ENERGIE & KOMUNIKACE

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

dle Vyhlášky č. 78/2013 Sb. včetně změn

Účel zpracování:	výstavba nové budovy
Typ budovy:	bytový dům se sociálními službami
Místo objektu:	Císařova 394/27, 691 72 Klobouky u Brna
Katastrální území:	Klobouky u Brna
č. parc.:	1366
Zpracoval:	Ing. Helena Pelcová, číslo oprávnění 0245
Datum zpracování:	5. 6. 2017
Evidenční číslo:	89853.0

Obsah

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 3
1.1 Objednatel průkazu energetické náročnosti budovy 3
1.2 Zhotovitel průkazu energetické náročnosti budovy 3
1.3 Podklady pro vypracování průkazu 4
2 POPIS BUDOVY A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ 5
2.1 Základní informace 5
2.2 Popis obvodových stavebních konstrukcí objektu 6
2.3 Hodnocení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí 7
2.4 Popis instalovaných technických zařízení objektu 20
3 METODA STANOVENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI 21
3.1 Ukazatele geometrické charakteristiky a teploty 21
3.2 Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy 22
4 KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10B) ZÁKONA Č.406/2000 SB., O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ 23
5 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY 24

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Objednatel průkazu energetické náročnosti budovy

Tab. 1: Identifikace vlastníka a zadavatele

Název / jméno	Farní sbor Českobratrské církve evangelické v Kloboukách u Brna
Adresa	Brněnská 218/30, 691 72 Klobouky u Brna
IČ, DIČ	48452327
Statutární zástupce	Mgr. Jan Soběslavský
Tel.	+420 608 579 839
Email	ccaklobouky@seznam.cz
Předmět průkazu energetické náročnosti budovy	
Název objektu (typ objektu)	Bytový dům se sociálními službami
Adresa	Císařova 394/27, 691 72 Klobouky u Brna

1.2 Zhotovitel průkazu energetické náročnosti budovy

Tab. 2: Identifikace zhotovitele průkazu energetické náročnosti budovy

Název firmy	LOYD GROUP s.r.o.
Právní forma	Společnost s ručením omezeným
IČO	24821471
DIČ	CZ24821471
Spisová značka	Městský soud v Praze, vložka C 177453
Adresa	Antala Staška 1859/34, 140 00 Praha 4
Osoba pověřená jednáním	Ing. Libor Prouza
Tel.	+420 602 609 154
E - mail	libor.prouza@loydgroup.cz
Řešitelský tým	
Jméno	Ing. Helena Pelcová
	energetický specialista, osv. MPO č. 0245
Adresa	Hlavní 76, 675 73 Rapotice
Telefon	+420 605 418 963
E - mail	pelcova.helena@seznam.cz

Zpracovatelem průkazu energetické náročnosti budovy je Ing. Helena Pelcová držitel osvědčení č. 0245 o zapsání do seznamu energetických specialistů podle §11 odst. 1 písm. g) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle § 7 odst. 1 zákona 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů – pro výstavbu nové budovy. Nejedná se o novou budovu, jejímž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci.

1.3 Podklady pro vypracování průkazu

Pro účely zpracování průkazu byla použita projektová dokumentace „Domov BETLÉM Klobouky u Brna" v k.ú. Klobouky u Brna, parc.čísla: 1366, 1369/1, 1369/2, 1367/1, 1367/2, stupeň dokumentace: pro společné územní a stavební řízení, datum zpracování PD: 04/2017.

Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí budovy jsou hodnoceny součinitelem prostupu tepla. Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla jsou stanoveny v ČSN 73 0540-2/2011.

Pro výpočet hodnot tepelně technických parametrů obvodových konstrukcí budovy a energetické náročnosti budovy byl použit software Stavební fyzika Svoboda (část Teplo 2015 a Energie 2016).

2 POPIS BUDOVY A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

2.1 Základní informace

Průkaz energetické náročnosti budovy je zadavatelem požadován za účelem výstavby objektu sociálních služeb obsahujících obytné prostory pro 12 osob s těžkým zdravotním postižením.

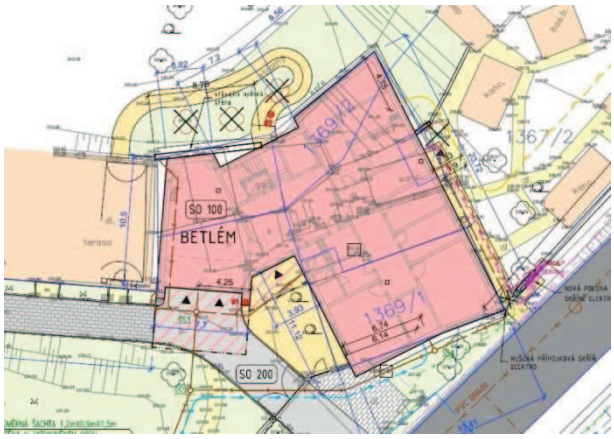
Objekt je situován ve stávajícím areálu Diagonie ČCE – střediska Betlém v ulici Císařova. Objekt je samostatně stojící. Západní strana je vymezena boční zdí stávajících cihelných sklepů s původní pobytovou terasou sousední vily. Je situován ve svažitém terénu, v zadní části je opěrná stěna dělící pozemek na dvě úrovně s převýšením cca 5m. Jedná se o třípodlažní nepodsklepený objekt. Na provozně-technické přízemí navazuje druhé a třetí nadzemní podlaží s pobytovými službami. Tato podlaží jsou rozdělena na dvě samostatná křídla propojená komunikačním krčkem se schodišťovým jádrem. Obě křídla jsou zastřešena sedlovými střechami. Objekt je přístupný z místní komunikace.

Stavba bude sloužit jako zařízení sociálních služeb obsahující obytné prostory rozdělené na dvě domácnosti pro 6 osob (domov pro osoby s těžkým zdravotním postižením), 2 pokoje pro pobytovou odlehčovací službu, zázemí pro rehabilitaci, aktivizaci, ergoterapii uživatelů a zázemí pro personál.

Objekt je nepravidelného půdorysného tvaru se dvěma křídly zastřešenými sedlovými střechami se sklonem rovin 35°a 22°a spojovacím krčkem s plochou střechou. Vzhledem ke svažitosti terénu se část obvodových stěn 1. a 2.NP nachází pod úrovní terénu.

Provozní doba objektu je předpokládána nepřetržitá bez omezení. Počet uživatelů představuje 12 osob uživatelů DOZP a 16 ostatních pracovníků (přímá obslužná péče, terapeuté, sociální pracovníci apod.).

Parcely neleží v památkové rezervaci nebo zóně. Objekt je určen k celoročnímu užívání. Provozně je budova určena jako objekt se sociálními službami a souvisejícím provozním zázemím, včetně obytných prostor pro postižené osoby. Nevytápěnými prostory jsou půdy, částečně vytápěným technickým prostorem je garáž v 1.NP.



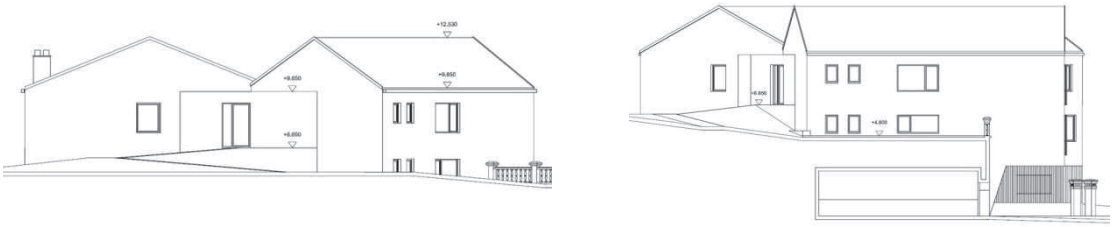
Obr.1 Situační schéma

2.2 Popis obvodových stavebních konstrukcí objektu

Novostavba je konstrukčně řešena jako kombinovaná zděná stavba s monolitickým železobetonovým schodišťovým jádrem a výtahem. Vnější obvodové stěny jsou z části ŽB monolitické tl. 300 mm a z části z přesných keramických tvárnic tl. 300 mm. Z vnitřní strany jsou opatřeny vápennocementovou univerzální omítkou, z vnější strany kontaktním zateplovacím systémem s izolací EPS 100F tl. 200 mm, výztužnou vrstvou a silikonsilikátovou vnější omítkou. V soklové části stěn a pod úrovní terénu (stěny přilehlé k zemině, vlhké venkovní prostory) je tepelná izolace XPS tl. 200 mm. Jižní a západní fasáda přízemí a jižní fasáda krčku jsou doplněny předsazeným provětrávaným dřevěným obkladem s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 140 mm a 200 mm uloženou v dřevěném roštu.

Stropní konstrukce podlaží jsou železobetonové monolitické. Konstrukce sedlových střech je ze sbíjených příhradových vazníků, které současně tvoří strop 3.NP, krytinu tvoří keramická plochá taška. Část střechy nad spojovacím krčkem je řešena jako plochá monolitická konstrukce se spádovaným zateplením a hydroizolační fólií.

Obr.2 Jižní a východní pohled



Obr.3 Severní a západní pohled

Strop 3.NP pod nevytápěnou půdou je převážně tvořen dřevěnou střešní konstrukcí s výplní tepelnou izolací z minerální vlny tl. 300 mm mezi vazníky. Z vnitřní strany je doplněn parozábranou a zavěšeným SDK podhledem. V části nad schodištěm je strop 3.NP pod půdou tvořen ŽB konstrukcí a doplněn parozábranou a tepelnou izolací z minerální vlny tl. 300 mm. Nosná kce ploché střechy je tvořena nosnou ŽB deskou, doplněna je parozábranou, izolační a spádovou vrstvou z desek ze stabilizovaného polystyrenu EPS 150S průměrné tl. 290 mm, hydroizolační PVC vrstvou.

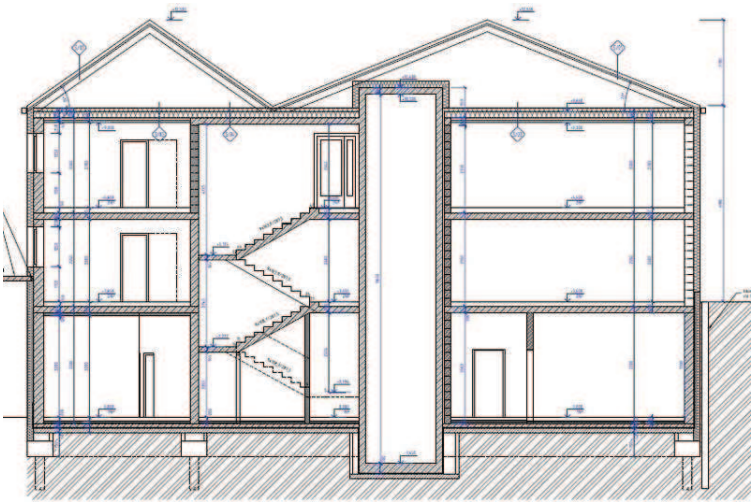
Podlaha 1.NP je přilehlá k zemině, tvořena podkladní vyztuženou ŽB deskou, doplněna je hydroizolační a protiradonovou vrstvou, podlahovým polystyrenem EPS 150 v různých tloušťkách (70, 80, 90 a 120 mm), anhydritovou příp. betonovou vrstvou a pochozí vrstvou dle účelu užívání prostor. Prostory s podlahovým vytápěním mají ve skladbě navíc systémovou desku ÚT tl. 30 mm.

Podlaha 2.NP nad vjezdem do garáže je podlahou nad venkovním prostorem. Je tvořena stropní ŽB konstrukcí, z vnitřní strany doplněna akustickou izolací z kamenné vlny tl. 40 mm, systémovou deskou ÚT tl. 30 mm, anhydritovou vrstvou tl. 70 mm a

pochozím PVC. Z vnější strany je opatřena KZS s izolací EPS 100F tl. 300 mm s povrchovou úpravou silikonsilikátovou vnější omítkou.

Výplně otvorů (otevíravé dveře a okna) jsou řešeny s dřevohliníkovým profilem s přerušeným tepelným mostem se zasklením izolačním trojsklem a celkovým součinitelem prostupu tepla U_w=0,90 W/(m^2.K). Hlavní okna v jižní fasádě a okna do pokojů uživatelů budou vybavena venkovními hliníkovými žaluziemi.

Posuvné vstupní automatické dveře jsou řešeny z hliníkových dělených profilů s přerušeným tepelným mostem, se zasklením izolačním bezpečnostním sklem, s celkovým součinitelem prostupu tepla U_w=1,70 W/(m^2.K). Garážová vrata jsou rovněž z hliníkových profilů, zateplená, v sekčním provedení, dosahují celkového součinitele prostupu tepla U_w=1,20 W/(m^2.K).



Obr.4 Základní řez objektem

2.3 Hodnocení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy : **Stěna O/01 - stěna vnější zděná s EPS**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]

1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramické tvár	0.3000	0.1800	1000.0	825.0	10.0	0.0000
3	Vyrovnávací om	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Lepící malta E	0.0030	0.3000	840.0	520.0	20.0	0.0000
5	EPS 100F	0.2000	0.0370	1270.0	21.0	50.0	0.0000
6	Výztužná vrstv	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
7	Omítka vnější	0.0030	0.8600	920.0	1520.0	50.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	Keramické tvárnice	---
3	Vyrovnávací omítka	---
4	Lepící malta ETICS	---
5	EPS 100F	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.185 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.157 W/m2K**

Název úlohy : **Stěna O/02 - stěna vnější ŽB s EPS**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton	0.3000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Vyrovnávací om	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Lepící malta E	0.0030	0.3000	840.0	520.0	20.0	0.0000
5	EPS 100F	0.2000	0.0370	1270.0	21.0	50.0	0.0000
6	Výztužná vrstv	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
7	Omítka vnější	0.0030	0.8600	920.0	1520.0	50.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	Železobeton	---
3	Vyrovnávací omítka	---
4	Lepící malta ETICS	---
5	EPS 100F	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.046 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.192 W/m2K**

Název úlohy : **Stěna O/04 - stěna přilehlá k zemině ŽB**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterénní
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton	0.3000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Asfaltová pene	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	280.0	0.0000
4	Hydroizolace	0.0080	0.2100	1470.0	1200.0	40000.0	0.0000
5	XPS	0.2000	0.0370	2060.0	30.0	140.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	Železobeton	---
3	Asfaltová penetrace	---
4	Hydroizolace	---
5	XPS	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.066 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.192 W/m2K**

Název úlohy : **Stěna O/05 - stěna vnější ŽB s XPS**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton	0.3000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Vyrovnávací om	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Lepící malta E	0.0030	0.3000	840.0	520.0	20.0	0.0000
5	XPS	0.2000	0.0370	2060.0	30.0	140.0	0.0000
6	Výztužná vrstv	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
7	Omítka vnější	0.0030	0.8600	920.0	1520.0	50.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	Železobeton	---
3	Vyrovnávací omítka	---
4	Lepící malta ETICS	---
5	XPS	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.046 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.192 W/m2K**

Název úlohy : **Stěna O/07 - stěna vnější zděná+obklad+Tl tl. 140 mm**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramické tvár	0.3000	0.1800	1000.0	825.0	10.0	0.0000
3	Vyrovnávací om	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Minerální vlna	0.1400	0.0360	840.0	21.5	1.0	0.0000
5	Difúzní folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	Keramické tvárnice	---
3	Vyrovnávací omítka	---
4	Minerální vlna	---
5	Difúzní folie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.984 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.194 W/m2K**

Název úlohy : **Stěna O/08 - stěna vnější zděná+obklad+Tl tl. 200 mm**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Keramické tvár	0.3000	0.1800	1000.0	825.0	10.0	0.0000
3	Vyrovnávací om	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Minerální vlna	0.2000	0.0360	840.0	21.5	1.0	0.0000
5	Difúzní folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	Keramické tvárnice	---
3	Vyrovnávací omítka	---
4	Minerální vlna	---
5	Difúzní folie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.286 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.155 W/m2K**

Název úlohy : **Střecha S/02 - střecha plochá**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	ŽB stropní kce	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Asfaltová pene	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	280.0	0.0000
4	Parozábrana	0.0003	0.3900	1700.0	560.0	148275.0	0.0000
5	Spádový EPS 15	0.0900	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
6	Desky EPS 150S	0.2000	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
7	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
8	Hydroizolace P	0.0018	0.3500	1470.0	1310.0	19300.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	ŽB stropní kce	---
3	Asfaltová penetrace	---
4	Parozábrana	---
5	Spádový EPS 150S	---
6	Desky EPS 150S	---
7	Separační folie	---
8	Hydroizolace PVC	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.04 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	-13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	7.188 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.136 W/m2K**

Název úlohy : **Střecha S/03 - strop 3.NP pod půdou (podhled)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce :	Střecha dvouplášťová nebo strop pod půdou
Korekce součinitele prostupu dU :	0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Sádrokarton	0.0250	0.2200	1060.0	750.0	9.0	0.0000
2	Vzduchová meze	0.0750	0.4410	1010.0	1.2	0.1	0.0000
3	Parozábrana	0.0003	0.3900	1700.0	560.0	148275.0	0.0000
4	Minerální vlna	0.3000	0.0400	840.0	230.0	2.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Vzduchová mezera	---
3	Parozábrana	---
4	Minerální vlna	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.10 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	-13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	6.685 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.145 W/m2K**

Název úlohy : **Střecha S/04 - strop 3.NP pod půdou (schodiště)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha dvouplášťová nebo strop pod půdou
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka VC	0.0100	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	ŽB stropní kce	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Asfaltová pene	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	280.0	0.0000
4	Parozábrana	0.0003	0.3900	1700.0	560.0	148275.0	0.0000
5	Minerální vlna	0.3000	0.0400	840.0	230.0	2.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka VC	---
2	ŽB stropní kce	---
3	Asfaltová penetrace	---
4	Parozábrana	---
5	Minerální vlna	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.589 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.147 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/01 - přilehlá k zemině - podl.vytápění (PVC)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Podlahové lino	0.0030	0.1700	1400.0	1200.0	1000.0	0.0000
2	Litý potěr	0.0050	1.2200	830.0	2100.0	20.0	0.0000
3	Anhydritová sm	0.0650	1.2000	840.0	2100.0	20.0	0.0000
4	Systémová desk	0.0300	0.0440	1270.0	15.0	21.0	0.0000
5	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000

6	EPS 150	0.0900	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
7	ŽB deska	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
8	Hydroizolace	0.0080	0.2100	1470.0	1200.0	40000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Litý potěr	---
3	Anhydritová směs	---
4	Systémová deska ÚT	---
5	Separační folie	---
6	EPS 150	---
7	ŽB deska	---
8	Hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.225 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.295 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/02 - přilehlá k zemině - ÚT (PVC)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Podlahové lino	0.0030	0.1700	1400.0	1200.0	1000.0	0.0000
2	Litý potěr	0.0050	1.2200	830.0	2100.0	20.0	0.0000
3	Anhydritová sm	0.0650	1.2000	840.0	2100.0	20.0	0.0000
4	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
5	EPS 150	0.1200	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
6	ŽB deska	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
7	Hydroizolace	0.0080	0.2100	1470.0	1200.0	40000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Litý potěr	---
3	Anhydritová směs	---
4	Separační folie	---

5	EPS 150	---
6	ŽB deska	---
7	Hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.00 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	3.377 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.282 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/03 - přilehlá k zemině-podl.vyt. (dlažba)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce :	Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU :	0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0090	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Litý potěr	0.0050	1.2200	830.0	2100.0	20.0	0.0000
3	Betonová vrstv	0.0800	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Systémová desk	0.0300	0.0440	1270.0	15.0	21.0	0.0000
5	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
6	EPS 150	0.0700	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
7	ŽB deska	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
8	Hydroizolace	0.0080	0.2100	1470.0	1200.0	40000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Litý potěr	---
3	Betonová vrstva	---
4	Systémová deska ÚT	---
5	Separační folie	---
6	EPS 150	---
7	ŽB deska	---
8	Hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.725 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.345 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/04 - přilehlá k zemině - ÚT (dlažba)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0090	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Litý potěr	0.0050	1.2200	830.0	2100.0	20.0	0.0000
3	Betonová vrstv	0.0800	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
5	EPS 150	0.1000	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
6	ŽB deska	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
7	Hydroizolace	0.0080	0.2100	1470.0	1200.0	40000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Litý potěr	---
3	Betonová vrstva	---
4	Separační folie	---
5	EPS 150	---
6	ŽB deska	---
7	Hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.880 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.328 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/04 - přilehlá k zemině - ÚT (dlažba)**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Epoxidová stěr	0.0020	0.9600	840.0	1200.0	38.0	0.0000
2	Betonová mazan	0.1100	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
4	EPS 150	0.0800	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
5	ŽB deska	0.1500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
6	Hydroizolace	0.0080	0.2100	1470.0	1200.0	40000.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Epoxidová stěrka	---
2	Betonová mazanina	---
3	Separační folie	---
4	EPS 150	---
5	ŽB deska	---
6	Hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.383 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.392 W/m2K**

Název úlohy : **Podlaha P/06 - podlaha 2.NP nad venkovním prostorem**

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop nad venkovním prostředím
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Podlahové lino	0.0030	0.1700	1400.0	1200.0	1000.0	0.0000
2	Litý potěr	0.0050	1.2200	830.0	2100.0	20.0	0.0000
3	Anhydritová sm	0.0700	1.2000	840.0	2100.0	20.0	0.0000

4	Systémová desk	0.0300	0.0440	1270.0	15.0	21.0	0.0000
5	Separační foli	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
6	Akustická izol	0.0400	0.0440	1270.0	15.0	21.0	0.0000
7	ŽB stropní kce	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
8	Lepící malta E	0.0030	0.3000	840.0	520.0	20.0	0.0000
9	EPS 100F	0.3000	0.0370	1270.0	21.0	50.0	0.0000
10	Výztužná vrstv	0.0030	0.7500	840.0	1000.0	50.0	0.0000
11	Omítka vnější	0.0030	0.8600	920.0	1520.0	50.0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Litý potěr	---
3	Anhydritová směs	---
4	Systémová deska ÚT	---
5	Separační folie	---
6	Akustická izolace	---
7	ŽB stropní kce	---
8	Lepící malta ETICS	---
9	EPS 100F	---
10	Výztužná vrstva ETICS	---
11	Omítka vnější	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.04 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	-13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	8.225 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.119 W/m2K**

Poznámka ke skladbám konstrukcí:

Oprávnění energetického specialisty neumožňuje zpracovávat dokumentaci skutečného stavu objektu nebo navrhovat jakékoli nové skladby, proto uvažované skladby použité pro energetické výpočty v rámci tohoto průkazu je nepřípustné použít pro jakýkoli jiný účel.

Uvažované skladby nemusí zcela nezbytně odpovídat skutečnému stavu na stavbě – např. některé údaje mohou být stanoveny odborným odhadem, mohou být vynechány materiály a vrstvy se zanedbatelným vlivem na energetické výpočty a podobně.

2.4 Popis instalovaných technických zařízení objektu

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody jsou dva závěsné plynové kondenzační kotle s tepelným výkonem 2x35,0 kW. Kotle jsou vybaveny výměníkem z nerezové oceli, elektronickým zapalováním, válcovým hořákem s plynulou regulací výkonu v rozsahu 1,8 – 35,0 kW. Topná voda z kotlů je vedena do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků, do rozdělovače, kde je rozvedena pro otopná tělesa, podlahové vytápění a přípravu teplé vody. Jednotlivé větev jsou vybaveny oběhovými čerpadly s el. regulací otáček. Provoz vytápění je ekvitermně regulován směšováním pomocí třícestných ventilů na topných větvích. Zdroj bude provozován s přednostní přípravou teplé vody. Situován ve v technické místnosti 1.NP.

Otopný systém je teplovodní, s nuceným oběhem topné vody, s teplotním spádem 42/34 °C pro podlahové vytápění a 60/40 °C pro otopná tělesa. Převážně je využito podlahových rozvodů, v ostatních prostorách jsou osazena desková otopná tělesa s regulačními ventily s termostatickými hlavicemi.

Větrání objektu je převážně přirozené stavebními otvory. Nucené větrání je navrženo pro CHÚC, hygienická zázemí a technické místnosti. Nucené větrání CHÚC je řešeno jako nucené přetlakové, přívod vzduchu zajistí radiální ventilátor umístěný v 1.NP pod schodištěm, odvod vzduchu je řešen v nejvyšším podlaží přes okno s otvíračem. Větrání hygienických zázemí a technických místností je zajištěno samostatnými radiálními ventilátory zapuštěnými v podhledu, napojenými do společného stoupacího potrubí, příp. vyvedené na fasádu. Ovládány budou samostatnými vypínači po dobu nastavenou na reléovém doběhu. Celkový objemový tok přívodního vzduchu činí 4 500 m^3/h, odvodního vzduchu 5 810 m^3/h, el. příkon 3,42 kW.

Chlazení a úprava vlhkosti vzduchu nejsou řešeny.

Ohřev teplé vody je zajištěn nepřímotopným zásobníkovým ohřívačem o celkovém objemu 413 l (358+55 l) s výkonem topné vložky 88 kW, ohřev je řešen tepelným zdrojem. Rozvody teplé vody jsou řešeny s cirkulačním okruhem.

Umělé vnitřní osvětlení je řešeno úspornými LED svítidly v provedení dle typů místností a prostor. Svítidla jsou zavěšena na stopech nebo osazena v podhledech. Ovládání osvětlovacích těles je řešeno místními spínači po sekcích nebo svítidlech. Intenzity osvětlení se pohybují v rozmezí 50 – 500 lx. Nouzové osvětlení je instalováno. Při předpokládané měrné roční dodané elektřině 10,5 kWh/(m^2.rok) a průměrné roční účinnosti osvětlení 40% v zóně 1, 22% v zóně 2, činí celkový instalovaný příkon vnitřního osvětlení 5,8 kW.

3 METODA STANOVENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován v souladu s požadavky zákona č.406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění, a v souladu s požadavky vyhlášky č.78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov (ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb.), kterou je stanovena nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie, metoda výpočtu, obsah průkazu a způsob jeho zpracování.

3.1 Ukazatele geometrické charakteristiky a teploty

Pro výpočet energetické náročnosti byla budova hodnocena jako dvouzónová s níže stanovenou vnitřní teplotou:

- zóna 1 (vytápěná na 20,0 ^{0}C) ..... sociální služby a byty
- zóna 2 (vytápěná na 10,0 ^{0}C) .....technické prostory 1.NP (garáž)

Průměrná vnitřní teplota hodnoceného objektu:

- obvyklou hodnotou pro běžné vytápěné bytové a občanské objekty je 20 ^{0}C, které také předpokládá jako nejběžnější hodnotu v interiéru řada norem a legislativních předpisů. Pokud se v zóně provádí přerušování vytápění s maximálním rozdílem mezi nejvyšší a nejnižší vnitřní teplotou do 3 ^{0}C, je možné podle čl. 13.2.1.2 v ČSN EN ISO 13790 a podle čl. 5.3 v ČSN EN 832 zahrnout do výpočtu vliv přerušení vytápění snížením vnitřní teploty. Jako vnitřní teplota se pak zadává vážený průměr přes příslušné časové úseky s plným a tlumeným vytápěním.

Celková energeticky vztažná plocha v jednotlivých zónách:

- zóna 1 .....1 174,8 m^2
- zóna 2 ..... 61,8 m^2

  Celkovou energeticky vztažnou plochou se rozumí vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy (bez sklepů a sousedících nevytápěných prostorů).

Celková podlahová plocha v zónách stanovená z celkových vnitřních rozměrů:

- zóna 1 .....1 028,2 m^2
- zóna 2 ..... 58,8 m^2

  Plocha, na níž jsou vztaženy všechny zadávané měrné výkony či spotřeby (např. měrná produkce tepla od osob či spotřebičů, měrná potřeba tepla na přípravu teplé vody, měrná dodaná energie na osvětlení, měrná vnitřní tepelná kapacita apod.).

Hodnocení energetické náročnosti budov se provádí metodou porovnání ukazatelů energetické náročnosti posuzované a referenční budovy. Referenční budovou se rozumí výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám,

stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejich konstrukcí a technických systémů budovy.

Jak posuzovanou tak referenční budovu je nutné zatížit stejnými vnitřními a vnějšími okrajovými podmínkami. Pro účely hodnocení s měsíčním krokem výpočtu jsou použity návrhové průměrné hodnoty otopného období v lokalitě posuzovaného objektu. Vnitřní podmínky jsou stanoveny dle jednotných dat v souladu s TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet.

3.2 Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy

Pro porovnání se stanovené ukazatele energetické náročnosti budovy zařazují do klasifikačních tříd a v průkazu se porovnávají s graficky vyjádřenou stupnicí klasifikačních tříd. Slovní vyjádření tříd je uvedeno v následujícím přehledu.

Tab. 3: Stupnice klasifikačních tříd

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	mimořádně úsporná
B	velmi úsporná
C	úsporná
D	méně úsporná
E	nehospodárná
F	velmi nehospodárná
G	mimořádně nehospodárná

4 KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10B) ZÁKONA Č.406/2000 SB., O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Helena Pelcová

r. č. 705216/4526

je oprávněna

provádět energetický audit

s platností od 13.7.2005

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.8.2008

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0245

V Praze dne 25. srpna 2008

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

5 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Průkaz tvoří protokol a grafické znázornění.

Protokol obsahuje :

- Účel zpracování průkazu, základní informace o hodnocené budově, informace o stavebních prvcích, konstrukcích a technických systémech, energetickou náročnost hodnocené budovy, posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie, doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy při větší změně dokončené budovy, identifikační údaje energetického specialisty a datum vypracování.

Grafické znázornění průkazu obsahuje :

- Zařazení budovy do klasifikačních tříd energetické náročnosti budovy, měrné hodnoty ukazatelů vztažené na energeticky vztažnou plochu a hodnoty ukazatelů pro celou budovu.

Průkaz zpracovaný pro prodej nebo pronájem budovy v případě, že není povinnost zpracovat průkaz pro jiné účely, nemusí obsahovat části protokolu s posouzením technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie.

V případě rodinných a bytových domů se neurčuje klasifikační třída pro dílčí dodané energie pro chlazení.

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

☒ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☐ Větší změna dokončené budovy	☐ Budova s téměř nulovou spotřebou energie
☐ Jiný účel zpracování: -	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Císařova 394/27, 691 72 Klobouky u Brna
Katastrální území:	Klobouky u Brna
Parcelní číslo:	1366
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2018
Vlastník nebo stavebník:	Farní sbor Českobratrské církve evangelické v Kloboukách u Brna
Adresa:	Brněnská 218/30, 691 72 Klobouky u Brna
IČ:	48452327
Tel./e-mail:	+420 608 579 839 / cceklobouky@seznam.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy: -		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m^3]	4119,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m^2]	1852,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m^2/m^3]	0,45
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m^2]	1236,6

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan-butan/LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☒ Zemní plyn	☒ Elektřina
☐ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): *podíl OZE:* ☐ *do 50 % včetně,* ☐ *nad 50 do 80 %,* ☐ *nad 80 %,*	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): *účel:* ☐ *na vytápění,* ☐ *pro přípravu teplé vody,* ☐ *na výrobu elektrické energie,*	
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování: -	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m^2]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
---------- ZÓNA č. 1: sociální služby a byty						
Okno	126,03	0,900	1,50	ano	1,00	113,4
Dveře hlavní	3,76	1,700	1,70	ano	1,00	6,4
Dveře	7,49	0,900	1,70	ano	1,00	6,7
Stěna O/01	380,10	0,157	0,30	ano	1,00	59,7
Stěna O/02	152,40	0,192	0,30	ano	1,00	29,3
Stěna O/04	127,90	0,192	0,45	ano	0,57	14,0
Stěna O/05	26,00	0,192	0,30	ano	1,00	5,0
Stěna O/07	63,90	0,194	0,30	ano	1,00	12,4
Stěna O/08	15,40	0,155	0,30	ano	1,00	2,4
Střecha S/02	9,80	0,136	0,24	ano	1,00	1,3
Střecha S/03	364,40	0,145	0,30	ano	0,94	49,9
Střecha S/04	49,70	0,147	0,30	ano	0,94	6,9
Podlaha P/01	235,40	0,295	0,45	ano	0,50	34,6
Podlaha P/02	32,00	0,282	0,45	ano	0,51	4,6
Podlaha P/03	26,20	0,345	0,45	ano	0,46	4,2
Podlaha P/04	33,40	0,328	0,45	ano	0,47	5,2
Podlaha P/06	35,00	0,119	0,24	ano	1,00	4,2
Tepelné vazby						33,8
---------- ZÓNA č. 2: technické prostory 1.NP						
Dveře	3,15	0,900	4,533	ano	1,00	2,8
Stěna O/02	17,10	0,192	0,800	ano	1,00	3,3
Stěna O/04	15,30	0,192	1,200	ano	0,57	1,7
Stěna O/05	45,80	0,192	0,800	ano	1,00	8,8
Vrata	20,79	1,200	4,533	ano	1,00	24,9
Podlaha P/05	61,80	0,392	1,200	ano	0,54	13,0
Tepelné vazby						3,3
Celkem	**1 852,8**	**x**	**x**	**x**	**x**	**451,7**

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin $V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m^3]	[W/(m^2.K)]	[W.m/K]
sociální služby a byty	20,0	3 872,6	0,31	1 200,51
technické prostory 1.NP	16,0	247,1	0,67	165,56
Celkem	**x**	**4 119,7**	**x**	**1 366,06**

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m^{2}K)]	[W/(m^{2}K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,24	0,33	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá-pění	Jmeno-vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2)]		Účinnost distribu-ce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP	$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	**x**[1)]	**x**	**x**	**x**	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
sociální služby a byty	plynové kondenzační kotle	zemní plyn	100,0	70,0	94		89	88
technické prostory 1.NP	plynové kondenzační kotle	zemní plyn	100,0	70,0	94		89	88

Poznámka: [1)] symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu
[2)] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
sociální služby a byty	plynové kondenzační kotle	94	80	ano
technické prostory 1.NP	plynové kondenzační kotle	94	80	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlaze-ní	Jmeno-vitý chladící výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalován		-	-			

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladící faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladící faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]
-	-	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladící výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m^3/hod]	[W.s/m^3]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Hodnocená budova/zóna:								
sociální služby a byty (74,0% objemu)	přirozené větrání		-	-	-	-	-	
sociální služby a byty (26,0% objemu)	přetlakový s VZT jednotkam	elektřina	-	-	100,0	3,42	5810,00	500
technické prostory 1.NP	přirozené větrání		-	-	-	-	-	

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energo-nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						
	není instalován		-	-	-	

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energo-nositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladící výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalován		-	-	-	-	

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody[1)]		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody
						$\eta_{W,gen}$	COP	$Q_{W,st}$	$Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
sociální služby a byty	plynové kondenzační kotle	zemní plyn	100,0	88,0	413	94		4,0	173,3

Poznámka: [1)] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
sociální služby a byty	plynové kondenzační kotle	94	85	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy

b.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m^2.lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
sociální služby a byty	úsporná LED	100	4,7	0,02
technické prostory 1.NP	úsporná LED	100	1,1	0,18

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
sociální služby a byty	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☐	☐
technické prostory 1.NP	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	91,671	79,496			x	x			21,360	21,360	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	168,513	107,980			5,196	1,484			39,414	37,361	28,967	11,402
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,196	0,188							0,106	0,106		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	168,709	108,168			5,196	1,484			39,520	37,468	28,967	11,402
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m^2	[kWh/(m2.rok)]	136	87			4	1			32	30	23	9

c) výrobna energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP_{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovi-telné primární energie	Celková primární energie	Neobnovi-telná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	13,181	3,2	3,0	42,179	39,543
zemní plyn	145,342	1,1	1,1	159,876	159,876
Celkem	**158,523**	**x**	**x**	**202,055**	**199,419**

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	242,391	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		158,523		
(8)	Referenční budova	[kWh/m^2.rok]	196		
(9)	Hodnocená budova		128		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	298,903	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		199,419		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m^2)	[kWh/m^2.rok]	242		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m^2)		161		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	202,055
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	2,636
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,3

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	242,391
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	332,114
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m^2.K]	0,33
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	168,709
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	5,196
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	39,520
	osvětlení	[MWh/rok]	28,967

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	**Kombinovaná výroba elektřiny a tepla**	**Soustava zásobování tepelnou energií**	**Tepelné čerpadlo**
Technická proveditelnost	ano	ano	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ano	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Soustava zásobování tepelnou energií není v blízkém okolí k dispozici, opatření není technicky proveditelné. Vyhodnocení ekonomické a ekologické proveditelnosti pro soustavu SZTE proto není relevantní. Instalace kombinované výroby elektřiny a tepla a tepelného čerpadla jsou technicky proveditelnými systémy. Jedná se však o investičně vysokonákladová opatření, která nejsou doporučena z ekonomického hlediska (prostá doba návratnosti vložených investic je výrazně vyšší než 20 let). Vyhovujícím systémem z hlediska technické, ekologické a ekonomické proveditelnosti je systém dodávky energie využívající energii z OZE. Je uvažováno s instalací solárního systému - 12 ks střešních panelů (se zaskleným plochým typem kolektoru) s orientací na východ a sklonem 22°, pro ohřev části vlastní spotřeby teplé vody. Efekt opatření se projeví ve snížení provozních nákladů (na množství nakupovaného ZP). Při využitelné produkci solárních kolektorů 30,974 GJ/rok, ceně 350 Kč/GJ a investičních nákladech cca 232 000 Kč činí prostá doba návratnosti vložených investic cca 21 let. Z hlediska ekologického dojde ke snížení neobnovitelné primární energie.			
Datum vypracování analýzy	5.6.2017			
Zpracovatel analýzy	Ing. Helena Pelcová			

Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek	ne
	Energetický posudek je součástí analýzy	-
	Datum vypracování energetického posudku	-
	Zpracovatel energetického posudku	-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m^2.K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Stavební prvky a konstrukce budovy:						
-		0,24	x	x	-	-
Technické systémy budovy:						
vytápění:	-	x	107,980	118,778	0,000	0,000
chlazení:	-	x				
větrání:	-	x	1,484	4,453	0,000	0,000
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x				
příprava teplé vody:	instalace solárního systému	x	36,812	31,029	0,549	10,068
osvětlení:	-	x	11,402	34,207	0,000	0,000
Obsluha a provoz systémů budovy:						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	0,358	1,073	-0,064	-0,191
Ostatní - uveďte jaké:						
-		x	x	x	-	-
Celkově		x	158,036	189,541	0,485	9,878

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				-
Technická vhodnost	ne	ano	ne	-
Funkční vhodnost	ne	ano	ne	-
Ekonomická vhodnost	ne	ano	ne	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Stavební prvky a obvodové konstrukce jsou navrženy na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle platné ČSN 73 0540-2/2011, jejich další zateplení není technicky ani funkčně vhodným opatřením. Doporučeným technicky, funkčně a ekonomicky vhodným opatřením je instalace solárního systému pro ohřev příp. předehřev teplé vody. Opatření je popsáno a vyhodnoceno v analýze technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie. Z hlediska ekonomického se jedná o opatření s prostou dobou návratnosti cca 21 roků. Dororučení není závazné.			
Datum vypracování doporučených opatření	5.6.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Helena Pelcová			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření	ne		
	Datum vypracování energetického posudku	-		
	Zpracovatel energetického posudku	-		

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	-
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Helena Pelcová
Číslo oprávnění MPO	0245
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	5.6.2017

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/

Poznámky

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 89853.0

Ulice, číslo: Císařova 394/27

PSČ, místo: 691 72 Klobouky u Brna

Typ budovy: Bytový dům - bytové prostory se sociálními službami

Plocha obálky budovy: 1852,8 m^2

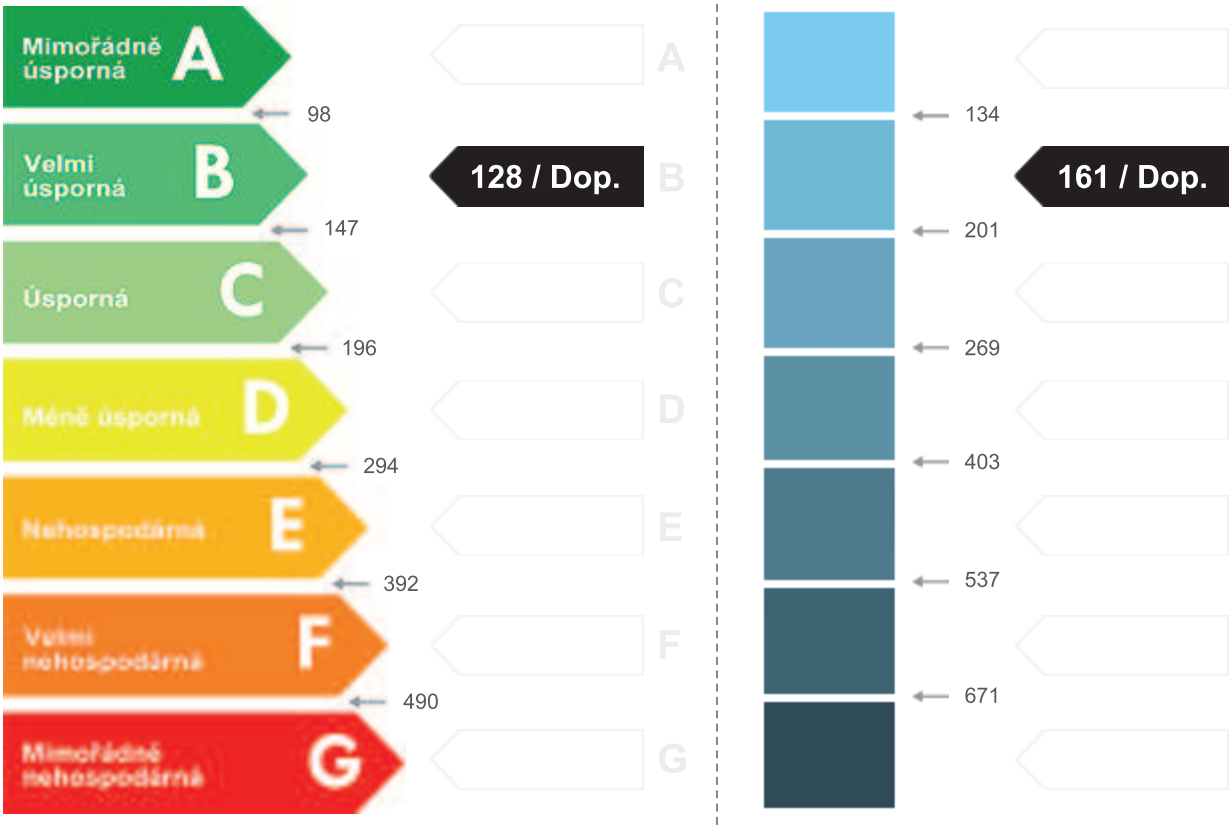
Objemový faktor tvaru A/V: 0,45 m^2/m^3

Energeticky vztažná plocha: 1236,6 m^2

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m^2·rok)



Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	158,523	199,419

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☑
Osvětlení:	☐
Jiné: -	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

Elektřina ze sítě: 13,2
Zemní plyn: 145,3

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m²·rok)	
A				1 / Dop.			9 / Dop.
B	0,24 / Dop.	87 / Dop.					
C						30 / Dop.	
D							
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		108,17		1,48		37,47	11,40

Zpracovatel: Ing. Helena Pelcová
Kontakt: Hlavní 76
675 73 Rapotice

Osvědčení č.: 0245
Vyhotoveno dne: 5.6.2017
Podpis: