

Zateplení objektů, rekonstrukce víceúčelového hřiště
a zpevněných ploch v areálu ZŠ Děčín XXXII

SO 01 - Hlavní budova

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) technická zpráva

Obsah:

D.1.1. Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

- architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení
- bezbariérové užívání stavby
- konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby
- stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk – vibrace – popis řešení, výpis použitých norem a podkladů

architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

architektonické řešení, výtvarné a materiálové řešení

Projektová dokumentace zateplení obvodového pláště a střešních konstrukcí a hlavní budovy v areálu ZŠ Děčín XXXII, Míru 52. Objekt slouží hlavní objekt ZŠ s učebnami a kabinety.

Jedná se o zateplení čtyřpodlažního nepodsklepeného objektu. Objekt je propojen s pavilonem šaten přízemním spojovacím krčkem se schodištěm. Konstrukčně se jedná o montovaný železobetonový skelet systému MS 71 se keramickým obvodovým pláštěm a plochou dvouplášťovou střechou. V objektu již proběhla výměna výplní obvodového pláště za nová plastová bílá okna a dveře s izolačními dvojskly.

Architektonické úpravy se omezí se pouze na zateplení fasády a na barevné řešení. Zateplením dojde k mírné změně charakteru původní prefabrikované budovy s přiznanými spárami obvodového pláště a horizontálními pásy oken s meziokenními vložkami. Horizontální členění fasády v místě pásů oken mezi plochami z celostěnových panelů bude zachováno a zvýrazněno barevným odlišením.

Fasáda objektu bude nově zateplena kontaktním zateplovacím systémem s izolantem tl. 140 mm a hladkou omítkou. Sokl objektu bude zateplen extrudovaným polystyrenem XPS nebo perimetrickým polystyrenem tl. 100 mm a upraven soklovými mozaikovými stěrkami.

Střešní konstrukce bude zateplena expandovaným polystyrenem EPS 200S tl. 180 mm.

bezbariérové užívání stavby

Provedené úpravy nemají vliv na bezbariérové řešení staveb.

konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

navrženou stavbou bude provedeno:

- zateplení obvodového pláště vnějším kontaktním zateplovacím systémem ETICS
- zateplení plochých střech
- výměna klempířských prvků
- výměna hromosvodné soustavy
- oprava okapových chodníků
- oprava venkovních schodišť
- nátěry zámečnických výrobků

ZATEPLENÍ FASÁDY

V ploše celé fasády bude provedena sanace obvodových konstrukcí (odstranění a vyspravení nesoudržných vrstev omítek, reprofilace poškozených hran fasádních panelů apod.), očištění fasády a vyrovnaní jejího povrchu.

Provede se **certifikovaný kontaktní zateplovací systém (ETICS)**. Použitý ETICS bude dle ČSN EN 13499 resp. ČSN EN 13500.

Tepelná izolace bude z expandovaného pěnového polystyrenu (EPS 70 F) ($\lambda_u = 0,040 \text{ W/(m.K)}$).

Na soklu obvodových stěn do výšky dle vyznačení ve výkresové části do úrovně spodní hrany parapetních panelů nebo celostěnových štítových panelů budou použity desky z extrudovaného polystyrenu XPS ($\lambda_u = 0,034 \text{ W/(m.K)}$), alternativně perimetrové desky z expandovaného pěnového polystyrenu s uzavřenou povrchovou strukturou ($\lambda_u = 0,034 \text{ W/(m.K)}$). V místě změny materiálu tepelné izolace se ve spoji vždy provede pás zesilujícího vyztužení skleněnou síťovinou ve vzdálenosti nejméně 200 mm na každou stranu spoje (tzn. ve spojích bude ve vyztužné vrstvě ETICS 2x vyztužná skleněná tkanina). Zateplení bude provedeno do úrovně přilehlého terénu.

V místech zděných meziokeních vložek bude pro zachování pásového charakteru oken použito slabšího tepelného izolantu tl. 80 mm, v místech zděných meziokeních vložek tl. 250 mm na jižní fasádě bude použito izolantu tl. 120 mm.

Založení nad terénem bude provedeno základacím systémem se zkouškou dle ČSN ISO 13785-1 Zkoušky reakce na oheň pro fasády – Část 1: Zkouška středního rozměru (30 minut, tepelný výkon 100 kW), index šíření plamene 0 mm/min.

Povrchová úprava fasády bude tvořena probarvenou tenkovrstvou akrylátovou omítkou, resp. u soklů jemnozrnným marmolitem (do výšky zateplení extrudovaným nebo perimetrickým polystyrenem nebo odskoku mezi parapetním panelem a základovým prahem).

navržené skladby

Skladba A (pořadí od interiéru)	tl.[mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z expandovaného pěnového polystyrenu EPS 70 F	
kotvená taliřovými hmoždinkami s plastovým trnem	140
Základní vrstva – stěrková hmota + vyztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená tenkovrstvá akrylátová omítka	1,5
Skladba B (pořadí od interiéru)	tl.[mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z extrudovaného pěnového polystyrenu XPS	
kotvená taliřovými hmoždinkami s plastovým trnem	120
Základní vrstva – stěrková hmota + vyztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Soklová mozaiková stěrka	1,5
Skladba C (pořadí od interiéru)	tl.[mm]
Penetrace podkladu	-
Základní vrstva – stěrková hmota + vyztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Penetrační nátěr	-

Soklová mozaiková stěrka	1,5
Skladba D (pořadí od interiéru)	tl.[mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Základní vrstva – stěrková hmota + výztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená tenkovrstvá akrylátová omítka	1,5

další opatření

- Vnější ostění a vnější nadpraží otvorových výplní budou zatepleny ETICS s tloušťkou tepelné izolace 10÷30 mm. V případě, kdy u již osazených oken by zateplení ostění zasahovalo příliš do šířky rámu, bude zateplení ostění vynecháno a provedena pouze vrchní armování stěrka po vyrovnaní ostění tak, aby nedošlo k "utopení" rámu. Materiál tepelné izolace bude podle materiálu tepelné izolace na přilehlé fasádě.

Zateplování již osazených roletových truhlíků nebude prováděno. Zateplení bude ukončeno nad truhlíkem a ukončeno nadpražní lištou s okapnicí.

- Vnější parapety oken budou zatepleny tloušťkou tepelné izolace 30 mm s provedenou výztužnou vrstvou. Pokud nebude z hlediska osazení rámu otvorových výplní možné použít tloušťku 30 mm, bude použita tepelná izolace o nižší tloušťce, ale s lepším součinitelem tepelné vodivosti - tepelná izolace z tuhé fenolické pěny tl. min. 15 mm, popř. bez zateplení - nebude prováděno přisekání keramickým panelů.

- Ve všech okenních výplních (již vyměněných) navazujících na nově realizovaný ETICS budou osazeny nové vnější parapety z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou polyesterovým lakem. Přesah okapní hrany parapetu přes vnější povrch kontaktního zateplovacího systému bude min. 30 mm.

- V ostění a nadpraží otvorů budou v místě napojení omítky ETICS na rámy otvorových výplní použity systémové APU lišty.

- U rohů ETICS v nadpraží otvorových výplní budou použity systémové rohové lišty s okapničkou.

- Na rozích ETICS budou použity systémové rohové lišty.

- Kouty ETICS budou vyztuženy přířezem výztužné skleněné síťoviny š. 400 mm (tzn. v koutech ETICS bude ve výztužné vrstvě 2x skleněná síťovina).

kotvení ETICS

Únosnost kotev nutno ověřit provedením výtažných zkoušek před zahájením realizace.

Počet kotev bude stanoven kotevním plánem, který bude součástí dodávky stavby. Počet kotev bude stanoven na základě provedených výtažných zkoušek konkrétního typu kotev a dle zatížení větrem stanoveným dle ČSN EN 1991-1-4.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**Přípravné práce, připravenost stavby, podmínky realizace**

- Před zahájením provádění zateplovacího systému musí být dokončeny všechny činnosti související s fasádou (tj. sanace obvodové stěn), rozebrání okapových chodníků odkopání do hloubky 600 mm apod.).
- Všechny výplně otvorů se opatří krycí PE fólií proti znečištění. Zajistí se rovněž ochrana konstrukcí kolem objektu.
- Demontují se veškeré klempířské a zámečnické prvky současné fasády a bleskosvodná soustava.
- Demontují se všechny prvky elektrických rozvodů na fasádě (osvětlení apod.), krabice

a rozvody se připraví pro nové osazení.

- Demontují se informační štítky a cedule na fasádě.
- Lešení pro provedení fasádního systému se namontuje s dostatečným odstupem od
- Uživatelé objektu budou upozorněni na probíhající práce, bezpečnostní opatření, hlučnost a na zákaz jakýchkoliv svévolných zásahů do zateplovacího systému.

Technologické podmínky při provádění ETICS

- Teplota podkladu a ovzduší pro provádění zateplovacího systému musí být + 5 °C až + 30 °C.
- Během realizace je třeba chránit fasádu před přímým působením silného větru, slunečního
- záření a deště vhodnou ochrannou sítovinou z vnější strany lešení.
- Je nutné dodržet minimální teploty zpracování jednotlivých materiálů. Minimální teplota zpracování jednotlivých komponentů zateplovacího systému je uvedena v technologickém
- postupu provádění.
- Při provádění je nutné dbát na to, aby v průběhu provádění nedošlo k poškození nebo ztrátě materiálu vlivem větru.
- Zateplovací systém i další níže uvedené práce může realizovat pouze zkušená specializovaná
- firma.
- Úklid staveniště a jeho uvedení do původního stavu zajistí dodavatel stavby.

Příprava podkladu

- Před započítím prací je nutno zkontrolovat současný podklad, který musí být suchý, soudržný a únosný, bez prachu, separačních vrstev a volných částic.
- Očištění povrchu se provede mechanicky nebo vysokotlakou párou či vodou.
- Nesoudržné vrstvy, které by bránily spojení podkladu s tmelem se musí odstranit.
- Podklad nesmí vykazovat tolerance větší než je stanoveno v ČSN 73 2901 [2]. Povrch fasády nesmí vykazovat vyšší nerovnost než 10 mm na délku 2 m (měřeno latí). V případě větších nerovností se musí nanést vyrovnávací vrstva.
- Bude provedena reprofilace poškozených hran dílců

Založení systému

Zateplovací systém bude založen v systémové základací liště. Výšková úroveň základací lišty bude různá dle odskoku stávajícího soklu - viz výkresy.

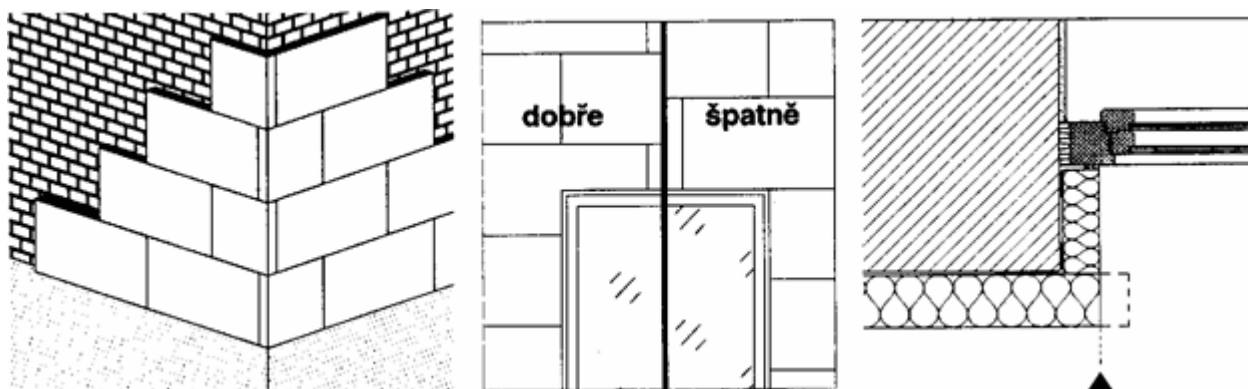
Penetrace podkladu

Očištěný podklad se opatří penetračním nátěrem.

Lepení izolačních desek

- Pro zateplení objektu bude použita tepelná izolace ze samozhášivého objemově stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 70 F resp. tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu (v místech s požadavky na nenasákavost tepelné izolace).
- Při lepení izolačních desek se nesmí teplota ovzduší a desek pohybovat pod + 5 °C. Na zamrzlém nebo mokřím podkladu se nesmí pracovat.

- Lepicí hmota se nanáší po obvodu (pás o šířce min. 50 mm) a v ploše desky ve 3 - 4 terčích velikosti dlaně tak, aby bylo přilepeno nejméně 40 % plochy desky (doporučuje se nanést lepicí hmotu na 50 - 60 % plochy desky). Tloušťka nanášené lepicí hmoty je cca 20 mm. Je nutné zajistit kvalitní kontakt s podkladem.
- Izolační desky se kladou bezprostředně po nanesení lepidla. Desky se lepí na sraz bez mezer. Do spár mezi deskami se nesmí dostat lepidlo, došlo by ke vzniku tepelného mostu s možností kondenzace. Desky se srovnají poklepem latí (2 m).
- Případné trhliny nebo když mezi deskami vznikne širší spára je nutno vyplnit klíny z izolačního materiálu.
- Základní uspořádání desek se provádí na vazbu tj. se svisle převázanými spárami.
- Optimální přesah je 1/2 délky izolační desky, nejméně však 200 mm. Nesmí vzniknout tzv. křížový spoj.
- Spoje mezi izolačními deskami nesmí být umístěny také v rozích otvorů ve fasádě (okna, dveře...). Izolace rohů se provádí střídavě tak, aby bylo docíleno nárožního zazubení.
- Po ukončení lepení je nutné nerovnosti ve vrstvě tepelné izolace z EPS přebrousit brusným hladítkem a následně dokonale odstranit prach a zbytky izolantu po broušení z povrchu desek.
- Nechráněné izolační desky z polystyrenu nesmí být po delší dobu vystavené povětrnosti.
- Povrch desek z minerálních vláken se vyrovná nanesením stěrkové hmoty v tloušťce min. 2 mm.



Kotvení tepelné izolace hmoždinkami

- Kotvení talířovými hmoždinkami se provádí po zatuhnutí lepicí hmoty (technologická přestávka minimálně 48 hodin).
- Kotvení se provádí vždy ve stykových spárách jednotlivých desek a případně (při větším počtu kotev) i v ploše desky. Hmoždinka se kotví na místa, kde je lepicí hmota.
- Hmoždinky se kotví se zapuštěním talíře cca 2 - 3 mm pod povrch izolantu. Následně se hmoždinky přeshpachtlují lepicí hmotou.
- Při kotvení izolačních desek na rozích objektu je nutno každou desku kotvit v pracovní spáře, a to minimálně 15-20 cm od rohu objektu.
- Únosnost kotev nutno ověřit provedením výtažných zkoušek před zahájením realizace.
- Počet kotev bude stanoven kotevním plánem, který bude součástí dodávky stavby. Počet kotev bude stanoven na základě provedených výtažných zkoušek konkrétního typu kotev a dle zatížení větrem stanoveným dle ČSN EN 1991-1-4.

Celoplošné armování systému

- Teplota při nanášení základní vrstvy a jejím vytvrzování nesmí poklesnout pod + 5 °C. Tmelu nelze zpracovávat pod přímým slunečním zářením, při větrném počasí je doba zpracování výrazně kratší.
- Před vytvořením základní vrstvy je nutné pečlivé změření rovinnosti povrchu tepelného izolantu. Nerovnosti, které by mohly negativně ovlivnit konečnou toleranci v omítce se musí odstranit. V případě desek z pěnového polystyrenu se místa spojů přebrousí. Prach po broušení se z povrchu tepelné izolace odstraní. Základní vrstvu je nutno provést nejpozději do 14 dnů po nalepení desek tepelné izolace z pěnového polystyrenu.
- Základní vrstva se provádí na vnějším povrchu tepelné izolace, z lepicí hmoty a výztužné síťoviny.
- Na povrch desek tepelné izolace se nanese zubovým hladítkem (10/10) v šířce pásu výztužné síťoviny tmel v tloušťce cca 4 mm. Shora se rozvine předem nastříhaná výztužná síťovina, jednotlivé pruhy se pokládají s přesahem nejméně 100 mm. Síťovina se zatlačí do měkkého tmelu nerezovým hladítkem od středu k okrajům a důkladně se uhladí.
- U exponovaných míst se doporučuje armovat dvakrát.
- Celková tloušťka základní vrstvy by měla být 3-4 mm. Všechny pracovní úkony na základní vrstvě se provádějí před jejím vytvrdnutím. Síťovina má být uložena ve vnější třetině vrstvy a po zahlazení dokonale kryta tmelem.
- Rohy se vyztužují rohovou lištou z hliníku s integrovanou výztužnou skleněnou síťovinou.
- Na roh se nanese sěrkový tmel a profil se do něj zatlačí. Plošně nanesená skleněná síťovina bude následně pokládána s překrytím 100 mm na síťovinu rohové lišty. U méně namáhaných míst lze vyztužení provést zdvojením skleněné síťoviny, překrytí se skleněnou síťovinou v ploše by mělo být cca 200 mm.
- V místech otvorů ve fasádě (okna, dveře apod.) je nutné zpevnit rohy otvorů diagonálně pruhem síťoviny o rozměrech cca 300 x 500 mm pod úhlem 45 °.

Provádění vrchní ušlechtilé omítky

- Z důvodů zvýšení adheze podkladu se provede penetrace. Penetrační nátěr se provádí po dokonalém vyschnutí základní vrstvy, zpravidla po 5-7 dnech. Nátěr se zpracuje dle předpisu výrobce a následně se nanáší štětkou nebo válečkem. Technologická přestávka před nanášením dalších vrstev je nejméně 24 hodin.
- Na objektu je navržena probarvená tenkovrstvá akrylátová omítka tl. 1,5 mm.
- Materiál se před nanášením řádně rozmíchá. Nanáší se nerezovým hladítkem a následně se stahuje rovnoměrně na tloušťku zrna a zahlazuje umělohmotným hladítkem. Napojení omítky se provádí „mokry do mokrého“ (okraj nanesené plochy před pokračováním nesmí zasychat).
- Omítka se nesmí zpracovávat za teploty vzduchu a podkladu pod 5 °C nebo nad 35 °C, na přímém slunci nebo za silného větru. Při 20 °C a 65% relativní vlhkosti vzduchu lze v případě potřeby za 24 hodin povrch přetírat. Nízké teploty a vysoká vlhkost vzduchu tuto dobu prodlužují.
- Pro ucelenou fasádní plochu je potřebné použít materiál téže výrobní šarže. Dokončený ETICS musí být vzhledově a barevně jednotný, s rovnoměrnou strukturou.
- Styk dvou barevných odstínů v omítkách nebo ukončení omítky se provádí pomocí lepicí pásky, případně dělicími lištami.
- Pro finální výběr odstínu budou od každého odstínu provedeny 3 zkušební vzorky velikosti 0,7 x 0,7 m.

Kontrola kvality

- Kontrola kvality a provádění prací je v průběhu a po dokončení realizace zaměřena zejména na:
- Kvalitu a přídržnost podkladu, dokonalé očištění, odstranění neúnosných a nepřídržných vrstev a případné vyrovnaní větších nerovností.
- Rovinnost založení systému.
- Správnost použití lepících tmelů. Používat lepící hmotu dle podkladu a tepelné izolace.
- Kontrolu tloušťky a druhu tepelné izolace dle PD.
- Dodržování minimálního množství a způsobu nanesení lepící hmoty na tepelně izolační desku.
- Lepení tepelně izolačních desek na sraz, bez mezer a nerovností. Dodržovat rovinnost lepení, postup lepení na nároží budov, kolem okenních otvorů a v ostění.
- Splnění požadavku na minimální počet hmoždinek v ploše a na nároží objektu. Dbát na použití odpovídajících hmoždinek v závislosti na podkladu, do kterého kotvíme a druhu izolace.
- Dodržení tloušťky základní vrstvy a zakrytí výztužné skleněné síťoviny stěrkou.
- Dodržování přesahu výztužné skleněné síťoviny, zakrytí výztužné skleněné síťoviny a hmoždinek stěrkovou hmotou. Do rohů otvorů ve fasádě vložit diagonálně obdélníky 300 x 500 mm z výztužné síťoviny.
- Kvalitní provedení omítky zateplovacího systému bez viditelných nerovností, napojení a barevných rozdílů, vytvoření pravidelné struktury povrchu. Dodržení předepsaného odstínu omítky.
- Dodržování dostatečných a předepsaných přesahů klempířských prvků, oplechování apod.
- Realizaci vnějšího kontaktního zateplovacího systému v odpovídajících klimatických podmínkách. Neprovádět ETICS za deště a zvýšené vlhkosti, za extrémně nízkých a vysokých teplot. Dodržovat minimální teploty zpracování jednotlivých materiálů.
- Dodržování všech nutných technologických přestávek při provádění ETICS, z důvodů správného vyzrání materiálu a potřebných vlastností pro následné nanášení.

NÁVOD K UŽÍVÁNÍ FASÁDY

- Rohy a kouty jsou u kontaktního zateplovacího systému choulostivé na poškození. Proto se nedoporučuje v jejich oblasti provádět jakékoliv práce, které by mohly vést k jejich poškození.
- Ke stěnám fasády neskladovat jakékoliv věci, které by mohly vést k hromadění srážkové vody a mechanických nečistot.
- V případě zanášení povrchu fasády (omítky) prachem, doporučujeme fasádu pravidelně omývat např. tlakovou vodou.
- V případě mechanického poškození omítky a výztužné vrstvy je nutné provést opravu co nejdříve, aby nedošlo k zatékání vody do fasádního systému. V případě, že došlo k poškození tepelné izolace, vyřízneme poškozenou tepelnou izolaci až na podklad a cca 100 mm od výřezu odstraníme povrchovou úpravu. Do výřezu vlepíme novou tepelnou izolaci a po zaschnutí ji přebrousíme. Novou výztužnou vrstvu provedeme s přesahem tkaniny přes původní vyztužení o 100 mm. Po zaschnutí výztužné vrstvy provedeme povrchovou úpravu v odpovídající struktuře a barevnosti.

ZATEPLENÍ PLOCHÉ STŘECHY

Stávající dvouplášťová plochá větraná střecha se živičnou krytinou bude zateplena s uzavřením větracích otvorů a bude přeměněna na dvouplášťovou nevětranou střechu.

Bude hromosvodná soustava a klempířské prvky. Stávající střešní krytina bude ponechána a bude sloužit po dobu stavby jako provizorní hydroizolační vrstva. Nerovnosti v podkladu budou vyrovnány vyrovnávací hmotou (např. Icopal – Villaplan nebo Bituverm).

Pude provedeno zateplení střešního pláště deskami z pěnového polystyrenu a povlaková krytina z SBS modifikovaných asfaltových pásů.

Zateplení a novou hydroizolační vrstvu je vhodné s ohledem na detail okraje střechy provést po provedení nového kontaktního zateplovacího systému svislého obvodového pláště.

navržené skladby

Skladba S1 (pořadí od exteriéru)	tl.[mm]
Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože a s ochranným břídlíčným posypem na horním povrchu.....	4,5
Rovné desky z pěnového, samozhášivého a stabilizovaného polystyrenu EPS 200 S Stabil s nakaširovaným hydroizolačním pásem z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.....	180
Pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z hliníkové fólie.....	4
Asfaltová penetrační emulze	-
Vyrovnávací vrstva	cca 10
Stávající střešní konstrukce (asfaltové pásy na betonovém nebo keramickém panelu)	

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Bude provedena příprava střechy pro provedení rekonstrukce - demontáž hromosvodné soustavy, klempířských prvků, komínků odvětrání kanalizace, střešních světlíků včetně nosného kónického prvku.

Nerovnosti stávající hydroizolace konstrukce budou po očištění vyrovnání opravnou hmotou.

Budou osazeny zvyšovací manžety 120 x 120 cm výšky 15 cm střešních bodových světlíků a provedena výměna střešních vpustí za vícestupňové, nové střešní odvětrávací hlavice kanalizace a těsnící manžety prostupujících konstrukcí (anténa). Budou osazeny dvoustupňové střešní vpusti DN 75÷125 mm dle profilu stávajících vpustí s napojením provozní vrstvy.

Bude položena vrstva tepelné izolace – rovné desky z pěnového expandovaného polystyrenu **EPS 200 S Stabil** ($\lambda_u = 0,035 \text{ W/(m.K)}$)., vrchní s nakaširovaným hydroizolačním pásem z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Desky budou pracovní lepeny střešním asfaltovým tmelem (alternativně PU lepidlem), případně pracovní kotveny (1 kotva na desku).

Kaširované dílce se kladou v jedné vrstvě na sraz (co nejtěsněji). Jednotlivé řady se posouvají vůči sobě na vazbu tak, aby přesahy pásu byly ve tvaru T (nikoli X).

Liniové spáry větší šířky je vhodné doplnit přířezy z rovných desek EPS stejného typu jako EPS použitý v kaširovaných dílcích. Menší spáry a další místa jako např. místa kolem prostupů je možné doplnit nízkoexpanzní PUR pěnou. Při aplikaci je nutné dbát na to, aby pěna nevnikla pod desku a nenadzvedla ji. Horní povrch PUR pěny se seřízne do roviny a překlátuje přířezem asfaltového pásu stejného typu, jako je použit na dílcích. Tento přířez je vhodné předem nahřát tak, aby při jeho natavování nedošlo k poškození PUR pěny a okolních dílců.

Pokud asfaltový pás nakaširovaný na desce plní i funkci spodního pásu hydroizolační vrstvy, musí se přesahy pásů spolehlivě svařit. Je třeba dbát na to, aby nedošlo k odpaření polystyrenu nadměrným teplem. Při svařování se postupuje maximálně opatrně, používá se malý hořák a například „pomocné“ prkno.

Pokud jsou dílce kotveny a asfaltový pás se započítává do hlavního hydroizolačního souvrství, musí se hlavy kotev překrýt přivařeným přířezem asfaltového pásu o rozměru min. 200 x 200 mm

Bude realizován hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu a s nosnou vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny a s břídlíčným ochranným posypem na horním povrchu.

Kotvení izolačních desek, resp. všech nových vrstev střechy bude do původních vrstev střechy.

Jako kotvící prvky budou použity šrouby s talířovou podložkou a teleskopickými hmoždinkami.

Počet kotev bude stanoven kotevním plánem, který bude součástí dodávky stavby. Počet kotev bude stanoven na základě provedených výtažných zkoušek konkrétního typu kotev a dle zatížení větrem stanoveným dle ČSN EN 1991-1-4.

Kotevní prvky se u polysterenových kaširovaných dílců umísťují mimo spoj nakaširovaného pásu v minimální vzdálenosti 100 mm od kraje dílce. Pokud jsou dílce kotveny a asfaltový pás se započítává do hlavního hydroizolačního souvrství, musí se hlavy kotev překrýt přivařeným přířezem asfaltového pásu o rozměru min. 200 x 200 mm.

Detaily

Všechny detaily budou provedeny dle zásad montážního návodu použitých asfaltových pásů, ČSN 73 1901, ČSN 73 0600, ČSN 73 0606] a ČSN 73 3610.

Detail střechy, okapní části a napojení skladby ploché střechy na obvodovou stěnu objektu viz výkresová část dokumentace.

Ukončení odvětrání kanalizace bude řešeno odvětrávacími tvarovkami příslušného průměru s integrovanou bitumenovou manžetou.

Prostupy větších průměru budou řešeny vytažením izolace pomocí asf. pásů tzv. kalhotkami. nebo příslušnou tvarovkou.

POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU STŘECHY

- V případě, že dojde k poškození hydroizolace nebo jiných částí střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou.
- Pokud je nutné provádět na střeše jakékoliv práce, musí být příslušný pracovník seznámen s opatřeními uvedenými realizační firmou v předávacím protokolu a smlouvě o dílo.
- Při provádění jakýchkoliv prací je nutné chránit hydroizolaci před poškozením.
- Na střeše je nutné zachovávat čistotu a pořádek.
- Je nepřípustné vylévat na povrch střechy jakékoliv tekutiny a chemikálie.
- Střecha je koncipována jako nepochůzná a není ji proto možné využívat pro účely práce, rekreace, výuky, skladování, pěstování rostlin _i jinému účelu.
- Počítá se jen s pohybem osob po střešní ploše, zajišťujících kontrolu a údržbu samotné střechy a doplňkových konstrukcí při dodržování zásad těchto pokyn_ a předávacího protokolu

Cykly obnovy a kontrol dle ČSN 73 1901

Tabulka H.1 - Doporučené cykly kontrol vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Stav	Cyklus kontrol (roky)
Povrch střechy	Bez nečistot, náletové zeleně	0,5
Vtoky	Průchozí, chráněné	0,5
Nátěry, nástřiky, omítky	Souvislé, nepoškozené	1
Hydroizolace	Neporušený povrch, funkční UV ochrana, spoje beze změn	1
Tmelené spáry	Pružný tmel bez trhlin, spojený s oběma povrchy	1
Oplechování, lemování	Přípevněné, těsněné spoje	1
Nástřešní konstrukce	Soudržný hydrofobní povrch, voda neproniká za hydroizolaci	1

Tabulka H.2 - Orientační cykly údržby a obnovy vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Jak ztratí svoji funkci	Odhad cyklu obnovy a údržby (roky)	Nutná opatření
Tmelené spáry	Trhliny v tmelu, odtržení od některého z povrchů	2 - 3	Odstranit tmel, nově zatmelit
Nátěry klempířských prvků	Odlupování	3 - 5	Očištění, nový nátěr
Omítky nadstřešních konstrukcí	Ztráta soudržnosti, odpadávání, odlupování, nasákavost	10	Nová omítka
Dlažba na podločkách položená na textilií	Zanesení organickým spadem, zápach z tlení, náletová vegetace	5	Přeložení dlažby, výměna nebo vyčištění textilie
Spárovací hmota u lepené dlažby	Vznik trhlin ve spárách, vydrolení hmoty ze spár	4	Provést přespárování

Návrh záchytného systému střech proti pádu z výšky a do hloubky

Na základě zákona č. 88/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a souvisejících legislativních dokumentů, zejména pak nařízení vlády 591/2006 Sb., je nutné u stavebních konstrukcí, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky větší než 1500 mm, vytvořit taková opatření, která by umožnila provádět jejich bezpečnou údržbu a kontrolu (vč. případných dalších zařízení na nich umístěných).

Vzhledem k tomu, že v průběhu životnosti střechy je nutné provádět pravidelné kontroly případně drobné údržby, je třeba předpokládat pohyb pracovníků po těchto střechách.

Provádění kontrol a údržby střech vychází z požadavků ČSN 73 1901 Navrhování střech v rozsahu dle tabulky H.1 ČSN 73 1901 .

Záchytný systém je navržen zejména pro následující účel:

- Pohyb osob u nebezpečných okrajů střechy v nutných případech (především po realizaci stavby)
- Odstraňování sněhu

- Kontrola stavu střechy a provádění údržby střechy a prvků umístěných na střeše
- Revizní činnost prvků a zařízení instalovaných na střeše

Proto bude na zateplované ploché střeše nad 2. NP realizován systém zachycení pádu a zádržný systém určený pro údržbu střech dle ČSN EN 363 Prostředky ochrany proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu.

Technické řešení

Přístup střechu stávajícím vnitřním výlezem.

Na střeše bude osazen systém, tvořený permanentním nerezovým lanem, umístěný po obvodě střechy ve vzdálenosti cca 1,9 m od volného okraje střechy.

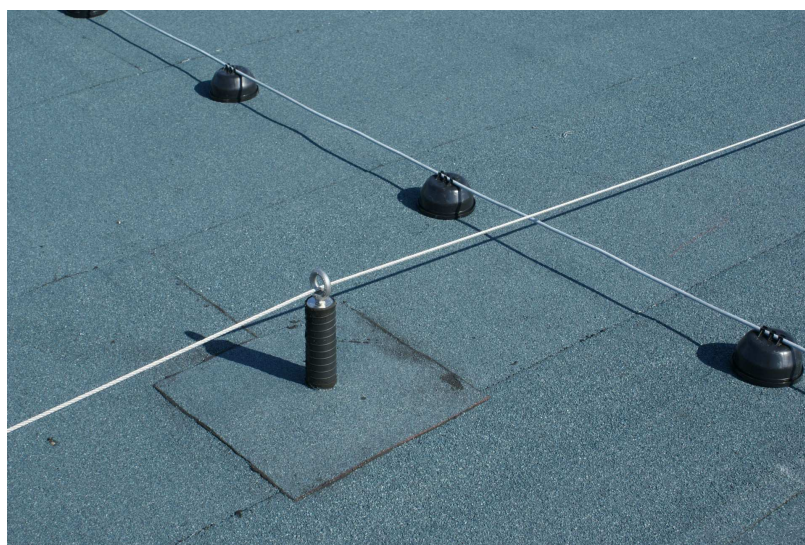
Tímto umístěním kotvícího zařízení bude zajištěno "vymezení" dle § 3, odst. 4) písmeno a) nařízení vlády č. 362/2005 Sb., využitím vlastního kotvícího zařízení. Kotvící zařízení je umístěno po obvodu ve vzdálenosti 1,9metru od volného okraje. Linii takto umístěného kotvícího zařízení lze považovat za vymezení. **Pokud pracovník překročí linii kotvícího zařízení směrem k volnému okraji, musí použít OOPP.**

Jako kotvící body budou použity nerezové kotvící body pro betonové konstrukce.

Nerezový kotvící bod pro ploché střechy s nosnou konstrukcí z betonové desky. Kotvící bod má základnu velikosti 150 x 150 mm a ztužený sloupek o průměru 42 mm, výška 600 mm. Instalace do předvrtaných otvorů probíhá pomocí chemických kotev.

Popis uvažované nosné konstrukce: Betonová deska min. tl. 140 mm.

Na stavbě nutno ověřit únosnost podkladu a zjištěným skutečností přizpůsobit kotvení zachytňovacího systému.



Montáž zabezpečovacího systému

Montáž mohou provádět pouze společnosti a fyzické osoby proškolené buď výrobcem, nebo jím pověřenou a zplnomocněnou osobou. Montáž všech bodů musí být zdokumentována způsobem dokladujícím vhodné ukotvení. Firma provádějící montáž musí dodržovat striktně návody k montáži zpracované výrobcem nebo dodavatelem systému a musí tuto skutečnost potvrdit v protokolu o montáži.

Jelikož kotvicí body ve většině případů prostupují skrz hlavní hydroizolační vrstvu, je nutné provést opatření pro zajištění vodonepropustnosti těchto prostupů. Vodonepropustnost bude zajištěna navléknutím speciální kruhové tvarovky z materiálu kompatibilního s použitým materiálem střešní krytiny a o průměru otvoru dle průměru použitých kotvicích bodů na jednotlivé prostupující kotvicí body. Tato tvarovka bude vodonepropustně svařena s hydroizolační vrstvou v souladu s technologií svařování použité hydroizolační vrstvy.

Používání zabezpečovacího systému

Základní pravidla pro použití zabezpečovacího systému:

- Použití zabezpečovacího systému proti pádu z výšky a do hloubky je možné teprve po řádně provedené revizi a po předání zabezpečovacího systému do užívání oprávněnou osobou.
- Pracovník, který se bude pohybovat na střeše, by měl projít školením pro práci ve výškách a pro použití navrženého bezpečnostního systému
- Před užíváním by měl každý pracovník provést vizuální kontrolu záchytného systému (zejména lanových spojů) a dalších prvků OOPP. Měl by zkontrolovat datum poslední revize a v případě, že je revize staršího data než 1 rok, neměl by systém používat.
- Riziková zóna se nachází ve vzdálenosti 1,5 m od okraje střechy – v ní musí být pracovník vždy zajištěn
- Nikdy by neměl žádný pracovník pracovat ve výškách sám. Práce ve výškách je umožněna jen za vhodných povětrnostních podmínek. Pro práci ve výškách by měl být zpracován plán pro případ zachycení pádu, podle kterého by se mělo postupovat v případě zachycení pádu tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

Pro připojení OOPP ke kotevním bodům platí následující pravidla:

- Spojovací lano (tj. lano, ke kterému je připojený postroj pracovníka) je nutné vždy zkrátit na minimální možnou délku vzhledem k prováděné pracovní činnosti, maximálně však na takovou délku, aby nemohlo dojít k volnému pádu delšímu než 1,5 m.
- Konkrétní maximální délky spojovacích prostředků jsou uvedeny v dokumentaci skutečného provedení a v návodu na užívání
- Na lanovém úseku (podél lana) mohou pracovat současně maximálně 4 osoby, z toho vždy maximálně dva v jednom poli (tj. délka lana mezi dvěma kotvicími body)
- Na jednotlivém kotvicím bodu mohou být připevněny maximálně 3 osoby
- Připevňování OOPP k systému ochrany proti pádu musí být prováděno vždy ze strany, kde nehrozí pád z výšky, tzn. mimo nebezpečný okraj v šířce 1,5 m od hrany pádu

Při nepříznivých povětrnostních podmínkách je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Nepříznivé povětrnostní podmínky, které výrazně zvyšují nebezpečí pádu nebo sklouznutí, jsou definovány nařízením vlády č. 362/2005 Sb.

Pravidelné prohlídky

Systém zabezpečení proti pádu z výšky a do hloubky vyžaduje každoroční periodické prohlídky

klempířské konstrukce

Klempířské konstrukce budou vyrobeny ocelového pozinkovaného plechu tl. 0,6 mm s povrchovou úpravou polyesterovým lakem tl. min. 25μ.

Odvodnění střech vnitřními střešními vtoky $\varnothing 75 \times 125$ mm.

Nové oplechování atik bude realizováno přichycením k podkladním OSB deskám tl. 25 mm, které budou kotveny shora do atik. Připevnění klempířských prvků bude mechanické s podložením podkladním plechem nebo příponkami.

zámečnické výrobky

Bude provedeno očištění stávajících kovových konstrukcí (zábradlí vstupů, sloupy markýzy severního vstupu). Odstranění starých nátěrů a očištění od rzi bude provedeno dle potřeby dle opálením , následným očištěním drátěnými kartáči, obroušením brusným papírem a odmaštění. Bezprostředně po očištění budou provedeny nové nátěry venkovními emaily na kov matnými epoxidovými

Budou provedeny nové nátěry konstrukcí renovačním venkovním emailem syntetickým 2 v 1 .

elektroinstalace

Bude provedena nová hromosvodná soustava - viz samostatná část PD. Demontáž a opětovná montáž kamery umístěné na atice.

Ostatní

Budou rozebrány okapové chodníky. Po provedení zateplení bude provedena jejich obnova s doplněním poškozených bet. dlaždic 500 x 500 mm v rozsahu cca 20%.

Venkovní předsazená schodiště budou opravena. Bude provedeno rozebrání, oprava uložení a opětovné osazení dvou venkovních teracových stupňů předsazeného jižního schodiště .

Bude provedena oprava narušené části okraje podlahové desky podesty a její reprofilace.

Postup reprofilace

Odstraní se stávající volné části zdegenerovaného betonu z bočních stran, čela a podhledu konstrukce). Poškozený povrch (obr. 2) se očistí až na pevný soudržný podklad a obnaží se kamenivo. Při odstraňování degradovaných vrstev je nutné dávat pozor, aby nebyla narušena kvalita a stav ocelové výztuže a zbytečně se nenarušoval beton v jádře konstrukčního prvku. Výztuž se zbaví korozních zplodin bez snížení kvality a zhoršení stavu výztuže až do stupně Sa 2,5 (stopy rzi nejsou viditelné okem). Na očištěnou výztuž se bezprostředně nanese antikorozní ochrana výztuže (např. Cemix 141 Antikorozní ochrana) ve dvou vrstvách. Je nutné dodržet časový odstup mezi nátěry alespoň 3 hod a výsledná vrstva musí být silná nejméně 1 mm. Po vytvrzení druhého nátěru (při 20 °C min. po pěti hodinách) se nanáší další vrstvy.

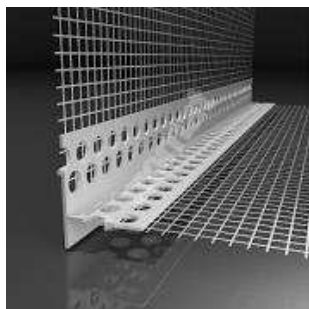
Po vyzrání ochrany výztuže se sanovaná poškozená místa na povrchu konstrukce opatří penetrací (např. Cemix Penetrace hloubková). Po 12 hodinách se provádí nanášení reprofilačních malt. Maximální doba prodlevy před nanesením reprofilace je 7 dnů.

Podle tloušťky reprofilované vrstvy se na zaschlý napenetrovaný povrch nanese špachtlí nebo zednickou lžící malta (např. Cemix 151 Reprofilační nebo Cemix 151 h Reprofilační malta hrubá. Tloušťka nanesené Cemix 151 Reprofilační malty musí být v rozmezí od 3 do 35 mm, u Cemix 151 h Reprofilační malty hrubé od 6 do 50 mm v jedné pracovní operaci..

Nanesené malty je třeba v prvních dnech chránit před příliš rychlým vyschnutím a před mrazem. Opravené plochy se takto ošetřují minimálně 5 dní.

Do spodní hrany čela podestové desky se následně Nadpražní lišta s okapnicí Nadpražní lišta je opatřena okapovým nosem (okapnicí), který odvádí srážkovou vodu ve svislém směru a zamezuje tak zatékání vody po vodorovné spodní části přesahu desky – tím zamezuje jejímu špinění a odmrzáání. Lišta je dále opatřena sklovláknitou síťovinou, která se zapracuje do stěrkové hmoty.

Bude opravena nášlapná vrstva podesty - bude provedeno očištění vysokotlakým čističem. Otloučené části budou doplněny opravnou hmotou (např. Botament M36 Speed) a celoplošně natažena jemná stěrka (např. Botament M 06) jako finální vrstva.



nadpražní lišta s okapnicí.

stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk – vibrace – popis řešení, výpis použitých norem.

tepelná technika

Zateplení bylo navrženo v parametrech doporučení platných tepelně technických norem, dtto výměna výplní obvodového pláště.

Navržené parametry obvodových konstrukcí po zateplení:

Obvodové zdivo, tl. izolantu 14 cm	$U=0,213 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Soklové zdivo, tl. izolantu 12 cm	$U=0,239 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Plochá střecha, tl. izolantu 18 cm	$U=0,137 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Okna	$U_w=1,2 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$
Dveře	$U_D=1,2 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

osvětlení

Parametry osvětlení denního a umělého se nemění.

oslunění

Netýká se oprav

akustika/hluk-vibrace, popis řešení

Netýká se oprav.

výpis použitých norem a podkladů

ČSN 73 2901 (732901) Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

ČSN 73 1901 (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení.

ČSN 73 0600 (730600) Hydroizolace staveb – Základní ustanovení.

ČSN 73 0606 (730606) Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.

ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky.

ČSN 73 0540-3 (730540) Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin.

ČSN 73 0540-4 (730540) Tepelná ochrana budov – část 4: Výpočtové metody.

ČSN 73 3610 (733610) Navrhování klempířských konstrukcí.

ČSN EN 795 Ochrana proti pádům z výšky – Kotvicí zařízení – Požadavky a zkoušení

ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby.

ČSN EN 363 Prostředky ochrany osob proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu

Typový podklad " Racionalizace stavební soustavy - montovaný skelet MS 71/84, MSt. ČSR, Pozemní stavitelství GŘ Praha, VVZ OZ PS GŘ Praha, [6]

Části PD " Boletice n/L II. stavba - dostavba 24. třídní ZŠ" z roku 1983 ve stupni ÚP (úvodní projekt)

NV 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Zákon č. 88/2016 Sb., Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Podklady výrobců záchytných systémů

Pozn. Veškeré výrobky vyspecifikované v PD představují požadovaný standard a je možno po odsouhlasení investorem a projektantem je nahradit jinými výrobky obdobných technických, kvalitativních a estetických parametrů. Všechny zabudovávané materiály (profily rámců dveří a oken. kování, parapety, žaluzie apod.) budou před montáží na předložených vzorcích odsouhlaseny investorem.