		0,000
LF119	překlad11	Síla	Z	-12,27	0.652	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF120	překlad12	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.351	Délka		0,000
LF121	překlad12	Síla	Z	-12,27	0.351	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.700	Délka		0,000
LF122	překlad12	Síla	Z	-12,27	0.700	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF123	překlad8	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF124	překlad7	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF125	překlad6	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF126	překlad5	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF127	překlad9	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF128	překlad10	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF129	překlad11	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF130	překlad12	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF131	překlad4	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.235	Délka		0,000
LF132	překlad4	Síla	Z	-12,36	0.235	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.706	Délka		0,000
LF133	překlad4	Síla	Z	-12,36	0.706	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF134	překlad3	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.300	Délka		0,000
LF135	překlad3	Síla	Z	-12,36	0.300	Rela	Od počátku	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.771	Délka		0,000
LF136	překlad3	Síla	Z	-12,36	0.771	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF137	překlad2	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.237	Délka		0,000
LF138	překlad2	Síla	Z	-12,36	0.237	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.708	Délka		0,000
LF139	překlad2	Síla	Z	-12,36	0.708	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF140	překlad1	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.302	Délka		0,000
LF141	překlad1	Síla	Z	-12,36	0.302	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.773	Délka		0,000
LF142	překlad1	Síla	Z	-12,36	0.773	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF143	překlad4	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.235	Délka		0,000
LF144	překlad4	Síla	Z	-5,94	0.235	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.706	Délka		0,000
LF145	překlad4	Síla	Z	-5,94	0.706	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF146	překlad3	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.300	Délka		0,000
LF147	překlad3	Síla	Z	-5,94	0.300	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.771	Délka		0,000
LF148	překlad3	Síla	Z	-5,94	0.771	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF149	překlad2	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.237	Délka		0,000
LF150	překlad2	Síla	Z	-5,94	0.237	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.708	Délka		0,000
LF151	překlad2	Síla	Z	-5,94	0.708	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF152	překlad1	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.302	Délka		0,000
LF153	překlad1	Síla	Z	-5,94	0.302	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.773	Délka		0,000
LF154	překlad1	Síla	Z	-5,94	0.773	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF155	překlad9	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF156	překlad10	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF157	překlad11	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF158	překlad12	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF159	překlad8	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF160	překlad7	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF161	překlad6	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF162	překlad5	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	příčník26	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F2	průvlak6	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F3	průvlak3	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F4	průvlak2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F5	příčník2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F6	průvlak7	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F7	konzola8	GSS	-2,00	0.000	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F8	trám4	GSS	-1,00	0.000	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	

Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	konzola6	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF2	konzola5	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF3	konzola7	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF4	konzola8	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.210	Délka		0,000
LF5	konzola1	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	konzola2	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	konzola3	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF8	konzola4	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF9	průvlak6	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF10	průvlak8	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF11	průvlak3	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF12	průvlak5	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF13	průvlak4	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF14	průvlak7	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF99	překlad4	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.235	Délka		0,000
LF100	překlad4	Síla	Z	-12,27	0.235	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.706	Délka		0,000
LF101	překlad4	Síla	Z	-12,27	0.706	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF102	překlad3	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.300	Délka		0,000
LF103	překlad3	Síla	Z	-12,27	0.300	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.771	Délka		0,000
LF104	překlad3	Síla	Z	-12,27	0.771	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF105	překlad2	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.237	Délka		0,000
LF106	překlad2	Síla	Z	-12,27	0.237	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.708	Délka		0,000
LF107	překlad2	Síla	Z	-12,27	0.708	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF108	překlad1	Síla	Z	-12,27	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.302	Délka		0,000
LF109	překlad1	Síla	Z	-12,27	0.302	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.773	Délka		0,000
LF110	překlad1	Síla	Z	-12,27	0.773	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF111	překlad9	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.301	Délka		0,000
LF112	překlad9	Síla	Z	-12,27	0.301	Rela	Od počátku	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.651	Délka		0,000
LF113	překlad9	Síla	Z	-12,27	0.651	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF114	překlad10	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.349	Délka		0,000
LF115	překlad10	Síla	Z	-12,27	0.349	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.699	Délka		0,000
LF116	překlad10	Síla	Z	-12,27	0.699	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF117	překlad11	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.303	Délka		0,000
LF118	překlad11	Síla	Z	-12,27	0.303	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.652	Délka		0,000
LF119	překlad11	Síla	Z	-12,27	0.652	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF120	překlad12	Síla	Z	-12,27	0.175	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.351	Délka		0,000
LF121	překlad12	Síla	Z	-12,27	0.351	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.700	Délka		0,000
LF122	překlad12	Síla	Z	-12,27	0.700	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.825	Délka		0,000
LF123	překlad8	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF124	překlad7	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF125	překlad6	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF126	překlad5	Síla	Z	-8,66	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF127	překlad9	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF128	překlad10	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF129	překlad11	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF130	překlad12	Síla	Z	-12,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF131	překlad4	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.235	Délka		0,000
LF132	překlad4	Síla	Z	-12,36	0.235	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.706	Délka		0,000
LF133	překlad4	Síla	Z	-12,36	0.706	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF134	překlad3	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.300	Délka		0,000
LF135	překlad3	Síla	Z	-12,36	0.300	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.771	Délka		0,000
LF136	překlad3	Síla	Z	-12,36	0.771	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF137	překlad2	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.237	Délka		0,000
LF138	překlad2	Síla	Z	-12,36	0.237	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.708	Délka		0,000
LF139	překlad2	Síla	Z	-12,36	0.708	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF140	překlad1	Síla	Z	-12,36	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.302	Délka		0,000
LF141	překlad1	Síla	Z	-12,36	0.302	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.773	Délka		0,000
LF142	překlad1	Síla	Z	-12,36	0.773	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF143	překlad4	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.235	Délka		0,000
LF144	překlad4	Síla	Z	-5,94	0.235	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.706	Délka		0,000
LF145	překlad4	Síla	Z	-5,94	0.706	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF146	překlad3	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.300	Délka		0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF147	překlad3	Síla	Z	-5,94	0.300	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.771	Délka		0,000
LF148	překlad3	Síla	Z	-5,94	0.771	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF149	překlad2	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.237	Délka		0,000
LF150	překlad2	Síla	Z	-5,94	0.237	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.708	Délka		0,000
LF151	překlad2	Síla	Z	-5,94	0.708	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF152	překlad1	Síla	Z	-5,94	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.302	Délka		0,000
LF153	překlad1	Síla	Z	-5,94	0.302	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.773	Délka		0,000
LF154	překlad1	Síla	Z	-5,94	0.773	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF155	překlad9	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF156	překlad10	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF157	překlad11	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF158	překlad12	Síla	Z	-5,94	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF159	překlad8	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF160	překlad7	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF161	překlad6	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000
LF162	překlad5	Síla	Z	-1,76	0.065	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		0.941	Délka		0,000

Liniová síla na hraně plochy

Jméno	Plocha	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Poloha	Hrana
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Souř.	Poč
LFS1	S10	Síla	Z	-8,66	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS2	S9	Síla	Z	-8,66	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS3	S8	Síla	Z	-8,66	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS4	S7	Síla	Z	-8,66	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS5	S6	Síla	Z	-8,66	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS6	S5	Síla	Z	-12,36	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS7	S4	Síla	Z	-12,36	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS8	S3	Síla	Z	-12,36	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS9	S2	Síla	Z	-12,36	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS10	S1	Síla	Z	-12,36	0.000	Délka	3
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS11	S5	Síla	Z	-5,94	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS12	S4	Síla	Z	-5,94	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS13	S3	Síla	Z	-5,94	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS14	S2	Síla	Z	-5,94	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS15	S1	Síla	Z	-5,94	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Plocha	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Poloha	Hrana
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Souř.	Poč
LFS16	S10 sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,76	0.000 1.000	Délka Rela	3 Od počátku
LFS17	S9 sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,76	0.000 1.000	Délka Rela	3 Od počátku
LFS18	S8 sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,76	0.000 1.000	Délka Rela	3 Od počátku
LFS19	S7 sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,76	0.000 1.000	Délka Rela	3 Od počátku
LFS20	S6 sníh	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-1,76	0.000 1.000	Délka Rela	3 Od počátku

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF2	Z	Síla	-0,60	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-0,60	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-0,54	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - stropy, zábradlí, stěny	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
			sníh	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - stropy, zábradlí, stěny	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
			sníh	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : průvlak1, průvlak3, průvlak6, průvlak2, průvlak5, průvlak8, průvlak4, průvlak7, překlad9..překlad12,

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
průvlak8	1,600	MSP/1	0,0	1/10000	11,0	1/437	0,00	0,92
průvlak8	0,400	MSP/1	0,0	1/10000	3,3	1/1454	0,01	0,28
průvlak7	1,660	MSP/1	0,0	1/10000	0,2	1/10000	0,00	0,04
průvlak1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak8	0,400	MSP/3	0,0	1/10000	3,3	1/1454	0,01	0,28
průvlak2	2,400	MSP/1	0,0	0	-10,1	1/473	0,00	0,85
průvlak8	2,400	MSP/3	0,0	0	12,7	1/379	0,00	1,06

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : překlad1..překlad8

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
překlad3	1,365	MSP/3	0,0	1/10000	-1,9	1/1164	0,00	0,34
překlad3	0,365	MSP/3	0,0	1/10000	-0,4	1/5524	0,00	0,07
překlad4	0,383	MSP/1	0,0	1/10000	-0,4	1/5957	0,00	0,07
překlad1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad6	0,065	MSP/4	0,0	0	0,0	1/10000	0,00	0,02

Posudek dřeva podle MSP

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k _{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
trám4	trám1 - OBDEL C24 (EN 338)	0,000	MSP/1	1,06	-1,4 -30,3	1/1224 1/142	0,25 1,06	-2,3 -38,7	1/767 1/111	0,20 1,35

Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSP/1	v.t. + stálé + užité2 + 0.50*sníh

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
sloup1	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,33	0,07	0,33
sloup2	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,40	0,08	0,40
průvlak1	2,400+	MSÚ/2	průvlak1 - IPN180	S 235	0,43	0,43	0,00
konzola1	0,480+	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,02	0,02	0,02
příčník1	0,906	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,15	0,15	0,14
průvlak3	2,400-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,33	0,26	0,33
příčník2	0,725-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,19	0,19	0,18
konzola2	0,480+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,02	0,02	0,02
příčník3	1,450	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,35	0,35	0,32
příčník16	0,480-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
příčník4	1,450	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,77	0,77	0,77
příčník17	0,480-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
příčník5	1,450	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,34	0,34	0,31
příčník18	0,480-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
konzola5	0,385-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,18	0,13	0,18
průvlak6	2,400+	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,59	0,46	0,59
příčník22	0,917-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,28	0,36
příčník23	0,917-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,28	0,36
příčník24	0,917-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,28	0,36
táhlo	3,150	MSÚ/2	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
táhlo1	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
sloup3	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,40	0,08	0,40
sloup4	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,33	0,07	0,33
průvlak2	2,400+	MSÚ/1	průvlak1 - IPN180	S 235	0,43	0,43	0,00
konzola3	0,480+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,02	0,02	0,02
příčník6	0,725+	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,19	0,19	0,18
průvlak5	2,400+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,33	0,26	0,33
příčník7	0,906	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,14	0,14	0,13
konzola4	0,480+	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,02	0,02	0,02
příčník8	1,450	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,35	0,35	0,31
příčník19	0,480-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
příčník9	1,450	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,77	0,77	0,77
příčník20	0,480-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
příčník10	1,450	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,36	0,32
příčník21	0,480-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
konzola7	0,385-	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,14	0,14	0,00
průvlak8	2,400-	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,59	0,46	0,59
konzola8	0,385-	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,18	0,13	0,18
příčník25	0,917-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,28	0,36
příčník26	0,917-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,28	0,36
příčník27	0,917-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,36	0,28	0,36
táhlo2	3,150	MSÚ/2	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
táhlo3	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,16	0,16	0,00
průvlak4	1,038+	MSÚ/1	průvlak2 - UPN160	S 235	0,06	0,06	0,00

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
příčník12	1,450	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,14	0,14	0,12
konzola6	0,385-	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,13	0,13	0,11
průvlak7	1,038+	MSÚ/2	průvlak2 - UPN160	S 235	0,07	0,07	0,07
příčník15	0,725-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,15	0,15	0,14
ztužidlo1	0,000	MSÚ/2	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,01	0,01	0,00
ztužidlo2	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,13	0,02	0,13
ztužidlo3	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,01	0,01	0,00
ztužidlo4	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,06	0,01	0,06
ztužidlo5	0,000	MSÚ/3	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,11	0,01	0,11
ztužidlo6	0,000	MSÚ/4	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,01	0,01	0,00
ztužidlo7	0,000	MSÚ/2	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo8	0,000	MSÚ/4	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,19	0,03	0,19
ztužidlo9	0,000	MSÚ/2	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo10	0,000	MSÚ/2	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo11	0,000	MSÚ/1	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
ztužidlo12	0,000	MSÚ/2	ztužidlo - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
překlad9	1,635+	MSÚ/1	průvlak3 - 2U komora	S 235	0,35	0,35	0,00
překlad10	1,800-	MSÚ/4	průvlak3 - 2U komora	S 235	0,30	0,30	0,00
překlad11	0,000	MSÚ/4	průvlak3 - 2U komora	S 235	0,65	0,65	0,08
překlad12	0,000	MSÚ/4	průvlak3 - 2U komora	S 235	0,66	0,66	0,05
překlad1	2,400+	MSÚ/4	překlad1 - 2I	S 235	0,53	0,53	0,00
překlad2	2,400-	MSÚ/3	překlad1 - 2I	S 235	0,52	0,52	0,42
překlad3	0,165-	MSÚ/4	překlad1 - 2I	S 235	0,51	0,51	0,31
překlad4	0,165-	MSÚ/4	překlad1 - 2I	S 235	0,54	0,54	0,00
překlad5	2,400+	MSÚ/5	překlad2 - 2I	S 235	0,28	0,28	0,00
překlad6	2,400+	MSÚ/5	překlad2 - 2I	S 235	0,26	0,26	0,00
překlad7	0,165-	MSÚ/5	překlad2 - 2I	S 235	0,29	0,29	0,00
překlad8	0,165-	MSÚ/6	překlad2 - 2I	S 235	0,28	0,28	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/3	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1
MSÚ/4	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/5	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.05*užitné1 + 1.50*sníh
MSÚ/6	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.05*užitné2 + 1.50*sníh

Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]
trám4	trám1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,750	MSÚ/1	0,71	0,71	0,71

Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné2 + 0.75*sníh

2.2. ZÁKLADOVÝ PAS POD VNITŘNÍMI SLOUPY Š. 0,9 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál: beton C20/25 XC1
Šířka: 0,90 m
Délka: 3,44 m (= vzdálenost sloupů)
Hloubka: 1,60 m

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : C_{nom}=75 mm (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x= 3.440$ m $L_y= 0.900$ m
Sloup $c_x= 0.300$ m $c_y= 0.300$ m
Výška základu $h= 1.400$ m
Hloubka základu $h_f= 1.600$ m
Plocha základu $A_f= 3.10$ m²
Objem základu $V_f= 4.35$ m³

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom}=75$ mm (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\emptyset(3/2)=75+3 \times 16/2=99$ mm, $d=1400-99=1301$ mm

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}= 0.220$ N/mm² (MPa)
Objemová tíha zeminy $\gamma=20.500$ kN/m³

Zatížení

Vlastní tíha základu 4.35×25.00 $G_f= 108.75$ kN
Tíha zeminy nad základem $(3.10 \times 1.60 - 4.35) \times 20.50$ $G_s= 12.37$ kN
Svislé stálé zatížení $N_g= 220.41$ kN
Svislé proměnné zatížení $N_q= 69.75$ kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)		(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst} :	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb} :	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst} :	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb} :	0.00	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_{ϕ} :	1.25	1.00	1.25
	Efektivní soudržnost	γ_c :	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu} :	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu} :	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w :	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00$, $\gamma_R, h(R1)=1.00$, $\gamma_R, e(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\alpha_G=1.35$, $\alpha_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2=0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2=0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 341.53 + 1.50 \times 69.75 = 480.31$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 480.31 / (3.440 \times 0.900) = 0.155$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=3.440 \times 0.900=3.10$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d=1000 \times 3.10 \times 0.220/1.40=487.14$ kN > $V_d=480.31$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 341.53 + 1.50 \times 69.75 = 565.69$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 565.69 / (3.440 \times 0.900) = 0.183$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=3.440 \times 0.900=3.10$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d=1000 \times 3.10 \times 0.220/1.00=682.00$ kN > $V_d=565.69$ kN

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Návrhová zatížení

$$Ned = 1.00 \times 341.53 + 1.30 \times 69.75 = 432.20 \text{ kN}$$

$$\text{Napětí v základové půdě } q = 10^{-3} \times 432.20 / (3.440 \times 0.900) = 0.140 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

$$\text{Návrhová efektivní plocha základu } A' = 3.440 \times 0.900 = 3.10 \text{ m}^2 \text{ (EC7 Příloha D)}$$

$$\text{Návrhová únosnost základu } R_d = 1000 \times 3.10 \times 0.220 / 1.40 = 487.14 \text{ kN} > V_d = 432.20 \text{ kN}$$

Vnitřní síly pro návrh železobetonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$$Ned = 1.35 \times 220.41 + 1.50 \times 69.75 = 402.18 \text{ kN}$$

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$$Med(yy) = 0.125 \times 402.18 \times 3.440 \times (1 - 0.300 / 3.440) = 144.09 \text{ kNm}$$

$$Med(xx) = 0.125 \times 402.18 \times 0.900 \times (1 - 0.300 / 0.900) = 20.11 \text{ kNm}$$

$$Med = 144.09 \text{ kNm}, b = 900 \text{ mm}, d = 1301 \text{ mm}, K_d = 10.28, x/d = 0.03$$

$$\varepsilon_c / \varepsilon_s = 0.6 / 20.0, K_s = 2.32, A_s = 2.57 \text{ cm}^2$$

$$\text{Minimální vyztužení } A_s \geq 0.0013 b d \quad (A_s = 16.91 \text{ cm}^2 / \text{m}) \quad (\text{EC2 §9.3.1})$$

$$\text{Minimální vyztužení } \varnothing 16 / 115 \quad (17.48 \text{ cm}^2 / \text{m})$$

$$Med = 20.11 \text{ kNm}, b = 3440 \text{ mm}, d = 1301 \text{ mm}, K_d = 53.81, x/d = 0.01$$

$$\varepsilon_c / \varepsilon_s = 0.1 / 20.0, K_s = 2.30, A_s = 0.36 \text{ cm}^2$$

$$\text{Minimální vyztužení } A_s \geq 0.0013 b d \quad (A_s = 16.91 \text{ cm}^2 / \text{m}) \quad (\text{EC2 §9.3.1})$$

$$\text{Minimální vyztužení } \varnothing 16 / 115 \quad (17.48 \text{ cm}^2 / \text{m})$$

Výztuž základu

Výztuž v x-x směru: $\varnothing 16 / 115 \quad (17.48 \text{ cm}^2 / \text{m})$, $9\varnothing 16 \quad (18.09 \text{ cm}^2)$

Výztuž v y-y směru: $\varnothing 16 / 115 \quad (17.48 \text{ cm}^2 / \text{m})$, $31\varnothing 16 \quad (62.31 \text{ cm}^2)$

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta = 45^\circ$, $\tan(\theta) = 1$

Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

$$\text{Konzoly základu v x-x, } L_1 = 1.570 > d = 1.301 \text{ m}, L_2 = 1.570 > d = 1.301 \text{ m}$$

$$\text{Konzoly základu v y-y, } L_1 = 0.300 < d = 1.301 \text{ m}, L_2 = 0.300 < d = 1.301 \text{ m}$$

$$\text{Kontrolovaný obvod v } 1.0d = 1.301 \text{ m} < 2.0d \quad (\text{EC2 §6.4.2.2})$$

$$\text{uvažujeme plochu porušení v úhlu } \theta = 45^\circ, \tan(\theta) = 1$$

$$U_{cont} = (0.300 + 0.300) + 2 \times (0.300 + 0.300) = 1.800 \text{ m}$$

$$\text{Základní kontrolovaná plocha}$$

$$A_{cont} = 2.902 \times 0.900 = 2.61 \text{ m}^2$$

$$\text{Minimální efektivní výška základu v kontrolovaném průřezu } d_m = 1301 \text{ mm}$$

$$\text{Posouvající síla působící na kontrolovaném obvodu } V_{ed} = Ned - \sigma_o \cdot A_{cont}, \quad v_{ed} = V_{ed} x \beta / U_{cont}$$

$$\sigma_o = 402.18 / (3.440 \times 0.900) = 129.90 \text{ kN/m}^2, \beta = 1.15 \quad (\text{EC2 §6.4.3 Obr.6.21N})$$

$$v_{ed} = (402.18 - 129.90 \times 2.61) \times 1.15 / 1.800 = 40.33 \text{ kN/m}$$

$$\text{Tahová výztuž v kontrolovaném průřezu } A_{sxx} = 17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}, A_{syy} = 17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$A_{s1}^2 = (A_{sxx}) (A_{syy}) = 17.48 \times 17.48, A_{s1} = 17.48 \text{ cm}^2$$

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.4.4)

$$V_{rdc} = [C_{rdc} \cdot k \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{0.33} \cdot (2d/a)] \cdot b_w \cdot d \quad (\text{EC2 Rov.6.50})$$

$$V_{rdc} = [v_{min} \cdot 2d/a] \cdot b_w \cdot d, \quad d = d_m = 1301 \text{ mm}, a = 1301 \text{ mm}$$

$$C_{rdc} = 0.18 / \gamma_c = 0.18 / 1.50 = 0.120, f_{ck} = 20 \text{ MPa}, b_w = 1000 \text{ mm}, d = 1301 \text{ mm}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/4} \leq 2, k = 1.39$$

$$\rho_l = A_{s1} / (b_w \cdot d) = 1748 / (1000 \times 1301) = 0.0013$$

$$v_{min} = 0.0350 \cdot k^{1.50} \cdot f_{ck}^{1/2} = 0.26 \text{ N/mm}^2, \quad (\text{EC2 Rov.6.3N})$$

$$V_{rdc}(\min) = 0.0013 \times (0.26 \times 2 \times 1301 / 1301) \times 1000 \times 1301 = 676.52 \text{ kN/m}$$

$$V_{rdc} = 0.0013 \times [0.120 \times 1.39 \times (0.13 \times 20)^{0.33} \times 2 \times 1301 / 1301] \times 1000 \times 1301 = 596.80,$$

$$V_{rdc} = 676.52 \text{ kN/m}$$

$$V_{ed} = 40.33 \text{ kN/m} \leq V_{rdc} = 676.52 \text{ kN/m}, \text{ smyk a smyk při protlačení OK}$$

$$V_{rdmax} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_l \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta), \quad V_{ed} / \max(V_{rdmax}) = 0.31, \theta = 45.0^\circ \cot \theta = 1.00$$

$$\tan \theta = 1.00$$

$$\alpha_{cw} = 1.00 \quad z = 0.9d, f_{ck} = 20.0 \leq 60 \text{ MPa} \quad v_l = 0.6 [1 - f_{ck} / 250] = 0.6 [1 - 20 / 250] = 0.552,$$

$$f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$$

$$V_{rdmax} = 0.0013 \times 1.00 \times 300 \times 0.9 \times 1301 \times 0.552 \times 13.33 / 2.00 = 1292.4 \text{ kN}$$

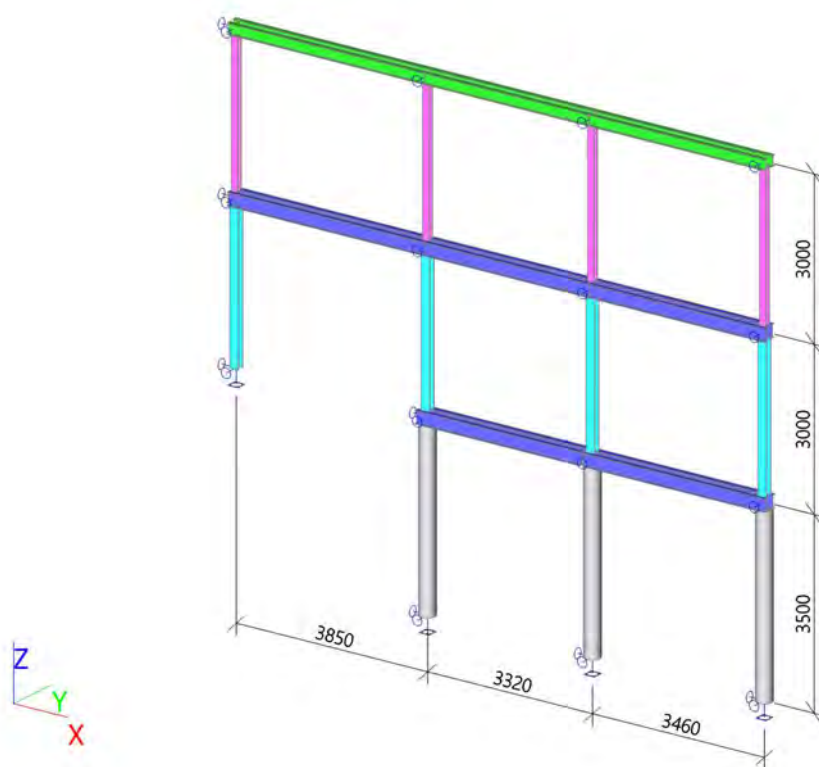
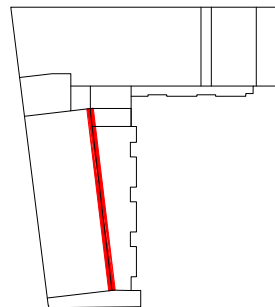
$$V_{ed} = 402.2 \text{ kN} < 1292.4 \text{ kN} = V_{rdmax}, \text{ posouzení vyhovuje}$$

3. PRŮVLAKY A SLOUPY – VYBOURÁNÍ OBVODOVÉHO ZDIVA V BUDOVĚ B

3.1. NOSNÁ KONSTRUKCE – PRŮVLAKY A SLOUPY

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



Sloupy a průvlaky v místě vybourávané obvodové zdi (výsek, axonometrie)

Materiál: ocel S235 (11373), beton C30/37

Profily: průvlaky – 2x IPN200, 2x IPN240
sloupy – HEB160, HEB120
sloupy – ø300 mm (beton)

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočetním programem

- stálé – střecha budovy:

	q_k (kNm ⁻²)
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,2 . 0,4 =	0,080
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
stropní panel Spiroll tl. 250 mm (Prefa)	
3,700 =	3,700
vápenná omítka tl. 20 mm	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 4,240 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = 10,4 / 2 = 5,2 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = 5,2 \cdot 4,240 = 22,05 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – střecha přístavby:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,02 . 0,4 =	0,008
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
strop Heluz (Miako) tl. 250 mm	
3,47 =	3,470
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 3,938 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = (1,3 \sim 4,4) / 2 = 0,65 \sim 2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní a krajní průvlak připadá:

$$q_k = (0,65 \sim 2,20) \cdot 3,938 = 2,56 \sim 8,66 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – strop budovy:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
vinylová krytina tl. 3 mm	
0,077 =	0,077
cementový potěr tl. 20 mm	
0,020 . 24,0 =	0,480
betonová mazanina tl. 50 mm	
0,050 . 24,0 =	1,200
minerální vlna tl. 20 mm	
0,02 . 1,5 =	0,030
stropní panel Spiroll tl. 250 mm (Prefa)	
3,700 =	3,700
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 5,847 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = 10,4 / 2 = 5,2 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = 5,2 \cdot 5,847 = 30,40 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – strop přístavby:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
vinylová krytina tl. 3 mm	
0,077 =	0,077
cementový potěr tl. 20 mm	
0,020 . 24,0 =	0,480
betonová mazanina tl. 50 mm	
0,050 . 24,0 =	1,200
minerální vlna tl. 20 mm	
0,02 . 1,5 =	0,030
strop Heluz (Miako) tl. 250 mm	
3,47 =	3,470
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 5,617 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = (1,3 \sim 4,4) / 2 = 0,65 \sim 2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na krajní průvlak připadá:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$$q_k = (0,65 \sim 2,20) \cdot 5,617 = 3,65 \sim 12,36 \text{ kNm}^{-1}$$

- **užitné:**

- kategorie A (obytné plochy), přemístitelné příčky o hmotnosti $\leq 3,0 \text{ kN /m délky}$

zatěžovací šířka $b = (10,4 + 1,3 \sim 4,4) / 2 = 5,85 \sim 7,40 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = (5,85 \sim 7,40) \cdot (1,5 + 1,2) = 15,80 \sim 19,98 \text{ kNm}^{-1}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

- **sníh:**

Děčín – Křešice – II. sněhová oblast, $\alpha = 0 \sim 5^\circ$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$s_k = 1,0 \text{ kNm}^{-2}$$

$$\mu_i = 0,8$$

$$C_e = 1,0$$

$$C_t = 1,0$$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

zatěžovací šířka $b = (1,3 \sim 4,4) / 2 = 0,65 \sim 2,20 \text{ m} \Rightarrow$ na krajní průvlak připadá:

$$s_k = (0,65 \sim 2,20) \cdot 0,80 = 0,52 \sim 1,76 \text{ kNm}^{-1}$$


zatěžovací šířka $b = (10,4 + 1,3 \sim 4,4) / 2 = 5,85 \sim 7,40 \text{ m} \Rightarrow$ na vnitřní průvlak připadá:

$$s_k = (5,85 \sim 7,40) \cdot 0,80 = 4,68 \sim 5,92 \text{ kNm}^{-1}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

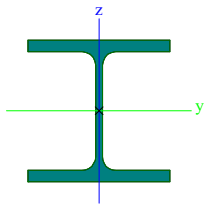

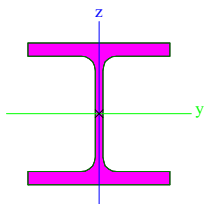

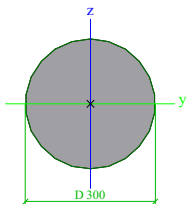
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

sloup1		
Typ	HEB160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	5,4250e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,0302e-03	1,3724e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,1800e-01	9,1813e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,4920e-05	8,8920e-06
i _y [mm], i _z [mm]	68	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,1150e-04	1,1120e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,5400e-04	1,7000e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,32e+04	8,32e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,99e+04	3,99e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,1240e-07	4,7943e-08


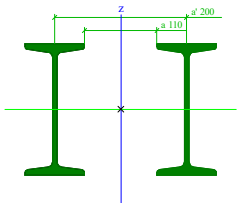
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice


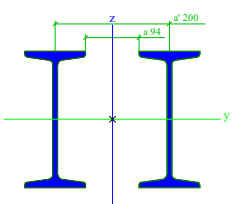
Dokumentace pro provedení stavby

β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup2		
Typ	HEB120	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	3,4010e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5923e-03	8,4095e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,8600e-01	6,8630e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6440e-06	3,1750e-06
i _y [mm], i _z [mm]	50	31
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4410e-04	5,2920e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,6520e-04	8,0970e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,88e+04	3,88e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,90e+04	1,90e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,3840e-07	9,4098e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup3		
Typ	Kruh	
Detailní	300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m ²]	7,0686e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,3691e-02	6,3691e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,4243e-01	9,4243e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,9761e-04	3,9761e-04
i _y [mm], i _z [mm]	75	75
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,6507e-03	2,6507e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,5000e-03	4,5000e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,9726e-04	1,0747e-29
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
průvlak1		

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Typ	2I	
Detailní	IPN200; 110; 200	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	6,6878e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,6878e-03	3,0207e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,4173e+00	1,4173e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	145	100
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,2761e-05	6,9205e-05
i _y [mm], i _z [mm]	80	102
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,2761e-04	4,7728e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,9733e-04	6,6878e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,17e+05	1,17e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,57e+05	1,57e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,1477e-07	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

průvlak2		
Typ	2I	
Detailní	IPN240; 94; 200	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	9,2174e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,2174e-03	4,2020e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,6881e+00	1,6881e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	153	120
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,4797e-05	9,6572e-05
i _y [mm], i _z [mm]	96	102
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,0665e-04	6,3119e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,2152e-04	9,2174e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,93e+05	1,93e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,17e+05	2,17e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4041e-06	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N16	3,850	0,000	3,500
N78	0,000	0,000	3,500
N79	7,170	0,000	3,500
N85	7,170	0,000	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N110	3,850	0,000	6,500
N111	0,000	0,000	6,500
N114	7,170	0,000	6,500
N134	0,000	0,000	9,500
N140	3,850	0,000	9,500
N141	7,170	0,000	9,500
N142	10,630	0,000	3,500
N143	10,630	0,000	0,000
N144	10,630	0,000	6,500
N145	10,630	0,000	9,500
N146	3,850	0,000	0,000

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak1	průvlak2 - 2I (IPN240; 94; 200)	S 235	3,320	N16	N79	obecný (0)
sloup1	sloup3 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N85	N79	sloup (100)
sloup3	sloup1 - HEB160	S 235	3,000	N78	N111	sloup (100)
průvlak4	průvlak2 - 2I (IPN240; 94; 200)	S 235	3,320	N110	N114	obecný (0)
průvlak3	průvlak2 - 2I (IPN240; 94; 200)	S 235	3,850	N111	N110	obecný (0)
průvlak7	průvlak1 - 2I (IPN200; 110; 200)	S 235	3,320	N140	N141	obecný (0)
průvlak6	průvlak1 - 2I (IPN200; 110; 200)	S 235	3,850	N134	N140	obecný (0)
průvlak2	průvlak2 - 2I (IPN240; 94; 200)	S 235	3,460	N79	N142	obecný (0)
sloup2	sloup3 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N143	N142	sloup (100)
průvlak5	průvlak2 - 2I (IPN240; 94; 200)	S 235	3,460	N114	N144	obecný (0)
průvlak8	průvlak1 - 2I (IPN200; 110; 200)	S 235	3,460	N141	N145	obecný (0)
sloup4	sloup1 - HEB160	S 235	3,000	N16	N110	sloup (100)
sloup5	sloup1 - HEB160	S 235	3,000	N79	N114	sloup (100)
sloup6	sloup1 - HEB160	S 235	3,000	N142	N144	sloup (100)
sloup7	sloup2 - HEB120	S 235	3,000	N111	N134	sloup (100)
sloup8	sloup2 - HEB120	S 235	3,000	N110	N140	sloup (100)
sloup10	sloup2 - HEB120	S 235	3,000	N144	N145	sloup (100)
sloup11	sloup3 - Kruh (300)	C30/37	3,500	N146	N16	sloup (100)
sloup9	sloup2 - HEB120	S 235	3,000	N114	N141	sloup (100)

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H56	průvlak4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H57	průvlak3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H64	průvlak1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H68	průvlak7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H69	průvlak6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H70	průvlak2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H71	průvlak5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H72	průvlak8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H62	sloup4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H73	sloup5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H74	sloup3	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H75	sloup6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn7	N85	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn5	N78	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn8	N143	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn10	N110	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn11	N111	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn12	N114	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn13	N134	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn14	N140	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn15	N141	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn17	N144	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn18	N145	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn19	N79	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn20	N142	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn21	N146	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn22	N16	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	stropy, zábradlí, stěny	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF123	průvlak6	Síla	Z	-30,33	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF124	průvlak7	Síla	Z	-30,33	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF128	průvlak1	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF132	průvlak3	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF135	průvlak4	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF144	průvlak3	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF147	průvlak4	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF156	průvlak1	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF159	průvlak6	Síla	Z	-5,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF160	průvlak7	Síla	Z	-5,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF164	průvlak2	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF165	průvlak2	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF167	průvlak5	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF173	průvlak5	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF175	průvlak8	Síla	Z	-30,33	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF176	průvlak8	Síla	Z	-5,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF123	průvlak6	Síla	Z	-30,33	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF124	průvlak7	Síla	Z	-30,33	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF128	průvlak1	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF132	průvlak3	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF135	průvlak4	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF144	průvlak3	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF147	průvlak4	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF156	průvlak1	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF159	průvlak6	Síla	Z	-5,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF160	průvlak7	Síla	Z	-5,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF164	průvlak2	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF165	průvlak2	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF167	průvlak5	Síla	Z	-42,76	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF173	průvlak5	Síla	Z	-19,98	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF175	průvlak8	Síla	Z	-30,33	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - stropy, zábradlí, stěny	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF176	průvlak8	Síla	Z	-5,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - stropy, zábradlí, stěny	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - stropy, zábradlí, stěny	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
průvlak1	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak1	1,660	MSP/2	0,0	0	-5,9	1/563	0,00	0,71
průvlak1	1,660	MSP/3	0,0	0	-5,9	1/563	0,00	0,71
průvlak4	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak4	1,660	MSP/3	0,0	0	-5,9	1/563	0,00	0,71
průvlak3	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak3	1,925	MSP/3	0,0	0	-10,5	1/365	0,00	1,10
průvlak7	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak7	1,660	MSP/4	0,0	0	-6,7	1/497	0,00	0,81
průvlak6	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak6	1,925	MSP/5	0,0	0	-12,0	1/321	0,00	1,25
průvlak2	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak2	1,730	MSP/2	0,0	0	-6,9	1/499	0,00	0,80
průvlak2	1,730	MSP/3	0,0	0	-6,9	1/499	0,00	0,80
průvlak5	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak5	1,730	MSP/3	0,0	0	-6,9	1/499	0,00	0,80
průvlak8	0,000	MSP/1	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak8	1,730	MSP/5	0,0	0	-7,9	1/440	0,00	0,91

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
průvlak1	1,660-	MSÚ/1	průvlak2 - 2I	S 235	0,57	0,57	0,00
sloup3	0,000	MSÚ/2	sloup1 - HEB160	S 235	0,29	0,19	0,29
průvlak4	1,660-	MSÚ/1	průvlak2 - 2I	S 235	0,57	0,57	0,00
průvlak3	1,925-	MSÚ/1	průvlak2 - 2I	S 235	0,77	0,77	0,00
průvlak7	1,660-	MSÚ/3	průvlak1 - 2I	S 235	0,54	0,54	0,00
průvlak6	1,925-	MSÚ/3	průvlak1 - 2I	S 235	0,73	0,73	0,00
průvlak2	1,730-	MSÚ/1	průvlak2 - 2I	S 235	0,62	0,62	0,00
průvlak5	1,730-	MSÚ/1	průvlak2 - 2I	S 235	0,62	0,62	0,00
průvlak8	1,730-	MSÚ/3	průvlak1 - 2I	S 235	0,59	0,59	0,00
sloup4	0,000	MSÚ/2	sloup1 - HEB160	S 235	0,53	0,36	0,53
sloup5	0,000	MSÚ/2	sloup1 - HEB160	S 235	0,50	0,34	0,50
sloup6	0,000	MSÚ/2	sloup1 - HEB160	S 235	0,26	0,17	0,26
sloup7	0,000	MSÚ/3	sloup2 - HEB120	S 235	0,22	0,11	0,22
sloup8	0,000	MSÚ/3	sloup2 - HEB120	S 235	0,40	0,21	0,40
sloup10	0,000	MSÚ/3	sloup2 - HEB120	S 235	0,20	0,10	0,20
sloup9	0,000	MSÚ/3	sloup2 - HEB120	S 235	0,38	0,20	0,38

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné
MSÚ/2	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné + 0.75*sníh
MSÚ/3	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 0.75*sníh

3.2. ZÁKLADOVÝ PAS POD SLOUPY Š. 0,75 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál: beton C20/25 XC1
Šířka: 0,75 m
Délka: 3,40 m (= vzdálenost sloupů)
Hloubka: 1,33 m

Základový pas přeneše pouze 45% uvažovaného zatížení:

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : C_{nom}=75 mm (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu E_{cm}=30.0GPa

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ L_x= 3.400 m Ly= 0.750 m
Sloup cx= 0.250 m cy= 0.250 m
Výška základu h= 1.200 m
Hloubka základu hf= 1.330 m
Plocha základu Af= 2.55 m²
Objem základu Vf= 3.07 m³

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: C_{nom}=75 mm (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu d=h-d₁, d₁=C_{nom}+Ø(3/2)=75+3x16/2=99mm, d=1200-99=1101mm

Zemina

Únosnost zeminy q_{uk}= 0.220 N/mm² (MPa)
Objemová tíha zeminy γ=20.500 kN/m³

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Zatížení

Vlastní tíha základu	3.07x25.00	Gf=	76.75 kN
Tíha zeminy nad základem	(2.55x1.33-3.07)x20.50	Gs=	6.59 kN
Svislé stálé zatížení		Ng=	183.33 kN
Svislé proměnné zatížení		Nq=	70.51 kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)		(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_{ϕ}	1.25	1.00	1.25
	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00$, $\gamma_R, h(R1)=1.00$, $\gamma_R, e(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2=0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2=0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 266.67 + 1.50 \times 70.51 = 399.10$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 399.10 / (3.400 \times 0.750) = 0.157$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 3.400 \times 0.750 = 2.55$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 2.55 \times 0.220 / 1.40 = 400.71$ kN > $V_d = 399.10$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 266.67 + 1.50 \times 70.51 = 465.77$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 465.77 / (3.400 \times 0.750) = 0.183$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 3.400 \times 0.750 = 2.55$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 2.55 \times 0.220 / 1.00 = 561.00$ kN > $V_d = 465.77$ kN

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 266.67 + 1.30 \times 70.51 = 358.33$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 358.33 / (3.400 \times 0.750) = 0.141$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 3.400 \times 0.750 = 2.55$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 2.55 \times 0.220 / 1.40 = 400.71$ kN > $V_d = 358.33$ kN

Vnitřní síly pro návrh železobetonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 183.33 + 1.50 \times 70.51 = 353.26$ kN

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$M_{ed}(yy) = 0.125 \times 353.26 \times 3.400 \times (1 - 0.250 / 3.400) = 128.87$ kNm

$M_{ed}(xx) = 0.125 \times 353.26 \times 0.750 \times (1 - 0.250 / 0.750) = 14.72$ kNm

$M_{ed} = 128.87$ kNm, $b = 750$ mm, $d = 1101$ mm, $K_d = 8.40$, $x/d = 0.03$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{s0} = 0.7 / 20.0$, $K_s = 2.33$, $A_s = 2.72$ cm²

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 14.31$ cm²/m) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení Ø16/140 (14.36 cm²/m)

$M_{ed} = 14.72$ kNm, $b = 3400$ mm, $d = 1101$ mm, $K_d = 52.92$, $x/d = 0.01$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$\varepsilon_c/\varepsilon_s=0.1/20.0$, $K_s=2.30$, $A_s=0.31\text{cm}^2$
Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013bd$ ($A_s=14.31\text{cm}^2/\text{m}$) (EC2 §9.3.1)
Minimální vyztužení $\emptyset 16/140$ ($14.36\text{cm}^2/\text{m}$)

Výztuž základu

Výztuž v x-x směru: $\emptyset 16/115$ ($17.48\text{cm}^2/\text{m}$), $8\emptyset 16$ (16.08cm^2)

Výztuž v y-y směru: $\emptyset 16/115$ ($17.48\text{cm}^2/\text{m}$), $31\emptyset 16$ (62.31cm^2)

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta=45^\circ$, $\tan(\theta)=1$

Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

Konzoly základu v x-x, $L_1=1.575>d=1.101\text{m}$, $L_2=1.575>d=1.101\text{m}$

Konzoly základu v y-y, $L_1=0.250<d=1.101\text{m}$, $L_2=0.250<d=1.101\text{m}$

Kontrolovaný obvod v $1.0d=1.101\text{m}<2.0d$ (EC2 §6.4.2.2)

uvažujeme plochu porušení v úhlu $\theta=45^\circ$, $\tan(\theta)=1$

$U_{\text{cont}}=(0.250+0.250)+2 \times (0.250+0.250)=1.500\text{m}$

Základní kontrolovaná plocha

$A_{\text{cont}}=2.452 \times 0.750=1.84\text{m}^2$

Minimální efektivní výška základu v kontrolovaném průřezu $d_m=1101\text{mm}$

Posouvající síla působící na kontrolovaném obvodu $V_{\text{ed}}=N_{\text{ed}}-\sigma_0 \cdot A_{\text{cont}}$, $v_{\text{ed}}=V_{\text{ed}} \times \beta / U_{\text{cont}}$

$\sigma_0=353.26/(3.400 \times 0.750)=138.53\text{ kN/m}^2$, $\beta=1.15$ (EC2 §6.4.3 Obr.6.21N)

$v_{\text{ed}}=(353.26-138.53 \times 1.84) \times 1.15/1.500=75.41\text{ kN/m}$

Tahová výztuž v kontrolovaném průřezu $A_{sxx}=17.48\text{cm}^2/\text{m}$, $A_{syy}=17.48\text{cm}^2/\text{m}$

$A_{s1}^2=(A_{sxx})(A_{syy})=17.48 \times 17.48$, $A_{s1}=17.48\text{ cm}^2$

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.4.4)

$V_{\text{rdc}}=[C_{\text{rdc}} \cdot k \cdot (100 \rho_l \cdot f_{\text{ck}})^{0.33} \cdot (2d/a)] \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.50)

$V_{\text{rdc}}=[v_{\text{min}} \cdot 2d/a] \cdot b_w \cdot d$, $d=d_m=1101\text{mm}$, $a=1101\text{mm}$

$C_{\text{rdc}}=0.18/\gamma_c=0.18/1.50=0.120$, $f_{\text{ck}}=20\text{MPa}$, $b_w=1000\text{mm}$, $d=1101\text{mm}$

$k=1+(200/d)^{1/4} \leq 2$, $k=1.43$

$\rho_l=A_{s1}/(b_w \cdot d)=1748/(1000 \times 1101)=0.0016$

$v_{\text{min}}=0.0350 \cdot k^{1.5} \cdot f_{\text{ck}}^{1/4}=0.27\text{N/mm}^2$, (EC2 Rov.6.3N)

$V_{\text{rd},c(\text{min})}=0.001 \times (0.27 \times 2 \times 1101/1101) \times 1000 \times 1101=594.54\text{ kN/m}$

$V_{\text{rdc}}=0.001 \times [0.120 \times 1.43 \times (0.16 \times 20)^{0.33} \times 2 \times 1101/1101] \times 1000 \times 1101=556.82$,

$V_{\text{rdc}}=594.54\text{ kN/m}$

$V_{\text{ed}}=75.41\text{ kN/m} \leq V_{\text{rdc}}=594.54\text{ kN/m}$, smyk a smyk při protlačení OK

$V_{\text{rdmax}}=\alpha_{\text{cw}} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{\text{cd}}/(\cot \theta + \tan \theta)$, $V_{\text{ed}}/\max(V_{\text{rdmax}})=0.39$, $\theta=45.0^\circ$, $\cot \theta=1.00$
 $\tan \theta=1.00$

$\alpha_{\text{cw}}=1.00$, $z=0.9d$, $f_{\text{ck}}=20.0 \leq 60\text{MPa}$, $v_1=0.6[1-f_{\text{ck}}/250]=0.6[1-20/250]=0.552$,

$f_{\text{cd}}=13.33\text{MPa}$

$V_{\text{rdmax}}=0.001 \times 1.00 \times 250 \times 0.9 \times 1101 \times 0.552 \times 13.33/2.00=911.4\text{ kN}$

$V_{\text{ed}}=353.3\text{ kN} < 911.4\text{ kN} = V_{\text{rdmax}}$, posouzení vyhovuje

3.3. PODCHYCENÍ PASU MIKROPILOTAMI

mikropiloty přenesou 55% uvažovaného zatížení:

NÁVRH MIKROPILOT:

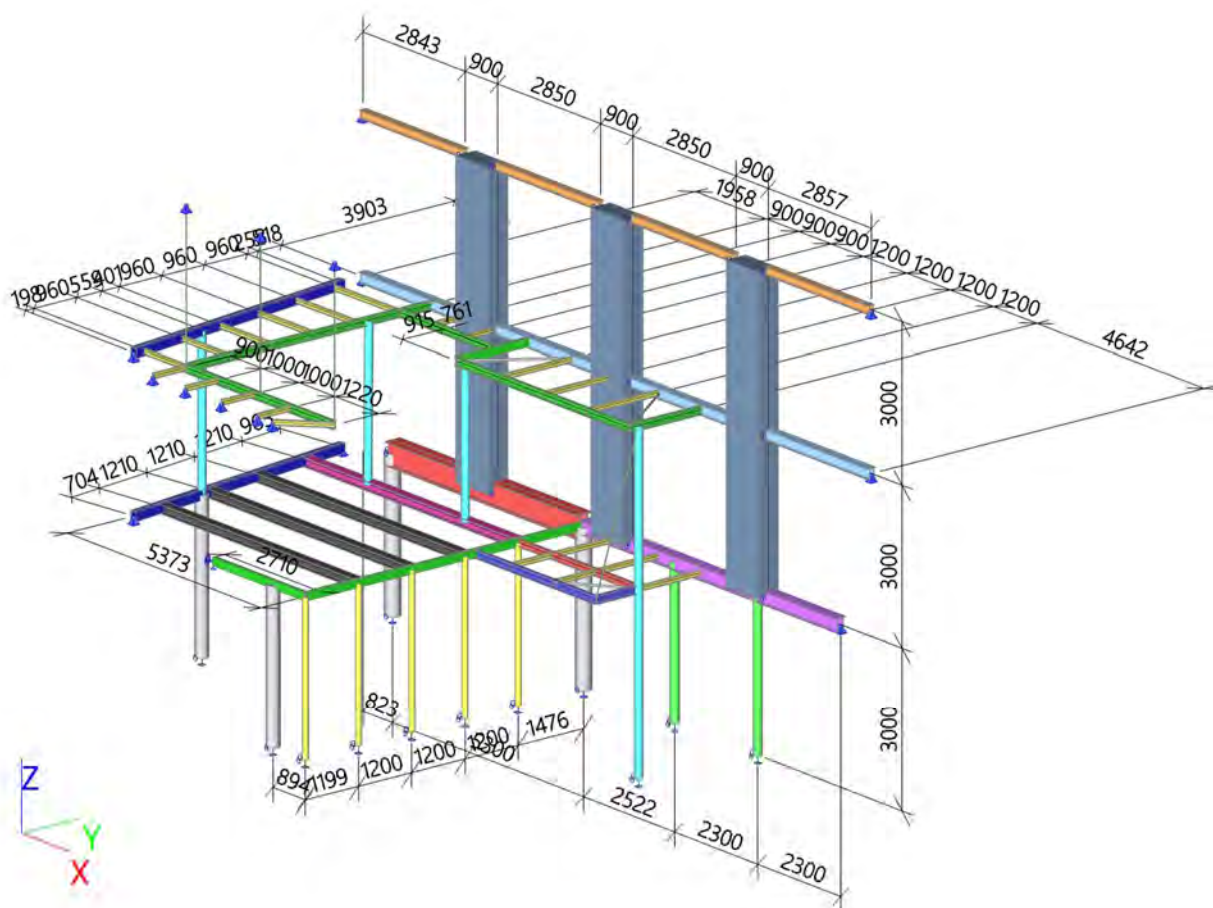
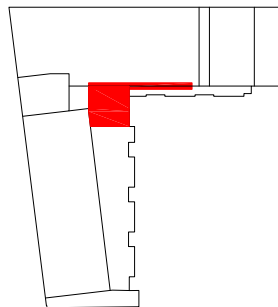
- předpoklad: mikropiloty přenesou 55% celkového zatížení na základový pas
- **zatížení na jednu mikropilotu $Q_d = 0,5 \cdot 431,74 / \cos 10^\circ = 219,2\text{ kN}$**
- návrh předpokládá založení v neproniknutelném jílu, únosnost mikropilot bude ověřena zkouškou
- **navrženy 2 mikropiloty Stati-PILE $\emptyset 100\text{ mm}$ délky 3,0 m (vetknuto v zemině) z obou stran sloupu pod úhlem 10° od svislice**
- **únosnost 1 mikropiloty $Q_u = 3,0 \cdot (70 \sim 90) = 210 \sim 240\text{ kN} \geq Q_d = 219,2\text{ kN}$**
- zkouškou bude prokázáno, že únosnost mikropilot v tahu je **min. 150 kN**

4. TERASA MEZI BUDOVAMI A A B

4.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE TERASY

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



Konstrukce terasy v koutě mezi budovami A a B (axonometrie)

Materiál: ocel S235 (11373), beton C30/37, dřevo C24

Profily:
nosníky – HEA180, HEB180
průvlaky – 2x UPN180, 2x IPN450, 2x IPN260, UPN160, IPN140
překlady – 2x IPN160, 2x IPN200
sloupy – tr. ø152 /5, tr. ø168 /10
příčnický – IPN100
překlady – 2x IPN160, 2x IPN200
ztužidla – L40x4
táhlo – tyč ø16 mm
sloupy – ø250 mm, ø300 mm (beton)
trámy – 100 /140 mm (dřevo)

ZATÍŽENÍ:

- **vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- **stálé – podlaha pavlače:**

- podlaha pavlač – slzičkový plech tl. 5 mm (plech + výztuhy 40x3 mm)

$$q_k = 0,60 \text{ kNm}^{-2}$$

- zábradlí

$$q_k = 0,15 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – zastřešení pavlače:**

$$q_k = 0,542 \text{ kNm}^{-2}$$

- **stálé – obvodové zdivo:**

- Heluz Plus 44 – tl. 440 mm, h = 2,9 m

$$q_k = 2,9 \cdot 4,23 = 12,27 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – střecha budovy A:**

$$q_k = 4,168 \text{ kNm}^{-2}$$

zatěžovací šířka b = 12,0 / 2 = 6,0 m => na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = 6,0 \cdot 4,168 = 25,01 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – střecha budovy B:**

$$q_k = 21,67 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – strop budovy A:**

$$q_k = 5,847 \text{ kNm}^{-2}$$

zatěžovací šířka b = 12,0 / 2 = 6,0 m => na vnitřní průvlak připadá:

$$q_k = 6,0 \cdot 5,847 = 35,08 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – strop budovy B:**

$$q_k = 30,40 \text{ kNm}^{-1}$$

- **stálé – strop terasy:**

	$q_k \text{ (kNm}^{-2}\text{)}$
betonová dlažba tl. 50 mm	
0,050 · 24,0 =	1,200
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS 150 tl. 200 mm	
0,02 · 0,4 =	0,008
betonová mazanina tl. 50 mm nad vlnu plechu + Kari síť	
0,09 · 25,0 =	2,250
trapezový plech TR 55 /250 (tl. 0,75 mm)	
0,08 =	0,080
profily I160 á 1,2 m	
0,18 /1,2 =	0,150
podhled SDK tl. 15 mm	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

0,35 =	0,350
Celkem	$q_k = 4,088 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = 3,0 / 2 = 1,5 \text{ m} \Rightarrow$ na průvlak připadá:

$$q_k = 1,5 \cdot 4,088 = 6,13 \text{ kNm}^{-1}$$

- **užitné budovy A:**

- kategorie A (obytné plochy), přemístitelné příčky o hmotnosti $\leq 3,0 \text{ kN /m délky}$

zatěžovací šířka $b = 12,0 / 2 = 6,0 \text{ m} \Rightarrow$ na průvlak připadá:

$$q_k = 6,0 \cdot (1,5 + 1,2) = 16,20 \text{ kNm}^{-1}$$

- **užitné budovy B:**

- kategorie A (obytné plochy), přemístitelné příčky o hmotnosti $\leq 3,0 \text{ kN /m délky}$

zatěžovací šířka $b = 10,4 / 2 = 5,2 \text{ m} \Rightarrow$ na průvlak připadá:

$$q_k = 5,2 \cdot (1,5 + 1,2) = 14,04 \text{ kNm}^{-1}$$

- **užitné pavlače a terasy:**

- kategorie A (obytné plochy), balkóny

$$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

- **sníh:**

$$s = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

Budova A: zatěžovací šířka $b = 12,0 / 2 = 6,0 \text{ m} \Rightarrow$ na průvlak připadá:

$$s_k = 6,0 \cdot 0,80 = 4,80 \text{ kNm}^{-1}$$


Budova B: zatěžovací šířka $b = 10,4 / 2 = 5,2 \text{ m} \Rightarrow$ na průvlak připadá:

$$s_k = 5,2 \cdot 0,80 = 4,16 \text{ kNm}^{-1}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

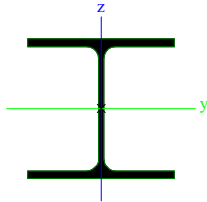
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.


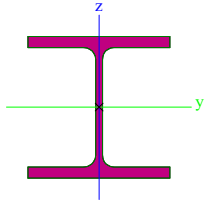
Průřezy


nosník1		
Typ	HEA180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m²]	4,5300e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,2772e-03	1,0992e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,0200e+00	1,0241e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	90	86
α [deg]	0,00	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

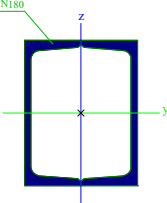

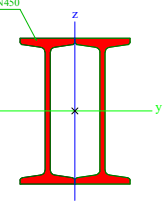

I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,5100e-05	9,2500e-06
i_y [mm], i_z [mm]	74	45
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	2,9400e-04	1,0300e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	3,2500e-04	1,5667e-04
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	7,64e+04	7,64e+04
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	3,68e+04	3,68e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4800e-07	6,0211e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

nosník2		
Typ	HEB180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	6,5250e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,8159e-03	1,6236e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,0400e+00	1,0371e+00
$C_{y,ucs}$ [mm], $C_{z,ucs}$ [mm]	90	90
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,8310e-05	1,3630e-05
i_y [mm], i_z [mm]	77	46
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	4,2570e-04	1,5140e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	4,8140e-04	2,3100e-04
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	1,13e+05	1,13e+05
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	5,43e+04	5,43e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,2160e-07	9,3746e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

průvlak1		
Typ	2U komora	
Detailní	UPN180	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	5,5947e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	2,7554e-03	2,8707e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,4000e-01	1,1929e+00
$C_{y,ucs}$ [mm], $C_{z,ucs}$ [mm]	70	90
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,7086e-05	1,6663e-05
i_y [mm], i_z [mm]	70	55
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	3,0095e-04	2,3804e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	3,5834e-04	2,8378e-04
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	8,42e+04	8,42e+04
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	6,67e+04	6,67e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,0221e-05	4,4121e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
průvlak2		
Typ	2I komora	
Detailní	IPN450	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	2,9393e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1992e-02	1,4537e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8154e+00	2,9112e+00
C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm]	170	225
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,1598e-04	2,4679e-04
i _y [mm], i _z [mm]	177	92
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,0710e-03	1,4517e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,7884e-03	2,4984e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,13e+06	1,13e+06
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,87e+05	5,87e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,1926e-04	4,1849e-06
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
průvlak3		
Typ	UPN160	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,4000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3168e-03	1,1998e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,4472e-01	5,4472e-01
C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm]	18	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,2500e-06	8,5300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	62	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-04	1,8300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3800e-04	3,5200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,26e+03	8,26e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-40	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	7,3900e-08	3,7645e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	173

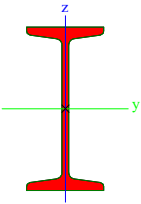

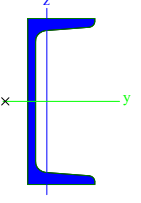

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Obrázek			
průvlak4			
Typ	2I		
Detailní	IPN260; 0; 113		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c	
A [m²]	1,0667e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	4,6080e-03	4,9135e-03	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,1336e+00	1,7942e+00	
C _{y.ucs} [mm], C _{z.ucs} [mm]	113	130	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,1471e-04	3,9796e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	104	61	
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	8,8238e-04	3,5217e-04	
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	1,0270e-03	6,0266e-04	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,41e+05	2,41e+05	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,42e+05	1,42e+05	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,5745e-05	2,1168e-07	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
průvlak5			
Typ	IPN140		
Kód tvaru	1 - I průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b	
A [m²]	1,8200e-03		
A _y [m²], A _z [m²]	1,2089e-03	8,0480e-04	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,0562e-01	5,0562e-01	
C _{y.ucs} [mm], C _{z.ucs} [mm]	33	70	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,7300e-06	3,5200e-07	
i _y [mm], i _z [mm]	56	14	
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	8,1900e-05	1,0700e-05	
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	9,5400e-05	1,7900e-05	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,24e+04	2,24e+04	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,20e+03	4,20e+03	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,3200e-08	1,7787e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	

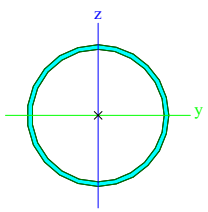

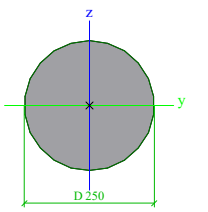

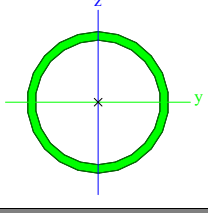
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Obrázek		
průvlak6		
Typ	UPN160	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,4000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3168e-03	1,1998e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,4472e-01	5,4472e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	18	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,2500e-06	8,5300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	62	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-04	1,8300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3800e-04	3,5200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,26e+03	8,26e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-40	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,3900e-08	3,7645e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	173
Obrázek		
sloup1		
Typ	RO152.4X5	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	2,3200e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4740e-03	1,4740e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,7800e-01	9,2609e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	76	76
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6,3000e-06	6,3000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	52	52
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,2600e-05	8,2600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0863e-04	1,0863e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,55e+04	2,55e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,55e+04	2,55e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2600e-05	2,3201e-41
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


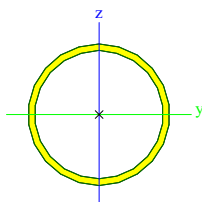
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice


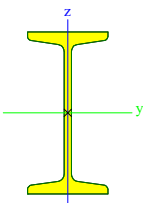
Dokumentace pro provedení stavby


Obrázek		
sloup2		
Typ	Kruh	
Detailní	250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	4,9087e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	4,4093e-02	4,4093e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,8536e-01	7,8536e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	125	125
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,9175e-04	1,9175e-04
i _y [mm], i _z [mm]	62	62
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,5340e-03	1,5340e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,6042e-03	2,6042e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,8411e-04	2,0713e-19
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup3		
Typ	RO168.3X10	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m²]	4,9700e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3,1660e-03	3,1660e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,2744e-01	9,9458e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	84	84
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,5640e-05	1,5640e-05
i _y [mm], i _z [mm]	56	56
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,8600e-04	1,8600e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,5059e-04	2,5059e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,89e+04	5,89e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,89e+04	5,89e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,1280e-05	2,6966e-40
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup4		
Typ	RO108X5	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



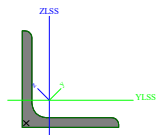

Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m²]	1,6200e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,0300e-03	1,0300e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,3900e-01	6,4714e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	54	54
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,1500e-06	2,1500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	36	36
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,9800e-05	3,9800e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	5,3045e-05	5,3045e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,3000e-06	9,7603e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

příčník1		
Typ	IPN100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	1,0600e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	7,2324e-04	4,5525e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,7023e-01	3,7023e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,7100e-06	1,2200e-07
i _y [mm], i _z [mm]	40	11
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,4200e-05	4,8800e-06
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,9800e-05	8,1000e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,34e+03	9,34e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,91e+03	1,91e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,6000e-08	3,0764e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

táhlo1		
Typ	RD16	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový průřez	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru v-v, Posudek rovinného	c	c

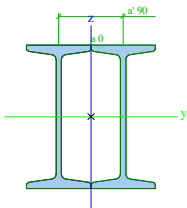

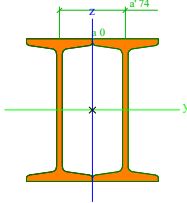

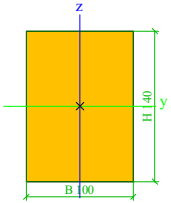
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

vzpěru z-z		
A [m ²]	2,0096e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8047e-04	1,8047e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,0133e-02	5,0263e-02
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	8	8
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,1496e-09	3,1496e-09
i _y [mm], i _z [mm]	4	4
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,9370e-07	3,9370e-07
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,7190e-07	6,7190e-07
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,4452e-09	1,0235e-23
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
ztužidlo1		
Typ	L40/4	
Kód tvaru	4 - úhelník	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	3,0800e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5758e-04	2,6154e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,5500e-01	1,5483e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	11	11
I _{y,LCS} [m ⁴], I _{z,LCS} [m ⁴]	4,5000e-08	4,5000e-08
I _{yz,LCS} [m ⁴]	-2,6126e-08	
α [deg]	45,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,0900e-08	1,9000e-08
i _y [mm], i _z [mm]	15	8
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,5042e-06	1,1738e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,9969e-06	2,0716e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,39e+02	9,39e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,87e+02	4,87e+02
d _y [mm], d _z [mm]	-13	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,6700e-09	2,2334e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	53
Obrázek		
překladi1		
Typ	2I	
Detailní	IPN200; 0; 90	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	6,6878e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,9552e-03	3,0207e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,8864e-01	1,4003e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	90	100
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,2761e-05	1,5870e-05
i _y [mm], i _z [mm]	80	49
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,2761e-04	1,7634e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,9733e-04	3,0095e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,17e+05	1,17e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,07e+04	7,07e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,7641e-05	4,9013e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


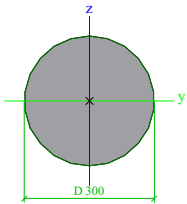
Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Obrázek		
překlad2		
Typ	2I	
Detailní	IPN160; 0; 74	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	4,5607e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0550e-03	2,0318e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	7,2125e-01	1,1321e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	74	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,8682e-05	7,3347e-06
i _y [mm], i _z [mm]	64	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,3352e-04	9,9117e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,7179e-04	1,6875e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	6,39e+04	6,39e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,97e+04	3,97e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,9404e-06	1,4191e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
trám1		
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,4000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1667e-02	1,1667e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,8000e-01	4,8000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,2867e-05	1,1667e-05
i _y [mm], i _z [mm]	40	29
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2667e-04	2,3333e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,0028e-04	2,8592e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,41e+03	8,41e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,00e+03	6,00e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,6127e-05	2,2616e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup5		
Typ	Kruh	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Detailní	300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	7,0686e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	6,3691e-02	6,3691e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	9,4243e-01	9,4243e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,9761e-04	3,9761e-04
i _y [mm], i _z [mm]	75	75
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,6507e-03	2,6507e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4,5000e-03	4,5000e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	7,9726e-04	1,0747e-29
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	-5,463	-5,075	0,000
N4	0,000	0,000	0,000
N11	0,000	-6,275	-3,000
N13	0,000	-5,076	-3,000
N20	0,000	0,000	-3,000
N22	0,000	-6,275	0,000
N23	0,000	-5,076	0,000
N26	-2,550	-6,275	0,000
N27	-5,619	-3,875	0,000
N28	0,000	-3,876	0,000
N29	-5,775	-2,675	0,000
N30	0,000	-2,676	0,000
N31	-5,931	-1,475	0,000
N32	0,000	-1,476	0,000
N33	0,000	-3,876	-3,000
N34	0,000	-2,676	-3,000
N35	0,000	-1,476	-3,000
N36	-5,373	-5,774	0,000
N39	-6,056	-0,518	0,000
N40	-6,123	0,000	0,000
N41	7,122	0,000	0,000
N42	-1,465	-1,476	0,000
N43	-1,465	-1,473	3,000
N44	-4,165	-1,476	0,000
N45	-4,166	-1,456	3,000
N46	-5,300	0,000	-3,000
N47	-5,300	0,000	0,000
N48	2,522	0,000	-3,000
N49	2,522	0,000	0,000
N50	4,822	0,000	-3,000
N51	4,822	0,000	0,000
N52	-0,894	-6,275	-3,000
N53	-0,894	-6,275	0,000
N54	-5,596	-4,056	-3,000
N55	-5,596	-4,056	0,000
N106	-4,166	0,000	3,000
N107	-2,380	0,000	3,000
N108	-3,280	0,000	3,000
N109	-0,265	0,000	3,000
N110	-0,265	-1,676	3,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N111	-1,466	0,000	3,000
N112	0,935	0,000	3,000
N113	2,135	-1,676	3,000
N114	3,335	-1,475	3,000
N115	3,335	-1,676	3,000
N116	2,135	0,000	3,000
N117	3,335	0,000	3,000
N118	-1,465	-0,761	3,000
N119	-4,165	-5,576	3,000
N120	-3,266	-0,756	3,000
N121	-2,365	-0,759	3,000
N122	-1,465	-1,676	3,000
N123	0,935	-1,676	3,000
N124	3,335	-1,475	-3,500
N126	-3,265	-5,576	3,000
N127	-2,265	-5,576	3,000
N128	-2,265	-6,326	3,000
N129	-3,265	-6,326	3,000
N130	-0,045	-5,576	3,000
N131	-4,165	-6,326	3,000
N132	-1,265	-5,576	3,000
N133	-1,265	-6,326	3,000
N135	-0,845	-6,326	3,000
N137	-6,022	-0,776	3,000
N141	-5,898	-1,736	3,000
N142	-4,165	-1,718	3,000
N143	-5,773	-2,696	3,000
N144	-4,165	-2,682	3,000
N145	-5,648	-3,656	3,000
N146	-4,165	-3,647	3,000
N147	-5,523	-4,616	3,000
N148	-4,165	-4,611	3,000
N149	-5,398	-5,575	3,000
N151	-4,165	-5,576	6,000
N152	-2,105	-5,576	3,000
N153	-2,105	-5,576	6,000
N154	-0,045	-5,576	6,000
N155	-5,301	-6,326	3,000
N156	-6,120	0,000	3,000
N157	-0,045	-6,326	3,000
N162	-5,307	-6,274	0,000
N197	7,977	0,000	3,000
N212	7,332	0,000	6,000
N134	-6,408	0,000	6,000
N220	7,970	0,000	6,000
N224	-6,108	2,550	6,000
N225	-6,408	-1,750	6,000
N231	-5,483	2,550	6,000
N232	-5,483	-1,750	6,000
N233	-4,858	2,550	6,000
N234	-4,858	-1,750	6,000
N235	-4,233	2,550	6,000
N236	-4,233	-1,750	6,000
N237	-3,608	2,550	6,000
N238	-3,608	-1,750	6,000
N239	-2,983	2,550	6,000
N240	-2,983	-1,750	6,000
N241	-2,358	2,550	6,000
N242	-2,358	-1,750	6,000
N243	-1,733	2,550	6,000
N244	-1,733	-1,750	6,000
N245	-1,108	2,550	6,000
N246	-1,108	-1,750	6,000
N247	-0,483	2,550	6,000
N248	-0,483	-1,750	6,000
N249	0,142	2,550	6,000
N250	0,142	-1,750	6,000
N251	0,767	2,550	6,000
N252	0,767	-1,750	6,000
N253	1,392	2,550	6,000
N254	1,392	-1,750	6,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N255	2,017	2,550	6,000
N256	2,017	-1,750	6,000
N257	2,642	2,550	6,000
N258	2,642	-1,750	6,000
N259	3,267	2,550	6,000
N260	3,267	-1,750	6,000
N261	3,892	2,550	6,000
N262	3,892	-1,750	6,000
N263	4,517	2,550	6,000
N264	4,517	-1,750	6,000
N265	5,142	2,550	6,000
N266	5,142	-1,750	6,000
N267	5,767	2,550	6,000
N268	5,767	-1,750	6,000
N269	6,392	2,550	6,000
N270	6,392	-1,750	6,000
N271	7,017	2,550	6,000
N272	7,017	-1,750	6,000
N273	-6,108	-1,750	6,000
N274	7,332	-1,750	6,000
N281	-6,130	0,000	6,000
N282	-3,280	0,000	6,000
N305	-6,123	0,000	3,000
N314	-6,056	-0,518	3,000
N315	-5,373	-5,774	3,000
N316	-5,596	-4,056	3,000
N317	-4,166	-0,753	3,000
N349	2,135	-1,476	0,000
N350	0,935	-1,476	0,000
N352	3,335	-2,436	0,000
N353	3,335	-1,475	0,000
N355	2,135	0,000	0,000
N356	2,135	-2,436	0,000
N357	0,935	0,000	0,000
N358	0,935	-2,436	0,000
N361	0,000	-2,436	0,000
N362	3,335	0,000	0,000
N363	-2,380	0,000	0,000
N366	-3,280	0,000	0,000
N369	-2,380	0,000	6,000
N375	0,470	0,000	0,000
N376	1,370	0,000	0,000
N377	1,370	0,000	3,000
N378	0,470	0,000	3,000
N383	4,220	0,000	0,000
N384	5,120	0,000	0,000
N385	5,120	0,000	3,000
N386	4,220	0,000	3,000
N387	1,370	0,000	6,000
N388	0,470	0,000	6,000
N389	5,120	0,000	6,000
N390	4,220	0,000	6,000
N393	0,767	0,000	6,000
N394	4,517	0,000	6,000
N395	-2,983	0,000	6,000

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
nosník1	nosník1 - HEA180	S 235	5,463	N1	N23	nosník (80)
průvlak1	průvlak3 - UPN160	S 235	6,275	N22	N4	obecný (0)
sloup1	sloup4 - RO108X5	S 235	3,000	N11	N22	sloup (100)
sloup2	sloup4 - RO108X5	S 235	3,000	N13	N23	sloup (100)
sloup6	sloup5 - Kruh (300)	C30/37	3,000	N20	N4	sloup (100)
nosník2	průvlak3 - UPN160	S 235	2,550	N26	N22	obecný (0)
nosník3	nosník1 - HEA180	S 235	5,619	N27	N28	nosník (80)
nosník4	nosník1 - HEA180	S 235	5,775	N29	N30	nosník (80)
nosník5	nosník2 - HEB180	S 235	5,931	N31	N32	nosník (80)
sloup7	sloup4 - RO108X5	S 235	3,000	N33	N28	sloup (100)
sloup8	sloup4 - RO108X5	S 235	3,000	N34	N30	sloup (100)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
sloup9	sloup4 - RO108X5	S 235	3,000	N35	N32	sloup (100)
průvlak2	průvlak1 - 2U komora (UPN180)	S 235	5,300	N36	N39	obecný (0)
průvlak4	průvlak2 - 2I komora (IPN450)	S 235	5,300	N47	N4	obecný (0)
průvlak5	průvlak4 - 2I (IPN260; 0; 113)	S 235	4,822	N4	N51	obecný (0)
sloup10	sloup1 - RO152.4X5	S 235	3,000	N42	N43	sloup (100)
sloup11	sloup1 - RO152.4X5	S 235	3,000	N44	N45	sloup (100)
sloup12	sloup5 - Kruh (300)	C30/37	3,000	N46	N47	sloup (100)
sloup13	sloup3 - RO168.3X10	S 235	3,000	N48	N49	sloup (100)
sloup14	sloup3 - RO168.3X10	S 235	3,000	N50	N51	sloup (100)
sloup15	sloup2 - Kruh (250)	C30/37	3,000	N52	N53	sloup (100)
sloup16	sloup2 - Kruh (250)	C30/37	3,000	N54	N55	sloup (100)
průvlak14	průvlak3 - UPN160	S 235	2,700	N317	N118	obecný (0)
příčník28	průvlak3 - UPN160	S 235	5,576	N119	N106	nosník (80)
příčník29	příčník1 - IPN100	S 235	0,756	N120	N108	nosník (80)
příčník30	příčník1 - IPN100	S 235	0,759	N121	N107	nosník (80)
konzola18	průvlak3 - UPN160	S 235	1,676	N122	N111	nosník (80)
průvlak15	průvlak3 - UPN160	S 235	4,800	N122	N115	obecný (0)
příčník31	příčník1 - IPN100	S 235	1,676	N110	N109	nosník (80)
příčník32	příčník1 - IPN100	S 235	1,676	N123	N112	nosník (80)
ztužidlo13	ztužidlo1 - L40/4	S 235	2,061	N122	N109	ztužení stěny (0)
příčník33	příčník1 - IPN100	S 235	1,676	N113	N116	nosník (80)
konzola19	průvlak3 - UPN160	S 235	1,676	N115	N117	nosník (80)
ztužidlo14	ztužidlo1 - L40/4	S 235	2,061	N115	N116	ztužení stěny (0)
sloup19	sloup1 - RO152.4X5	S 235	6,500	N124	N114	sloup (100)
průvlak16	průvlak3 - UPN160	S 235	4,120	N119	N130	obecný (0)
příčník34	příčník1 - IPN100	S 235	0,750	N126	N129	nosník (80)
příčník35	příčník1 - IPN100	S 235	0,750	N127	N128	nosník (80)
příčník36	příčník1 - IPN100	S 235	0,750	N119	N131	nosník (80)
příčník37	příčník1 - IPN100	S 235	0,750	N132	N133	nosník (80)
příčník38	příčník1 - IPN100	S 235	1,096	N130	N135	nosník (80)
příčník39	příčník1 - IPN100	S 235	1,857	N317	N137	nosník (80)
příčník40	příčník1 - IPN100	S 235	1,732	N142	N141	nosník (80)
příčník41	příčník1 - IPN100	S 235	1,607	N144	N143	nosník (80)
příčník42	příčník1 - IPN100	S 235	1,483	N146	N145	nosník (80)
příčník43	příčník1 - IPN100	S 235	1,358	N148	N147	nosník (80)
příčník44	příčník1 - IPN100	S 235	1,233	N119	N149	nosník (80)
táhlo1	táhlo1 - RD16	S 235	3,000	N119	N151	obecný (0)
táhlo2	táhlo1 - RD16	S 235	3,000	N152	N153	obecný (0)
táhlo3	táhlo1 - RD16	S 235	3,000	N130	N154	obecný (0)
překlad1	překlad1 - 2I (IPN200; 0; 90)	S 235	2,857	N385	N197	obecný (0)
překlad2	překlad1 - 2I (IPN200; 0; 90)	S 235	2,850	N377	N386	obecný (0)
překlad3	překlad1 - 2I (IPN200; 0; 90)	S 235	2,850	N107	N378	obecný (0)
překlad4	překlad1 - 2I (IPN200; 0; 90)	S 235	2,843	N305	N108	obecný (0)
překlad5	překlad2 - 2I (IPN160; 0; 74)	S 235	2,850	N389	N220	obecný (0)
překlad6	překlad2 - 2I (IPN160; 0; 74)	S 235	2,850	N387	N390	obecný (0)
překlad7	překlad2 - 2I (IPN160; 0; 74)	S 235	2,850	N369	N388	obecný (0)
překlad8	překlad2 - 2I (IPN160; 0; 74)	S 235	2,850	N281	N282	obecný (0)
trám1	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N273	N224	nosník (80)
trám2	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N232	N231	nosník (80)
trám3	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N234	N233	nosník (80)
trám4	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N236	N235	nosník (80)
trám5	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N238	N237	nosník (80)
trám6	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N240	N239	nosník (80)
trám7	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N242	N241	nosník (80)
trám8	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N244	N243	nosník (80)
trám9	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N246	N245	nosník (80)
trám10	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N248	N247	nosník (80)
trám11	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N250	N249	nosník (80)
trám12	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N252	N251	nosník (80)
trám13	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N254	N253	nosník (80)
trám14	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N256	N255	nosník (80)
trám15	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N258	N257	nosník (80)
trám16	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N260	N259	nosník (80)
trám17	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N262	N261	nosník (80)
trám18	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N264	N263	nosník (80)
trám19	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N266	N265	nosník (80)
trám20	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N268	N267	nosník (80)
trám21	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N270	N269	nosník (80)
trám22	trám1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	4,300	N272	N271	nosník (80)
průvlak18	průvlak1 - 2U komora (UPN180)	S 235	5,300	N315	N314	obecný (0)
sloup20	sloup1 - RO152.4X5	S 235	3,000	N55	N316	sloup (100)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak19	průvlak4 - 2I (IPN260; 0; 113)	S 235	2,300	N51	N41	obecný (0)
táhlo	táhlo1 - RD16	S 235	3,150	N352	N114	střešní ztužidlo (0)
průvlak24	průvlak6 - UPN160	S 235	3,335	N361	N352	obecný (0)
konzola20	průvlak6 - UPN160	S 235	0,961	N352	N353	nosník (80)
průvlak25	průvlak5 - IPN140	S 235	3,335	N32	N353	obecný (0)
příčník45	příčník1 - IPN100	S 235	1,476	N349	N355	nosník (80)
příčník46	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N356	N349	nosník (80)
ztužidlo15	ztužidlo1 - L40/4	S 235	1,537	N356	N353	ztužení stěny (0)
příčník47	příčník1 - IPN100	S 235	1,476	N350	N357	nosník (80)
příčník48	příčník1 - IPN100	S 235	0,960	N358	N350	nosník (80)
příčník49	příčník1 - IPN100	S 235	1,475	N353	N362	nosník (80)

Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S13	stěny	stěna (80)	Standard	Heluz Plus	konstantní	440
S16	stěny	stěna (80)	Standard	Heluz Plus	konstantní	440
S18	stěny	stěna (80)	Standard	Heluz Plus	konstantní	440
S19	stěny	stěna (80)	Standard	Heluz Plus	konstantní	440
S20	stěny	stěna (80)	Standard	Heluz Plus	konstantní	440
S21	stěny	stěna (80)	Standard	Heluz Plus	konstantní	440

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit
LP2	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP3	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP4	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP7	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP1	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	sloup1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H2	sloup15	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H3	sloup2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H4	sloup7	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H5	sloup8	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H6	sloup9	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H7	sloup6	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H8	sloup13	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H9	sloup16	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H10	sloup12	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H11	sloup14	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H12	nosník1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H13	nosník3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H14	nosník4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H15	nosník5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H17	průvlak4	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H18	průvlak1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H19	sloup11	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H20	sloup10	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H63	průvlak14	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H64	příčník29	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H65	příčník30	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H66	průvlak15	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H67	příčník31	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H68	příčník32	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H69	příčník33	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H70	sloup19	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H72	příčník34	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H73	příčník35	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H74	příčník36	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H75	příčník37	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H76	příčník38	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H77	příčník39	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H79	příčník40	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H80	příčník41	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H81	příčník42	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H82	příčník43	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H83	příčník44	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H54	překlad1	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H55	překlad2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H56	překlad3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H57	překlad4	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H101	překlad5	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H102	překlad6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H103	překlad7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H104	překlad8	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H106	sloup20	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H107	průvlak19	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H108	konzola20	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H109	příčník49	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H110	průvlak24	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H111	průvlak25	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H112	příčník47	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H113	příčník48	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H114	příčník45	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H115	příčník46	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H116	příčník28	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Klouby na hranách ploch

Jméno	Plocha	Hrana	ux	fix	Souř.	Poz x ₁
			uy	fiy	Poč	Poz x ₂
			uz	fiz		
L13	S13	1	Tuhý	Volný	Rela	0.000
			Tuhý	Volný	Od počátku	1.000
			Tuhý	Volný		
L16	S16	1	Tuhý	Volný	Rela	0.000
			Tuhý	Volný	Od počátku	1.000
			Tuhý	Volný		
L18	S18	1	Tuhý	Volný	Rela	0.000
			Tuhý	Volný	Od počátku	1.000
			Tuhý	Volný		
L19	S19	1	Tuhý	Volný	Rela	0.000
			Tuhý	Volný	Od počátku	1.000
			Tuhý	Volný		
L20	S20	1	Tuhý	Volný	Rela	0.000
			Tuhý	Volný	Od počátku	1.000
			Tuhý	Volný		
L21	S21	1	Tuhý	Volný	Rela	0.000
			Tuhý	Volný	Od počátku	1.000
			Tuhý	Volný		

Křížení

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL1	překlad8	trám2	Kloubová
CL2	překlad8	trám3	Kloubová
CL3	překlad8	trám4	Kloubová
CL4	překlad8	trám5	Kloubová
CL10	překlad6	trám14	Kloubová
CL11	překlad6	trám15	Kloubová
CL12	překlad6	trám16	Kloubová
CL15	překlad5	trám20	Kloubová
CL16	překlad5	trám21	Kloubová
CL17	překlad8	trám1	Kloubová
CL20	překlad6	trám13	Kloubová
CL21	překlad6	trám17	Kloubová
CL22	překlad5	trám19	Kloubová
CL23	překlad5	trám22	Kloubová
CL24	trám9	překlad7	Kloubová
CL25	trám10	překlad7	Kloubová
CL26	trám11	překlad7	Kloubová
CL27	trám7	překlad7	Kloubová
CL28	trám8	překlad7	Kloubová

Nelinearity na prutu

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ
BN1	táhlo1	Vyloučení tlaku
BN2	táhlo2	Vyloučení tlaku
BN3	táhlo3	Vyloučení tlaku

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn2	N13	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn3	N20	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn4	N33	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn5	N34	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn6	N35	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn7	N46	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn8	N48	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn9	N50	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn10	N52	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn11	N54	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn12	N36	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn13	N39	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn15	N26	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn16	N41	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn53	N124	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn54	N128	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn55	N129	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn56	N131	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn57	N133	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn58	N135	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn65	N151	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn66	N153	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn67	N154	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn77	N224	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn20	N231	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn21	N233	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn22	N235	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn23	N237	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn24	N239	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn25	N241	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn26	N243	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn27	N245	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn28	N247	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn29	N249	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn30	N251	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn31	N253	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn32	N255	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn33	N257	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn34	N259	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn35	N261	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn36	N263	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn37	N265	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn38	N267	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn39	N269	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn40	N271	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn78	N197	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn81	N281	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn82	N220	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn84	N314	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn85	N315	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn86	N305	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn87	N47	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn88	N282	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn89	N369	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn90	N108	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn91	N107	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn92	N366	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn93	N363	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn94	N388	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn95	N387	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn96	N378	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn97	N377	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn98	N375	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn99	N376	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn100	N390	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn101	N389	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn102	N386	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn103	N385	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn104	N383	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn105	N384	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

2D dílec - standardní MKP

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	TL. [mm]
S13	Standard	Standardní MKP	stěny	stěna (80)	Heluz Plus	konstantní	440
S16	Standard	Standardní MKP	stěny	stěna (80)	Heluz Plus	konstantní	440
S18	Standard	Standardní MKP	stěny	stěna (80)	Heluz Plus	konstantní	440
S19	Standard	Standardní MKP	stěny	stěna (80)	Heluz Plus	konstantní	440
S20	Standard	Standardní MKP	stěny	stěna (80)	Heluz Plus	konstantní	440
S21	Standard	Standardní MKP	stěny	stěna (80)	Heluz Plus	konstantní	440

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	podlaha, zábradlí	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné1	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
užitné2	osamělé	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F8	průvlak14	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F9	příčník32	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F10	konzola19	GSS	-2,00	0.000	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F11	průvlak16	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F12	příčník39	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F13	nosník5	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F14	nosník4	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F15	nosník3	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F16	nosník1	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁ [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂ [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF13	příčník28	Síla	Z	-0,15	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		4,800	Délka		0,000
LF14	konzola18	Síla	Z	-0,15	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0,900	Délka		0,000
LF15	průvlak15	Síla	Z	-0,15	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF16	konzola19	Síla	Z	-0,15	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0,900	Délka		0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁ [m]	Souř. Poloha	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂ [m]			Exc ez [m]
LF18	průvlak14	Síla	Z	-0,15	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF19	průvlak16	Síla	Z	-0,15	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF20	průvlak1	Síla	Z	-0,15	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		3,850	Délka		0,000
LF159	překlad8	Síla	Z	-4,80	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF160	překlad7	Síla	Z	-4,80	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF161	překlad6	Síla	Z	-4,80	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF162	překlad5	Síla	Z	-4,80	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF163	překlad8	Síla	Z	-25,01	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF164	překlad7	Síla	Z	-25,01	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF165	překlad6	Síla	Z	-25,01	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF166	překlad5	Síla	Z	-25,01	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF167	překlad4	Síla	Z	-35,08	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF169	překlad3	Síla	Z	-35,08	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF172	překlad2	Síla	Z	-35,08	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF175	překlad1	Síla	Z	-35,08	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF183	překlad4	Síla	Z	-12,28	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF184	překlad3	Síla	Z	-12,28	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF187	překlad2	Síla	Z	-12,28	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF190	překlad1	Síla	Z	-12,28	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF200	průvlak2	Síla	Z	-30,40	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		2,400	Délka		0,000
LF201	průvlak2	Síla	Z	-6,13	0,000	Abso	Od konce	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		2,900	Délka		0,000
LF205	průvlak18	Síla	Z	-30,40	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		2,400	Délka		0,000
LF206	průvlak18	Síla	Z	-6,13	0,000	Abso	Od konce	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		2,900	Délka		0,000
LF211	překlad4	Síla	Z	-16,20	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF212	překlad3	Síla	Z	-16,20	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF215	překlad2	Síla	Z	-16,20	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF218	překlad1	Síla	Z	-16,20	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF226	průvlak18	Síla	Z	-14,04	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF228	průvlak2	Síla	Z	-14,04	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF571	průvlak5	Síla	Z	-35,08	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF573	průvlak19	Síla	Z	-35,08	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF579	průvlak5	Síla	Z	-16,20	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF581	průvlak19	Síla	Z	-16,20	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF582	průvlak24	Síla	Z	-0,15	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF583	konzola20	Síla	Z	-0,41	0,000	Rela	Od počátku	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁ [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂ [m]	Poloha		Exc ez [m]
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF931	příčník47	Síla	Z	-0,72	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF932	příčník48	Síla	Z	-0,72	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF933	příčník46	Síla	Z	-0,72	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF934	příčník45	Síla	Z	-0,72	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF935	příčník49	Síla	Z	-0,72	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF936	průvlak1	Síla	Z	-0,36	0.612	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.765	Délka		0,000
LF937	průvlak1	Síla	Z	-0,36	0.765	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF938	příčník45	Síla	Z	-3,60	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF939	příčník47	Síla	Z	-3,60	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF940	příčník48	Síla	Z	-3,60	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF941	příčník46	Síla	Z	-3,60	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF942	příčník49	Síla	Z	-3,60	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF943	průvlak1	Síla	Z	-1,80	0.612	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		0.765	Délka		0,000
LF944	průvlak1	Síla	Z	-1,80	0.765	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF945	konzola20	Síla	Z	-1,80	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF1293	průvlak4	Síla	Z	-35,08	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF1294	průvlak4	Síla	Z	-35,08	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF1297	průvlak4	Síla	Z	-16,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF1299	průvlak4	Síla	Z	-12,28	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.381	Délka		0,000
LF1300	průvlak4	Síla	Z	-12,28	0.551	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF1301	průvlak5	Síla	Z	-12,28	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.097	Délka		0,000
LF1302	průvlak5	Síla	Z	-12,28	0.284	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.443	Délka		0,000
LF1303	průvlak5	Síla	Z	-12,28	0.443	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.523	Délka		0,000
LF1304	průvlak5	Síla	Z	-12,28	0.523	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.692	Délka		0,000
LF1305	průvlak5	Síla	Z	-12,28	0.692	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		0.875	Délka		0,000
LF1306	průvlak19	Síla	Z	-12,28	0.130	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Liniová síla na hraně plochy

Jméno	Plocha	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Poloha	Hrana
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Souř.	Poč
LFS1	S21	Síla	Z		0.000	Délka	3
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné	-25,01	1.000	Rela	Od počátku
LFS2	S19	Síla	Z		0.000	Délka	3
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné	-25,01	1.000	Rela	Od počátku
LFS3	S20	Síla	Z		0.000	Délka	3
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné	-25,01	1.000	Rela	Od počátku
LFS4	S13	Síla	Z		0.000	Délka	3
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné	-35,08	1.000	Rela	Od počátku
LFS5	S16	Síla	Z		0.000	Délka	3

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Plocha	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Poloha	Hrana
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Souř.	Poč
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS6	S18	Síla	Z	-35,08	0.000	Délka	3
	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS7	S13	Síla	Z	-16,20	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS8	S16	Síla	Z	-16,20	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS9	S18	Síla	Z	-16,20	0.000	Délka	3
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS10	S21	Síla	Z	-4,80	0.000	Délka	3
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS11	S19	Síla	Z	-4,80	0.000	Délka	3
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS12	S20	Síla	Z	-4,80	0.000	Délka	3
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF2	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-3,94	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka
SF11	Z	Síla	-0,54	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Délka
SF12	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Délka
SF14	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Délka
SF15	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Délka
SF16	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí	GSS	Délka
SF17	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zábradlí	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
			sníh	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zábradlí	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
			sníh	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : Hlavní

Výběr : nosník1, průvlak1, nosník2, nosník3, nosník4, nosník5, průvlak2, průvlak4, průvlak5, průvlak14, průvlak15, průvlak16, překlad1, překlad2, překlad3, překlad4, překlad5, překlad6, překlad7, překlad8, průvlak18, průvlak19, průvlak24, průvlak25
Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
nosník1	1,821	MSP/1	0,0	1/10000	-21,2	1/258	0,00	0,97
nosník1	5,160	MSP/1	0,0	1/10000	-4,1	1/1318	0,00	0,19
nosník1	0,000	MSP/2	0,0	0	-0,3	1/10000	0,00	0,02
nosník1	1,821	MSP/3	0,0	1/10000	-21,2	1/258	0,00	0,97
nosník1	2,732	MSP/1	0,0	1/10000	-24,0	1/228	0,00	1,10
nosník1	5,463	MSP/2	0,0	1/10000	0,0	0	0,00	0,00
nosník1	2,732	MSP/3	0,0	1/10000	-24,0	1/228	0,00	1,10
průvlak1	4,159	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,02
průvlak1	5,980	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,02
průvlak1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak1	0,599	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,01
průvlak1	5,389	MSP/4	0,0	1/10000	0,1	1/10000	0,00	0,02
průvlak1	5,537	MSP/3	0,0	1/10000	0,1	1/10000	0,00	0,03

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
nosník2	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
nosník2	1,656	MSP/1	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
nosník2	1,656	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
nosník2	0,663	MSP/3	0,0	1/10000	-0,1	1/10000	0,00	0,02
nosník2	2,103	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
nosník3	1,873	MSP/1	0,0	1/10000	-20,0	1/281	0,00	0,89
nosník3	0,000	MSP/2	0,0	0	-0,8	1/7053	0,00	0,04
nosník3	1,873	MSP/3	0,0	1/10000	-20,0	1/281	0,00	0,89
nosník3	2,810	MSP/3	0,0	1/10000	-22,6	1/249	0,00	1,00
nosník3	5,619	MSP/2	0,0	1/10000	0,0	0	0,00	0,00
nosník4	0,000	MSP/2	0,0	0	-4,0	1/1438	0,00	0,17
nosník4	2,888	MSP/3	0,0	1/10000	-28,6	1/202	0,00	1,24
nosník4	2,599	MSP/3	0,0	1/10000	-28,8	1/201	0,00	1,25
nosník4	5,775	MSP/2	0,0	1/10000	0,0	0	0,00	0,00
nosník5	3,566	MSP/5	0,0	1/10000	-4,2	1/644	0,00	0,39
nosník5	0,294	MSP/1	0,0	1/10000	12,6	1/140	0,00	1,79
nosník5	0,000	MSP/2	0,0	0	9,5	1/187	0,00	1,34
nosník5	2,966	MSP/3	0,0	1/10000	-5,3	1/508	0,00	0,49
nosník5	1,766	MSP/2	0,0	1/10000	0,0	0	0,00	0,00
průvlak2	2,519	MSP/1	0,0	1/10000	-4,8	1/736	0,00	0,54
průvlak2	4,032	MSP/3	0,0	1/10000	-9,1	1/392	0,00	1,02
průvlak2	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak2	2,519	MSP/3	0,0	1/10000	-4,9	1/735	0,00	0,54
průvlak2	3,730	MSP/3	0,0	1/10000	-9,6	1/373	0,00	1,07
průvlak2	1,389	MSP/3	0,0	1/10000	0,4	1/3882	0,00	0,10
průvlak4	4,110	MSP/1	0,0	1/10000	-1,7	1/1426	0,00	0,28
průvlak4	2,420	MSP/1	0,0	1/10000	-0,4	1/2185	0,00	0,18
průvlak4	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak4	2,520	MSP/3	0,0	1/10000	-0,4	1/2156	0,00	0,19
průvlak4	3,813	MSP/3	0,0	1/10000	-1,7	1/1405	0,00	0,28
průvlak5	4,521	MSP/3	0,0	1/10000	-0,1	1/6752	0,00	0,06
průvlak5	2,928	MSP/3	0,0	1/10000	0,3	1/5058	0,00	0,08
průvlak5	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak5	0,656	MSP/3	0,0	1/10000	-0,2	1/2639	0,00	0,15
průvlak14	2,400	MSP/1	0,0	1/10000	-0,5	1/5177	0,01	0,08
průvlak14	1,350	MSP/1	0,0	1/10000	-1,6	1/1718	0,01	0,23
průvlak14	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak14	1,350	MSP/3	0,0	1/10000	-1,5	1/1763	0,01	0,24
průvlak15	0,600	MSP/3	0,0	1/10000	2,4	1/2035	0,00	0,20
průvlak15	4,200	MSP/4	0,0	1/10000	0,9	1/5432	0,00	0,07
průvlak15	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak15	2,700	MSP/3	0,0	1/10000	6,0	1/799	0,00	0,50
průvlak15	2,400	MSP/3	0,0	0	6,1	1/787	0,00	0,51
průvlak16	2,480	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,01
průvlak16	4,120	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
průvlak16	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak16	1,980	MSP/1	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
průvlak16	3,206	MSP/3	0,0	1/10000	0,1	1/10000	0,00	0,02
překlad1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad1	1,270	MSP/3	0,0	1/10000	-6,4	1/449	0,00	0,89
překlad1	1,428	MSP/1	0,0	1/10000	-6,5	1/442	0,00	0,90
překlad1	1,428	MSP/3	0,0	1/10000	-6,5	1/442	0,00	0,90
překlad2	1,365	MSP/3	0,0	1/10000	-6,4	1/445	0,01	0,90
překlad2	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad2	1,365	MSP/1	0,0	1/10000	-6,4	1/445	0,01	0,90
překlad2	1,365	MSP/3	0,0	1/10000	-6,4	1/445	0,01	0,90
překlad3	1,515	MSP/4	0,0	1/10000	-4,7	1/605	0,00	0,66
překlad3	0,457	MSP/1	0,0	1/10000	-3,2	1/885	0,01	0,45
překlad3	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad3	0,457	MSP/3	0,0	1/10000	-3,2	1/885	0,01	0,45
překlad3	1,515	MSP/1	0,0	1/10000	-6,6	1/434	0,01	0,92
překlad3	1,515	MSP/3	0,0	1/10000	-6,6	1/434	0,01	0,92
překlad4	0,979	MSP/1	0,0	1/10000	-5,9	1/481	0,00	0,83
překlad4	2,401	MSP/1	0,0	1/10000	-3,2	1/887	0,01	0,45
překlad4	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad4	2,401	MSP/3	0,0	1/10000	-3,2	1/887	0,01	0,45
překlad4	1,305	MSP/3	0,0	1/10000	-6,6	1/429	0,00	0,93
překlad5	0,334	MSP/5	0,0	1/10000	-2,7	1/1038	0,00	0,39
překlad5	1,584	MSP/5	0,0	1/10000	-7,4	1/387	0,00	1,03
překlad5	0,011	MSP/1	0,0	1/10000	-0,1	1/10000	0,00	0,01
překlad5	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
překlad5	0,011	MSP/5	0,0	1/10000	-0,1	1/10000	0,00	0,01
překlad5	1,272	MSP/5	0,0	1/10000	-7,4	1/386	0,00	1,04
překlad6	0,334	MSP/4	0,0	1/10000	-2,8	1/1027	0,00	0,39
překlad6	2,686	MSP/5	0,0	1/10000	-1,4	1/2044	0,00	0,20
překlad6	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad6	1,272	MSP/5	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
překlad6	1,272	MSP/6	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
překlad7	0,334	MSP/5	0,0	1/10000	-2,8	1/1027	0,00	0,39
překlad7	2,686	MSP/5	0,0	1/10000	-1,4	1/2043	0,00	0,20
překlad7	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad7	1,272	MSP/5	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
překlad7	1,272	MSP/6	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
překlad8	1,584	MSP/5	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
překlad8	2,686	MSP/5	0,0	1/10000	-1,4	1/2044	0,00	0,20
překlad8	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
překlad8	1,272	MSP/4	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
překlad8	1,272	MSP/6	0,0	1/10000	-7,5	1/382	0,00	1,05
průvlak18	4,556	MSP/3	0,0	1/10000	-3,7	1/955	0,00	0,42
průvlak18	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak18	3,588	MSP/3	0,0	1/10000	-5,6	1/633	0,00	0,63
průvlak18	1,450	MSP/1	0,0	1/10000	0,1	1/10000	0,00	0,07
průvlak19	0,099	MSP/3	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,02
průvlak19	1,299	MSP/3	0,0	1/10000	-0,9	1/2340	0,00	0,17
průvlak19	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak24	0,000	MSP/2	0,0	0	-0,2	1/10000	0,00	0,02
průvlak24	1,535	MSP/3	0,0	1/10000	1,4	1/2331	0,00	0,17
průvlak24	0,467	MSP/3	0,0	1/10000	0,3	1/9919	0,00	0,04
průvlak24	0,000	MSP/3	0,0	0	-0,5	1/7155	0,00	0,06
průvlak24	1,835	MSP/1	0,0	1/10000	1,5	1/2279	0,00	0,18
průvlak24	3,335	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak24	1,835	MSP/3	0,0	1/10000	1,5	1/2280	0,00	0,18
průvlak25	1,535	MSP/3	0,0	1/10000	-5,9	1/565	0,00	0,71
průvlak25	3,035	MSP/1	0,0	1/10000	-1,6	1/2041	0,00	0,20
průvlak25	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
průvlak25	3,035	MSP/3	0,0	1/10000	-1,6	1/2041	0,00	0,20
průvlak25	1,535	MSP/3	0,0	1/10000	-5,9	1/565	0,00	0,71

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
nosník1	2,428	MSÚ/1	nosník1 - HEA180	S 235	0,81	0,68	0,81
průvlak1	4,799+	MSÚ/2	průvlak3 - UPN160	S 235	0,05	0,05	0,00
sloup1	0,000	MSÚ/2	sloup4 - RO108X5	S 235	0,00	0,00	0,00
sloup2	0,000	MSÚ/3	sloup4 - RO108X5	S 235	0,12	0,09	0,12
nosník2	0,000	MSÚ/3	průvlak3 - UPN160	S 235	0,09	0,09	0,00
nosník3	2,810-	MSÚ/1	nosník1 - HEA180	S 235	0,70	0,58	0,70
nosník4	2,888-	MSÚ/3	nosník1 - HEA180	S 235	0,75	0,61	0,75
nosník5	2,966-	MSÚ/3	nosník2 - HEB180	S 235	0,63	0,55	0,63
sloup7	0,000	MSÚ/3	sloup4 - RO108X5	S 235	0,11	0,09	0,11
sloup8	0,000	MSÚ/1	sloup4 - RO108X5	S 235	0,13	0,10	0,13
sloup9	0,000	MSÚ/3	sloup4 - RO108X5	S 235	0,21	0,16	0,21
průvlak2	1,732+	MSÚ/3	průvlak1 - 2U komora	S 235	0,86	0,86	0,78
průvlak4	2,220-	MSÚ/2	průvlak2 - 2I komora	S 235	0,92	0,92	0,00
průvlak5	0,563-	MSÚ/2	průvlak4 - 2I	S 235	0,81	0,81	0,00
sloup10	0,000	MSÚ/3	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,01	0,01	0,01
sloup11	0,000	MSÚ/4	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,00	0,00	0,00
sloup13	0,000	MSÚ/2	sloup3 - RO168.3X10	S 235	0,46	0,41	0,46
sloup14	0,000	MSÚ/2	sloup3 - RO168.3X10	S 235	0,54	0,48	0,54
průvlak14	0,900-	MSÚ/1	průvlak3 - UPN160	S 235	0,19	0,19	0,00
příčník28	2,894-	MSÚ/1	průvlak3 - UPN160	S 235	0,56	0,47	0,56
příčník29	0,756	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,78	0,78	0,00

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
příčník30	0,759	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,57	0,57	0,53
konzola18	1,676	MSÚ/5	průvlak3 - UPN160	S 235	0,12	0,12	0,09
průvlak15	2,400+	MSÚ/3	průvlak3 - UPN160	S 235	0,26	0,20	0,26
příčník31	1,676	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,42	0,42	0,38
příčník32	1,676	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,74	0,74	0,74
ztužidlo13	0,000	MSÚ/5	ztužidlo1 - L(CSN)40/4	S 235	0,01	0,01	0,00
příčník33	1,676	MSÚ/6	příčník1 - IPN100	S 235	0,29	0,29	0,26
konzola19	1,676	MSÚ/2	průvlak3 - UPN160	S 235	0,36	0,30	0,36
ztužidlo14	0,000	MSÚ/7	ztužidlo1 - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
sloup19	0,000	MSÚ/3	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,22	0,07	0,22
průvlak16	2,901+	MSÚ/1	průvlak3 - UPN160	S 235	0,05	0,03	0,05
příčník34	0,375-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,04	0,04	0,03
příčník35	0,375-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,04	0,04	0,00
příčník36	0,375-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,02	0,02	0,00
příčník37	0,375-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,07	0,07	0,06
příčník38	0,548-	MSÚ/2	příčník1 - IPN100	S 235	0,00	0,00	0,00
příčník39	0,929-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,27	0,21	0,27
příčník40	0,866-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,20	0,20	0,18
příčník41	0,804-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,18	0,18	0,00
příčník42	0,741-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,15	0,15	0,00
příčník43	0,679-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,11
příčník44	0,616-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,13	0,13	0,00
táhlo1	3,000	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,32	0,32	0,00
táhlo2	3,000	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,15	0,15	0,00
táhlo3	3,000	MSÚ/3	táhlo1 - RD16	S 235	0,02	0,02	0,00
překlad1	1,428-	MSÚ/2	překlad1 - 2I	S 235	0,74	0,74	0,73
překlad2	1,365+	MSÚ/2	překlad1 - 2I	S 235	0,87	0,87	0,68
překlad3	1,515-	MSÚ/2	překlad1 - 2I	S 235	0,73	0,73	0,66
překlad4	1,305	MSÚ/7	překlad1 - 2I	S 235	0,75	0,75	0,00
překlad5	1,272-	MSÚ/5	překlad2 - 2I	S 235	0,67	0,67	0,61
překlad6	1,272-	MSÚ/5	překlad2 - 2I	S 235	0,68	0,68	0,62
překlad7	1,272+	MSÚ/2	překlad2 - 2I	S 235	0,68	0,68	0,62
překlad8	1,272-	MSÚ/2	překlad2 - 2I	S 235	0,68	0,68	0,62
průvlak18	1,732-	MSÚ/3	průvlak1 - 2U komora	S 235	0,48	0,48	0,44
sloup20	0,000	MSÚ/1	sloup1 - RO152.4X5	S 235	0,34	0,30	0,34
průvlak19	0,000	MSÚ/2	průvlak4 - 2I	S 235	0,29	0,29	0,11
táhlo	3,150	MSÚ/1	táhlo1 - RD16	S 235	0,11	0,11	0,00
průvlak24	2,135-	MSÚ/1	průvlak6 - UPN160	S 235	0,12	0,12	0,00
konzola20	0,480+	MSÚ/1	průvlak6 - UPN160	S 235	0,02	0,02	0,02
průvlak25	2,135+	MSÚ/1	průvlak5 - IPN140	S 235	0,39	0,39	0,35
příčník45	0,738-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,18	0,18	0,17
příčník46	0,480-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
ztužidlo15	0,000	MSÚ/3	ztužidlo1 - L(CSN)40/4	S 235	0,00	0,00	0,00
příčník47	0,738-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,18	0,18	0,17
příčník48	0,480-	MSÚ/3	příčník1 - IPN100	S 235	0,08	0,08	0,07
příčník49	0,738-	MSÚ/1	příčník1 - IPN100	S 235	0,18	0,18	0,17

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/2	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/3	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/4	v.t. + stálé + 1.50*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/5	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 0.75*sníh
MSÚ/6	v.t. + stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/7	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1

Posudek železobetonových sloupů

sloup ø300 mm, beton C30/37 XC1, podélná výztuž 8øR16 + třmínky 8øR6 á 200 mm

Rovinný ohyb osamělého sloupu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

D = 0.300 m, Ned = 973.51 kN

Med_{yy} = 48.67 kNm, Med_{zz} = 0.00 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C30/37-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Krycí vrstva betonu : $C_{nom}=25 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m^3
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 30/1.50=20.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 2.0/1.50=1.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=33.0 \text{ GPa}$

Rozměry a zatížení

Sloup kruhového průřezu o průměru $D=0.300 \text{ m}$, délka sloupu $L=3.170 \text{ m}$
Zatížení, osově $N_{ed}=973.51 \text{ kN}$ (tlak), momenty $M_{edxx}=48.67 \text{ kNm}$, $M_{edyy}=0.00 \text{ kNm}$
Efektivní délka směr z-z : $L_{cz}=1.00 \times L=3.170 \text{ m}$
Efektivní délka směr y-y : $L_{cy}=1.00 \times L=3.170 \text{ m}$
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=d_2=C_{nom}+\phi_s+\phi/2=25+6+16/2=39 \text{ mm}$, $d=261 \text{ mm}$

Návrh na tlak s malou excentricitou (MSÚ) (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

$N_{ed}=973.51 \text{ kN}$, $M_{ed,yy}=48.67 \text{ kNm}$, $M_{ed,zz}=0.00 \text{ kNm}$

Návrh za použití numerické integrace

Interakční diagram pro rovinný ohyb a osovou sílu
určen z numerické integrace
síly v betonu a výztuži v průřezu
 $N_{ed}=973.51 \text{ kN}$ (tlak), $M_{ed}=48.67 \text{ kNm}$
C30/37-B500B
 $D=300 \text{ mm}$
 $d=261 \text{ mm}$, $d_1=39 \text{ mm}$, $d_2=39 \text{ mm}$, $d_1/D=0.130$
 $e=M_{ed}/N_{ed}=48.67/973.51=0.050 \text{ m}=50 \text{ mm}$
 $z_s=h/2-d_1=300/2-39=111 \text{ mm}$, $e=50 \text{ mm} \leq z_s=111 \text{ mm}$

$A_{s1}=A_{s2}=353 \text{ mm}^2$, $(A_{s1}+A_{s2})/A_c=1.00\%$
 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-3.50/-0.05$

$A_{s,tot}=7.07 \text{ cm}^2$

Minimální podélná výztuž, $A_s \geq 0.10 N_{ed}/f_{yk}$, $\{\epsilon_s \geq 8$, $A_{s,min}=\{6\phi_8 (3.02 \text{ cm}^2)\}$ (EC2 §9.5.2.2)

Maximální podélná výztuž, $A_s \leq 0.04 A_c$, $(A_{s,max}=28.27 \text{ cm}^2)$ (EC2 §9.5.2.3)

Příčná výztuž, třmínky s minimální ϕ_s v maximální vzdálenosti $S_{cl,t}$ (EC2 §9.5.3)

ve výšce sloupu od 0.30 m do $H-0.30 \text{ m}$: Třmínky $\phi_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 15 \times 16=2$

v oblastech 0 až 0.30 m a $H-0.30 \text{ m}$ až H : Třmínky $\phi_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 180 \text{ mm}$

Základní požadovaná kotevní délka $L_{bd}=350 \text{ mm}=0.350 \text{ m}$ (EC2 Rov.8.3)

Podélná výztuž: $8\phi 16$ (16.08 cm^2)

Příčná výztuž: Třmínky ϕ 6/240 [$h:0.30 \text{ m} \sim H-0.30 \text{ m}$], ϕ 6/180 [$h:0 \sim 0.30 \text{ m}$, $H-0.30 \text{ m} \sim H$]

Návrh na účinky druhého řádu (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3))

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\phi, \phi_{td})=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Součinitel účinného dotvarování $\delta_{ef}=\delta(\phi, \phi_{td}) \cdot (M_{oEq}/M_{oEd})=2.50 \times 0.50=1.25$ (EC2 §5.8.4)

Modul pružnosti betonu $E_{cd}=E_{cm}/\alpha_{ce}=1000 \times 33.0/1.20=27.50 \text{ GPa}=27500 \text{ MPa}$ (EC2 Rov.5.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200 \text{ GPa}=200000 \text{ MPa}$

Stupeň vyztužení $\rho=A_s/(b \cdot d)=1608/(300 \times 300)=0.018$

Kritérium štíhlosti pro osamělé prvky (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.1)

$\lambda, \lim=20 \cdot A \cdot B \cdot C/n^{1/2} \leq 75$ (Rov.5.13N)

$\omega=A_s \cdot f_{yd}/(A_c \cdot f_{cd})=1608 \times 435/(300 \times 300 \times 20.00)=0.39$

$n=N_{ed}/(A_c \cdot f_{cd})=973510/(300 \times 300 \times 20.00)=0.541$

$A=1/(1+0.2 \cdot \rho_{ef})=1/(1+0.2 \times 1.25)=0.80$

$B=(1+2.0 \cdot \omega)^{1/2}=(1+2.0 \cdot 0.39)^{1/2}=1.33$

$C=1.70-r_m=0.70$, ($r_m=M_01/M_02=1.0$)

$\lambda, \lim=20 \times 0.80 \times 1.33 \times 0.70/0.541^{1/2}=20.30$

Štíhlost a účinná délka, směr z-z (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.2)

Účinná délka $L_o=\beta \cdot L=1.00 \times 3.170=3.170 \text{ m}$

Štíhlostní poměr $\bar{\epsilon}=L_o/i$, $i=0.250 \times 300 \text{ mm}$, $\bar{\epsilon}=3170/75=42.27$ (Rov.5.14)

$\lambda=42.27 > \lambda, \lim=20.30$, **účinky druhého řádu je nutno uvažovat**

Jmenovitá štíhlost (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.2)

$EI=K_c \cdot E_{cd} \cdot I_c + K_s \cdot E_s \cdot I_s$ (EC2 Rov.5.21)

$\rho=A_s/A_c=0.018$, $E_{cd}=27500 \text{ MPa}$, $E_s=200000 \text{ MPa}$

$n=N_{ed}/(A_c \cdot f_{cd})=973510/(300 \times 300 \times 20.00)=0.541$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$K_s=1$, $K_c=k_1 \cdot k_2 / (1+\phi_{ef})$, $\phi_{ef}=1.25$ (EC2 Rov.5.22)
 $k_1=(f_{ck}/20)^{1/4} \text{MPa} = (30/20)^{1/4}=1.22 \text{MPa}$ (EC2 Rov.5.23)
 $k_2=n \cdot \lambda / 170 \leq 0.20$, $n=0.541$, $\lambda=42.27$, $k_2=0.134$ (EC2 Rov.5.24)
 $K_c=1.225 \times 0.134 / (1+1.25)=0.073$
 $EI=0.073 \times 27500 \times 300 \times 300^3 / 12 + 1.0 \times 200000 \times 2 \times 603 \times (222/2)^2 = 4.33 \cdot 10^{12} \text{Nmm}^2 = 4331 \text{kNm}^2$
Zvětšující součinitel momentu (EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.3)

$M_{ed} = M_{oed} [1 + \beta / ((N_b / N_{ed} - 1))]$, $N_b = \pi^2 \cdot EI / L_o^2$ (EC2 Rov.5.28)
 $\beta = \pi^2 / \phi_o$, $\phi_o = 9.6$, $\beta = 1.03$ (EC2 Rov.5.29)
 $N_b = 3.14^2 \times 4331 / 3.170^2 = 4253.24 \text{ kN}$
 $M_{ed} / M_{oed} = 1 + 1.03 / (4253.24 / 973.51 - 1) = 1.31$, $M_{ed} = 63.52 \text{ kNm}$
Návrh na tlak s malou excentricitou (MSÚ) (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

Ned=973.51kN, Med,yy=63.52kNm, Med,zz=0.00kNm
*Kordina K, Bemessungshilfsmittel zu EC 2 Teil 1
Planung von Stahlbeton ..., Berlin, Beuth, 1992*
 $M_{ed} / (2 \times 3.14 r^3 f_{cd}) = 0.15$, $N_{ed} / (3.14 r^2 f_{cd}) = -0.69$
 $A_s \cdot f_{yd} / (b h \cdot f_{cd}) = 0.44$, $A_s = 1430 \text{mm}^2$, $A_s / A_c = 2.02\%$

Návrh za použití numerické integrace
Interakční diagram pro rovinný ohyb a osovou sílu
určen z numerické integrace
síly v betonu a výztuži v průřezu
 $N_{ed} = 973.51 \text{ kN}$ (tlak), $M_{ed} = 63.52 \text{ kNm}$
C30/37-B500B
 $D = 300 \text{ mm}$
 $d = 261 \text{ mm}$, $d_1 = 39 \text{ mm}$, $d_2 = 39 \text{ mm}$, $d_1/D = 0.130$
 $e = M_{ed} / N_{ed} = 63.52 / 973.51 = 0.065 \text{ m} = 65 \text{ mm}$
 $z_s = h/2 - d_1 = 300/2 - 39 = 111 \text{ mm}$, $e = 65 \text{ mm} \leq z_s = 111 \text{ mm}$
 $A_{s1} = A_{s2} = 619 \text{ mm}^2$, $(A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 1.75\%$
 $\epsilon_{c2} / \epsilon_{s1} = -3.50 / 0.64$

As,tot=12.37cm²
Minimální podélná výztuž, $A_s \geq 0.10 N_{ed} / f_{yk}$, $\{\epsilon_s \geq 8$, $A_{s,min} = \{6\epsilon_8 (3.02 \text{ cm}_c)\}$ (EC2 §9.5.2.2)
Maximální podélná výztuž, $A_s \leq 0.04 A_c$, $(A_{s,max} = 28.27 \text{ cm}_c)$ (EC2 §9.5.2.3)
Příčná výztuž, třmínky s minimální ϕ_s v maximální vzdálenosti $s_{cl,t}$ (EC2 §9.5.3)
ve výšce sloupu od 0.30m do H-0.30m: Třmínky $\phi_s \geq 6$, $s_{cl,t} \leq 15 \times 16 = 2$
v oblastech 0 až 0.30m a H-0.30m až H: Třmínky $\phi_s \geq 6$, $s_{cl,t} \leq 180 \text{ mm}$
Základní požadovaná kotevní délka $L_{bd} = 350 \text{ mm} = 0.350 \text{ m}$ (EC2 Rov.8.3)

Podélná výztuž: 8Ø16 (16.08cm²)

Příčná výztuž: Třmínky Ø 6/240 [h:0.30m~H-0.30m], Ø 6/180 [h:0~0.30m, H-0.30m~H]

Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$N_{ed} = 487 \text{ kN}$, $M_{xx,ed} = 32 \text{ kNm}$, $M_{yy,ed} = 0 \text{ kNm}$
 $A_s = 1608 \text{ mm}^2$, $A_s / A_c = 2.27\%$, $\epsilon_{c2} = -0.60\%$, $\epsilon_{s1} = 0.11\%$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $h_{cef} = 2.5(h-d) = 97.5 \text{ mm}$, $A_{c,eff} = 45946 \text{ mm}^2$, $A_s = 0.1 \times 1608 = 181 \text{ mm}^2$,
 $E_c = E_c / (1 + \epsilon_t) = 33 / (1 + 2.5) = 9.4 \text{ GPa}$
 $\epsilon_s = 0.11\%$, $\sigma_s = 21 \text{ N/mm}^2$, $E_s / E_c = 200 / 9.4 = 21.21$, $k_t = 0.4$, $\rho_{eff} = A_s / A_{c,eff} = 181 / 45946 = 0.004$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [21 - 0.4 \times (2.9 / 0.004) (1 + 21.21 \times 0.004)] / 200 = -1.49\% \geq 0.6 \times 21 / 200 = 0.06\%$
 $s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\epsilon_c / \eta_{eff}\}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\phi = 16 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2 e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_{r,max} = 3.4 \times 39.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 16 / 0.004 = 823.44 \text{ mm}$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 823.44 \times 0.001 \times 0.06 = 0.05 \text{ mm}$
 $w_k = 0.05 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

4.2. ZÁKLADOVÝ PAS POD VNĚJŠÍMI SLOUPY Š. 0,5 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál:	beton C20/25 XC1
Šířka:	0,50 m
Délka:	1,38 m
Hloubka:	1,60 m

Symetrický základ s centrickým zatížením
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Návrh železobetonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : $C_{nom}=75$ mm (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x=1.380$ m $L_y=0.500$ m
Sloup $c_x=0.200$ m $c_y=0.200$ m
Výška základu $h=1.400$ m
Hloubka základu $h_f=1.600$ m
Plocha základu $A_f=0.69$ m²
Objem základu $V_f=0.97$ m³

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom}=75$ mm (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\emptyset(3/2)=75+3 \times 16/2=99$ mm, $d=1400-99=1301$ mm

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}=0.220$ N/mm² (MPa)
Objemová tíha zeminy $\gamma=20.500$ kN/m³

Zatížení

Vlastní tíha základu 0.97×25.00 $G_f=24.25$ kN
Tíha zeminy nad základem $(0.69 \times 1.60 - 0.97) \times 20.50$ $G_s=2.75$ kN
Svislé stálé zatížení $N_g=24.51$ kN
Svislé proměnné zatížení $N_q=21.82$ kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
			(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_ϕ	1.25	1.00
	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00$, $\gamma_{R,h}(R1)=1.00$, $\gamma_{R,e}(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\alpha_G=1.35$, $\alpha_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2=0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2=0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 51.51 + 1.50 \times 21.82 = 89.39$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 89.39 / (1.380 \times 0.500) = 0.130$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=1.380 \times 0.500 = 0.69$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d=1000 \times 0.69 \times 0.220 / 1.40 = 108.43$ kN > $V_d=89.39$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 51.51 + 1.50 \times 21.82 = 102.27$ kN

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 102.27 / (1.380 \times 0.500) = 0.148 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$
Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)
Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.380 \times 0.500 = 0.69 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)
Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.69 \times 0.220 / 1.00 = 151.80 \text{ kN} > V_d = 102.27 \text{ kN}$
(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 51.51 + 1.30 \times 21.82 = 79.88 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 79.88 / (1.380 \times 0.500) = 0.116 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.380 \times 0.500 = 0.69 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.69 \times 0.220 / 1.40 = 108.43 \text{ kN} > V_d = 79.88 \text{ kN}$

Vnitřní síly pro návrh železového betonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 24.51 + 1.50 \times 21.82 = 65.82 \text{ kN}$

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$M_{ed}(yy) = 0.125 \times 65.82 \times 1.380 \times (1 - 0.200 / 1.380) = 8.30 \text{ kNm}$

$M_{ed}(xx) = 0.125 \times 65.82 \times 0.500 \times (1 - 0.200 / 0.500) = 1.48 \text{ kNm}$

$M_{ed} = 8.30 \text{ kNm}$, $b = 500 \text{ mm}$, $d = 1301 \text{ mm}$, $K_d = 31.93$, $x/d = 0.01$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{cs} = 0.2 / 20.0$, $K_s = 2.31$, $A_s = 0.15 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 16.91 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

$M_{ed} = 1.48 \text{ kNm}$, $b = 1380 \text{ mm}$, $d = 1301 \text{ mm}$, $K_d = 125.59$, $x/d = 0.00$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{cs} = 0.0 / 20.0$, $K_s = 2.30$, $A_s = 0.03 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 16.91 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

Výztuž základu

Výztuž v x-x směru: $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$), $5 \emptyset 16$ (10.05 cm^2)

Výztuž v y-y směru: $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$), $13 \emptyset 16$ (26.13 cm^2)

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta = 45^\circ$, $\tan(\theta) = 1$

Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

Konzoly základu v x-x, $L_1 = 0.590 < d = 1.301 \text{ m}$, $L_2 = 0.590 < d = 1.301 \text{ m}$

Konzoly základu v y-y, $L_1 = 0.150 < d = 1.301 \text{ m}$, $L_2 = 0.150 < d = 1.301 \text{ m}$

šířka základových konzol je < výška základu d .

Kritická plocha porušení v úhlu 45° ,

je mimo plochu základu.

Posouzení na smyk při protlačení vyhovuje

4.3. ZÁKLADOVÝ PAS POD SLOUPEM V KOUTĚ Š. 0,75 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál:	beton C20/25 XC1
Šířka:	0,75 m
Délka:	2,45 m (= roznášecí délka)
Hloubka:	1,33 m

Základový pas přeneše pouze 24% uvažovaného zatížení:

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : $c_{nom} = 75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)

Tíha betonu : 25.0 kN/m^3

$\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)

$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$f_{yk}/\gamma_s = 500/1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x = 2.450 \text{ m}$ $L_y = 0.750 \text{ m}$
Sloup $c_x = 0.250 \text{ m}$ $c_y = 0.250 \text{ m}$
Výška základu $h = 1.200 \text{ m}$
Hloubka základu $h_f = 1.330 \text{ m}$
Plocha základu $A_f = 1.84 \text{ m}^2$
Objem základu $V_f = 2.21 \text{ m}^3$

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)

Krycí vrstva betonu: $C_{nom} = 75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)

Účinná výška průřezu $d = h - d_1$, $d_1 = C_{nom} + \emptyset(3/2) = 75 + 3 \times 16/2 = 99 \text{ mm}$, $d = 1200 - 99 = 1101 \text{ mm}$

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk} = 0.220 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$

Objemová tíha zeminy $\gamma = 20.500 \text{ kN/m}^3$

Zatížení

Vlastní tíha základu 2.21×25.00 $G_f = 55.25 \text{ kN}$
Tíha zeminy nad základem $(1.84 \times 1.33 - 2.21) \times 20.50$ $G_s = 4.79 \text{ kN}$
Svislé stálé zatížení $N_g = 140.17 \text{ kN}$
Svislé proměnné zatížení $N_q = 41.82 \text{ kN}$

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

			(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00	0.00
Parametry	Úhel vnitřního tření	γ_ϕ	1.25	1.00	1.25
zeminy	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1) = 1.00$, $\gamma_R, h(R1) = 1.00$, $\gamma_R, e(R1) = 1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\alpha_G = 1.35$, $\alpha_Q = 1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2 = 0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2 = 0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 200.21 + 1.50 \times 41.82 = 282.96 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q = 10^{-3} \times 282.96 / (2.450 \times 0.750) = 0.154 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 2.450 \times 0.750 = 1.84 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.84 \times 0.220 / 1.40 = 289.14 \text{ kN} > V_d = 282.96 \text{ kN}$

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 200.21 + 1.50 \times 41.82 = 333.01 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q = 10^{-3} \times 333.01 / (2.450 \times 0.750) = 0.181 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 2.450 \times 0.750 = 1.84 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.84 \times 0.220 / 1.00 = 404.80 \text{ kN} > V_d = 333.01 \text{ kN}$

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 200.21 + 1.30 \times 41.82 = 254.58 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q = 10^{-3} \times 254.58 / (2.450 \times 0.750) = 0.139 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)
Návrhová efektivní plocha základu $A' = 2.450 \times 0.750 = 1.84 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)
Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.84 \times 0.220 / 1.40 = 289.14 \text{ kN} > V_d = 254.58 \text{ kN}$
Vnitřní síly pro návrh železového betonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 140.17 + 1.50 \times 41.82 = 251.96 \text{ kN}$

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$M_{ed}(yy) = 0.125 \times 251.96 \times 2.450 \times (1 - 0.250 / 2.450) = 62.22 \text{ kNm}$

$M_{ed}(xx) = 0.125 \times 251.96 \times 0.750 \times (1 - 0.250 / 0.750) = 10.50 \text{ kNm}$

$M_{ed} = 62.22 \text{ kNm}$, $b = 750 \text{ mm}$, $d = 1101 \text{ mm}$, $K_d = 12.09$, $x/d = 0.02$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{s0} = 0.5 / 20.0$, $K_s = 2.32$, $A_s = 1.31 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 14.31 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 140$ ($14.36 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

$M_{ed} = 10.50 \text{ kNm}$, $b = 2450 \text{ mm}$, $d = 1101 \text{ mm}$, $K_d = 53.19$, $x/d = 0.01$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{s0} = 0.1 / 20.0$, $K_s = 2.30$, $A_s = 0.22 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 14.31 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 140$ ($14.36 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

Výztuž základu

Výztuž v x-x směru: $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$), $8 \emptyset 16$ (16.08 cm^2)

Výztuž v y-y směru: $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$), $22 \emptyset 16$ (44.22 cm^2)

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta = 45^\circ$, $\tan(\theta) = 1$

Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

Konzoly základu v x-x, $L_1 = 1.100 < d = 1.101 \text{ m}$, $L_2 = 1.100 < d = 1.101 \text{ m}$

Konzoly základu v y-y, $L_1 = 0.250 < d = 1.101 \text{ m}$, $L_2 = 0.250 < d = 1.101 \text{ m}$

šířka základových konzol je $<$ výška základu d .

Kritická plocha porušení v úhlu 45° ,

je mimo plochu základu.

Posouzení na smyk při protlačení vyhovuje

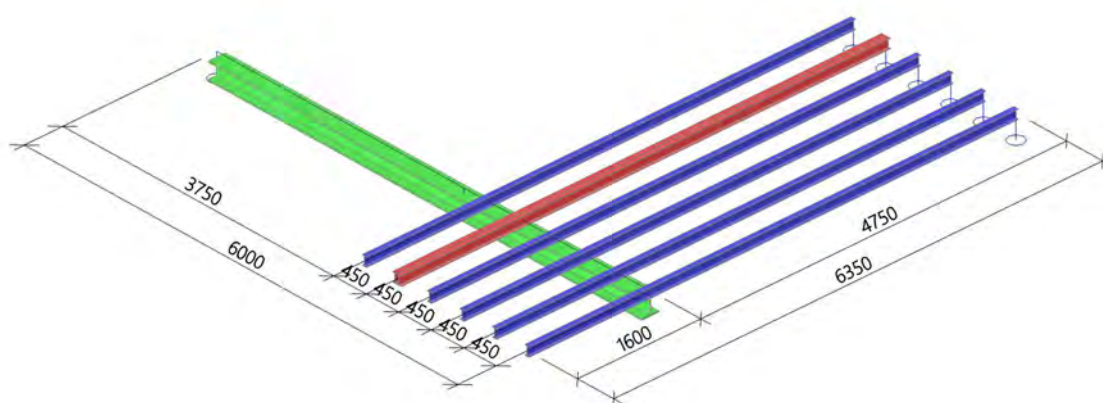
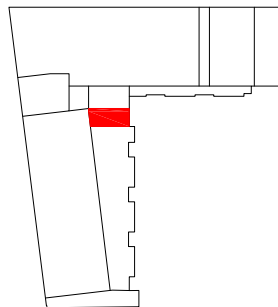
4.4. PODCHYCENÍ PASU MIKROPILOTAMI

mikropiloty přenesou 76% uvažovaného zatížení:

NÁVRH MIKROPILOT:

- předpoklad: mikropiloty přenesou 55% celkového zatížení na základový pas
- **zatížení na jednu mikropilotu $Q_d = 0.5 \cdot 797.9 / \cos 10^\circ = 405.1 \text{ kN}$**
- návrh předpokládá založení v neproniknutelném jílu, únosnost mikropilot bude ověřena zkouškou
- **navrženy 2 mikropiloty Stati-PILE $\emptyset 100 \text{ mm}$ délky 5,0 m (vetknuto v zemině) z obou stran sloupu pod úhlem 10° od svislice**
- **únosnost 1 mikropiloty $Q_u = 5.0 \cdot (70 \sim 90) = 350 \sim 450 \text{ kN} \geq Q_d = 405.12 \text{ kN}$**
- zkouškou bude prokázáno, že únosnost mikropilot v tahu je **min. 250 kN**

5. ZASTŘEŠENÍ TERASY MEZI BUDOVAMI A A B



Konstrukce zastřešení terasy mezi budovami A a B (axonometrie)

Materiál: ocel S235 (11373)

Profily: nosníky – IPN120, 2xIPN120
průvlak – HEB220

ZATÍŽENÍ:

- **vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

- **stálé – zastřešení:**

$$q_k = 0,542 \text{ kNm}^{-2}$$

- **sníh:**

$$s = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

- **vítr:**

Děčín – Křešice – větrová oblast II, kategorie terénu III, $z = 9,8 \text{ m}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot V_{b,0} = 1 \cdot 1 \cdot 25 = 25,0 \text{ ms}^{-1}$$

$$k_r = 0,19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0,07} = 0,19 \cdot (0,3 / 0,05)^{0,07} = 0,215$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z / z_0) = 0,215 \cdot \ln(9,8 / 0,3) = 0,751$$

$$c_0(z) = 1$$

$$v_m(z) = 0,751 \cdot 1,0 \cdot 25,0 = 18,773 \text{ ms}^{-1}$$

$$I_v(z) = k_1 / [c_0(z) \cdot \ln(z / z_0)] = 1 / [1 \cdot \ln(9,8 / 0,3)] = 0,287$$

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = [1 + 7 \cdot 0,287] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 18,773^2 = 663 \text{ Nm}^{-2} = 0,663 \text{ kNm}^{-2}$$

$$w_k = c_{pe,10} \cdot q_p(z_e) = \pm 1,8 \cdot 0,663 = \mathbf{1,19 \text{ kNm}^{-2}}$$

Reakce táhel terasy

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: vše

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Sn65..Sn67

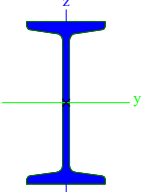
Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _z [kN]
Sn65/N151	v.t.	0,92
Sn65/N151	stálé	2,31
Sn65/N151	užitné1	7,66
Sn66/N153	užitné2	1,84

VÝPOČET KONSTRUKCE:

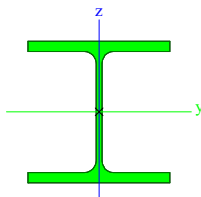
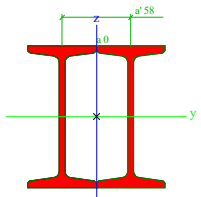
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

nosník		
Typ	IPN120	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,4200e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,5057e-04	6,1785e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,3786e-01	4,3786e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	29	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,2800e-06	2,1500e-07
i _y [mm], i _z [mm]	48	12
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,4700e-05	7,4100e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,3600e-05	1,2400e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,49e+04	1,49e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,90e+03	2,90e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,7100e-08	7,8945e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

průvlak		
Typ	HEB220	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m²]	9,1040e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	6,7051e-03	2,2063e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,2700e+00	1,2700e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	110	110
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	8,0910e-05	2,8430e-05
i _y [mm], i _z [mm]	94	56
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,3550e-04	2,5850e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	8,2700e-04	3,9390e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,94e+05	1,94e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,26e+04	9,26e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	7,6570e-07	2,9542e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
nosník2		
Typ	2I	
Detailní	IPN120; 0; 58	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	2,8362e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,3174e-03	1,2357e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,5386e-01	8,6383e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	58	60
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,5423e-06	2,8129e-06
i _y [mm], i _z [mm]	48	31
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,0904e-04	4,8499e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,2708e-04	8,2251e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,99e+04	2,99e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,93e+04	1,93e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,9164e-06	2,9526e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]
N1	0,001	2,250
N2	6,351	2,250
N3	0,001	1,800
N4	6,351	1,800
N5	0,001	1,350

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]
N6	6,351	1,350
N7	0,001	0,900
N8	6,351	0,900
N9	0,001	0,450
N10	6,351	0,450
N11	0,001	0,000
N12	6,351	0,000
N13	4,751	2,250
N14	4,751	-3,750
N15	0,000	-0,333
N16	6,351	-0,333
N17	6,351	2,427
N18	0,000	2,427

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
nosník6	nosník - IPN120	S 235	6,350	N1	N2	nosník (80)
nosník5	nosník - IPN120	S 235	6,350	N3	N4	nosník (80)
nosník4	nosník - IPN120	S 235	6,350	N5	N6	nosník (80)
nosník3	nosník - IPN120	S 235	6,350	N7	N8	nosník (80)
nosník2	nosník2 - 2I (IPN120; 0; 58)	S 235	6,350	N9	N10	nosník (80)
nosník1	nosník - IPN120	S 235	6,350	N11	N12	nosník (80)
průvlak1	průvlak - HEB220	S 235	6,000	N13	N14	nosník (80)

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit
LP1	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše

Křížení

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL1	nosník5	průvlak1	Pevný
CL2	nosník4	průvlak1	Pevný
CL3	nosník3	průvlak1	Pevný
CL4	nosník2	průvlak1	Pevný
CL5	nosník1	průvlak1	Pevný

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	Z	Rx	Ry
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn3	N5	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn4	N7	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn5	N9	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn6	N11	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn7	N14	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný

Bodové podpory na prutu

Jméno	Typ	Souř.	Poz x [m]	dx [m]	Z	Rx	Ry
		Systém	Poč	Poč.(n)			
Sb1	Standard	Abso	3,420		Tuhý	Volný	Volný
		GSS	Od konce	1			

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
stálé	střešní plášť	Stálé Standard	SZ1			
užitné	táhla terasy	Proměnné Statické	užitné		Krátkodobé	Žádný
sníh	Standard	Proměnné Statické	sníh		Krátkodobé	Žádný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vítr1	tlak	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
vítr2	vztlak	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	nosník2	GSS	-3,23	1,400	Abso	3
	stálé - střešní plášť	Z	Síla		Od počátku	
F2	nosník2	GSS	-7,66	1,400	Abso	3
	užitné - táhla terasy	Z	Síla		Od počátku	

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,54	stálé - střešní plášť	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-1,19	vítr1 - tlak	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	1,19	vítr2 - vztlak	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - táhla terasy	1,00
			sníh	1,00
			vítr1 - tlak	1,00
			vítr2 - vztlak	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - táhla terasy	1,00
			sníh	1,00
			vítr1 - tlak	1,00
			vítr2 - vztlak	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uz [-]
nosník6	6,350	MSP/1	-12,5	1/506	0,49
nosník6	0,264	MSP/2	0,0	1/10000	0,05
nosník6	0,000	MSP/3	0,0	0	0,00
nosník5	2,903	MSP/1	-12,6	1/505	0,50
nosník5	1,847	MSP/2	0,8	1/7548	0,34
nosník5	0,000	MSP/3	0,0	0	0,00
nosník4	2,639	MSP/1	-11,6	1/548	0,46
nosník4	2,111	MSP/2	0,9	1/6981	0,34
nosník4	0,000	MSP/3	0,0	0	0,00
nosník3	2,639	MSP/1	-11,0	1/579	0,43
nosník3	1,847	MSP/2	0,7	1/9473	0,30
nosník3	0,000	MSP/3	0,0	0	0,00
nosník2	2,172	MSP/4	-22,0	1/289	0,86
nosník2	6,350	MSP/4	5,9	1/1073	0,24
nosník2	0,000	MSP/3	0,0	0	0,00
nosník1	2,375	MSP/1	-5,7	1/1110	0,23
nosník1	6,350	MSP/1	3,7	1/1713	0,15
nosník1	0,000	MSP/3	0,0	0	0,00
průvlak1	0,000	MSP/1	-12,0	1/215	0,93
průvlak1	3,895	MSP/1	1,9	1/1769	0,14

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uz [-]
průvlak1	2,580	MSP/3	0,0	0	0,00

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
nosník6	0,528	MSÚ/1	nosník - IPN120	S 235	0,22	0,11	0,22
nosník5	2,111	MSÚ/1	nosník - IPN120	S 235	0,48	0,21	0,48
nosník4	2,111	MSÚ/1	nosník - IPN120	S 235	0,50	0,22	0,50
nosník3	2,111	MSÚ/1	nosník - IPN120	S 235	0,53	0,23	0,53
nosník2	1,400-	MSÚ/2	nosník2 - 2I	S 235	0,71	0,65	0,71
nosník1	0,528	MSÚ/1	nosník - IPN120	S 235	0,30	0,15	0,30
průvlak1	2,580-	MSÚ/1	průvlak - HEB220	S 235	0,32	0,32	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.05*užitné + 0.75*sníh + 1.50*vítr1
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné + 0.75*sníh + 0.90*vítr1

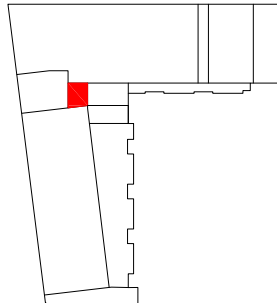
6. STROPNÍ KONSTRUKCE

6.1. NOSNÍK dl. 3,5 m (NAD VESTIBULEM V BUDOVĚ B)

Strop tvořený I-profilu + trapézovým plechem

Materiál: ocel S235 (11373)

Profily: IPN160



ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočetním programem

- stálé:

	q_k (kNm ⁻²)
betonová dlažba tl. 50 mm	
0,050 . 24,0 =	1,200
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS 150 tl. 200 mm	
0,02 . 0,4 =	0,008
betonová mazanina tl. 50 mm nad vlnu plechu + Kari síť	
0,09 . 25,0 =	2,250
trapézový plech TR 55 /250 (tl. 0,75 mm)	
0,08 =	0,080
podhled SDK tl. 15 mm	
0,35 =	0,350
Celkem	$q_k = 3,938 \text{ kNm}^{-2}$

zatěžovací šířka $b = 1,2 \text{ m} \Rightarrow$ na nosník připadá:

$$q_k = 1,2 \cdot 3,938 = 4,73 \text{ kNm}^{-1}$$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- **užitné:**

- kategorie A (obytné plochy), balkóny

$$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

zatěžovací šířka $b = 1,2 \text{ m} \Rightarrow$ na nosník připadá:

$$q_k = 1,2 \cdot 3,0 = 3,60 \text{ kNm}^{-1}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

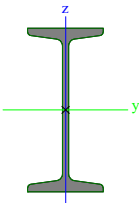
STATICKE PŮSOBNÍ:

- prostý nosník s rozpětím 3,5 m

VÝPOČET KONSTRUKCE:

Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

nosník		
Typ	IPN160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,2800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4977e-03	1,0159e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,7325e-01	5,7325e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	37	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,3500e-06	5,4700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	64	15
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1700e-04	1,4800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3600e-04	2,4900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,19e+04	3,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,82e+03	5,82e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,5700e-08	3,6331e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	3,500	0,000

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
nosník	nosník - IPN160	S 235	3,500	N1	N2	nosník (80)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N2	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé		Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné1	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
užitné2	osamělé	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	nosník	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	nosník	Síla	Z	-4,73	0.000	Rela	Od počátku	
	stálé	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	nosník	Síla	Z	-3,60	0.000	Rela	Od počátku	
	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uz [-]
nosník	1,750	MSP/1	-8,6	1/406	0,62
nosník	0,000	MSP/2	0,0	0	0,00

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
nosník	1,750-	MSÚ/1	nosník - IPN160	S 235	0,89	0,53	0,89

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1

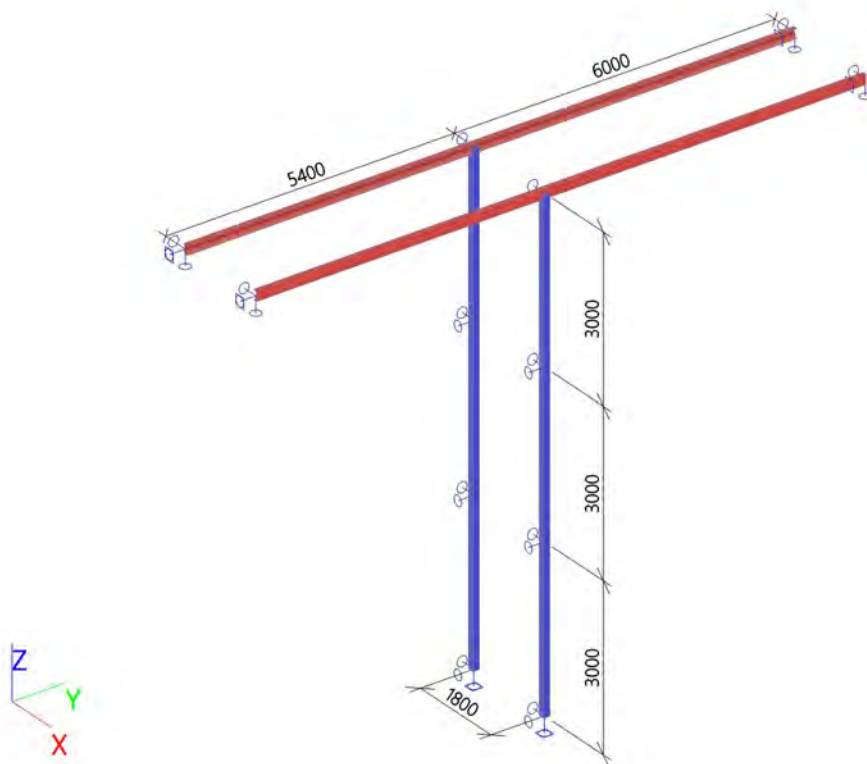
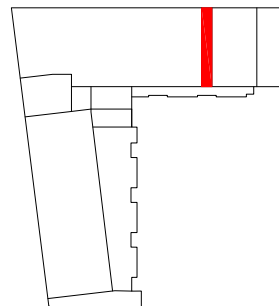
6.2. STROP ŠÍŘKY 1,8 M NAD 1. PP, 1. NP A 2. NP

Strop tvořený U-profilý, ocelovými sloupy a železobetonovou deskou

Materiál: ocel S235 (11373), beton C20/25 XC1, výztuž B500B

Profily: UPN180, sloupy 2x UPN120

Deska: tl. 120 mm



ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

- stálé – strop:**

	q_k (kNm ⁻²)
vinylová krytina tl. 3 mm	
0,077 =	0,077
cementový potěr tl. 20 mm	
0,020 . 24,0 =	0,480
betonová mazanina tl. 50 mm	
0,050 . 24,0 =	1,200

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

minerální vlna tl. 20 mm	
$0,02 \cdot 1,5 =$	0,030
železobetonová deska tl. 120 mm	
$0,12 \cdot 25,0 =$	3,000
vápenná omítka tl. 20 mm	
$0,02 \cdot 18,0 =$	0,360
Celkem	$q_k = 5,147 \text{ kNm}^{-2}$

- **stálé – příčka:**

- pórobetonová příčka tl. 150 mm, $h = 2,8 \text{ m}$

$$q_k = 0,15 \cdot 2,8 \cdot 5,0 = 2,1 \text{ kNm}^{-2}$$

- **užitné:**

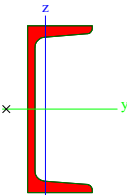
- kategorie A (obytné plochy)

$$q_k = 1,5 \text{ kNm}^{-2}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

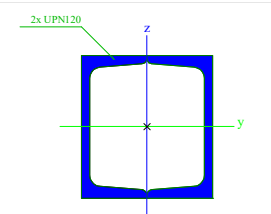
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

nosník1		
Typ	UPN180	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	2,8000e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,4920e-03	1,4353e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,0268e-01	6,0268e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	19	90
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,3500e-05	1,1400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	69	20
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,5000e-04	2,2400e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,7900e-04	4,2900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,21e+04	4,21e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,01e+04	1,01e+04
d _y [mm], d _z [mm]	-42	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,5500e-08	6,4377e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	194
Obrázek		
sloup1		
Typ	2U komora	
Detailní	UPN120	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m²]	3,3985e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,7554e-03	1,6844e-03

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,6000e-01	8,4736e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	55	60
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	7,2886e-06	6,0157e-06
i_y [mm], i_z [mm]	46	42
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,2148e-04	1,0938e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,4545e-04	1,3236e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,42e+04	3,42e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,11e+04	3,11e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	9,6510e-06	2,4244e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N2	0,000	5,400	0,000
N5	1,800	5,400	0,000
N7	0,000	5,400	-3,000
N8	1,800	5,400	-3,000
N9	0,000	5,400	3,000
N11	1,800	5,400	3,000
N15	0,000	5,400	6,000
N16	0,000	11,400	6,000
N17	1,800	5,400	6,000
N18	1,800	11,400	6,000
N19	0,000	0,000	6,000
N20	1,800	0,000	6,000

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
sloup1	sloup1 - 2U komora (UPN120)	S 235	3,000	N7	N2	sloup (100)
sloup2	sloup1 - 2U komora (UPN120)	S 235	3,000	N8	N5	sloup (100)
sloup3	sloup1 - 2U komora (UPN120)	S 235	3,000	N2	N9	sloup (100)
sloup4	sloup1 - 2U komora (UPN120)	S 235	3,000	N5	N11	sloup (100)
nosník9	nosník1 - UPN180	S 235	5,400	N19	N15	obecný (0)
nosník10	nosník1 - UPN180	S 235	6,000	N15	N16	obecný (0)
nosník11	nosník1 - UPN180	S 235	5,400	N20	N17	obecný (0)
nosník12	nosník1 - UPN180	S 235	6,000	N17	N18	obecný (0)
sloup5	sloup1 - 2U komora (UPN120)	S 235	3,000	N9	N15	sloup (100)
sloup6	sloup1 - 2U komora (UPN120)	S 235	3,000	N11	N17	sloup (100)

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit
LP3	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H5	sloup1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H6	sloup2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H11	sloup3	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný
H12	sloup4	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn2	N8	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn7	N2	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn8	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn9	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn11	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn15	N15	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn16	N16	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn17	N17	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn18	N18	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn19	N19	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn20	N20	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	podlaha, přičky	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF5	nosník10	Síla	Z	-1,05	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, přičky	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	nosník12	Síla	Z	-1,05	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, přičky	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF11	nosník9	Síla	Z	-1,05	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, přičky	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF12	nosník11	Síla	Z	-1,05	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, přičky	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF5	Z	Síla	-5,15	stálé - podlaha, přičky	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-1,50	užitné - rovnoměrné	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, přičky	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, přičky	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
nosník12	3,231	MSP/2	0,0	0	-19,7	1/304	0,00	0,82
nosník10	3,231	MSP/2	0,0	0	19,7	1/304	0,00	0,82

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
sloup1	0,000	MSÚ/1	sloup1 - 2U komora	S 235	0,11	0,09	0,11
sloup2	0,000	MSÚ/1	sloup1 - 2U komora	S 235	0,11	0,09	0,11
sloup3	0,000	MSÚ/1	sloup1 - 2U komora	S 235	0,11	0,09	0,11
sloup4	0,000	MSÚ/1	sloup1 - 2U komora	S 235	0,11	0,09	0,11
nosník9	5,400	MSÚ/1	nosník1 - UPN180	S 235	0,87	0,87	0,00
nosník10	0,000	MSÚ/1	nosník1 - UPN180	S 235	0,94	0,94	0,00
nosník11	5,400	MSÚ/1	nosník1 - UPN180	S 235	0,87	0,87	0,00
nosník12	0,000	MSÚ/1	nosník1 - UPN180	S 235	0,94	0,94	0,00
sloup5	0,000	MSÚ/1	sloup1 - 2U komora	S 235	0,38	0,08	0,38
sloup6	0,000	MSÚ/1	sloup1 - 2U komora	S 235	0,38	0,08	0,38

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE DESKY:

Deska tl. 120 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel Kari sít' -

navržena při spodním povrchu Kari sít' SZ 6x6 /100x100 (příčné dráty se přivaří k nosníkům UPN180)

Plná deska - průřez v ohybu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

h=0.120 m, Med=4.70 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : Cnom=25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Tloušťka desky $h=0.120$ m, Ohybový moment $Med=4.70$ kNm (MSÚ), $Med=3.61$ kNm (MSP)

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=Cnom+\emptyset/2=25+6/2=28$ mm, $d=120-28=92$ mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

$Med(MSÚ)=4.70$ kNm/m

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
($\sigma_c=f_{cd}[1-(1-\epsilon_c/\epsilon_{c2})^2]$, $f_{cd}=13.33$ MPa, $\epsilon_{c2}=0.0020$, $\epsilon_{cu2}=0.0035$, $f_{yd}=435$ MPa)

$Med=4.70$ kNm/m, $d=92$ mm, $K_d=4.24$ $x/d=0.07$ $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-1.6/20.0$ $k_s=2.36$, $A_s=$

1.21 cm²/m

Minimální vyztužení desky, $A_s \geq 0.0013 b d = 1.20$ cm²/m, $s \leq 2.0h$, $s' \leq 3.0h$ (EC2 §9.3.1)

minimální hlavní výztuž $\emptyset 6/235$ (1.20 cm²/m), rozdělovací $\emptyset 6/360$ (0.79 cm²/m)

Deska hlavní výztuž $\emptyset 6/100$ (2.83 cm²/m), rozdělovací $\emptyset 6/100$ (2.83 cm²/m)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=1000$ mm, $h=120$ mm, $d=92$ mm, $A_{s1}=283$ mm²

$\epsilon_{c2}=-2.97\%$, $\epsilon_{s1}=19.95\%$, $A_{s1}/b \cdot d=0.00308$ (0.308%)

$x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=2.97/(2.97+19.95)=0.130$, $x=11.9$ mm

$\alpha_r=0.776$, $k_a=0.404$, $F_c=\alpha_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=F_{s1}=123.24$ kN, $A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=283$ mm²/m

$z=d-k_a \cdot x=(1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1}))d$, $z/d=1.0-0.404 \times 0.130=0.948$, $z=87.2$ mm,

$K_d=1/(0.776 \cdot 0.130 \cdot 0.948 \cdot 13.33)=0.788$ mm²/N, $K_d=0.888$

Únosnost v ohybu $M_r=b \cdot d^2/K_d=[10^{-6}] \times 1000 \times 92^2/0.788=11.00$ kNm

Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$Med(MSP)=3.61$ kNm/m

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0\text{GPa}$, $E_{eff}=30.0/(1+2.50)=8.57\text{GPa}=8570\text{MPa}$ (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli $E_s=200\text{GPa}=200000\text{MPa}$
Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$
Tahová výztuž: $\emptyset 6/100$ ($2.83\text{cm}^2/\text{m}$)
Stupeň vyztužení $\rho=As_1/(b \cdot d)=283/(1000 \times 92)=0.003$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI=(200/23.34) \times (0.001 \times 0.150)=1287 \text{ kNm}^2$
 $A_i=Ac+(n-1)(As_1+As_2)$, $e=(n-1)(As_1 \cdot y_{1s}-As_2 \cdot y_{2s})/A_i$,
 $I=I_c+b \cdot h \cdot e^2+(As_1 \cdot y_{1s}^2+As_2 \cdot y_{2s}^2)(n-1)$
 $S=As \cdot y_{2s}=(0.001)^2 \times 283 \times 0.030=(0.001) \times 0.009 \text{ m}^3$, $y_2=58\text{mm}$, $y_{2s}=y_2-d_2=58-28=30\text{mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M=3.61/1287=(0.001) \times 2.806$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.009/0.150)=(0.001) \times 0.401$ (1/m)
Celková křivost $1/r=(0.001) \times 2.806+(0.001) \times 0.401=(0.001) \times 3.207$ (1/m)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr}=f_{ctm} \cdot (I/y_2)=2.2 \times (0.150/0.058)=5.66 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho=As/(b \cdot d)=0.003$, $n=\alpha_e=23.34$, $n \cdot \rho=0.070$, $\xi=0.618$, $\alpha=0.311$, $x=\alpha \cdot d=0.029\text{m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI=\xi \cdot E_s \cdot As \cdot d^2=0.618 \times 200 \times 283 \times 0.092^2=296 \text{ kNm}^2$
 $y_2=(1-\alpha)d=63\text{mm}$, $\epsilon_s=y_2 \cdot M/EI=(0.001) \times 63 \times 3.61/296=0.77$
 $S=As \cdot y_2=(0.001)^2 \times 283 \times 0.063=(0.001) \times 0.018 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M=3.61/296=(0.001) \times 12.195$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.018/0.035)=(0.001) \times 0.837$ (1/m)
Celková křivost $1/r=(0.001) \times 12.195+(0.001) \times 0.837=(0.001) \times 13.032$ (1/m)
 $M_{ed}=3.61 \text{ kNm}$, $\epsilon_c/\epsilon_s=0.35/0.77$, $x=29\text{mm}$, $\sigma_s=155 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $M_{ed}=3.61 < 0.70 \times M_{cr}=0.70 \times 5.66=3.96 \text{ kNm}$, $\zeta=0.00$ (Rov.7.19)
Konečná křivost $(1/r)=(0.001 \times 13.032) + (1-0.00) \times (0.001 \times 3.207)=(0.001) \times 3.207$ (1/m)
(Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)
Minimální plochy výztuže $As_{min}=k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}/\sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b=1.000\text{m}$, $b_{eff}=1.000\text{m}$, $h=0.120\text{m}$, $d=0.092\text{m}$, $x=0.029\text{m}$, $\emptyset=6\text{mm}$
 $N_{ed}=0.00\text{kN}$, $\sigma_c=(N_{ed}/bh)=0.0\text{N/mm}^2$, $\sigma_s=f_{yd}=435\text{N/mm}^2$
 $A_{ct}=(h-x) \cdot b=(120-29) \times 1000=91416 \text{ mm}^2$
 $\max(h,b_1)=0\text{mm}$, $f_{ctm}=2.20\text{N/mm}^2$, $A_{ct}=91416\text{mm}^2$, $k=1.00$, $k_c=0.40$, $k_1=1.50$
Minimální vyztužení, $As_{min}=0.40 \times 1.00 \times 2.20 \times 91416/435=185\text{mm}^2/\text{m}$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)
 $w_k=s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[\sigma_s-k_t \cdot (f_{ct,eff}/p_{eff})(1+\alpha_e \cdot p_{eff})]/E_s \geq 0.6 \sigma_s/E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s=155\text{N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c=6.67$, $k_t=0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c=23.34$, $k_t=0.4$
 $A_{ceff}=0.333(h-x)b=0.333 \times (120-29) \times 1000=30442 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $p_{eff}=As/A_{ceff}=283/30442=0.009$
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[155-0.4 \times (2.2/0.009)(1+23.34 \times 0.009)]/200=0.20\% \geq 0.6 \times 155/200=0.46\%$
 $s_{r,max}=k_3 \cdot C_{nom}+k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\checkmark / \eta_{eff}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\emptyset=6\text{mm}$, $k_1=0.8$, $k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5$, $k_3=3.4$, $k_4=0.425$
 $s_{r,max}=3.4 \times 25.00+0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 6/0.009=194.72 \text{ mm}$
 $w_k=s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})=194.72 \times 0.001 \times 0.46=0.09 \text{ mm}$
 $w_k=0.09\text{mm} \leq 0.40\text{mm}=w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

6.3. ZÁKLADOVÁ PATKA 1,1 x 2,6 m

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Patka bude symetricky zatížena 2 sloupy, návrh a posouzení je provedeno pro polovinu patky:

Materiál:	beton C20/25 XC1
Šířka:	1,10 m
Délka:	2,6 / 2 = 1,3 m
Hloubka:	0,80 m

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Krycí vrstva betonu : $C_{nom}=50$ mm (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x=1.300$ m $L_y=1.100$ m
Sloup $c_x=0.120$ m $c_y=0.120$ m
Výška základu $h=0.600$ m
Hloubka základu $h_f=0.800$ m
Plocha základu $A_f=1.43$ m²
Objem základu $V_f=0.86$ m³

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom}=50$ mm (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\emptyset(3/2)=50+3 \times 16/2=74$ mm, $d=600-74=526$ mm

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}=0.220$ N/mm² (MPa)
Objemová tíha zeminy $\gamma=20.500$ kN/m³

Zatížení

Vlastní tíha základu 0.86×25.00 $G_f=21.50$ kN
Tíha zeminy nad základem $(1.43 \times 0.80 - 0.86) \times 20.50$ $G_s=5.82$ kN
Svislé stálé zatížení $N_g=128.29$ kN
Svislé proměnné zatížení $N_q=28.83$ kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

			(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_ϕ	1.25	1.00	1.25
	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, \gamma(R_1)=1.00$, $\gamma_{R,h}(R_1)=1.00$, $\gamma_{R,e}(R_1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\alpha_G=1.35$, $\alpha_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2=0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2=0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 155.61 + 1.50 \times 28.83 = 214.42$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 214.42 / (1.300 \times 1.100) = 0.150$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=1.300 \times 1.100 = 1.43$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d=1000 \times 1.43 \times 0.220/1.40 = 224.71$ kN > $V_d=214.42$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 155.61 + 1.50 \times 28.83 = 253.32$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 253.32 / (1.300 \times 1.100) = 0.177$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=1.300 \times 1.100 = 1.43$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d=1000 \times 1.43 \times 0.220/1.00 = 314.60$ kN > $V_d=253.32$ kN

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 155.61 + 1.30 \times 28.83 = 193.09 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q = 10^{-3} \times 193.09 / (1.300 \times 1.100) = 0.135 \text{ N/mm}^2 \text{ (Mpa)}$

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.300 \times 1.100 = 1.43 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 1.43 \times 0.220 / 1.40 = 224.71 \text{ kN} > V_d = 193.09 \text{ kN}$

Vnitřní síly pro návrh železového betonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 128.29 + 1.50 \times 28.83 = 216.44 \text{ kN}$

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$M_{ed}(yy) = 0.125 \times 216.44 \times 1.300 \times (1 - 0.120 / 1.300) = 28.98 \text{ kNm}$

$M_{ed}(xx) = 0.125 \times 216.44 \times 1.100 \times (1 - 0.120 / 1.100) = 23.62 \text{ kNm}$

$M_{ed} = 28.98 \text{ kNm}$, $b = 1100 \text{ mm}$, $d = 526 \text{ mm}$, $K_d = 10.25$, $x/d = 0.03$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{cs} = 0.6 / 20.0$, $K_s = 2.32$, $A_s = 1.28 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 6.84 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 290$ ($6.93 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

$M_{ed} = 23.62 \text{ kNm}$, $b = 1300 \text{ mm}$, $d = 526 \text{ mm}$, $K_d = 12.34$, $x/d = 0.02$

$\varepsilon_c / \varepsilon_{cs} = 0.5 / 20.0$, $K_s = 2.32$, $A_s = 1.04 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 6.84 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 290$ ($6.93 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

Výztuž základu

Výztuž v x-x směru: $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$), $11 \emptyset 16$ (22.11 cm^2)

Výztuž v y-y směru: $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$), $12 \emptyset 16$ (24.12 cm^2)

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta = 45^\circ$, $\tan(\theta) = 1$

Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

Konzoly základu v x-x, $L_1 = 0.590 > d = 0.526 \text{ m}$, $L_2 = 0.590 > d = 0.526 \text{ m}$

Konzoly základu v y-y, $L_1 = 0.490 < d = 0.526 \text{ m}$, $L_2 = 0.490 < d = 0.526 \text{ m}$

Kontrolovaný obvod v $1.0 d = 0.526 \text{ m} < 2.0 d$ (EC2 §6.4.2.2)

uvažujeme plochu porušení v úhlu $\theta = 45^\circ$, $\tan(\theta) = 1$

$U_{cont} = (0.120 + 0.120) + 2 \times (0.490 + 0.490) = 2.200 \text{ m}$

Základní kontrolovaná plocha

$A_{cont} = 1.172 \times 1.100 = 1.29 \text{ m}^2$

Minimální efektivní výška základu v kontrolovaném průřezu $d_m = 526 \text{ mm}$

Posouvající síla působící na kontrolovaném obvodu $V_{ed} = N_{ed} - \sigma_o \cdot A_{cont}$, $v_{ed} = V_{ed} x \beta / U_{cont}$

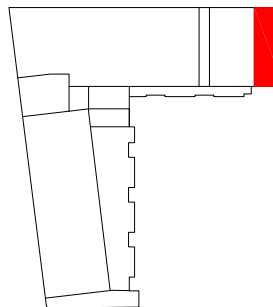
$\sigma_o = 216.44 / (1.300 \times 1.100) = 151.36 \text{ kN/m}^2$, $\beta = 1.15$ (EC2 §6.4.3 Obr.6.21N)

$v_{ed} = (216.44 - 151.36 \times 1.29) \times 1.15 / 2.200 = 11.08 \text{ kN/m}$

Tahová výztuž v kontrolovaném průřezu $A_{sxx} = 17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$, $A_{syy} = 17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$

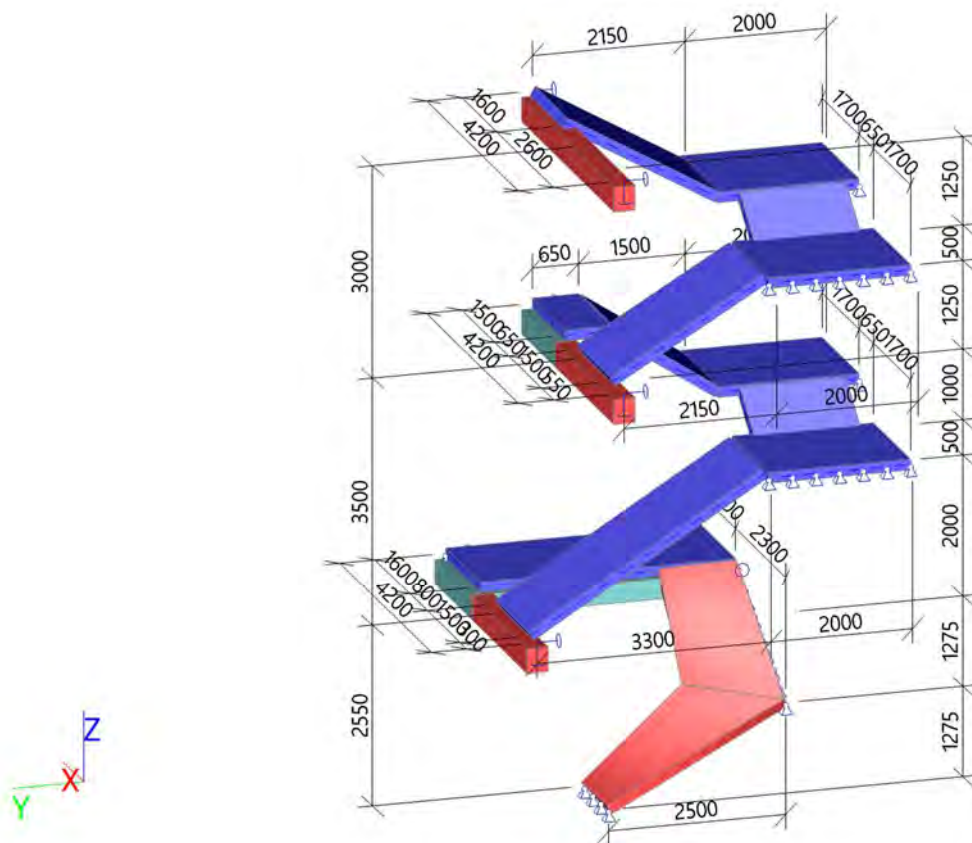
$A_{s1} = (A_{sxx}) (A_{syy}) = 17.48 \times 17.48$, $A_{s1} = 17.48 \text{ cm}^2$

7. ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚ – BUDOVA A



Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



Materiál: beton C20/25 XC1

Tloušťka: schodišťová deska, podesty - 150 mm
stropní deska - 200 mm
žebra desky - 200 /300, 300 /350 mm

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočetním programem

- stálé – schodišťová deska:

	q_k (kNm ⁻²)
betonová mazanina tl. 25 mm	
$0,025 \cdot 24,0 =$	0,600
betonové stupně 310 /159 mm	
$0,5 \cdot 0,159 \cdot 24,0 =$	1,908
Celkem	$q_k = 2,508 \text{ kNm}^{-2}$

- stálé – podesta:

	q_k (kNm ⁻²)
betonová mazanina tl. 25 mm	
$0,05 \cdot 24,0 =$	1,200
Celkem	$q_k = 1,200 \text{ kNm}^{-2}$

- stálé – strop:

	q_k (kNm ⁻²)
vinylová krytina tl. 3 mm	
$0,077 =$	0,077

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

cementový potěr tl. 20 mm	
$0,020 \cdot 24,0 =$	0,480
betonová mazanina tl. 50 mm	
$0,050 \cdot 24,0 =$	1,200
minerální vlna tl. 20 mm	
$0,02 \cdot 1,5 =$	0,030
vápenná omítka tl. 20 mm	
$0,02 \cdot 18,0 =$	0,360
Celkem	$q_k = 2,147 \text{ kNm}^{-2}$

• užitné:

- kategorie A (obytné místnosti), schodiště

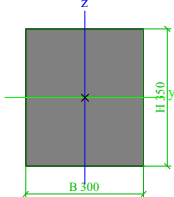
$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$

$Q_k = 2,0 \text{ kN}$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

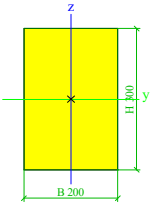
Průřezy

průvlak1		
Typ	Obdélník	
Detailní	350; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
A [m ²]	1,0500e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,7500e-02	8,7500e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,3000e+00	1,3000e+00
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	150	175
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,0719e-03	7,8750e-04
i _y [mm], i _z [mm]	101	87
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6,1250e-03	5,2500e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,5339e-03	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

průvlak2		
Typ	Obdélník	
Detailní	300; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
A [m ²]	6,0000e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,0000e-02	5,0000e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	100	150
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,5000e-04	2,0000e-04
i _y [mm], i _z [mm]	87	58
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,0000e-03	2,0000e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,6998e-04	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	1,100	0,000	0,000
N3	1,100	-1,400	1,275
N4	0,000	-2,500	1,275
N5	2,300	-1,400	2,550
N6	2,300	-2,500	2,550
N8	3,900	-2,500	2,550
N9	3,900	1,100	2,550
N10	2,300	1,100	2,550
N11	-0,300	1,100	2,550
N12	1,500	1,100	2,550
N15	-0,200	-2,200	4,550
N16	-0,200	-4,200	4,550
N17	1,500	-4,200	4,550
N20	3,850	-2,200	5,050
N21	2,150	-2,200	5,050
N22	2,150	-4,200	5,050
N23	3,850	-4,200	5,050
N24	2,150	-4,000	5,050
N25	1,500	-4,000	4,550
N26	1,500	-2,500	4,550
N27	2,150	-2,500	5,050
N28	2,150	-0,700	6,050
N29	3,650	-0,700	6,050
N30	3,650	-2,200	5,050
N33	0,000	1,100	2,550
N34	1,500	-2,200	4,550
N35	0,000	-2,200	4,550
N37	-0,200	-2,200	7,300
N38	-0,200	-4,200	7,300
N39	1,500	-4,200	7,300
N40	3,850	-2,200	7,800
N41	2,150	-2,200	7,800
N42	2,150	-4,200	7,800
N43	3,850	-4,200	7,800
N44	1,500	-2,500	7,300
N45	2,150	-2,500	7,800
N46	2,150	-4,000	7,800
N47	1,500	-4,000	7,300
N48	0,000	-0,050	6,050
N49	1,500	-0,050	6,050
N53	3,650	-0,050	6,050
N54	2,150	-0,050	6,050
N56	-0,550	-0,050	6,050
N57	1,500	-2,200	7,300
N58	0,000	-2,200	7,300
N61	3,650	-2,200	7,800
N62	2,150	-0,050	9,050
N63	3,650	-0,050	9,050
N64	-0,550	-0,050	9,050
N65	2,050	-0,050	9,050

Prvky

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak1	průvlak1 - Obdélník (350; 300)	C20/25	1,600	N10	N9	žebro desky (92)
průvlak2	průvlak1 - Obdélník (350; 300)	C20/25	2,600	N11	N10	nosník (80)
průvlak3	průvlak2 - Obdélník (300; 200)	C20/25	3,600	N6	N10	žebro desky (92)
průvlak4	průvlak1 - Obdélník (350; 300)	C20/25	1,500	N54	N53	žebro desky (92)
průvlak5	průvlak1 - Obdélník (350; 300)	C20/25	2,700	N56	N54	nosník (80)
průvlak6	průvlak1 - Obdélník (350; 300)	C20/25	4,200	N64	N63	nosník (80)

Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	schody	skořepina (98)	Standard	C20/25	konstantní	150
S2	schody	skořepina (98)	Standard	C20/25	konstantní	150
P1	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S3	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P2	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P3	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S4	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S5	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P4	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P5	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S6	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S7	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P6	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S8	čáry	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N6	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N9	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N11	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N53	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N56	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N63	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N64	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	S1 1	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle2	S2 4	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle3	P1 2	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle4	P2 2	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle5	P2 3	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle6	P3 3	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle7	P3 4	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle8	P4 2	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle9	P4 3	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle10	P5 3	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle11	P5 4	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

2D dílec - standardní MKP

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Standard	Standardní MKP	schody	skořepina (98)	C20/25	konstantní	150
S2	Standard	Standardní MKP	schody	skořepina (98)	C20/25	konstantní	150
P1	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	TL. [mm]
S3	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P2	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P3	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S4	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S5	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P4	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P5	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S6	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S7	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P6	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S8	Standard	Standardní MKP	čáry	deska (90)	C20/25	konstantní	150

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	podlaha	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-1,20	P5	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF2	Z	Síla	-1,20	P4	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF3	Z	Síla	-1,20	P6	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF4	Z	Síla	-1,20	P3	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF5	Z	Síla	-1,20	P2	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF6	Z	Síla	-1,20	P1	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF7	Z	Síla	-2,51	S8	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF8	Z	Síla	-2,51	S7	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF9	Z	Síla	-2,51	S5	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF10	Z	Síla	-2,51	S6	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF11	Z	Síla	-2,51	S4	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF12	Z	Síla	-2,51	S3	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF13	Z	Síla	-2,51	S2	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF14	Z	Síla	-2,51	S1	stálé - podlaha	GSS	Průmět
SF15	Z	Síla	-3,00	S1	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF16	Z	Síla	-3,00	S2	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF17	Z	Síla	-3,00	P1	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF18	Z	Síla	-3,00	S3	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF19	Z	Síla	-3,00	P2	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF20	Z	Síla	-3,00	P3	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF21	Z	Síla	-3,00	S4	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF22	Z	Síla	-3,00	S5	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF23	Z	Síla	-3,00	P4	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF24	Z	Síla	-3,00	P5	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF25	Z	Síla	-3,00	S6	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF26	Z	Síla	-3,00	S7	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF27	Z	Síla	-3,00	P6	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF28	Z	Síla	-3,00	S8	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00

VÝSLEDKY – VNITŘNÍ SÍLY:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Výběr: S1..S8

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Extrém: Globální

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]
S4	Prvek: 2793 Uzel: 2339	2,150 -2,600 5,050	MSÚ/1	-5,14 -1,54
S3	Prvek: 2091 Uzel: 1873	0,100 -2,200 4,550	MSÚ/1	8,38 -7,92
S3	Prvek: 1535 Uzel: 11	1,500 1,100 2,550	MSÚ/1	-0,19 -21,16
S3	Prvek: 1791 Uzel: 1552	0,000 -0,508 3,524	MSÚ/1	0,02 9,01

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užité

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Výběr: P1..P6

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Extrém: Globální

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]
P2	Prvek: 2122 Uzel: 14	-0,200 -2,200 4,550	MSÚ/1	-12,34 -10,29
P2	Prvek: 2120 Uzel: 13	0,000 -2,200 4,550	MSÚ/1	30,10 -0,55
P3	Prvek: 2496 Uzel: 22	2,150 -2,500 5,050	MSÚ/1	-3,18 -15,50
P5	Prvek: 3821 Uzel: 38	2,150 -4,000 7,800	MSÚ/2	6,68 20,44

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užité
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užité

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	V_r [kN/m]
průvlak3	1,100-	MSÚ/1	-29,75	-28,07	13,17	2,61	-3,43	3,25	42,99
průvlak1	0,400-	MSÚ/1	54,50	5,24	-5,73	-0,44	3,25	-3,48	-12,23
průvlak2	0,000	MSÚ/2	0,00	-41,43	51,34	0,00	0,00	0,00	-
průvlak2	0,600-	MSÚ/1	35,84	32,38	-7,62	2,55	16,28	-6,25	-
průvlak6	4,200	MSÚ/1	-3,45	-21,58	-32,40	-0,04	0,15	0,22	-
průvlak2	0,000	MSÚ/1	0,00	-41,40	52,15	0,00	0,00	0,00	-

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _r [kN/m]
průvlak4	1,500	MSÚ/1	-2,69	17,49	-15,48	-4,37	0,50	-0,33	-32,27
průvlak2	1,800+	MSÚ/1	37,19	-14,84	0,38	10,20	15,63	7,40	-
průvlak1	1,600	MSÚ/1	30,52	3,41	-14,52	-0,17	-6,11	0,66	-30,99
průvlak5	2,050+	MSÚ/1	7,49	-7,99	-2,75	1,11	18,08	0,19	-
průvlak2	0,300+	MSÚ/2	11,59	-13,59	30,75	0,06	15,65	-12,97	-
průvlak2	1,700-	MSÚ/1	31,26	-1,90	1,97	8,36	15,42	7,92	-
průvlak1	1,400-	MSÚ/1	34,36	6,24	-15,37	-0,24	-3,71	0,26	-32,80
průvlak3	1,200-	MSÚ/1	-28,92	-28,34	18,25	2,24	-1,74	1,74	59,57

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE:

Schodišťová a podestová deska tl. 150 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo při obou površích: øR12 á 200 mm

Plná deska - průřez v ohybu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

h=0.150 m, Med=21.16 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : Cnom=25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk} \cdot 0.05 / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Tloušťka desky $h=0.150$ m, Ohybový moment $Med=21.16$ kNm (MSÚ), $Med=16.77$ kNm (MSP)

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=Cnom+\varnothing/2=25+12/2=31$ mm, $d=150-31=119$ mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

$Med(MSÚ)=21.16$ kNm/m

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
($\sigma_c=f_{cd}[1-(1-\epsilon_c/\epsilon_{c2})^2]$, $f_{cd}=13.33$ MPa, $\epsilon_{c2}=0.0020$, $\epsilon_{cu2}=0.0035$, $f_{yd}=435$ MPa)

$Med=21.16$ kNm/m, $d=119$ mm, $K_d=2.59$ $x/d=0.15$ $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-3.5/20.2$ $k_s=2.45$, $A_s=$

4.35 cm²/m

Minimální vyztužení desky, $A_s \geq 0.0013 b d = 1.55$ cm²/m, $s \leq 2.0h$, $s' \leq 400$ mm (EC2 §9.3.1)

minimální hlavní výztuž $\varnothing 10/300$ (2.62 cm²/m), rozdělovací $\varnothing 10/400$ (1.96 cm²/m)

Deska hlavní výztuž $\varnothing 12/200$ (5.65 cm²/m), rozdělovací $\varnothing 12/200$ (5.65 cm²/m)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=1000$ mm, $h=150$ mm, $d=119$ mm, $A_{s1}=565$ mm²
 $\epsilon_{c2}=-3.50\%$, $\epsilon_{s1}=14.77\%$, $A_{s1}/b \cdot d=0.00475$ (0.475%)
 $x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=3.50/(3.50+14.77)=0.192$, $x=22.8$ mm
 $a_r=0.810$, $k_a=0.416$, $F_c=a_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=F_{s1}=246.00$ kN, $A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=566$ mm²/m
 $z=d-k_a \cdot x=[1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})]d$, $z/d=1.0-0.416 \times 0.192=0.920$, $z=109.5$ mm,
 $K_d^2=1/(0.810 \cdot 0.192 \cdot 0.920 \cdot 13.33)=0.526$ mm²/N, $K_d=0.725$
Únosnost v ohybu $M_r=b \cdot d^2/K_d^2=[10^{-6}] \times 1000 \times 119^2/0.526=27.00$ kNm

Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$Med(MSP)=16.77$ kNm/m

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$

$\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa, $E_{eff}=30.0/(1+2.50)=8.57$ GPa=8570 MPa (EC2 Rov.7.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200$ GPa=200000 MPa

Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Tahová výztuž: $\emptyset 12/200$ ($5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Stupeň vyztužení $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 565/(1000 \times 119) = 0.005$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI = (200/23.34) \times (0.001 \times 0.304) = 2603 \text{ kNm}^2$
 $A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2})$, $e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s})/A_i$,
 $I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2)(n-1)$
 $S = A_s \cdot y_{2s} = (0.001)^2 \times 565 \times 0.041 = (0.001) \times 0.023 \text{ m}^3$, $y_2 = 72 \text{ mm}$, $y_{2s} = y_2 - d_2 = 72 - 31 = 41 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 16.77/2603 = (0.001) \times 6.442$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.023/0.304) = (0.001) \times 0.529$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 6.442 + (0.001) \times 0.529 = (0.001) \times 6.971$ (1/m)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.2 \times (0.304/0.072) = 9.34 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho = A_s/(b \cdot d) = 0.005$, $n \cdot \rho = 23.34$, $n \cdot \rho = 0.117$, $\xi = 0.541$, $\alpha = 0.380$, $x = \alpha \cdot d = 0.045 \text{ m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.541 \times 200 \times 565 \times 0.119^2 = 866 \text{ kNm}^2$
 $y_2 = (1-\alpha)d = 74 \text{ mm}$, $\epsilon_s = y_2 \cdot M/EI = (0.001) \times 74 \times 16.77/866 = 1.43$
 $S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 565 \times 0.074 = (0.001) \times 0.042 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 16.77/866 = (0.001) \times 19.367$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.042/0.101) = (0.001) \times 0.960$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 19.367 + (0.001) \times 0.960 = (0.001) \times 20.327$ (1/m)
 $M_{ed} = 16.77 \text{ kNm}$, $\epsilon_c/\epsilon_s = 0.88/1.43$, $x = 45 \text{ mm}$, $\sigma_s = 286 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr}/M_{ed})^2 = 1 - 0.50 \times (9.34/16.77)^2 = 0.85$ (Rov.7.19)
Konečná křivost $(1/r) = 0.85 \times (0.001 \times 20.327) + (1 - 0.85) \times (0.001 \times 6.971) = (0.001) \times 18.257$ (1/m) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b = 1.000 \text{ m}$, $b_{eff} = 1.000 \text{ m}$, $h = 0.150 \text{ m}$, $d = 0.119 \text{ m}$, $x = 0.045 \text{ m}$, $\emptyset = 12 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed}/bh) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h-x) \cdot b = (150-45) \times 1000 = 104743 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 104743 \text{ mm}^2$, $k = 1.00$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.40 \times 1.00 \times 2.20 \times 104743 / 435 = 212 \text{ mm}^2/\text{m}$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)
 $w_k = s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 286 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$
 $\rho_{eff} = 0.333(h-x)/b = 0.333 \times (150-45)/1000 = 34879 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s/A_{ct} = 565/34879 = 0.016$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [286 - 0.4 \times (2.2/0.016) (1 + 23.34 \times 0.016)] / 200 = 1.05\% \geq 0.6 \times 286 / 200 = 0.86\%$
 $s_r, \max = k_3 \cdot C_{nom} + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\zeta / \eta_{eff}\}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\emptyset = 12 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2)/2$, $e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_r, \max = 3.4 \times 25.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12 / 0.016 = 210.94 \text{ mm}$
 $w_k = s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 210.94 \times 0.001 \times 1.05 = 0.22 \text{ mm}$
 $w_k = 0.22 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

Žebro desky 300/350 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – při spodním a horním povrchu 3øR12 + 2-str. třmínky øR6 á 200 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, smyk a osovou sílu
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

b_{xh} = 0.300 x 0.350 m, M_{ed} = 18.08 kNm,
V_{ed} = 52.15 kN, N_{ed} = 54.50 kN
Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : C_{nom} = 25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu E_{cm} = 30.0 GPa

Rozměry a zatížení

Šířka trámu b_w = 0.300 m, výška trámu h = 0.350 m

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Účinná výška průřezu $d_1 = C_{nom} + \emptyset s + 0.5\emptyset = 25 + 6 + 0.5 \times 12 = 37 \text{ mm}$, $d_2 = 37 \text{ mm}$, $d = 350 - 37 = 313 \text{ mm}$

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment $M_{ed} = 18.08 \text{ kNm}$, Posouvající síla $V_{ed} = 52.15 \text{ kN}$, Osová síla $N_{ed} = 54.50 \text{ kN}$
(tah)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment $M_{ed} = 14.27 \text{ kNm}$, Posouvající síla $V_{ed} = 41.20 \text{ kN}$, Osová síla $N_{ed} = 42.94 \text{ kN}$
(tah)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb s osovou silou (EC2 §6.1, §9.2.1)

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
Výztuž na ohyb a osovou sílu (nutná je pouze tahová výztuž)

$M_{ed} = 18 \text{ kNm}$ $N_{sd} = 55 \text{ kN}$ $b_w = 300 \text{ mm}$ $d = 313 \text{ mm}$ $K_d = 5.28$ $x/d = 0.06$ $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1} = -1.2/20.0$ $k_s = 2.35$,
 $A_{s1} = 2.04 \text{ cm}^2$

Minimální podélná tahová výzt., $A_s \geq 0.0013 b d$, ($A_{s, \min} = 1.22 \text{ cm}^2$) (EC2 §9.2.1.1.1)

Maximální tahová nebo tlaková výzt., $A_s \leq 0.04 A_c$, ($A_{s, \max} = 42.00 \text{ cm}^2$) (EC2 §9.2.1.1.3)

Podélná výztuž: 3Ø12 (3.39 cm²) (dolní), 3Ø12 (3.39 cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b = 300 \text{ mm}$, $h = 350 \text{ mm}$, $d = 313 \text{ mm}$, $A_{s1} = 339 \text{ mm}^2$, $A_{s2} = 339 \text{ mm}^2$
 $\epsilon_{c2} = -3.01\%$, $\epsilon_{s1} = 19.97\%$, $\epsilon_{s2} = 0.29\%$, $A_{s1}/b \cdot d = 0.00361 (0.361\%)$
 $x/d = \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2} + \epsilon_{s1}) = 3.01/(3.01 + 19.97) = 0.131$, $x = 41.0 \text{ mm}$
 $\alpha_r = 0.779$, $k_a = 0.405$, $F_c = \alpha_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd} = 127.64$
 $F_{s2} = 19.67 \text{ kN}$, $F_{s1} = 147.31 \text{ kN}$, $A_{s1} = F_{s1}/f_{yd} = 339 \text{ mm}^2$
 $z = d - k_a \cdot x = ([1 - k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2} + \epsilon_{s1})] d)$, $z/d = 1.0 - 0.405 \times 0.131 = 0.947$, $z = 296.4 \text{ mm}$,
 $K_d^2 = 1/(0.779 \cdot 0.131 \cdot 0.947 \cdot 13.33) = 0.777 \text{ mm}^2/\text{N}$, $K_d = 0.881$
Únosnost v ohybu $M_r = b \cdot d^2 / K_d^2 + (d - d_2) \cdot F_{s2} = [10^{-6}] \times (300 \times 313^2 / 0.777 + 276 \times 19672) = 44 \text{ kNm}$
Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

$V_{rdc} = [C_{rdc} \cdot k \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{0.33 + k_1 \cdot \rho_{cp}}] \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.a)

$V_{rdc} \geq (v_{\min} + k_1 \cdot \rho_{cp}) \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.b)

$C_{rdc} = 0.18/\gamma_c = 0.18/1.50 = 0.120$, $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$, $b_w = 300 \text{ mm}$, $d = 313 \text{ mm}$

$k = 1 + (200/d)^{1/4} \leq 2$, $k = 1.80$, $k_1 = 0.15$

$\rho_l = A_{s1}/(b_w \cdot d) = 339/(300 \times 313) = 0.0036$

$\rho_{cp} = N_{ed}/A_c = -1000 \times 54.50/105000 = -0.52 \text{ N/mm}^2$

$v_{\min} = 0.0350 \cdot k \cdot 1.50 \cdot f_{ck}^{1/2} = 0.38 \text{ N/mm}^2$, (EC2 Rov.6.3N)

$V_{rd, c(\min)} = 0.001 \times (0.38 - 0.15 \times 0.52) \times 300 \times 313 = 28.36 \text{ kN}$

$V_{rdc} = 0.001 \times [0.120 \times 1.80 \times (0.36 \times 20)^{0.33 - 0.15 \times 0.52}] \times 300 \times 313 = 31.84 \text{ kN}$

$V_{ed} = 52.15 \text{ kN} > V_{rdc} = 31.84 \text{ kN}$, $V_{ed} > V_{rdc}$ smyková výztuž je nutná

Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

$V_{rdmax} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_l \cdot f_{cd}/(\cot \theta + \tan \theta)$, $V_{ed}/\max(V_{rdmax}) = 0.17$, $\theta = 21.8^\circ$ $\cot \theta = 2.50$

$\tan \theta = 0.40$

$\alpha_{cw} = 1.00$ $z = 0.9d$, $f_{ck} = 20.0 \leq 60 \text{ MPa}$ $v_l = 0.6[1 - f_{ck}/250] = 0.6[1 - 20/250] = 0.552$,

$f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$

$V_{rdmax} = 0.001 \times 1.00 \times 300 \times 0.9 \times 313 \times 0.552 \times 13.33/2.90 = 214.4 \text{ kN}$

$V_{ed} = 52.2 \text{ kN} < 214.4 \text{ kN} = V_{rdmax}$, posouzení vyhovuje

Smyková výztuž ze svislých třmínek (EC2 §6.2.3 Rov.6.8)

$V_{rds} = (A_{sw}/s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$, $V_{rds} = 52.15 \text{ kN}$, $z = 0.9d$, $f_{ywd} = 0.8 f_{yk} = 400.00 \text{ N/mm}^2$, $\cot \theta = 2.50$

$A_{sw}/s = V_{rds}/(z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta) = (1.0 \text{ E} + 006) \times 52.15/(0.9 \times 313 \times 400 \times 2.50) = 185 \text{ mm}^2/\text{m}$ ($A_{sw}/s = 1.85 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Požadovaná smyková výztuž: ($A_{sw}/s = 1.85 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)

Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w, \min}$ (EC2 Rov.9.5N)

$\rho_{w, \min} = (0.08 \times f_{ck})^{0.5}/f_{yk}$, $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $\rho_{w, \min} = 0.0007$

$\min A_{sw}/s = 10 \times 0.0007 \times 300 \times \sin(90^\circ) = 2.10 \text{ cm}^2/\text{m}$

Maximální podélná vzdálenost třmínek $s_{lmax} = 0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$) $= 235 \text{ mm}$ (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)

Maximální příčná vzdálenost větví třmínek $s_{tmax} = 0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$) $= 235 \text{ mm}$ (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení Ø 6/235 ($A_{sw}/s = 2.41 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: Ø 6/235 ($A_{sw}/s = 2.41 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$M_{ed}(\text{MSP}) = 14.27 \text{ kNm}$, $V_{ed}(\text{MSP}) = 41.20 \text{ kN}$, $N_{ed}(\text{MSP}) = 42.94 \text{ kN}$

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs} = -0.30\%$

$\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0\text{GPa}$, $E_{eff}=30.0/(1+2.50)=8.57\text{GPa}=8570\text{MPa}$ (EC2 Rov.7.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200\text{GPa}=200000\text{MPa}$

Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$

Tahová výztuž: 3Ø12 (3.39cm²), Tlaková výztuž: 3Ø12 (3.39cm²)

Stupeň vyztužení $\rho=As_1/(b\cdot d)=339/(300\cdot 313)=0.004$, $\rho'=As_2/(b\cdot d)=339/(300\cdot 313)=0.004$

Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)

Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI=(200/23.34)\times(0.001\times 1.447)=12403\text{ kNm}^2$

$A_i=Ac+(n-1)(As_1+As_2)$, $e=(n-1)(As_1\cdot y_{1s}-As_2\cdot y_{2s})/A_i$,

$I=I_c+b\cdot h\cdot e^2+(As_1\cdot y_{1s}^2+As_2\cdot y_{2s}^2)(n-1)$

$S=As\cdot y_{2s}=(0.001)^2\times 339\times 0.140=(0.001)\times 0.048\text{ m}^3$, $y_2=177\text{mm}$, $y_{2s}=y_2-d_2=177-37=140\text{mm}$ (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu $1/r_M=14.27/12403=(0.001)\times 1.151\text{ (1/m)}$

Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001\times 0.30)\times 23.34\times (0.048/1.447)=(0.001)\times 0.230\text{ (1/m)}$

Celková křivost $1/r=(0.001)\times 1.151+(0.001)\times 0.230=(0.001)\times 1.381\text{ (1/m)}$

Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr}=f_{ctm}\cdot (I/y_2)=2.2\times (1.447/0.177)=17.96\text{ kNm}$

Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)

$\rho=0.004$, $\rho'=0.004$, $\rho'/\rho=1.000$, $n\cdot\rho=23.34$, $n\cdot\rho=0.093$, $\xi=0.626$, $\alpha=0.303$, $x=\alpha\cdot d=0.095m$

Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI=\xi\cdot E_s\cdot As\cdot d^2=0.626\times 200\times 339\times 0.313^2=4160\text{ kNm}^2$

$y_2=(1-\alpha)d=218\text{mm}$, $\epsilon_s=y_2\cdot M/EI=(0.001)\times 218\times 14.27/4160=0.75$

$S=As\cdot y_2=(0.001)^2\times 339\times 0.218=(0.001)\times 0.074\text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu $1/r_M=14.27/4160=(0.001)\times 3.430\text{ (1/m)}$

Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001\times 0.30)\times 23.34\times (0.074/0.485)=(0.001)\times 0.358\text{ (1/m)}$

Celková křivost $1/r=(0.001)\times 3.430+(0.001)\times 0.358=(0.001)\times 3.788\text{ (1/m)}$

$M_{ed}=14.27\text{ kNm}$, $N_{ed}=42.94\text{ kN}$, $\epsilon_c/\epsilon_s=0.28/0.80$, $x=81\text{mm}$, $\sigma_s=159\text{ N/mm}^2$

Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)

$\zeta=1-0.50\cdot (M_{cr}/M_{ed})^2=1-0.50\times (17.96/14.27)^2=0.21$ (Rov.7.19)

Konečná křivost $(1/r)=(0.001\times 3.788)+(1-0.21)\times (0.001\times 1.381)=(0.001)\times 1.882\text{ (1/m)}$ (Rov.7.18)

Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $As_{min}=k_c\cdot k\cdot f_{ct,eff}\cdot A_{ct}/\sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)

$b=0.300m$, $b_{eff}=0.300m$, $h=0.350m$, $d=0.313m$, $x=0.081m$, $\emptyset=12\text{mm}$

$N_{ed}=42.94\text{ kN}$, $\sigma_c=(N_{ed}/b\cdot h)=-0.4\text{ N/mm}^2$, $\sigma_s=f_{yd}=435\text{ N/mm}^2$

$A_{ct}=(h-x)\cdot b=(350-81)\times 300=80681\text{ mm}^2$

$\max(h,b_1)=0\text{mm}$, $f_{ctm}=2.20\text{ N/mm}^2$, $A_{ct}=80681\text{ mm}^2$, $k=0.97$, $k_c=0.45$, $k_1=1.50$

Minimální vyztužení, $As_{min}=0.45\times 0.97\times 2.20\times 80681/435=177\text{ mm}^2$

Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k=s_r\cdot \max(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)

$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[\sigma_s\cdot kt\cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff})(1+\alpha\cdot \rho_{eff})]/E_s \geq 0.6\sigma_s/E_s$ (EC2 Eq.7.9)

$\sigma_s=159\text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c=6.67$, $kt=0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c=23.34$, $kt=0.4$

$A_{eff}=0.333(h-x)b=0.333\times (350-81)\times 300=26867\text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)

$\rho_{eff}=As/A_{eff}=339/26867=0.013$

$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[159-0.4\times (2.2/0.013)(1+23.34\times 0.013)]/200=0.34\% \geq 0.6\times 159/200=0.48\%$

$s_r\cdot \max=k_3\cdot (C_{nom}+\{\dot{C}_s\})+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot \{\dot{C}\cdot \eta_{eff}$ (EC2 Rov.7.11)

$\emptyset=12\text{mm}$, $k_1=0.8$, $k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5$, $k_3=3.4$, $k_4=0.425$

$s_r\cdot \max=3.4\times 31.00+0.8\times 0.5\times 0.425\times 12/0.013=267.08\text{ mm}$

$w_k=s_r\cdot \max(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})=267.08\times 0.001\times 0.48=0.13\text{ mm}$

$w_k=0.13\text{ mm}\leq 0.40\text{ mm}=w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

Žebro desky 200/300 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – při spodním a horním povrchu 3øR12 + 2-str. třmínky øR6 á 150 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, smyk a osovou sílu
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

$b\times h=0.200\times 0.300\text{ m}$, $M_{ed}=11.97\text{ kNm}$,
 $V_{ed}=18.25\text{ kN}$, $N_{ed}=22.23\text{ kN}$
Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : $C_{nom}=25\text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc}\cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00\times 20/1.50=13.33\text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct}\cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00\times 1.5/1.50=1.00\text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0 \text{ GPa}$

Rozměry a zatížení

Šířka trámu $b_w=0.200 \text{ m}$, výška trámu $h=0.300 \text{ m}$

Účinná výška průřezu $d_1=C_{nom}+\phi_s+0.5\phi=25+6+0.5\times 12=37 \text{ mm}$, $d_2=37 \text{ mm}$, $d=300-37=263 \text{ mm}$

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment $M_{ed}=11.97 \text{ kNm}$, Posouvající síla $V_{ed}=18.25 \text{ kN}$, Osová síla $N_{ed}=22.23 \text{ kN}$
(tah)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment $M_{ed}=9.49 \text{ kNm}$, Posouvající síla $V_{ed}=14.47 \text{ kN}$, Osová síla $N_{ed}=17.69 \text{ kN}$
(tah)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb s osovou silou (EC2 §6.1, §9.2.1)

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
Výztuž na ohyb a osovou sílu (nutná je pouze tahová výztuž)

$M_{ed}=12 \text{ kNm}$, $N_{sd}=22 \text{ kN}$, $b_w=200 \text{ mm}$, $d=263 \text{ mm}$, $K_d=3.82$, $x/d=0.08$, $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-1.8/20.0$, $k_s=2.37$,
 $A_{s1}=1.36 \text{ cm}^2$

Minimální podélná tahová výzt., $A_s \geq 0.0013 b d$, ($A_{s,min}=0.68 \text{ cm}^2$) (EC2 §9.2.1.1.1)

Maximální tahová nebo tlaková výzt., $A_s \leq 0.04 A_c$, ($A_{s,max}=24.00 \text{ cm}^2$) (EC2 §9.2.1.1.3)

Podélná výztuž: 3Ø12 (3.39 cm²) (dolní), 3Ø12 (3.39 cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=200 \text{ mm}$, $h=300 \text{ mm}$, $d=263 \text{ mm}$, $A_{s1}=339 \text{ mm}^2$, $A_{s2}=339 \text{ mm}^2$

$\epsilon_{c2}=-3.50\%$, $\epsilon_{s1}=16.38\%$, $\epsilon_{s2}=0.70\%$, $A_{s1}/b \cdot d=0.00644$ (0.644%)

$x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=3.50/(3.50+16.38)=0.176$, $x=46.3 \text{ mm}$

$\alpha_r=0.810$, $k_a=0.416$, $F_c=\alpha_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=99.93$

$F_{s2}=47.48 \text{ kN}$, $F_{s1}=147.41 \text{ kN}$, $A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=339 \text{ mm}^2$

$z=d-k_a \cdot x=(1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1}))d$, $z/d=1.0-0.416 \times 0.176=0.927$, $z=243.7 \text{ mm}$,

$K_d^2=1/(0.810 \cdot 0.176 \cdot 0.927 \cdot 13.33)=0.568 \text{ mm}^2/\text{N}$, $K_d=0.754$

Únosnost v ohybu $M_r=b \cdot d^2/K_d^2+(d-d_2) \cdot F_{s2}=[10^{-6}] \times (200 \times 263^2/0.568+226 \times 47484)=36 \text{ kNm}$

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

$V_{rdc}=[C_{rdc} \cdot k \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{0.33+k_1 \cdot \sigma_{cp}}] \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.a)

$V_{rdc}=(v_{min}+k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.b)

$C_{rdc}=0.18/\gamma_c=0.18/1.50=0.120$, $f_{ck}=20 \text{ MPa}$, $b_w=200 \text{ mm}$, $d=263 \text{ mm}$

$k=1+(200/d)^{1/4} \leq 2$, $k=1.87$, $k_1=0.15$

$\rho_l=A_{s1}/(b_w \cdot d)=339/(200 \times 263)=0.0064$

$\sigma_{cp}=N_{ed}/A_c=-1000 \times 22.23/60000=-0.37 \text{ N/mm}^2$

$v_{min}=0.0350 \cdot k \cdot 1.50 \cdot f_{ck}^{1/2}=0.40 \text{ N/mm}^2$, (EC2 Rov.6.3N)

$V_{rdc,min}=0.001 \times (0.40-0.15 \times 0.37) \times 200 \times 263=18.12 \text{ kN}$

$V_{rdc}=0.001 \times [0.120 \times 1.87 \times (0.64 \times 20)^{0.33-0.15 \times 0.37}] \times 200 \times 263=24.69 \text{ kN}$

$V_{ed}=18.25 \text{ kN} \leq V_{rdc}=24.69 \text{ kN}$, $V_{ed} \leq V_{rdc}$ smyková výztuž není nutná

Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

$V_{rdmax}=\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_l \cdot f_{cd}/(\cot \theta + \tan \theta)$, $V_{ed}/\max(V_{rdmax})=0.10$, $\theta=21.8^\circ$, $\cot \theta=2.50$
 $\tan \theta=0.40$

$\alpha_{cw}=1.00$, $z=0.9d$, $f_{ck}=20.0 \leq 60 \text{ MPa}$, $v_l=0.6[1-f_{ck}/250]=0.6[1-20/250]=0.552$,

$f_{cd}=13.33 \text{ MPa}$

$V_{rdmax}=0.001 \times 1.00 \times 200 \times 0.9 \times 263 \times 0.552 \times 13.33/2.90=120.1 \text{ kN}$

$V_{ed}=18.3 \text{ kN} < 120.1 \text{ kN} = V_{rdmax}$, posouzení vyhovuje

Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)

Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w,min}$ (EC2 Rov.9.5N)

$\rho_{w,min}=(0.08 \times (f_{ck})^{0.5}/f_{yk}, f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2, f_{yk}=500 \text{ N/mm}^2, \rho_{w,min}=0.0007$

$\min A_{sw}/s=10 \times 0.0007 \times 200 \times \sin(90^\circ)=1.40 \text{ cm}^2/\text{m}$

Maximální podélná vzdálenost třmínků $s_{lmax}=0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$) $=195 \text{ mm}$ (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)

Maximální příčná vzdálenost větví třmínků $s_{tmax}=0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$) $=195 \text{ mm}$ (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení Ø 6/195 ($A_{sw}/s=2.90 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: Ø 6/195 ($A_{sw}/s=2.90 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$M_{ed}(MSP)=9.49 \text{ kNm}$, $V_{ed}(MSP)=14.47 \text{ kN}$, $N_{ed}(MSP)=17.69 \text{ kN}$

Součinitel konečného dotvarování $\phi(\phi_o, t_d)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$

$\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0\text{GPa}$, $E_{eff}=30.0/(1+2.50)=8.57\text{GPa}=8570\text{MPa}$ (EC2 Rov.7.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200\text{GPa}=200000\text{MPa}$

Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$

Tahová výztuž: $3\emptyset 12$ (3.39cm^2), Tlaková výztuž: $3\emptyset 12$ (3.39cm^2)

Stupeň vyztužení $\rho=As_1/(b\cdot d)=339/(200\times 263)=0.006$, $\rho'=As_2/(b\cdot d)=339/(200\times 263)=0.006$

Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)

Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI=(200/23.34)\times(0.001\times 0.716)=6136\text{ kNm}^2$

$A_i=Ac+(n-1)(As_1+As_2)$, $e=(n-1)(As_1\cdot y_{1s}-As_2\cdot y_{2s})/A_i$,
 $I=I_c+b\cdot h\cdot e^2+(As_1\cdot y_{1s}^2+As_2\cdot y_{2s}^2)(n-1)$

$S=As\cdot y_{2s}=(0.001)^2\times 339\times 0.117=(0.001)\times 0.040\text{ m}^3$, $y_2=154\text{mm}$, $y_{2s}=y_2-d_2=154-37=117\text{mm}$ (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu $1/r_M=9.49/6136=(0.001)\times 1.547$ (1/m)

Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001\times 0.30)\times 23.34\times(0.040/0.716)=(0.001)\times 0.387$ (1/m)

Celková křivost $1/r=(0.001)\times 1.547+(0.001)\times 0.387=(0.001)\times 1.934$ (1/m)

Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr}=f_{ctm}\cdot(I/y_2)=2.2\times(0.716/0.154)=10.25\text{ kNm}$

Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)

$\rho=0.006$, $\rho'=0.006$, $\rho'/\rho=1.000$, $n\cdot\rho=23.34$, $n\cdot\rho=0.140$, $\xi=0.587$, $\alpha=0.342$,
 $x=\alpha\cdot d=0.090\text{m}$

Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI=\xi\cdot E_s\cdot As\cdot d^2=0.587\times 200\times 339\times 0.263^2=2752\text{ kNm}^2$

$y_2=(1-\alpha)d=173\text{mm}$, $\epsilon_s=y_2\cdot M/EI=(0.001)\times 173\times 9.49/2752=0.60$

$S=As\cdot y_2=(0.001)^2\times 339\times 0.173=(0.001)\times 0.059\text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu $1/r_M=9.49/2752=(0.001)\times 3.449$ (1/m)

Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001\times 0.30)\times 23.34\times(0.059/0.321)=(0.001)\times 0.574$ (1/m)

Celková křivost $1/r=(0.001)\times 3.449+(0.001)\times 0.574=(0.001)\times 4.023$ (1/m)

$M_{ed}=9.49\text{ kNm}$, $N_{ed}=17.69\text{ kN}$, $\epsilon_c/\epsilon_s=0.28/0.63$, $x=80\text{mm}$, $\sigma_s=126\text{ N/mm}^2$

Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)

$\zeta=1-0.50\cdot(M_{cr}/M_{ed})^2=1-0.50\times(10.25/9.49)^2=0.42$ (Rov.7.19)

Konečná křivost $(1/r)=(0.42\times(0.001\times 4.023)+(1-0.42)\times(0.001\times 1.934))=(0.001)\times 2.805$ (1/m) (Rov.7.18)

Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $As_{min}=k_c\cdot k\cdot f_{ct,eff}\cdot A_{ct}/\sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)

$b=0.200\text{m}$, $b_{eff}=0.200\text{m}$, $h=0.300\text{m}$, $d=0.263\text{m}$, $x=0.080\text{m}$, $\emptyset=12\text{mm}$

$N_{ed}=17.69\text{ kN}$, $\sigma_c=(N_{ed}/b\cdot h)=-0.3\text{ N/mm}^2$, $\sigma_s=f_{yd}=435\text{ N/mm}^2$

$A_{ct}=(h-x)\cdot b=(300-80)\times 200=44025\text{ mm}^2$

$\max(h,b_1)=0\text{mm}$, $f_{ctm}=2.20\text{ N/mm}^2$, $A_{ct}=44025\text{ mm}^2$, $k=1.00$, $k_c=0.44$, $k_1=1.50$

Minimální vyztužení, $As_{min}=0.44\times 1.00\times 2.20\times 44025/435=98\text{ mm}^2$

Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k=s_r\cdot\max(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)

$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[\sigma_s-k_t\cdot(f_{ct,eff}/\rho_{eff})(1+\alpha\cdot\rho_{eff})]/E_s\geq 0.6\sigma_s/E_s$ (EC2 Eq.7.9)

$\sigma_s=126\text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c=6.67$, $k_t=0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c=23.34$, $k_t=0.4$

$A_{ceff}=0.333(h-x)b=0.333\times(300-80)\times 200=14660\text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)

$\rho_{eff}=As/A_{ceff}=339/14660=0.023$

$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[126-0.4\times(2.2/0.023)(1+23.34\times 0.023)]/200=0.34\text{‰}\geq 0.6\times 126/200=0.38\text{‰}$

$s_r\cdot\max=k_3\cdot(C_{nom}+\{\dot{C}_s\})+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\{\dot{C}/\dot{\epsilon}_{eff}}$ (EC2 Rov.7.11)

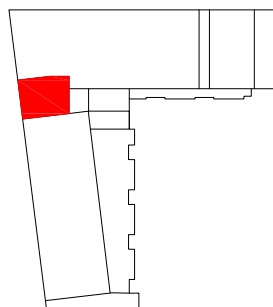
$\emptyset=12\text{mm}$, $k_1=0.8$, $k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5$, $k_3=3.4$, $k_4=0.425$

$s_r\cdot\max=3.4\times 31.00+0.8\times 0.5\times 0.425\times 12/0.023=193.62\text{ mm}$

$w_k=s_r\cdot\max(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})=193.62\times 0.001\times 0.38=0.07\text{ mm}$

$w_k=0.07\text{ mm}\leq 0.40\text{ mm}=w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

8. ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚ – BUDOVA B



Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

betonová mazanina tl. 50 mm	
$0,050 \cdot 24,0 =$	1,200
minerální vlna tl. 20 mm	
$0,02 \cdot 1,5 =$	0,030
vápenná omítka tl. 20 mm	
$0,02 \cdot 18,0 =$	0,360
Celkem	$q_k = 2,147 \text{ kNm}^{-2}$

- **stálé – stěny:**

- Heluz Uni 25 – tl. 250 mm, $h = 3,0 \text{ m}$

$$q_k = 3,0 \cdot 2,96 = 8,88 \text{ kNm}^{-1}$$

- **užitné:**

- kategorie A (obytné místnosti), schodiště


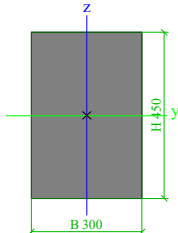

$$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

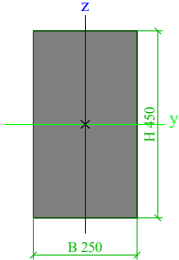
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

průvlak		
Typ	Obdélník	
Detailní	450; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1,3500e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	1,1250e-01	1,1250e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,5000e+00	1,5000e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	225
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,2781e-03	1,0125e-03
i _y [mm], i _z [mm]	130	87
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,0125e-02	6,7500e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,3793e-03	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
věnec		
Typ	Obdélník	
Detailní	450; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1,1250e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	9,3750e-02	9,3750e-02

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,4000e+00	1,4000e+00
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	125	225
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,8984e-03	5,8594e-04
i_y [mm], i_z [mm]	130	72
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8,4375e-03	4,6875e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,5292e-03	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	-2,800	0,000	1,430
N3	-2,800	1,500	1,430
N4	0,000	1,500	0,000
N5	-4,750	0,000	1,430
N6	-4,750	1,500	1,430
N7	-2,800	-2,480	2,705
N8	-4,300	-2,480	2,705
N9	-4,300	0,000	1,430
N10	-4,500	-2,480	2,705
N12	-4,500	-3,980	2,705
N17	0,310	-2,480	3,500
N18	0,310	1,770	3,500
N19	3,430	1,770	3,500
N20	2,790	-3,980	3,500
N21	0,310	-0,625	3,500
N22	-2,800	0,000	5,100
N23	-2,800	1,500	5,100
N24	0,310	1,405	3,500
N25	-4,750	0,000	5,100
N26	-4,750	1,500	5,100
N28	-4,300	-2,480	5,100
N29	-4,300	0,000	5,100
N31	-4,500	-3,980	5,100
N32	-4,500	-2,480	5,100
N34	-2,800	-3,980	5,100
N36	-2,800	-2,480	5,100
N37	0,000	-3,980	6,600
N38	0,000	-2,480	6,600
N39	2,790	-3,980	6,600
N41	0,310	-2,480	6,600
N42	0,310	1,770	6,600
N43	3,430	1,770	6,600
N44	-0,330	-3,980	3,500
N45	-1,880	-3,980	2,705
N46	-1,880	-2,480	2,705
N47	-0,330	-2,480	3,500
N48	0,310	-3,980	6,600
N49	0,310	-3,980	3,500
N50	-4,190	1,770	6,600
N51	-4,190	1,770	3,500
N52	-4,500	-3,980	3,500
N53	-4,810	-3,980	6,600
N54	2,630	0,970	3,500
N55	2,130	0,970	3,500

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N56	2,130	0,370	3,500
N57	2,630	0,370	3,500
N58	2,630	0,970	6,600
N59	2,130	0,970	6,600
N60	2,130	0,370	6,600
N61	2,630	0,370	6,600

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak1	průvlak - Obdélník (450; 300)	C20/25	5,750	N49	N18	žebro desky (92)
průvlak2	průvlak - Obdélník (450; 300)	C20/25	5,750	N48	N42	žebro desky (92)
věvec1	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	5,786	N20	N19	žebro desky (92)
věvec2	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	3,120	N19	N18	žebro desky (92)
věvec3	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	5,786	N39	N43	žebro desky (92)
věvec4	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	3,120	N43	N42	žebro desky (92)
věvec5	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	4,500	N50	N42	nosník (80)
věvec6	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	4,500	N51	N18	nosník (80)
věvec7	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	4,810	N52	N49	nosník (80)
věvec8	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	4,810	N53	N37	nosník (80)
věvec9	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	2,480	N49	N20	žebro desky (92)
věvec10	věvec - Obdélník (450; 250)	C20/25	2,480	N48	N39	žebro desky (92)

Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P1	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S2	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P2	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S3	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
D1	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	200
S4	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
P3	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
S5	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	150
D2	schody	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	200

Otvory v ploše

Jméno	Plocha
O1	D1
O2	D2

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn2	N41	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N17	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N49	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N48	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N19	GSS	Standard	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N52	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn9	N53	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Liniová podpora na prutech

Jméno	Typ	Dílec	Poz x ₁ [m]	Souř.	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
		Systém	Poz x ₂ [m]	Poč						
Slb1	Přímka	věvec1	0,000	Abso	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		LSS	4,000	Od počátku						
Slb2	Přímka	věvec6	0,000	Rela	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		LSS	1,000	Od počátku						
Slb3	Přímka	věvec3	0,000	Abso	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		LSS	5,300	Od počátku						
Slb4	Přímka	věvec5	0,000	Rela	Volný	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		LSS	1,000	Od počátku						

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	S1 4	Od počátku Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle2	P1 2	Od počátku Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle3	P2 2	Od počátku Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle4	D1 5	Od počátku Abso	0.000 2.500	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle7	P3 2	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle8	P3 6	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sle10	D2 5	Od konce Rela	0.000 1.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

2D dílec - standardní MKP

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P1	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S2	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P2	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S3	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
D1	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	200
S4	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
P3	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
S5	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	150
D2	Standard	Standardní MKP	schody	deska (90)	C20/25	konstantní	200

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	podlaha, zdivo	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnomměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	věnc8	Síla	Z	-8,88	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	věnc7	Síla	Z	-8,88	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Liniová síla na hraně plochy

Jméno	Plocha	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Poloha	Hrana
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Souř.	Poč
LFS1	D2	Síla	Z	-8,88	0.000	Délka	5
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS2	D2	Síla	Z	-8,88	0.000	Délka	4
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS3	D2	Síla	Z	-8,88	0.000	Délka	3
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS4	D1	Síla	Z	-8,88	0.000	Délka	5
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS5	D1	Síla	Z	-8,88	0.000	Délka	4
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku
LFS6	D1	Síla	Z	-8,88	0.000	Délka	3

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Plocha	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Poloha	Hrana
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Souř.	Poč
	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Rovnoměrné		1.000	Rela	Od počátku

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-2,51	S4	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-2,51	S5	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-2,51	S1	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-2,51	S3	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-2,51	S2	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-1,20	P1	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-1,20	P2	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-1,20	P3	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF9	Z	Síla	-2,15	D1	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-2,15	D2	stálé - podlaha, zdivo	GSS	Délka
SF11	Z	Síla	-3,00	S1	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF12	Z	Síla	-3,00	P1	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF13	Z	Síla	-3,00	S2	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF14	Z	Síla	-3,00	P2	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF15	Z	Síla	-3,00	S3	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF16	Z	Síla	-3,00	D1	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF17	Z	Síla	-3,00	S4	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF18	Z	Síla	-3,00	P3	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF19	Z	Síla	-3,00	S5	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF20	Z	Síla	-3,00	D2	užitné - rovnoměrné	GSS	Průmět

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zdivo	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zdivo	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00

VÝSLEDKY – VNITŘNÍ SÍLY:

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Výběr: S1, P1, S2, P2, S3, S4, P3, S5

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Extrém: Globální

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m _x [kNm/m] m _y [kNm/m]
P1	Prvek: 466 Uzel: 63	-2,800 0,100 1,430	MSÚ/1	-11,72 -7,86
P1	Prvek: 480 Uzel: 9	-4,300 0,000 1,430	MSÚ/2	13,70 -0,49
S4	Prvek: 3639 Uzel: 3798	0,221 1,407 3,546	MSÚ/1	-0,51 -17,34
S1	Prvek: 446 Uzel: 493	-1,084 1,500 0,554	MSÚ/1	0,02 8,07

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Výběr: D1, D2

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Extrém: Globální

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]
D2	Prvek: 5595 Uzel: 5861	0,207 -3,980 6,600	MSÚ/1	-16,80 0,70
D2	Prvek: 5754 Uzel: 6026	2,230 0,370 6,600	MSÚ/1	11,46 0,24
D1	Prvek: 1923 Uzel: 2208	0,411 -2,386 3,500	MSÚ/1	-6,51 -11,38
D1	Prvek: 2053 Uzel: 2196	2,130 0,470 3,500	MSÚ/1	0,88 7,38

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: průvlak1, průvlak2

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	V_r [kN/m]
průvlak2	1,500+	MSÚ/1	-52,46	-14,90	49,50	-5,08	-14,56	0,67	0,00
průvlak1	3,964-	MSÚ/1	186,15	-1,77	-5,01	1,13	13,55	0,57	0,00
průvlak2	1,400-	MSÚ/2	-8,24	17,76	-67,51	-1,28	-23,92	11,27	-150,78
průvlak1	5,750	MSÚ/1	0,93	-19,88	-86,67	-0,67	-0,76	-2,21	0,00
průvlak1	1,500+	MSÚ/1	-17,83	13,14	76,54	-14,25	-30,46	-5,87	0,00
průvlak1	1,500-	MSÚ/2	125,68	3,35	-78,21	11,49	-60,06	6,01	-174,68
průvlak1	3,355-	MSÚ/1	152,60	6,64	31,70	1,82	19,11	2,51	0,00
průvlak1	1,500+	MSÚ/2	-15,64	14,10	75,21	-14,07	-30,12	-5,93	0,00
průvlak1	1,200-	MSÚ/1	99,63	-1,90	-57,09	2,27	-33,41	13,70	-127,51
průvlak1	1,500-	MSÚ/1	123,88	4,66	-80,38	10,88	-60,96	6,48	-179,52
průvlak1	0,200-	MSÚ/1	94,62	-9,59	9,33	-4,06	-11,52	7,12	20,84

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: věnec1..věnec8

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	V_r [kN/m]
věnec1	0,400	MSÚ/1	-148,57	7,13	-26,04	-0,31	13,35	0,15	-58,95
věnec4	1,912-	MSÚ/2	30,96	-5,19	-15,41	0,89	21,33	8,56	-32,79
věnec3	5,688-	MSÚ/2	-1,85	-47,74	28,38	7,25	0,63	1,00	64,24
věnec1	2,400-	MSÚ/1	-65,10	35,30	5,63	-1,41	-0,52	-1,96	12,74
věnec7	4,810	MSÚ/2	-4,25	-45,50	148,80	-2,25	-41,27	0,38	-
věnec1	4,893-	MSÚ/1	8,47	5,99	5,16	-5,65	9,59	8,41	11,66
věnec7	4,790-	MSÚ/2	10,35	15,39	-52,17	-1,70	-42,81	0,74	-
věnec8	2,264	MSÚ/2	0,00	0,14	0,04	0,00	40,33	0,33	-
věnec2	0,000	MSÚ/1	11,93	12,13	22,29	0,55	0,82	-3,99	0,00
věnec4	1,409-	MSÚ/2	26,93	5,98	-1,29	1,30	25,79	9,71	-2,74

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _r [kN/m]
věnc2	3,120	MSÚ/2	-30,08	-47,08	-52,06	6,59	-10,85	5,41	-110,79
věnc3	5,397-	MSÚ/2	11,89	-18,75	37,54	3,79	-10,24	2,75	84,98

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné
MSÚ/2	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE:

Schodišťová a podestová deska tl. 150 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo při obou površích: øR12 á 200 mm

Plná deska - průřez v ohybu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

h=0.150 m, Med=17.34 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
 Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
 Krycí vrstva betonu : C_{nom}=25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)
 Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Tloušťka desky $h=0.150$ m, Ohybový moment $Med=17.34$ kNm (MSÚ), $Med=13.73$ kNm (MSP)

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\varnothing/2=25+12/2=31$ mm, $d=150-31=119$ mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

$Med(MSÚ)=17.34$ kNm/m

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
 $(\sigma_c=f_{cd}[1-(1-\epsilon_c/\epsilon_{c2})^2]$, $f_{cd}=13.33$ MPa, $\epsilon_{c2}=0.0020$, $\epsilon_{cu2}=0.0035$, $f_{yd}=435$ MPa)

$Med=17.34$ kNm/m, $d=119$ mm, $K_d=2.86$ x/ $d=0.13$ $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-2.9/20.0$ $k_s=2.42$, $A_s=$

3.53 cm²/m

Minimální výztužení desky, $A_{s0.0013bd}=1.55$ cm²/m, $s \leq 2.0h$, $s' \leq 400$ mm (EC2 §9.3.1)

minimální hlavní výztuž $\varnothing 12/300$ (3.77 cm²/m), rozdělovací $\varnothing 12/400$ (2.82 cm²/m)

Deska hlavní výztuž $\varnothing 12/200$ (5.65 cm²/m), rozdělovací $\varnothing 12/200$ (5.65 cm²/m)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=1000$ mm, $h=150$ mm, $d=119$ mm, $A_{s1}=565$ mm²
 $\epsilon_{c2}=-3.50\%$, $\epsilon_{s1}=14.77\%$, $A_{s1}/b \cdot d=0.00475$ (0.475%)
 $x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=3.50/(3.50+14.77)=0.192$, $x=22.8$ mm
 $a_r=0.810$, $k_a=0.416$, $F_c=a_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=F_{s1}=246.00$ kN, $A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=566$ mm²/m
 $z=d-k_a \cdot x=([1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})]d)$, $z/d=1.0-0.416 \times 0.192=0.920$, $z=109.5$ mm,
 $K_d^2=1/(0.810 \cdot 0.192 \cdot 0.920 \cdot 13.33)=0.526$ mm²/N, $K_d=0.725$
 Únosnost v ohybu $M_r=b \cdot d^2/K_d^2=[10^{-6}] \times 1000 \times 119^2/0.526=27.00$ kNm

Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$Med(MSP)=13.73$ kNm/m

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$

$\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa, $E_{eff}=30.0/(1+2.50)=8.57$ GPa=8570 MPa (EC2

Rov. 7.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200$ GPa=200000 MPa

Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$

Tahová výztuž: $\varnothing 12/200$ (5.65 cm²/m)

Stupeň vyztužení $\rho=A_{s1}/(b \cdot d)=565/(1000 \times 119)=0.005$

Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)

Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI=(200/23.34) \times (0.001 \times 0.304)=2603$ kNm²

$A_i=A_c+(n-1)(A_{s1}+A_{s2})$, $e=(n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s}-A_{s2} \cdot y_{2s})/A_i$,

$I=I_c+b \cdot h \cdot e^2+(A_{s1} \cdot y_{1s}^2+A_{s2} \cdot y_{2s}^2)(n-1)$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 565 \times 0.041 = (0.001) \times 0.023 \text{ m}^3$, $y_2 = 72 \text{ mm}$, $y_2 s = y_2 - d_2 = 72 - 31 = 41 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu $1/r_M = 13.73/2603 = (0.001) \times 5.274 \text{ (1/m)}$

Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.023/0.304) = (0.001) \times 0.529 \text{ (1/m)}$

Celková křivost $1/r = (0.001) \times 5.274 + (0.001) \times 0.529 = (0.001) \times 5.803 \text{ (1/m)}$

Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.2 \times (0.304/0.072) = 9.34 \text{ kNm}$

Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)

$\rho = A_s / (b \cdot d) = 0.005$, $n \cdot \alpha_e = 23.34$, $n \cdot \rho = 0.117$, $\xi = 0.541$, $\alpha = 0.380$, $x = \alpha \cdot d = 0.045 \text{ m}$

Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.541 \times 200 \times 565 \times 0.119^2 = 866 \text{ kNm}^2$

$y_2 = (1 - \alpha) d = 74 \text{ mm}$, $\epsilon_s = y_2 \cdot M / EI = (0.001) \times 74 \times 13.73 / 866 = 1.17$

$S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 565 \times 0.074 = (0.001) \times 0.042 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu $1/r_M = 13.73/866 = (0.001) \times 15.856 \text{ (1/m)}$

Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.042/0.101) = (0.001) \times 0.960 \text{ (1/m)}$

Celková křivost $1/r = (0.001) \times 15.856 + (0.001) \times 0.960 = (0.001) \times 16.816 \text{ (1/m)}$

$M_{ed} = 13.73 \text{ kNm}$, $\epsilon_c / \epsilon_s = 0.72/1.17$, $x = 45 \text{ mm}$, $\sigma_s = 234 \text{ N/mm}^2$

Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)

$\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr} / M_{ed})^2 = 1 - 0.50 \times (9.34/13.73)^2 = 0.77$ (Rov.7.19)

Konečná křivost $(1/r) = 0.77 \times (0.001 \times 16.816) + (1 -$

$0.77) \times (0.001 \times 5.803) = (0.001) \times 14.270 \text{ (1/m)}$ (Rov.7.18)

Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)

$b = 1.000 \text{ m}$, $b_{eff} = 1.000 \text{ m}$, $h = 0.150 \text{ m}$, $d = 0.119 \text{ m}$, $x = 0.045 \text{ m}$, $\emptyset = 12 \text{ mm}$

$N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed} / b h) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$

$A_{ct} = (h - x) \cdot b = (150 - 45) \times 1000 = 104743 \text{ mm}^2$

$\max(h, b_1) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 104743 \text{ mm}^2$, $k = 1.00$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$

Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.40 \times 1.00 \times 2.20 \times 104743 / 435 = 212 \text{ mm}^2 / \text{m}$

Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k = s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)

$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff} / \rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)

$\sigma_s = 234 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s / E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé

zatížení: $E_s / E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$

$A_{ceff} = 0.333 (h - x) b = 0.333 \times (150 - 45) \times 1000 = 34879 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)

$\rho_{eff} = A_s / A_{ceff} = 565 / 34879 = 0.016$

$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [234 - 0.4 \times (2.2/0.016) (1 + 23.34 \times 0.016)] / 200 = 0.79\% \geq 0.6 \times 234 / 200 = 0.70\%$

$s_r, \max = k_3 \cdot C_{nom} + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\sigma_s / \rho_{eff}\}$ (EC2 Rov.7.11)

$\emptyset = 12 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$

$s_r, \max = 3.4 \times 25.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12 / 0.016 = 210.94 \text{ mm}$

$w_k = s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 210.94 \times 0.001 \times 0.79 = 0.17 \text{ mm}$

$w_k = 0.17 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{\max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je

dodržena

Stropní deska tl. 200 mm:

- beton C20/25 XC1, Kari síť -

navrženo při obou povrchích: SZ 6x6 /100x100

Plná deska - průřez v ohybu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

$h = 0.200 \text{ m}$, $M_{ed} = 16.80 \text{ kNm}$

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : $C_{nom} = 25 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)

$\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)

$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk} \cdot 0.05 / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$

Rozměry a zatížení

Tloušťka desky $h = 0.200 \text{ m}$, Ohybový moment $M_{ed} = 16.80 \text{ kNm}$ (MSÚ), $M_{ed} = 13.18 \text{ kNm}$ (MSP)

Účinná výška průřezu $d = h - d_1$, $d_1 = C_{nom} + \emptyset / 2 = 25 + 6 / 2 = 28 \text{ mm}$, $d = 200 - 28 = 172 \text{ mm}$

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

$M_{ed} (MSÚ) = 16.80 \text{ kNm/m}$

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992) ($\sigma_c = f_{cd} [1 - (1 - \epsilon_c / \epsilon_{c2})^2]$, $f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$, $\epsilon_{c2} = 0.0020$, $\epsilon_{cu2} = 0.0035$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Med= 16.80kNm/m, d=172mm, Kd= 4.20 x/d=0.07 $\epsilon_2/\epsilon_{s1}=-1.6/20.0$ ks=2.36, As= 2.31cm²/m
Minimální vyztužení desky, As>=0.0013bd =2.24cm²/m, s<=300mm, s'<=400mm (EC2 §9.3.1)
minimální hlavní výztuž Ø 6/125 (2.26cm²/m), rozdělovací Ø 6/400 (0.71cm²/m)

Deska hlavní výztuž Ø 6/100 (2.83cm²/m), rozdělovací Ø 6/100 (2.83cm²/m)
Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=1000mm, h=200mm, d=172mm, As1=283mm²
 $\epsilon_2=-1.84\%$, $\epsilon_{s1}=20.00\%$, As1/b·d=0.00165 (0.165%)
x/d= $\epsilon_2/(\epsilon_2+\epsilon_{s1})=1.84/(1.84+20.00)=0.084$, x=14.5mm
ar=0.638, ka=0.370, Fc=ar·b·x·fcd=Fsl=123.21kN, As1=Fsl/fyd=283mm²/m
z=d-ka·x=(1-ka· $\epsilon_2/(\epsilon_2+\epsilon_{s1})$)d, z/d=1.0-0.370x0.084=0.969, z=166.6mm,
Kd²=1/(0.638·0.084·0.969·13.33)=1.441 mm²/N, Kd=1.200
Únosnost v ohybu Mr=b·d²/Kd²=10⁻⁶·1000·172²/1.441=21.00kNm
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

Med(MSP)=13.18 kNm/m
Součinitel konečného dotvarování $\delta(\sigma, t_d)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$
 $\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu Ecm=30.0GPa, Eceff=30.0/(1+2.50)=8.57GPa=8570MPa (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli Es=200GPa=200000MPa
Modulární součinitel Es/Ec=200/30.0=6.67, účinný Es/Ec,eff=200/8.57=23.34
Tahová výztuž: Ø 6/100 (2.83cm²/m)
Stupeň vyztužení $\rho=As1/(b·d)=283/(1000·172)=0.002$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, EI=(200/23.34)x(0.001x0.698)=5985 kNm²
Ai=Ac+(n-1)(As1+As2), e=(n-1)(As1·y1s-As2·y2s)/Ai,
I=Ic+b·h·e²+(As1·y1s²+As2·y2s²)(n-1)
S=As·y2s=(0.001)²x283x0.070=(0.001)x0.020 m³, y2=98mm, y2s=y2-d2=98-28=70mm (EC2 Rov.7.21)

Křivost od momentu 1/rM=13.18/5985=(0.001)x2.202 (1/m)
Křivost od smrštění 1/rcs=(0.001x0.30)x23.34x(0.020/0.698)=(0.001)x0.198 (1/m)
Celková křivost 1/r=(0.001)x2.202+(0.001)x0.198=(0.001)x2.400 (1/m)
Moment na mezi vzniku trhlin, Mcr=fctm·(I/y2)=2.2x(0.698/0.098)=15.71 kNm
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho=As/(b·d)=0.002$, n= $\alpha_e=23.34$, n· $\rho=0.047$, $\xi=0.673$, $\alpha=0.262$, x= $\alpha·d=0.045m$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, EI= $\xi·Es·As·d^2=0.673x200x283x0.172^2=1127$ kNm²
y2=(1- α)d=127mm, $\epsilon_s=y2·M/EI=(0.001)x127x13.18/1127=1.48$
S=As·y2=(0.001)²x283x0.127=(0.001)x0.036 m³ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu 1/rM=13.18/1127=(0.001)x11.695 (1/m)
Křivost od smrštění 1/rcs=(0.001x0.30)x23.34x(0.036/0.132)=(0.001)x0.360 (1/m)
Celková křivost 1/r=(0.001)x11.695+(0.001)x0.360=(0.001)x12.054 (1/m)
Med=13.18 kNm, $\epsilon_c/\epsilon_s=0.53/1.48$, x=45mm, $\sigma_s=297$ N/mm²
Overění průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta=1-0.50·(Mcr/Med)^2=1-0.50x(15.71/13.18)^2=0.29$ (Rov.7.19)
Konečná křivost (1/r)=0.29x(0.001x12.054)+(1-0.29)x(0.001x2.400)=(0.001)x5.194 (1/m)
(Rov.7.18)

Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže As,min=kc·k·fct,eff·Act/σs (EC2 Rov.7.1)
b=1.000m, beff=1.000m, h=0.200m, d=0.172m, x=0.045m, Ø=6mm
Ned=0.00kN, $\sigma_c=(Ned/bh)=0.0N/mm^2$, $\sigma_s=f_yd=435N/mm^2$
Act=(h-x)·b=(200-45)x1000=154865 mm²
max(h,b1)=0mm, fctm=2.20N/mm², Act=154865mm², k=1.00, kc=0.40, k1=1.50
Minimální vyztužení, As,min=0.40x1.00x2.20x154865/435=313mm²/m
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

wk=sr,max·(εsm-εcm) (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[\sigma_s-kt·(f_{ct,eff}/\rho_{eff})(1+\alpha_e·\rho_{eff})]/Es \geq 0.6 \sigma_s/Es$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s=297N/mm^2$, krátkodobé zatížení: Es/Ec=6.67, kt=0.6, dlouhodobé zatížení: Es/Ec=23.34, kt=0.4
Aceff=0.333(h-x)b=0.333x(200-45)x1000=51570 mm² (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff}=As/Act=283/51570=0.005$
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[297-0.4x(2.2/0.005)(1+23.34x0.005)]/200=0.58\% \geq 0.6x297/200=0.89\%$
sr,max=k3·Cnom+k1·k2·k4·{ ζ/ρ_{eff} } (EC2 Rov.7.11)
Ø=6mm, k1=0.8, k2=(e1+e2)/2e1=0.5, k3=3.4, k4=0.425
sr,max=3.4x25.00+0.8x0.5x0.425x6/0.005=270.87 mm
wk=sr,max·(εsm-εcm)=270.87x0.001x0.89=0.24 mm
wk=0.24mm<=0.40mm=wmax, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Žebro desky 300 /450 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – při spodním povrchu 4øR12 a horním povrchu 5øR12 + 2-stř. třmínky øR8 á 200 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, smyk a osovou sílu
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

bxh=0.300x0.450 m, **Med**= 60.96 kNm,
Ved= 80.38 kN, **Ned**=123.88 kN
Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : Cnom=25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Šířka trámu $b_w=0.300$ m, výška trámu $h=0.450$ m
Účinná výška průřezu $d_1=C_{nom}+\phi_s+0.5\phi=25+8+0.5 \times 12=39$ mm, $d_2=39$ mm, $d=450-39=411$ mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment $Med=60.96$ kNm, Posouvající síla $Ved=80.38$ kN, Osová síla $Ned=123.88$ kN
(tah)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment $Med=48.17$ kNm, Posouvající síla $Ved=63.16$ kN, Osová síla $Ned=99.22$ kN
(tah)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb s osovou silou (EC2 §6.1, §9.2.1)

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2
für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
Výztuž na ohyb a osovou sílu (nutná je pouze tahová výztuž)

$Med=61$ kNm $Nsd=124$ kN $b_w=300$ mm $d=411$ mm $K_d=3.66$ $x/d=0.09$ $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-1.9/20.0$ $k_s=2.38$,
 $A_{s1}=5.04$ cm²

Minimální podélná tahová výzt., $A_s \geq 0.0013 b d$, ($A_{s,min}=1.60$ cm.) (EC2
§9.2.1.1.1)

Maximální tahová nebo tlaková výzt., $A_s \leq 0.04 A_c$, ($A_{s,max}=54.00$ cm.) (EC2
§9.2.1.1.3)

Podélná výztuž: 5ø12 (5.65cm²) (dolní), 4ø12 (4.52cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=300$ mm, $h=450$ mm, $d=411$ mm, $A_{s1}=565$ mm², $A_{s2}=452$ mm²
 $\epsilon_{c2}=-3.03\%$, $\epsilon_{s1}=19.94\%$, $\epsilon_{s2}=0.85\%$, $A_{s1}/b \cdot d=0.00459$ (0.459%)
 $x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=3.03/(3.03+19.94)=0.132$, $x=54.2$ mm
 $\alpha_r=0.780$, $k_a=0.406$, $F_c=\alpha_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=169.11$
 $F_{s2}=76.88$ kN, $F_{s1}=245.98$ kN, $A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=565$ mm²
 $z=d-k_a \cdot x=[1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})]d$, $z/d=1.0-0.406 \times 0.132=0.947$, $z=389.0$ mm,
 $K_d^2=1/(0.780 \cdot 0.132 \cdot 0.947 \cdot 13.33)=0.770$ mm²/N, $K_d=0.878$
Únosnost v ohybu $M_r=b \cdot d^2/K_d^2+(d-d_2) \cdot F_{s2}=[10^{-6}] \times (300 \times 411^2/0.770+372 \times 76878)=95$ kNm
Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

$V_{rdc}=[C_{rdc} \cdot k \cdot (100 \rho_1 \cdot f_{ck})^{0.33} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.a)

$V_{rdc} > (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.b)

$C_{rdc}=0.18/\gamma_c=0.18/1.50=0.120$, $f_{ck}=20$ MPa, $b_w=300$ mm, $d=411$ mm

$k=1+(200/d)^{1/4} \leq 2$, $k=1.70$, $k_1=0.15$

$\rho_1=A_{s1}/(b_w \cdot d)=565/(300 \times 411)=0.0046$

$\sigma_{cp}=N_{ed}/A_c=-1000 \times 123.88/135000=-0.92$ N/mm²

$v_{min}=0.0350 \cdot k \cdot 1.50 \cdot f_{ck}^{1/2}=0.35$ N/mm², (EC2 Rov.6.3N)

$V_{rdc,min}=0.001 \times (0.35-0.15 \times 0.92) \times 300 \times 411=26.14$ kN

$V_{rdc}=0.001 \times [0.120 \times 1.70 \times (0.46 \times 20)^{0.33} - 0.15 \times 0.92] \times 300 \times 411=35.69$ kN

$V_{ed}=80.38$ kN > $V_{rdc}=35.69$ kN, $V_{ed} > V_{rdc}$ smyková výztuž je nutná

Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

$V_{rdmax}=\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}/(\cot \theta + \tan \theta)$, $V_{ed}/\max(V_{rdmax})=0.20$, $\theta=21.8^\circ$ $\cot \theta=2.50$
 $\tan \theta=0.40$

$\alpha_{cw}=1.00$ $z=0.9d$, $f_{ck}=20.0 < 60$ MPa $v_1=0.6[1-f_{ck}/250]=0.6[1-20/250]=0.552$,
 $f_{cd}=13.33$ MPa

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$V_{rdmax}=0.001 \times 1.00 \times 300 \times 0.9 \times 411 \times 0.552 \times 13.33 / 2.90 = 281.6 \text{ kN}$
 $V_{ed}=80.4 \text{ kN} < 281.6 \text{ kN} = V_{rdmax}$, posouzení vyhovuje
Smyková výztuž ze svislých třmínků (EC2 §6.2.3 Rov.6.8)
 $V_{rds}=(A_{sw}/s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$, $V_{rds}=80.38 \text{ kN}$, $z=0.9d$, $f_{ywd}=0.8 f_{yk}=400.00 \text{ N/mm}^2$, $\cot \theta=2.50$
 $A_{sw}/s=V_{rds}/(z \cdot f_{ywd} \cdot \cot 21.80^\circ)=(1.0E+006) \times 80.38 / (0.9 \times 411 \times 400 \times 2.50)=217 \text{ mm}^2/\text{m}$ ($A_{sw}/s=2.17 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Požadovaná smyková výztuž: ($A_{sw}/s=2.17 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)
Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w,min}$ (EC2 Rov.9.5N)
 $\rho_{w,min}=(0.08 \times (f_{ck})^{0.5} / f_{yk})$, $f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk}=500 \text{ N/mm}^2$, $\rho_{w,min}=0.0007$
 $\min A_{sw}/s=10 \times 0.0007 \times 300 \times \sin(90^\circ)=2.10 \text{ cm}^2/\text{m}$
Maximální podélná vzdálenost třmínků $s_{lmax}=0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$)= 305 mm (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)
Maximální příčná vzdálenost větví třmínků $s_{tmax}=0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$)= 305 mm (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení $\emptyset 8/305$ ($A_{sw}/s=3.30 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: $\emptyset 8/305$ ($A_{sw}/s=3.30 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

 $M_{ed}(MSP)=48.17 \text{ kNm}$, $V_{ed}(MSP)=63.16 \text{ kN}$, $N_{ed}(MSP)=99.22 \text{ kN}$
Součinitel konečného dotvarování $\phi(\phi_{oo}, \phi_{td})=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$
 $\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0 \text{ GPa}$, $E_{ceff}=30.0/(1+2.50)=8.57 \text{ GPa}=8570 \text{ MPa}$ (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli $E_s=200 \text{ GPa}=200000 \text{ MPa}$
Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$
Tahová výztuž: $5\emptyset 12$ (5.65 cm^2), Tlaková výztuž: $4\emptyset 12$ (4.52 cm^2)
Stupeň vyztužení $\rho=A_{s1}/(b \cdot d)=565/(300 \times 411)=0.005$, $\rho'=A_{s2}/(b \cdot d)=452/(300 \times 411)=0.004$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI=(200/23.34) \times (0.001 \times 3.226)=27643 \text{ kNm}^2$
 $A_i=A_c+(n-1)(A_{s1}+A_{s2})$, $e=(n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s}-A_{s2} \cdot y_{2s})/A_i$,
 $I=I_c+b \cdot h \cdot e^2+(A_{s1} \cdot y_{1s}^2+A_{s2} \cdot y_{2s}^2)(n-1)$
 $S=A_s \cdot y_{2s}=(0.001)^2 \times 565 \times 0.186=(0.001) \times 0.105 \text{ m}^3$, $y_2=225 \text{ mm}$, $y_{2s}=y_2-d_2=225-39=186 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M=48.17/27643=(0.001) \times 1.743$ ($1/\text{m}$)
Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.105/3.226)=(0.001) \times 0.228$ ($1/\text{m}$)
Celková křivost $1/r=(0.001) \times 1.743+(0.001) \times 0.228=(0.001) \times 1.970$ ($1/\text{m}$)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr}=f_{ctm} \cdot (I/y_2)=2.2 \times (3.226/0.225)=31.61 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho=0.005$, $\rho'=0.004$, $\rho'/\rho=0.800$, $n \cdot \rho=23.34$, $n \cdot \rho'=0.117$, $\xi=0.594$, $\alpha=0.334$,
 $x=\alpha \cdot d=0.137 \text{ m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI=\xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2=0.594 \times 200 \times 565 \times 0.411^2=11334 \text{ kNm}^2$
 $y_2=(1-\alpha)d=274 \text{ mm}$, $\epsilon_s=y_2 \cdot M/EI=(0.001) \times 274 \times 48.17/11334=1.16$
 $S=A_s \cdot y_2=(0.001)^2 \times 565 \times 0.274=(0.001) \times 0.155 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M=48.17/11334=(0.001) \times 4.250$ ($1/\text{m}$)
Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.155/1.323)=(0.001) \times 0.336$ ($1/\text{m}$)
Celková křivost $1/r=(0.001) \times 4.250+(0.001) \times 0.336=(0.001) \times 4.586$ ($1/\text{m}$)
 $M_{ed}=48.17 \text{ kNm}$, $N_{ed}=99.22 \text{ kN}$, $\epsilon_c/\epsilon_s=0.50/1.25$, $x=117 \text{ mm}$, $\sigma_s=250 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta=1-0.50 \cdot (M_{cr}/M_{ed})^2=1-0.50 \times (31.61/48.17)^2=0.78$ (Rov.7.19)
Konečná křivost ($1/r$)= $0.78 \times (0.001 \times 4.586)+(1-0.78) \times (0.001 \times 1.970)=(0.001) \times 4.022$ ($1/\text{m}$) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min}=k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}/\sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b=0.300 \text{ m}$, $b_{eff}=0.300 \text{ m}$, $h=0.450 \text{ m}$, $d=0.411 \text{ m}$, $x=0.117 \text{ m}$, $\emptyset=12 \text{ mm}$
 $N_{ed}=99.22 \text{ kN}$, $\sigma_c=(N_{ed}/b \cdot h)=-0.7 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s=f_{yd}=435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct}=(h-x) \cdot b=(450-117) \times 300=99849 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1)=0 \text{ mm}$, $f_{ctm}=2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct}=99849 \text{ mm}^2$, $k=0.89$, $k_c=0.48$, $k_1=1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min}=0.48 \times 0.89 \times 2.20 \times 99849/435=217 \text{ mm}^2$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

 $w_k=s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[\sigma_s \cdot k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) \cdot (1+\alpha \cdot \rho_{eff})]/E_s \geq 0.6 \sigma_s/E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s=250 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c=6.67$, $k_t=0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c=23.34$, $k_t=0.4$
 $A_{ceff}=2.5(h-d)b=2.5 \times (450-411) \times 300=29250 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff}=A_s/A_{ceff}=565/29250=0.019$
 $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[250-0.4 \times (2.2/0.019) \cdot (1+23.34 \times 0.019)]/200=0.92\%$ $\geq 0.6 \times 250/200=0.75\%$
 $s_r, \max=k_3 \cdot (C_{nom}+\{\zeta\})+k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\zeta/\eta_{eff}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\emptyset=12 \text{ mm}$, $k_1=0.8$, $k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5$, $k_3=3.4$, $k_4=0.425$
 $s_r, \max=3.4 \times 33.00+0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12/0.019=217.81 \text{ mm}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$w_k = s_r \cdot \max(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 217.81 \times 0.001 \times 0.92 = 0.20 \text{ mm}$
 $w_k = 0.20 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

Věvec 250 / 450 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – při spodním povrchu 3øR12 a horním povrchu 3øR12 + 2-stř. třmínky øR8 á 200 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, smyk a osovou sílu
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

b x h = 0.250 x 0.450 m, Med = 42.81 kNm,
Ved = 148.80 kN, Ned = 11.93 kN
Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : C_{nom}=25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c = 1.50, \gamma_s = 1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu E_{cm}=30.0GPa

Rozměry a zatížení

Šířka trámu b_w=0.250 m, výška trámu h=0.450 m
Účinná výška průřezu d_l=C_{nom}+ø_s+0.5ø=25+8+0.5x12=39mm, d₂=39mm, d=450-39=411mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment Med=42.81kNm, Posouvající síla Ved=148.80kN, Osová síla Ned=11.93kN
(tah)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment Med=32.21kNm, Posouvající síla Ved=112.14kN, Osová síla Ned=8.81kN
(tah)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb s osovou silou (EC2 §6.1, §9.2.1)

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
Výztuž na ohyb a osovou sílu (nutná je pouze tahová výztuž)
Med= 43kNm Nsd= 12kN b_w=250mm d=411mm K_d= 3.23 x/d=0.10 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1} = -2.3/20.0$ k_s=2.40,
As₁= 2.64cm²
Minimální podélná tahová výzt., As>=0.0013bd , (As,min= 1.34cm²) (EC2 §9.2.1.1.1)
Maximální tahová nebo tlaková výzt., As<=0.04Ac, (As,max=45.00cm²) (EC2 §9.2.1.1.3)

Podélná výztuž: 3ø12 (3.39cm²) (dolní), 3ø12 (3.39cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=250mm, h=450mm, d=411mm, As₁=339mm², As₂=339mm²
 $\epsilon_{c2} = -2.59\%$, $\epsilon_{s1} = 19.94\%$, $\epsilon_{s2} = 0.45\%$, As₁/b·d=0.00330 (0.330%)
 $x/d = \epsilon_{c2} / (\epsilon_{c2} + \epsilon_{s1}) = 2.59 / (2.59 + 19.94) = 0.115$, x=47.2mm
ar=0.743, ka=0.394, Fc=ar·b·x·f_{cd}=116.92
Fs₂=30.53kN, Fs₁=147.45kN, As₁=Fs₁/f_{yd}=339mm²
z=d-ka·x=(1-ka· $\epsilon_{c2} / (\epsilon_{c2} + \epsilon_{s1})$)d, z/d=1.0-0.394x0.115=0.955, z=392.4mm,
K_d²=1/(0.743·0.115·0.955·13.33)=0.920 mm²/N, K_d=0.959
Únosnost v ohybu Mr=b·d²/K_d²+(d-d₂)·Fs₂=[10⁻⁶]x(250x411²/0.920+372x30525)=58kNm
Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

V_{rdc}=[Cr_{dc}·k·(100p₁·f_{ck})^{0.33}+k₁·øcp]·b_w·d (EC2 Rov.6.2.a)
V_{rdc}>=(v_{min}+k₁·øcp)·b_w·d (EC2 Rov.6.2.b)
Cr_{dc}=0.18/γ_c=0.18/1.50=0.120, f_{ck}=20MPa, b_w=250mm, d=411mm
k=1+(200/d)^{1/4}≤2, k=1.70, k₁=0.15
p₁=As₁/(b_w·d)=339/(250x411)=0.0033
øcp=Ned/Ac=-1000x11.93/112500=-0.11N/mm²
v_{min}=0.0350·k^{1.50}·f_{ck}^{0.5}=0.35N/mm², (EC2 Rov.6.3N)
V_{rd},c(min)=0.001x(0.35-0.15x0.11)x250x411=34.27kN
V_{rdc}=0.001x[0.120x1.70x(0.33x20)^{0.33}-0.15x0.11]x250x411=37.62kN
Ved=148.80 kN > V_{rdc}=37.62 kN, Ved>V_{rdc} smyková výztuž je nutná
Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$V_{rdmax} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$, $V_{ed} / \max(V_{rdmax}) = 0.44$, $\theta = 21.8^\circ$ $\cot \theta = 2.50$
 $\tan \theta = 0.40$
 $\alpha_{cw} = 1.00$ $z = 0.9d$, $f_{ck} = 20.0 \leq 60 \text{ MPa}$ $v_1 = 0.6[1 - f_{ck}/250] = 0.6[1 - 20/250] = 0.552$,
 $f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$
 $V_{rdmax} = 0.001 \times 1.00 \times 250 \times 0.9 \times 411 \times 0.552 \times 13.33 / 2.90 = 234.6 \text{ kN}$
 $V_{ed} = 148.8 \text{ kN} < 234.6 \text{ kN} = V_{rdmax}$, posouzení vyhovuje
Smyková výztuž ze svislých třmínků (EC2 §6.2.3 Rov.6.8)
 $V_{rds} = (A_{sw}/s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$, $V_{rds} = 148.80 \text{ kN}$, $z = 0.9d$, $f_{ywd} = 400.00 \text{ N/mm}^2$, $\cot \theta = 2.50$
 $A_{sw}/s = V_{rds} / (z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta) = (1.0 \text{ E} + 006) \times 148.80 / (0.9 \times 411 \times 400 \times 2.50) = 402 \text{ mm}^2/\text{m}$ ($A_{sw}/s = 4.02 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Požadovaná smyková výztuž: ($A_{sw}/s = 4.02 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)
Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w,min}$ (EC2 Rov.9.5N)
 $\rho_{w,min} = (0.08 \times f_{ck})^{0.5} / f_{yk}$, $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $\rho_{w,min} = 0.0007$
 $\min A_{sw}/s = 10 \times 0.0007 \times 250 \times \sin(90^\circ) = 1.75 \text{ cm}^2/\text{m}$
Maximální podélná vzdálenost třmínků $s_{max} = 0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$) $= 305 \text{ mm}$ (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)
Maximální příčná vzdálenost větví třmínků $st_{max} = 0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$) $= 305 \text{ mm}$ (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení $\emptyset 8/305$ ($A_{sw}/s = 3.30 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: $\emptyset 8/250$ ($A_{sw}/s = 4.02 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

 $Med(MSP) = 32.21 \text{ kNm}$, $V_{ed}(MSP) = 112.14 \text{ kN}$, $N_{ed}(MSP) = 8.81 \text{ kN}$
Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs} = -0.30\%$
 $\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$, $E_{eff} = 30.0 / (1 + 2.50) = 8.57 \text{ GPa} = 8570 \text{ MPa}$ (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$
Modulární součinitel $E_s/E_c = 200/30.0 = 6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff} = 200/8.57 = 23.34$
Tahová výztuž: $3\emptyset 12$ (3.39 cm^2), Tlaková výztuž: $3\emptyset 12$ (3.39 cm^2)
Stupeň vyztužení $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 339/(250 \times 411) = 0.003$, $\rho' = A_{s2}/(b \cdot d) = 339/(250 \times 411) = 0.003$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI = (200/23.34) \times (0.001 \times 2.543) = 21792 \text{ kNm}^2$
 $A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2})$, $e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s}) / A_i$,
 $I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2) \cdot (n-1)$
 $S = A_{s2} \cdot y_{2s} = (0.001)^2 \times 339 \times 0.188 = (0.001) \times 0.064 \text{ m}^3$, $y_2 = 227 \text{ mm}$, $y_{2s} = y_2 - d_2 = 227 - 39 = 188 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 32.21/21792 = (0.001) \times 1.478$ ($1/\text{m}$)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.064/2.543) = (0.001) \times 0.176$ ($1/\text{m}$)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 1.478 + (0.001) \times 0.176 = (0.001) \times 1.654$ ($1/\text{m}$)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.2 \times (2.543/0.227) = 24.61 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho = 0.003$, $\rho' = 0.003$, $\rho'/\rho = 1.000$, $n \cdot \rho = 23.34$, $n \cdot \rho' = 0.070$, $\xi = 0.655$, $\alpha = 0.277$,
 $x = \alpha \cdot d = 0.114 \text{ m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.655 \times 200 \times 339 \times 0.411^2 = 7504 \text{ kNm}^2$
 $y_2 = (1 - \alpha)d = 297 \text{ mm}$, $\epsilon_s = y_2 \cdot M/EI = (0.001) \times 297 \times 32.21/7504 = 1.28$
 $S = A_{s2} \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 339 \times 0.297 = (0.001) \times 0.101 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 32.21/7504 = (0.001) \times 4.292$ ($1/\text{m}$)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.101/0.876) = (0.001) \times 0.277$ ($1/\text{m}$)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 4.292 + (0.001) \times 0.277 = (0.001) \times 4.570$ ($1/\text{m}$)
 $Med = 32.21 \text{ kNm}$, $N_{ed} = 8.81 \text{ kN}$, $\epsilon_c/\epsilon_s = 0.48/1.29$, $x = 112 \text{ mm}$, $\sigma_s = 257 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr}/Med)^2 = 1 - 0.50 \times (24.61/32.21)^2 = 0.71$ (Rov.7.19)
Konečná křivost ($1/r$) $= 0.71 \times (0.001 \times 4.570) + (1 - 0.71) \times (0.001 \times 1.654) = (0.001) \times 3.718$ ($1/\text{m}$) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b = 0.250 \text{ m}$, $b_{eff} = 0.250 \text{ m}$, $h = 0.450 \text{ m}$, $d = 0.411 \text{ m}$, $x = 0.112 \text{ m}$, $\emptyset = 12 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 8.81 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed}/bh) = -0.1 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (450 - 112) \times 250 = 84603 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 84603 \text{ mm}^2$, $k = 0.89$, $k_c = 0.41$, $k_1 = 1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.41 \times 0.89 \times 2.20 \times 84603 / 435 = 157 \text{ mm}^2$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

 $w_k = s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 257 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$
 $A_{eff} = 2.5(h - d)b = 2.5 \times (450 - 411) \times 250 = 24375 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s/A_{ct,eff} = 339/24375 = 0.014$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}=[257-0.4 \times (2.2 / 0.014) (1+23.34 \times 0.014)] / 200=0.87 \% \geq 0.6 \times 257 / 200=0.77 \%$
 $s_{r, \max }=k_3 \cdot\left(C_{n o m}+\left\{\dot{C}_s\right\}+k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot\left\{\dot{C} / \dot{n}_{e f f}\left(E C 2 \text { Rov. } 7.11\right)\right\}\right)$
 $\varnothing=12 \text { mm}, k_1=0.8, k_2=\left(e_1+e_2\right) / 2 e_1=0.5, k_3=3.4, k_4=0.425$
 $s_{r, \max }=3.4 \times 33.00+0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12 / 0.014=258.88 \text { mm}$
 $w_k=s_{r, \max } \cdot\left(\varepsilon_{s m}-\varepsilon_{c m}\right)=258.88 \times 0.001 \times 0.87=0.22 \text { mm}$
 $w_k=0.22 \text { mm} \leq 0.40 \text { mm}=w_{\max },$ Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

9. ZASTŘEŠENÍ SCHODIŠTĚ A VÝTAHOVÉ ŠACHTY (BUDOVA B)

9.1. STROPNÍ DESKA VÝTAHOVÉ ŠACHTY

Materiál: beton C20/25 XC, ocel B500B

Tloušťka: 200 mm

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočtním programem

- stálé – střecha:

	q_k (kNm ⁻²)
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,02 . 0,4 =	0,008
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 . 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 0,468 \text { kNm}^{-2}$

- užitné:

- kategorie H (nepřístupné střechy)

$$q_k = 0,75 \text { kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 1,0 \text { kN}$$

- výtah:

- závěsná montážní oka

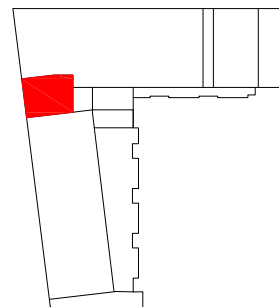
$$R_9 = 40,0 \text { kN}$$

$$R_{10} = 15,0 \text { kN}$$

- sníh:

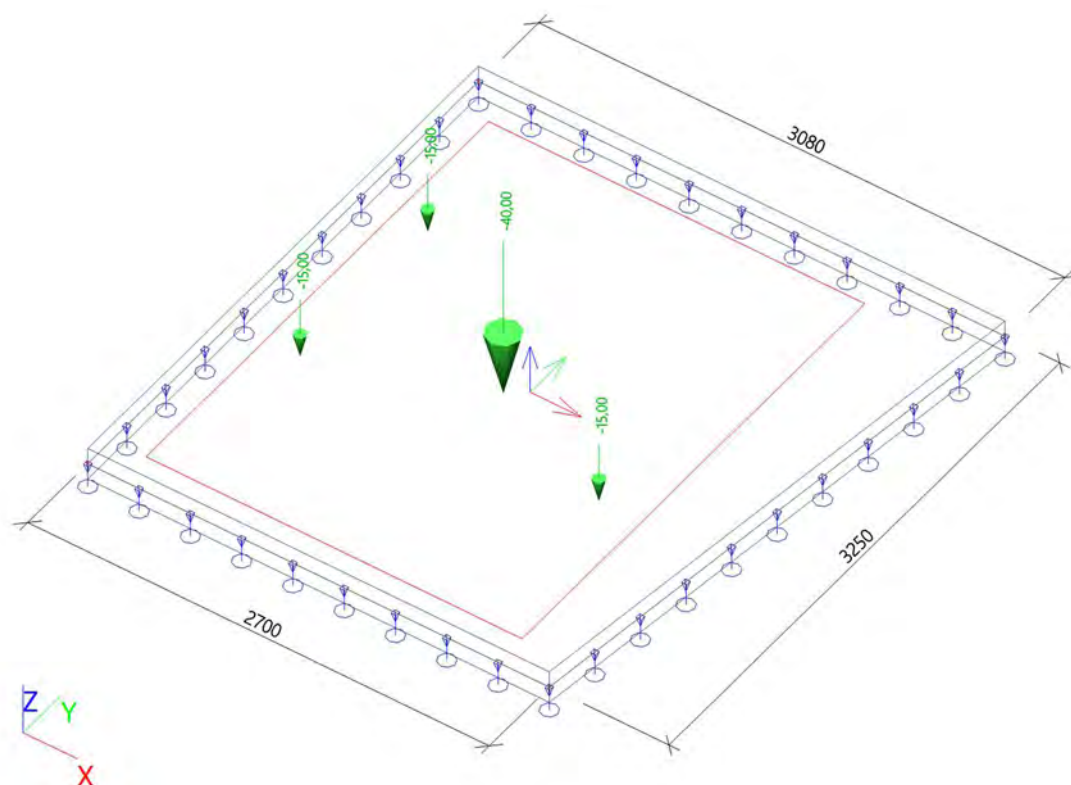
$$s = 0,8 . 1,0 . 1,0 . 1,0 = 0,80 \text { kNm}^{-2}$$

SCHÉMA DESKY:



Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby



VÝPOČET KONSTRUKCE:

Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]
N1	0,000	0,000
N2	2,700	0,000
N3	3,080	3,250
N4	0,000	3,250

Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
D1	deska	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	200

Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	Z	Rx	Ry
Sle1	D1	Od počátku 2 Rela	0.000 1.000	Tuhý jen tlak	Volný	Volný
Sle2	D1	Od počátku 3 Rela	0.000 1.000	Tuhý jen tlak	Volný	Volný
Sle3	D1	Od počátku 4 Rela	0.000 1.000	Tuhý jen tlak	Volný	Volný
Sle4	D1	Od počátku 1 Rela	0.000 1.000	Tuhý jen tlak	Volný	Volný

2D dílec - standardní MKP

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
D1	Standard	Standardní MKP	deska	deska (90)	C20/25	konstantní	200

Zatěžovací stavy

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	střešní plášť	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
výtah	závěsná oka	Proměnné	výtah		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Volné bodové zatížení

Jméno	Zatěžovací stav	Systém	Typ	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Hodnota - F [kN]
FF1	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	0,402	1,195	0,000	-15,00
FF2	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	0,402	2,257	0,000	-15,00
FF3	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	2,150	1,195	0,000	-15,00
FF4	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	1,345	1,545	0,000	-40,00

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,47	D1	stálé - střešní plášť	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,75	D1	užitné - rovnoměrné	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,80	D1	sníh	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
			výtah - závěsná oka	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
			výtah - závěsná oka	1,00

VÝSLEDKY – VNITŘNÍ SÍLY:

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Extrém: Globální

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m _x [kNm/m] m _y [kNm/m]
D1	Prvek: 927 Uzel: 989	2,963 3,152 0,000	MSÚ/1	-1,03 -0,07
D1	Prvek: 58 Uzel: 90	2,723 0,197 0,000	MSÚ/1	0,80 -1,28
D1	Prvek: 449 Uzel: 495	1,392 1,576 0,000	MSÚ/1	24,71 24,05

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Stropní deska tl. 200 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo při spodním povrchu Kari síť SZ 8x8 /100x100

Plná deska - průřez v ohybu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

h=0.200 m, Med=24.71 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : Cnom=25 mm (EC2 §4.4.1)

$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)

$f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)

$f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)

$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Tloušťka desky $h=0.200$ m, Ohybový moment $Med=24.71$ kNm (MSÚ), $Med=16.85$ kNm (MSP)

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=Cnom+\varnothing/2=25+6/2=28$ mm, $d=200-28=172$ mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

$Med(MSÚ)=24.71$ kNm/m

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2

für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)

($\alpha_{cc}=f_{cd}/[1-(1-\epsilon_c/\epsilon_{c2})^2]$, $f_{cd}=13.33$ MPa, $\epsilon_{c2}=0.0020$, $\epsilon_{cu2}=0.0035$, $f_{yd}=435$ MPa)

$Med=24.71$ kNm/m, $d=172$ mm, $K_d=3.46$ $x/d=0.10$ $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-2.1/20.0$ $k_s=2.38$, $A_s=$

3.43 cm²/m

Minimální vyztužení desky, $A_s \geq 0.0013 b d = 2.24$ cm²/m, $s \leq 300$ mm, $s' \leq 400$ mm (EC2

§9.3.1)

minimální hlavní výztuž $\varnothing 8/225$ (2.24 cm²/m), rozdělovací $\varnothing 8/400$ (0.69 cm²/m)

Deska hlavní výztuž $\varnothing 8/100$ (5.03 cm²/m), rozdělovací $\varnothing 8/100$ (5.03 cm²/m)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=1000$ mm, $h=200$ mm, $d=172$ mm, $A_{s1}=503$ mm²

$\epsilon_{c2}=-2.84\%$, $\epsilon_{s1}=19.91\%$, $A_{s1}/b \cdot d=0.00293$ (0.293%)

$x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=2.84/(2.84+19.91)=0.125$, $x=21.5$ mm

$a_r=0.765$, $k_a=0.401$, $F_c=a_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=F_{s1}=219.03$ kN, $A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=504$ mm²/m

$z=d-k_a \cdot x=(1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1}))d$, $z/d=1.0-0.401 \times 0.125=0.950$, $z=163.4$ mm,

$K_d^2=1/(0.765 \cdot 0.125 \cdot 0.950 \cdot 13.33)=0.827$ mm²/N, $K_d=0.909$

Únosnost v ohybu $M_r=b \cdot d^2/K_d^2=[10^{-6}] \times 1000 \times 172^2/0.827=36.00$ kNm

Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$Med(MSP)=16.85$ kNm/m

Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)

Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs}=-0.30\%$

$\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa, $E_{eff}=30.0/(1+2.50)=8.57$ GPa=8570 MPa (EC2

Rov. 7.20)

Modul pružnosti oceli $E_s=200$ GPa=200000 MPa

Modulární součinitel $E_s/E_c=200/30.0=6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff}=200/8.57=23.34$

Tahová výztuž: $\varnothing 8/100$ (5.03 cm²/m)

Stupeň vyztužení $\rho=A_{s1}/(b \cdot d)=503/(1000 \times 172)=0.003$

Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)

Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI=(200/23.34) \times (0.001 \times 0.722)=6185$ kNm²

$A_i=A_c+(n-1)(A_{s1}+A_{s2})$, $e=(n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s}-A_{s2} \cdot y_{2s})/A_i$,

$I=I_c+b \cdot h \cdot e^2+(A_{s1} \cdot y_{1s}^2+A_{s2} \cdot y_{2s}^2)(n-1)$

$S=A_s \cdot y_{2s}=(0.001)^2 \times 503 \times 0.068=(0.001) \times 0.034$ m³, $y_2=96$ mm, $y_{2s}=y_2-d_2=96-28=68$ mm (EC2

Rov. 7.21)

Křivost od momentu $1/r_M=16.85/6185=(0.001) \times 2.724$ (1/m)

Křivost od smrštění $1/r_{cs}=(0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.034/0.722)=(0.001) \times 0.333$ (1/m)

Celková křivost $1/r=(0.001) \times 2.724+(0.001) \times 0.333=(0.001) \times 3.057$ (1/m)

Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr}=f_{ctm} \cdot (I/y_2)=2.2 \times (0.722/0.096)=16.51$ kNm

Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)

$\rho=A_s/(b \cdot d)=0.003$, $n=\alpha_e=23.34$, $n \cdot \rho=0.070$, $\xi=0.618$, $\alpha=0.311$, $x=\alpha \cdot d=0.053$ m

Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI=\xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2=0.618 \times 200 \times 503 \times 0.172^2=1839$ kNm²

$y_2=(1-\alpha)d=119$ mm, $\epsilon_s=y_2 \cdot M/EI=(0.001) \times 119 \times 16.85/1839=1.09$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 503 \times 0.119 = (0.001) \times 0.060 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 16.85/1839 = (0.001) \times 9.162$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.060/0.215) = (0.001) \times 0.578$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 9.162 + (0.001) \times 0.578 = (0.001) \times 9.741$ (1/m)
 $M_{ed} = 16.85 \text{ kNm}$, $\varepsilon_c/\varepsilon_{cs} = 0.49/1.09$, $x = 53 \text{ mm}$, $\sigma_s = 217 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr}/M_{ed})^2 = 1 - 0.50 \times (16.51/16.85)^2 = 0.52$ (Rov.7.19)
Konečná křivost $(1/r) = 0.52 \times (0.001 \times 9.741) + (1 - 0.52) \times (0.001 \times 3.057) = (0.001) \times 6.531$ (1/m)
(Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)
Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b = 1.000 \text{ m}$, $b_{eff} = 1.000 \text{ m}$, $h = 0.200 \text{ m}$, $d = 0.172 \text{ m}$, $x = 0.053 \text{ m}$, $\varnothing = 8 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed}/bh) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (200 - 53) \times 1000 = 146561 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 146561 \text{ mm}^2$, $k = 1.00$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.40 \times 1.00 \times 2.20 \times 146561 / 435 = 296 \text{ mm}^2/\text{m}$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 217 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé
zatížení: $E_s/E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$
 $A_{ceff} = 0.333 (h - x) b = 0.333 \times (200 - 53) \times 1000 = 48805 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s / A_{ceff} = 503 / 48805 = 0.010$
 $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [217 - 0.4 \times (2.2/0.010) (1 + 23.34 \times 0.010)] / 200 = 0.56\% \geq 0.6 \times 217 / 200 = 0.65\%$
 $s_{r,max} = k_3 \cdot C_{nom} + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\sigma_s / \rho_{eff}\}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\varnothing = 8 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_{r,max} = 3.4 \times 25.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 8 / 0.010 = 216.96 \text{ mm}$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 216.96 \times 0.001 \times 0.65 = 0.14 \text{ mm}$
 $w_k = 0.14 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je
dodržena

9.2. STROPNÍ KONSTRUKCE NAD SCHODIŠTĚM

Materiál: beton C20/25 XC, ocel B500B

Průřezy: 200 / 400 mm

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

- stálé – obvodové zdivo:**

- Heluz Uni 25 – tl. 250 mm, $h = 1,5 \text{ m}$

$$q_k = 1,5 \cdot 2,96 = 4,44 \text{ kNm}^{-1}$$

- stálé – střecha:**

	q_k (kNm ⁻²)
hydroizolační fólie Evalon	
0,05 =	0,050
tepelná izolace EPS tl. 200 mm	
0,02 · 0,4 =	0,008
pojistná fólie	
0,05 =	0,050
strop Heluz (Miako) tl. 250 mm	
3,47 =	3,470
vápenná omítka tl. 20 mm	
0,02 · 18,0 =	0,360
Celkem	$q_k = 3,938 \text{ kNm}^{-2}$

- sníh:**

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

Výslednice reakcí

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: vše

Extrém: Globální

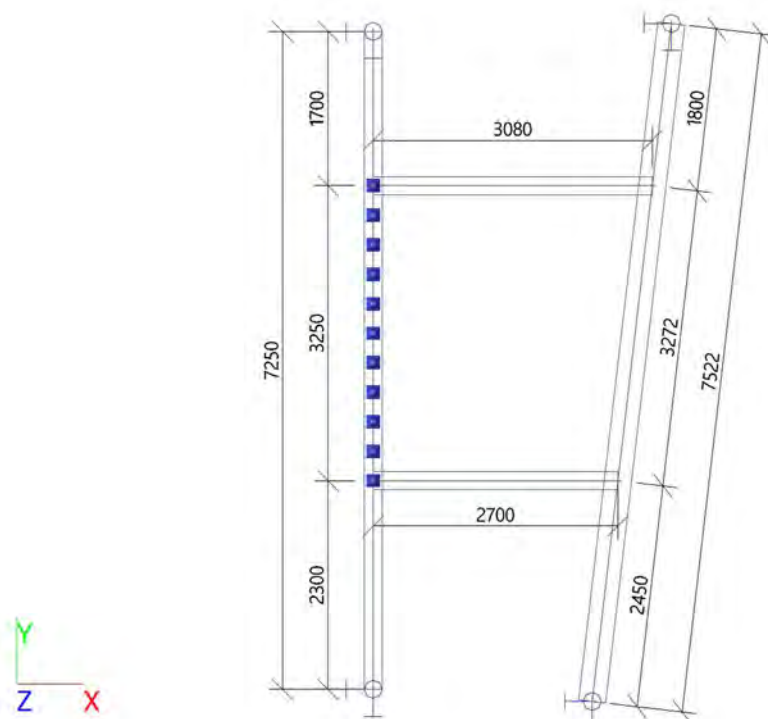
Výběr: Vše

Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1,445	1,625	0,000	v.t.	46,07	1,64	-0,10
1,445	1,625	0,000	stálé	4,41	0,16	-0,01
1,445	1,625	0,000	užitné	7,04	0,25	-0,01
1,445	1,625	0,000	sníh	7,51	0,27	-0,02
1,445	1,625	0,000	výtah	85,00	-6,62	24,72

- působí po obvodu nástavby celkové délky 12,28 m

STATICKÉ SCHÉMA:



VÝPOČET KONSTRUKCE:

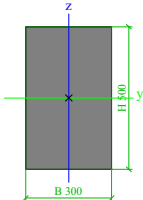
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

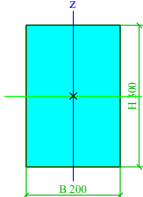
Průřezy

průvlak1		
Typ	Obdélník	
Detailní	500; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
A [m²]	1,5000e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	1,2500e-01	1,2500e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,6000e+00	1,6000e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	250
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,1250e-03	1,1250e-03

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

i_y [mm], i_z [mm]	144	87
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	1,2500e-02	7,5000e-03
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,8170e-03	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

průvlak2		
Typ	Obdélník	
Detailní	300; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
A [m ²]	6,0000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,0000e-02	5,0000e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,0000e+00	1,0000e+00
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	100	150
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,5000e-04	2,0000e-04
i_y [mm], i_z [mm]	87	58
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	3,0000e-03	2,0000e-03
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,6998e-04	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	2,700	0,000	0,000
N3	3,080	3,250	0,000
N4	0,000	3,250	0,000
N5	3,289	5,038	0,000
N7	0,000	4,950	0,000
N8	0,000	-2,300	0,000
N9	2,415	-2,433	0,000

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak1	průvlak1 - Obdélník (500; 300)	C20/25	7,522	N5	N9	obecný (0)
průvlak2	průvlak2 - Obdélník (300; 200)	C20/25	7,250	N7	N8	obecný (0)
průvlak3	průvlak2 - Obdélník (300; 200)	C20/25	3,080	N4	N3	obecný (0)
průvlak4	průvlak2 - Obdélník (300; 200)	C20/25	2,700	N1	N2	obecný (0)

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit	Výběr entit
LP1	Do okrajů panelu	všechny (LSS panelu)	Vše	
LP3	Do okrajů panelu a do nosníků	všechny (LSS panelu)		Uživatelský výběr

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit	Výběr entit
LP4	Do okrajů panelu a do nosníků	všechny (LSS panelu)		Uživatelský výběr

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn2	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn3	N8	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn4	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný

Liniová podpora na prutech

Jméno	Typ	Dílec	Poz x ₁	Souř.	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
		Systém	Poz x ₂	Poč						
Slb1	Přímka	průvlak2	0.234	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		LSS	0.683	Od počátku						

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	střešní plášť	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
výtah	závěsná oka	Proměnné	výtah		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-5,47	stálé - střešní plášť	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,75	užitné - rovnoměrné	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-3,94	stálé - střešní plášť	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-3,94	stálé - střešní plášť	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-0,75	užitné - rovnoměrné	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-0,75	užitné - rovnoměrné	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka
SF9	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka

Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	průvlak3	Síla	Z	-4,44	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - střešní plášť	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	průvlak4	Síla	Z	-4,44	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - střešní plášť	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF3	průvlak1	Síla	Z	-4,44	0.239	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - střešní plášť	GSS	Rovnoměrné		0.674	Délka		0,000
LF4	průvlak2	Síla	Z	-4,44	0.234	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - střešní plášť	GSS	Rovnoměrné		0.683	Délka		0,000
LF5	průvlak1	Síla	Z	-2,36	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - střešní plášť	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	průvlak2	Síla	Z	-3,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - střešní plášť	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	průvlak1	Síla	Z	-0,45	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF8	průvlak2	Síla	Z	-0,60	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	užitné - rovnoměrné	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF9	průvlak1	Síla	Z	-0,48	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF10	průvlak2	Síla	Z	-0,64	0.000	Rela	Od počátku	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF104	průvlak3	Síla	Z	-6,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	výtah - závěsná oka	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF105	průvlak4	Síla	Z	-6,92	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	výtah - závěsná oka	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF106	průvlak1	Síla	Z	-6,92	0.239	Rela	Od počátku	0,000
	výtah - závěsná oka	GSS	Rovnoměrné		0.674	Délka		0,000
LF107	průvlak2	Síla	Z	-6,92	0.234	Rela	Od počátku	0,000
	výtah - závěsná oka	GSS	Rovnoměrné		0.683	Délka		0,000

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
			výtah - závěsná oka	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
			výtah - závěsná oka	1,00

VÝSLEDKY – VNITŘNÍ SÍLY:

1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: průvlak2..průvlak4

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
průvlak3	3,080	MSÚ/1	0,00	0,00	-28,87	-8,45	10,70	0,00
průvlak2	4,950+	MSÚ/1	0,00	0,00	20,87	-15,10	-8,82	0,00
průvlak2	0,850-	MSÚ/1	0,00	0,00	-3,99	16,89	2,64	0,00
průvlak4	0,000	MSÚ/1	0,00	0,00	49,31	6,60	-16,96	0,00
průvlak4	1,890	MSÚ/1	0,00	0,00	1,87	6,60	34,55	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné + 1.50*výtah

1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: průvlak1

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
průvlak1	0,000	MSÚ/1	0,00	0,00	118,36	10,12	1,18	0,00
průvlak1	7,522	MSÚ/1	0,00	0,00	-102,43	-28,51	-3,33	0,00
průvlak1	3,562	MSÚ/1	0,00	0,00	1,50	0,47	231,22	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné + 1.50*výtah

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE:

Průvlak 200 /390 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

navrženo při spodním povrchu 4øR12, při horním povrchu 3øR12 + 2-stř. třmínky øR6 á 200 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, a smyk

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

b_{xh}=0.200x0.390 m, Med= 34.55 kNm,

Ved= 49.31 kN, Ned= 0.00 kN

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : C_{nom}=25 mm (EC2 §4.4.1)

γ_c=1.50, γ_s=1.15 (EC2 Tabulka 2.1N)

f_{cd}=α_{cc}·f_{ck}/γ_c=1.00x20/1.50=13.33 MPa (EC2 §3.1.6)

f_{ctd}=α_{ct}·f_{ctk}0.05/γ_c=1.00x1.5/1.50=1.00 MPa (EC2 §3.1.6)

f_{yd}=f_{yk}/γ_s=500/1.15=435 MPa (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu E_{cm}=30.0GPa

Rozměry a zatížení

Šířka trámu b_w=0.200 m, výška trámu h=0.390 m

Účinná výška průřezu d_l=C_{nom}+ø_s+0.5ø=25+6+0.5x12=37mm, d₂=37mm, d=390-37=353mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment Med=34.55kNm, Posouvající síla Ved=49.31kN, Osová síla Ned=0.00kN (tlak)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment Med=25.09kNm, Posouvající síla Ved=35.55kN, Osová síla Ned=0.00kN (tlak)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

Účinná výška průřezu d_l=C_{nom}+ø_s+0.5ø=25+6+0.5x12=37mm, d=390-37=353mm

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2

fur Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)

Výztuž na ohyb (nutná je pouze tahová výztuž)

Med= 34.55kNm b_w=200mm d=353mm K_d= 2.69 x/d=0.14 ε_{c2}/ε_{s1}=-3.5/22.2 k_s=2.44, A_{s1}=2.39cm²

Minimální podélná tahová výzt., A_s>=0.0013b_d , (A_{s,min}= 0.92cm²) (EC2 §9.2.1.1.1)

Maximální tahová nebo tlaková výzt., A_s<=0.04A_c, (A_{s,max}=31.20cm²) (EC2 §9.2.1.1.3)

Výztuž na ohyb: 4ø12 (4.52cm²) (dolní), 3ø12 (3.39cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=200mm, h=390mm, d=353mm, A_{s1}=452mm², A_{s2}=339mm²

ε_{c2}=-3.50‰, ε_{s1}=18.93‰, ε_{s2}=1.15‰, A_{s1}/b·d=0.00641(0.641%)

x/d=ε_{c2}/(ε_{c2}+ε_{s1})=3.50/(3.50+18.93)=0.156, x=55.1mm

α_r=0.810, k_α=0.416, F_c=α_r·b·x·f_{cd}=118.88

F_{s2}=78.01kN, F_{s1}=196.89kN, A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=453mm²

z=d-k_α·x=(1-k_α·ε_{c2}/(ε_{c2}+ε_{s1}))d, z/d=1.0-0.416x0.156=0.935, z=330.1mm,

K_d²=1/(0.810·0.156·0.935·13.33)=0.635 mm²/N, K_d=0.797

Únosnost v ohybu M_r=b·d²/K_d²+(d-d₂)·F_{s2}=[10⁻⁶]x(200x353²/0.635+316x78009)=64kNm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

V_{rdc}=[C_{rdc}·k·(100ρ_l·f_{ck})^{0.33}+k_l·σ_{cp}]·b_w·d (EC2 Rov.6.2.a)

V_{rdc}>=(v_{min}+k_l·σ_{cp})·b_w·d (EC2 Rov.6.2.b)

C_{rdc}=0.18/γ_c=0.18/1.50=0.120, f_{ck}=20MPa, b_w=200mm, d=353mm

k=1+(200/d)^{1/4}<=2, k=1.75, k_l=0.15

ρ_l=A_{s1}/(b_w·d)=452/(200x353)=0.0064

v_{min}=0.0350·k^{1.50}·f_{ck}^{1/2} = 0.36N/mm², (EC2 Rov.6.3N)

V_{rdc}(min)=0.001x(0.36)x200x353=25.42kN

V_{rdc}=0.001x[0.120x1.75x(0.64x20)^{0.33}]+0.15x200x353=34.68kN

Ved=49.31 kN > V_{rdc}=34.68 kN, Ved>V_{rdc} smyková výztuž je nutná

Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

V_{rdmax}=α_{cw}·b_w·z·v_l·f_{cd}/(cotθ+tanθ), Ved/max(V_{rdmax})=0.21, θ=21.8° cotθ=2.50 tanθ=0.40

α_{cw}=1.00 z=0.9d, f_{ck}=20.0<=60MPa v_l=0.6[1-f_{ck}/250]=0.6[1-20/250]=0.552,

f_{cd}=13.33MPa

V_{rdmax}=0.001x1.00x200x0.9x353x0.552x13.33/2.90=161.2 kN

Ved=49.3 kN < 161.2 kN =V_{rdmax}, posouzení vyhovuje

Smyková výztuž ze svislých třmínků (EC2 §6.2.3 Rov.6.8)

V_{rds}=(A_{sw}/s)z·f_{ywd}·cotθ, V_{rds}=49.31kN, z=0.9d, f_{ywd}=0.8f_{yk}=400.00N/mm², cotθ=2.50

A_{sw}/s=V_{rds}/(z·f_{ywd}·cotθ)=49.31/(0.9x353x400x2.50)=155mm²/m (A_{sw}/s=1.55cm²/m)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Požadovaná smyková výztuž: ($A_{sw}/s = 1.55 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)
Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w,min}$ (EC2 Rov.9.5N)
 $\rho_{w,min} = (0.08 \times f_{ck})^{0.5} / f_{yk}$, $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $\rho_{w,min} = 0.0007$
 $\min A_{sw}/s = 10 \times 0.0007 \times 200 \times \sin(90^\circ) = 1.40 \text{ cm}^2/\text{m}$
Maximální podélná vzdálenost třmínků $s_{\max} = 0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$) = 265 mm (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)
Maximální příčná vzdálenost větví třmínků $st_{\max} = 0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$) = 265 mm (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení $\emptyset 6/265$ ($A_{sw}/s = 2.14 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: $\emptyset 6/265$ ($A_{sw}/s = 2.14 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

Med(MSP) = 25.09 kNm, Ved(MSP) = 35.55 kN
Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs} = -0.30\%$
 $\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$, $E_{eff} = 30.0 / (1 + 2.50) = 8.57 \text{ GPa} = 8570 \text{ MPa}$ (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$
Modulární součinitel $E_s/E_c = 200/30.0 = 6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff} = 200/8.57 = 23.34$
Tahová výztuž: 4Ø12 (4.52 cm^2), Tlaková výztuž: 3Ø12 (3.39 cm^2)
Stupeň vyztužení $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 452/(200 \times 353) = 0.006$, $\rho' = A_{s2}/(b \cdot d) = 339/(200 \times 353) = 0.005$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI = (200/23.34) \times (0.001 \times 1.529) = 13098 \text{ kNm}^2$
 $A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2})$, $e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s})/A_i$,
 $I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2)(n-1)$
 $S = A_s \cdot y_{2s} = (0.001)^2 \times 452 \times 0.157 = (0.001) \times 0.071 \text{ m}^3$, $y_2 = 194 \text{ mm}$, $y_{2s} = y_2 - d_2 = 194 - 37 = 157 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 25.09/13098 = (0.001) \times 1.916$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.071/1.529) = (0.001) \times 0.325$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 1.916 + (0.001) \times 0.325 = (0.001) \times 2.240$ (1/m)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.2 \times (1.529/0.194) = 17.36 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho = 0.006$, $\rho' = 0.005$, $\rho'/\rho = 0.833$, $n \cdot \alpha_e = 23.34$, $n \cdot \rho = 0.140$, $\xi = 0.577$, $\alpha = 0.351$,
 $x = \alpha \cdot d = 0.124 \text{ m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.577 \times 200 \times 452 \times 0.353^2 = 6496 \text{ kNm}^2$
 $y_2 = (1 - \alpha)d = 229 \text{ mm}$, $\epsilon_s = y_2 \cdot M/EI = (0.001) \times 229 \times 25.09/6496 = 0.88$
 $S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 452 \times 0.229 = (0.001) \times 0.104 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 25.09/6496 = (0.001) \times 3.863$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.104/0.758) = (0.001) \times 0.474$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 3.863 + (0.001) \times 0.474 = (0.001) \times 4.337$ (1/m)
Med = 25.09 kNm, $\epsilon_c/\epsilon_s = 0.48/0.88$, $x = 124 \text{ mm}$, $\sigma_s = 177 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr}/Med)^2 = 1 - 0.50 \times (17.36/25.09)^2 = 0.76$ (Rov.7.19)
Konečná křivost $(1/r) = 0.76 \times (0.001 \times 4.337) + (1 - 0.76) \times (0.001 \times 2.240) = (0.001) \times 3.835$ (1/m) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b = 0.200 \text{ m}$, $b_{eff} = 0.200 \text{ m}$, $h = 0.390 \text{ m}$, $d = 0.353 \text{ m}$, $x = 0.124 \text{ m}$, $\emptyset = 12 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed}/bh) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (390 - 124) \times 200 = 53220 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 53220 \text{ mm}^2$, $k = 0.94$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.40 \times 0.94 \times 2.20 \times 53220 / 435 = 101 \text{ mm}^2$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 177 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$
 $A_{ceff} = 0.333(h - x)b = 0.333 \times (390 - 124) \times 200 = 17722 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s/A_{ceff} = 452/17722 = 0.026$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [177 - 0.4 \times (2.2/0.026) (1 + 23.34 \times 0.026)] / 200 = 0.61\%$ $\geq 0.6 \times 177/200 = 0.53\%$
 $s_{r,max} = k_3 \cdot (C_{nom} + \{\zeta_s\}) + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\zeta/\eta_{eff}\}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\emptyset = 12 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2)/2e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_{r,max} = 3.4 \times 31.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12/0.026 = 185.39 \text{ mm}$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 185.39 \times 0.001 \times 0.61 = 0.11 \text{ mm}$
 $w_k = 0.11 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

Průvlak 300/540 mm:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo při spodním povrchu 8øR16 + 2-stř. trminky øR8 á 250 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, a smyk

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

b_{xh}=0.300x0.500 m, Med=231.22 kNm,

Ved= 118.36 kN, Ned= 0.00 kN

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : C_{nom}=25 mm (EC2 §4.4.1)

γ_c=1.50, γ_s=1.15 (EC2 Tabulka 2.1N)

f_{cd}=α_{cc}·f_{ck}/γ_c=1.00x20/1.50=13.33 MPa (EC2 §3.1.6)

f_{ctd}=α_{ct}·f_{ctk}0.05/γ_c=1.00x1.5/1.50=1.00 MPa (EC2 §3.1.6)

f_{yd}=f_{yk}/γ_s=500/1.15=435 MPa (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu E_{cm}=30.0GPa

Rozměry a zatížení

Šířka trámu b_w=0.300 m, výška trámu h=0.500 m

Účinná výška průřezu d_l=C_{nom}+ø_s+0.5ø=25+8+0.5x16=41mm, d₂=41mm, d=500-41=459mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment Med=231.22kNm, Posouvající síla Ved=118.36kN, Osová síla Ned=0.00kN (tlak)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment Med=168.56kNm, Posouvající síla Ved=86.84kN, Osová síla Ned=0.00kN (tlak)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

Účinná výška průřezu d_l=C_{nom}+ø_s+0.5ø=25+8+0.5x16=41mm, d=500-41=459mm

Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)

Výztuž na ohyb (nutná je pouze tahová výztuž)

Med=231.22kNm b_w=300mm d=459mm K_d= 1.65 x/d=0.41 ε_{c2}/ε_{s1}=-3.5/ 5.1 k_s=2.77,

A_{s1}=13.95cm²

Minimální podélná tahová výzt., A_s>=0.0013bd , (A_{s,min}= 1.79cm.) (EC2

§9.2.1.1.1)

Maximální tahová nebo tlaková výzt., A_s<=0.04A_c, (A_{s,max}=60.00cm.) (EC2

§9.2.1.1.3)

Výztuž na ohyb: 8ø16 (16.08cm²) (dolní), 2ø12 (2.26cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=300mm, h=500mm, d=459mm, A_{s1}=1608mm², A_{s2}=226mm²

ε_{c2}=-3.50‰, ε_{s1}=5.14‰, ε_{s2}=2.73‰, A_{s1}/b·d=0.01169 (1.169%)

x/d=ε_{c2}/(ε_{c2}+ε_{s1})=3.50/(3.50+5.14)=0.405, x=185.9mm

α_r=0.810, k_a=0.416, F_c=α_r·b·x·f_{cd}=601.93

F_{s2}=98.31kN, F_{s1}=700.24kN, A_{s1}=F_{s1}/f_{yd}=1610mm²

z=d-k_a·x=(1-k_a·ε_{c2}/(ε_{c2}+ε_{s1})]d, z/d=1.0-0.416x0.405=0.831, z=381.7mm,

K_d²=1/(0.810·0.405·0.831·13.33)=0.275 mm²/N, K_d=0.525

Únosnost v ohybue M_r=b·d²/K_d²+(d-d₂)·F_{s2}=[10⁻⁶]x(300x459²/0.275+418x98310)=271kNm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

V_{rdc}=[C_{rdc}·k·(100ρ_l·f_{ck})^{0.33}+k_l·σ_{cp}]·b_w·d (EC2 Rov.6.2.a)

V_{rdc}>=(v_{min}+k_l·σ_{cp})·b_w·d (EC2 Rov.6.2.b)

C_{rdc}=0.18/γ_c=0.18/1.50=0.120, f_{ck}=20MPa, b_w=300mm, d=459mm

k=1+(200/d)^{1/4}<=2, k=1.66, k_l=0.15

ρ_l=A_{s1}/(b_w·d)=1608/(300x459)=0.0117

v_{min}=0.0350·k^{1.50}·f_{ck}^{1/2} = 0.33N/mm², (EC2 Rov.6.3N)

V_{rd, c}(min)=0.001x(0.33)x300x459=45.44kN

V_{rdc}=0.001x[0.120x1.66x(1.17x20)^{0.33}]x300x459=78.46kN

Ved=118.36 kN > V_{rdc}=78.46 kN, Ved>V_{rdc} smyková výztuž je nutná

Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

V_{rdmax}=α_{cw}·b_w·z·v₁·f_{cd}/(cotθ+tanθ), Ved/max(V_{rdmax})=0.26, θ=21.8° cotθ=2.50 tanθ=0.40

α_{cw}=1.00 z=0.9d, f_{ck}=20.0<=60Mpa v₁=0.6[1-f_{ck}/250]=0.6[1-20/250]=0.552,

f_{cd}=13.33Mpa

V_{rdmax}=0.001x1.00x300x0.9x459x0.552x13.33/2.90=314.4 kN

Ved=118.4 kN < 314.4 kN =V_{rdmax}, posouzení vyhovuje

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Smyková výztuž ze svislých třmínek (EC2 §6.2.3 Rov.6.8)
 $V_{rds} = (A_{sw}/s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$, $V_{rds} = 118.36 \text{ kN}$, $z = 0.9d$, $f_{ywd} = 0.8 f_{yk} = 400.00 \text{ N/mm}^2$, $\cot \theta = 2.50$
 $A_{sw}/s = V_{rds} / (z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta) = (1.0E+006) \times 118.36 / (0.9 \times 459 \times 400 \times 2.50) = 287 \text{ mm}^2/\text{m}$ ($A_{sw}/s = 2.87 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Požadovaná smyková výztuž: ($A_{sw}/s = 2.87 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)
Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w,min}$ (EC2 Rov.9.5N)
 $\rho_{w,min} = (0.08 \times (f_{ck})^{0.5} / f_{yk})$, $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $\rho_{w,min} = 0.0007$
 $\min A_{sw}/s = 10 \times 0.0007 \times 300 \times \sin(90^\circ) = 2.10 \text{ cm}^2/\text{m}$
Maximální podélná vzdálenost třmínek $s_{lmax} = 0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$) $= 340 \text{ mm}$ (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)
Maximální příčná vzdálenost větví třmínek $s_{tmax} = 0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$) $= 340 \text{ mm}$ (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení $\emptyset 8/340$ ($A_{sw}/s = 2.96 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: $\emptyset 8/340$ ($A_{sw}/s = 2.96 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

Med(MSP) = 168.56 kNm, Ved(MSP) = 86.84 kN
Součinitel konečného dotvarování $\delta(o, t_d) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs} = -0.30\%$
 $\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$, $E_{eff} = 30.0 / (1 + 2.50) = 8.57 \text{ GPa} = 8570 \text{ MPa}$ (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$
Modulární součinitel $E_s/E_c = 200/30.0 = 6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff} = 200/8.57 = 23.34$
Tahová výztuž: $\emptyset 16$ (16.08 cm^2), Tlaková výztuž: $\emptyset 12$ (2.26 cm^2)
Stupeň vyztužení $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 1608 / (300 \times 459) = 0.012$,
 $\rho' = A_{s2}/(b \cdot d) = 226 / (300 \times 459) = 0.002$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI = (200/23.34) \times (0.001 \times 4.805) = 41178 \text{ kNm}^2$
 $A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2})$, $e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s}) / A_i$,
 $I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2) \cdot (n-1)$
 $S = A_{s1} \cdot y_{1s} = (0.001)^2 \times 1608 \times 0.176 = (0.001) \times 0.283 \text{ m}^3$, $y_2 = 217 \text{ mm}$, $y_{2s} = y_2 - d_2 = 217 - 41 = 176 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 168.56 / 41178 = (0.001) \times 4.093$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.283 / 4.805) = (0.001) \times 0.413$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 4.093 + (0.001) \times 0.413 = (0.001) \times 4.507$ (1/m)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I / y_2) = 2.2 \times (4.805 / 0.217) = 48.65 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho = 0.012$, $\rho' = 0.002$, $\rho' / \rho = 0.167$, $n \cdot \alpha_e = 23.34$, $n \cdot \rho = 0.280$, $\xi = 0.425$, $\alpha = 0.496$,
 $x = \alpha \cdot d = 0.227 \text{ m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.425 \times 200 \times 1608 \times 0.459^2 = 28821 \text{ kNm}^2$
 $y_2 = (1 - \alpha) d = 232 \text{ mm}$, $\epsilon_s = y_2 \cdot M / EI = (0.001) \times 232 \times 168.56 / 28821 = 1.35$
 $S = A_{s1} \cdot y_{1s} = (0.001)^2 \times 1608 \times 0.232 = (0.001) \times 0.372 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 168.56 / 28821 = (0.001) \times 5.848$ (1/m)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.372 / 3.363) = (0.001) \times 0.542$ (1/m)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 5.848 + (0.001) \times 0.542 = (0.001) \times 6.391$ (1/m)
Med = 168.56 kNm, $\epsilon_c / \epsilon_s = 1.33 / 1.35$, $x = 227 \text{ mm}$, $\sigma_s = 271 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr} / \text{Med})^2 = 1 - 0.50 \times (48.65 / 168.56)^2 = 0.96$ (Rov.7.19)
Konečná křivost $(1/r) = 0.96 \times (0.001 \times 6.391) + (1 - 0.96) \times (0.001 \times 4.507) = (0.001) \times 6.312$ (1/m) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b = 0.300 \text{ m}$, $b_{eff} = 0.300 \text{ m}$, $h = 0.500 \text{ m}$, $d = 0.459 \text{ m}$, $x = 0.227 \text{ m}$, $\emptyset = 16 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed} / b h) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (500 - 227) \times 300 = 81757 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1) = 1 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 81757 \text{ mm}^2$, $k = 0.86$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.40 \times 0.86 \times 2.20 \times 81757 / 435 = 142 \text{ mm}^2$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff} / \rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 271 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s / E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s / E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$
 $A_{ceff} = 0.333 (h - x) b = 0.333 \times (500 - 227) \times 300 = 27225 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s / A_{ceff} = 1608 / 27225 = 0.059$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [271 - 0.4 \times (2.2 / 0.059) (1 + 23.34 \times 0.059)] / 200 = 1.18\%$ $\geq 0.6 \times 271 / 200 = 0.81\%$
 $s_{r,max} = k_3 \cdot (C_{nom} + \zeta C_s) + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \zeta / \rho_{eff}$ (EC2 Rov.7.11)
 $\emptyset = 16 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2 e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_{r,max} = 3.4 \times 33.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 16 / 0.059 = 158.25 \text{ mm}$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 158.25 \times 0.001 \times 1.18 = 0.19 \text{ mm}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$w_k=0.19\text{mm}\leq 0.40\text{mm}=w_{\max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

9.3. ZÁKLADOVÝ PAS š. 0,6 m

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základovou zeminu jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál: beton C20/25 XC1
Šířka: 0,60 m
Výška: 0,50 m
Hloubka základové spáry: 1,00m

ZATÍŽENÍ:

- střecha:

Reakce

Lineární výpočet
Zatěžovací stav: v.t.
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn3, Sn4

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn3/N8	v.t.	0,00	0,00	1,30	0,00	-1,58	0,00	0,0	-1216,0
Sn4/N9	v.t.	0,00	0,00	13,97	0,00	-3,96	0,00	0,0	-283,6

stěna v 1. NP dl. 4,2 m $\Rightarrow q_k = (1,30 + 13,97) / 4,2 = 3,64 \text{ kNm}^{-1}$

Reakce

Lineární výpočet
Zatěžovací stav: stálé
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn3, Sn4

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn3/N8	stálé	0,00	0,00	7,46	0,00	-5,58	0,00	0,0	-748,2
Sn4/N9	stálé	0,00	0,00	39,53	0,00	-10,74	0,00	0,0	-271,8

stěna v 1. NP dl. 4,2 m $\Rightarrow q_k = (7,46 + 39,53) / 4,2 = 11,19 \text{ kNm}^{-1}$

Reakce

Lineární výpočet
Zatěžovací stav: užitné
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn3, Sn4

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn3/N8	užitné	0,00	0,00	1,44	0,00	-0,56	0,00	0,0	-386,5
Sn4/N9	užitné	0,00	0,00	4,95	0,00	-1,28	0,00	0,0	-259,1

stěna v 1. NP dl. 4,2 m $\Rightarrow q_k = (1,44 + 4,95) / 4,2 = 1,52 \text{ kNm}^{-1}$

Reakce

Lineární výpočet
Zatěžovací stav: sníh
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn3, Sn4

Uzlové reakce

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn3/N8	sníh	0,00	0,00	1,54	0,00	-0,60	0,00	0,0	-386,5
Sn4/N9	sníh	0,00	0,00	5,28	0,00	-1,37	0,00	0,0	-259,1

stěna v 1. NP dl. 4,2 m => $q_k = (1,54 + 5,28) / 4,2 = 1,62 \text{ kNm}^{-1}$

Reakce

Lineární výpočet
Zatěžovací stav: výtah
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn3, Sn4

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn3/N8	výtah	0,00	0,00	-0,15	0,00	-3,23	0,00	0,0	21421,3
Sn4/N9	výtah	0,00	0,00	16,67	0,00	-5,00	0,00	0,0	-300,2

stěna v 1. NP dl. 4,2 m => $q_k = 16,67 / 4,2 = 3,97 \text{ kNm}^{-1}$

- **schodiště:**

Výslednice reakcí

Lineární výpočet
Kombinace: GEO stálé
Extrém: Globální
Výběr: Sn7, Slb1, Slb3
Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
3,077	-1,401	5,050	GEO stálé/1	1,31	34,84	243,74	275,59	-26,85	-6,62

Jméno	Klíč kombinace
GEO stálé/1	v.t. + stálé

stěna v 1. NP dl. 4,2 m => $q_k = 243,74 / 4,2 = 58,03 \text{ kNm}^{-1}$

Výslednice reakcí

Lineární výpočet
Kombinace: GEO užitné
Extrém: Globální
Výběr: Sn7, Slb1, Slb3
Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
3,077	-1,401	5,050	GEO užitné/1	0,78	17,67	32,83	60,26	-4,75	-3,06

Jméno	Klíč kombinace
GEO užitné/1	užitné

stěna v 1. NP dl. 4,2 m => $q_k = 32,83 / 4,2 = 7,82 \text{ kNm}^{-1}$

Výslednice reakcí

Lineární výpočet
Kombinace: GEO stálé
Extrém: Globální
Výběr: Sn5, Sn6, Sle4, Sle10
Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1,450	-3,980	5,105	GEO stálé/1	48,19	-2,11	164,00	19,89	203,21	170,39

Jméno	Klíč kombinace
GEO stálé/1	v.t. + stálé

stěna v 1. NP dl. 2,5 m => $q_k = 164,00 / 2,5 = 65,60 \text{ kNm}^{-1}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Výslednice reakcí

Lineární výpočet

Kombinace: GEO užité

Extrém: Globální

Výběr: Sn5, Sn6, Sle4, Sle10

Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
1,450	-3,980	5,105	GEO užité/1	28,63	-3,49	13,76	8,05	44,07	87,69

Jméno	Klíč kombinace
GEO užité/1	užité

stěna v 1. NP dl. 2,5 m => $q_k = 13,76 / 2,5 = 5,50 \text{ kNm}^{-1}$

• zdivo:

- Heluz Uni 25 – tl. 250 mm, h = 3,25 m

$$q_k = 3,25 \cdot 2,96 = 9,62 \text{ kNm}^{-1}$$

=> stálé zatížení na 1 bm pasu dl. 4,2 m:

$$q_k = 3,64 + 11,19 + 58,03 + 9,62 = 82,48 \text{ kN/m'}$$

=> užité zatížení na 1 bm pasu dl. 4,2 m:

$$q_k = 1,52 + 1,62 + 3,97 + 7,82 = 14,93 \text{ kN/m'}$$

=> stálé zatížení na 1 bm pasu dl. 2,5 m:

$$q_k = 65,60 + 9,62 = 75,22 \text{ kN/m'}$$

=> užité zatížení na 1 bm pasu dl. 2,5 m:

$$q_k = 5,50 \text{ kN/m'}$$

POSOUZENÍ PASU:

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Třída betonu : C20/25 (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0 \text{ GPa}$

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ Lx= 1.000 m Ly= 0.600 m
Sloup cx= 1.000 m cy= 0.250 m
Výška základu h= 0.500 m
Hloubka základu hf= 1.000 m
Plocha základu Af= 0.60 m²
Objem základu Vf= 0.43 m³

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25 (EN1992-1-1, §3)

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}= 0.335 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$
Objemová tíha zeminy $\gamma=20.000 \text{ kN/m}^3$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Zatížení

Vlastní tíha základu	0.43x25.00	Gf=	10.75 kN
Tíha zeminy nad základem	(0.60x1.00-0.43)x20.00	Gs=	3.40 kN
Svislé stálé zatížení		Ng=	82.48 kN
Svislé proměnné zatížení		Nq=	14.93 kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

			(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst} :	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb} :	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst} :	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb} :	0.00	0.00	0.00
Parametry	Úhel vnitřního tření	γ_{ϕ} :	1.25	1.00	1.25
zeminy	Efektivní soudržnost	γ_c :	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu} :	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu} :	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w :	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00$, $\gamma_R, h(R1)=1.00$, $\gamma_R, e(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení:(EC7) $\psi_2 = 0.30$

Kombinace mimořádných zatížení:(EC2) $\psi_2 = 0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 96.63 + 1.50 \times 14.93 = 128.69$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 128.69 / (1.000 \times 0.600) = 0.214$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.000 \times 0.600 = 0.60$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.60 \times 0.335 / 1.40 = 143.57$ kN > $V_d = 128.69$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 96.63 + 1.50 \times 14.93 = 152.85$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 152.85 / (1.000 \times 0.600) = 0.255$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.000 \times 0.600 = 0.60$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.60 \times 0.335 / 1.00 = 201.00$ kN > $V_d = 152.85$ kN

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 96.63 + 1.30 \times 14.93 = 116.04$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 116.04 / (1.000 \times 0.600) = 0.193$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.000 \times 0.600 = 0.60$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.60 \times 0.335 / 1.40 = 143.57$ kN > $V_d = 116.04$ kN

9.4. ZÁKLADOVÁ PATKA 0,6 X 0,6 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základovou zeminu jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál:	beton C20/25 XC1
Šířka:	0,60 m
Délka:	0,60 m
Hloubka:	1,00 m

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

ZATÍŽENÍ:

- na sloup:

Výslednice reakcí

Lineární výpočet
Kombinace: GEO stálé
Extrém: Globální
Výběr: Sn7
Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
3,430	1,770	3,500	GEO stálé/1	0,00	0,00	30,61	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
GEO stálé/1	v.t. + stálé

Výslednice reakcí

Lineární výpočet
Kombinace: GEO užité
Extrém: Globální
Výběr: Sn7
Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
3,430	1,770	3,500	GEO užité/1	0,00	0,00	1,87	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
GEO užité/1	užité

- žb sloup:

- železobetonový sloup 500 /500 mm, výška = 3,0 m:

$$q_k = 25,0 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 3,0 = 18,75 \text{ kN}$$

=> stálé zatížení:

$$q_k = 30,61 + 18,75 = 49,36 \text{ kN}$$

=> užité zatížení:

$$q_k = 1,87 \text{ kN}$$

POSOUZENÍ PASU:

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Třída betonu-výztuže : C20/25 (EC2 §3)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0 \text{ GPa}$

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ Lx= 0.600 m Ly= 0.600 m
Sloup cx= 0.500 m cy= 0.500 m
Výška základu h= 0.500 m
Hloubka základu hf= 1.000 m
Plocha základu Af= 0.36 m²
Objem základu Vf= 0.31 m³

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Materiály základu

Třída betonu: C20/25 (EN1992-1-1, §3)

Krycí vrstva betonu: $C_{nom}=20$ mm (EC2 §4.4.1)

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\emptyset(3/2)=20+3\times 16/2=44$ mm, $d=500-44=456$ mm

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}=0.335$ N/mm² (MPa)

Objemová tíha zeminy $\gamma=20.000$ kN/m³

Zatížení

Vlastní tíha základu 0.31×25.00 $G_f=7.75$ kN

Tíha zeminy nad základem $(0.36\times 1.00-0.31)\times 20.00$ $G_s=1.00$ kN

Svislé stálé zatížení $N_g=49.36$ kN

Svislé proměnné zatížení $N_q=1.87$ kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
			(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_ϕ	1.25	1.00
	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00$, $\gamma_{R,h}(R1)=1.00$, $\gamma_{R,e}(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\alpha_G=1.35$, $\alpha_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2=0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2=0.30$

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 58.11 + 1.50 \times 1.87 = 66.73$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 66.73 / (0.600 \times 0.600) = 0.185$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=0.600 \times 0.600 = 0.36$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.36 \times 0.335 / 1.40 = 86.14$ kN > $V_d = 66.73$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 58.11 + 1.50 \times 1.87 = 81.25$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 81.25 / (0.600 \times 0.600) = 0.226$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=0.600 \times 0.600 = 0.36$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.36 \times 0.335 / 1.00 = 120.60$ kN > $V_d = 81.25$ kN

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 58.11 + 1.30 \times 1.87 = 60.54$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 60.54 / (0.600 \times 0.600) = 0.168$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A'=0.600 \times 0.600 = 0.36$ m² (EC7 Příloha D)

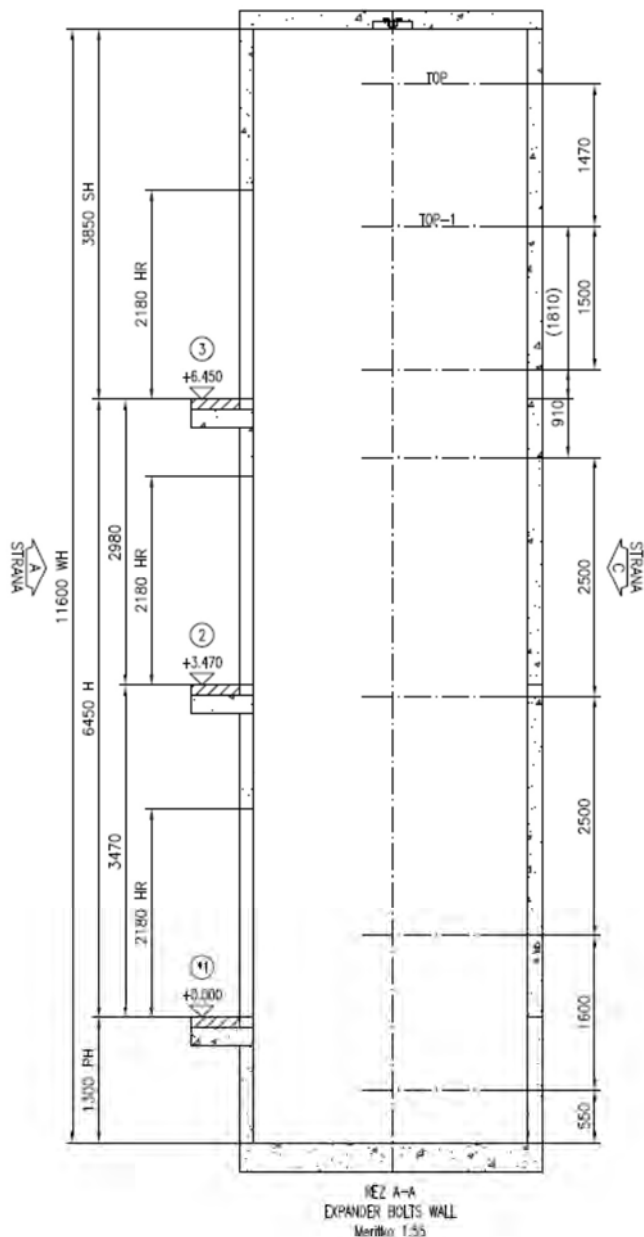
Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.36 \times 0.335 / 1.40 = 86.14$ kN > $V_d = 60.54$ kN

9.4. OCELOVÁ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY (BUDOVA B)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

MAXIMALNÍ SILY V MÍSTECH KOTVENÍ VODITEK		
ČÍSLO VÝTAHU: T-0001217000		
	Zatížení	Hodnota (kN)
	P top	-6.4
	S top	-6.95
	T top	-5.4
	P top-1	4.04
	S top-1	6.45
	T top-1	5.04
	P rest	6.26
	S rest	3.53
	T rest	5.75



VÝPOČET KONSTRUKCE:

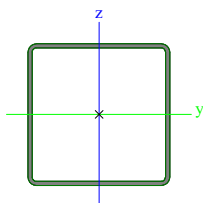
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

CS1			
Typ	QRO100X3K		
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	tvářený za studena		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c	
A [m ²]	1,1408e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,7020e-04	5,7020e-04	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8970e-01	7,6048e-01	
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,7705e-06	1,7705e-06	
i _y [mm], i _z [mm]	39	39	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,5409e-05	3,5409e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	4,1210e-05	4,1210e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	9,68e+03	9,68e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9,68e+03	9,68e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,7830e-06	2,5000e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	0,000	0,000	8,700
N4	2,950	0,000	8,700
N5	0,000	0,000	0,990
N6	2,086	0,000	0,990
N7	0,000	0,000	2,230
N8	2,950	0,000	2,230
N9	0,000	0,000	3,470
N10	2,950	0,000	3,470
N11	0,000	0,000	4,960
N12	2,950	0,000	4,960
N13	0,000	0,000	6,450
N14	2,950	0,000	6,450
N15	0,000	0,000	7,575
N16	2,950	0,000	7,575
N17	1,345	0,000	0,638
N18	1,345	0,000	8,700
N19	1,645	0,000	0,781
N20	1,645	0,000	8,700
N22	2,950	0,000	1,400
N23	1,345	0,000	4,149
N24	1,645	0,000	4,301

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - QRO100X3K	S 235	8,700	N1	N2	sloup (100)
B2	CS1 - QRO100X3K	S 235	7,300	N22	N4	sloup (100)
B3	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,086	N5	N6	nosník (80)
B4	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,950	N7	N8	nosník (80)
B5	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,950	N9	N10	nosník (80)
B6	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,950	N11	N12	nosník (80)
B7	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,950	N13	N14	nosník (80)
B8	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,950	N15	N16	nosník (80)
B9	CS1 - QRO100X3K	S 235	2,950	N2	N4	nosník (80)
B10	CS1 - QRO100X3K	S 235	8,062	N17	N18	sloup (100)
B11	CS1 - QRO100X3K	S 235	7,919	N19	N20	sloup (100)
B12	CS1 - QRO100X3K	S 235	3,265	N1	N22	nosník (80)

Křížení

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL1	B3	B10	Pevný
CL2	B3	B11	Pevný
CL3	B4	B10	Pevný
CL4	B4	B11	Pevný
CL5	B5	B10	Pevný
CL6	B5	B11	Pevný
CL7	B6	B10	Pevný
CL8	B6	B11	Pevný
CL9	B7	B10	Pevný
CL10	B7	B11	Pevný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL11	B8	B10	Pevný
CL12	B8	B11	Pevný

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N17	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N19	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N22	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn6	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn7	N24	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn8	N12	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn9	N13	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn10	N2	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn11	N4	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn12	N18	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn13	N20	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn14	N5	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn15	N7	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn16	N8	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn17	N10	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn18	N11	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn19	N14	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn20	N15	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn21	N16	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
užitné	vodítka výtahu	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	B10	GSS	6,40	0,570	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F2	B11	GSS	-5,40	0,570	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F3	B10	GSS	6,95	0,570	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	X	Síla		Od konce	
F4	B10	GSS	6,45	2,040	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	X	Síla		Od konce	
F5	B10	GSS	4,04	2,040	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F6	B11	GSS	-5,04	2,040	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F7	B10	GSS	6,26	3,540	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F8	B11	GSS	-5,75	3,540	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F9	B10	GSS	3,53	3,540	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	X	Síla		Od konce	
F10	B10	GSS	3,53	4,450	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	X	Síla		Od konce	
F11	B10	GSS	6,26	4,450	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F12	B11	GSS	-5,75	4,450	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F13	B10	GSS	6,26	6,950	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F14	B11	GSS	-5,75	6,950	Abso	1
	užitné - vodítka výtahu	Y	Síla		Od konce	
F15	B10	GSS	3,53	6,950	Abso	1

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			užitné - vodítko výtahu	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			užitné - vodítko výtahu	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B7	2,080	MSP/1	-0,3	1/10000	0,0	1/10000	0,02	0,00
B10	1,027	MSP/1	0,4	1/8111	-0,1	1/8824	0,02	0,02
B6	0,986	MSP/1	0,4	1/7427	0,0	1/10000	0,03	0,00
B1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
B10	7,492	MSP/1	0,3	1/10000	-0,2	1/4650	0,01	0,04
B1	5,924	MSP/1	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00
B9	1,445	MSP/1	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,01

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Celkový posudek


Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B10	6,937+	MSÚ/1	CS1 - QRO100X3K	S 235	0,26	0,10	0,26

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.50*užitné

9.5. OCELOVÝ PROFIL PRO KOTVENÍ VODÍTKA VÝTAHU (BUDOVA A)

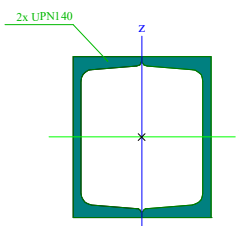
The diagram shows a vertical beam with a coordinate system at the bottom left. The Z-axis is vertical (blue), the Y-axis is horizontal (green), and the X-axis is diagonal (red). The beam is divided into segments by points labeled B_1 through B_7 . The following table summarizes the data for each segment:

Segment	Length (m)	Intensity (kN/m)	Start Point	End Point
1	5.95	6.40	B_1	B_2
2	6.45	4.04	B_2	B_3
3	3.52	6.26	B_3	B_4
4	3.52	6.26	B_4	B_5
5	3.52	6.26	B_5	B_6
6	3.52	6.26	B_6	B_7

CS1		
Typ	2U komora	
Detailní	UPN140	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	4,0752e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1355e-03	1,9694e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,2000e-01	9,6233e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	0,00	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,2100e-05	8,5938e-06

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

i_y [mm], i_z [mm]	54	46
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,7285e-04	1,4323e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,0561e-04	1,7301e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,83e+04	4,83e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,07e+04	4,07e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4553e-05	1,0869e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N17	1,345	0,000	0,000
N18	1,345	0,000	12,900

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B10	CS1 - 2U komora (UPN140)	S 235	12,900	N17	N18	sloup (100)

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn2	N17	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn12	N18	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Tuhý

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
užitné	vodítko výtahu	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	B10	GSS	6,40	0,570	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F2	B10	GSS	-5,40	0,570	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F3	B10	GSS	6,95	0,570	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F4	B10	GSS	6,45	2,040	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F5	B10	GSS	4,04	2,040	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F6	B10	GSS	-5,04	2,040	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F7	B10	GSS	6,26	3,540	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F8	B10	GSS	-5,75	3,540	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F9	B10	GSS	3,53	3,540	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F10	B10	GSS	3,53	4,450	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F11	B10	GSS	6,26	4,450	Abso	1

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F12	B10	GSS	-5,75	4,450	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F13	B10	GSS	6,26	6,950	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F14	B10	GSS	-5,75	6,950	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F15	B10	GSS	3,53	6,950	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F16	B10	GSS	6,26	9,450	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F17	B10	GSS	6,26	11,500	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F18	B10	GSS	-5,75	11,500	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	
F19	B10	GSS	3,53	11,500	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F20	B10	GSS	3,53	9,450	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	X	Síla		Od konce	
F21	B10	GSS	-5,75	9,450	Abso	1
	užitné - vodítko výtahu	Y	Síla		Od konce	

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			užitné - vodítko výtahu	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			užitné - vodítko výtahu	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B10	10,360	MSP/1	-0,7	1/4186	0,1	1/10000	0,05	0,00
B10	7,541	MSP/1	0,2	1/10000	0,0	1/10000	0,01	0,00
B10	0,000	MSP/2	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
B10	3,692	MSP/1	-0,4	1/8347	0,0	1/10000	0,02	0,00
B10	10,610	MSP/1	-0,7	1/4295	0,1	1/10000	0,05	0,01
B10	12,330	MSP/1	0,0	1/10000	0,0	1/10000	0,00	0,00

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

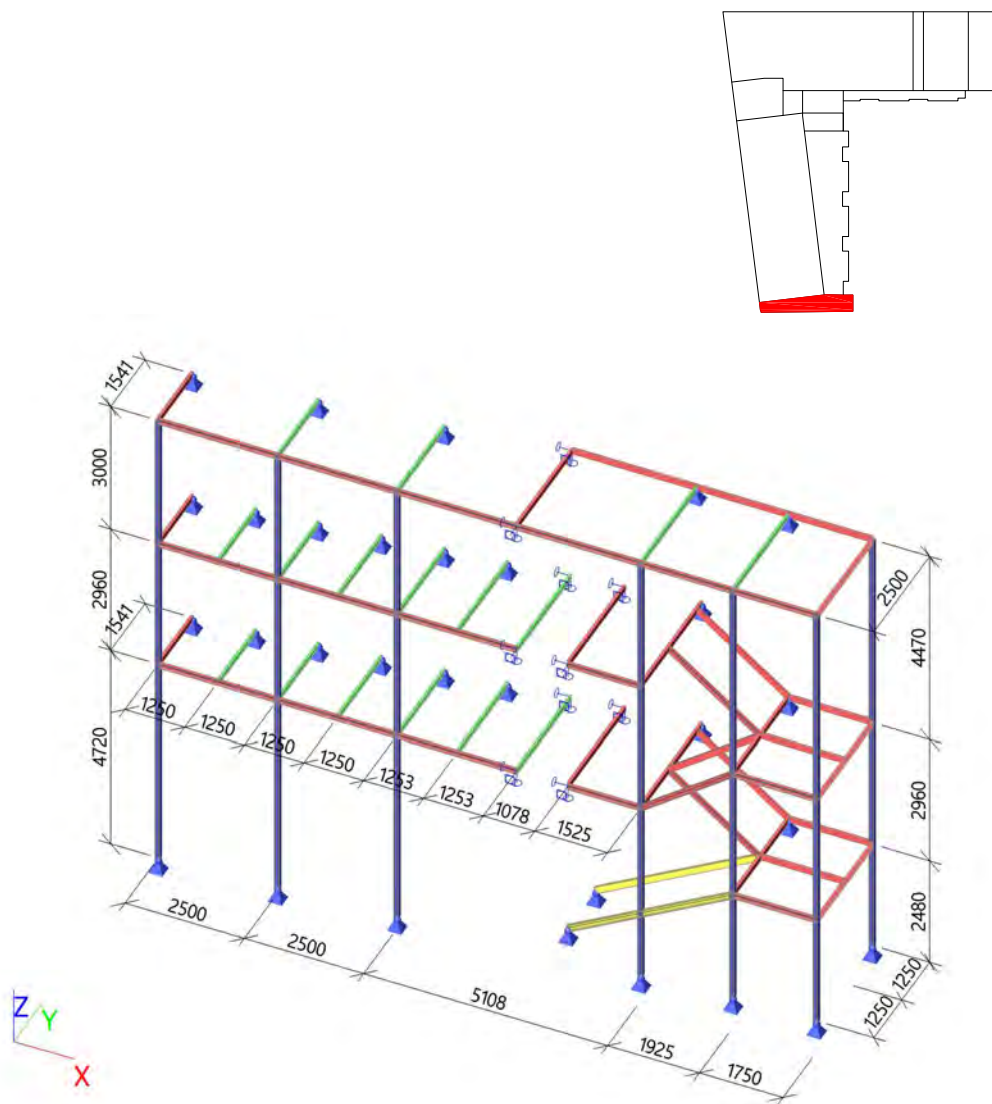
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B10	11,800-	MSÚ/1	CS1 - 2U komora	S 235	0,18	0,18	0,09

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.50*užitné

10. POŽÁRNÍ ÚNIKOVÝ PROSTOR A SCHODIŠTĚ (BUDOVA B)

10.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE POŽÁRNÍHO PROSTORU A SCHODIŠTĚ



Konstrukce terasy a požárního schodiště (axonometrie)

Materiál: ocel S235 ×11373)

Profily: nosníky – UPN120, UPN140
příčníky – IPN100
sloupy – HEB100
ztužidla – L40x4

ZATÍŽENÍ:

- vlastní tíha:

- generována výpočetním programem

- stálé – podlaha:

- pochozí tahokov (plech + výztuhy 40x3 mm)

$q_k = 0,35 \text{ kNm}^{-2}$

- slzičkový plech tl. 5 mm (plech + výztuhy 40x3 mm)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$$q_k = 0,60 \text{ kNm}^{-2}$$

- zábradlí

$$q_k = 0,15 \text{ kNm}^{-1}$$

- stěna z tahokovu

$$q_k = 3 \cdot 0,35 = 1,05 \text{ kNm}^{-2}$$

- stálé – zastřešení:

$$q_k = 0,542 \text{ kNm}^{-2}$$

- užitné:

- kategorie A (obytné plochy), balkóny

$$q_k = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

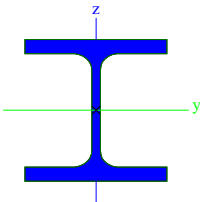
- sníh:

$$s = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

VÝPOČET KONSTRUKCE:

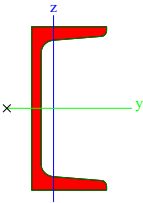
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

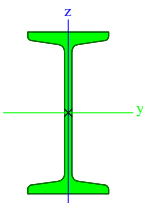
Průřezy

sloup1		
Typ	HEB100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	2,6040e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0237e-03	6,5734e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,6700e-01	5,6730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,4950e-06	1,6730e-06
i _y [mm], i _z [mm]	42	25
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,9910e-05	3,3450e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0420e-04	5,1420e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,45e+04	2,45e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,2500e-08	3,3750e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
nosník1		
Typ	UPN120	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

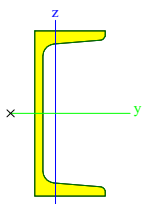
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,7000e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	9,5346e-04	8,4219e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,2897e-01	4,2897e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	16	60
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,6400e-06	4,3200e-07
i _y [mm], i _z [mm]	46	16
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	6,0700e-05	1,1100e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	7,2600e-05	2,1200e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,71e+04	1,71e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,00e+03	5,00e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-34	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,1500e-08	1,0446e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	131
Obrázek		

příčník		
Typ	IPN100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m²]	1,0600e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	7,2324e-04	4,5525e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,7023e-01	3,7023e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,7100e-06	1,2200e-07
i _y [mm], i _z [mm]	40	11
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,4200e-05	4,8800e-06
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,9800e-05	8,1000e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,34e+03	9,34e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,91e+03	1,91e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,6000e-08	3,0764e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

nosník2		
Typ	UPN140	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	2,0400e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,1529e-03	9,8472e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,8713e-01	4,8713e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	18	70
α [deg]	0,00	

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6,0500e-06	6,2700e-07
i_y [mm], i_z [mm]	54	18
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8,6400e-05	1,4800e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,0300e-04	2,8300e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,42e+04	2,42e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	6,65e+03	6,65e+03
d_y [mm], d_z [mm]	-38	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,6800e-08	2,0764e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	152
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	1,692	-1,340	0,000
N2	5,142	-1,340	2,000
N3	1,692	-0,090	0,000
N4	5,142	-0,090	2,000
N5	5,142	1,160	2,000
N6	6,892	-1,340	2,000
N7	6,892	1,160	2,000
N8	6,892	-0,090	2,000
N10	3,216	-0,090	3,470
N12	3,216	1,160	3,470
N13	3,216	-1,340	3,470
N16	6,892	1,160	4,960
N17	6,892	-0,090	4,960
N18	6,892	-1,340	4,960
N19	5,142	-0,090	4,960
N20	5,142	1,160	4,960
N21	5,142	-1,340	4,960
N22	-6,892	-1,340	3,470
N23	-4,392	-1,340	3,470
N24	-1,892	-1,340	3,470
N25	0,614	-1,340	3,470
N26	1,692	-1,340	3,470
N27	3,216	1,386	3,470
N30	1,692	1,207	3,470
N31	0,614	1,081	3,470
N32	-0,639	-1,340	3,470
N33	-0,639	0,934	3,470
N34	-1,892	0,787	3,470
N35	-3,142	-1,340	3,470
N36	-3,142	0,640	3,470
N37	-4,392	0,494	3,470
N38	-5,642	-1,340	3,470
N39	-5,642	0,347	3,470
N40	-6,892	0,201	3,470
N41	-6,892	-1,340	6,430
N42	-4,392	-1,340	6,430
N43	-1,892	-1,340	6,430
N44	0,614	-1,340	6,430
N45	1,692	-1,340	6,430
N46	1,692	1,207	6,430
N47	0,614	1,081	6,430
N48	-0,639	-1,340	6,430
N49	-0,639	0,934	6,430
N50	-1,892	0,787	6,430
N51	-3,142	-1,340	6,430
N52	-3,142	0,640	6,430
N53	-4,392	0,494	6,430
N54	-5,642	-1,340	6,430
N55	-5,642	0,347	6,430
N56	-6,892	0,201	6,430

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N57	3,216	-0,090	6,430
N58	3,216	1,160	6,430
N59	3,216	-1,340	6,430
N60	3,216	1,386	6,430
N61	5,142	-1,340	9,430
N62	6,892	-1,340	9,430
N63	6,892	1,160	9,430
N64	-6,892	-1,340	-1,250
N65	-1,892	-1,340	-0,950
N66	-4,392	-1,340	-1,100
N67	3,216	-1,340	-0,630
N68	5,142	-1,340	-0,480
N69	6,892	-1,340	-0,480
N70	6,892	1,160	-0,480
N71	-6,892	0,201	9,430
N72	-4,392	0,494	9,430
N73	-1,892	0,787	9,430
N76	-6,892	-1,340	9,430
N77	-4,392	-1,340	9,430
N78	-1,892	-1,340	9,430
N83	3,216	-1,340	9,430
N84	3,216	1,160	9,430
N86	0,614	1,160	9,430
N87	0,614	-1,340	9,430
N88	5,142	1,160	9,430

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
schodnice1	nosník2 - UPN140	S 235	3,988	N1	N2	nosník (80)
schodnice2	nosník2 - UPN140	S 235	3,988	N3	N4	nosník (80)
podesta1	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N2	N5	obecný (0)
podesta2	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N6	N7	obecný (0)
podesta3	nosník1 - UPN120	S 235	1,750	N2	N6	nosník (80)
podesta4	nosník1 - UPN120	S 235	1,750	N4	N8	nosník (80)
podesta5	nosník1 - UPN120	S 235	1,750	N5	N7	nosník (80)
schodnice3	nosník1 - UPN120	S 235	2,422	N4	N10	nosník (80)
schodnice4	nosník1 - UPN120	S 235	2,422	N5	N12	nosník (80)
podesta6	nosník1 - UPN120	S 235	2,726	N13	N27	obecný (0)
schodnice5	nosník1 - UPN120	S 235	2,434	N13	N21	nosník (80)
schodnice6	nosník1 - UPN120	S 235	2,434	N10	N19	nosník (80)
podesta7	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N18	N16	obecný (0)
podesta8	nosník1 - UPN120	S 235	1,750	N19	N17	nosník (80)
podesta9	nosník1 - UPN120	S 235	1,750	N20	N16	nosník (80)
podesta10	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N21	N20	obecný (0)
podesta11	nosník1 - UPN120	S 235	1,750	N21	N18	nosník (80)
průvlak1	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N22	N23	obecný (0)
průvlak2	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N23	N24	obecný (0)
průvlak3	nosník1 - UPN120	S 235	2,505	N24	N25	obecný (0)
průvlak4	nosník1 - UPN120	S 235	1,525	N26	N13	nosník (80)
podesta13	nosník1 - UPN120	S 235	2,547	N26	N30	nosník (80)
podesta14	příčník - IPN100	S 235	2,421	N25	N31	nosník (80)
podesta15	příčník - IPN100	S 235	2,274	N32	N33	nosník (80)
podesta16	příčník - IPN100	S 235	2,127	N24	N34	nosník (80)
podesta17	příčník - IPN100	S 235	1,980	N35	N36	nosník (80)
podesta18	příčník - IPN100	S 235	1,834	N23	N37	nosník (80)
podesta19	příčník - IPN100	S 235	1,687	N38	N39	nosník (80)
podesta20	nosník1 - UPN120	S 235	1,541	N22	N40	nosník (80)
schodnice7	nosník1 - UPN120	S 235	2,422	N19	N57	nosník (80)
schodnice8	nosník1 - UPN120	S 235	2,422	N20	N58	nosník (80)
průvlak5	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N41	N42	obecný (0)
průvlak6	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N42	N43	obecný (0)
průvlak7	nosník1 - UPN120	S 235	2,505	N43	N44	obecný (0)
průvlak8	nosník1 - UPN120	S 235	1,525	N45	N59	nosník (80)
podesta21	nosník1 - UPN120	S 235	2,547	N45	N46	nosník (80)
podesta22	příčník - IPN100	S 235	2,421	N44	N47	nosník (80)
podesta23	příčník - IPN100	S 235	2,274	N48	N49	nosník (80)
podesta24	příčník - IPN100	S 235	2,127	N43	N50	nosník (80)
podesta25	příčník - IPN100	S 235	1,980	N51	N52	nosník (80)
podesta26	příčník - IPN100	S 235	1,834	N42	N53	nosník (80)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
podesta27	příčník - IPN100	S 235	1,687	N54	N55	nosník (80)
podesta28	nosník1 - UPN120	S 235	1,541	N41	N56	nosník (80)
podesta29	nosník1 - UPN120	S 235	2,726	N59	N60	obecný (0)
sloup1	sloup1 - HEB100	S 235	2,960	N22	N41	sloup (100)
sloup2	sloup1 - HEB100	S 235	2,960	N23	N42	sloup (100)
sloup3	sloup1 - HEB100	S 235	2,960	N24	N43	sloup (100)
sloup4	sloup1 - HEB100	S 235	2,960	N13	N59	sloup (100)
sloup5	sloup1 - HEB100	S 235	4,470	N21	N61	sloup (100)
sloup6	sloup1 - HEB100	S 235	4,470	N18	N62	sloup (100)
sloup7	sloup1 - HEB100	S 235	4,470	N16	N63	sloup (100)
sloup8	sloup1 - HEB100	S 235	4,720	N64	N22	sloup (100)
sloup9	sloup1 - HEB100	S 235	4,420	N65	N24	sloup (100)
sloup10	sloup1 - HEB100	S 235	4,570	N66	N23	sloup (100)
sloup11	sloup1 - HEB100	S 235	4,100	N67	N13	sloup (100)
sloup12	sloup1 - HEB100	S 235	5,440	N69	N18	sloup (100)
sloup13	sloup1 - HEB100	S 235	5,440	N70	N16	sloup (100)
sloup14	sloup1 - HEB100	S 235	5,440	N68	N21	sloup (100)
podesta30	nosník1 - UPN120	S 235	1,541	N76	N71	nosník (80)
průvlak9	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N76	N77	nosník (80)
průvlak10	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N77	N78	nosník (80)
sloup15	sloup1 - HEB100	S 235	3,000	N43	N78	sloup (100)
sloup16	sloup1 - HEB100	S 235	3,000	N42	N77	sloup (100)
sloup17	sloup1 - HEB100	S 235	3,000	N41	N76	sloup (100)
podesta31	příčník - IPN100	S 235	1,834	N77	N72	nosník (80)
podesta32	příčník - IPN100	S 235	2,127	N78	N73	nosník (80)
podesta33	příčník - IPN100	S 235	2,500	N83	N84	nosník (80)
podesta34	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N87	N86	nosník (80)
sloup18	sloup1 - HEB100	S 235	3,000	N59	N83	sloup (100)
průvlak12	nosník1 - UPN120	S 235	6,278	N87	N62	nosník (80)
podesta36	nosník1 - UPN120	S 235	2,500	N62	N63	nosník (80)
průvlak13	nosník1 - UPN120	S 235	6,278	N86	N63	nosník (80)
podesta37	příčník - IPN100	S 235	2,500	N61	N88	nosník (80)
průvlak14	nosník1 - UPN120	S 235	2,505	N78	N87	nosník (80)

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit
LP1	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP2	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP3	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP4	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP5	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP6	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP7	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP8	Do okrajů panelu a do nosníků	X (LSS panelu)	Vše
LP9	Do okrajů panelu a do nosníků	všechny (LSS panelu)	Vše

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	průvlak1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H2	průvlak2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H3	průvlak3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H4	průvlak4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H5	podesta3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H6	podesta4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H7	podesta5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H8	podesta8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H9	podesta9	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H10	podesta11	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H11	schodnice3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H12	schodnice4	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H13	schodnice5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H14	schodnice6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H15	schodnice1	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H16	schodnice2	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H17	podesta1	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H18	podesta2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H19	podesta10	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H20	podesta7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H21	podesta20	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H22	podesta16	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H23	podesta17	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H24	podesta18	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H25	podesta19	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H27	podesta15	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H29	schodnice7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H30	schodnice8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H31	průvlak5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H32	průvlak6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H33	průvlak7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H34	průvlak8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H37	podesta23	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H38	podesta24	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H39	podesta25	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H40	podesta26	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H41	podesta27	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H42	podesta28	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H43	podesta6	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H44	podesta29	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H45	podesta30	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H46	průvlak9	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H47	průvlak10	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H49	podesta31	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H50	podesta32	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H51	podesta33	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H52	podesta34	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H54	průvlak12	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H55	podesta36	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H56	průvlak13	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H57	sloup5	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H58	sloup18	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H59	podesta37	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H60	průvlak14	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N25	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn4	N26	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn5	N36	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N37	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N39	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N40	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn9	N30	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn10	N31	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn11	N33	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn12	N34	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn13	N27	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn14	N44	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn15	N45	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn16	N46	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn17	N47	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn18	N49	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn19	N50	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn20	N52	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn21	N53	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn22	N55	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn23	N56	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn24	N60	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn25	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn26	N20	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn27	N64	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn28	N65	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn29	N66	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn30	N67	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn31	N68	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn32	N69	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn33	N70	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn34	N71	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn35	N72	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn36	N73	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn37	N86	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn38	N84	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn39	N87	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný
Sn40	N88	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	podlaha, zábradlí, střecha	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné1	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
užitné2	osamělé	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	průvlak2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F2	podesta29	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F3	schodnice2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	
F4	podesta2	GSS	-2,00	0.500	Rela	1
	užitné2 - osamělé	Z	Síla		Od počátku	

Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	schodnice1	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	schodnice2	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF3	podesta3	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF4	podesta2	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF5	podesta5	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	schodnice3	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	schodnice4	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF8	schodnice5	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF9	schodnice6	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF10	průvlak4	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF11	průvlak3	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF12	průvlak2	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF13	průvlak1	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF14	podesta20	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF15	průvlak5	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF16	podesta28	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF17	průvlak6	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF18	průvlak7	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF19	průvlak8	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF20	podesta11	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF21	podesta7	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF22	podesta9	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF23	schodnice7	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF24	schodnice8	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF25	podesta29	Síla	Z	-0,15	0.000	Rela	Od počátku	0,000
	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Rovnoměrné		0.459	Délka		0,000

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF2	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF3	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF4	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF5	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF6	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF7	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF8	Z	Síla	-0,60	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Průmět
SF9	Z	Síla	-0,54	stálé - podlaha, zábradlí, střecha	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF11	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF12	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF13	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF14	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF15	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF16	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF17	Z	Síla	-3,00	užitné1 - rovnoměrné	GSS	Průmět
SF18	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zábradlí, střecha	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
			sníh	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - podlaha, zábradlí, střecha	1,00
			užitné1 - rovnoměrné	1,00
			užitné2 - osamělé	1,00
			sníh	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : schodnice1, schodnice2, podesta1..podesta5, schodnice3, schodnice4, podesta6, schodnice5, schodnice6, podesta7..podesta11, průvlak1..průvlak4, podesta13..podesta20, schodnice7, schodnice8, průvlak5..průvlak8,

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

podesta21..podesta30, průvlak9, průvlak10, podesta31..podesta34, průvlak12, podesta36, průvlak13, podesta37, průvlak14

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
schodnice1	2,243	MSP/1	-0,8	1/5230	7,3	1/543	0,05	0,46
podesta6	2,000	MSP/2	1,0	1/1268	-1,5	1/956	0,32	0,42
podesta6	0,750	MSP/2	-0,4	1/3372	-1,2	1/1058	0,12	0,38
schodnice1	0,000	MSP/3	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
schodnice2	1,994	MSP/2	0,0	1/10000	-7,5	1/533	0,00	0,47
schodnice1	1,994	MSP/2	-0,7	1/5366	7,5	1/533	0,05	0,47
podesta23	1,011	MSP/2	0,0	1/10000	-5,9	1/384	0,00	0,65
podesta29	1,363	MSP/2	0,2	1/7822	-5,3	1/517	0,05	0,77

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
schodnice1	0,249	MSÚ/1	nosník2 - UPN140	S 235	0,58	0,08	0,58
schodnice2	0,249	MSÚ/1	nosník2 - UPN140	S 235	0,69	0,10	0,69
podesta1	1,250+	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,69	0,69	0,68
podesta2	1,250-	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,52	0,46	0,52
podesta3	1,000	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,17	0,13	0,17
podesta4	0,875-	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,23	0,16	0,23
podesta5	1,000	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,17	0,12	0,17
schodnice3	1,211+	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,21	0,16	0,21
schodnice4	0,538	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,31	0,14	0,31
podesta6	1,250+	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	1,00	0,84	1,00
schodnice5	0,541	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,23	0,12	0,23
schodnice6	0,541	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,24	0,14	0,24
podesta7	1,250+	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,37	0,35	0,37
podesta8	0,875-	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,22	0,15	0,22
podesta9	1,000	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,18	0,11	0,18
podesta10	1,250-	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,78	0,66	0,78
podesta11	0,750	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,18	0,11	0,18
průvlak1	1,250+	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,26	0,22	0,26
průvlak2	1,250+	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,31	0,25	0,31
průvlak3	1,253-	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,35	0,29	0,35
průvlak4	1,525	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,04	0,04	0,03
podesta13	1,274-	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,50	0,33	0,50
podesta14	1,210-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,69	0,48	0,69
podesta15	1,137-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,63	0,46	0,63
podesta16	1,063-	MSÚ/1	příčník - IPN100	S 235	0,54	0,40	0,54
podesta17	0,990-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,45	0,35	0,45
podesta18	0,917-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,37	0,30	0,37
podesta19	0,844-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,31	0,25	0,31
podesta20	0,770-	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,06	0,06	0,06
schodnice7	0,538	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,22	0,10	0,22
schodnice8	0,538	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,24	0,12	0,24
průvlak5	1,250+	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,26	0,22	0,26
průvlak6	1,250-	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,31	0,25	0,31
průvlak7	1,253+	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,35	0,29	0,35
průvlak8	1,525	MSÚ/3	nosník1 - UPN120	S 235	0,02	0,02	0,02
podesta21	1,274-	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,50	0,33	0,50
podesta22	1,210-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,69	0,48	0,69
podesta23	1,137-	MSÚ/1	příčník - IPN100	S 235	0,63	0,46	0,63
podesta24	1,063-	MSÚ/1	příčník - IPN100	S 235	0,54	0,40	0,54
podesta25	0,990-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,45	0,35	0,45
podesta26	0,917-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,37	0,30	0,37
podesta27	0,844-	MSÚ/2	příčník - IPN100	S 235	0,31	0,25	0,31
podesta28	0,770-	MSÚ/2	nosník1 - UPN120	S 235	0,06	0,06	0,00
podesta29	1,250+	MSÚ/1	nosník1 - UPN120	S 235	0,70	0,49	0,70
sloup1	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
sloup2	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,03	0,03	0,03
sloup3	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,03	0,03	0,03

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{celkový} [-]	UC _{průřez} [-]	UC _{stabilita} [-]
sloup4	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,03	0,02	0,03
sloup5	0,000	MSÚ/4	sloup1 - HEB100	S 235	0,07	0,01	0,07
sloup6	0,000	MSÚ/4	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
sloup7	0,000	MSÚ/4	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
sloup8	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,23	0,03	0,23
sloup9	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,46	0,06	0,46
sloup10	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,43	0,05	0,43
sloup11	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,36	0,05	0,36
sloup12	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,10	0,04	0,10
sloup13	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,12	0,04	0,12
sloup14	0,000	MSÚ/1	sloup1 - HEB100	S 235	0,21	0,07	0,21
podesta30	0,770-	MSÚ/5	nosník1 - UPN120	S 235	0,03	0,03	0,03
průvlak9	1,250-	MSÚ/5	nosník1 - UPN120	S 235	0,12	0,08	0,12
průvlak10	1,250-	MSÚ/5	nosník1 - UPN120	S 235	0,12	0,08	0,12
sloup15	0,000	MSÚ/4	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
sloup16	0,000	MSÚ/4	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
sloup17	0,000	MSÚ/4	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
podesta31	1,048	MSÚ/6	příčník - IPN100	S 235	0,15	0,15	0,00
podesta32	1,063+	MSÚ/4	příčník - IPN100	S 235	0,30	0,22	0,30
podesta33	1,250-	MSÚ/4	příčník - IPN100	S 235	0,37	0,25	0,37
podesta34	1,250+	MSÚ/5	nosník1 - UPN120	S 235	0,25	0,16	0,25
sloup18	0,000	MSÚ/5	sloup1 - HEB100	S 235	0,01	0,01	0,01
průvlak12	1,041	MSÚ/4	nosník1 - UPN120	S 235	0,06	0,06	0,06
podesta36	1,250+	MSÚ/4	nosník1 - UPN120	S 235	0,10	0,07	0,10
průvlak13	1,041	MSÚ/4	nosník1 - UPN120	S 235	0,06	0,06	0,06
podesta37	1,250-	MSÚ/4	příčník - IPN100	S 235	0,35	0,24	0,35
průvlak14	1,253-	MSÚ/5	nosník1 - UPN120	S 235	0,12	0,08	0,12

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/2	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné1
MSÚ/3	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*užitné2 + 0.75*sníh
MSÚ/4	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.05*užitné1 + 1.50*sníh
MSÚ/5	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.05*užitné2 + 1.50*sníh
MSÚ/6	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*sníh

10.2. ZÁKLADOVÝ PAS š. 0,5 m

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál: beton C20/25 XC1
Šířka: 0,50 m
Délka: 1,7 m (= vzdálenost sloupů)
Hloubka: 1,60 m

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : C_{nom}=75 mm (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu E_{cm}=30.0GPa

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ Lx= 1.700 m Ly= 0.500 m
Sloup cx= 0.200 m cy= 0.200 m
Výška základu h= 1.400 m
Hloubka základu hf= 1.600 m
Plocha základu Af= 0.85 m²
Objem základu Vf= 1.20 m³

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom}=75$ mm (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\emptyset(3/2)=75+3\times 16/2=99$ mm, $d=1400-99=1301$ mm

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}=0.220$ N/mm² (MPa)
Objemová tíha zeminy $\gamma=20.500$ kN/m³

Zatížení

Vlastní tíha základu	1.20x25.00	Gf=	30.00 kN
Tíha zeminy nad základem	(0.85x1.60-1.20)x20.50	Gs=	3.28 kN
Svislé stálé zatížení		Ng=	16.68 kN
Svislé proměnné zatížení		Nq=	16.72 kN

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

			(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
				(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst} :	1.10	1.35	1.00
	Stálé příznivé	γ_{Gstb} :	0.90	1.00	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst} :	1.50	1.50	1.30
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb} :	0.00	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_{φ} :	1.25	1.00	1.25
	Efektivní soudržnost	γ_c :	1.25	1.00	1.25
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu} :	1.40	1.00	1.40
	Pevnost v prostém	γ_{qu} :	1.40	1.00	1.40
	Objemová tíha	γ_w :	1.00	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00$, $\gamma_R, h(R1)=1.00$, $\gamma_R, e(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2=0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2=0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 49.96 + 1.50 \times 16.72 = 80.04$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 80.04 / (1.700 \times 0.500) = 0.094$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.700 \times 0.500 = 0.85$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.85 \times 0.220 / 1.40 = 133.57$ kN > $V_d = 80.04$ kN

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 49.96 + 1.50 \times 16.72 = 92.53$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 92.53 / (1.700 \times 0.500) = 0.109$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.700 \times 0.500 = 0.85$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.85 \times 0.220 / 1.00 = 187.00$ kN > $V_d = 92.53$ kN

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 49.96 + 1.30 \times 16.72 = 71.70$ kN

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 71.70 / (1.700 \times 0.500) = 0.084$ N/mm² (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 1.700 \times 0.500 = 0.85$ m² (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.85 \times 0.220 / 1.40 = 133.57$ kN > $V_d = 71.70$ kN

Vnitřní síly pro návrh železobetonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 16.68 + 1.50 \times 16.72 = 47.60$ kN

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$M_{ed}(yy) = 0.125 \times 47.60 \times 1.700 \times (1 - 0.200 / 1.700) = 7.88$ kNm

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$Med(xx)=0.125 \times 47.60 \times 0.500 \times (1 - 0.200/0.500) = 1.07 \text{ kNm}$

$Med=7.88 \text{ kNm}$, $b=500 \text{ mm}$, $d=1301 \text{ mm}$, $K_d=32.78$, $x/d=0.01$
 $\varepsilon_c/\varepsilon_s=0.2/20.0$, $K_s=2.31$, $A_s=0.14 \text{ cm}^2$
Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s=16.91 \text{ cm}^2/\text{m}$) (EC2 §9.3.1)
Minimální vyztužení Ø16/115 ($17.48 \text{ cm}^2/\text{m}$)

$Med=1.07 \text{ kNm}$, $b=1700 \text{ mm}$, $d=1301 \text{ mm}$, $K_d=163.91$, $x/d=0.00$
 $\varepsilon_c/\varepsilon_s=0.0/20.0$, $K_s=2.30$, $A_s=0.02 \text{ cm}^2$
Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s=16.91 \text{ cm}^2/\text{m}$) (EC2 §9.3.1)
Minimální vyztužení Ø16/115 ($17.48 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Výztuž základu

Výztuž v x-x směru: Ø16/115 ($17.48 \text{ cm}^2/\text{m}$), 5Ø16 (10.05 cm^2)

Výztuž v y-y směru: Ø16/115 ($17.48 \text{ cm}^2/\text{m}$), 16Ø16 (32.16 cm^2)

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta=45^\circ$, $\tan(\theta)=1$
Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

Konzoly základu v x-x, $L_1=0.750 < d=1.301 \text{ m}$, $L_2=0.750 < d=1.301 \text{ m}$
Konzoly základu v y-y, $L_1=0.150 < d=1.301 \text{ m}$, $L_2=0.150 < d=1.301 \text{ m}$

šířka základových konzol je < výška základu d.
Kritická plocha porušení v úhlu 45° ,
je mimo plochu základu.
Posouzení na smyk při protlačení vyhovuje

10.3. ZÁKLADOVÁ PATKA 0,7 X 0,7 M

Dle zprávy inženýrsko geologického průzkumu tvoří základové zeminy jílovitá hlína F5 pevné konzistence.

Materiál: beton C20/25 XC1
Šířka: 0,70 m
Délka: 0,70 m
Hloubka: 1,60 m

Symetrický základ s centrickým zatížením

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, EC7 EN1997-1-1:2004, +NA-CSN:2007)

Návrh železobetonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : $C_{nom}=75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Tíha betonu : 25.0 kN/m^3
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=1.00 \times 20/1.50=13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=1.00 \times 1.5/1.50=1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0 \text{ GPa}$

Rozměry, materiály, zatížení

Rozměry

Základ $L_x=0.700 \text{ m}$ $L_y=0.700 \text{ m}$
Sloup $c_x=0.200 \text{ m}$ $c_y=0.200 \text{ m}$
Výška základu $h=1.400 \text{ m}$
Hloubka základu $h_f=1.600 \text{ m}$
Plocha základu $A_f=0.49 \text{ m}^2$
Objem základu $V_f=0.69 \text{ m}^3$

Materiály základu

Třída betonu-výztuže: C20/25-B500B (EN1992-1-1, §3)
Krycí vrstva betonu: $C_{nom}=75 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+\emptyset(3/2)=75+3 \times 16/2=99 \text{ mm}$, $d=1400-99=1301 \text{ mm}$

Zemina

Únosnost zeminy $q_{uk}=0.220 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$
Objemová tíha zeminy $\gamma=20.500 \text{ kN/m}^3$

Zatížení

Vlastní tíha základu 0.69×25.00 $G_f=17.25 \text{ kN}$
Tíha zeminy nad základem $(0.49 \times 1.60 - 0.69) \times 20.50$ $G_s=1.93 \text{ kN}$
Svislé stálé zatížení $N_g=9.06 \text{ kN}$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Svislé proměnné zatížení

$N_q = 18.36 \text{ kN}$

Parametry Eurokódu

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

Dílčí součinitele zatížení a vlastností zeminy (EC7 Tab. A.1-A.4, EC8-5 §3.1)

Mezní stav statické rovnováhy (EQU), Mezní stav porušení (STR), Mezní stav porušení základové půdy (GEO)

		(EQU)	(STR/GEO)	(STR/GEO)
			(A1+M1)	(A2+M2)
Zatížení	Stálé nepříznivé	γ_{Gdst}	1.10	1.35
	Stálé příznivé	γ_{Gstb}	0.90	1.00
	Proměnné nepříznivé	γ_{Qdst}	1.50	1.50
	Proměnné příznivé	γ_{Qstb}	0.00	0.00
Parametry zeminy	Úhel vnitřního tření	γ_{ϕ}	1.25	1.00
	Efektivní soudržnost	γ_c	1.25	1.00
	Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1.40	1.00
	Pevnost v prostém	γ_{qu}	1.40	1.00
	Objemová tíha	γ_w	1.00	1.00

$\gamma_R, v(R1)=1.00, \gamma_R, h(R1)=1.00, \gamma_R, e(R1)=1.00$

Dílčí součinitele zatížení : $\gamma_G=1.35, \gamma_Q=1.50$ (EC0 Příloha A1)

Kombinace mimořádných zatížení: (EC7) $\psi_2 = 0.30$

Kombinace mimořádných zatížení: (EC2) $\psi_2 = 0.30$

Návrh železobetonu (EC2 EN1992-1-1:2004)

Posouzení únosnosti základové půdy (EC7 EN1997-1-1:2004, §6)

(EQU), 1.10xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.2)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.10 \times 28.24 + 1.50 \times 18.36 = 58.60 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 58.60 / (0.700 \times 0.700) = 0.120 \text{ N/mm}^2$ (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 0.700 \times 0.700 = 0.49 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.49 \times 0.220 / 1.40 = 77.00 \text{ kN} > V_d = 58.60 \text{ kN}$

(STR/GEO A1+M1), 1.35xStálé + 1.50xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 28.24 + 1.50 \times 18.36 = 65.66 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 65.66 / (0.700 \times 0.700) = 0.134 \text{ N/mm}^2$ (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 0.700 \times 0.700 = 0.49 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.49 \times 0.220 / 1.00 = 107.80 \text{ kN} > V_d = 65.66 \text{ kN}$

(STR/GEO A2+M2), 1.00xStálé + 1.30xProměnné (EC7 §2.4.7.3)

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.00 \times 28.24 + 1.30 \times 18.36 = 52.11 \text{ kN}$

Napětí v základové půdě $q=10^{-3} \times 52.11 / (0.700 \times 0.700) = 0.106 \text{ N/mm}^2$ (Mpa)

Posouzení poruchy únosnosti $R_d \geq V_d$ (EC7 EN1997-1-1:2004, §6.5.2)

Návrhová efektivní plocha základu $A' = 0.700 \times 0.700 = 0.49 \text{ m}^2$ (EC7 Příloha D)

Návrhová únosnost základu $R_d = 1000 \times 0.49 \times 0.220 / 1.40 = 77.00 \text{ kN} > V_d = 52.11 \text{ kN}$

Vnitřní síly pro návrh železobetonu

Zatížení 1.35xStálé + 1.50xProměnné

Návrhová zatížení

$N_{ed} = 1.35 \times 9.06 + 1.50 \times 18.36 = 39.77 \text{ kN}$

Návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$M_{ed}(yy) = 0.125 \times 39.77 \times 0.700 \times (1 - 0.200 / 0.700) = 1.78 \text{ kNm}$

$M_{ed}(xx) = 0.125 \times 39.77 \times 0.700 \times (1 - 0.200 / 0.700) = 1.78 \text{ kNm}$

$M_{ed} = 1.78 \text{ kNm}, b = 700 \text{ mm}, d = 1301 \text{ mm}, K_d = 81.69, x/d = 0.00$

$\varepsilon_c / \varepsilon_s = 0.1 / 20.0, K_s = 2.30, A_s = 0.03 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 16.91 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

$M_{ed} = 1.78 \text{ kNm}, b = 700 \text{ mm}, d = 1301 \text{ mm}, K_d = 81.69, x/d = 0.00$

$\varepsilon_c / \varepsilon_s = 0.1 / 20.0, K_s = 2.30, A_s = 0.03 \text{ cm}^2$

Minimální vyztužení $A_s \geq 0.0013 b d$ ($A_s = 16.91 \text{ cm}^2 / \text{m}$) (EC2 §9.3.1)

Minimální vyztužení $\emptyset 16 / 115$ ($17.48 \text{ cm}^2 / \text{m}$)

Výztuž základu

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Výztuž v x-x směru: $\emptyset 16/115$ ($17.48 \text{ cm}^2/\text{m}$), $7\emptyset 16$ (14.07 cm^2)

Výztuž v y-y směru: $\emptyset 16/115$ ($17.48 \text{ cm}^2/\text{m}$), $7\emptyset 16$ (14.07 cm^2)

Návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2)

Návrh na smyk je pokryt návrhem na smyk při protlačení, protože uvažujeme kritickou plochu porušení pod úhlem $\theta=45^\circ$, $\tan(\theta)=1$

Návrh na smyk při protlačení (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.4)

Konzoly základu v x-x, $L1=0.250 < d=1.301 \text{ m}$, $L2=0.250 < d=1.301 \text{ m}$

Konzoly základu v y-y, $L1=0.250 < d=1.301 \text{ m}$, $L2=0.250 < d=1.301 \text{ m}$

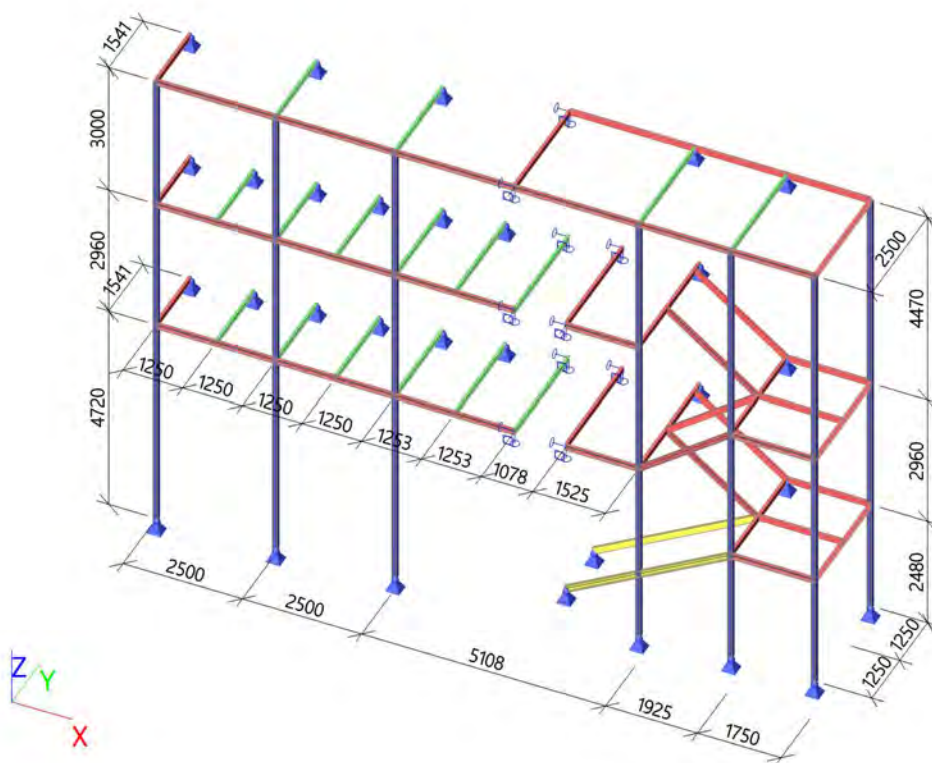
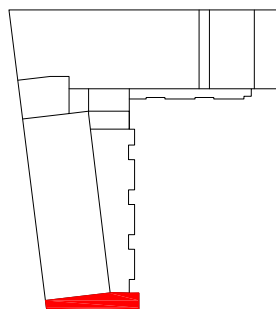
šířka základových konzol je $<$ výška základu d .

Kritická plocha porušení v úhlu 45° ,

je mimo plochu základu.

Posouzení na smyk při protlačení vyhovuje

10.4. PRŮVLAKY A SLOUPY V 1. NP POD ŠTÍTOVOU STĚNU



Konstrukce terasy a požárního schodiště (axonometrie)

Materiál: ocel S235 $\times 11373$)

Profily: nosníky – UPN120, UPN140
příčníky – IPN100
sloupy – HEB100
ztužidla – L40x4

ZATÍŽENÍ:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- **vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

- **stálé – obvodové zdivo:**

- Heluz Uni 25 – tl. 250 mm, h = 2,73 + 2,85 m + 3 x žb věnec 250 /250 mm

$$q_k = (2,73 + 2,85) \cdot 2,96 + 3 \cdot 0,25 \cdot 0,25 \cdot 25,0 = 21,2 \text{ kNm}^{-1}$$

- **reakce stropních nosníků požárního schodiště (na délce 8,64 m):**

Výslednice reakcí

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: v.t.

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - štítová stěna

Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
-2,657	0,701	5,846	v.t.	0,00	0,00	2,11	0,19	-1,50	0,00

$$\Rightarrow q_k = 2,11 / 8,64 = 0,24 \text{ kNm}^{-1}$$

Výslednice reakcí

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: stálé

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - štítová stěna

Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
-2,657	0,701	5,846	stálé	0,00	0,00	16,35	1,30	-10,64	0,00

$$\Rightarrow q_k = 16,35 / 8,64 = 1,89 \text{ kNm}^{-1}$$

Výslednice reakcí

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: užitné1

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - štítová stěna

Systém: Globální

x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
-2,657	0,701	5,846	užitné1	0,00	0,00	58,61	5,33	-47,37	0,00

$$\Rightarrow q_k = 58,61 / 8,64 = 6,78 \text{ kNm}^{-1}$$

Výslednice reakcí

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: sníh

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - štítová stěna

Systém: Globální

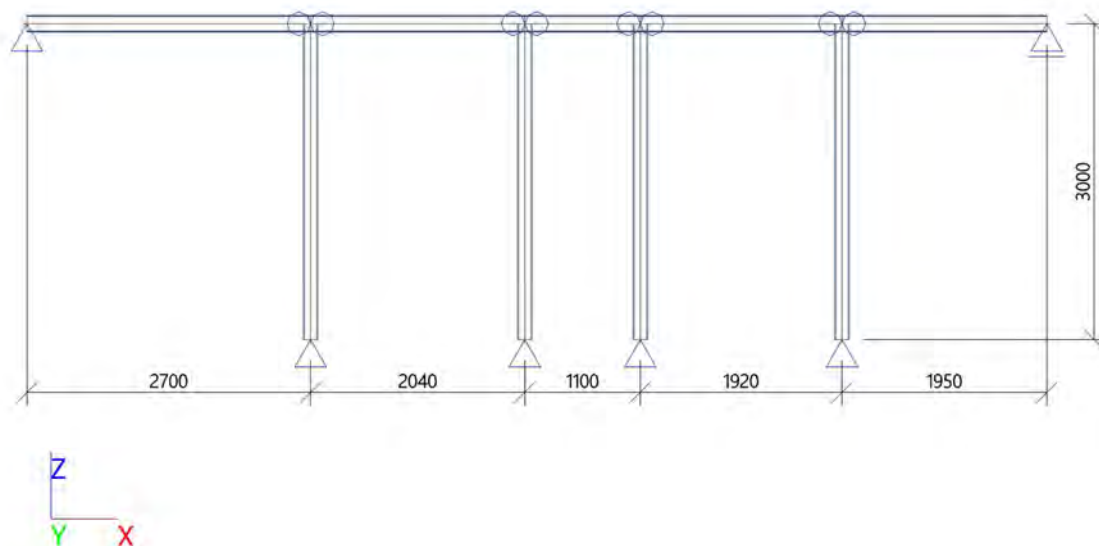
x [m]	y [m]	z [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
-2,657	0,701	5,846	sníh	0,00	0,00	6,48	0,52	-3,15	0,00

$$\Rightarrow q_k = 6,48 / 8,64 = 0,75 \text{ kNm}^{-1}$$

SCHÉMA KONSTRUKCE:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

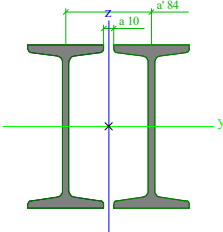
Dokumentace pro provedení stavby



VÝPOČET KONSTRUKCE:

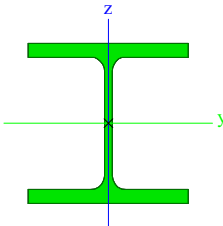
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

průvlak		
Typ	2I	
Detailní	IPN160; 10; 84	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	4,5607e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	2,3126e-03	2,0318e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,1465e+00	1,1465e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	79	80
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,8682e-05	9,1362e-06
i _y [mm], i _z [mm]	64	45
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,3352e-04	1,1565e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,7179e-04	1,9155e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	6,39e+04	6,39e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,50e+04	4,50e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	5,2011e-07	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
sloup		

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Typ	HEB140	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	4,2960e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2127e-03	1,0456e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,0500e-01	8,0530e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,5090e-05	5,4970e-06
i _y [mm], i _z [mm]	59	36
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,1560e-04	7,8520e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,4540e-04	1,1980e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,77e+04	5,77e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,82e+04	2,82e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0060e-07	2,2479e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	2,700	0,000
N3	4,740	0,000
N4	5,840	0,000
N5	7,760	0,000
N6	9,710	0,000
N7	2,700	-3,000
N8	4,740	-3,000
N9	5,840	-3,000
N10	7,760	-3,000

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak1	průvlak - 2I (IPN160; 10; 84)	S 235	2,700	N1	N2	nosník (80)
průvlak2	průvlak - 2I (IPN160; 10; 84)	S 235	2,040	N2	N3	nosník (80)
průvlak3	průvlak - 2I (IPN160; 10; 84)	S 235	1,100	N3	N4	nosník (80)
průvlak4	průvlak - 2I (IPN160; 10; 84)	S 235	1,920	N4	N5	nosník (80)
průvlak5	průvlak - 2I (IPN160; 10; 84)	S 235	1,950	N5	N6	nosník (80)
sloup1	sloup - HEB140	S 235	3,000	N7	N2	sloup (100)
sloup2	sloup - HEB140	S 235	3,000	N8	N3	sloup (100)
sloup3	sloup - HEB140	S 235	3,000	N9	N4	sloup (100)
sloup4	sloup - HEB140	S 235	3,000	N10	N5	sloup (100)

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	průvlak1	Konec	Tuhý		Tuhý		Volný	
H2	průvlak2	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H3	průvlak3	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H4	průvlak4	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H5	průvlak5	Začátek	Tuhý		Tuhý		Volný	

Podpory v uzlech

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N6	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn3	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn4	N8	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn5	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn6	N10	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
stálé	zdivo, stropy	Stálé Standard	SZ1			
užitné1	rovnoměrné1 Standard	Proměnné Statické	užitné		Krátkodobé	Žádný
užitné2	rovnoměrné1 Standard	Proměnné Statické	užitné		Krátkodobé	Žádný
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Spojitě zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	průvlak1	Síla	Z	-23,33	0.000	Rela	Od počátku	
	stálé - zdivo, stropy	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	průvlak2	Síla	Z	-23,33	0.000	Rela	Od počátku	
	stálé - zdivo, stropy	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF3	průvlak3	Síla	Z	-23,33	0.000	Rela	Od počátku	
	stálé - zdivo, stropy	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF4	průvlak4	Síla	Z	-23,33	0.000	Rela	Od počátku	
	stálé - zdivo, stropy	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF5	průvlak5	Síla	Z	-23,33	0.000	Rela	Od počátku	
	stálé - zdivo, stropy	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	průvlak1	Síla	Z	-6,78	0.000	Rela	Od počátku	
	užitné1 - rovnoměrné1	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF7	průvlak3	Síla	Z	-6,78	0.000	Rela	Od počátku	
	užitné1 - rovnoměrné1	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF8	průvlak5	Síla	Z	-6,78	0.000	Rela	Od počátku	
	užitné1 - rovnoměrné1	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF12	průvlak2	Síla	Z	-6,78	0.000	Rela	Od počátku	
	užitné2 - rovnoměrné1	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF13	průvlak4	Síla	Z	-6,78	0.000	Rela	Od počátku	
	užitné2 - rovnoměrné1	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF14	průvlak1	Síla	Z	-0,75	0.000	Rela	Od počátku	
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF15	průvlak3	Síla	Z	-0,75	0.000	Rela	Od počátku	
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF16	průvlak5	Síla	Z	-0,75	0.000	Rela	Od počátku	
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF17	průvlak2	Síla	Z	-0,75	0.000	Rela	Od počátku	
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF18	průvlak4	Síla	Z	-0,75	0.000	Rela	Od počátku	
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - zdivo, stropy	1,00
			užitné1 - rovnoměrné1	1,00
			užitné2 - rovnoměrné1	1,00
			sníh	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - zdivo, stropy	1,00
			užitné1 - rovnoměrné1	1,00

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			užitné2 - rovnoměrné1	1,00
			sníh	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uz [-]
průvlak1	1,350	MSP/1	-5,6	1/481	0,83
průvlak1	0,000	MSP/2	0,0	0	0,00

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

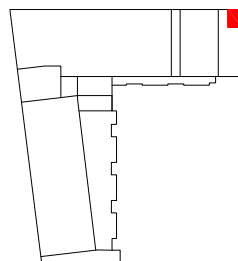
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
průvlak1	1,350-	MSÚ/1	průvlak - 2I	S 235	0,67	0,57	0,67
průvlak2	1,020-	MSÚ/2	průvlak - 2I	S 235	0,37	0,32	0,37
průvlak3	0,550-	MSÚ/1	průvlak - 2I	S 235	0,09	0,09	0,00
průvlak4	0,960-	MSÚ/2	průvlak - 2I	S 235	0,29	0,29	0,00
průvlak5	0,975-	MSÚ/1	průvlak - 2I	S 235	0,30	0,30	0,00
sloup1	0,000	MSÚ/3	sloup - HEB140	S 235	0,16	0,09	0,16
sloup2	0,000	MSÚ/3	sloup - HEB140	S 235	0,10	0,06	0,10
sloup3	0,000	MSÚ/3	sloup - HEB140	S 235	0,10	0,06	0,10
sloup4	0,000	MSÚ/3	sloup - HEB140	S 235	0,13	0,08	0,13

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1 + 0.75*sníh
MSÚ/2	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné2 + 0.75*sníh
MSÚ/3	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné1 + 1.05*užitné2 + 0.75*sníh

11. ZASTŘEŠENÍ VÝTAHOVÉ ŠACHTY (BUDOVA A)

11.1. STROPNÍ DESKA VÝTAHOVÉ ŠACHTY



Materiál: beton C20/25 XC, ocel B500B

Tloušťka desky: 200 mm
žebro desky - 150 /450 mm

ZATÍŽENÍ:

- viz zastřešení šachty v budově B

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

- **vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

- **stálé – střecha:**

$$q_k = 0,468 \text{ kNm}^{-2}$$

- **užitné:**

$$q_k = 0,75 \text{ kNm}^{-2}$$

$$Q_k = 1,0 \text{ kN}$$

- **výtah:**

- závěsná montážní oka

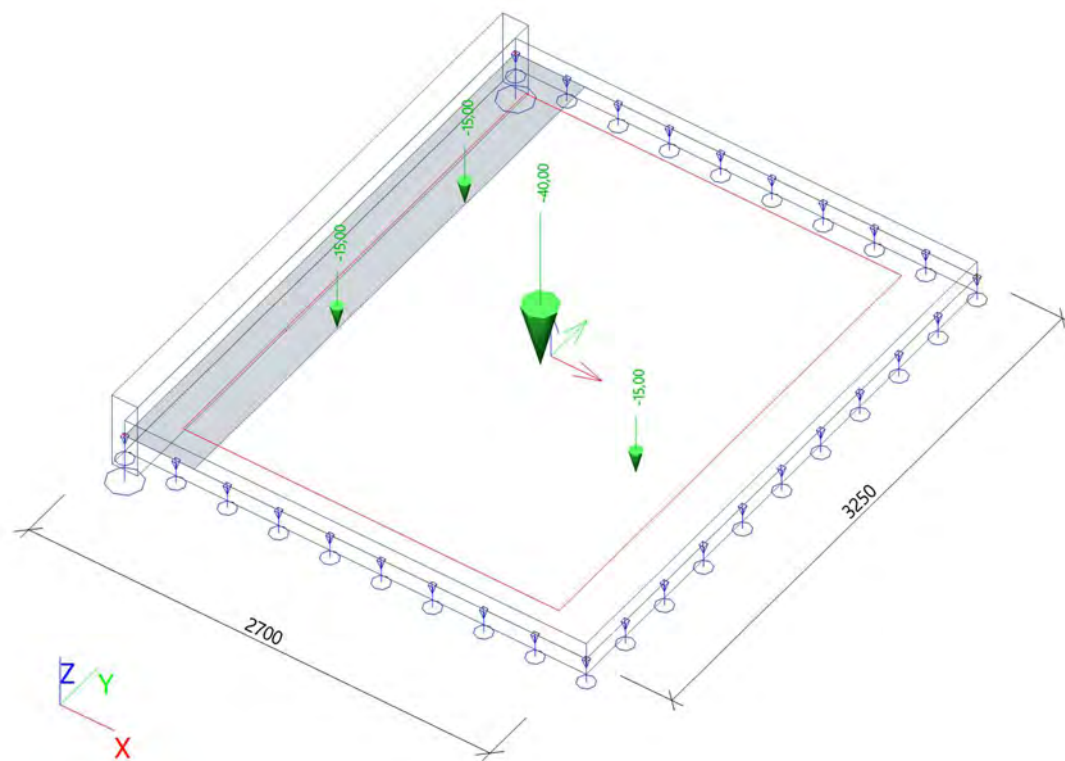
$$R_9 = 40,0 \text{ kN}$$

$$R_{10} = 15,0 \text{ kN}$$

- **sníh:**

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

SCHÉMA DESKY:



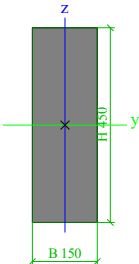
VÝPOČET KONSTRUKCE:

Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.

Průřezy

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

průvlak		
Typ	Obdélník	
Detailní	450; 150	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C20/25	
Výroba	beton	
A [m ²]	6,7500e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,6250e-02	5,6250e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,2000e+00	1,2000e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	75	225
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1391e-03	1,2656e-04
i _y [mm], i _z [mm]	130	43
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,0625e-03	1,6875e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,9995e-04	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]
N1	0,000	0,000
N2	2,700	0,000
N3	2,700	3,250
N4	0,000	3,250

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
průvlak	průvlak - Obdélník (450; 150)	C20/25	3,250	N1	N4	žebro desky (92)

Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
D1	deska	deska (90)	Standard	C20/25	konstantní	200

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	Z	R _x	R _y
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn2	N4	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný

Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha	Poč. Souř.	Poz x ₁	Poz x ₂	Z	R _x	R _y
Sle1	D1	Od počátku	0.000		Tuhý jen tlak	Volný	Volný
	2	Rela	1.000				
Sle2	D1	Od počátku	0.000		Tuhý jen tlak	Volný	Volný
	3	Rela	1.000				
Sle4	D1	Od počátku	0.000		Tuhý jen tlak	Volný	Volný
	1	Rela	1.000				

2D dílec - standardní MKP

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Typ prvku	Chování elementu	Vrstva	Typ	Materiál	Typ tloušťky	TL. [mm]
D1	Standard	Standardní MKP	deska	deska (90)	C20/25	konstantní	200

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	střešní plášť	Stálé	SZ1			
		Standard				
užitné	rovnoměrné	Proměnné	užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
sníh		Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
výtah	závěsná oka	Proměnné	výtah		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Volné bodové zatížení

Jméno	Zatěžovací stav	Systém	Typ	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Hodnota - F [kN]
FF1	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	0,402	1,195	0,000	-15,00
FF2	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	0,402	2,257	0,000	-15,00
FF3	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	2,150	1,195	0,000	-15,00
FF4	výtah - závěsná oka	GSS	Síla	1,345	1,545	0,000	-40,00

Vysvětlivky symbolů

Zatěžovací stav	závěsná oka
-----------------	-------------

Generovaná volná zatížení

Jméno	Zatěžovací stav	Plocha	Směr	Typ zatížení	Původní zatížení	Hodnota - F [kN]	Systém
			Rozložení	Typ		Hodnota - F [kNm]	Poloha
GFF1	výtah - závěsná oka	D1	Z	Bod Síla	FF1	-15,00	GSS Délka
GFF2	výtah - závěsná oka	D1	Z	Bod Síla	FF2	-15,00	GSS Délka
GFF3	výtah - závěsná oka	D1	Z	Bod Síla	FF3	-15,00	GSS Délka
GFF4	výtah - závěsná oka	D1	Z	Bod Síla	FF4	-40,00	GSS Délka

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,47	D1	stálé - střešní plášť	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,75	D1	užitné - rovnoměrné	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,80	D1	sníh	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souř. [-]
MSU		EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
			výtah - závěsná oka	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - střešní plášť	1,00
			užitné - rovnoměrné	1,00
			sníh	1,00
			výtah - závěsná oka	1,00

VÝSLEDKY – VNITŘNÍ SÍLY:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Extrém: Globální

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]
D1	Prvek: 865 Uzel: 4	0,000 3,250 0,000	MSÚ/1	-0,79 -0,33
D1	Prvek: 54 Uzel: 84	2,700 0,197 0,000	MSÚ/2	0,46 -0,89
D1	Prvek: 418 Uzel: 462	1,300 1,576 0,000	MSÚ/2	22,64 28,88

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé
MSÚ/2	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné + 1.50*výtah

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
průvlak	0,000	MSÚ/1	33,48	-3,20	-0,08
průvlak	0,197-	MSÚ/1	32,58	-3,60	6,57
průvlak	2,364-	MSÚ/1	-25,93	3,68	27,67
průvlak	3,250	MSÚ/1	-34,76	3,28	-0,09
průvlak	1,576-	MSÚ/1	-0,08	0,36	35,34

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*v.t. + 1.35*stálé + 1.05*užitné + 1.50*výtah

NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE:

Stropní deska tl. 200 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo při spodním povrchu Kari síť SZ 8x8 /100x100

Plná deska - průřez v ohybu

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

h=0.200 m, Med=28.88 kNm

Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)

Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)

Krycí vrstva betonu : Cnom=25 mm (EC2 §4.4.1)

$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)

$f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33$ MPa (EC2 §3.1.6)

$f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00$ MPa (EC2 §3.1.6)

$f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)

Modul pružnosti betonu $E_{cm}=30.0$ GPa

Rozměry a zatížení

Tloušťka desky $h=0.200$ m, Ohybový moment $Med=28.88$ kNm (MSÚ), $Med=19.70$ kNm (MSP)

Účinná výška průřezu $d=h-d_1$, $d_1=Cnom+\varnothing/2=25+6/2=28$ mm, $d=200-28=172$ mm

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Med(MSÚ)=28.88 kNm/m
Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
($\sigma_c = f_{cd}[1 - (1 - \epsilon_c/\epsilon_{c2})^2]$, $f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$, $\epsilon_{c2} = 0.0020$, $\epsilon_{cu2} = 0.0035$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$)
Med= 28.88 kNm/m, d=172mm, Kd= 3.20 x/d=0.11 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1} = -2.4/20.0$ ks=2.40, As= 4.03 cm²/m
Minimální vyztužení desky, As>=0.0013bd =2.24 cm²/m, s<=300mm, s'<=400mm (EC2 §9.3.1)
minimální hlavní výztuž Ø 8/225 (2.24 cm²/m), rozdělovací Ø 8/400 (0.81 cm²/m)

Deska hlavní výztuž Ø 8/100 (5.03 cm²/m), rozdělovací Ø 8/100 (5.03 cm²/m)
Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=1000mm, h=200mm, d=172mm, As1=503mm²
 $\epsilon_{c2} = -2.84\%$, $\epsilon_{s1} = 19.91\%$, As1/b·d=0.00293 (0.293%)
x/d= $\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1}) = 2.84/(2.84+19.91) = 0.125$, x=21.5mm
ar=0.765, ka=0.401, Fc=ar·b·x·fcd=Fsl=219.03kN, As1=Fsl/fyd=504mm²/m
z=d-ka·x=(1-ka· $\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})$)d, z/d=1.0-0.401x0.125=0.950, z=163.4mm,
Kd²=1/(0.765·0.125·0.950·13.33)=0.827 mm²/N, Kd=0.909
Únosnost v ohybu Mr=b·d²/Kd²=[10⁻⁶]x1000x172²/0.827=36.00kNm
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

Med(MSP)=19.70 kNm/m
Součinitel konečného dotvarování $\delta(\sigma, \sigma_{td}) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs} = -0.30\%$
 $\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu Ecm=30.0GPa, Eceff=30.0/(1+2.50)=8.57GPa=8570MPa (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli Es=200GPa=200000MPa
Modulární součinitel Es/Ec=200/30.0=6.67, účinný Es/Ec,eff=200/8.57=23.34
Tahová výztuž: Ø 8/100 (5.03 cm²/m)
Stupeň vyztužení $\rho = As1/(b \cdot d) = 503/(1000 \times 172) = 0.003$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, EI=(200/23.34)x(0.001x0.722)=6185 kNm²
Ai=Ac+(n-1)(As1+As2), e=(n-1)(As1·y1s-As2·y2s)/Ai,
I=Ic+b·h·e²+(As1·y1s²+As2·y2s²)(n-1)
S=As·y2s=(0.001)²x503x0.068=(0.001)x0.034 m³, y2=96mm, y2s=y2-d2=96-28=68mm (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu 1/rM=19.70/6185=(0.001)x3.185 (1/m)
Křivost od smrštění 1/rcs=(0.001x0.30)x23.34x(0.034/0.722)=(0.001)x0.333 (1/m)
Celková křivost 1/r=(0.001)x3.185+(0.001)x0.333=(0.001)x3.518 (1/m)
Moment na mezi vzniku trhlin, Mcr=fctm·(I/y2)=2.2x(0.722/0.096)=16.51 kNm
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho = As/(b \cdot d) = 0.003$, $n \cdot \rho = 23.34$, $n \cdot \rho = 0.070$, $\xi = 0.618$, $\alpha = 0.311$, $x = \alpha \cdot d = 0.053m$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, EI= $\xi \cdot Es \cdot As \cdot d^2 = 0.618 \times 200 \times 503 \times 0.172^2 = 1839 \text{ kNm}^2$
y2=(1- α)d=119mm, $\epsilon_s = y2 \cdot M/EI = (0.001) \times 119 \times 19.70/1839 = 1.27$
S=As·y2=(0.001)²x503x0.119=(0.001)x0.060 m³ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu 1/rM=19.70/1839=(0.001)x10.712 (1/m)
Křivost od smrštění 1/rcs=(0.001x0.30)x23.34x(0.060/0.215)=(0.001)x0.578 (1/m)
Celková křivost 1/r=(0.001)x10.712+(0.001)x0.578=(0.001)x11.291 (1/m)
Med=19.70 kNm, $\epsilon_c/\epsilon_s = 0.57/1.27$, x=53mm, $\sigma_s = 254 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr}/Med)^2 = 1 - 0.50 \times (16.51/19.70)^2 = 0.65$ (Rov.7.19)
Konečná křivost (1/r)=0.65x(0.001x11.291)+(1-0.65)x(0.001x3.518)=(0.001)x8.560 (1/m) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže As,min=kc·k·fct,eff·Act/ós (EC2 Rov.7.1)
b=1.000m, beff=1.000m, h=0.200m, d=0.172m, x=0.053m, Ø=8mm
Ned=0.00kN, $\sigma_c = (Ned/bh) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
Act=(h-x)·b=(200-53)x1000=146561 mm²
max(h,b1)=0mm, fctm=2.20N/mm², Act=146561mm², k=1.00, kc=0.40, k1=1.50
Minimální vyztužení, As,min=0.40x1.00x2.20x146561/435=296mm²/m
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

wk=sr,max·(esm- ϵ_{cm}) (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})]/E_s \geq 0.6 \sigma_s/E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 254 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: Es/Ec=6.67, kt=0.6, dlouhodobé zatížení: Es/Ec=23.34, kt=0.4
Aceff=0.333(h-x)b=0.333x(200-53)x1000=48805 mm² (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = As/Act = 503/48805 = 0.010$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [254 - 0.4 \times (2.2/0.010) (1 + 23.34 \times 0.010)]/200 = 0.74\% \geq 0.6 \times 254/200 = 0.76\%$
sr,max=k3·Cnom+k1·k2·k4·{ ζ /neff (EC2 Rov.7.11)
Ø=8mm, k1=0.8, k2=(e1+e2)/2e1=0.5, k3=3.4, k4=0.425
sr,max=3.4x25.00+0.8x0.5x0.425x8/0.010=216.96 mm

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$w_k = s_r, \max \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 216.96 \times 0.001 \times 0.76 = 0.17 \text{ mm}$
 $w_k = 0.17 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm} = w_{\max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

Žebro desky 150/450 mm:

- beton C20/25 XC1, ocel 10505 øR –

navrženo – při spodním povrchu 3øR12 a horním povrchu 2øR12 + 2-stř. třmínky øR6 á 250 mm

Posouzení průřezu trámu na ohyb, a smyk
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-CSN:2007)

b_{xh}=0.150x0.450 m, Med= 35.34 kNm,
Ved= 34.76 kN, Ned= 0.00 kN
Návrh železového betonu

Třída betonu-výztuže : C20/25-B500B (EC2 §3)
Stupně vlivu prostředí : XC1 (EC2 §4.4.1)
Krycí vrstva betonu : C_{nom}=25 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Tabulka 2.1N)
 $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 20 / 1.50 = 13.33 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.5 / 1.50 = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$

Rozměry a zatížení

Šířka trámu $b_w = 0.150 \text{ m}$, výška trámu $h = 0.450 \text{ m}$
Účinná výška průřezu $d_1 = C_{nom} + \emptyset_s + 0.5\emptyset = 25 + 6 + 0.5 \times 12 = 37 \text{ mm}$, $d_2 = 37 \text{ mm}$, $d = 450 - 37 = 413 \text{ mm}$

Mezní stav únosnosti (MSÚ)

Ohybový moment $Med = 35.34 \text{ kNm}$, Posouvající síla $Ved = 34.76 \text{ kN}$, Osová síla $Ned = 0.00 \text{ kN}$
(tlak)

Mezní stav použitelnosti (MSP)

Ohybový moment $Med = 24.53 \text{ kNm}$, Posouvající síla $Ved = 24.33 \text{ kN}$, Osová síla $Ned = 0.00 \text{ kN}$
(tlak)

Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na ohyb (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.2.1)

Účinná výška průřezu $d_1 = C_{nom} + \emptyset_s + 0.5\emptyset = 25 + 6 + 0.5 \times 12 = 37 \text{ mm}$, $d = 450 - 37 = 413 \text{ mm}$
Dimenzování na ohyb: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2 für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
Výztuž na ohyb (nutná je pouze tahová výztuž)
 $Med = 35.34 \text{ kNm}$ $b_w = 150 \text{ mm}$ $d = 413 \text{ mm}$ $K_d = 2.69$ $x/d = 0.14$ $\varepsilon_{c2}/\varepsilon_{s1} = -3.5/22.3$ $k_s = 2.44$, $As_1 = 2.08 \text{ cm}^2$
Minimální podélná tahová výzt., $As \geq 0.0013 b_d$, ($As, \min = 0.81 \text{ cm}^2$) (EC2 §9.2.1.1.1)
Maximální tahová nebo tlaková výzt., $As \leq 0.04 A_c$, ($As, \max = 27.00 \text{ cm}^2$) (EC2 §9.2.1.1.3)

Výztuž na ohyb: 3ø12 (3.39cm²) (dolní), 2ø12 (2.26cm²) (horní)

Mezní moment únosnosti průřezu (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b = 150 \text{ mm}$, $h = 450 \text{ mm}$, $d = 413 \text{ mm}$, $As_1 = 339 \text{ mm}^2$, $As_2 = 226 \text{ mm}^2$
 $\varepsilon_{c2} = -3.29\%$, $\varepsilon_{s1} = 19.98\%$, $\varepsilon_{s2} = 1.20\%$, $As_1/b \cdot d = 0.00547 (0.547\%)$
 $x/d = \varepsilon_{c2} / (\varepsilon_{c2} + \varepsilon_{s1}) = 3.29 / (3.29 + 19.98) = 0.141$, $x = 58.4 \text{ mm}$
 $ar = 0.797$, $ka = 0.412$, $F_c = ar \cdot b \cdot x \cdot f_{cd} = 93.10$
 $F_s = 54.27 \text{ kN}$, $F_{s1} = 147.36 \text{ kN}$, $As_1 = F_{s1} / f_{yd} = 339 \text{ mm}^2$
 $z = d - ka \cdot x = [1 - ka \cdot \varepsilon_{c2} / (\varepsilon_{c2} + \varepsilon_{s1})] d$, $z/d = 1.0 - 0.412 \times 0.141 = 0.942$, $z = 389.0 \text{ mm}$,
 $K_d^2 = 1 / (0.797 \cdot 0.141 \cdot 0.942 \cdot 13.33) = 0.707 \text{ mm}^2/\text{N}$, $K_d = 0.841$
Únosnost v ohybu $M_r = b \cdot d^2 / K_d^2 + (d - d_2) \cdot F_{s2} = [10^{-6}] \times (150 \times 413^2 / 0.707 + 376 \times 54267) = 57 \text{ kNm}$
Mezní stav únosnosti (MSÚ), návrh na smyk (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Smyková únosnost bez smykové výztuže V_{rdc} (EC2 §6.2.2)
 $V_{rdc} = [C_{rdc} \cdot k \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{0.33 + k_1 \cdot \rho_{cp}}] \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.a)
 $V_{rdc} > (v_{\min} + k_1 \cdot \rho_{cp}) \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Rov.6.2.b)
 $C_{rdc} = 0.18 / \gamma_c = 0.18 / 1.50 = 0.120$, $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$, $b_w = 150 \text{ mm}$, $d = 413 \text{ mm}$
 $k = 1 + (200/d)^{1/4} \leq 2$, $k = 1.70$, $k_1 = 0.15$
 $\rho_l = As_1 / (b_w \cdot d) = 339 / (150 \times 413) = 0.0055$
 $v_{\min} = 0.0350 \cdot k \cdot 1.50 \cdot f_{ck}^{1/2} = 0.35 \text{ N/mm}^2$, (EC2 Rov.6.3N)
 $V_{rd, c(\min)} = 0.001 \times (0.35) \times 150 \times 413 = 21.68 \text{ kN}$
 $V_{rdc} = 0.001 \times [0.120 \times 1.70 \times (0.55 \times 20)^{0.33}] \times 150 \times 413 = 28.11 \text{ kN}$
 $Ved = 34.76 \text{ kN} > V_{rdc} = 28.11 \text{ kN}$, $Ved > V_{rdc}$ smyková výztuž je nutná
Únosnost betonových vzpěr V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Rov.6.9)

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

$V_{rdmax} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$, $V_{ed} / \max(V_{rdmax}) = 0.17$, $\theta = 21.8^\circ$ $\cot \theta = 2.50$
 $\tan \theta = 0.40$
 $\alpha_{cw} = 1.00$ $z = 0.9d$, $f_{ck} = 20.0 \leq 60 \text{ MPa}$ $v_1 = 0.6[1 - f_{ck}/250] = 0.6[1 - 20/250] = 0.552$,
 $f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$
 $V_{rdmax} = 0.001 \times 1.00 \times 150 \times 0.9 \times 413 \times 0.552 \times 13.33 / 2.90 = 141.5 \text{ kN}$
 $V_{ed} = 34.8 \text{ kN} < 141.5 \text{ kN} = V_{rdmax}$, posouzení vyhovuje
Smyková výztuž ze svislých třmínků (EC2 §6.2.3 Rov.6.8)
 $V_{rds} = (A_{sw}/s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$, $V_{rds} = 34.76 \text{ kN}$, $z = 0.9d$, $f_{ywd} = 400.00 \text{ N/mm}^2$, $\cot \theta = 2.50$
 $A_{sw}/s = V_{rds} / (z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta) = (1.0E+006) \times 34.76 / (0.9 \times 413 \times 400 \times 2.50) = 94 \text{ mm}^2/\text{m}$ ($A_{sw}/s = 0.94 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Požadovaná smyková výztuž: ($A_{sw}/s = 0.94 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Minimální třmínky pro smykové vyztužení (EC2 §9.2.2)
Minimální stupeň smykového vyztužení $\rho_{w,min}$ (EC2 Rov.9.5N)
 $\rho_{w,min} = (0.08 \times (f_{ck})^{0.5} / f_{yk})$, $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $\rho_{w,min} = 0.0007$
 $\min A_{sw}/s = 10 \times 0.0007 \times 150 \times \sin(90^\circ) = 1.05 \text{ cm}^2/\text{m}$
Maximální podélná vzdálenost třmínků $s_{max} = 0.75d$ ($\leq 400 \text{ mm}$) $= 310 \text{ mm}$ (EC2 §9.2.2.6, Rov.9.6N)
Maximální příčná vzdálenost větví třmínků $st_{max} = 0.75d$ ($\leq 600 \text{ mm}$) $= 310 \text{ mm}$ (§9.2.2.8, Rov.9.8N)

Minimální smykové vyztužení $\emptyset 6/310$ ($A_{sw}/s = 1.83 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Smyková výztuž: $\emptyset 6/310$ ($A_{sw}/s = 1.83 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Mezní stav použitelnosti (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

 $Med(MSP) = 24.53 \text{ kNm}$, $V_{ed}(MSP) = 24.33 \text{ kN}$
Součinitel konečného dotvarování $\delta(\infty, t_d) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Příloha B)
Celkové přetvoření od smrštění $\epsilon_{cs} = -0.30\%$
 $\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modul pružnosti betonu $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$, $E_{eff} = 30.0 / (1 + 2.50) = 8.57 \text{ GPa} = 8570 \text{ MPa}$ (EC2 Rov.7.20)
Modul pružnosti oceli $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$
Modulární součinitel $E_s/E_c = 200/30.0 = 6.67$, účinný $E_s/E_{c,eff} = 200/8.57 = 23.34$
Tahová výztuž: $3\emptyset 12$ (3.39 cm^2), Tlaková výztuž: $2\emptyset 12$ (2.26 cm^2)
Stupeň vyztužení $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 339/(150 \times 413) = 0.005$, $\rho' = A_{s2}/(b \cdot d) = 226/(150 \times 413) = 0.004$
Stadium I (průřez bez trhlin) (MSP)
Ohybová tuhost průřezu bez trhlin, $EI = (200/23.34) \times (0.001 \times 1.661) = 14236 \text{ kNm}^2$
 $A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2})$, $e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s}) / A_i$,
 $I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2) \cdot (n-1)$
 $S = A_{s2} \cdot y_{2s} = (0.001)^2 \times 339 \times 0.184 = (0.001) \times 0.063 \text{ m}^3$, $y_2 = 221 \text{ mm}$, $y_{2s} = y_2 - d_2 = 221 - 37 = 184 \text{ mm}$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 24.53/14236 = (0.001) \times 1.723$ ($1/\text{m}$)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.063/1.661) = (0.001) \times 0.263$ ($1/\text{m}$)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 1.723 + (0.001) \times 0.263 = (0.001) \times 1.987$ ($1/\text{m}$)
Moment na mezi vzniku trhlin, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.2 \times (1.661/0.221) = 16.51 \text{ kNm}$
Stadium II (průřez s trhlinami) (MSP)
 $\rho = 0.005$, $\rho' = 0.004$, $\rho'/\rho = 0.800$, $n \cdot \rho = 23.34$, $n \cdot \rho' = 0.117$, $\xi = 0.594$, $\alpha = 0.334$,
 $x = \alpha \cdot d = 0.138 \text{ m}$
Ohybová tuhost průřezu s trhlinami, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.594 \times 200 \times 339 \times 0.413^2 = 6867 \text{ kNm}^2$
 $y_2 = (1 - \alpha)d = 275 \text{ mm}$, $\epsilon_s = y_2 \cdot M/EI = (0.001) \times 275 \times 24.53/6867 = 0.98$
 $S = A_{s2} \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 339 \times 0.275 = (0.001) \times 0.093 \text{ m}^3$ (EC2 Rov.7.21)
Křivost od momentu $1/r_M = 24.53/6867 = (0.001) \times 3.572$ ($1/\text{m}$)
Křivost od smrštění $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 23.34 \times (0.093/0.801) = (0.001) \times 0.393$ ($1/\text{m}$)
Celková křivost $1/r = (0.001) \times 3.572 + (0.001) \times 0.393 = (0.001) \times 3.965$ ($1/\text{m}$)
 $Med = 24.53 \text{ kNm}$, $\epsilon_c/\epsilon_s = 0.49/0.98$, $x = 138 \text{ mm}$, $\sigma_s = 196 \text{ N/mm}^2$
Ověření průhybů výpočtem (MSP) (EN1992-1-1, §7.4.3)
 $\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr}/Med)^2 = 1 - 0.50 \times (16.51/24.53)^2 = 0.77$ (Rov.7.19)
Konečná křivost $(1/r) = 0.77 \times (0.001 \times 3.965) + (1 - 0.77) \times (0.001 \times 1.987) = (0.001) \times 3.517$ ($1/\text{m}$) (Rov.7.18)
Minimální plochy výztuže (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimální plochy výztuže $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Rov.7.1)
 $b = 0.150 \text{ m}$, $b_{eff} = 0.150 \text{ m}$, $h = 0.450 \text{ m}$, $d = 0.413 \text{ m}$, $x = 0.138 \text{ m}$, $\emptyset = 12 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed}/bh) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (450 - 138) \times 150 = 46798 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b_1) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$, $A_{ct} = 46798 \text{ mm}^2$, $k = 0.89$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
Minimální vyztužení, $A_{s,min} = 0.40 \times 0.89 \times 2.20 \times 46798 / 435 = 85 \text{ mm}^2$
Výpočet šířky trhlin (MSP) (EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

 $w_k = s_r, \max \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Rov.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 196 \text{ N/mm}^2$, krátkodobé zatížení: $E_s/E_c = 6.67$, $k_t = 0.6$, dlouhodobé zatížení: $E_s/E_c = 23.34$, $k_t = 0.4$
 $A_{eff} = 2.5(h - d)b = 2.5 \times (450 - 413) \times 150 = 13875 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s/A_c, \text{eff} = 339/13875 = 0.024$

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

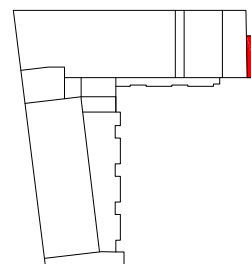
$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}=[196-0.4 \times (2.2 / 0.024) (1+23.34 \times 0.024)] / 200=0.70 \% \geq 0.6 \times 196 / 200=0.59 \%$
 $s_{r,max}=k_3 \cdot (C_{nom}+\{\dot{C}_s\}+k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \{\dot{C} / \dot{\varepsilon}_{eff} (EC2 \text{ Rov. } 7.11))$
 $\varnothing=12 \text{ mm}, k_1=0.8, k_2=(e_1+e_2) / 2 e_1=0.5, k_3=3.4, k_4=0.425$
 $s_{r,max}=3.4 \times 31.00+0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12 / 0.024=188.90 \text{ mm}$
 $w_k=s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=188.90 \times 0.001 \times 0.70=0.13 \text{ mm}$
 $w_k=0.13 \text{ mm} \leq 0.40 \text{ mm}=w_{max}$, Stupně vlivu prostředí: XC1, Mezní šířka trhlin je dodržena

12. ZASTŘEŠENÍ ZÁSODOVÁNÍ GASTRO PROVOZU (BUDOVA A)

12.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

Materiál: ocel S235 (11373)

Profily: hlavní konzoly – IPE140
podružné konzoly – T50x50x4
výměny – UPE80, jekl 50x50x4
táhla – tyč $\varnothing 20 \text{ mm}$



ZATÍŽENÍ:

- viz zastřešení šachty v budově B

- **vlastní tíha:**

- generována výpočetním programem

- **stálé – drátosklo tl. 6 mm:**

$$q_k = 0,006 \cdot 27,0 = 0,162 \text{ kNm}^{-2}$$

- **sníh:**

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,80 \text{ kNm}^{-2}$$

- **větr:**

tlak:

$$w_k = 0,5 \cdot 0,663 = 0,33 \text{ kNm}^{-2}$$

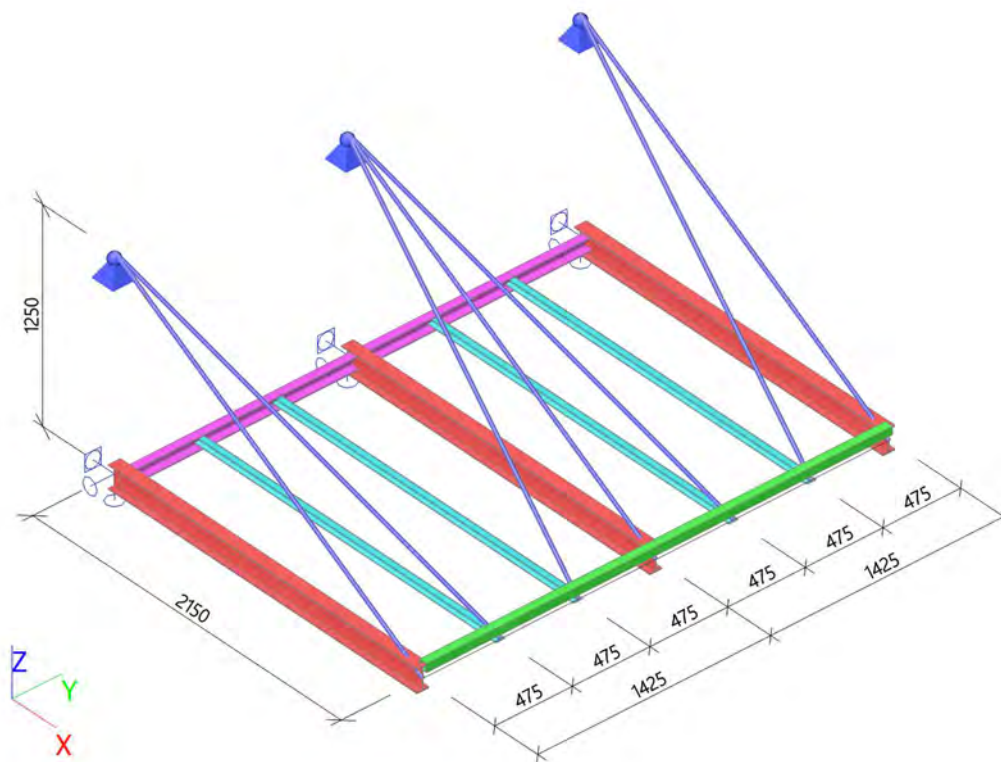
vztlak:

$$w_k = -1,5 \cdot 0,663 = -1,00 \text{ kNm}^{-2}$$

SCHÉMA PŘÍŠTŘEŠKU:

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice


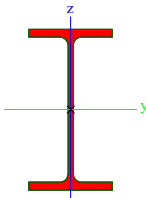
Dokumentace pro provedení stavby



VÝPOČET KONSTRUKCE:


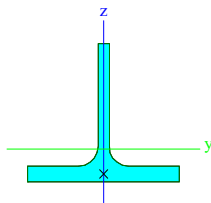
Výpočet konstrukce byl proveden programem Scia Engineer 17. Podrobná data jsou archivována u autora.


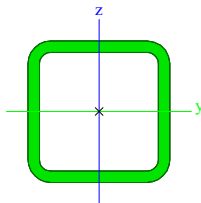
Průřezy


CS1			
Typ	IPE140		
Kód tvaru	1 - I průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a		b
A [m²]		1,6400e-03	
A _y [m²], A _z [m²]		1,0343e-03	6,6249e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]		5,5053e-01	5,5053e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]		36	70
α [deg]		0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]		5,4100e-06	4,4900e-07
i _y [mm], i _z [mm]		57	17
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]		7,7300e-05	1,2300e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]		8,8300e-05	1,9300e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]		2,08e+04	2,08e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]		4,52e+03	4,52e+03
d _y [mm], d _z [mm]		0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]		2,4500e-08	1,9800e-09
β _y [mm], β _z [mm]		0	0
Obrázek			
CS2			

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

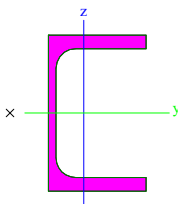
Typ	IPET100	
Kód tvaru	6 - T průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	5,1620e-04	
A _y [m²], A _z [m²]	3,3677e-04	2,0768e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	2,0400e-01	2,0396e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	28	12
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,0300e-07	7,9640e-08
i _y [mm], i _z [mm]	14	12
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,6980e-06	2,8960e-06
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4,8940e-06	4,5730e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,15e+03	1,15e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,08e+03	1,08e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	-9
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,4784e-09	6,2233e-42
β _y [mm], β _z [mm]	30	0
Obrázek		



CS3		
Typ	QRO50X4K	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	6,9480e-04	
A _y [m²], A _z [m²]	3,4702e-04	3,4702e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,8627e-01	3,4730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	25
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,3736e-07	2,3736e-07
i _y [mm], i _z [mm]	18	18
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	9,4943e-06	9,4943e-06
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,1730e-05	1,1730e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,0100e-07	1,0417e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS5		
Typ	UPE80	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru	c	c

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	1,0100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,5621e-04	3,4047e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,4342e-01	3,4338e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	18	40
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,0700e-06	2,5400e-07
i _y [mm], i _z [mm]	33	16
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,6800e-05	7,9800e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,1200e-05	1,4100e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,34e+03	7,34e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,28e+03	3,28e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-38	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4700e-08	2,3713e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	100
Obrázek		

CS6		
Typ	RD20	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový průřez	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	3,1400e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,8194e-04	2,8194e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2666e-02	6,2829e-02
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	10	10
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,6894e-09	7,6894e-09
i _y [mm], i _z [mm]	5	5
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,6894e-07	7,6894e-07
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3123e-06	1,3123e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,13e+02	3,13e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,13e+02	3,13e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,5738e-08	3,9042e-23
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	5,050
N2	2,150	0,000	5,050
N3	0,050	0,475	5,050
N4	2,150	0,475	5,050
N5	0,050	0,950	5,050
N6	2,150	0,950	5,050
N7	2,150	1,425	5,050
N8	2,150	1,900	5,050
N9	2,150	2,375	5,050
N10	0,000	1,425	5,050
N11	0,050	1,900	5,050
N12	0,050	2,375	5,050
N13	0,000	2,850	5,050
N14	2,150	2,850	5,050
N15	0,050	0,000	5,050
N16	0,050	1,425	5,050

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N17	0,050	2,850	5,050
N18	0,000	0,000	6,300
N23	0,000	1,425	6,300
N24	0,000	2,850	6,300

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - IPE140	S 235	2,150	N1	N2	nosník (80)
B2	CS2 - IPET100	S 235	2,100	N3	N4	nosník (80)
B3	CS2 - IPET100	S 235	2,100	N5	N6	nosník (80)
B4	CS1 - IPE140	S 235	2,150	N10	N7	nosník (80)
B5	CS2 - IPET100	S 235	2,100	N11	N8	nosník (80)
B6	CS2 - IPET100	S 235	2,100	N12	N9	nosník (80)
B7	CS1 - IPE140	S 235	2,150	N13	N14	nosník (80)
B8	CS3 - QRO50X4K	S 235	1,425	N2	N7	nosník (80)
B9	CS3 - QRO50X4K	S 235	1,425	N7	N14	nosník (80)
B10	CS5 - UPE80	S 235	1,425	N15	N16	nosník (80)
B11	CS5 - UPE80	S 235	1,425	N16	N17	nosník (80)
B12	CS6 - RD20	S 235	2,487	N18	N2	nosník (80)
B13	CS6 - RD20	S 235	2,532	N18	N4	nosník (80)
B14	CS6 - RD20	S 235	2,532	N23	N6	nosník (80)
B15	CS6 - RD20	S 235	2,487	N23	N7	nosník (80)
B16	CS6 - RD20	S 235	2,487	N24	N14	nosník (80)
B17	CS6 - RD20	S 235	2,532	N23	N8	nosník (80)
B18	CS6 - RD20	S 235	2,532	N24	N9	nosník (80)

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit
LP1	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	B2	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H2	B3	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H3	B5	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H4	B6	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H5	B8	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H6	B9	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H7	B10	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H8	B11	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn4	N10	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn7	N13	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn8	N18	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn9	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N24	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Spec		Typ zatížení				
v.t.	vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé	krytina - drátosklo	Stálé	SZ1			
		Standard				
sníh	Standard	Proměnné	sníh		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr1	tlak Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
vítr2	vztlak Standard	Proměnné	vítr		Krátkodobé	Žádný
		Statické				

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,16	stálé - krytina - drátosklo	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,80	sníh	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,33	vítr1 - tlak	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	1,00	vítr2 - vztlak	GSS	Délka

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - krytina - drátosklo	1,00
			sníh	1,00
			vítr1 - tlak	1,00
			vítr2 - vztlak	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	v.t. - vlastní tíha	1,00
			stálé - krytina - drátosklo	1,00
			sníh	1,00
			vítr1 - tlak	1,00
			vítr2 - vztlak	1,00

VÝSLEDKY – DEFORMACE:

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B3	0,394	MSP/1	-0,1	1/10000	-3,9	1/539	0,01	0,37
B5	0,394	MSP/1	0,1	1/10000	-3,9	1/539	0,01	0,37
B10	0,713	MSP/1	0,0	1/10000	0,3	1/4545	0,02	0,04
B8	0,713	MSP/1	0,0	1/10000	-0,3	1/4493	0,02	0,04
B10	0,713	MSP/3	0,0	1/10000	-0,1	1/10000	0,02	0,06
B2	1,050	MSP/1	0,0	1/10000	-6,9	1/303	0,00	0,66
B2	1,050	MSP/4	0,0	1/10000	4,2	1/499	0,00	0,66
B3	1,050	MSP/1	0,0	1/10000	-6,9	1/303	0,00	0,66
B2	1,050	MSP/5	0,0	1/10000	-2,5	1/845	0,00	0,87

POSOUZENÍ:

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	0,050-	MSÚ/1	CS1 - IPE140	S 235	0,03	0,02	0,03
B2	1,050-	MSÚ/1	CS2 - IPET100	S 235	0,56	0,41	0,56
B3	1,050-	MSÚ/1	CS2 - IPET100	S 235	0,56	0,41	0,56
B4	0,000	MSÚ/1	CS1 - IPE140	S 235	0,04	0,03	0,04
B5	1,050-	MSÚ/1	CS2 - IPET100	S 235	0,56	0,41	0,56
B6	1,050-	MSÚ/1	CS2 - IPET100	S 235	0,56	0,41	0,56
B7	0,050-	MSÚ/1	CS1 - IPE140	S 235	0,03	0,02	0,03
B8	1,425	MSÚ/1	CS3 - QRO50X4K	S 235	0,08	0,08	0,06
B9	0,000	MSÚ/1	CS3 - QRO50X4K	S 235	0,08	0,08	0,06
B10	0,475-	MSÚ/1	CS5 - UPE80	S 235	0,11	0,11	0,08
B11	0,950+	MSÚ/1	CS5 - UPE80	S 235	0,11	0,11	0,08
B12	2,487	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,29	0,01	0,29
B13	2,532	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,32	0,01	0,32
B14	2,532	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,45	0,01	0,45
B15	2,487	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,64	0,02	0,64
B16	2,487	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,29	0,01	0,29

Domov se zvláštním režimem Děčín – Křešice

Dokumentace pro provedení stavby

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B17	2,532	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,45	0,01	0,45
B18	2,532	MSÚ/2	CS6 - RD20	S 235	0,32	0,01	0,32

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.15*v.t. + 1.15*stálé + 1.50*sníh + 0.90*vítr1
MSÚ/2	v.t. + stálé + 1.50*vítr2

V Tisé dne 28.04.2020..... Ing. Otakar Starý
autorizovaný inženýr v oboru
statika a dynamika staveb
ČKAIT 0401419