

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

ENERGETICKÝ POSUDEK

Podle vyhl. 141/2021 Sb. kterým se prokazuje plnění parametrů výzvy

KOMPONENTA 3.3:

MODERNIZACE SLUŽEB ZAMĚSTNANOSTI A ROZVOJ TRHU PRÁCE

INVESTICE 3.3.3

ROZVOJ A MODERNIZACE MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ ZÁKLADNY SOCIÁLNÍCH SLUŽEB

Výzva č. 31_22_044

Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče

Název EP	DOZP Boletice
Adresa objektu	-
k.ú	Boletice nad Labem [607169]
č.parc.	212/1, 212/2, 211, 210/2, 225/1
Zpracovatel	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
Číslo oprávnění	318
Ev.č.	589345.0
Datum	Duben 2024
Typ žádosti	Výzva č. 31_22_044 Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče



Autor energetického posudku

Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

Autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb, specializace technická zařízení zapsán v seznamu ČKAIT pod číslem licence 0010023



Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

zapsán pod číslem 318 v seznamu energetických auditorů Ministerstva průmyslu a obchodu podle zák. 406/2000 Sb. § 10 odst. (1)

Oprávněn vypracovávat průkazy ENB, provádět kontroly kotlů a provádět kontroly klimatizace, číslo oprávnění 318



1 OBSAH

1	<u>OBSAH</u>	3
2	<u>ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU</u>	5
3	<u>IDENTIFIKACE</u>	6
4	<u>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU</u>	9
5	<u>SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU</u>	10
5.1	Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu EP	10
5.2	Identifikace programu podpory	10
5.3	Výrok energetického specialisty	11
5.4	Plnění kritérií	11
5.5	Metodika hodnocení	11
6	<u>ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE</u>	12
6.1	Spotřeba energonositelů	12
6.2	Historie spotřeby energie	12
6.3	Přepoččet na typické klimatické podmínky	12
7	<u>POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU</u>	13
8	<u>KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY</u>	14
9	<u>EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ</u>	20
10	<u>EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ</u>	21
11	<u>MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI</u>	22
11.1	Návrh koncepce energetického managementu (obecně)	22
11.1.1	<i>Určení energetického manažera.</i>	22
11.1.2	<i>Vyregulování otopné soustavy</i>	22
11.1.3	<i>Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení</i>	22
11.1.4	<i>Vyhodnocování spotřeby EE na vytápění a přípravu TV</i>	22
11.1.5	<i>Vyhodnocování ostatní spotřeby elektrické energie.</i>	22
11.1.6	<i>Archivování dat</i>	23
11.1.7	<i>Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí</i>	23
11.2	Další parametry k dosažení úspor	23

11.3	Úspora energie po realizaci opatření	23
11.4	Upozornění	23
12	PŘÍLOHY	24
12.1	Příloha 1 - Výpočet nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti	25
12.1.1	<i>Protokol</i>	26
12.1.2	<i>Vyhodnocení</i>	31
12.2	Příloha 2 - Kopie dokladu o vydání oprávnění dle §10b Z. č. 406/2000 Sb.	32
13	POZNÁMKY	33

2 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z dotačního titulu Národního plánu obnovy.

KOMPONENTA 3.3:

MODERNIZACE SLUŽEB ZAMĚSTNANOSTI A ROZVOJ TRHU PRÁCE

INVESTICE 3.3.3

ROZVOJ A MODERNIZACE MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ ZÁKLADNY SOCIÁLNÍCH SLUŽEB

Výzva č. 31_22_044

Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče

Účelem energetického posudku je podle § 9a (1) písmeno d) zákona 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

Cílem energetického posudku je prokázání plnění parametrů dotačního titulu.

3 IDENTIFIKACE

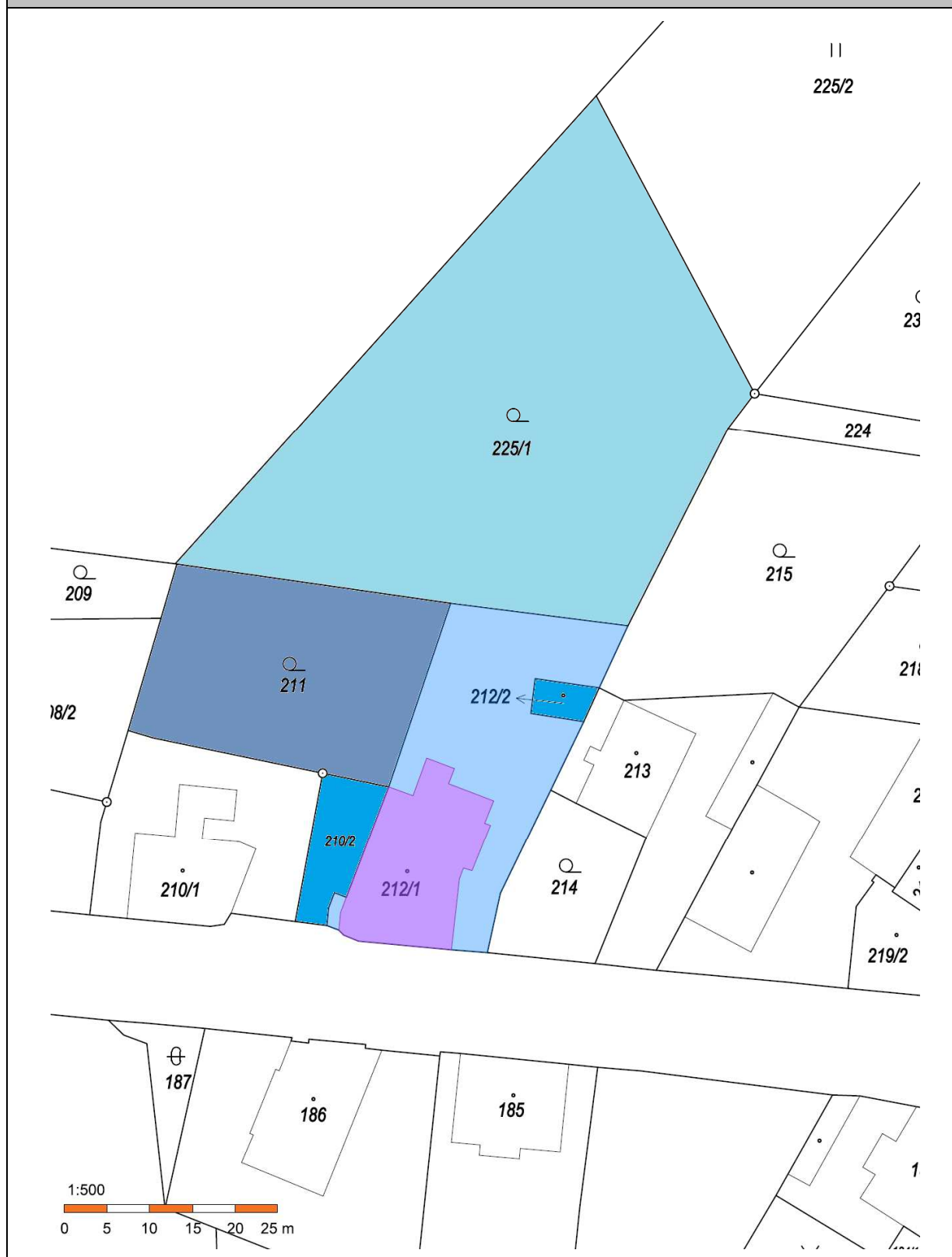
Majitel předmětu energetického posudku	
název	Statutární město Děčín
právní forma	Obec (obecní úřad)
adresa	Mírové nám. 1175/5, 405 02 Děčín
IČO	00261238
datová schránka	x9hbpfn
zástupce	
telefon	
email	

Provozovatel předmětu energetického posudku	
název	Statutární město Děčín
právní forma	Obec (obecní úřad)
adresa	Mírové nám. 1175/5, 405 02 Děčín
IČO	00261238
datová schránka	x9hbpfn

Předmět energetického posudku	
název	DOZP Boletice
typ objektu	Domov pro osoby se zdravotním postižením
adresa	-
k.ú.	Boletice nad Labem [607169]
p.č.	212/1, 212/2, 211, 210/2, 225/1
LV	10001

Zpracovatel	
jméno	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
adresa	Společná 4, 182 00, Praha 8
telefon	603 265 877
e-mail	schwarzer@sasprojekt.cz
IČO	05257212
oprávnění	318

Dotčené pozemky



4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Pro vypracování předkládané zprávy byly využity následující podklady:

[L1]	Projektová stavební dokumentace
[L2]	Projektové dokumentace technických systémů: - vytápění, - vzduchotechnika.
[L3]	Protokol a průkaz energetické náročnosti budovy, ev.č.: 545838.0
[L4]	Národní plán obnovy, specifická pravidla pro žadatele a příjemce. KOMPONENTA 3.3: MODERNIZACE SLUŽEB ZAMĚSTNANOSTI A ROZVOJ TRHU PRÁCE INVESTICE 3.3.3 ROZVOJ A MODERNIZACE MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ ZÁKLADNY SOCIÁLNÍCH SLUŽEB Výzva č. 31_22_044
[L5]	-
[L6]	Zákon 406/2006 Sb. o hospodaření energií
[L7]	Vyhl. 141/2021 Sb.
[L9]	ČSN 73 0540-(1-4)
[L10]	Program SIMULACE2018
[L11]	Další navazující legislativní dokumenty
[L12]	www.mapy.cz
[L13]	www.nahlizenidokastru.cz
[L14]	-
[L15]	Technické podklady
[L16]	Komunikace se zadavatelem týkající se požadavků na plnění podmínek dotačního titulu.
[L16]	Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu

5 SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU

5.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu EP

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z dotačního titulu Národního plánu obnovy.

Jedná se o novostavbu "DOZP Boletice".

V následující tabulce jsou uvedena jednotlivá opatření:

Označení	Opatření	Komentář
1	Obálka budovy	Parametry obálky budovy vyhovují vyhl. 264/2020 Sb.
2	Technické systémy	Na vytápění bude instalována centrální kotelna na ZP o celkovém výkonu 82 (kW). Kotelna se bude podílet i na přípravě TV. Instalováno bude nucené větrání se zpětným získáváním tepla. Navrženo je chlazení dvou prostor v objektu - chladičový SPLIT systém.
3	Obnovitelné zdroje	Navržena fotovoltaická elektrárna
4	Další	Instalovány budou venkovní stínící prvky

5.2 Identifikace programu podpory

Komponenta NPO	KOMPONENTA 3.3: MODERNIZACE SLUŽEB ZAMĚSTNANOSTI A ROZVOJ TRHU PRÁCE
	INVESTICE 3.3.3 ROZVOJ A MODERNIZACE MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ ZÁKLADNY SOCIÁLNÍCH SLUŽEB
Číslo Výzvy dle MS2021+	31_22_044
Název výzvy	Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče.

5.3 Výrok energetického specialisty

Předmětem energetického posudku je hodnocení jednotlivých opatření a plnění podmínek dotačního titulu.

Parametry opatření plní technické požadavky dotačního titulu.

5.4 Plnění kritérií

Hodnocena jsou relevantní kritéria pro tento typ projektu.

Ostatní kritéria nejsou posuzována.

Přehled plnění kritérií programu je uveden v samostatné kapitole.

Všechna sledovaná kritéria jsou plněna.

5.5 Metodika hodnocení

Hodnocení je provedeno na základě podkladů a konzultací se zpracovatelem projektové dokumentace.

Zpracovatel dokumentace:

Zpracovatel	ŽELEZNÁ s.r.o.
Adresa	Železná 830/12A, 460 01 Liberec
Telefon	777 873 729
IČO	06891578
Datová schránka	zih3zw9
Zodp. projektant	Ing. arch. Ondřej Pleštil
Číslo autorizace	04413

6 ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE

6.1 Spotřeba energonositelů

-

6.2 Historie spotřeby energie

-

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Název energonositele	TE (SZTE)		EE		Celkem	
Odběrné místo č.:	-					
Dodavatel:						
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok -1						
2022						
Celkem rok -2						
2021						

6.3 Přepočet na typické klimatické podmínky

Vzhledem k charakteru výpočtu (novostavba) přepočet na typické klimatické podmínky není proveden.

7 POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU

Jedná se o novostavbu.

Návrhový stav je popsán v [L1], část D.1.1.a – Architektonicko-stavební řešení, TECHNICKÁ ZPRÁVA.

Hodnocení návrhového stavu je provedeno na základě:

- a) projektové dokumentace [L1] a [L2],
- b) PENB dle vyhl. 264/2020 Sb. [L3],
- c) na základě dalších výpočtů, analýz a kontrol.

8 KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

Přehled plnění kritérií programu:

Kritérium	Splněno / nerelevantní
<p>V případě výstavby nových budov jsou realizována opatření na dosažení spotřeby primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Pokud je výsledek „splněno“, uveďte skutečně dosaženou výši úspory primární energie v %.</p> <p>PENZ_{Referenční budovy} = 83,48 (kWh/m²/rok)</p> <p>PENZ_{Hodnocené budovy} = 62,79 (kWh/m²/rok)</p>	<p>Splněno</p> <p>Dosažení spotřeby primární energie o 24,8 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie</p> <p>PENZ = 83,48 (kWh/m²/rok)</p>
<p>Pro rekonstrukce typu A (opatření, zaměřená na energetickou účinnost, která v průměru dosáhnou alespoň 30% úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů) jsou splněna následující kritéria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $\geq 30\%$ (pokud je výsledek „splněno“, uveďte skutečně dosaženou výši úspory primární energie v %) - Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $\leq 0,95 \times U_{em,R}$ - Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora $\leq U_{REC}$ požadavek dle ČSN 730540-2 - Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora $\leq 0,60 \times U_{R,j}$ <p>Pro chráněné a architektonicky cenné budovy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $\geq 30\%$ - Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora $\leq U_{REC}$ požadavek dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. 	<p>Irelevantní</p>

Kritérium	Splněno / nerelevantní
<p>Pro rekonstrukce typu B (opatření, zaměřená na energetickou účinnost, která v průměru nedosáhnou 30% úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů) jsou splněna následující kritéria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $\geq 2\%$ $< 30\%$ (pokud je výsledek „splněno“, uveďte skutečně dosaženou výši úspory primární energie v %) - Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $\leq 0,95 \times U_{em,R}$ - Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora $\leq U_{REC}$ požadavek dle ČSN 730540-2 - Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora $\leq 0,60 \times U_{R,j}$ <p>Pro chráněné a architektonicky cenné budovy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $\geq 2\%$ $< 30\%$ - Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora $\leq U_{REC}$ požadavek dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. 	Irelevantní
V budově bude zajištěna trvalá koncentrace CO ₂ ≤ 1500 ppm, a to v obytných a pobytových místnostech.	Splněno Instalován bude systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla
V budově bude zajištěna nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti (v letním období) $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$ dle požadavků ČSN 730540-2 (viz výpočty jsou přílohou EP).	Splněno Maximální teplota 24,46 (°C) Viz příloha
Po realizaci projektu plní budova minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.	Splněno Uvedeno v PENB, ev.č. 545838.0
Po realizaci projektu nebudou v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.	Splněno Instalovány kotle na ZP

Kritérium	Splněno / nerelevantní
V případě náhrady stávajícího zdroje tepla je nový zdroj tepla zařazen do dvou nejvyšších dostupných tříd energetické účinnosti pro daný typ výrobku stanovené podle nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívačů, souprav sestávajících z ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřívače, regulátoru teploty a solárního zařízení.	Irelevantní
Není navržena výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále jen „SZTE“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE.	Irelevantní
V rámci projektu je zajištěno vyregulování otopné soustavy.	Splněno Uvedeno v projektové dokumentaci části VYTÁPĚNÍ
Projekt je v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088.	Splněno
V případě realizace fotovoltaických systémů jsou navrženy a budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem: <ul style="list-style-type: none"> - Fotovoltaické moduly IEC 61215, IEC 61730 - Měniče IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu - Elektrické akumulátory dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014). 	Splněno Uvedeno v projektové dokumentaci

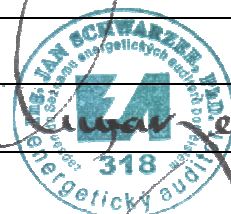
Kritérium	Splněno / nerelevantní
<p>Navržené fotovoltaické moduly a měniče dosahují minimálně níže uvedených účinností:</p> <p>Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití (speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností). <p>Měniče:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 97,0 % (Euro účinnost). 	<p>Splněno</p> <p>Uvedeno v projektové dokumentaci</p>
<p>Navržené komponenty mají garantovanou životnost:</p> <p>Fotovoltaické moduly:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem. <p>Měniče:</p> <ul style="list-style-type: none"> - záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození. <p>Elektrické akumulátory:</p> <ul style="list-style-type: none"> - záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput). 	<p>Splněno</p> <p>Uvedeno v projektové dokumentaci</p>
<p>Navržené měniče jsou vybaveny plynulou, nebo diskretní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.</p>	<p>Splněno</p> <p>Uvedeno v projektové dokumentaci</p>
<p>Systém akumulace vyrobené elektřiny je navržen s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.</p>	<p>Irelevantní</p>

Kritérium	Splněno / nerelevantní
V případě bateriové akumulace nejsou navrženy technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.	Irelevantní
Výrobní jsou umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci).	Splněno
V případě realizace solárních termických systémů jsou navržena zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2.	Irelevantní
Navržené solární kolektory splňují minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m^2 .	Irelevantní
Navržená solární zařízení mají měrný využitelný zisk $q_{ss,u} \geq 350 \text{ (kWh.m}^{-2}\text{.rok}^{-1}\text{)}$.	Irelevantní
V rámci opatření pro snížení energetické náročnosti je zaváděn energetický management nebo jiné podobné opatření.	Splněno Součástí textů v projektové dokumentaci
Stavba, která je předmětem podpory splňuje obecná i technická kritéria související s výběrem a návrhem provedení opatření na snížení energetické náročnosti budovy vyplývající z Metodické pomůcky pro způsob doložení specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy Specifických pravidel pro žadatele a příjemce NPO.	Splněno
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla je suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.	Splněno Uvedeno v projektové dokumentaci části VZT
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla je ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých systém regulován dle množství CO_2 v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.	Irelevantní

Indikátory

Kód indikátoru	Měrná jednotka	Název indikátoru	Původní stav	Nový stav	Úspora/ Snížení	Vyjádření úspory v %
32300	GJ/rok	Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů	Irelevantní	Irelevantní	Irelevantní	Irelevantní
36113	t/rok	Snížení emisí CO2	Irelevantní	Irelevantní	Irelevantní	Irelevantní
32601	GJ/rok	Úspora primární energie	Irelevantní	Irelevantní	Irelevantní	Irelevantní

Titul, jméno (jména) a příjmení	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
Číslo oprávnění v seznamu energetických specialistů	318
Datum vydání oprávnění	28.4.2010
Datum	24.4.2024
Podpis	



9 EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ

-

10 EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

-

11 MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

Ve vztahu k programům podpory musí být naplněno pravidlo, že energetický management je plánovitou součástí již od přípravy projektu a spolupráce na projektové dokumentaci, viz. podmínka zavedení (nejpozději) v průběhu realizace projektu.

Energetický management je považován za účinně zavedený v případě, jsou-li současně splněny podmínky, viz níže, a to po celou dobu udržitelnosti projektu.

1. Prokazatelně existuje a je pravidelně využíván systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.
2. Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

11.1 Návrh koncepce energetického managementu (obecně)

11.1.1 *Určení energetického manažera.*

Pro provádění činností spojených s energetickým managementem budovy dojde k určení konkrétní osoby v rámci objektu, který bude minimálně po dobu udržitelnosti projektu zodpovědný za provádění energetického managementu. Učenou osobou může být i externí pracovník.

11.1.2 *Vyregulování otopné soustavy*

V rámci rekonstrukce budovy musí dojít k hydraulickému vyregulování otopné soustavy a k nastavení ekvitermních křivek regulace vytápění s ohledem na výslednou tepelnou ztrátu za teplené budovy. Zároveň se doporučuje zajistit vyregulování otopných těles či podlahového vytápění tak, aby výsledná teplota v jednotlivých místnostech odpovídala jejich účelu a provozu.

11.1.3 *Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení*

Jedná se zejména o pravidelné provádění revizí, údržby a servisu technických systémů, elektrických kancelářských spotřebičů a elektroinstalace v předepsaných intervalech.

11.1.4 *Vyhodnocování spotřeby EE na vytápění a přípravu TV*

Jedná se odečty spotřeby EE v pravidelných krátkodobých intervalech. Zároveň je vhodné sledovat venkovní teplotu. Případné výchyly spotřeby tepla, které nezávisí na venkovní teplotě, je vhodné analyzovat.

11.1.5 *Vyhodnocování ostatní spotřeby elektrické energie.*

Jedná se o pravidelné odečty ostatní spotřeby EE.

Případné výchyly spotřeby EE oproti běžnému stavu je vhodné analyzovat.

11.1.6 Archivování dat

Nad rámec povinností spojených s prováděním pravidelných odečtů spotřeby energií v budově je nezbytné veškeré údaje o spotřebě energií archivovat (faktury a měření), alespoň po dobu pokrývající období udržitelnosti projektu.

11.1.7 Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí

Provozovatel objektu bude provádět pravidelnou údržbu obálky objektu a dalších technických systémů ovlivňujících spotřebu energie a plánovat budoucí opravy a rekonstrukce s ohledem na soustavné snižování spotřeby energie v budově:

- Přirozené větrání prostorů musí být zajištěno časově omezeným otvíráním oken.
- Závěsy nesmí překrývat otopná tělesa, bránily by tak proudění vzduchu a přenosu tepla z otopných těles do místnosti.
- Zajistit požadovanou tepelnou izolaci rozvodů tepla, které procházejí nevytápěnými prostory.
- Zabraňovat přetápění vytápěných místností.
- Zajišťovat útlumy systému vytápění.

11.2 Další parametry k dosažení úspor

Je nezbytné proškolit uživatele budovy tak, aby došlo k úplné implementaci principů hospodaření s energií dle výše jmenovaných bodů.

Je třeba se seznámit s veškerými požadavky poskytovatele dotace.

11.3 Úspora energie po realizaci opatření

Úspora energie zavedením energetického managementu není přesně definována. Přínosem energetického managementu je skutečné dosažení úspor na základě chování provozovatele.

11.4 Upozornění

Parametry energetického managementu musí plnit podmínky poskytovatele finanční podpory!

12 PŘÍLOHY

12.1 Příloha 1 - Výpočet nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti

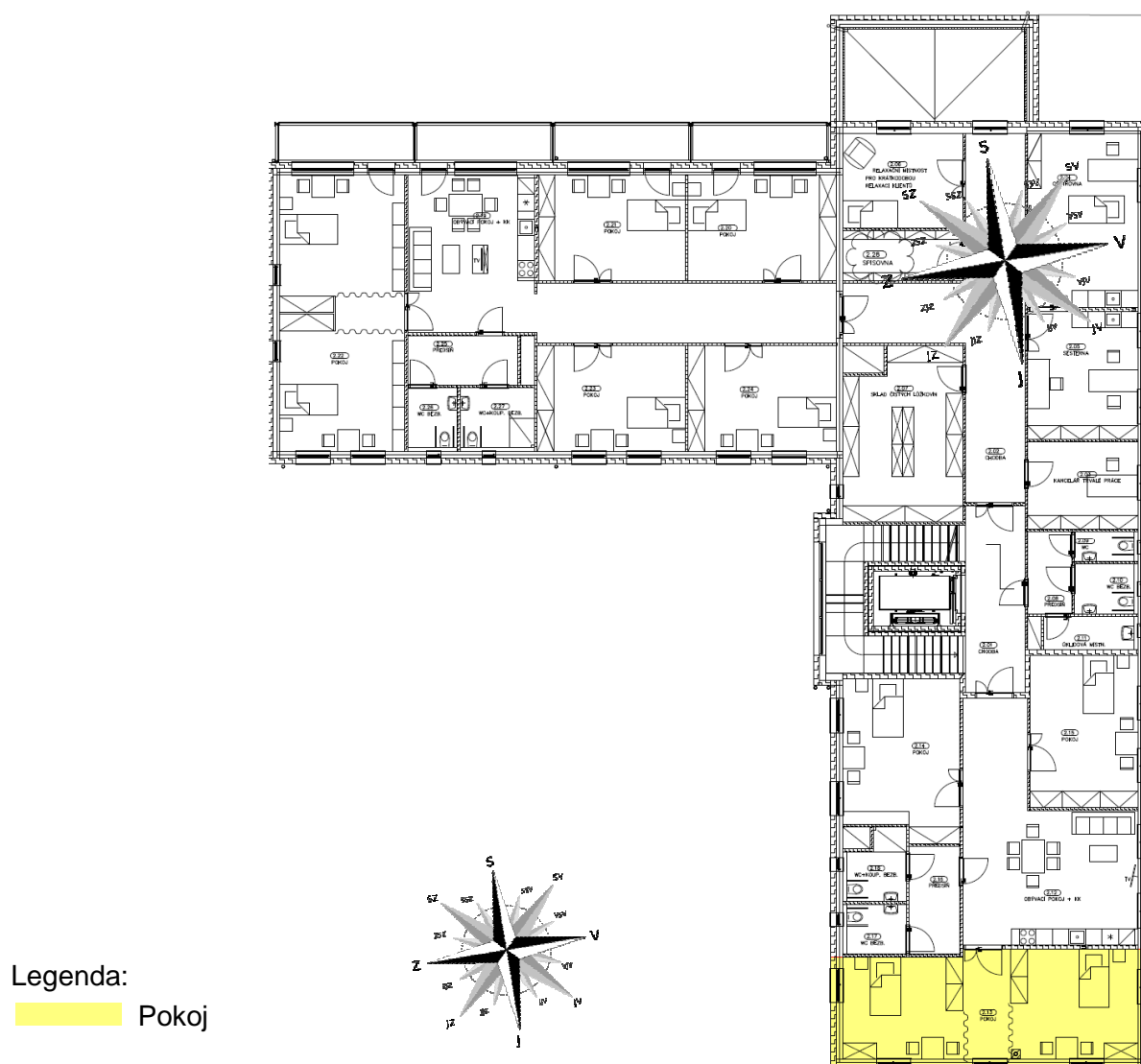
Dokument je zpracován za účelem zjištění vnitřní teploty v letním období ve vybrané kritické místnosti.

Vypracování je provedeno podle ČSN EN 13792:2005 - Tepelné chování budov - Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení - Zjednodušené metody.

Parametry výpočtu:

1. Výpočet je proveden pro okrajové podmínky uvedené ve výpočetním protokolu.
2. Předpokládá se instalace venkovních stínících prvků.
3. Předpokládá se noční vychlazení (okna otevřena z 50%).
4. V době slunečního svitu se předpokládá větrání nuceným průtokem vzduchu 100 (m³/h), okna uzavřena.

Pro výpočet byla zvolena kritická místnost ve 2.NP - (č.m. 213)



12.1.1 Protokol

TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Boletice**
Zpracovatel : Jan Schwarzer
Zakázka :
Datum : 24.3.2024

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 122.70 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 41.40 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m ²]
[h]	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	4.0	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	4.0	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	4.0	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	4.0	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	4.0	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	4.0	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	0.8	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	0.8	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	0.8	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	0.8	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	0.8	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.8	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.8	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.8	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.8	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.8	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.8	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	0.8	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	0.8	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	0.8	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	4.0	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	4.0	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	4.0	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	4.0	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.

Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.

Zadané neprůsvitné konstrukce:**Konstrukce číslo 1** ... vnější jednoplášťová konstrukceOznačení konstrukce: **Svislá stěna (J)**Plocha konstrukce: 28.74 m² Souč. prostupu tepla U: 0.15 W/(m²K)Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: jih

Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Vápenopískové zdivo	0.2400	0.780	960.0	1800.0
3	Tepelná izolace EPS	0.2000	0.033	1270.0	25.0
4	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukceOznačení konstrukce: **Svislá stěna (V)**Plocha konstrukce: 11.27 m² Souč. prostupu tepla U: 0.15 W/(m²K)Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: východ

Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Vápenopískové zdivo	0.2400	0.780	960.0	1800.0
3	Tepelná izolace EPS	0.2000	0.033	1270.0	25.0
4	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 3 ... vnější jednoplášťová konstrukceOznačení konstrukce: **Svislá stěna (Z)**Plocha konstrukce: 10.38 m² Souč. prostupu tepla U: 0.15 W/(m²K)Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: západ

Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Vápenopískové zdivo	0.2400	0.780	960.0	1800.0
3	Tepelná izolace EPS	0.2000	0.033	1270.0	25.0
4	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukceOznačení konstrukce: **Vnitřní stěna 1**Plocha konstrukce: 13.73 m² Souč. prostupu tepla U: 2.54 W/(m²K)Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0
2	Vápenopískové zdivo	0.1000	0.780	960.0	1800.0
3	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukceOznačení konstrukce: **Vnitřní stěna 2**Plocha konstrukce: 16.12 m² Souč. prostupu tepla U: 2.18 W/(m²K)Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0
2	Vápenopískové zdivo	0.1500	0.780	960.0	1800.0
3	Omítka	0.0030	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukceOznačení konstrukce: **Podlaha**

Plocha konstrukce: 41.40 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.63 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.17 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Krytina	0.0100	0.170	1400.0	1200.0
2	Cementový potěr	0.0800	1.230	1020.0	2100.0
3	Kročejová izolace	0.0400	0.040	1270.0	25.0
4	Železobeton	0.2500	1.430	1020.0	2300.0
5	Omítka	0.0050	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 7 ... vnitřní konstrukceOznačení konstrukce: **Strop**

Plocha konstrukce: 41.40 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.63 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.17 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka	0.0050	0.990	790.0	2000.0
2	Železobeton	0.2500	1.430	1020.0	2300.0
3	Kročejová izolace	0.0400	0.040	1270.0	25.0
4	Cementový potěr	0.0800	1.230	1020.0	2100.0
5	Krytina	0.0100	0.170	1400.0	1200.0

Konstrukce číslo 8 ... vnitřní konstrukceOznačení konstrukce: **Dveře**

Plocha konstrukce: 2.73 m2 Souč. prostupu tepla U: 2.62 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.17 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Dřevo	0.0200	0.180	2510.0	400.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:**Konstrukce číslo 1**Označení konstrukce: **Okno (J)**

Plocha konstrukce: 1.88 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.90 W/(m2K)

Šířka konstrukce: 1.25 m Výška konstrukce: 1.50 m

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.08 m2K/W

Orientace konstrukce: jih

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw: 0.90

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 0.70 W/(m2K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.11

Odráživost stínícího zařízení RoE,b: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m2)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	Okno (J)		
Plocha konstrukce:	1.88 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.25 m	Výška konstrukce:	1.50 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jih		
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.			
Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:			0.500
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem F _w :			0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):			0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:			100.00 % plochy.
Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení			
		Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.	
Součinitel prostupu tepla zasklení U _g :			0.70 W/(m ² K)
Činitel prostupu stínícího zařízení Tau _{E,b} :			0.11
Odráživost stínícího zařízení Ro _{E,b} :			0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce:	Okno (J)		
Plocha konstrukce:	1.88 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.25 m	Výška konstrukce:	1.50 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jih		
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.			
Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:			0.500
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem F _w :			0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):			0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:			100.00 % plochy.
Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení			
		Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.	
Součinitel prostupu tepla zasklení U _g :			0.70 W/(m ² K)
Činitel prostupu stínícího zařízení Tau _{E,b} :			0.11
Odráživost stínícího zařízení Ro _{E,b} :			0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 4

Označení konstrukce:	Okno (V)		
Plocha konstrukce:	1.88 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.25 m	Výška konstrukce:	1.50 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	východ		
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.			
Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:			0.500
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem F _w :			0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):			0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:			100.00 % plochy.
Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení			
		Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.	
Součinitel prostupu tepla zasklení U _g :			0.70 W/(m ² K)
Činitel prostupu stínícího zařízení Tau _{E,b} :			0.11
Odráživost stínícího zařízení Ro _{E,b} :			0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 5

Označení konstrukce:	Okno (Z)		
Plocha konstrukce:	1.88 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	1.25 m	Výška konstrukce:	1.50 m
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W
Orientace konstrukce:	západ		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem F_w: 0.90

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 0.70 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.11

Odráživost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

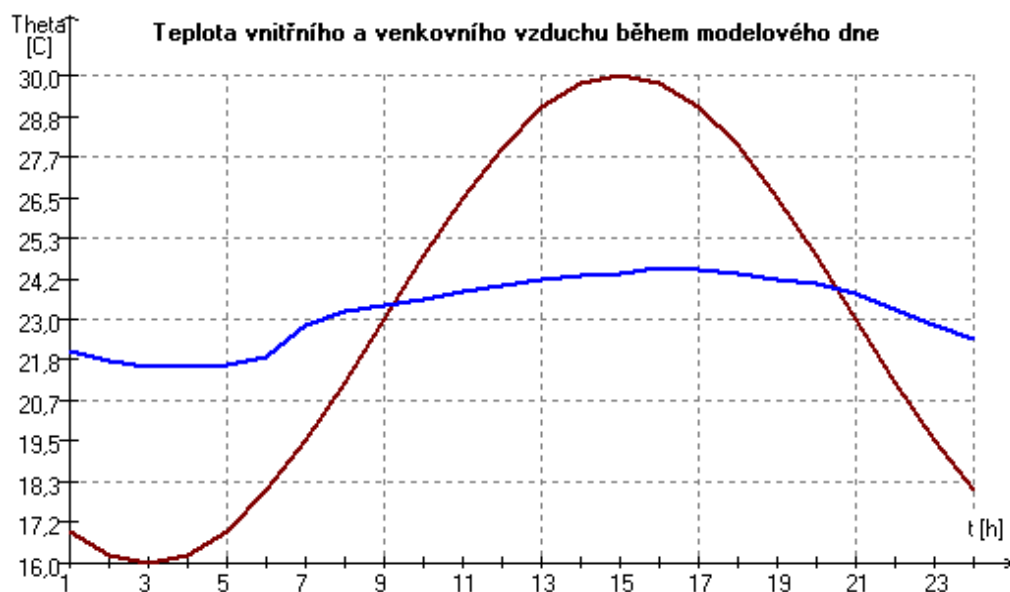
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	22.07	23.35	22.71
2	0.0	21.80	23.21	22.50
3	0.0	21.65	23.09	22.37
4	0.0	21.61	23.00	22.30
5	0.0	21.69	22.95	22.32
6	110.0	21.94	22.97	22.45
7	259.4	22.84	23.15	22.99
8	562.2	23.24	23.35	23.30
9	341.9	23.41	23.42	23.41
10	392.4	23.59	23.52	23.56
11	414.7	23.78	23.62	23.70
12	523.1	23.98	23.76	23.87
13	499.5	24.15	23.86	24.00
14	383.3	24.23	23.92	24.08
15	343.1	24.29	23.97	24.13
16	675.6	24.46	24.13	24.30
17	362.6	24.41	24.13	24.27
18	163.3	24.30	24.09	24.20
19	0.0	24.15	24.02	24.08
20	0.0	24.02	23.97	24.00
21	0.0	23.74	23.90	23.82
22	0.0	23.31	23.79	23.55
23	0.0	22.85	23.65	23.25
24	0.0	22.44	23.50	22.97
Minimální hodnota:		21.61	22.95	22.30
Průměrná hodnota:		23.25	23.60	23.42
Maximální hodnota:		24.46	24.13	24.30



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

12.1.2 Vyhodnocení

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Boletice

Podrobný popis obal. konstrukcí hodnocené místnosti je uveden na výpisu z programu Simulace 2018.

Požadavek na nejvyšší denní teplotu vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2)

Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 24,46\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Poznámka: Vyhodnocení požadavku ČSN 730540-2 má smysl pouze tehdy, pokud byly ve výpočtu použity okrajové podmínky podle ČSN 730540-3.

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

12.2 Příloha 2 - Kopie dokladu o vydání oprávnění dle §10b Z. č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

r. č. 710517/116

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět kontroly kotlů

s platností od 29.8.2008

provádět kontroly klimatizace

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit

s platností od 28.4.2010



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0318

V Praze dne 28. dubna 2010


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

13 POZNÁMKY

Číslo	Poznámka