

ZÁKAZNÍK: OBEC RUDÍKOV, Č.P. 2, 675 05 RUDÍKOV
AKCE: OBECNÍ DŮM RUDÍKOV
STUPEŇ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
PROFESNÍ DÍL B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÍSLO ZAKÁZKY: Z23015	Č. KOPIE
ČÍSLO DOKUMENTU: B	
PROJEKTANT: BS projekt architektonická a projekční kancelář s.r.o.	
DATUM ZHOTOVENÍ: 08/2024	
REVIZE:- ČÍSLO A DATUM 00	

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

B.1	POPIS ÚZEMÍ STAVBY	5
a)	charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území	5
b)	údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci	5
c)	informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území	6
d)	informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	7
e)	výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,	7
f)	ochrana území podle jiných právních předpisů	8
g)	poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	8
h)	vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	9
i)	požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	9
j)	požadavky na maximální dočasné a trvalé zabor zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	9
k)	územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě	9
l)	věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	9
m)	seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí	9
n)	seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo	10
B.2	CELKOVÝ POPIS STAVBY	10
B.2.1	ÚDAJE O STAVBĚ	10
a)	nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny dokončené stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí	10
b)	účel užívání stavby	10
c)	trvalá nebo dočasná stavba	10
d)	informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání stavby	10
e)	informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	11
f)	ochrana stavby podle jiných právních předpisů	12
g)	navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.	12
h)	základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.	13
i)	základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy	13
j)	orientační náklady stavby	13
B.2.2	CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	13
a)	urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení	13
b)	architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	14
B.2.3	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY	14
B.2.4	BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY. ZÁSADY ŘEŠENÍ PŘÍSTUPNOSTI A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE VČETNĚ ÚDAJŮ O PODMÍNKÁCH PRO VÝKON PRÁCE OSOB SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM	14
B.2.5	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY	14
B.2.6	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ	15
a)	stavební řešení	15

b)	<i>konstrukční a materiálové řešení</i>	15
c)	<i>mechanická odolnost a stabilita</i>	15
B.2.7	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	15
a)	<i>technické řešení</i>	15
b)	<i>výčet technických a technologických zařízení</i>	15
B.2.8	ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ	15
B.2.9	ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA	16
B.2.10	HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY – VĚTRÁNÍ, VYTÁPĚNÍ, OSVĚTLENÍ, ZÁSOBOVÁNÍ VODOU, ODPADŮ APOD., A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVŮ STAVBY NA OKOLÍ – VIBRACE, HLUK, PRAŠNOST APOD.....	16
B.2.11	ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	17
a)	<i>ochrana před pronikáním radonu z podloží</i>	17
b)	<i>ochrana před bludnými proudy</i>	17
c)	<i>ochrana před technickou seismicitou</i>	18
d)	<i>ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.</i>	18
B.3	PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	18
a)	<i>napojovací místa technické infrastruktury</i>	18
b)	<i>připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky</i>	18
B.4	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	18
a)	<i>popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace</i>	18
b)	<i>napojení území na stávající dopravní infrastrukturu</i>	18
c)	<i>doprava v klidu</i>	19
d)	<i>pěší a cyklistické stezky</i>	19
B.5	ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV.....	19
a)	<i>Terénní úpravy</i>	19
b)	<i>Použité vegetační prvky</i>	19
c)	<i>biotechnická opatření</i>	19
B.6	POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	19
a)	<i>vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda</i>	19
b)	<i>vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.</i>	80
c)	<i>vliv na soustavu chráněných území Natura 2000</i>	80
d)	<i>způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem</i> <i>80</i>	
e)	<i>v případě spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno</i>	80
f)	<i>navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů. v případě, že je dokumentace podkladem pro společné územní a stavební řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí</i>	80
B.7	OCHRANA OBYVATELSTVA.....	80
B.8	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	80
a)	<i>potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění</i>	80
b)	<i>Odvodnění staveniště</i>	80
c)	<i>napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu</i>	81
d)	<i>vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky</i>	81
e)	<i>ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin</i>	81

f)	maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště	81
g)	požadavky na bezbariérové obchozí trasy.....	81
h)	maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	81
i)	bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	82
j)	ochrana životního prostředí při výstavbě	82
k)	zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.....	83
l)	úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	83
m)	zásady pro dopravní inženýrská opatření	83
n)	stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,.....	83
o)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.....	84
B.9	CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ	84

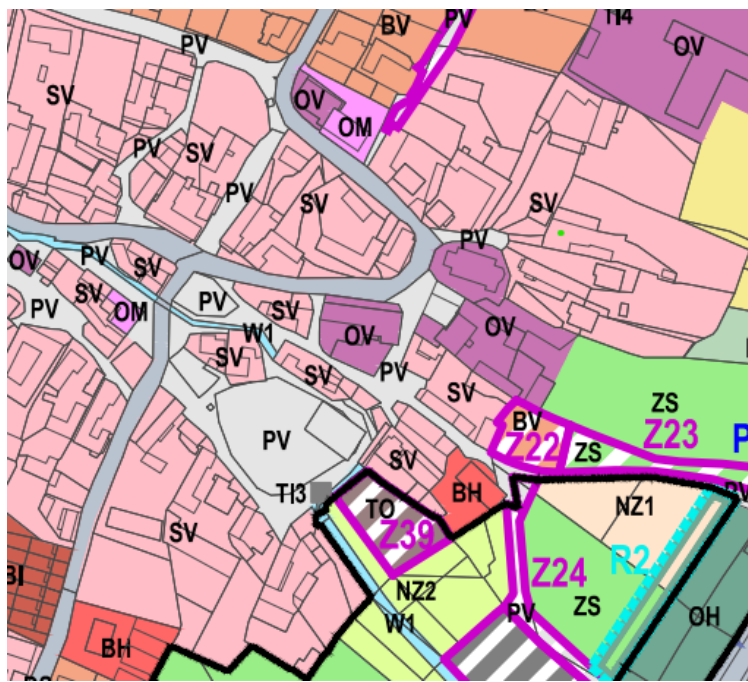
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STAVEBNÍHO POZEMKU, ZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ A NEZASTAVĚNÉ ÚZEMÍ, SOULAD NAVRHOVANÉ STAVBY S CHARAKTEREM ÚZEMÍ, DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ

Řešený záměr se nachází v obci Rudíkov, v katastrálním území Rudíkov na parcelách č. 2250/4, 2261, st. 63 a 2208/9. Jedná se o zastavěné území obce. Řešené území je svažité viz. dokladová část E – geodetické zaměření a výškově zaměřené geodetické body. V těsné blízkosti stavebního záměru vede silnice III. třídy. V době vydání této dokumentace se na pozemku parc. č. st. 63 nachází stávající budova občanského vybavení č.p. 2, která bude před realizací záměru odstraněna. Kromě objektu se na řešených pozemcích nachází zpevněné plochy a přípojky na technickou infrastrukturu. Odstranění objektu č.p. 2 tato projektová dokumentace neřeší – je obsahem samostatné projektové dokumentace a samostatného řízení. Budova na vedlejším pozemku st. 418 označená dle KN jako jiná stavba bude zachována. Nové opěrné stěny navazující na stavební objekt SO.02 budou plynule navázány na stávající opěrné stěny na pozemku st. 63 a 2208/9, které jsou napojeny na objekt na pozemku st. 418. Stávající parkoviště na pozemku 2208/9 bude stavebně upraveno na parkoviště dle této projektové dokumentace. Změna zajistí dostatečný počet parkovacích míst pro nově navržené stavební objekty.

b) ÚDAJE O SOULADU STAVBY S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ, S CÍLI A ÚKOLY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ, VČETNĚ INFORMACE O VYDANÉ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACI

Řešené pozemky jsou podle platného územního plánu obce Rudíkov vedeny jako plochy občanského vybavení – veřejná infrastruktura (OV) a plochy veřejných prostranství – veřejná prostranství (PV):



Podle textové části územního plánu platí následující způsoby využití a prostorové uspořádání:

- **Plochy občanského vybavení - veřejná infrastruktura (OV)**

Hlavní využití: umístování občanského vybavení, které je součástí staveb, zařízení a pozemků veřejné infrastruktury

Přípustné využití: pozemky staveb pro veřejnou správu a administrativu, pozemky pro zařízení církevní nevýrobní, požární ochranu, kulturu a osvětu, pozemky pro vzdělávání a výchovu, pozemky pro zdravotnictví a sociální služby. Pozemky související dopravní a technické infrastruktury, pozemky veřejných prostranství, sídelní zeleň

Podmíněně přípustné využití: bydlení za podmínky, že se jedná o bydlení majitelů, správců či osob zajišťujících dohled nad zařízením a že bydlení nebude hlavním využitím plochy rušeno nad přípustnou míru. Jiné stavby, zařízení a pozemky za podmínky, že se jedná o aktivity zabezpečující uživatelnost plochy veřejné občanské vybavenosti. Přípustné je zachování stávajících zařízení komerčního charakteru za předpokladu, že bude v menšině vzhledem k plochám občanského vybavení

Nepřípustné využití: aktivity, které zhoršují prostředí plochy nad míru přípustnou, ať již přímo anebo druhotně a které narušují estetické a kulturní hodnoty místa

Prostorové uspořádání:

- stabilizovaná území – nedopustit úpravy ani výstavbu, která by narušila anebo potlačila pozici kostela, v organismu obce. Nedopustit činnosti, které by mohly ohrozit vzdělávací význam školy. Nepředpokládá se překročení stávajících výšek objektů (viz kap. A.2.3 kulturní hodnoty). Význam objektů veřejné občanské vybavenosti zdůraznit úpravou parteru
- plochy změn – viz podmínky využití ploch kap. A.3.2.

- **Plochy veřejných prostranství – veřejná prostranství (PV)**

Hlavní využití: obecní užívání plochy bez ohledu na vlastnictví pozemků mající obvykle významnou prostorovou a komunikační funkci v urbanizovaném území

Přípustné využití: pozemky návesních prostorů, uličních prostorů, pěší stezky případně cyklistické stezky, chodníky, zpevněné plochy pro kulturní a shromažďovací účely, sídelní zeleň, vodní prvky, pozemky související dopravní infrastruktury a technické infrastruktury

Podmíněně přípustné využití: další aktivity a zařízení za podmínky, že přispívají ke společenským kontaktům a podporují sociální soudržnost, vodní plochy, čerpací místa pro požární techniku za podmínky zajištění odběru požární vody

Nepřípustné využití: umístování staveb pro reklamu, staveb provizorního charakteru, garáží a jiných staveb a činností narušujících společenské, kulturní a provozní funkce těchto prostorů tedy aktivity narušující kvalitu prostředí přímo anebo druhotně

Prostorové uspořádání:

- stabilizovaná území – zařízení spojená s podmíněně přípustným využitím plochy, lze situovat na plochách veřejných prostranství v souvislosti s jejich úpravou a využitím parteru s požadavkem celkového zhodnocení veřejného prostoru
- plochy změn – viz. podmínky využití ploch kap. A.3.2.

Jako podklad pro zpracování projektové dokumentace sloužila architektonická studie záměru obecního domu Rudíkov od zpracovatele D+Architekti s.r.o. z 11/2022. Studie je navržena na základě znalosti místních poměrů a je v souladu s charakterem území.

Bytové jednotky objektu SO.02 jsou určeny pro zaměstnance navrhovaných objektů.

Navrhovaný záměr je v souladu s územním plánem obce Rudíkov.

c) INFORMACE O VYDANÝCH ROZHODNUTÍCH O POVOLENÍ VÝJIMKY Z OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VYUŽÍVÁNÍ ÚZEMÍ

Rozhodnutí o povolení výjimky v této akci není.

d) INFORMACE O TOM, ZDA A V JAKÝCH ČÁSTECH DOKUMENTACE JSOU ZOHLEDNĚNY
PODMÍNKY ZÁVAZNÝCH STANOVISEK DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Veškerá kladná stanoviska, popřípadě kladná stanoviska s podmínkami jsou přílohou k projektové dokumentaci. V projektové dokumentaci jsou zohledněny a zapracovány podmínky stanovené dotčenými orgány.

e) VÝČET A ZÁVĚRY PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ROZBORŮ – GEOLOGICKÝ PRŮZKUM,
HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM, STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM APOD.,

Před zpracováním projektové dokumentace byl na pozemku zhotoven inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum zpracovaný společností GEOMIN s.r.o. z 03/2023. Průzkum je součástí dokladové části E.

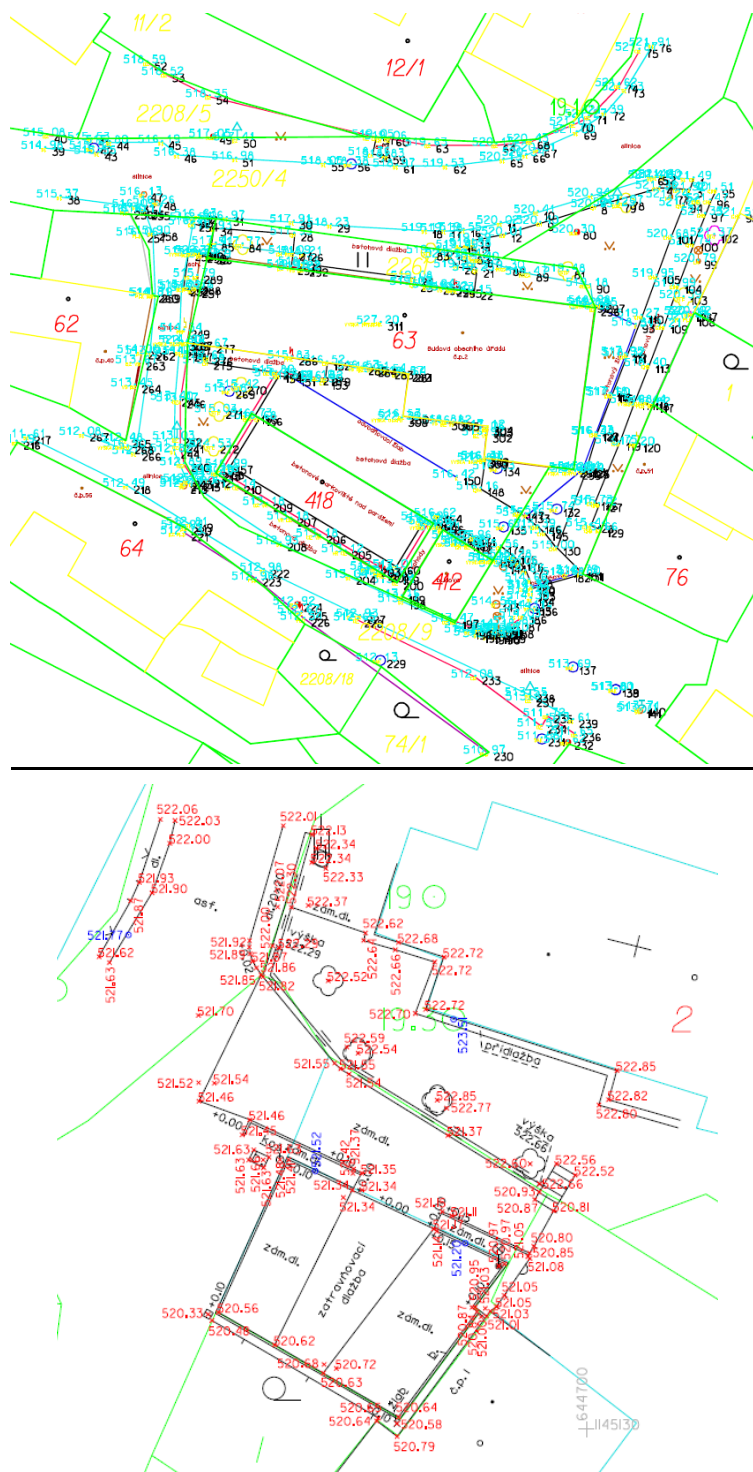
o **Závěry z provedeného průzkumu:**

Z provedeného geologického průzkumu vyplývají následující závěry a doporučení:

- Na zájmové lokalitě byly zastiženy hlinitopísčité a písčité zeminy eluvia.
- Skalní podloží třídy pevnosti R5 se nachází v hloubce 2,7 a 3,0 m.
- Základové poměry staveniště lze považovat za jednoduché vzhledem ke geologické stavbě území a plánované stavbě.
- Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1.
- Na základě výsledku vsakovací zkoušky jsou podmínky pro vsakování srážkové vody podmíněčně vhodné.
- Vsakování srážkových vod na pozemku je podmíněčně vhodné, pokud bude podzemní vsakovací zařízení umístěno pod vrstvou navážky v intervalu hloubek 1,8–3,0 m v zeminách eluvia.
- Přebytečná srážková voda může být svedena do kanalizace nebo nejbližší vodoteče.

V rámci předprojektové přípravy bylo provedeno geodetické polohopisné a výškopisné zaměření zpracované Ing. Radkem Klinerem z 06/2022 a ZK-Brno s.r.o. z 04/2023. Zaměření jsou součástí dokladové části E.

- **Výstupy ze zaměření:**



f) OCHRANA ÚZEMÍ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Neřeší se.

g) POLOHA VZHEDEM K ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ, PODDOLOVANÉMU ÚZEMÍ APOD.,

Řešená oblast se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

h) VLIV STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY, OCHRANA OKOLÍ, VLIV STAVBY NA ODTOKOVÉ POMĚRY V ÚZEMÍ

Záměr nebude mít negativní vliv na okolní stavby, pozemky ani na odtokové poměry v území.

i) POŽADAVKY NA ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Není žádný požadavek na asanace a demolice na řešeném pozemku stavebníka, které by řešila tato projektová dokumentace. V samostatné projektové dokumentaci a v samostatném řízení je řešeno odstranění stávající budovy č.p. 2.

Kácení dřevin na pozemcích bude z důvodu plánované výstavby nutné. Vzrostlé stromy, které bude potřeba pokácet kvůli plánované výstavbě jsou vyznačené ve výkresu koordinální situace.

j) POŽADAVKY NA MAXIMÁLNÍ DOČASNÉ A TRVALÉ ZÁBORY ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU NEBO POZEMKŮ URČENÝCH K PLNĚNÍ FUNKCE LESA

Pozemky jsou dle KN vedeny jako zastavěné plochy a nádvoří, nebo ostatní plochy. Pozemek parc. č. 2261 je veden jako trvalý travní porost – na tomto pozemku jsou stávající zpevněné plochy původního objektu č.p. 2 a pozemek přímo navazuje na další pozemky veřejného prostranství a tvoří s nimi ucelený celek, proto se jedná o nezastavěnou část již zastavěného stavebního pozemku. Vyjmutí ze ZPF proto nebude provedeno.

k) ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY – ZEJMÉNA MOŽNOST NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU, MOŽNOST BEZBARIÉROVÉHO PŘÍSTUPU K NAVRHOVANÉ STAVBĚ

Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu je možné napojením na přilehlou komunikaci a veřejné řady technické infrastruktury v blízkém okolí stavby. Stavebním záměrem je umožněn bezbariérový přístup do navržených objektů.

l) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY, PODMIŇUJÍCÍ, VYVOLANÉ, SOUVISEJÍCÍ INVESTICE

Neřeší se.

m) SEZNAM POZEMKŮ PODLE KATASTRU NEMOVITOSTÍ, NA KTERÝCH SE STAVBA UMISŤUJE A PROVÁDÍ

Parcela č. 2250/4 – výměra 3702 m², ostatní plocha

Parcela č. 2261 – výměra 159 m², trvalý travní porost

Parcela č. st. 63 – výměra 964 m², zastavěná plocha a nádvoří

Parcela č. 2208/9 – výměra 2559 m², ostatní plocha

n) SEZNAM POZEMKŮ PODLE KATASTRU NEMOVITOSTÍ, NA KTERÝCH VZNIKNE OCHRANNÉ
NEBO BEZPEČNOSTNÍ PÁSMO

Parcela č. 2208/9 – výměra 2559 m², ostatní plocha

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚDAJE O STAVBĚ

a) NOVÁ STAVBA NEBO ZMĚNA DOKONČENÉ STAVBY; U ZMĚNY DOKONČENÉ STAVBY ÚDAJE
O JEJICH SOUČASNÉM STAVU, ZÁVĚRY STAVEBNĚ TECHNICKÉHO, PŘÍPADNĚ STAVEBNĚ
HISTORICKÉHO PRŮZKUMU A VÝSLEDKY STATICKÉHO POSOUZENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Jedná se o novostavbu obecního domu Rudíkov. Záměr obsahuje dvě stavby občanského vybavení, parkoviště se zpevněnými plochami, opěrnou stěnu, dešťovou kanalizaci, přeložky vodovodu, plynovodu, nové přípojky na vodovod, kanalizaci a plyn pro každý objekt a venkovní rozvody NN s veřejným osvětlením.

b) ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

- SO.01 – nová budova – stavba občanského vybavení akce „Obecní dům Rudíkov“
- SO.02 – nová budova – stavba občanského vybavení akce „Obecní dům Rudíkov“
- SO.03 – parkoviště a zpevněné plochy
- SO.04 – opěrná stěna
- SO.05 – dešťová kanalizace
- SO.06 – přeložka vodovodu
- SO.07 – přeložka plynovodu
- SO.08 – přípojka kanalizace a venkovní kanalizace pro objekt SO.01
- SO.09 – přípojka kanalizace a venkovní kanalizace pro objekt SO.02
- SO.10 – přípojka vody a venkovní vodovod pro objekt SO.01
- SO.11 – přípojka vody a venkovní vodovod pro objekt SO.02
- SO.12 – přípojka plynu pro objekt SO.01
- SO.13 – přípojka plynu pro objekt SO.02
- SO.14 – venkovní rozvody NN, VO

c) TRVALÁ NEBO DOČASNÁ STAVBA

Jedná se o trvalé stavby.

d) INFORMACE O VYDANÝCH ROZHODNUTÍCH O POVOLENÍ VÝJIMKY Z TECHNICKÝCH
POŽADAVKŮ NA STAVBY A TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ ZABEZPEČUJÍCÍ BEZBARIÉROVÉ
UŽÍVÁNÍ STAVBY

V rámci záměru bylo požádáno o povolení výjimky z technických požadavků vzhledem ke sklonu chodníku

podél stávající komunikace, a to se sklonem 12,91 %. Na základě této žádosti bylo zahájeno řízení o povolení výjimky Č.j.: ODKS 38019/24 - SPIS 16871/2023/DvoJ.

e) INFORMACE O TOM, ZDA A V JAKÝCH ČÁSTECH DOKUMENTACE JSOU ZOHLEDNĚNY
PODMÍNKY ZÁVAZNÝCH STANOVISEK DOTČENÝCH ORGÁNŮ

P o d m í n k y :

Pro umístění stavby se stanovují tyto podmínky:

1. Funkční poslání: objekt SO.01 - Stavba občanské vybavenosti, objekt SO.02 - Bytový dům
2. Architektonické a urbanistické podmínky:
 - způsob zastavění: stavba trvalá;
 - polohové a výškové umístění: pozemek stavební parcela číslo 63, pozemková parcela číslo 2208/9, 2250/4, 2261 v katastrálním území Rudíkov, výšková úroveň objekt SO.01 $\pm 0,000 = 519,4$ m n. m., výšková úroveň objekt SO.02 $\pm 0,000 = 519,1$ m n. m.;
 - odstupy od hranic pozemků a sousedních staveb: východní uliční stěna objektu SO.01 je vzdálena v nejužším místě 5,95 m od pozemku stavební parcela číslo 76 v k.ú. Rudíkov a jižní stěna objektu SO.01 je vzdálena 6 m od pozemku stavební parcela číslo 412 v k.ú. Rudíkov. Západní štítová stěna objektu SO.02 je vzdálena v nejužším místě 4,486 m od

Č.j.:OV 95264/23 - SPIS 15289/2023/Bla

pozemku stavební parcela číslo 62 v k.ú. Rudíkov a jižní stěna objektu SO.02 je vzdálena 5,097 m od severozápadního nároží objektu na pozemku stavební parcela číslo 418 v k.ú. Rudíkov;

- výška stavby: objekt SO.01 výška hřebene sedlové střechy +7,835 od $\pm 0,000$, objekt SO.02 výška hřebene sedlové střechy +8,226 od $\pm 0,000$;
- způsob zastřešení: zastřešení objektů je zajištěno konstrukcemi tradičních krovů tvořící sedlové střechy;
- použitý materiál: tradiční, odpovídající platným normovým hodnotám;
- napojení na inženýrské sítě: napojení na technickou infrastrukturu bude pomocí nových přípojek plynu, vodovodu, splaškové kanalizace, elektro;
- komunikační napojení: stavby budou komunikačně napojeny přes přilehlé parkoviště. Ve věci povolení stavby parkoviště je příslušný MěÚ Třebíč, odbor dopravy a komunálních služeb;
- zpevněné plochy: ve věci povolení stavby zpevněných ploch je příslušný MěÚ Třebíč, odbor dopravy a komunálních služeb;
- úprava okolí stavby: Po dokončení stavby bude zbylá zelená plocha kolem stavby znovu zatravněna. Mezi objekty SO.01 a SO.02 bude vysazen strom;

3. Podmínky plynoucí ze závazných stanovisek a stanovisek dotčených orgánů a požadavků účastníků řízení:

MěÚ Třebíč, odbor dopravy a komunálních služeb (vyjádření ze dne 25.10.2023, zn.: ODKS 67220/23 – SPIS 11071/2023/ES)

K Vaší žádosti uvádíme následující: k projektové dokumentaci nemáme připomínek, upozorňujeme

1. Ve věci povolení stavby zpevněných ploch je MěÚ Třebíč, odbor dopravy a komunálních služeb příslušným speciálním stavebním úřadem. Projektová bude zpracována projektantem s autorizací pro obor dopravní stavby v rozsahu stanoveném vyhl. č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a bude splňovat požadavky stanovené vyhl. č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu, vyhl. č. 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a příslušných ČSN, zejména ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.
2. Pro povolení těchto ploch podejte na MěÚ Třebíč, odboru dopravy a komunálních služeb žádost o společné územní a stavební povolení, tato žádost musí obsahovat náležitosti dle § 94I stavebního zákona.
3. Dodržte podmínky závazného stanoviska DI Policie ČR ze dne 27.09.2023 pod č.j. KRPJ-93853-2/ČJ-2023-161006-HRN.
4. Dodržte podmínky rozhodnutí MěÚ Třebíč, odbor dopravy a komunálních služeb ze dne pod č.j. ODKS 81589/23 - SPIS 13385/2023/PJ.
5. Dodržte podmínky stanoviska Krajské správy a údržby silnic Vysočiny ze dne 07.08.2023 pod č.j. KSAÚSVPO/013319/2023.
6. Pokud bude při provádění prací nějakým způsobem omezen silniční provoz, musí zhotovitel před zahájením prací požádat MěÚ Třebíč, odbor dopravy a komunálních služeb po předchozím písemném vyjádření Policie ČR DI Třebíč, o stanovení přechodné úpravy provozu.
7. S dopravou v klidu souhlasíme, jakékoliv změny požadujeme opětovně předložit k projednání.

MěÚ Třebíč, odbor životního prostředí (posouzení PD/souhrnné stanovisko ze dne 04.10.2023, zn.: OŽP 77088/23 – SPIS 12639/2023/Tom-K)

f) OCHRANA STAVBY PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Neřeší se.

g) NAVRHOVANÉ PARAMETRY STAVBY – ZASTAVĚNÁ PLOCHA, OBESTAVĚNÝ PROSTOR, UŽITNÁ PLOCHA, POČET FUNKČNÍCH JEDNOTEK A JEJICH VELIKOSTI APOD.

Objekt SO.01

Zastavěná plocha SO.01 – 219,15 m²

Obestavěný prostor SO.01 – 2170 m³

Užitná plocha SO.01 – 396,67 m²

Počet funkčních jednotek – 4 – společné prostory, pošta, knihovna, obecní úřad

Objekt SO.02

Zastavěná plocha SO.02 – 230 m²

Obestavěný prostor SO.02 – 2346 m³

Užitná plocha SO.02 – 534,31 m²

Počet funkčních jednotek – 8 – společné prostory, 4 bytové jednotky pro zaměstnance navrhovaných objektů, praktický lékař, zdravotnické zařízení, zubní ordinace

- h) ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY – POTŘEBY A SPOTŘEBY MÉDIÍ A HMOT, HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU, CELKOVÉ PRODUKOVANÉ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ, TŘÍDA ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV APOD.

Celkové produkované množství odpadů a emisí je stanoveno v této zprávě v části B.8 h). Třída energetické náročnosti budovy je určena v průkazu energetické náročnosti budovy.

Výpočet množství srážkových vod

Bilance srážkových vod:

č.	druh odběru	plocha	MJ	koef.	průtok	
1.	střecha objektu nepropustná	450	m ²	0,9	5,8	l.s ⁻¹
2.	zpevněné plochy nepropustné	600	m ²	0,9	7,7	l.s ⁻¹
celkem		1050	m ²		13,5	l.s ⁻¹
návrhová srážka 15 min. -			P =	0,2	143	l.s ⁻¹ .ha ⁻¹
Objem návrhové srážky					12,2	m ³
Akumulace					24,3	m ³

Roční bilance srážkových vod:

	plocha	MJ	koef.	objem	
Roční srážkový úhrn				580	mm
1. střecha objektu nepropustná	450	m ²	0,9	235	m ³ .rok ⁻¹
2. zpevněné plochy nepropustné	600	m ²	0,9	313	m ³ .rok ⁻¹
celkem	1050	m ²		548	m ³ .rok ⁻¹

- i) ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY – ČASOVÉ ÚDAJE O REALIZACI STAVBY, ČLENĚNÍ NA ETAPY

Předpokládaná doba výstavby je 24 měsíců, přesný termín zhotovení bude stanovený stavebníkem. Stavba se nebude členit na etapy.

- j) ORIENTAČNÍ NÁKLADY STAVBY

Náklady na stavební záměr, který řeší tato projektová dokumentace jsou stanoveny v položkovém rozpočtu.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

- a) URBANISMUS – ÚZEMNÍ REGULACE, KOMPOZICE PROSTOROVÉHO ŘEŠENÍ

V části B.1 b) je popsán soulad projektové dokumentace s územním plánem obce Rudíkov.

Tvar objektu je navržen v harmonii s tvarem a umístěním pozemku a je zohledněn charakter okolní zástavby. Veškeré podmínky z regulativů pro vybrané území jsou splněny.

b) ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ – KOMPOZICE TVAROVÉHO ŘEŠENÍ, MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ ŘEŠENÍ

Jako podklad pro zpracování projektové dokumentace sloužila architektonická studie záměru obecního domu Rudíkov od zpracovatele D+Architekti s.r.o. z 11/2022. Studie je navržena na základě znalosti místních poměrů a je v souladu s charakterem území.

Hlavní stavební objekty SO.01 a SO.02 jsou stavby občanské vybavenosti. Každá stavba má podzemní podlaží, jedno nadzemní podlaží a podkroví. Založení objektů je na plošných základech. Konstruktivní systém staveb je stěnový zděný primárně z keramického zdiva. Zastřešení objektů je zajištěno konstrukcemi tradičních krovů tvořící sedlové střechy. Objekt SO.01 je navržen s kamenným obkladem na kontaktním zateplovacím systému. Objekt SO.02 disponuje kamenným obkladem pouze v lokálních místech. Konstrukce krovu tohoto objektu tvoří dva vikýře, které obsahují okenní otvory.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Provozní řešení objektu SO.01:

- Pošta a knihovna bude mít každá jednoho zaměstnance.
- Úklidová místnost v 1.PP je navržena v místnosti 0.10 a bude opatřena výlevkou.
- Obecní úřad je uvažován se 3 zaměstnanci.
- Úklidová místnost v 1.NP je navržena v místnosti 1.09 a bude opatřena výlevkou.
- Kapacita společenského sálu je uvažována v počtu 49 osob.

Provozní řešení objektu SO.02:

- 1.NP obsahuje dvě úklidové místnosti, které budou opatřeny výlevkou.
- Část praktického lékaře uvažuje se 2 zaměstnanci.
- Část zubní ordinace uvažuje s 5 zaměstnanci.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY. ZÁSADY ŘEŠENÍ PŘÍSTUPNOSTI A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE VČETNĚ ÚDAJŮ O PODMÍNKÁCH PRO VÝKON PRÁCE OSOB SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM

Stavby budou užívány osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba je navržena dle platných právních předpisů a norem. Stavba bude bezpečná pro osoby objekty užívající.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Hlavní stavební objekty SO.01 a SO.02 jsou stavby občanské vybavenosti. Každá stavba má podzemní podlaží, jedno nadzemní podlaží a podkroví. Založení objektů je na plošných základech. Konstruktivní systém staveb je stěnový zděný primárně z keramického zdiva. Zastřešení objektů je zajištěno konstrukcemi tradičních krovů tvořící sedlové střechy. Objekt SO.01 je navržen s kamenným obkladem na kontaktním zateplovacím systému. Objekt SO.02 disponuje kamenným obkladem pouze v lokálních místech. Konstrukce krovu tohoto objektu tvoří dva vikýře, které obsahují okenní otvory.

Tento bod je podrobně řešen v technických zprávách architektonicko-stavebního řešení a stavebně konstrukčního řešení.

b) KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Základová konstrukce – plošné základové desky a pasy pro dosažení nezámrzné hloubky

Svislé nosné konstrukce – keramické zdivo, železobetonové zdivo

Svislé nenosné konstrukce – keramické zdivo

Stropní konstrukce – předpjaté panely, monolitické železobetonové stropy

Střešní konstrukce – tradiční dřevěný tesařský krov

Tento bod je podrobně řešen v technických zprávách architektonicko-stavebního řešení a stavebně konstrukčního řešení.

c) MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Vše je navrženo dle platných norem ČSN a ČSN EN.

Tento bod je podrobně řešen v části stavebně konstrukční řešení.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Napojení na technickou infrastrukturu bude pomocí nových přípojek. Tento bod je řešený v části technika prostředí staveb.

b) VÝČET TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Tento bod je řešený v části technika prostředí staveb.

B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení je obsaženo v samostatné části projektové dokumentace.

B.2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Úspora energie je řešena v části technika prostředí staveb. Konstrukce splňují požadavky z hlediska tepelné ochrany dle normy ČSN 73 0540

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY – VĚTRÁNÍ, VYTÁPĚNÍ, OSVĚTLENÍ, ZÁSOBOVÁNÍ VODOU, ODPADŮ APOD., A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVŮ STAVBY NA OKOLÍ – VIBRACE, HLUK, PRAŠNOST APOD.

Dešťová voda:

Srážkové vody ze střech objektů budou svedeny vnějšími dešťovými svody a dále ležatou dešťovou kanalizací do akumulční nádrže pro následné využití splachování toalet. Z akumulční nádrže je zajištěn bezpečnostní přepad do jednotné kanalizace. Kritická část dešťových svodů umístěných v místě sníženého terénu, oproti úrovni umístění akumulční nádrže jsou svedeny volně na terén, kde budou přirozeně vsakovány.

Zpevněné plochy budou odvodněny liniovými odvodňovacími žlaby a dále ležatou dešťovou kanalizací do uvedené akumulční nádrže dešťových vod. Kritická část liniových odvodňovacích žlabů umístěných v místě sníženého terénu, oproti úrovni umístění akumulční nádrže jsou svedeny volně na terén, kde budou přirozeně vsakovány.

Výpočet množství srážkových vod**Bilance srážkových vod:**

č.	druh odběru	plocha	MJ	koef.	průtok	
1.	střecha objektu nepropustná	450	m ²	0,9	5,8	l.s ⁻¹
2.	zpevněné plochy nepropustné	600	m ²	0,9	7,7	l.s ⁻¹
celkem		1050	m ²		13,5	l.s ⁻¹
návrhová srážka 15 min. -			P =	0,2	143	l.s ⁻¹ .ha ⁻¹
Objem návrhové srážky					12,2	m ³
Akumulace					24,3	m ³

Roční bilance srážkových vod:

	plocha	MJ	koef.	objem	
Roční srážkový úhrn				580	mm
1. střecha objektu nepropustná	450	m ²	0,9	235	m ³ .rok ⁻¹
2. zpevněné plochy nepropustné	600	m ²	0,9	313	m ³ .rok ⁻¹
celkem	1050	m ²		548	m ³ .rok ⁻¹

Základní výpočty

Dostupný objem ze střechy	37.77 m ³
Potřeba vody pro využití v domě	13.23 m ³

Potřeba na zálivku	0 m ³
Potřeba celkem	13.23 m ³
Doporučená velikost nádrže	13.23 m ³
Nejvyšší vyšší objem nádrže	20000 l

Větrání:

SO.01 a SO.02 - Větrání je zajištěno nuceně, pomocí rovnotlaké rekuperační jednotky. Přívod vzduchu je zajištěn do obytných místností přes přírodní difuzory instalované do podhledu a výústky na potrubí. Odvod vzduchu je zajištěn pomocí talířových ventilů z prostoru vzniku škodlivin (hygienického zázemí, technických místností a skladů). Dveře mezi místnostmi nebudou utěsněné, ale musí umožnit pohyb vzduchu, minimálně podříznutím s mezerou 15 mm nebo budou vybaveny dveřní mřížkou. Navržený způsob větrání splňuje požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění.

Větrání je podrobněji řešeno v části technika prostředí staveb.

Vytápění:

SO.01 - Systém vytápění objektu je navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen podlahovým vytápěním. Teplotní spády jsou voleny 45°C / 35°C pro podlahové vytápění a 70°C / 50°C pro ohřev teplé vody. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 17kW.

SO.02 - Systém vytápění objektu je navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen podlahovým vytápěním doplněným o koupelnová trubková tělesa. Teplotní spády jsou voleny 45°C / 35°C pro podlahové vytápění a 70°C / 50°C pro ohřev teplé vody. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 25kW.

Vytápění je podrobněji řešeno v části technika prostředí staveb.

Elektrická energie:

Elektroinstalace je řešena v části technika prostředí staveb.

B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**a) OCHRANA PŘED PRONIKÁNÍM RADONU Z PODLOŽÍ**

Radonové měření je uvedeno v příloze k projektové dokumentaci. Pro objekt SO.01 a SO.02 je stanoven radonový index pozemků jako vysoký. V návrhu hydroizolace spodní stavby bylo přihlédnuto k vysokému radonovému indexu pozemku a podle toho bylo navržené hydroizolační souvrství. Protiradonová izolace je doplněna o systém odvětrání podloží s vyvedením nad střešní plášť viz výkresová část dokumentace.

b) OCHRANA PŘED BLUDNÝMI PROUDY

Neřeší se.

c) OCHRANA PŘED TECHNICKOU SEIZMICITOU

Neřeší se. Nehrozí technická seizmicita.

d) OSTATNÍ ÚČINKY – VLIV PODDOLOVÁNÍ, VÝSKYT METANU APOD.

Žádné nejsou.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) NAPOJOVACÍ MÍSTA TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Veškerá napojovací místa technické infrastruktury jsou patrné z výkresu koordinační situace. Technická infrastruktura je dále řešena v části technika prostředí staveb.

b) PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY, VÝKONOVÉ KAPACITY A DÉLKY.

Připojovací rozměry, kapacity i délky jsou patrné z výkresu koordinační situace a v části technika prostředí staveb.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) POPIS DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ VČETNĚ BEZBARIÉROVÝCH OPATŘENÍ PRO PŘÍSTUPNOST A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE

Předmětem projektové dokumentace je rozšíření parkoviště a vybudování nových chodníků.

Obsluha parkovacích míst je po obousměrné komunikaci. Celkový počet parkovacích míst je 15x pro osobní vozidla + 1 vyhrazené místo pro osoby sníženou schopností pohybu a orientace. Základní rozměr kolmého parkovacího stání je 2,65m x 5,0m (4,50m při zachování přesahu vozidla 0,50m za obrubu) s obousměrným jízdním pruhem šířky 6,75m. Krajiní stání jsou rozšířena o 0,25m od sousední funkční plochy s převýšením min. 0,08m. Návrh je v souladu s požadavky normy ČSN 73 6056 „Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel“. Napojení nového sjezdu je posouzeno rozhledovými poměry pro největší dovolenou rychlost (50Km/h). Dále je upravena poloha stávající uličních vpustě (UV1). Rozměry parkoviště jsou cca 27m x 17m. Dochází k lokálnímu kácení stromů.

Směrové a výškové řešení vychází z poměrů pozemku. Osa je složena několika tečnými body bez směrových oblouků. Směrové a výškové řešení je patrné z výkresové dokumentace.

Podél silnice III/36057 je zřízen chodník šířky 2,0m. Dále je nově zřízen chodník z dvorní plochy mezi nově navrženými objekty obecního úřadu a vede ke vstupu do knihovny a ke stávajícímu spodnímu parkovišti.

b) NAPOJENÍ ÚZEMÍ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

Parkoviště je přímo napojeno na dopravní síť. Nový sjezd parkoviště je napojen na silnici III/36057.

c) DOPRAVA V KLIDU

Celkový počet parkovacích míst je 15x pro osobní vozidla + 1xvyhrazené místo pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Základní rozměr kolmého parkovacího stání je 2,65m x 5,0m (4,50m při zachování přesahu vozidla 0,50m za obrubu) s obousměrným jízdním pruhem šířky 6,75m. Krajiní stání jsou rozšířena o 0,25m od sousední funkční plochy s převýšením min. 0,08m.

d) PĚŠÍ A CYKLISTICKÉ STEZKY

Neřeší se.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) TERÉNNÍ ÚPRAVY

Pozemek je v místě stavby svažité. Terénní úpravy budou v objemu dle výkresové části projektové dokumentace. Zajištění stavební jámy bude podrobně řešeno v prováděcím projektu.

b) POUŽITÉ VEGETAČNÍ PRVKY

Po dokončení stavby bude zbylá zelená plocha kolem stavby znovu zatravněna. Mezi objekty SO.01 a SO.02 bude vysazen strom s umístěním dle koordinační situace C.3.

c) BIOTECHNICKÁ OPATŘENÍ

Neřeší se.

B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ – OVZDUŠÍ, HLUK, VODA, ODPADY A PŮDA

Ovzduší – objekty budou vytápěny plynovými kondenzačními kotli. Technické řešení je detailněji popsáno v části technika prostředí staveb.

Hluk – objekt je posouzen z hlediska vyhodnocení území, zdroje hluku včetně opatření

- Vyhodnocení území, situace
Navrhovaný záměr je umístěn v místě bývalé budovy obecního úřadu č.p. 2 ve středu obce Rudíkov.
- Zdroje hluku
Objekt SO.01:
Navržené zařízení bude splňovat požadavky zák. č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví (§30-34) a také limity vyplývající z nařízení vlády č. 272/2001 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.
Hladina akustického výkonu od venkovní jednotky tepelného čerpadla vzduch / vzduch je následující:

HLUK=70dB(A) 1m OD TČ
HLUK=58dB(A) 3m OD TČ
HLUK=48dB(A) 5m OD TČ
HLUK=40dB(A) 7m OD TČ
Hladina akustického výkonu od vzduchotechnické jednotky na sací a výfukové žaluzii nepřekročí 40 dB(A), útlum je zajištěn tlumiči hluku.

- Akustické parametry jednotky:
- Přiváděný vzduch $L_{wA, e2}$ =75 dB
 - Venkovní vzduch $L_{wA, e1}$ =57 dB
 - Odváděný vzduch $L_{wA, i1}$ =56 dB
 - Odpadní vzduch $L_{wA, i2}$ =74 dB

Tepelná technika:

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ						
Teplo 2017		tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)				
Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
1.PP - skladba D02	stěna	4.829	0.200	0.0723	ano	---
1.PP - skladba D04	stěna	6.128	0.159	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.PP - skladba D05	stěna	3.417	0.279	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.NP a podkroví - skladba D03	stěna	6.323	0.154	0.2123	ano	---
Střešní konstrukce - skladba S1	stěna	12.203	0.081	0.1074	ano	---
1.PP - podlaha na terénu - skladba P1	stěna	5.379	0.180	0.3329	ne	---

Vysvětlivky:
R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 2017

Název úlohy : 1.PP - skladba D02
Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda
Zakázka : Z23015
Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m ³]	Ma [-]		[kg/m ²]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000		
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000		
3	EPS 70F	0,1800	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000		
4	Kamenný obklad	0,0200	3,5000	1000,0	2500,0	300,0	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	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	EPS 70F	---
4	Kamenný obklad	---

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 : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 19.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]		Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe
[Pa]										
1	31	744	19.0	59.5	1306.7	-3.0	81.4	387.0		
2	28	672	19.0	62.6	1374.8	-1.0	80.8	454.1		
3	31	744	19.0	64.4	1414.3	2.8	79.4	592.9		
4	30	720	20.0	62.8	1467.6	7.8	77.4	818.7		
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3		
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6		
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2		
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1		
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4		
10	31	744	20.0	63.1	1474.6	8.2	77.2	839.1		
11	30	720	19.0	64.4	1414.3	2.7	79.6	590.2		
12	31	744	19.0	62.4	1370.4	-1.1	80.7	449.8		

Poznámka: T_{ai} , RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
vodní páry) a T_e , RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.829 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.200 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou podle
poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 647.3

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} podle EN ISO 13786 : 12.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.24 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.951

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- ----- 100% -----

	$T_{si,m}[C]$		$f_{Rsi,m}$		$T_{si,m}[C]$		$f_{Rsi,m}$		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
1	14.3	0.788	10.9	0.634	17.9	0.951	63.6				
2	15.1	0.806	11.7	0.635	18.0	0.951	66.5				
3	15.6	0.788	12.1	0.576	18.2	0.951	67.7				
4	16.1	0.684	12.7	0.401	19.4	0.951	65.2				
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.6	0.951	65.1				
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.8	0.951	68.3				
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.8	0.951	69.9				
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.8	0.951	69.3				
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.6	0.951	65.5				
10	16.2	0.680	12.8	0.387	19.4	0.951	65.4				
11	15.6	0.790	12.1	0.579	18.2	0.951	67.7				
12	15.1	0.805	11.7	0.635	18.0	0.951	66.4				

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	18.1	17.8	16.6	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1208	1198	703	425	116
p,sat [Pa]:	2071	2038	1884	141	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství
číslo	levá [m] pravá	vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5000 0.5000	1.321E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0663 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.3050 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

	Hranice kond.zóny	Dif.tok do/ze zóny	Kondenz./vypař.	Akumul.
vlhkost				
	v m od interiéru	v kg/m2 za měsíc	v kg/m2 za měsíc	v kg/m2 za měsíc

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	---------------	-----------

11	0.5000	0.5000	0.0227		0.0138	0.0089	0.0089
12	0.5000	0.5000	0.0283		0.0104	0.0180	0.0269
1	0.5000	0.5000	0.0281		0.0083	0.0197	0.0473
2	0.5000	0.5000	0.0256		0.0094	0.0162	0.0635

3	0.5000	0.5000	0.0232	0.0144	0.0088	0.0723
4	0.5000	0.5000	0.0137	0.0214	-0.0076	0.0647
5	0.5000	0.5000	0.0033	0.0344	-0.0311	0.0335
6	---	---	-0.0051	0.0446	-0.0497	0.0000
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0723 kg/m²**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0723 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0681 kg/m²

..... a do interiéru: 0.0042 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující

skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen

orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	---	365	---	---	---
2	Ztracené bedně	---	365	---	---	---
3	EPS 70F	---	---	92	30	243
4	Kamenný obklad	---	---	92	30	243

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní

vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost

18 %. Ze sorpční

křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní

vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %,

lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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 2017

Název úlohy : **1.PP - skladba D04**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]

1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
3	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0	0.0000
4	Extrudovaný po	0,2000	0,0340	2060,0	30,0	100,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Λ je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita

ρ vrstvy, R_o je objemová hmotnost vrstvy, M_i je faktor difúzního odporu vrstvy a M_a je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo Kompletní název vrstvy Interní výpočet tep. vodivosti

1	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	Asfaltový pás 2x	---
4	Extrudovaný polystyren	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 19.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
-------	--------------------	--------------	--------------	------------	-----------	--------------	------------

1	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
2	28	672	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
3	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9

4	30	720	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
5	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
6	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
7	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
8	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
10	31	744	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
11	30	720	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
12	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak

vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.128 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.159 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplovní útlum konstrukce N_y^ podle EN ISO 13786 : 988.8*

Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* podle EN ISO 13786 : 14.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.45 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.961

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené

měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
1	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
2	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
3	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
4	17.7	0.848	14.2	0.615	19.4	0.961	72.0
5	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
6	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
7	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
8	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
9	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
10	17.7	0.848	14.2	0.615	19.4	0.961	72.0
11	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
12	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	18.7	18.6	18.2	18.2	5.1
p [Pa]: 1208	1208	1195	898	872	
p,sat [Pa]:	2157	2146	2095	2084	877

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.567E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok						
Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	---	153	212	---	---
2	Ztracené bedně	---	153	212	---	---
3	Asfaltový pás	---	153	212	---	---
4	Extrudovaný po	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %,

Ize předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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 2017

Název úlohy : 1.PP - skladba D05
Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda
Zakázka : Z23015
Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma		
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]		[-]	[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000		
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000		
3	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0		0.0000	
4	Extrudovaný po	0,1000	0,0340	2060,0	30,0	100,0	0.0000		
5	Ztracené bedně	0,4000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000		

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Λ je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, R_o je objemová hmotnost vrstvy, M_i je faktor difúzního odporu vrstvy a M_a je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	Asfaltový pás 2x	---
4	Extrudovaný polystyren	---
5	Ztracené bednění + ŽB	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 19.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe
[Pa]									
1	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
2	28	672	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
3	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
4	30	720	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9	
5	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
6	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
7	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	

8	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
10	31	744	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
11	30	720	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
12	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.417 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.279 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle

poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 6504.7

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} podle EN ISO 13786 : 0.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.06 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.933

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
1	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
2	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
3	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
4	17.7	0.848	14.2	0.615	19.0	0.933	73.9
5	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
6	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
7	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
8	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
9	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
10	17.7	0.848	14.2	0.615	19.0	0.933	73.9
11	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
12	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
θ [C]:	18.5	18.4	17.7	17.5	6.1	5.2
p [Pa]:	1208	1208	1195	901	888	872
p_{sat} [Pa]:	2128	2109	2022	2003	938	881

Poznámka: θ je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.540E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok						
Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	---	153	212	---	---
2	Ztracené bedně	---	---	365	---	---
3	Asfaltový pás	---	---	365	---	---
4	Extrudovaný po	---	---	---	---	365
5	Ztracené bedně	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %,

lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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 2017

Název úlohy : 1.NP a podkroví - skladba D03
Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda
Zakázka : Z23015
Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma		
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]		[-]	[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000		
2	Keramické brou	0,3000	0,1800	1000,0	800,0	10,0	0.0000		
3	EPS 70F	0,1800	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000		
4	Kamenný obklad		0,0200	3,5000	1000,0	2500,0	300,0	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita

vrstvy, R_o je objemová hmotnost vrstvy, M_i je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka	---
2	Keramické broušené zdivo	---
3	EPS 70F	---
4	Kamenný obklad	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc Délka [dny/hodiny] T_{ai} [C] R_{Hi} [%] P_i [Pa] T_e [C] R_{He} [%] P_e [Pa]

1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0
2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1
3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9
4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4
10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota,
relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.323 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.154 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle
poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 1346.8

Fázový posun teplotního kmitu $\Psi_{s_i^*}$ podle EN ISO 13786 : 17.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.56 °C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.5	0.730	11.1	0.588	20.1	0.962	56.3
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.2	0.962	58.8
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.3	0.962	59.9
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.5	0.962	61.3
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.7	0.962	64.7
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.8	0.962	68.1
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.9	0.962	69.8
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.8	0.962	69.1
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.7	0.962	65.2
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.5	0.962	61.4
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.3	0.962	60.0
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.2	0.962	58.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.2	20.0	10.3	-16.7	-16.8
p [Pa]: 1367	1350	1093	630	116	
p,sat [Pa]:	2372	2342	1250	140	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna Hranice kondenzační zóny Kondenzující množství
číslo levá [m] pravá vodní páry [kg/(m2s)]

1	0.4323	0.5000	3.016E-0008
---	--------	--------	-------------

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.2123 kg/(m².rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.3055 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

	Hranice kond.zóny	Dif.tok do/ze zóny	Kondenz./vypař.	Akumul.
vlhkost				
	v m od interiéru	v kg/m² za měsíc	v kg/m² za měsíc	v kg/m² za měsíc

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
10	0.5000	0.5000	0.0242	0.0227	0.0014	0.0014
11	0.5000	0.5000	0.0410	0.0137	0.0274	0.0288
12	0.5000	0.5000	0.0511	0.0103	0.0408	0.0696
1	0.5000	0.5000	0.0506	0.0082	0.0424	0.1135
2	0.5000	0.5000	0.0461	0.0093	0.0369	0.1503
3	0.5000	0.5000	0.0419	0.0143	0.0276	0.1779
4	0.5000	0.5000	0.0248	0.0212	0.0036	0.1815
5	0.5000	0.5000	0.0059	0.0343	-0.0283	0.1532
6	0.5000	0.5000	-0.0090	0.0445	-0.0534	0.0997
7	0.5000	0.5000	-0.0176	0.0531	-0.0707	0.0291
8	---	---	-0.0148	0.0506	-0.0654	0.0000
9	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.1815 kg/m²**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.1815 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.1471 kg/m²

..... a do interiéru: 0.0344 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok						
Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	151	214	---	---	---
2	Keramické brou	---	242	123	---	---
3	EPS 70F	---	---	31	30	304
4	Kamenný obklad	---	---	31	30	304

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**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 2017Název úlohy : **Střešní konstrukce - skladba S1**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m3]	Ma [-]	[kg/m2]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000	
2	Parozábrana	0,0000	0,3500	1470,0	60,0	100000,0	0.0000	
3	Minerální izol	0,3000	0,0360	840,0	21,5	1,0	0.0000	
4	Minerální izol	0,1800	0,0490*	1000,4	57,9	1,0	0.0000	
5	OSB desky	0,0180	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000	
6	Pojistná hydro	0,0001	0,3500	1450,0	800,0	130,0	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.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

U vrstvy č. 2 je faktor difuzního odporu proměnný v roce.

Číslo Kompletní název vrstvy Interní výpočet tep. vodivosti

1	Sádrokarton	---
2	Parozábrana	---
3	Minerální izolace pod krokvemi	---
4	Minerální izolace mezi krokvemi	
vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946		
Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.036 W/(m.K)		
Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K)		
Šířka tepelných mostů: 0.0800 m		
Tloušťka tepelných mostů: 0.1800 m		
Os. vzdálenost tep. mostů: 0.8330 m		
5	OSB desky	---
6	Pojistná hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc Délka [dny/hodiny] T_{ai} [C] RHi [%] P_i [Pa] T_e [C] RHe [%] P_e [Pa]

1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0
2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1
3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9
4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2

8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4
10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
 T_{e} , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 12.203 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.081 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.10 / 0.13 / 0.18 / 0.28 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 170.3

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} podle EN ISO 13786 : 7.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.24 CTeplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.980Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
1	14.5	0.730	11.1	0.588	20.5	0.980	54.8
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.6	0.980	57.4
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.6	0.980	58.7
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.7	0.980	60.4
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.8	0.980	64.1
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.9	0.980	67.7
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.9	0.980	69.5
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.9	0.980	68.8
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.8	0.980	64.6
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.7	0.980	60.5
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.6	0.980	58.8
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.6	0.980	57.2

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
θ [C]:	20.6	20.4	20.4	-5.2	-16.5	-16.9	-16.9
p [Pa]:	1367	1345	384	326	292	119	116
p_{sat} [Pa]:	2425	2399	2399	395	144	138	138

Poznámka: θ je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství
číslo	levá [m] pravá	vodní páry [kg/(m ² s)]

1 0.4926 0.4926 3.767E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.1074 kg/(m².rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **1.7167 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

	Hranice kond.zóny	Dif.tok do/ze zóny	Kondenz./vypař.	Akumul.
vlhkost				
	v m od interiéru	v kg/m² za měsíc	v kg/m² za měsíc	v kg/m² za
měsíc				

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	---------------	-----------

12	0.4926	0.4926	0.0908		0.0719	0.0189	0.0189
1	0.4926	0.4926	0.0772		0.0582	0.0190	0.0385
2	0.4926	0.4926	0.0820		0.0651	0.0169	0.0554
3	0.4926	0.4926	0.0894		0.0985	-0.0092	0.0462
4	---	---	0.0657		0.1436	-0.0778	0.0000
5	---	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0554 kg/m²**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0554 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0554 kg/m²

..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²**Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok						
Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrokarton	181	184	---	---	---
2	Parozábrana	212	153	---	---	---
3	Minerální izol	---	90	275	---	---
4	Minerální izol	---	---	92	92	181
5	OSB desky	---	---	92	92	181
6	Pojistná hydro	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %,

lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**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 2017

Název úlohy : **1.PP - podlaha na terénu - skladba P1**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0,0150	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000	
2	Betonová mazan		0,0600	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Systémová desk		0,0200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	EPS 150		0,1600	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
5	ŽB deska		0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
6	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0		0.0000
7	Podkladní beto	0,0500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je

měrná tepelná kapacita

vrstvy, R_o je objemová hmotnost vrstvy, M_i je faktor difúzního odporu vrstvy a M_a je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Betonová mazanina - drátkobeton	---
3	Systémová deska	---
4	EPS 150	---
5	ŽB deska	---
6	Asfaltový pás 2x	---
7	Podkladní beton	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 19.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]		Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe
[Pa]										
1	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9		
2	28	672	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9		
3	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9		
4	30	720	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9		
5	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9		
6	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9		
7	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9		

8	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
10	31	744	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
11	30	720	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
12	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
 T_{e} , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.379 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.180 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 830.2

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} podle EN ISO 13786 : 16.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.38 CTeplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.956Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené

měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
1	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
2	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
3	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
4	17.7	0.848	14.2	0.615	19.3	0.956	72.3
5	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
6	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
7	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
8	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
9	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
10	17.7	0.848	14.2	0.615	19.3	0.956	72.3
11	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
12	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	18.7	18.6	18.5	17.2	5.6	5.3	5.2	5.1
p [Pa]:	1208	1204	1202	1201	1190	1180	874	872
p,sat [Pa]:	2152	2147	2132	1957	911	888	882	878

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna **Hranice kondenzační zóny** **Kondenzující množství**
číslo **levá** **[m]** **pravá** **vodní páry [kg/(m²s)]**

1 0.2550 0.5050 4.422E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0241 kg/(m².rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.1004 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí venkovní teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

	Hranice kond.zóny	Dif.tok do/ze zóny	Kondenz./vypař.	Akumul.
vlhkost				
	v m od interiéru	v kg/m² za měsíc	v kg/m² za měsíc	v kg/m² za měsíc

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	---------------	-----------

2	0.2550	0.5050	0.0254		0.0000	0.0254	0.0254
3	0.2550	0.5050	0.0281		0.0000	0.0281	0.0535
4	0.2550	0.5050	0.0274		0.0000	0.0274	0.0809
5	0.2550	0.5050	0.0285		0.0000	0.0284	0.1093
6	0.2550	0.5050	0.0276		0.0000	0.0275	0.1368
7	0.2550	0.5050	0.0285		0.0000	0.0284	0.1653
8	0.2550	0.5050	0.0285		0.0000	0.0284	0.1937
9	0.2550	0.5050	0.0276		0.0000	0.0275	0.2212
10	0.2550	0.5050	0.0283		0.0000	0.0283	0.2495
11	0.2550	0.5050	0.0272		0.0000	0.0272	0.2767
12	0.2550	0.5050	0.0281		0.0000	0.0281	0.3048
1	0.2550	0.5050	0.0272		0.0000	0.0272	0.3329

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.3329 kg/m²**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0000 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0000 kg/m²

..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující

skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen

orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok						
Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	---	153	212	---	---
2	Betonová mazan	---	---	365	---	---
3	Systémová desk	---	---	365	---	---
4	EPS 150	---	---	---	---	365
5	ŽB deska	---	---	---	---	365
6	Asfaltový pás	---	---	---	---	365
7	Podkladní beto	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční

křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní

vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %,

Ize předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

•

Objekt SO.02:

- Navržené zařízení bude splňovat požadavky zák. č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví (§30-34) a také limity vyplývající z nařízení vlády č. 272/2001 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.
- Hladina akustického výkonu od venkovní jednotky tepelného čerpadla vzduch / vzduch je následující:
 - HLUK=70dB(A) 1m OD TČ
 - HLUK=58dB(A) 3m OD TČ
 - HLUK=48dB(A) 5m OD TČ
 - HLUK=40dB(A) 7m OD TČ
- Hladina akustického výkonu od vzduchotechnické jednotky na sací a výfukové žaluzii nepřekročí 40 dB(A), útlum je zajištěn tlumiči hluku.

Akustické parametry jednotky:

- Přiváděný vzduch $L_{wA, e2}=75$ dB
- Venkovní vzduch $L_{wA, e1}=57$ dB
- Odváděný vzduch $L_{wA, i1}=56$ dB
- Odpadní vzduch $L_{wA, i2}=74$ dB

Tepelná technika:

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
1.PP - skladba D05	stěna	5.342	0.181	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.PP - skladba D06	stěna	6.128	0.159	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.NP a podkroví - skladba D09	stěna	6.836	0.143	0.0196	ano	---
Střešní konstrukce - skladba S2	stěna	8.082	0.121	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.PP - podlaha na terénu - skladba P1	stěna	5.379	0.180	0.1763	ne	---

Vysvětlivky:
R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 2017

Název úlohy : 1.PP - skladba D05
Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda
Zakázka : Z23015
Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m3]	Ma [-] [kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000

3	EPS 70F	0,2000	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
4	Silikonová omí	0,0050	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	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	EPS 70F	---
4	Silikonová omítka	---

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 : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	--------------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0
2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1
3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9
4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4

10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_{e} , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.342 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.181 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 713.1

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s,i^*} podle EN ISO 13786 : 12.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.31 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.956**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.5	0.730	11.1	0.588	19.9	0.956	56.8			
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.0	0.956	59.4			
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.2	0.956	60.3			
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.4	0.956	61.6			
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.6	0.956	64.9			
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.8	0.956	68.2			
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.8	0.956	69.9			
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.8	0.956	69.3			
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.7	0.956	65.4			
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.4	0.956	61.7			
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.2	0.956	60.5			
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.0	0.956	59.2			

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.1	19.9	18.7	-16.7	-16.7
p [Pa]: 1367	1351	603	136	116	
p,sat [Pa]:	2352	2317	2152	141	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 1.559E-0008 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok**

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrová omítka	151	214	---	---	---
2	Ztracené bedně	151	214	---	---	---
3	EPS 70F	---	---	214	151	---
4	Silikonová omí	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**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 2017

Název úlohy : **1.PP - skladba D06**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]	[-]	[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000	
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	
3	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0	0.0000	
4	Extrudovaný po	0,2000	0,0340	2060,0	30,0	100,0	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	Sádrová omítka ---	
2	Ztracené bednění + ŽB ---	
3	Asfaltový pás 2x ---	
4	Extrudovaný polystyren ---	

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 25.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 75.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	25.0	42.8	1355.0	-3.0	81.4	387.0	
2	28	672	25.0	44.9	1421.5	-1.0	80.8	454.1	
3	31	744	25.0	46.2	1462.7	2.8	79.4	592.9	
4	30	720	25.0	47.7	1510.1	7.8	77.4	818.7	
5	31	744	25.0	51.0	1614.6	12.8	74.4	1099.3	
6	30	720	25.0	53.9	1706.4	16.0	71.9	1306.6	
7	31	744	25.0	55.4	1753.9	17.5	70.4	1407.2	
8	31	744	25.0	54.9	1738.1	17.0	70.9	1373.1	
9	30	720	25.0	51.3	1624.1	13.2	74.2	1125.4	
10	31	744	25.0	47.9	1516.5	8.2	77.2	839.1	
11	30	720	25.0	46.2	1462.7	2.7	79.6	590.2	
12	31	744	25.0	44.8	1418.3	-1.1	80.7	449.8	

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.128 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.159 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 988.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 14.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 23.36 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.961

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené

měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi,m[C]		f,Rsi		RHsi[%]
1	14.9	0.639	11.5	0.517	23.9	0.961	45.7	
2	15.6	0.640	12.2	0.508	24.0	0.961	47.7	
3	16.1	0.599	12.6	0.444	24.1	0.961	48.7	
4	16.6	0.511	13.1	0.310	24.3	0.961	49.6	
5	17.7	0.398	14.2	0.112	24.5	0.961	52.5	
6	18.5	0.281	15.0	-----	24.6	0.961	55.0	
7	19.0	0.196	15.4	-----	24.7	0.961	56.4	
8	18.8	0.228	15.3	-----	24.7	0.961	55.9	
9	17.7	0.385	14.3	0.089	24.5	0.961	52.7	
10	16.7	0.504	13.2	0.298	24.3	0.961	49.8	
11	16.1	0.601	12.6	0.446	24.1	0.961	48.7	
12	15.6	0.640	12.2	0.509	24.0	0.961	47.6	

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	24.1	23.9	22.7	22.5	-16.7
p [Pa]:	2374	2373	2290	289	116
p,sat [Pa]:	3006	2964	2766	2723	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.725E-0009 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrová omítka 365	---	---	---	---
2	Ztracené bedně 365	---	---	---	---
3	Asfaltový pás 365	---	---	---	---
4	Extrudovaný po	---	---	334	31

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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 2017

Název úlohy : **1.NP a podkroví - skladba D09**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]

1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000
2	Keramické brou	0,3000	0,1800	1000,0	800,0	10,0	0.0000
3	EPS 70F	0,2000	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
4	Silikonová omí	0,0050	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	Sádrová omítka	---	
2	Keramické broušené zdivo		---
3	EPS 70F	---	
4	Silikonová omítka		---

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 : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 25.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	--------------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	744	25.0	42.8	1355.0	-3.0	81.4	387.0
2	28	672	25.0	44.9	1421.5	-1.0	80.8	454.1
3	31	744	25.0	46.2	1462.7	2.8	79.4	592.9
4	30	720	25.0	47.7	1510.1	7.8	77.4	818.7
5	31	744	25.0	51.0	1614.6	12.8	74.4	1099.3
6	30	720	25.0	53.9	1706.4	16.0	71.9	1306.6

7	31	744	25.0	55.4	1753.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	25.0	54.9	1738.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	25.0	51.3	1624.1	13.2	74.2	1125.4
10	31	744	25.0	47.9	1516.5	8.2	77.2	839.1
11	30	720	25.0	46.2	1462.7	2.7	79.6	590.2
12	31	744	25.0	44.8	1418.3	-1.1	80.7	449.8

Poznámka: Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.836 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.143 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1481.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 17.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 23.53 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.965

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.9	0.639	11.5	0.517	24.0	0.965	45.4			
2	15.6	0.640	12.2	0.508	24.1	0.965	47.4			
3	16.1	0.599	12.6	0.444	24.2	0.965	48.4			
4	16.6	0.511	13.1	0.310	24.4	0.965	49.4			
5	17.7	0.398	14.2	0.112	24.6	0.965	52.3			
6	18.5	0.281	15.0	-----	24.7	0.965	54.9			
7	19.0	0.196	15.4	-----	24.7	0.965	56.3			
8	18.8	0.228	15.3	-----	24.7	0.965	55.8			
9	17.7	0.385	14.3	0.089	24.6	0.965	52.6			
10	16.7	0.504	13.2	0.298	24.4	0.965	49.6			
11	16.1	0.601	12.6	0.446	24.2	0.965	48.4			
12	15.6	0.640	12.2	0.509	24.1	0.965	47.3			

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	24.2	24.0	14.0	-16.7	-16.8
p [Pa]:	1741	1707	1191	159	116
p,sat [Pa]:	3022	2984	1600	140	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna Hranice kondenzační zóny Kondenzující množství
číslo levá [m] pravá vodní páry [kg/(m2s)]

1 0.4334 0.5027 2.236E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0196 kg/(m².rok)**Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **1.5675 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:Roční cyklus č. 1**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledek lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok****Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%**

1	Sádrová omítka 365	---	---	---	---
2	Keramické brou 365	---	---	---	---
3	EPS 70F	---	---	214	151
4	Silikonová omí	---	---	214	151

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

**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 2017Název úlohy : **Střešní konstrukce - skladba S2**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]	[-]	[kg/m2]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000	
2	Parozábrana	0,0000	0,3500	1470,0	60,0	100000,0	0.0000	
3	PIR	0,1000	0,0240	1400,0	35,0	1500,0	0.0000	
4	Minerální izol	0,1800	0,0490*	1000,4	57,9	1,0	0.0000	
5	OSB desky	0,0240	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000	
6	Pojistná hydro	0,0001	0,3500	1450,0	800,0	130,0	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.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

U vrstvy č. 2 je faktor difuzního odporu proměnný v roce.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
-------	------------------------	--------------------------------

1	Sádrokarton	---
---	-------------	-----

2	Parozábrana	---
---	-------------	-----

3	PIR	---
---	-----	-----

4	Minerální izolace mezi krokvemi	
---	---------------------------------	--

vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946

Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.036 W/(m.K)

Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K)

Šířka tepelných mostů: 0.0800 m

Tloušťka tepelných mostů: 0.1800 m

Os. vzdálenost tep. mostů: 0.8330 m

5	OSB desky	---
---	-----------	-----

6	Pojistná hydroizolace	---
---	-----------------------	-----

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 : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	--------------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0
---	----	-----	------	------	--------	------	------	-------

2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1
---	----	-----	------	------	--------	------	------	-------

3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9
---	----	-----	------	------	--------	-----	------	-------

4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4
10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 8.082 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.121 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.3E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 96.8

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} podle EN ISO 13786 : 6.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.87 CTeplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.970Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi,m[C]		f,Rsi,m		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.5	0.730	11.1	0.588	20.3	0.970	55.6			
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.3	0.970	58.2			
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.5	0.970	59.4			
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.6	0.970	60.9			
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.8	0.970	64.5			
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.9	0.970	67.9			
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.9	0.970	69.6			
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.9	0.970	69.0			
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.8	0.970	64.9			
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.6	0.970	61.0			
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.5	0.970	59.5			
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.3	0.970	58.0			

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.4	20.1	20.1	1.0	-16.0	-16.8	-16.8
p [Pa]:	1367	1366	1326	127	126	116	116
p,sat [Pa]:	2396	2357	2357	654	151	139	139

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.Množství difundující vodní páry G_d : 1.598E-0009 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:Roční cyklus č. 1**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok****Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%**

1	Sádrokarton	151	214	---	---	---
2	Parozábrana	151	214	---	---	---
3	PIR	151	214	---	---	---
4	Minerální izol	---	---	365	---	---
5	OSB desky	---	---	306	59	---
6	Pojistná hydro	---	---	306	59	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**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 2017Název úlohy : **1.PP - podlaha na terénu - skladba P1**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m3]	Ma [-]		[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0,0150	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000		
2	Betonová mazan		0,0600	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000	
3	Systémová desk		0,0200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000	
4	EPS 150		0,1600	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000	
5	ŽB deska		0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	
6	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0		0.0000	
7	Podkladní beto	0,0500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	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	Betonová mazanina - drátkobeton	

3	Systémová deska	---
4	EPS 150	---
5	ŽB deska	---
6	Asfaltový pás 2x	---
7	Podkladní beton	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]		Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]		Pe [Pa]
1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0			
2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1			
3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9			
4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7			
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3			
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6			
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2			
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1			
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4			
10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1			
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2			
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8			

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.379 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.180 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 830.2

Fázový posun teplotního kmitu $\Psi_{s_i^*}$ podle EN ISO 13786 : 16.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.32 °C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.956

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

$T_{si,m}[^{\circ}\text{C}]$ $f_{Rsi,m}$ $T_{si,m}[^{\circ}\text{C}]$ $f_{Rsi,m}$ $T_{si}[^{\circ}\text{C}]$ f_{Rsi} $R_{Hsi}[\%]$

1	14.5	0.730	11.1	0.588	19.9	0.956	56.8
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.0	0.956	59.3
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.2	0.956	60.3
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.4	0.956	61.6
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.6	0.956	64.9
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.8	0.956	68.2
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.8	0.956	69.9
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.8	0.956	69.2
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.7	0.956	65.4
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.4	0.956	61.7
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.2	0.956	60.4
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.0	0.956	59.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.1	20.0	19.7	16.0	-15.3	-16.3	-16.5	-16.7
p [Pa]:	1367	1352	1346	1341	1301	1262	124	116
p,sat [Pa]:	2353	2338	2297	1820	160	146	143	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna Hranice kondenzační zóny Kondenzující množství
číslo levá [m] pravá vodní páry [kg/(m2s)]

1 0.2301 0.5050 1.839E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.1763 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0597 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Hranice kond.zóny	Dif.tok do/ze zóny	Kondenz./vypař.	Akumul. vlhkost
v m od interiéru	v kg/m2 za měsíc	v kg/m2 za měsíc	v kg/m2 za měsíc

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
9	0.2550	0.5050	0.0015		0.0009	0.0006
10	0.2550	0.5050	0.0141		0.0006	0.0134
11	0.2550	0.5050	0.0249		0.0004	0.0245
12	0.2550	0.5050	0.0312		0.0003	0.0309
1	0.2550	0.5050	0.0311		0.0002	0.0308
2	0.2550	0.5050	0.0282		0.0003	0.0279
3	0.2550	0.5050	0.0254		0.0004	0.0250
4	0.2550	0.5050	0.0145		0.0006	0.0140
5	0.2550	0.5050	0.0026		0.0009	0.0017
6	0.2550	0.2550	-0.0066		0.0012	-0.0078
7	0.2550	0.2550	-0.0120		0.0014	-0.0133
8	0.2550	0.2550	-0.0103		0.0013	-0.0116

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.1699 kg/m2**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0327 kg/m2**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0038 kg/m2

..... a do interiéru: 0.0288 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	151	152	62	---	---
2	Betonová mazan		212	61	92	---
3	Systémová desk		212	61	92	---
4	EPS 150	---	---	---	---	365
5	ŽB deska	---	---	---	---	365
6	Asfaltový pás	---	---	---	---	365
7	Podkladní beto	---	---	334	31	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Softwar

K objektu vede pouze pozemní komunikaci III. třídy s minimální hlukovou zátěží. V blízkém okolí objektu se nenachází výrobní objekty, průmyslové haly, letiště ani jiné zdroje nadměrného hluku z venkovního prostředí.

- Opatření proti hluku a vyhodnocení
Obvodové stěny jsou navrženy z keramického zdiva nebo ze železobetonové monolitické konstrukce. Spolu s dodatečným zateplením tvoří zdivo vícevrstvou konstrukci s vysokým akustickým útlumem. Nová okna a venkovní dveře budou s izolačním trojsklem pro snížení hluku z venkovního prostředí.

Stavební konstrukce splňují normové požadavky dle ČSN 73 0532:2020.

Odpady – při výstavbě bude nakládáno s odpady dle následujících předpisů:

- Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- Vyhláška č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů
- Vyhláška č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 352/2005 Sb. o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a

elektroodpady)

- b) VLIV NA PŘÍRODU A KRAJINU – OCHRANA DŘEVIN, OCHRANA PAMÁTNÝCH STROMŮ, OCHRANA ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ, ZACHOVÁNÍ EKOLOGICKÝCH FUNKCÍ A VAZEB V KRAJINĚ APOD.

Neřeší se.

- c) VLIV NA SOUSTAVU CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍ NATURA 2000

Stavba se nebude nacházet v takto chráněném území.

- d) ZPŮSOB ZOHLEDNĚNÍ PODMÍNEK ZÁVAZNÉHO STANOVISKA POSOUZENÍ VLIVU ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, JE-LI PODKLADEM

Neřeší se.

- e) V PŘÍPADĚ SPADAJÍCÍCH DO REŽIMU ZÁKONA O INTEGROVANÉ PREVENCI ZÁKLADNÍ PARAMETRY ZPŮSOBU NAPLNĚNÍ ZÁVĚRŮ O NEJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNIKÁCH NEBO INTEGROVANÉ POVOLENÍ, BYLO-LI VYDÁNO

Neřeší se.

- f) NAVRHOVANÁ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA, ROZSAH OMEZENÍ A PODMÍNKY OCHRANY PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ. V PŘÍPADĚ, ŽE JE DOKUMENTACE PODKLADEM PRO SPOLEČNÉ ÚZEMNÍ A STAVEBNÍ ŘÍZENÍ S POSOUZENÍM VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, NEUVÁDÍ SE INFORMACE K BODŮM A), B), D) A E), NEBOŤ JSOU SOUČÁSTÍ DOKUMENTACE VLIVŮ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Neřeší se.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavba vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

- a) POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MEDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

Viz část technika prostředí staveb.

- b) ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Neřeší se.

c) NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu bude na přilehlou komunikaci III. třídy.

Napojení na technickou infrastrukturu viz část technika prostředí staveb.

d) VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby ani pozemky.

e) OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Kácení dřevin na pozemcích bude z důvodu plánované výstavby nutné. Vzrostlé stromy, které bude potřeba pokácet kvůli plánované výstavbě jsou vyznačené ve výkresu koordinační situace.

f) MAXIMÁLNÍ DOČASNÉ A TRVALÉ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ

Nebude zapotřebí řešit zábory dočasné ani trvalé.

g) POŽADAVKY NA BEZBARIÉROVÉ OBCHOZÍ TRASY

Není požadavek na bezbariérové obchozí trasy.

h) MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÉ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE

Množství a druhy odpadů dle vyhlášky č. 8/2021 Sb.

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Způsob nakládání s odpadem
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika	O	-
17 01 01	Beton	O	-
17 01 02	Cihly	O	-
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	-
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	-
17 02	Dřevo, sklo a plasty	O	-
17 02 01	Dřevo	O	-
17 02 02	Sklo	O	-
17 02 03	Plasty	O	-
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	O	-
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	-

17 04 02	Hliník	O	-
17 04 05	Železo a ocel	O	-
17 04 07	Směsné kovy	O	-
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	-
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O	-
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	-
17 08	Stavební materiál na bázi sádry	O	-
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O	-
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	O	-
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	-

Odpady budou primárně předány oprávněné osobě k dalšímu využití a sekundárně pak bude dále nepoužitelný odpad uložen na povolenou skládku. Nebezpečný odpad nevznikne.

Většina stavebních odpadů bude předávána k využití či odstranění příslušným firmám, které musí být oprávněny k jejich převzetí. Oprávněná osoba k převzetí odpadu musí být provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu. Při nakládání s odpadem je nutné zajišťovat přednostní materiálové a dále energetické využití odpadu před jejich odstraněním.

Odpovídající likvidaci odpadů ze stavby zajistí dodavatel stavby.

Lehké výrobky a materiály je nutné zajistit proti odnesení větrem, zejména potom jejich odřezky a odpady. V průběhu výstavby není předpoklad pro ohrožení životního prostředí.

Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem (č.541/2020

Sb.) a prováděcími právními předpisy, je povinen převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí a to buďto přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby.

i) BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍSUN NEBO DEPONIE ZEMIN

Neřeší se.

j) OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Během stavby bude vlivem stavebních prací zvýšená hlučnost a vibrace.

Při výstavbě se bude dodavatel stavby řídit zákonem č. 25//2000 Sb. § 30 odst. 1), 2) a 3). Dodavatel stavby je povinen při používání strojů, které jsou zdrojem hluku zajistit technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanovené zákonem a prováděcím právním předpisem, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené právním předpisem pro chráněný venkovní a vnitřní prostor a aby bylo zabráněno nadlimitního přenosu vibrací na fyzické osoby.

Hygienické limity hluku jsou stanoveny nařízením vlády č. 272/2011 Sb. §11 odst. 4 a § 12 odst. 9.

k) ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI

Dodavatel stavby zajistí vše, co se týče BOZP, proškolení pracovníků atd. Dodavatel se bude řídit příslušnými platnými právními předpisy. Především:

- Zák.č.262/2006 Sb. – zákoník práce
- Zák.č.309/2006 Sb. – zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a zdraví při práci
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zák.č.22/1997 Sb. – o technických požadavcích na výrobky
- Zák.č.102/2001 Sb. – o obecné bezpečnosti výrobků
- Vyhláška č.110/1975 Sb. – o evidenci a registraci pracovních úrazů
- Zák.č.183/2006 Sb. – stavební zákon
- Zákon č.133/1985 Sb. – o požární ochraně
- Zák.č.500 /2004 Sb. – správní řád
- Zák.č.100/2001 Sb. – o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zák.č.86/2002 Sb. – o ochraně ovzduší
- Zák.č.254/2001 Sb. – vodní zákon
- Zák.č.251/2005 Sb. - o inspekci práce
- NV 494/2001 Sb. – kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- NV 495/2001 Sb. – kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a desinfekčních prostředků

l) ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

Jiné stavby nebudou dotčeny.

m) ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ

Neřeší se.

n) STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY – PROVÁDĚNÍ STAVBY ZA PROVOZU, OPATŘENÍ PROTI ÚČINKŮM VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ APOD.,

Neřeší se.

o) POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Postup výstavby:

1. Zařízení staveniště, příprava území
2. Napojení pozemku na dopravní a technickou infrastrukturu
3. Zemní práce
4. Základy
5. Hrubá stavba
6. Instalace a rozvody
7. Dokončovací práce
8. Zpevněné plochy, vegetace
9. Likvidace zařízení staveniště
10. Dokončovací práce – revize

Dílčí termíny a plán kontrolních prohlídek stavby, bude-li vyžadován, bude stavebníkem upřesněn na základě časového sledu povolení stavby a plánovaného začátku realizace. Návrh plánu kontrolních prohlídek stavby by byl:

- Po provedení základových konstrukcí.
- Po dokončení hrubé stavby.

B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Projektová dokumentace neřeší vodní stavbu.