

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Administrativní budova v Blatné

Bakalářská práce

Technická zpráva

Vypracovala: Kateřina Brejchová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Rok: 2018



Obsah

A.	Průvodní zpráva.....	3
A.1	Identifikační údaje.....	3
A.2	Seznam vstupních podkladů.....	3
A.3	Údaje o území.....	3
A.4	Údaje o stavbě.....	5
A.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	6
B.	Souhrnná technická zpráva.....	7
B.1	Popis území stavby.....	7
B.2	Celkový popis stavby.....	8
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu.....	11
B.4	Dopravní řešení.....	12
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	13
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu.....	13
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	14
B.8	Zásady organizace výstavby.....	14
C.	Situační výkres.....	16
D.	Architektonicko–stavební řešení.....	17
D.1	Úvod.....	17
D.2	Identifikační údaje.....	17
D.3	Architektonické a funkční řešení.....	17
D.4	Stavebně – technické řešení.....	18
D.5	Úpravy pro invalidní občany.....	24
D.6	Ochrana proti korozi.....	24
D.7	Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků.....	24
D.8	Dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	25
D.9	Normy a vyhlášky.....	25
D.10	Bezpečnost práce a ochrana zdraví.....	25
E.	Seznam obrázků.....	28
F.	Seznam příloh.....	28



A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova v Blatné
Místo stavby:	Pozemková parcela č. 434/2 Blatná
Předmět projektové dokumentace:	Novostavba administrativní budovy

A.1.2 Údaje o žadateli

Město Blatná – tř. T. G. Masaryka 322, 388 11 Blatná

A.1.3 Údaje o zpracovateli

Kateřina Brejchová – ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Stavební normy
- Katastrální mapa
- Geologická mapa
- Radonová mapa
- Územní plán města Blatná
- Studijní materiály
- Podklady výrobců

A.2.1 Použitý software

- AutoCAD 2018
- Teplo 2017

A.3 Údaje o území

A.3.1 Rozsah řešeného území

Řešená pozemková parcela č. 434/2 Blatná má celkovou rozlohu 2 655 m². Hranice pozemku je shodná s hranicí řešeného území. Pozemek je mírně jihovýchodně svažité. Souběžně s jihozápadní hranicí pozemku vede nově vybudovaná komunikace, která navazuje na stávající ulici Blýskavky a nese jméno Na Blýskavkách. Využití sousedních pozemků není v tuto chvíli známé, ale dle územního plánu města Blatná je jejich cílem veřejná vybavenost.

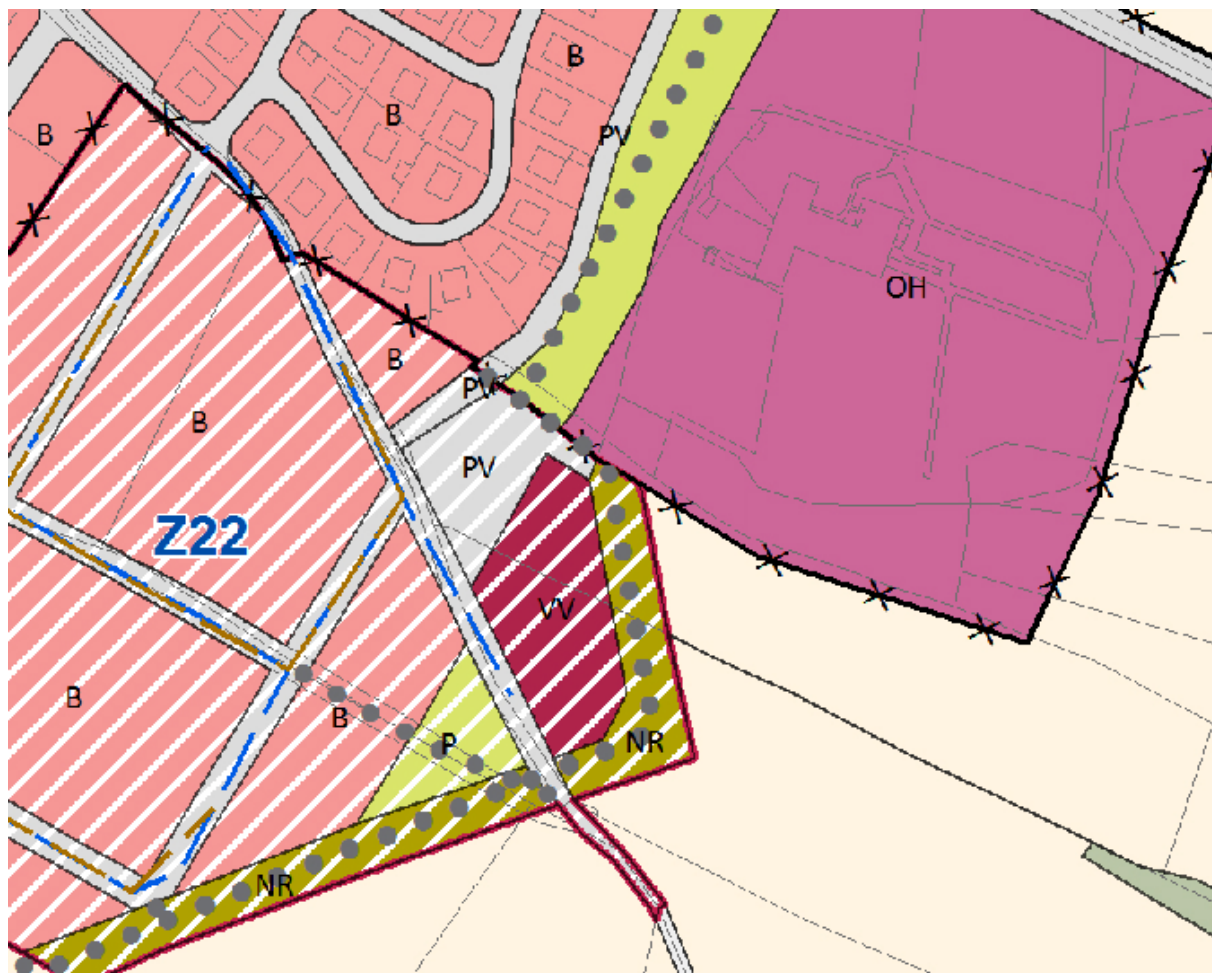


veřejná vybavenost

VV



Obr. 1 - Územní plán města Blatná – vysvětlivka (zdroj: www.mesto-blatna.cz)



Obr. 2 - Územní plán města Blatná – výřez (zdroj: www.mesto-blatna.cz)

A.3.2 Údaje o ochraně území

Řešený objekt se nenachází v památkově ani jinak chráněném území. Objekt se nenachází v povodňové zóně.

A.3.3 Údaje o odtokových poměrech

Odtokové poměry zůstanou zachovány. Dešťová voda ze střech bude svedena vnitřkem objektu v tichém potrubí do veřejné jednotné kanalizace. Odvodnění zpevněných ploch bude provedeno pomocí mírně svažitěho terénu a odtokového žlabu, který vede souběžně se zpevněnou plochou a je vyveden do kanalizace v komunikaci. Malé množství vody bude vsakováno mezerami v dlažbě a travnatými plochami.



A.3.4 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Projektová dokumentace je v souladu s územním plánem viz Obr. 1 a Obr. 2.

A.3.5 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace splňuje požadavky na využití řešeného území.

A.3.6 Seznam souvisejících podmiňujících investic

V projektové dokumentaci je zahrnut návrh přípojek inženýrských sítí.

A.3.7 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním staveb (dle katastru nemovitostí)

Prováděním stavby budou dotčeny pozemkové parcely č. 434/1, 434/2, 434/3, 436/3, 436/7, 1978/6 patřící městu Blatná.

A.4 Údaje o stavbě

A.4.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Řešený objekt je novostavba.

A.4.2 Účel užívání stavby

Navržený objekt bude sloužit jako administrativní budova. Objekt bude užíván jako celek, nikoliv pronajímán po částech.

A.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Objekt je navržen jako trvalá stavba.

A.4.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není zařazena do ochrany podle jiných právních předpisů.

A.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba splňuje požadavky dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu. Objekt byl navržen na základě vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

A.4.6 Údaje o plnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Všechny požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

A.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

Součástí projektu nejsou žádné výjimky ani úlevová řešení.



A.4.8 Navrhovaná kapacita stavby

Zastavěná plocha	303 m ²
Obestavěný prostor:	2 839 m ³
Užitná plocha:	1 027 m ²

A.4.9 Základní bilance stavby

Základní bilance nejsou součástí návrhu.

Dešťová voda ze střech bude svedena vnitřkem objektu v tichém potrubí do veřejné jednotné kanalizace. Odvodnění zpevněných ploch bude provedeno pomocí mírně svažitého terénu a odtokového žlabu, který vede souběžně se zpevněnou plochou a je vyveden do kanalizace v komunikaci. Malé množství vody bude vsakováno mezerami v dlažbě a travnatými plochami.

Při nakládání s odpady budou splněny podmínky Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

A.4.10 Základní předpoklady výstavby

Vydání stavebního povolení by mělo proběhnout v březnu 2019 a v následujícím měsíci by měly být započaty stavební práce. Předpokládaná doba výstavby je 20 měsíců.

A.4.11 Orientační náklady stavby

Orientační cena stavby je odhadnuta na 12,5 mil. Kč bez DPH. Konečná cena bude určena položkovým rozpočtem.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- S01 Novostavba administrativní budovy
- S02 Vodovodní přípojka
- S03 Kanalizační přípojka
- S04 Elektroinstalační přípojka
- S05 Plynovodní přípojka
- S06 Zpevněné plochy
- S07 Sadové úpravy



B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

B.1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Řešená pozemková parcela č. 434/2 Blatná o celkové rozloze 2 655 m². Hranice pozemku je shodná s hranicí řešeného území. Pozemek je mírně jihovýchodně svažité. K přístupu na pozemek slouží nově vybudovaný vjezd z ulice Na Blýskavkách. Pozemek se nachází v nadmořské výšce 437,39 - 433,91 m n. m. Bpv.

B.1.2 Výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, radonový průzkum, stavebně historický průzkum atd.)

Geologický průzkum byl proveden na základě geologické mapy, která je součástí geotechnické části v návrhu založení objektu. Hydrogeologický průzkum neprokázal hladinu podzemní vody ovlivňující založení stavby. Radonovým průzkumem dle přiložené mapy (Obr. 3) byl určen nízký radonový index.



Obr. 3 - Radonová mapa – výřez (zdroj: www.geology.cz)

B.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na stavebním pozemku se nenachází žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém území ani poddolovaném území apod.



B.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

V bezprostřední blízkosti budovy se nenachází žádné stavby, pouze vzdálenější rodinné domy. Ovlivnění hlukem bude zmírněno navrženou mechanizací a omezením pracovní doby pouze na pracovní dny tak, aby byly splněny podmínky z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při výstavbě bude dodržován pořádek, aby nedocházelo k znečištění veřejného prostranství. Z přilehlé komunikace bude odstraněno případné znečištění. Při nakládání s odpady budou splněny podmínky Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Odtokové poměry v území budou zachovány.

B.1.6 Požadavky asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nachází pouze travnaté porosty, a proto není řešen žádný z těchto požadavků.

B.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

V rámci projektové dokumentace dojde k záboru zemědělského půdního fondu o výměře 2 655 m².

B.1.8 Územně technické podmínky

Stavba bude napojena na komunikaci Na Blýskavkách dlážděným vjezdem pro osobní automobily a chodce. Budova bude napojena na inženýrské sítě vedené v přilehlé komunikaci Na Blýskavkách viz výkres č. 1 - Situace.

B.1.9 Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navržený objekt bude sloužit jako administrativní budova. Objekt bude užíván jako celek, nikoliv pronajímán po částech. V budově je navrženo 14 kancelářských místností s přepokládanou obsazeností 2 osoby na kancelář. Celková obsazenost budovy je navržena na 30 osob – 28 administrativních pracovníků, 1 recepční a 1 osoba na úklid.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení



Stavba splňuje urbanistické požadavky na územní regulaci a kompozici prostorového řešení.

- Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení
Stavba má obdélníkový tvar se zmenšeným posledním nadzemním podlažím do tvaru písmene L. Zbytek plochy nad druhým nadzemním podlažím zakrývá plochá jednoplášťová pochozí střecha. Zmenšené třetí nadzemní podlaží je zastřešeno plochou nepochozí jednoplášťovou střechou. Na severní a jižní straně je umístěna jedna lodžie. Fasáda se skládá z bílé fasádní barvy a omítka na kontaktní zateplovací systém. Okna jsou provedena v šedé barvě.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Není součástí projektové dokumentace.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba splňuje požadavky dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu. Objekt byl navržen na základě vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při výstavbě budou dodrženy požadavky BOZP. Uživatel bude seznámen s bezpečným provozem stavby. Uživatel obdrží doklady a protokoly o způsobilosti k bezpečnému provozu.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

- Stavební řešení
Stavba bude provedena podle přiložené projektové dokumentace. Budova má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Stavba má obdélníkový tvar se zmenšeným posledním nadzemním podlažím do tvaru písmene L. Zbytek plochy nad druhým nadzemním podlažím zakrývá plochá jednoplášťová pochozí střecha. Zmenšené třetí nadzemní podlaží je zastřešeno plochou nepochozí jednoplášťovou střechou. Na severní a jižní straně je umístěna jedna lodžie. Nosná konstrukce se skládá z železobetonových stěn a sloupů.
- Konstrukční a materiálové řešení
Svislá nosná konstrukce je tvořena železobetonovými zdmi a sloupy (C30/37). Vodorovné nosné konstrukce jsou ze železobetonových desek (C3/37). Základové konstrukce tvoří železobetonové pasy a patky (C20/25).
- Mechanická odolnost a stabilita
Objekt je navržen tak, aby nedošlo k narušení stability, porušení některých jeho částí nebo zřícení stavby.



Předběžně byly některé z těchto problémů řešeny ve statické části, která je součástí projektové dokumentace.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Objekt bude napojen na vodovodní, kanalizační, plynovodní i elektrickou přípojku. Součástí napojení na inženýrské sítě je i vodoměrná šachta, revizní šachty, plynoměrná a elektroměrová skříň umístěna na hranici pozemku.

Ohřev teplé vody a vytápění je provedeno pomocí plynového kondenzačního kotle a dvou zásobníků.

S VZT je počítáno pouze na toaletách.

Předběžně uvažované rozvody TZB jsou naznačeny v samostatné části TZB, která je součástí projektové dokumentace.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

- Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Objekt bude rozdělen do požárních úseků na samostatné kanceláře, kuchyňky, společně pro sociální zařízení, sklady, NÚC A CHÚC. Podrobnější řešení není součástí tohoto projektu.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

- Kritéria tepelně technického hodnocení
Jednotlivé skladby objektu splňují požadavky ČSN 73 0540–2 – Tepelná ochrana budov. Posouzení jednotlivých skladeb bylo posouzeno za základě hodnoty součinitele prostupu tepla U [W/m^2K]. Přílohou technické zprávy je seznam skladeb a výstupy posuzovaných skladem z programu Teplo 2017.
- Energetická náročnost budov
Není součástí řešení této projektové dokumentace.
- Posouzení využití alternativních zdrojů energií
Jako alternativní zdroj by mohla být použita solární energie.

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 vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)



Ohřev teplé vody je zajištěn plynovým kondenzačním kotlem. Kancelářské prostory mají dostatek denního světla, možnost přímého větrání a regulace tepla v místnosti. Místnosti v podzemním podlaží jsou nepřímě odvětrány přes polozapuštěné místnosti s okny. Pitná voda bude přiváděna vodovodní přípojkou a kanalizace odváděna do veřejné kanalizační sítě. Odpad bude odvážen a likvidován svozem popelnic v rámci obce.

Provádění stavby bude provázet zvýšený hluk a prašnost, ale budou provedena opatření tyto zdroje eliminovat pracovními postupy a použitými technologiemi.

Staveniště bude zabezpečeno a řádně označeno. Stavební materiál bude uložen tak, aby nedošlo k jeho poškození nebo zranění osob. Odpady budou tříděny a zlikvidovány dle podmínek Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Při provádění stavby budou dodrženy předpisy BOZP a na staveništi bude lékárnička k poskytnutí první pomoci s telefonními čísly na IZS.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- Ochrana před pronikáním radonu z podloží
Radonový index byl určen jako nízký a podzemní podlaží je nepobytové, a proto není nutné navrhovat protiradonovou izolaci. Spodní stavba bude opatřena jedním hydroizolačním asfaltovým pásem Glastek 40 Special Mineral.
- Ochrana před bludnými proudy
Stavba bude dostatečně uzemněna, další ochrana není navržena.
- Ochrana před technickou seizmicitou
V oblasti řešeného objektu nedochází k technické seizmicitě.
- Ochrana před hlukem
Obvodovými stěnami a výplněmi okenních otvorů je zajištěna dostatečná ochrana před hlukem z exteriéru. Stavba se nachází v klidné okrajové části města.
- Protipovodňová opatření
V dané lokalitě nehrozí nebezpečí vzniku povodní.
- Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)
Nebyly zjištěny.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.3.1 Napojovací místa technické infrastruktury

Přístup na pozemek je zajištěn pomocí nově vybudovaného vjezdu na ulici Na Blýskavkách.



Vodovodní přípojka bude provedena navrtávacím pasem o délce 44,5 m. Na vodovodní přípojce bude osazena vodoměrná šachta. Vodoměrná sestava bude umístěna v technické místnosti v podzemním podlaží.

Dešťová a splašková kanalizace bude napojena do veřejné jednotné kanalizační sítě v ulici Na Blýskavkách pomocí kanalizační přípojky délky 43 m. Na kanalizační přípojce budou osazeny tři revizní šachty po max. vzdálenosti 18 m (viz výkres číslo 1 – Situace, který je součástí projektové dokumentace).

Plynovodní přípojka bude provedena v délce 37 m a na hranici pozemku bude umístěn HUP v plynoměrné skříni.

Elektrická energie bude do objektu přivedena pomocí podzemní přípojky dlouhé 40 m a na hranici pozemku bude umístěna elektroměrná skříň.

B.3.2 Přípojovací rozměry, výkopové kapacity, délky

Rozměry přípojovacího potrubí viz samostatná část TZB. Délky jednotlivých přípojek viz bod výše.

B.4 Dopravní řešení

B.4.1 Popis dopravního řešení

Přístup na pozemek je zajištěn pomocí nově vybudovaného vjezdu na ulici Na Blýskavkách. Na pozemek je možné dojet přes ulici Buzická, následně Blýskavky a přilehlé ulici Na Blýskavkách.

V obci není zřízena městská hromadná doprava.

Autobusová doprava v centru je vzdálena dva kilometry, ovšem v ulici Buzická je umístěna zastávka, pomocí které je možné se dopravit do centra nebo na jiný spoj. Vlakové nádraží je vzdálené 2,5 - 3 kilometry podle zvolené trasy.

B.4.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba bude napojena na komunikaci Na Blýskavkách dlážděným vjezdem pro osobní automobily i chodce.

B.4.3 Doprava v klidu

Na zpevněné ploše je navrženo 25 parkovacích míst pro zaměstnance a návštěvníky administrativní budovy. V blízkosti budovy bude umístěn krytý stojan na kola, vzhledem k tomu, že kolo je v obci hojně využívaný dopravní prostředek.

B.4.4 Pěší a cyklistické stezky

Není součástí projektové dokumentace.



B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.5.1 Terénní úpravy

Pozemek bude částečně vyrovnán. Na části pozemku bude ponechán travní porost, který je možno doplnit osazením okrasných keřů nebo květin. Zpevněná plocha bude mírně svažítá a provedena ze zámkové dlažby podél níž bude umístěn odtokový žlab na dešťovou vodu. Okolo budovy bude osazen okapový chodníček z betonové dlažby 500 x 500 x 50 mm. Terén bude svažován směrem od objektu. Podzemní podlaží je z jižní strany zapuštěno pouze částečně.

B.5.2 Použité vegetační prvky

Po dokončení stavby a terénních úprav bude na část pozemku vrácena orná půda, která bude oseta travinami, případně budou osazeny okrasné keře a květiny dle požadavků uživatele.

B.5.3 Biotechnická opatření

Není součástí řešení projektové dokumentace.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu

B.6.1 Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, voda, hluk, odpady a půda

Budova nemá negativní vliv na změnu životního prostředí v okolí. Jediné narušení je předpokládáno v průběhu výstavby (prašnost a hlučnost), které bude minimalizováno použitými pracovními postupy a mechanizací. Stavební práce budou probíhat pouze v pracovní dny. S odpady bude nakládáno dle předpisů viz výše.

B.6.2 Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Výstavba administrativní budovy nenaruší krajinu, budou zachovány ekologické vazby v krajině. Na pozemku se nachází pouze travnatý porost bez chráněných rostlin a živočichů, a proto není nutná ochrana dřevin, památných stromů, rostlin a živočichů.

B.6.3 Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Výstavby administrativní budovy nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

B.6.4 Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Není součástí projektové dokumentace.



B.6.5 Navrhovaná bezpečnostní a ochranná pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranná pásma přípojek inženýrských sítí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stávající ochrana obyvatelstva nebude stavbou nijak narušena.

B.8 Zásady organizace výstavby

B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeba médií a hmot bude zajištěna z místních zdrojů dodavatelem stavby.

B.8.2 Odvodnění staveniště

Odvodnění stavební jámy bude provedeno pomocí odvodňovacích rýh a svedeno do jámek s kalovým čerpadlem. Z nich bude voda odváděna do kanalizace.

Podrobný návrh není součástí projektové dokumentace.

B.8.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní napojení je uvažováno z ulice Na Blýskavkách v místě plánovaného vjezdu na pozemek. Staveniště bude napojeno provizorními přípojkami ze stávajících sítí.

B.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Výstavba administrativní budovy nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky.

B.8.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Okolí staveniště bude udržováno čisté a případné znečištění vozovky bude odstraněno. Na pozemku neproběhne žádná demolice ani kácení dřevin.

B.8.6 Maximální zábory pro staveniště

Staveniště bude umístěno pouze na pozemku investora, a proto nejsou nutné žádné zábory.

B.8.7 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady budou tříděny a zlikvidovány dle podmínek Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

B.8.8 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

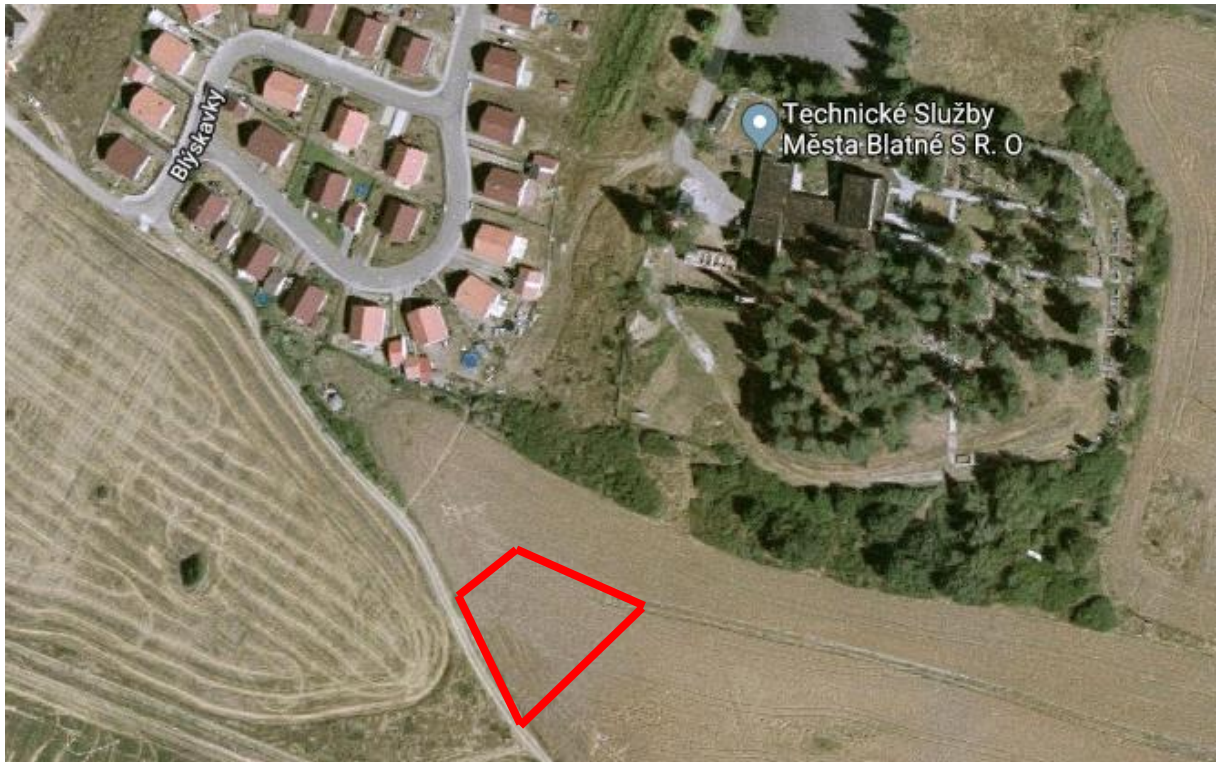
Část ornice bude uložena na stavebním pozemku a po skončení terénních úprav bude vrácena na část pozemku. Vytěžená zemina bude uskladněna v potřebném množství na pozemku a



Výstavba má následující průběh:

- Vytyčení
- Zemní práce
- Základové práce
- Vrchní stavba
- Zastřešení
- Hrubé vnitřní práce
- Dokončovací práce
- Úprava terénu

C. Situační výkres



Obr. 4 - Schéma řešeného pozemku (zdroj: www.google.com)



bude použita na terénní úpravy a zasypání výkopu okolo podzemní stěny. Zbytek ornice a zeminy bude z pozemku odvezen na skládku.

B.8.9 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Životní prostředí nebude výstavbou nijak narušeno. Je snaha minimalizovat hluk a prašnost při výstavbě a s odpady bude nakládáno dle předpisů viz výše.

B.8.10 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Zadavatel je povinen určit koordinátora BOZP a vypracovat plán BOZP. Při realizaci budou dodrženy všechny platné normy a předpisy.

- Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb.

B.8.11 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

V průběhu výstavby nebude zajištěn bezbariérový přístup. Samotná budova splňuje požadavky dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu. Objekt byl navržen na základě vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.8.12 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

V okolí vjezdu na pozemek bude omezena rychlost z důvodu zajištění bezpečnosti provozu při manévrování vozidel stavby.

B.8.13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinku vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Není nutné stanovovat žádné speciální podmínky.

B.8.14 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Vydání stavebního povolení by mělo proběhnout v březnu 2019 a v následujícím měsíci by měly být započaty stavební práce. Předpokládaná doba výstavby je 20 měsíců.



D. Architektonicko–stavební řešení

D.1 Úvod

Cílem tohoto oddílu je popsat stavebně technické řešení objektu a provádění výstavby.

D.2 Identifikační údaje

D.2.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova v Blatné
Místo stavby:	Pozemková parcela č. 434/2 Blatná
Předmět projektové dokumentace:	Novostavba administrativní budovy

D.2.2 Údaje o žadateli

Město Blatná – tř. T. G. Masaryka 322, 388 11 Blatná

D.2.3 Údaje o zpracovateli

Kateřina Brejchová – ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

D.3 Architektonické a funkční řešení

Terén bude ponechán částečně svažité. K objektu bude přiléhat zpevněná plocha ze zámkové dlažby s využitím pro chodce i jako parkoviště pro automobily. Přístup na pozemek je zajištěn z ulice Na Blýskavkách. Zbytek pozemku bude zatravněn, případně osazen okrasnými keři nebo květinami. Budova má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží, které je z jižní strany zapuštěno jen částečně. Objekt má obdélníkový tvar se zmenšeným posledním nadzemním podlažím do tvaru písmene L. Zbytek plochy nad druhým nadzemním podlažím zakrývá plochá jednoplášťová pochozí střecha. Zmenšené třetí nadzemní podlaží je zastřešeno plochou nepochozí jednoplášťovou střechou. Na severní a jižní straně je umístěna vždy jedna lodžie.

Podzemní podlaží je navrženo jako sklady s technickou místností. Dvě místnosti jsou navrženy jako přímo větrané a zbytek místností v západní části objektu od schodiště jsou odvětrány nepřímou. Místnosti s vchodem ze schodišťového prostoru budou odvětrány pomocí VZT vyvedené na střechu.

V prvním nadzemním podlaží se nachází vstup do objektu s recepcí, kuchyňka, sociální zařízení oddělené pro ženy/muže a kanceláře.

Ve druhém nadzemním podlaží se nachází sklad, kuchyňka, sociální zařízení oddělené pro ženy/muže, lodžie a kanceláře.



Ve třetím nadzemním podlaží se nachází sklad, kanceláře, sociální zařízení, úklidová místnost a terasa. Nad tímto podlažím je uložena plochá jednoplášťová nepochozí střecha.

D.4 Stavebně – technické řešení

D.4.1 Výkopy

Řešený pozemek se nachází v Blatné, pozemková parcela číslo 434/2.

Výřez geologické mapy a návrh základových konstrukcí je řešen v samostatné geotechnické části.

D.4.2 Zemní práce

Na celém pozemku bude sejmuta vrstva ornice o tloušťce 20 cm. Část ornice bude uskladněna na pozemku a po dokončení stavebních prací vrácena na část pozemku.

Následně proběhne vytyčení pomocí laviček geodetem. Vytyčení bude osazeno tak, aby nedošlo k jeho poškození při průběhu stavebních činností.

Po vytyčení se začne hloubit stavební jáma mechanizací. Po vyhloubení stavební jámy se začnou hloubit jednotlivé základové patky a pasy. Následovat bude ruční začištění.

Převážná část vytěžené zeminy bude odvezena na předem určenou skládku a zbytek bude ponechán na pozemku pro pozdější terénní úpravy a zasypání výkopů okolo stěny v podzemním patře.

Součástí tohoto projektu není návrh mechanizace pro výkopové práce ani přepravních prostředků.

Stavební jáma je navržena jako svahovaná, pažení by bylo použito pouze v případě komplikací zjištěných po zahájení zemních prací.

Odvodnění stavební jámy bude provedeno pomocí odvodňovacích rýh a svedeno do jímek s kalovým čerpadlem. Z nich bude voda odváděna do kanalizace.

Podrobný návrh není součástí projektové dokumentace.



D.4.3 Základy

Objekt je založen na železobetonových základových pasech a patkách. Pod železobetonovými stěnami C30/37 je uložen základový pás C20/25 o rozměrech 1 200 x 500 mm, který je prohlouben v místě výtahové šachty viz výkres č. 1 – Základy a č. 2 – Základy – řezy v samostatné geotechnické části. Železobetonové sloupy C30/35 jsou založeny na základových patkách C20/25 o rozměrech 2 300 x 2 250 x 500 mm. Jako výztuž v základech je navržena ocel B500B. Pod železobetonovou deskou v 1.PP je navržen podkladní beton C20/25 tloušťky 150 mm.

D.4.4 Hydroizolace stavby

Pod řešeným pozemkem nebyla zjištěna podzemní voda, která by mohla jakkoliv narušit navrhovanou stavbu.

Hydroizolace spodní stavby bude provedena pomocí asfaltového pásu Glastek 40 Special Mineral tloušťky 4 mm. Železobetonová stěna bude před připevněním asfaltových pásů natřena penetračním nátěrem Den Braven. Spoje asfaltových pásů budou provedeny natavováním. Hydroizolace bude vytažena na svislé železobetonové stěny do výšky minimálně 300 mm nad úroveň upraveného terénu. Suterénní stěna bude opatřena celoplošně lepenou tepelnou izolací Austrotherm XPS Top30 SF o tloušťce 120 mm a překryta geotextilií Filtek. V soklové oblasti bude stěna opatřena vyrovnávací stěrkou Baumit DuoContact se sklotextilní sítovinou Baumit Startex v konečné tloušťce 5 mm. Další vrstvou je základní nátěr Baumit UniPrimer opatřený fasádní omítkou Baumit MosaikTop tloušťky 10 mm.

Hydroizolace horní stavby bude provedena pomocí dvou asfaltových pásů. Horní asfaltový pás je Glastek 40 Special Dekor tloušťky 4,5 mm a dolní asfaltový pás je Glastek 30 Sticker Plus tloušťky 3 mm. Na pochozí terase jsou pod rektifikovatelné podložky, na kterých je usazena betonová dlažba, navrženy přířezy z materiálu, ze kterého je horní asfaltový pás. Spádování střech je zajištěno pomocí keramzit betonu. Jako parotěsná vrstva je použit asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral tloušťky 4 mm.

Při aplikaci hydroizolačních asfaltových pásů musí být dodrženy správné technologické postupy předepsané výrobcem.

D.4.5 Konstrukční řešení stavby

Konstrukční řešení daného objektu je kombinovaný systém železobetonových stěn a sloupů. Navržené sloupy jsou o rozměru 300 x 250 mm a železobetonové stěny tloušťky 200 mm.

Stropní konstrukce je lokálně podporovaná deska tloušťky 250 mm. Nad 1.PP je stropní konstrukce v místě vstupu do objektu snížena o 250 mm.



Předběžný statický výpočet, konstrukční schéma a zjednodušené výkresy tvaru jsou součástí samostatné statické části, která je součástí projektové dokumentace.

D.4.6 Obvodový plášť a výplně otvorů

Obvodový plášť je tvořen v rámci celé budovy železobetonovou stěnou tloušťky 200 mm. Na železobetonovou stěnu je nanášeno lepidlo a sěrka Baunit ProContact tloušťky 5 mm, následně jsou hmoždinkami Baunit SDX8 připevněny desky tepelné izolace Isover EPS 100 S tloušťky 150 mm. Další vrstvou stěny je vyrovnávací sěrka Baunit DuoContact se sklotextilní síťovinou Baunit Startex v konečné tloušťce 5 mm. Následuje základní nátěr Baunit UniPrimer opatřen fasádní omítkou Baunit Silikon Top tloušťky 10 mm krytý fasádní barvou Baunit Silikon Color.

Soklová oblast a její vrstvy jsou popsány v bodě D.4.4 Hydroizolace stavby.

Výplně okenních otvorů jsou navrženy z hliníkových okenních systémů s trojsklem Schüco AWS 90 v šedé barvě. Některá okna jsou navržena jako výklopná, otevíravá, plně zasklena nebo jejich kombinace.

Po osazení oken budou připevněny vnitřní plastové parapety v bílé barvě a vnější hliníkové parapety v šedé barvě.

D.4.7 Střecha

- Nepochozí střecha

Nepochozí střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev a minimálním sklonem 2,21 %.

Hydroizolace horní stavby bude provedena pomocí dvou asfaltových pásů. Horní asfaltový pás je Glastek 40 Special Dekor tloušťky 4,5 mm a dolní asfaltový pás je Glastek 30 Sticker Plus tloušťky 3 mm. Pod asfaltovými pásy bude uložena tepelná izolace o tloušťkách 100 a 120 mm skládaná na vazbu. Jako parozábranná vrstva je použit asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral tloušťky 4 mm, který je od spádové vrstvy keramzit betonu (50 – 200 mm) oddělen penetračním asfaltovou emulzí Dekprimer. Nosná vrstva je navržena jako železobetonová deska o tloušťce 250 mm. Na nepochozí střechu je umožněn vstup přes střešní výlez FDA Wipro se zabudovaným žebříkem. Nad úroveň této střechy je vyveden dojezd výtahu Otis, komín Schiedel a odvětrávací hlavice kanalizačního a VZT potrubí.

- Pochozí střecha

Pochozí střecha se od nepochozí liší pouze povrchovou úpravou přizpůsobenou pro pohyb osob. Na pochozí terase jsou pod rektifikovatelné podložky, na kterých je usazena betonová dlažba 500 x 500 x 50 mm, navrženy přířezy ze stejného materiálu,



jaký je použit na horní asfaltový pás. Na pochozí střeše jsou v některých místech umístěny betonové květináče o stejném rozměru jako dlažba a nad každou vpustí je dlažba nahrazena kovovou mřížkou pro snadný přístup k čištění. Tato střecha bude ohraničena nerezovým zábradlím výšky 1 m nad dlažbu, které bude kotveno z vnější strany do atiky (přesný způsob potřebného kotvení není v této práci napočítán).

- Odvodnění střech

Na obou plochých střechách zajišťují odvodnění dvě vpusti Topwet DN 100 mm.

D.4.8 Vnitřní svislé konstrukce

Některé vnitřní stěny, které slouží také jako ztužení objektu, jsou navrženy jako nosné, a to ze železobetonu C30/37 o tloušťce 200 mm.

Ostatní příčky jsou navrženy jako dělicí. Sklady, sociální zařízení, kuchyňky a schodišťový prostor je obezděn příčkami z cihel Porotherm 25 AKU Z Profi na obyčejnou maltu. Jednotlivé kabinky WC a předsín WC jsou odděleny zděnou příčkou Porotherm 11,5 AKU na obyčejnou maltu. Nad otvory ve zděných příčkách jsou uloženy překlady dle tloušťky stěny a světlosti otvoru. Pro stěny tloušťky 250 mm jsou navrženy překlady Porotherm KP 7 a pro stěny tloušťky 115 mm jsou navrženy ploché překlady KP 11,5. Kancelářské prostory jsou odděleny protipožárními SDK příčkami Rigips RF 2x 12,5 mm s tepelnou izolací o celkové tloušťce 150 mm.

Všechny vnitřní konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadovaný limit hluku pro daný účel místnosti dle ČSN 73 0532.

Provedení montáže a vyzdění příček bude provedeno dle požadavků výrobce.

D.4.9 Tepelné izolace

Jednotlivé skladby objektu splňují požadavky ČSN 73 0540 -2 – Tepelná ochrana budov. Posouzení jednotlivých skladeb bylo provedeno na základě hodnoty součinitele prostupu tepla U [W/m^2K]. Přílohou technické zprávy je seznam skladeb a výstupy posuzovaných skladeb z programu Teplo 2017.

Obvodový plášť je obalen tepelnou izolací Isover EPS 100 S o tloušťce 150 mm, v soklové oblasti je použita tepelná izolace Austrotherm XPS Top30 SF tloušťky 120 mm. Střešní konstrukce je chráněna před únikem tepla tepelnou izolací Isover EPS 100 o tloušťce 220 mm (desky 120 a 100 mm skládané na vazbu).

Na stropě nad lodžii bude z důvodu požadavku na nescapávající tepelnou izolaci použita izolace Isover Multiplat 35 tloušťky 160 mm. Ze stejného důvodu bude pod stropem nevytápěného suterénu připevněna teplená izolace Isover DOMO PLUS tloušťky 100 mm.



Všechny tepelné izolace chránící obálku budovy před vznikem tepelných mostů musí být instalovány dle předepsaných pokynů výrobce, aby došlo k řádnému napojení jednotlivých spojů.

D.4.10 Akustické izolace

V podhledu je schována akustická izolace Isover DOMO tloušťky 80 mm. V podlahách je použita kročejová izolace Isover N tloušťky 30 mm. V místě napojení schodiště zamezuje přenášení kročejového hluku prvky Schöck Tronsole AZT (popsány v předběžném statickém výpočtu viz samostatná statická část). Všechny stropní konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na akustické limity.

D.4.11 Vertikální doprava

Vertikální doprava je zajištěna třiramenným monolitickým schodištěm s 22 stupni (návrh viz předběžný statický výpočet v samostatné statické části). Schodiště bude provedeno až po dokončení betonáže stropní konstrukce.

Vstup na terasu zajišťuje dvoustupňové schodiště – výška stupně 165 mm, šířka stupně 300 mm, šířka ramene je 1 800 mm. Schody jsou navrženy ze schodišťových stupňů Ytong SCH 1800. Vstup na jednotlivé lodžie zajišťuje jeden schod, který je vytvořen ze stejného materiálu jako stupně na terasu. Výška stupně je 165 mm, šířka stupně je 300 mm a šířka ramene je 1 600 mm.

Další možností vertikálního přemístění je výtah Otis Gen2Life s rozměry kabiny 1 400 x 1 100 mm. Výtahové dveře jsou umístěny na středu výtahové šachty a jsou automaticky otevírány do stran. Rozměry dveří jsou 1 000 x 2 100 mm. Dojezd na střechu a pod základy je zakreslen ve stavebních výkresech dle požadavků výrobce.

D.4.12 Podlahy

Nášlapná vrstva navržená pro:

- recepci, kuchyňku, sociální zařízení, schodiště a 1.PP je keramická dlažba Rako Fresh 30 x 30 mm,
- kancelářské prostory a chodbu mezi nimi jsou kobercové čtverce.

Všechny vrstvy jednotlivých podlah jsou vyjmenovány v seznamu skladeb, který je přílohou této technické zprávy.

Před vstupem bude umístěna hrubá čistící zóna a v zádveři jemná čistící zóna. Nášlapné vrstvy jednotlivých podlah jsou navrženy tak, aby byly snadno čistitelné, nehořlavé, v případě potřeby protiskluzné (např. schodišťové stupně), a aby splňovaly hygienické předpisy dané normou.



Podlahy budou oddílatovány od svislých konstrukcí.

Podlahy budou provedeny dle normy ČSN 74 4505 a předepsaných manuálů jednotlivých výrobců.

Všechny dveře jsou uvažovány jako bezprahové a přechody mezi jednotlivými druhy podlah budou zakryty přechodovými lištami.

D.4.13 Povrchové úpravy

Na všech vnitřních stěnách kromě SDK příček je nanesena omítka Baumit UniWhite o tloušťce 10 mm.

Její další úprava je vnitřní barva Primalex Plus bílý nebo obklady Rako Kairo 30 x 60 mm.

Na SDK příčkách je použita vnitřní sádrová stěrka Rigips Romano Glet XL a vnitřní barva Primalex Plus bílý.

D.4.14 Vnitřní dveře

Vstupní dveře, dveře na terasu a lodžie jsou součástí okenní sestavy Schüco.

Vnitřní dveře jsou navrženy jako dřevěné Solodor v ocelových zárubních.

V chráněné únikové cestě jsou navrženy samozavíratelné protipožární kouřotěsné dveře.

Dveře na WC a v západní části 1.PP od schodiště jsou opatřeny větracími mřížkami.

Kování dveří je ze slitin lehkých kovů.

Instalační šachty jsou opatřeny skrytými dvířky za obkladem v požadované odolnosti.

D.4.15 Zámečnické výrobky

Hliníkový rám vnitřního schodišťového zábradlí výšky 1,1 m nad úroveň podlahy; kotvení pro zábradlí bude vloženo do bednění před betonáží, aby nemuselo být kotveno chemicky.

Výplň vnitřního schodiště jsou desky z kouřového bezpečnostního skla.

Nerezové zábradlí kolem pochozí střechy výšky 1 m nad úroveň dlažby bude kotveno z vnější strany do atiky; kotvení pro zábradlí bude vloženo do bednění před betonáží.

Součástí této projektové dokumentace není návrh jednotlivých kotevních systémů, a proto jsou ve výkresech značeny spíše schematicky. Přesný typ upřesní statik.

D.4.16 Klempířské výrobky

Klempířské výrobky jsou navrženy z hliníkového nebo poplastovaného plechu.



Oplechování atiky bude provedeno ve spádu 5,5 % z poplastovaného plechu šedé barvy, tloušťky 0,7 mm, rozvinutá šířka 950 mm.

Parapety jsou navrženy z hliníkového plechu šedé barvy, tloušťky 0,7 mm, rozvinuté šířky 350 mm ve spádu 5 %.

Klempířské výrobky budou užívány v souladu s ČSN 73 3610 a ČSN EN 612 podle technologických předpisů výrobců materiálu.

D.4.17 Zádveří

Dvojitý vstup je navržen z důvodu minimalizování úniku tepla.

D.4.18 Instalační šachty a podhledy

V objektu jsou navrženy instalační šachty mezi jednotlivými sociálními zařízeními a v kuchyňkách. Tyto šachty slouží pro rozvody TZB a prochází všemi patry. Pro snazší umístění TZB rozvodů jsou v místnosti sociálního zařízení a kuchyňce umístěny předstěny (na sociálním zařízení výšky 1 200 mm a v kuchyňce přes celou výšku stěny).

V každém nadzemním podlaží jsou navrženy podhledy ve všech místnostech kromě schodišťového prostoru. Budou sloužit k umístění osvětlení, potřebnému rozvodu kabelů a v některých místech k zakrytí uskočení TZB rozvodů. V některých místech mají převážně designový účel.

D.5 Úpravy pro invalidní občany

Bezbariérovému přístupu do objektu nebrání žádná překážka ani terénní úprava. Vertikální doprava osob se sníženou pohyblivostí je zajištěna výtahem Otis Gen2Life. Všechny dveře jsou bezprahové. Součástí sociálního zázemí není WC pro invalidy.

D.6 Ochrana proti korozi

Materiály, které by mohly být postiženy korozí, jsou ošetřeny nátěrem nebo poplastováním.

D.7 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí

a řešení případných negativních účinků

K narušení životního prostředí by v rámci výstavby nemělo dojít. Veškeré materiály, které budou na stavbě použity, budou splňovat veškeré normy a předpisy a budou ekologicky nezávadné. V průběhu výstavby bude udržován pořádek na přilehlé komunikaci. Nadměrný hluk a prašnost budou omezeny, viz popis výše.

Nakládání s odpady bylo popsáno výše.



D.8 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

V průběhu výstavby budou dodrženy bezpečnostní požadavky zákona č. 309/2006Sb a nařízení vlády č. 591/2006Sb. Veškeré stavební práce budou probíhat tak, aby nebyly ovlivněny okolní objekty. Návaznost jednotlivých prací bude probíhat dle harmonogramu.

D.9 Normy a vyhlášky

- Pro požadavky vzduchové neprůzvučnosti norma ČSN 73 0532
- Pro tepelně technické požadavky ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 1001 – EN 1997 DA3 pro výpočet a posouzení základových konstrukcí
- Požadavky zákona č. 309/2006 Sb.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
- Užitná zatížení podle normy ČSN EN 1991-1-1
- Projektová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

D.10 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice.

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby je nutno dodržovat všechny články platných ČSN a předpisů o bezpečnosti



a ochraně zdraví, zejména vyhlášku č.48/1982 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích, tj. používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení apod.

Před započítím prací musí být všichni pracovníci seznámeni se všemi souvisejícími bezpečnostními předpisy a nařízeními. Pracovníci musí být vybaveni všemi potřebnými ochrannými pomůckami a prostředky. Všechny otvory a zvýšené plošiny musí být opatřeny ochrannými zábradlími. Otvory musí být zakryty zábranami dostatečně pevnými, a to tak, aby nemohlo dojít k jejich posunutí. Jednotlivé přístupové cesty musí být zřetelně označeny. Žebříky musí splňovat bezpečnostní předpisy a musí přesahovat minimálně 100 milimetrů nad pracovní plošinu. Při pracích ve výškách musí být pracovníci speciálně proškoleni. Při provádění montážních prací ve výškách musí být pracovníci jištěni pomocí úvazů, u kterých je povinností pracovníků provést kontrolu stavu před každou směnou. Pokud budou úvazy nebo jisticí lana vykazovat opotřebení, je nutná jejich okamžitá výměna. Stavbyvedoucí musí před započítím prací vypracovat technologický postup prací, který musí být v souladu s platnými vyhláškami a předpisy.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZP; jedná se zejména o tyto předpisy:

zákon č. 262/2006 Sb., **zákoník práce**, ve znění změn provedených zákonem č. 585/2006 Sb., zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., Nálezu Ústavního soudu č. 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 382/2008 Sb., vyhlášky č. 451/2008 Sb., zákonem č. 326/2009 Sb., zákonem č. 320/2009 Sb., zákonem č. 286/2009 Sb., zákonem č. 306/2008 Sb., zákonem č. 462/2009 Sb., zákonem č. 347/2010 Sb., zákonem č. 377/2010 Sb., zákonem č. 427/2010 Sb., zákonem č. 262/2011 Sb., zákonem č. 180/2011 Sb. a zákonem č. 185/2011 Sb., **část pátá, hlava 1,**

vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby,

nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, **kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci** ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.,

nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,



vyhláška č. 18/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená tlaková zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., vyhlášky č. 551/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb., vyhlášky č. 118/2003 Sb. a vyhlášky č. 393/2003 Sb.,

vyhláška č. 19/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená zdvihací zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb. nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a nařízení vlády č. 394/2003 Sb.,

vyhláška č. 21/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená plynová zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 395/2003 Sb.,

vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu **o odborné způsobilosti v elektrotechnice** ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.,

vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních),

zákon č. 67/2001 Sb., předseda vlády vyhlašuje úplné znění zákona č. 133/1985 Sb., **o požární ochraně**, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 425/1990 Sb., zákonem č. 40/1994 Sb., zákonem č. 203/1994 Sb., zákonem č. 163/1998 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb. a zákonem č. 237/2000 Sb. ve znění pozdějších změn provedených zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 413/2005 Sb., zákonem č. 186/2006 Sb. a zákonem č. 281/2009 Sb. a **prováděcí vyhlášky**,

vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví **základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení** ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.

a nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.



E. Seznam obrázků

- Obr. 1 - Územní plán města Blatná – vysvětlivka (zdroj: www.mesto-blatna.cz)
Zdroj: https://www.mestoblatna.cz/e_download.php?file=data/editor/84cs_13.pdf&original=B2_hlavni_vykres.pdf
- Obr. 2 - Územní plán města Blatná – výřez (zdroj: www.mesto-blatna.cz)
Zdroj: https://www.mestoblatna.cz/e_download.php?file=data/editor/84cs_13.pdf&original=B2_hlavni_vykres.pdf
- Obr. 3 - Radonová mapa – výřez (zdroj: www.geology.cz)
Zdroj: http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=radon&y=790919&x=1111135&r=2000&s=1&legselect=0
- Obr. 4 - Schéma řešeného pozemku (zdroj: www.google.com)
Zdroj: <https://www.google.com/maps/place/B1%C3%BDskavky,+388+01+Blatn%C3%A1/@49.4213681,13.8885654,456m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x470b395689c7443b0xf308330c814f324f!8m2!3d49.4213681!4d13.8907541>

F. Seznam příloh

- Seznam skladeb
- Výstupy z programu Teplo 2017

LEGENDA SKLADEB

Označení	Název	Funkce	Popis	Výrobek	Tloušťka/spotřeba
S1	Suterénní stěna	Krycí Krycí Nosná Penetrační Hydroizolační Lepicí Tepelně izolační Separační	Vnitřní malba Vnitřní omítka ŽB stěna Penetrační nátěr Asfaltový pás Lepidlo Tepelná izolace Geotextílie	Primalex Plus bílý Baumit UniWhite C30/37 Den Braven S2802A Glastek 40 Special Mineral Baumit Bitufix 2K - lepené celoplošně Austrotherm XPS Top30 SF Filtek	0,9 kg/m ² 10 mm 200 mm 0,08 l/m ² 4 mm 6 l/m ² 120 mm 300 g/m ²
S2	Soklová oblast	Krycí Krycí Tepelně izolační Nosná Penetrační Hydroizolační Lepicí Tepelně izolační Separační Vyrovnávací Vyrovnávání nasákavosti Krycí	Vnitřní malba Vnitřní omítka Tepelná izolace ŽB stěna Penetrační nátěr Asfaltový pás Lepidlo Tepelná izolace Geotextílie Stěrka Sklotextilní síťovina Základní nátěr Fasádní omítka	Primalex Plus bílý Baumit UniWhite Isover DOMO PLUS C30/37 Den Braven S2802A Glastek 40 Special Mineral Baumit Bitufix 2K - lepené celoplošně Austrotherm XPS Top30 SF Filtek Baumit DuoContact Baumit Startex Baumit UniPrimer Baumit Mosaiktop	0,9 kg/m ² 10 mm 100 mm 200 mm 0,08 l/m ² 4 mm 6 l/m ² 120 mm 300 g/m ² 5 mm 0,25 kg/m ² 10 mm
S3	Obvodová stěna	Krycí Krycí Nosná Lepicí a stěrková Tepelně izolační Kotevní Vyrovnávací Vyrovnávání nasákavosti Krycí Krycí	Vnitřní malba Vnitřní omítka ŽB stěna Lepidlo + stěrka Tepelná izolace Hmoždinka Stěrka Sklotextilní síťovina Základní nátěr Fasádní omítka Fasádní barva	Primalex Plus bílý Baumit UniWhite C30/37 Baumit ProContact Isover EPS 100 S Baumit SDX8, délka 200 mm Baumit DuoContact Baumit Startex Baumit UniPrimer Baumit Silikon Top Baumit Silikon Color	0,9 kg/m ² 10 mm 200 mm 5 mm 150 mm - 5 mm 0,25 kg/m ² 10 mm 0,5 kg/m ²

S4	Dělicí příčka 1	Krycí Lepicí + hydroizolační Krycí Dělicí Krycí Krycí	Keramický obklad Lepidlo + stěrka Vnitřní omítka Zdivo Vnitřní omítka Vnitřní malba	RAKO KAIRO 30 x 60 Sika Bond T8 Baumit UniWhite Porotherm 25 AKU Z PROFÍ na obyčejnou maltu Baumit UniWhite Primalex Plus bílý	8,5 mm 3 kg/m ² 10 mm 250 mm 10 mm 9 kg/m ²
S5	Dělicí příčka 2	Krycí Krycí Penetrační Dělicí Izolační Dělicí Penetrační Krycí Krycí	Vnitřní malba Vnitřní sádrová stěrka Penetrační nátěr Sádrokartonové desky Tepelná a zvuková izolace Sádrokartonové desky Penetrační nátěr Vnitřní sádrová stěrka Vnitřní malba	Primalex Plus bílý Rigips Rimano Glet XL Rigips Rigips 2x RF Isover Piano Rigips 2x RF Rigips Rigips Rimano Glet XL Primalex Plus bílý	0,9 kg/m ² 2 mm 10 g/m ² 2x 12,5 mm 95 mm 2x 12,5 mm 10 g/m ² 2 mm 0,9 kg/m ²
S6	Dělicí příčka 3	Krycí Lepicí + hydroizolační Krycí Dělicí Krycí Lepicí + hydroizolační Krycí	Keramický obklad Lepidlo + stěrka Vnitřní omítka Zdivo Vnitřní omítka Lepidlo + stěrka Keramický obklad	RAKO KAIRO 30 x 60 Sika Bond T8 Baumit UniWhite Porotherm 11,5 AKU na obyčejnou maltu Baumit UniWhite Sika Bond T8 RAKO KAIRO 30 x 60	8,5 mm 3 kg/m ² 10 mm 115 mm 10 mm 3 kg/m ² 8,5 mm
S7	Vnitřní ŽB stěna (sloup)	Krycí Krycí Nosná Krycí Krycí	Vnitřní malba Vnitřní omítka ŽB stěna Vnitřní omítka Vnitřní malba	Primalex Plus bílý Baumit UniWhite C30/37 Baumit UniWhite Primalex Plus bílý	9 kg/m ² 10 mm 200 mm 10 mm 0,9 kg/m ²

P1	Podlaha suterénu	Nášlapná Lepicí Vyrovnávací Hydroizolační Roznášecí Separační Akustická izolační Penetrační Nosná Hydroizolační Penetrační Vyrovnávací Štěrkový podsyp Původní zemina	Keramická dlažba Lepidlo Samonivelační stěrka Stěrka Betonová mazanina PE fólie Kročejevá izolace Asfaltová emulze ŽB deska Asfaltový pás Asfaltová emulze Podkladní betonová vrstva	Rako - Fresh 30 x 30 Den Braven QUARTZ FX C2TE Cemix Nivelá Plus Soudal 1K C 16/20 DEK Polyethylenová PE fólie Isover N Dekprimer C 30/37 Glastek 40 Special Mineral Dekprimer C 25/30	8 mm 6 kg/m ² 5 mm 1,5 kg/m ² 50 mm 0,1 mm 30 mm 0,2 kg/m ² 200 mm 4 mm 0,2 kg/m ² 150 mm
P2	Podlaha WC + kuchyň + chodba pozn. hydroizolační vrstva není součástí skladby chodby	Nášlapná Lepicí Vyrovnávací Hydroizolační Roznášecí Separační Akustická izolační Penetrační Nosná Izolační Izolační Krycí	Keramická dlažba Lepidlo Samonivelační stěrka Stěrka Betonová mazanina PE fólie Kročejevá izolace Asfaltová emulze ŽB deska Vzduchová mezera Akustická izolace Podhled	Rako - Fresh 30 x 30 Den Braven QUARTZ FX C2TE Cemix Nivelá Plus Soudal 1K C 16/20 DEK Polyethylenová PE fólie Isover N Dekprimer C30/37 - Isover DOMO Rigips - děrovaný	8 mm 6 kg/m ² 5 mm 1,5 kg/m ² 50 mm 0,1 mm 30 mm 0,2 kg/m ² 250 mm 180 mm 80 mm 12,5 mm

P3	Podlaha schodiště	Nášlapná Lepicí Vyrovnávací Nosná Krycí	Keramická dlažba Lepidlo Samonivelační stěrka ŽB deska Nátěr na beton	Rako - Fresh 30 x 30 Den Braven QUARTZ FX C2TE Cemix Nivelá Plus C30/37 Balakryl beton	8 mm 6 kg/m ² 5 mm 250 mm 0,25 kg/m ²
P4	Podlaha - kancelářské prostory Výplň dutiny (58 mm)	Nášlapná Lepicí Penetrační Roznášecí Nosná Lepicí Akustická izolační Penetrační Nosná Izolační Izolační Krycí	Kobercové čtverce Lepidlo Penetrační nátěr Podlahová deska Sloupek s plastovou podložkou Sloupkové lepidlo Vzduchová mezera Kročejeová izolace Asfaltová emulze ŽB deska Vzduchová mezera Akustická izolace Podhled	MODULYSS 817 Den Braven lepidlo na koberce Lindner Lindner NORTEC Lindner Lindner Isover N Dekprimer C30/37 - Isover DOMO Rigips - děrovaný	5 mm 350 g/m ² 9 mm/m ² 30 mm 55+3 mm 5 kg/m ² 28 mm 30 mm 0,2 kg/m ² 250 mm 180 mm 80 mm 12,5 mm

P5	<p>Podlaha - kancelářské prostory nad lodžii</p> <p>Výplň dutiny (58 mm)</p>	<p>Nášlapná Lepicí Penetrační Roznášecí Nosná Lepicí Akustická izolační Penetrační Nosná Lepicí a stěrková Tepelně izolační Kotevní Vyrovnávací Vyrovnávání nasákavosti Krycí Krycí</p>	<p>Kobercové čtverce Lepidlo Penetrační nátěr Podlahová deska Sloupek s plastovou podložkou Sloupkové lepidlo Vzduchová mezera Kročejová izolace Asfaltová emulze ŽB deska Lepidlo + stěrka Tepelná izolace Hmoždinka Stěrka Sklotextilní síťovina Základní nátěr Fasádní omítka Fasádní barva</p>	<p>MODULYSS 817 Den Braven lepidlo na koberce Lindner Lindner NORTEC Lindner Lindner Isover N Dekprimer C30/37 Baumit ProContact Isover MULTIPLAT 35 Baumit SDX8, délka 200 mm Baumit DuoContact Baumit Startex Baumit UniPrimer Baumit Silikon Top Baumit Silikon Color</p>	<p>5 mm 350 g/m² 9 mm/m² 30 mm 55+3 mm 5 kg/m² 28 mm 30 mm 0,2 kg/m² 250 mm 5 mm 160 mm - 5 mm 0,25 kg/m² 10 mm 0,5 kg/m²</p>
P6	Lodžie	<p>Nášlapná Hydroizolační Hydroizolační, podkladní Tepelně izolační Parozábranná Penetrační Spádová Nosná Izolační Izolační Krycí</p>	<p>Dřevěný rošt na rektif. podložkách Asfaltový pás Asfaltový pás Tepelná izolace Asfaltový pás Asfaltová emulze Keramzit beton ŽB deska Vzduchová mezera Akustická izolace Podhled</p>	<p>Glastek 40 Special Dekor Glastek 30 Sticker plus Isover EPS 100 Glastek AL 40 Mineral Dekprimer Liapor Beton C30/37 Isover DOMO Rigips - děrovaný</p>	<p>50 mm 4,5 mm 3 mm 220 mm 4 mm 0,2 kg/m² 5 - 50 mm 250 mm 180 mm 80 mm 12,5 mm</p>

P7	Vstup	Nášlapná Roznášecí Penetrační Hydroizolační Hydroizolační, podkladní Tepelně izolační Parozábranná Penetrační Spádová Nosná Izolační Izolační Krycí	Dlažba Beton Asfaltová emulze Asfaltový pás Asfaltový pás Tepelná izolace Asfaltový pás Asfaltová emulze Keramzit beton ŽB deska Vzduchová mezera Akustická izolace Podhled	Rako Pebbles C16/20 Dekprimer Glastek 40 Special Mineral Glastek 30 Sticker plus Isover EPS 100 Glastek AL 40 Mineral Dekprimer LiaporBeton C30/37 Isover DOMO Rigips - děrovaný	10 mm 50 mm 0,2 kg/m ² 4,5 mm 3 mm 220 mm 4 mm 0,2 kg/m ² 5-70 mm 250 mm 180 mm 80 mm 12,5 mm
SK1	Střecha I	Roznášecí Vyrovnávací Hydroizolační Hydroizolační, podkladní Tepelně izolační Parozábranná Penetrační Spádová Nosná Izolační Izolační Krycí	Betonová hladká dlažba Rektifikovatelná podložka Asfaltový pás Asfaltový pás Tepelná izolace Asfaltový pás Asfaltová emulze Keramzit beton ŽB deska Vzduchová mezera Akustická izolace Podhled	Presbeton 500 x 500 mm Eterno Silent Glastek 40 Special Dekor Glastek 30 Sticker plus Isover EPS 100 Glastek AL 40 Mineral Dekprimer LiaporBeton C30/37 Isover DOMO Rigips - děrovaný	50 mm 4,5 mm 3 mm 220 mm 4 mm 0,2 kg/m ² 50-200 mm 250 mm 180 mm 80 mm 12,5 mm
SK2	Střecha II	Hydroizolační Hydroizolační, podkladní Tepelně izolační Parozábranná Penetrační Spádová Nosná Izolační Izolační Krycí	Asfaltový pás Asfaltový pás Tepelná izolace Asfaltový pás Asfaltová emulze Keramzit beton ŽB deska Vzduchová mezera Akustická izolace Podhled	Glastek 40 Special Dekor Glastek 30 Sticker plus Isover EPS 100 Glastek AL 40 Mineral Dekprimer LiaporBeton C30/37 Isover DOMO Rigips - děrovaný	4,5 mm 3 mm 220 mm 4 mm 0,2 kg/m ² 50-200 mm 250 mm 180 mm 80 mm 12,5 mm

Poznámka: Nad nevytápěným prostorem nebude pod podlahou podhled, ale tepelná izolace Isover DOMO PLUS tloušťky 100 mm. Tepelná izolace bude zakryta omítkou a malbou.

Zdroje materiálů

www.dumbarev.cz

www.coleman.cz

www.denbraven.cz

www.presbeton.cz

www.dek.cz

www.rako.cz

www.siko.cz

www.cemix.cz

www.cetris.cz

www.isover.cz

www.baumit.cz

www.austrotherm.cz

www.wienerberger.cz

www.levnestavebniny.cz

www.systemy-lindner.cz

www.elglobal.cz

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 EDU

Název úlohy : Obvodová stěna
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

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 [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Baumit UniWhit	0,0100	0,4700	790,0	1250,0	25,0	0.0000
2	Železobeton	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,1500	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Baumit Silikon	0,0100	0,4700	790,0	1800,0	25,0	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	Baumit UniWhite	---
2	Železobeton	---
3	Isover EPS 100 S	---
4	Baumit Silikon Top	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

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

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	21.0	48.3	1200.5	3.0	79.5	602.1
4	30 720	21.0	52.7	1309.9	7.7	77.5	814.1
5	31 744	21.0	59.5	1478.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	21.0	65.0	1615.6	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	21.0	67.9	1687.7	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	21.0	66.9	1662.9	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	21.0	60.5	1503.8	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	21.0	53.3	1324.8	8.3	77.1	843.7

11	30	720	21.0	48.2	1198.1	2.9	79.5	597.9
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe 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 :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 4.236 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.227 W/m²K < 25 W/m²K - Vyhovuje**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 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} : 6.7E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 248.3
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 9.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.12 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.945**

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	19.7	0.945	46.7
2	12.0	0.589	8.7	0.436	19.8	0.945	48.6
3	13.0	0.558	9.7	0.371	20.0	0.945	51.4
4	14.4	0.502	11.0	0.246	20.3	0.945	55.1
5	16.3	0.430	12.8	0.014	20.5	0.945	61.2
6	17.7	0.346	14.2	-----	20.7	0.945	66.1
7	18.4	0.245	14.8	-----	20.8	0.945	68.7
8	18.1	0.280	14.6	-----	20.8	0.945	67.8
9	16.5	0.419	13.1	-----	20.6	0.945	62.1
10	14.6	0.492	11.1	0.224	20.3	0.945	55.7
11	13.0	0.558	9.6	0.372	20.0	0.945	51.3
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.8	0.945	49.1

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]:	20.0	19.8	18.8	-12.5	-12.7
p [Pa]:	1367	1343	905	190	166
p _{sat} [Pa]:	2337	2313	2163	207	204

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 : 1.906E-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):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Baumit UniWhit	212	153	---	---	---
2	Železobeton	212	153	---	---	---
3	Isover EPS 100	---	---	275	90	---
4	Baumit Silikon	---	---	275	90	---

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.

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 EDU

Název úlohy : Soklová oblast
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

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 [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Baumit UniWhit	0,0100	0,4700	790,0	1250,0	25,0	0.0000
2	Glastek 40 Spe	0,0080	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	Železobeton	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Austrotherm 30	0,1200	0,0320	2060,0	30,0	180,0	0.0000
5	Baumit Mosaik	0,0100	0,4700	790,0	1800,0	25,0	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	Baumit UniWhite	---
2	Glastek 40 Special Mineral	---
3	Železobeton	---
4	Austrotherm 30 XPS	---
5	Baumit Mosaik Top	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

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

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	21.0	48.3	1200.5	3.0	79.5	602.1
4	30 720	21.0	52.7	1309.9	7.7	77.5	814.1
5	31 744	21.0	59.5	1478.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	21.0	65.0	1615.6	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	21.0	67.9	1687.7	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	21.0	66.9	1662.9	17.0	70.9	1373.1

9	30	720	21.0	60.5	1503.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	21.0	53.3	1324.8	8.3	77.1	843.7
11	30	720	21.0	48.2	1198.1	2.9	79.5	597.9
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

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 :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 3.971 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.242 W/m²K < 0.25 W/m²K - Vyhovuje**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 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 : 285.0

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.00 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.941**

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.3	0.586	8.0	0.444	19.6	0.941	46.9
2	12.0	0.589	8.7	0.436	19.7	0.941	48.8
3	13.0	0.558	9.7	0.371	19.9	0.941	51.6
4	14.4	0.502	11.0	0.246	20.2	0.941	55.3
5	16.3	0.430	12.8	0.014	20.5	0.941	61.3
6	17.7	0.346	14.2	-----	20.7	0.941	66.2
7	18.4	0.245	14.8	-----	20.8	0.941	68.8
8	18.1	0.280	14.6	-----	20.8	0.941	67.9
9	16.5	0.419	13.1	-----	20.5	0.941	62.2
10	14.6	0.492	11.1	0.224	20.3	0.941	55.8
11	13.0	0.558	9.6	0.372	19.9	0.941	51.5
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.7	0.941	49.3

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
theta [C]:	19.9	19.8	19.4	18.3	-12.5	-12.7

p [Pa]: 1367 1366 285 265 167 166
p,sat [Pa]: 2327 2302 2258 2102 207 204

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 : 9.005E-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):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Baumit UniWhit	212	153	---	---	---
2	Glastek 40 Spe	212	153	---	---	---
3	Železobeton	365	---	---	---	---
4	Austrotherm 30	---	---	365	---	---
5	Baumit Mosaik	---	---	365	---	---

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.

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 EDU

Název úlohy : Střešní plášť
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha 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 [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Keramzitbeton	0,0500	0,5600	880,0	1100,0	11,0	0.0000
3	Glastek AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,2200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	Glastek 30 Sti	0,0030	0,2100	1470,0	1200,0	29000,0	0.0000
6	Glastek 40 Spe	0,0045	0,2100	1470,0	1200,0	20000,0	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	Železobeton	---
2	Keramzitbeton	---
3	Glastek AL 40 Mineral	---
4	Isover EPS 100	---
5	Glastek 30 Sticker Plus	---
6	Glastek 40 Special Dekor	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

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

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	21.0	45.1	1121.0	-2.9	80.8	387.4
3	31 744	21.0	48.3	1200.5	1.0	79.5	521.8
4	30 720	21.0	52.7	1309.9	5.7	77.5	709.4
5	31 744	21.0	59.5	1478.9	10.7	74.5	958.1
6	30 720	21.0	65.0	1615.6	13.9	72.0	1142.9

7	31	744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	21.0	66.9	1662.9	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	21.0	60.5	1503.8	11.3	74.1	991.8
10	31	744	21.0	53.3	1324.8	6.3	77.1	735.7
11	30	720	21.0	48.2	1198.1	0.9	79.5	518.1
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-2.6	80.7	396.8

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

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

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 : 6.265 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.156 W/m²K < 0.16 W/m²K - Vyhovuje**

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} : 8.9E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 654.9
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.70 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 měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.3	0.618	8.0	0.488	20.0	0.962	45.8
2	12.0	0.623	8.7	0.483	20.1	0.962	47.7
3	13.0	0.602	9.7	0.434	20.2	0.962	50.6
4	14.4	0.567	11.0	0.345	20.4	0.962	54.6
5	16.3	0.541	12.8	0.205	20.6	0.962	61.0
6	17.7	0.530	14.2	0.038	20.7	0.962	66.1
7	18.4	0.520	14.8	-----	20.8	0.962	68.8
8	18.1	0.520	14.6	-----	20.8	0.962	67.8
9	16.5	0.539	13.1	0.182	20.6	0.962	61.9
10	14.6	0.561	11.1	0.330	20.4	0.962	55.2
11	13.0	0.602	9.6	0.435	20.2	0.962	50.5
12	12.2	0.625	8.8	0.484	20.1	0.962	48.2

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
theta [C]:	20.5	19.5	19.1	19.0	-12.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1367	1363	1363	301	293	231	166
p,sat [Pa]:	2406	2271	2205	2191	205	204	202

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 číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5240	0.5240	1.110E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0002 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0105 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 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):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton	212	153	---	---	---
2	Keramzitbeton	212	153	---	---	---
3	Glastek AL 40	212	153	---	---	---
4	Isover EPS 100	---	---	153	122	90
5	Glastek 30 Sti	---	---	153	122	90
6	Glastek 40 Spe	---	---	184	181	---

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.

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 EDU

Název úlohy : Lodžie + vstup (doplňn prostým betonem a dlažbou, vrstva 6 změněna na Glastek 40 Special Mineral, který má stejné vlastnosti)

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka : Bakalářská práce

Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha 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 [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Keramzitbeton	0,0100	0,5600	880,0	1100,0	11,0	0.0000
3	Glastek AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,2200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	Glastek 30 Sti	0,0030	0,2100	1470,0	1200,0	29000,0	0.0000
6	Glastek 40 Spe	0,0045	0,2100	1470,0	1200,0	20000,0	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	Železobeton	---
2	Keramzitbeton	---
3	Glastek AL 40 Mineral	---
4	Isover EPS 100	---
5	Glastek 30 Sticker Plus	---
6	Glastek 40 Special Dekor	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 15.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

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	43.1	1071.3	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	21.0	45.1	1121.0	-2.9	80.8	387.4
3	31 744	21.0	48.3	1200.5	1.0	79.5	521.8
4	30 720	21.0	52.7	1309.9	5.7	77.5	709.4
5	31 744	21.0	59.5	1478.9	10.7	74.5	958.1

6	30	720	21.0	65.0	1615.6	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	21.0	66.9	1662.9	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	21.0	60.5	1503.8	11.3	74.1	991.8
10	31	744	21.0	53.3	1324.8	6.3	77.1	735.7
11	30	720	21.0	48.2	1198.1	0.9	79.5	518.1
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

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 : 6.193 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.158 W/m²K < 0.16 W/m²K - Vyhovuje**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 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} : 8.9E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 558.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 13.92 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 měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.3	0.618	8.0	0.488	20.0	0.961	45.8
2	12.0	0.623	8.7	0.483	20.1	0.961	47.7
3	13.0	0.602	9.7	0.434	20.2	0.961	50.7
4	14.4	0.567	11.0	0.345	20.4	0.961	54.6
5	16.3	0.541	12.8	0.205	20.6	0.961	61.0
6	17.7	0.530	14.2	0.038	20.7	0.961	66.1
7	18.4	0.520	14.8	-----	20.8	0.961	68.8
8	18.1	0.520	14.6	-----	20.8	0.961	67.9
9	16.5	0.539	13.1	0.182	20.6	0.961	61.9
10	14.6	0.561	11.1	0.330	20.4	0.961	55.2
11	13.0	0.602	9.6	0.435	20.2	0.961	50.6
12	12.2	0.625	8.8	0.484	20.1	0.961	48.2

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
theta [C]:	14.6	13.8	13.7	13.6	-12.7	-12.7	-12.8
p [Pa]:	937	935	935	253	248	208	166
p,sat [Pa]:	1656	1576	1568	1559	204	203	201

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 číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4840	0.4840	5.528E-0011

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0001 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0119 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 výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton	212	153	---	---	---
2	Keramzitbeton	212	153	---	---	---
3	Glastek AL 40	212	153	---	---	---
4	Isover EPS 100	---	---	153	122	90
5	Glastek 30 Sti	---	---	153	122	90
6	Glastek 40 Spe	---	---	184	181	---

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.

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 EDU

Název úlohy : Podlaha nad nevytápěným prostorem
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
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 [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton	0,2500	0,0380	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Isover Domo PI	0,1000	0,0420	840,0	13,0	1,0	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	Železobeton	---
2	Isover Domo Plus	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota Te : 15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 50.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 8.960 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.108 W/m²K <0.4 W/m²K - Vyhovuje**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 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 ZpT : 3.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny^* podle EN ISO 13786 : 1578470.1
Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* podle EN ISO 13786 : 21.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.84 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.973**

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

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:

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.9	16.6	15.1
p [Pa]:	1367	861	852
p,sat [Pa]:	2469	1894	1716

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 : 1.760E-0008 kg/(m².s)

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.