



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POLYFUNKČNÍ DŮM

MULTIFUNCTIONAL BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kašík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. LIBOR MATĚJKA, CSc., Ph.D.,
MBA

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Tomáš Kašík
Název	Polyfunkční dům
Vedoucí práce	doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 323/2017 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budovy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro zadané budovy. **Cíle:** Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy (modulové schéma budovy). Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce vybraných podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D. 1. 1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 se základními údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá návrhem novostavby polyfunkčního domu. Polyfunkční dům je tvořen podzemní garáží, kadeřnictvím, kavárnou a 36 bytovými jednotkami. Objekt je podsklepený s šesti nadzemními podlažími. Dům je zastřešen plochou střechou.

KLÍČOVÁ SLOVA

Novostavba, polyfunkční dům, kadeřnictví, kavárna, plochá střecha, nadzemní podlaží, bytová jednotka

ABSTRACT

This thesis addresses of construction design of new building multifunctional house. Multifunctional house is consists of subterranean garage, hairdresser, cafe and 36 residential units. The building has a cellar and 6 floors and it is covered with a flat roof.

KEYWORDS

New house, multifunctional house, hairdresser, cafe, flat roof, above ground floor, residential unit

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Tomáš Kašík *Polyfunkční dům*. Brno, 2020. 160 s., 184 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Polyfunkční dům* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 9. 1. 2020

Bc. Tomáš Kašík
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Polyfunkční dům* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2020

Bc. Tomáš Kašík
autor práce

Poděkování

Rád bych poděkoval doc. Ing. Liborovi Matějkovi, CSc., Ph.D., MBA za cenné rady a čas, který mi věnoval při zpracování této diplomové práce.

Obsah:

1. Úvod
2. Vlastní práce
3. Závěr
4. Seznam použitých zdrojů
5. Seznam použitých zkratek a symbolů
6. Seznam příloh

Úvod

Tématem této diplomové práce je projekt novostavby polyfunkčního domu. Polyfunkční dům je tvořen podzemní garáží, kadeřnictvím, kavárnou a 36 bytovými jednotkami. Objekt je podsklepený s šesti nadzemními podlažími. Při výběru tématu mě ovlivnila informace o probíhajícím výzkumu nové technologie výstavby.

Cílem diplomové práce je vypracování prováděcí dokumentace objektu. Objekt se bude nacházet na dosud nezastavené parcele v centru města Brno, katastrální území Nový Lískovec. Celkový vzhled objektu je navržen s ohledem na okolní zástavbu. Polyfunkční dům je navržen tak, aby v objektu mohly samostatně fungovat provozovny a bytové jednotky. Práce se dále zabývá umístěním stavby na pozemek a problematiky parkování pro uživatele provozní a bytové části objektu.

Obsah práce bude také zahrnovat požárně bezpečnostní řešení a tepelně technické posouzení konstrukcí navrhovaného objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

POLYFUNKČNÍ DŮM

MULTIFUNCTIONAL BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kašík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. LIBOR MATĚJKA, CSc., Ph.D.,
MBA

BRNO 2020

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

POLYFUNKČNÍ DŮM NA p.č. 1325/1, k.ú. Nový Lískovec [610283]

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

obec - Brno [582786]

k.ú. Nový Lískovec [610283]

p.č. 1325/1

c) předmět projektové dokumentace

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu

Polyfunkční dům bude napojen na:

- veřejný vodovod
- veřejné NN elektrické vedení E.ON Distribuce a.s.
- veřejnou kanalizaci pro odvod odpadních vod
- dešťovou kanalizaci, akumulární nádobu a vsakovací objekt
- veřejný teplovod

Jako přístup k objektu budou zbudovány nové zpevněné plochy a sjezd.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu nebo b)

Kašík Tomáš

Vsetínská 553

Valašské Meziříčí 757 01

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání (fyzická osoba podnikající), nebo c)

c) obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla (právnícká osoba)

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla (právní osoba)

Bc. Tomáš Kašík
Vsetínská 553
Valašské Meziříčí 757 01
IČ: 04058712

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

A.2 Seznam vstupních podkladů

- podklady z katastrální mapy
- podklady od správců sítí
- konzultace se zadavatelem projektu

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

k.ú. Nový Lískovec [610283]
p.č. 1325/1

b) dosavadní využití a zastavěnost území

Na dotčených parcelách se nenachází žádné stavební objekty.
Na pozemku se nachází stávající vedení veřejných sítí:

- veřejný vodovod DN 80 PVC
- veřejné NN elektrické vedení E.ON Distribuce a.s.
- veřejnou kanalizaci pro odvod odpadních vod DN 300
- veřejný teplovod

Na pozemku je trvalý travní porost.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Pozemky dotčené investičním záměrem se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně, ve zvláště chráněném území ani v záplavovém území.

d) údaje o odtokových poměrech

Z hydrogeologického hlediska jde o mírně svažité pozemek až středně propustného půdního profilu. Nová stavba nenaruší žádným způsobem stávající odtokové poměry.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování,

Stavba polyfunkčního domu je v souladu s Územním plánem vydaným radou města Brno na základě vyhlášky č. 7/1997 ze dne 3.-5.09.1996. Prodloužení platnosti územního plánu bylo vydáno a dne 5.10.2010.

Z hlediska Územního plánu obce Brno je parcela č. 1325/1 vymezena jako:

- PLOCHY BYDLENÍ

hlavní využití - bydlení v bytových domech

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Předmětná stavba je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, jak vyplývá ze změn provedených vyhláškami č. 269/2009 Sb., č. 22/2010 Sb., č. 431/2012 Sb.

Zejména:

§ 3 požadavky na vymezení ploch – stavba je umístěná v souladu s územním plánem
§ 24 staveniště – staveniště bude zřízeno, uspořádáno a vybaveno přísunovými terasami pro dopravu materiálu tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět. Nebude docházet k ohrožování a obtěžování okolí, zejména hlukem a prachem, na limitní hodnoty stanovené jinými právními předpisy, k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, ke znečišťování pozemních komunikací ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárními zařízeními. Staveniště bude oploceno.

§ 25 vzájemné odstupy staveb, stavba bude v souladu s bodem 7) vzdálenost průčelí budovy v nichž budou okna obytných místností, bude nejméně 3 m od okraje vozovky silnice.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace je v souladu s požadavky dotčených orgánů a vydávají souhlasná stanoviska.

Bude doloženo v části E. DOKLADOVÁ ČÁST.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Na investiční záměr nejsou vydány žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Investiční záměr nevyvolá žádné související ani podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

k.ú. Nový Lískovec [610283]

p.č. 1325/1 - ostatní plocha - 33 839 m²

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu.

b) účel užívání stavby

Objekt bude sloužit jako polyfunkční dům.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Investiční záměr představuje stavbu trvalou.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Předmětná stavba není kulturní památkou a nenachází se v památkové zóně.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, vyhl. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Objekt není bezbariérově přístupný.

§ 5 odst. 1 a 2 – je navržena rozptylová plocha u objektu, která umožňuje plynulý a bezpečný přístup i odchod a rozptyl osob do okolí této stavby.

§ 6 odst. 1, 2, 3, 4, a 6 – stavba bude napojena na vodovod, el. energii, veřejnou kanalizaci pro odvod odpadních vod a teplovod. Odvádění srážkových vod je řešeno do akumulační nádoby a vsakovacího objektu. Křížení a souběh navržených sítí technického vybavení je navrženo v souladu s ČSN 73 6005.

Požadavky na bezpečnost a vlastnosti staveb (§8 až § 16) stejně jako požadavky na stavební konstrukce (§18 až §27 a § 31) jsou navrženým řešením splněny.

Technická zařízení objektu jsou navržena v souladu s § 32, 33, 35, 36 a 38 vyhlášky.

§8 - Požadavky na bezpečnost a vlastnosti staveb. Viz níže:

§9 – mechanická odolnost a stabilita. Stavba jsou navrženy tak aby odolávala účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, v daném případě zejména zatížení sněhem. Při řádném provádění stavby a běžné údržbě nedojde k zřícení, přetvoření, ohrožení provozuschopnosti staveb viz. statický výpočet ke stavbě - příloha. V místě stavby se nenachází poddolované ani záplavové území.

§10 všeobecné požadavky pro ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí. Nakládání s odpadními vodami, odpady je řešeno tak aby nedošlo ke znečištění povrchových a podzemních vod a okolí. Konstrukce, které přichází do styku s vodou (střecha, podlaha v 1.NP) budou proti vlhkosti dostatečně chráněny hydroizolací a střešní krytinou. Tepelně technické a zvukoizolační vlastnosti jednotlivých konstrukcí jsou navrženy v souladu s normovými hodnotami. Úroveň podlahy obytných místností je nad úrovní upraveného terénu min. 150 mm (ČSN 73 4301 Obytné budovy stanoví 150 mm) a nad hladinou podzemní vody (nebyl zjištěna do hloubky cca 10,0 m -12,0 od podlahy 1.NP).

§ 11 denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění. Denní osvětlení obytných místností se značnou rezervou splňují požadavky ČSN 73 4301 Obytné budovy. Větrání (vč. WC) je zajištěno přirozené okny nebo podtlakovou ventilací a vytápění bude regulováno uzavíracími ventily.

§ 13 Proslunění. Všechny obytné místnosti v objektu jsou se značnou rezervou prosluněny dle požadavků ČSN 73 4301 Obytné budovy.

§ 14 Ochrana proti hluku a vibracím. Ve stavbě nebudou žádné zdroje nadměrného hluku a vibrací. V okolí se rovněž nenachází žádné zdroje nadměrného hluku a vibrací.

§ 15 bezpečnost při provádění a užívání staveb. Požadavky na rozměry komunikačních prostor upravuje § 42.

§ 16 Úspora energie a ochrana tepla. Veškeré konstrukce jsou navrženy dle doporučených požadavků ČSN 73 0540–2 (2007) – Tepelně technické vlastnosti

stavebních konstrukcí a budov. Tepelně technické vlastnosti jednotlivých konstrukcí jsou samostatně řešeny v průkazu energetické náročnosti budovy.

Požadavky na stavební konstrukce uvedené v § 18 – zakládání staveb, § 19 stěny a příčky, § 20 stropy, § 21 Podlahy, povrchy stěn a stropů, § 22 a 23 schodiště, § 24 komíny, § 25 – střechy, § 26 výplně otvorů, § 27 zábradlí. Veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s normovými hodnotami a budou podrobněji řešeny v projektové dokumentaci pro stavební povolení.

§ 32 vodovodní přípojky, § 33 kanalizační přípojky, § 34 připojení staveb k distribučním sítím – veškeré rozvody budou provedeny v souladu s normovými hodnotami a bude na nich provedena příslušná revize.

§ 36 ochrana před bleskem. Je navržen bleskosvod uzemněný v základech objektu.

§ 38 vytápění – objekt bude napojen na veřejný teplovod

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

nestanoví, s výjimkou obecných požadavků stanovených pro všechny stavby, žádné zvláštní požadavky pro projednávané stavby. Požadavky na požární ochranu staveb a konstrukcí jsou podrobněji řešeny v samostatné části dokumentace – „Požárně bezpečnostní řešení stavby“, ve které je řešen soulad stavby s příslušnými normovými hodnotami, na které se výše uvedená vyhláška odkazuje.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projektová dokumentace je v souladu s požadavky dotčených orgánů a vydávají souhlasná stanoviska.

Bude doloženo v části E. DOKLADOVÁ ČÁST.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Na investiční záměr nejsou vydány žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

SO 01 POLYFUNKČNÍ DŮM

- zastavěná plocha	1053,6 m ²
- obestavěný prostor	18270,0 m ³
- užitná plocha v 1.S	583,19 m ²
- užitná plocha v 1.NP	753,25 m ²
- z toho plocha komerčních prostor	
- kadeřnictví	135,02 m ²
- kavárna	134,13 m ²
- užitná plocha v 2.NP	598,16 m ²
- užitná plocha v 3.NP	584,56 m ²
- užitná plocha v 4.NP	598,16 m ²
- užitná plocha v 5.NP	584,56 m ²
- užitná plocha v 6.NP	598,16 m ²
- plocha staveniště	6911,0 m ²

BYTOVÉ JEDNOTKY

	plocha bytové jednotky [m ²]	počet bytových jednotek v určitých podlažích [ks]					
		2.NP	3.NP	4.NP	5.NP	6.NP	Σ
BYT 1+kk (2 osoby)	55,6 m ²	4	2	4	2	4	16
BYT 2+kk (3 osoby)	80,94 m ²	4	2	4	2	4	16
BYT 3+kk (4 osoby)	121,74 m ²	×	2	×	2	×	4
CELKEM		8	6	8	6	8	36

SO 02 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

- délka vodovodní přípojky (od veřejného potrubí po vod. šachty)	5,0 m
- délka vodovodu (od vodovodní šachty po základy domu)	6,9 m

SO 03 VENKOVNÍ ODBĚRNÉ ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

- délka venkovního vedení	11,0 m
---------------------------	--------

SO 04 KANALIZACE PRO ODVOD ODPADNÍCH VOD

- délka kanalizace	12,75 m
--------------------	---------

SO 05 VNITŘNÍ KANALIZACE PRO ODVOD SRÁŽKOVÝCH VOD, AKUMULAČNÍ NÁDOBA A VSAKOVACÍ OBJEKT

- délka vnitřního vedení	96,0 m
- akumulční nádob - objem 3x17m ³	51,0 m ³
- vsakovací jáma - plocha vsakování	20,5 m ²

SO 06 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

- zpevněné plochy:	- pochůzí - betonové bloky	431,0 m ²
	- příjezdových cest - betonová příčná striáž	1446,0 m ²
	- okapní chodník - pohledové kamenivo	121 m

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)

Stanovení množství splaškových odpadních vod :

Průměrné denní množství odpadních vod :

- 104 EO á 120 l/obyvatele/den $Q_p = 12\,480 \text{ l/den} = 0,01 \text{ l/s}$

Maximální denní množství: $Q_m = Q_p \times k_d = 12\,480 \times 1,5$

$Q_m = 18\,720 \text{ l/den} = 0,01 \text{ l/s}$

Roční množství odpadních vod: $Q_r = Q_p \times 365 = 12\,480 \times 365$

$Q_r = 4\,555\,200 \text{ l/rok} = 4555,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

Odborný odhad množství dešťových vod

Druh plochy	plocha(m ²)	odtokový součinitel	redukovaná plocha (m ²)
A	626,56	0,9	563,904
B	0	0,4	0
C	369,76	0,05	18,488
			582,392

Součet redukovaných ploch: **582,4 m²**

Dlouhodobý srážkový úhrn: **550 mm/rok**; tj.: **0,55 m/rok**

Roční množství odváděných srážkových vod (Q) v m³: **321 m³/rok**

Součet redukovaných ploch (m²) x dlouhodobý srážkový úhrn (m/rok) = Q (m³/rok)

Odtokové součinitele podle druhu plochy:

plocha A – zastavěné plochy a těžce propustné zpevněné plochy – odtokový součinitel 0,9

plocha B – lehce propustné zpevněné plochy – odtokový součinitel 0,4

plocha C – plochy kryté vegetací – odtokový součinitel 0,05

Potřeba vody

Předpoklad: 104 EO

Průměrná denní potřeba $104 \times 120 =$ 10400 l / den

Maximální denní potřeba $400 \times 1,5 =$ 15600 l / den

Maximální hodinová potřeba $400 / 24 \times 2,1 =$ 910,0 l / h

Potřeba teplé vody podle ČSN 06 0320

Potřeba TV pro osoby v domácnosti:

$$V_{2p} = n_i \cdot V_o$$

$$V_{2p} = 96 \cdot 82 = 7872 \text{ l} = \underline{\underline{7,872 \text{ m}^3}}$$

Potřeba TV pro osoby v kavárně a kadeřnictví:

$$V_{2p} = n_i \cdot V_o$$

$$V_{2p} = 20 \cdot 15 + 4 \cdot 100 = 700 = \underline{\underline{0,7 \text{ m}^3}} \quad \quad \quad \underline{\underline{\text{Celkem } 8,572 \text{ m}^3}}$$

Bilance vstupních energií

Viz. Průkaz energetické náročnosti budovy.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládané zahájení výstavby 05/2020.

Předpokládaná lhůta výstavby je 3 roky.

k) orientační náklady stavby

SO 01 POLYFUKČNÍ DŮM

- 137 025 000 ,- Kč

SO 02 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

- 30 000 ,- Kč

SO 03 VENKOVNÍ ODBĚRNÉ ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

- 20 000 ,- Kč

SO 04 KANALIZACE PRO ODVOD ODPADNÍCH VOD

- 40 000 ,- Kč

**SO 05 VNITŘNÍ KANALIZACE PRO ODVOD SRÁŽKOVÝCH VOD,
AKUMULAČNÍ NÁDOBA A VSAKOVACÍ OBJEKT**

- 260 000 ,- Kč

SO 06 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

- 2 340 000 ,- Kč

Cena celkem

139 715 000 ,- Kč

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

SO 01 POLYFUNKČNÍ DŮM

SO 02 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 03 VENKOVNÍ ODBĚRNÉ ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

SO 04 KANALIZACE PRO ODVOD ODPADNÍCH VOD

SO 05 VNITŘNÍ KANALIZACE PRO ODVOD SRÁŽKOVÝCH VOD,
AKUMULAČNÍ NÁDOBA A VSAKOVACÍ OBJEKT

SO 06 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Ve Valašském Meziříčí PROSINEC 2019

vypracoval: Bc. Tomáš Kašík

zodpovědný projektant:

.....

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek je mírně svažitého charakteru, ze západní strany jej lemuje komunikace.

Pozemek se nachází v roztroušené zástavbě obce.

Sněhová oblast pozemku II. (zatížení $S_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$).

V dané oblasti vzhledem ke konfiguraci se vyskytují mírné větry (výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$).

Na pozemku (v místě umístění objektu) se nenacházejí keře a stromy, výstavbou nedojde ke kácení.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Vzhledem k charakteru a velikosti investičního záměru byly provedeny základní průzkumy:

Byl proveden vizuální průzkum a dále musí být provedeno měření radonu, geologický průzkum a hydrogeologický průzkum.

Měření radonu bude doloženo v části E. DOKLADOVÁ ČÁST.

Pokud bude zjištěno, že radonový index pozemku je jiný než **NÍZKÝ** bude muset být stavba chráněna podle §98 odst.1 zákona č.263/2016 Sb., ve změně pozdějších předpisů, proti pronikání radonu z geologického podloží.

Geologický průzkum a hydrogeologický průzkum bude tvořit samostatnou přílohu k PD.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V blízkosti parcely se nachází:

- podzemní vedení NN - ochranné pásmo 1m
- podzemní vedení veřejného vodovodu - ochranné pásmo 2,5 m
- podzemní vedení veřejné kanalizace - ochranné pásmo 2,5 m
- podzemní vedení teplovodu - ochranné pásmo 2,5 m

Ochranná pásma jsou dodržena a stavba se nachází ve vzdálenosti větší.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekt se nenachází v záplavovém nebo poddolovaném území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Vlivy během výstavby budou běžné pro provádění staveb, krátkodobé a odehrají se většinou v denní době.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku (v místě umístění objektu) se nacházejí keře a stromy, výstavbou však nedojde k jejich kácení.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Nevyžaduje trvalé vynětí ze zemědělského půdního fondu, jelikož parcela 1325/1 k.ú. Nový Lískovec nemá evidované BPEJ.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Investiční záměr bude napojen na místní komunikaci na parc.č. 1581/20 a 1325/1 novým sjezdem a výjezdem.

Jako přístup k objektu budou zbudovány nové zpevněné plochy.

Rodinný dům bude napojen na:

- veřejný vodovod
- veřejné NN elektrické vedení E.ON Distribuce a.s.
- veřejnou odpadní kanalizaci
- vnitřní dešťovou kanalizaci, akumulární nádobu a vsakovací objekt
- veřejný teplovod

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá věcné ani časové vazby. Stavba nevyvolá podmiňující či související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude sloužit jako polyfunkční dům. Polyfunkční dům bude mít 2 navzájem nezávislé komerční jednotky a 36 funkčních bytových jednotek.

Předpokládané užívání 10 zaměstnanců a 96 osob v bytových jednotkách.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Investiční záměr je v souladu s urbanistickým řešením okolní zástavby, tuto zástavbu doplňuje.

Tvar objektu je navržen v závislosti na tvaru parcely a na umístění parcely vůči světovým stranám.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Celkový vzhled objektu je v souladu s okolní zástavbou. Objekt má tvar půdorysu písmene „T“ s výčnělkem. Rozměry delší strany je 48,4 m (v užší části 36,4 m) a kratší části 24,4 m (ramena jsou šířky 12,4 m).

Objekt je podsklepený.

Celkový vzhled objektu jasně rozděluje přesazený železobetonový skelet, který je z pohledového betonu. Byty jsou vybaveny balkóny, které se navzájem střídají v umístění i zvolených materiálů zábradlí.

Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 3%- střešní krytina bude z PVC-P fólie. Střecha nad 1.NP bude přístupná z bytových jednotek a na fólii bude jako zatěžovací vrstva použito substrátu „zelená střecha“. V místě výstupu bude utvořena paluba z dřevěných prken.

Objekt bude omítnut fasádní omítkou se zrnem 2,0 mm bílé barvy.

Výplně otvorů budou hliníkové a dřevěné barva exteriéru RAL 7016.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

V objektu se nachází v 1.S podzemní garáž s jednosměrným provozem. Velikost parkovacích míst a komunikace jsou v souladu s ČSN 73 6056.

V objektu se nachází v 1.NP také kadeřnictví. Kadeřnictví je určeno pro max. 4 obsluhované zákazníky. Předpokládaný počet 4 zaměstnanců. Kadeřnictví je vybaveno

šatnou pro zaměstnance s uzamykatelnými skříňkami, kuchyňkou pro zaměstnance, hygienickým zařízením pro hosty a pro zaměstnance a úklidovou místností.

V objektu se dále nachází v 1.NP kavárna. Kavárna je vybavena 15 místy k sezení u stolu. Předpokládaný počet 2 zaměstnanců. Kavárna je vybavena šatnou pro zaměstnance s uzamykatelnými skříňkami, kuchyňkou pro zaměstnance, skladem, hygienickým zařízením pro hosty a pro zaměstnance a úklidovou místností.

V objektu se nevyskytuje technologie pro výrobu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba bude bezbariérově přístupná a je v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 sb.

Bezbariérově jsou řešeny všechny vstupy do objektu. V budově je navržen výtah spojující všechna podlaží. Volná plocha před nástupním místem do výtahu je min. 1500 x 1500 mm. Šířka dveří do výtahu je 800 mm a jsou vybaveny madlem o max. výšce 1100 mm nad podlahu. Výtahová kabina má vnitřní rozměry 1 500 x 2 000 mm. V podzemních garážích a na venkovních parkovacích zónách jsou navržena parkovací místa pro osoby s omezenou schopností pohybu minimální šířky 3 500 mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je v souladu s požadavky bezpečnosti při užívání.

Bezpečnost v užívání stavby bude zaručena dodržováním obecně závazných předpisů, normativů, návštěvního řádu apod.

Možnost vzniku havárií souvisí např. se selháním lidského faktoru, požárem aj. Výčet havárií lze minimalizovat běžnými opatřeními a dodržováním obecně závazných předpisů, normativů a požárních zpráv.

Prováděcí firma před předáním stavby dokonale seznámí investora s nově realizovanou stavbou včetně instalovaných zařízení a seznámí jej se způsobem ovládání.

Zpevněné plochy a prvky na nich budou provedeny tak, aby byly v souladu s platnými legislativními předpisy, a dále aby splňovaly všechny podmínky certifikace pro bezpečné užívání veřejností a další požadavky ze strany zadavatele a provozovatele relaxační zóny.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Polyfunkční dům je navržen tak, aby naplňoval potřeby a požadavky investora, svou dispozicí, aby byl přehledný k užívání, svým architektonickým pojetím, aby byl spojením dnešní doby a tradičních hodnot daného regionu. Objekt má tvar půdorysu písmene „T“ s výčnělkem. Rozměry delší strany je 48,4 m (v užší části 36,4 m) a kratší části 24,4 m (ramena jsou šířky 12,4 m). Základní osový modul objektu je 6,0 x 6,0 m. Objekt je podsklepený.

Bytová část

Hlavní vstupy do objektu jsou pomocí zádveří nebo z podzemní garáže schodištěm s výtahem. Prostor garáže není stavebně nijak dělen, jen vodorovným dopravním značením. V hlavním zádveří se nachází poštovní schránky. Ze zádveří je možné se dostat do schodišťového prostoru s výtahem. V 1.NP je možný vstup také do společných prostor sklepů (dělení sklepních kójí je pomocí ocelových klecí), technické místnosti a místnosti pro úschovu kol a kočárků. Tato místnost je také vybavena úklidovou místností, který bude sloužit obyvatelům k úklidu společných prostor a venkovních prostor.

Vstup do bytových jednotek je z chodby. Bytová jednotka 1+kk je vybavena zádveřím, ze kterého je možný vstup do koupelny a samostatného wc. Poslední dveře vedou obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je možný vstup balkónovými dveřmi na balkon.

Bytová jednotka 2+kk je vybavena zádveřím, ze kterého je možný vstup do šatny, koupelny, samostatného wc a ložnice. Poslední dveře vedou obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je možný vstup balkónovými dveřmi na balkon.

Bytová jednotka 3+kk je vybavena zádveřím, ze kterého je možný vstup do šatny, koupelny, 2x samostatného wc, ložnice a pokoje. Poslední dveře vedou obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je možný vstup balkónovými dveřmi na balkon.

Kadeřnictví

Hlavní vstup je pomocí vstupních dveří. Vstupuje se přímo do provozovny. Z volného prostoru je možný vstup do šatny pro zaměstnance. Z šatny vedou dveře také do kuchyně pro zaměstnance. V kadeřnictví se nachází dále chodba, kde jsou dveře do wc

pro muže s umývárnu, dále wc pro ženy a pro osoby s omezenou schopností pohybu a úklidová místnost.

Kavárna

Hlavní vstup je pomocí vstupních dveří. Vstupuje se přímo do prostoru kavárny pro hosty. Z volného prostoru je možný vstup do šatny pro zaměstnance. Z šatny vedou dveře také do kuchyně pro zaměstnance. V kavárně se nachází dále chodba, kde jsou dveře do wc pro muže s umývárnu, dále wc pro ženy a pro osoby s omezenou schopností pohybu a úklidová místnost. Z prostoru za barem je možný vstup do skladu.

b) konstrukční a materiálové řešení

Novostavba objektu bude provedena z materiálů běžně dostupných.

Stavba je založena na betonových základových pasech a patkách. Suterénní zdivo je ze železobetonu tl.: 300 mm.

Základní osový modul stavby je 6,0 x 6,0 m. Jedná se o montovanou stavbu z prefabrikovaných betonových dílců. Sloupy jsou rozměru 400 x 400 mm. Strop vynáší průvlaky tvaru „T“ („L“), které z velké části obsahují ISO nosníky. Průvlaky doplňují vodorovná ztužidla. Stropní panely jsou předjaté o tl.: 200 mm. Schodišťové stěny a výtahová šachta je také z prefabrikovaných stěnových dílců o tl.: 300 a 400 mm. Schodišťový panel se stupni je dodáván také jako prefabrikovaný díl. Strop v místě podest je tvořen filigránovými panely s dodatečnou dobetonávkou.

Obvodové stěny jsou z dřevěných sendvičových panelů PURLIVE. Vnitřní stěny dělicí požární úseky pak z panelů FERMACELL s nosnými kovovými profily LINDAB. Vnitřní dělicí příčky uvnitř požárních úseků z panelů PURLIVE.

Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 3%- střešní krytina bude z PVC-P fólie. Střecha nad 1.NP bude přístupná z bytových jednotek a na fólii bude jako zatěžovací vrstva použito substrátu „zelená střecha“. V místě výstupu bude utvořena paluba z dřevěných prken.

Objekt bude omítnut fasádní omítkou se zrnem 2,0 mm bílé barvy.

Výplně otvorů budou hliníkové a dřevěné barva exteriéru RAL 7016.

c) mechanická odolnost a stabilita

Investiční záměr je navržen v souladu s:

ČSN 731101 – Zděné konstrukce, navrhování

ČSN 737228 – Dřevěné konstrukce, navrhování

ČSN 737317 – Dřevěné konstrukce, navrhování

ČSN 737310 – Zakládání staveb, navrhování

ČSN 737314 – Kovové konstrukce, navrhování
ČSN 737315 – Kovové konstrukce, navrhování
ČSN 737316 – Konstrukce z plastů, navrhování
ČSN 737319 – Střechy, navrhování
ČSN 737343 – Stavby pro bydlení, navrhování
ČSN 737312 – Betonové konstrukce, navrhování

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

b) výčet technických a technologických zařízení

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Řeší samostatná PD a tvoří samostatnou přílohu. Vypracoval: Bc Tomáš Kašík.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Řeší samostatná PD a tvoří samostatnou přílohu.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Objekt bude primárně vytápěn dálkovým teplovodem.

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 na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se zákonem č. 20/1966 Sb. o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů – především zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů. Investor zajistí dodržování základních hygienických předpisů a návyků všech uživatelů objektu.

§3 hygienické požadavky na vodu – pitná voda bude do objektu přivedena z veřejného obecního vodovodu

§30 hluk a vibrace – objekt není zdrojem hluku ani vibrací, v okolí objektu se nenachází zdroje hluku a vibrací

Objekt splňuje hygienické požadavky na větrání, osvětlení, zásobu vodou, odpadů apod. V souvislosti s užíváním stavby dojde k produkci běžných komunálních odpadů, zejména platové a papírové obaly, sklo a směsný odpad. Odpad bude odvážen sjednanou firmou na úklid komunálního odpadu městem Brno. V těsné blízkosti stavby jsou vybudovány podzemní kontejnery na tříděný odpad.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Měření radonu bude doloženo v části E. DOKLADOVÁ ČÁST.

Pokud bude zjištěno, že radonový index pozemku je jiný než **NÍZKÝ** bude muset být stavba chráněna podle §98 odst.1 zákona č.263/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, proti pronikání radonu z geologického podloží

b) ochrana před bludnými proudy

Na stavební parcele 1325/1 v k.ú. Nový Lískovec se nevyskytují bludné proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Investiční záměr nevyžaduje ochranu před technickou seizmicitou. Technická seizmicita tedy dynamické jevy způsobené člověkem se v okolí investičního záměru nevyskytují.

d) ochrana před hlukem

- *hygienické limity hluku v chráněném vnitřní prostoru staveb*

Požadavky na hlukové poměry uvnitř objektu dle NV č. 272/2011 Sb.

Hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku $A_{L_{max}}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce –5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu se považuje i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími.

Korekce pro obytnou místnost v denní době je 0 dB a v noční době je –10 dB.

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{eq,T}}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Jde-li o hluk s tónovými složkami nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce –5 dB.

- *hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru*

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vnějším chráněném prostoru stanoví součtem základních hladin hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušných korekcí.

Chráněným venkovním prostorem stavby se rozumí prostor 2 metry okolo obytných domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Dle aktuálního územního plánu není v blízkosti navržena žádná průmyslová zóna, železniční trať nebo výrobní provozovna, která by v budoucnu mohla ohrožovat navržený objekt hlukem či vibracemi.

Komunikace a areál jsou v takových vzdálenostech a takových tříd, jež nemůžou stavbu ovlivnit.

Lze předpokládat, že hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A stanovené v § 12 odst. 1, 3 a v příloze č. 3, část A) nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, nebudou v chráněném venkovním prostoru stavby překračovány.

e) protipovodňová opatření

Nejsou budována protipovodňová opatření, objekt se nenachází v záplavové zóně.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Na stavbu podle zjištění projektanta a investora nepůsobí žádné ostatní vlivy.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Vodovod – objekt bude napojen na veřejný vodovod PE DN 80, na p.č. 1325/1

Elektrika – objekt bude napojen na veřejnou síť ve správě E.ON Distribuce, a.s., na p.č. 1325/1

Kanalizace – kanalizace pro odpadní vody bude vedena do veřejné kanalizace DN 300 na p.č. 1325/1

Dešťové vody budou vedeny do akumulární nádoby a vsakovací jámy na p.č. 1325/1

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

SO 02 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

- | | |
|--|-------|
| - délka vodovodní přípojky (od veřejného potrubí po vod. šachty) | 5,0 m |
| - délka vodovodu (od vodovodní šachty po základy domu) | 6,9 m |
| - potrubí - DN 63x5,8 | |

SO 03 VENKOVNÍ ODBĚRNÉ ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

- | | |
|----------------|---------|
| - délka vedení | 11,0 bm |
|----------------|---------|

SO 04 KANALIZACE PRO ODVOD ODPADNÍCH VOD

- | | |
|--------------------|----------|
| - délka kanalizace | 12,75 bm |
|--------------------|----------|

SO 05 KANALIZACE PRO ODVOD SRÁŽKOVÝCH VOD, AKUMULAČNÍ NÁDOBA A VSAKOVACÍ OBJEKT

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| - délka vnitřního vedení | 96,0 m |
| - akumulární nádoba - objem | 51,0 m ³ |
| - vsakovací jáma - plocha vsakování | 20,5 m ² |
| - potrubí – KG DN 160 | |

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Příjezd a přístup na pozemek bude z místní komunikace na parc.č. 1325/1. Sjezd bude nový a bude tvořen stěrkovým hutněným násypem s povrchem z betonové příčné mechanické striáže.

Dle ČSN 73 6110 je rozhled samostatného sjezdu tvořen rozhledovými trojúhelníky $D_Z=35\text{m}$ (50km/h). Vrchol rozhledového trojúhelníku je vzdálen 2,5 m od vnější hrany přilehlého jízdního pruhu.

V rozhledovém poli rozhledových trojúhelníků se nenachází žádné objekty (oplocení, sloupy, ...), které by bránily ve výhledu.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd a přístup na pozemek je komunikace na parc.č. 1325/1. Bude vybudován nový sjezd.

c) doprava v klidu

Postup výpočtu parkovacích stání dle ČSN 73 6110:

$$N = O_o * k_a + P_o * k_a * k_p$$

$$N = 43 * 1,25 + 5 * 1,25 * 0,8 = 59 \text{ stání}$$

Zohlednění parkovacích stání pro osoby s omezenou schopností pohybu:

$$100\% = 59 \text{ stání}$$

$$95\% = 56 \text{ stání}$$

$$5\% = 3 \text{ stání pro T.P.}$$

N ... celkový počet parkovacích stání pro posuzovanou stavbu

O_o ... základní počet odstavných stání při stupni automobilizace 1 : 2,5

P_o ... základní počet parkovacích stání

k_a ... součinitel vlivu stupně automobilizace

k_p ... součinitel redukce počtu stání

Navrženo je celkem 60 stání z toho 4 pro osoby s omezenou schopností pohybu.

V garáži je 18 parkovacích stání, pod zastřešením je 8 stání a venkovních parkovacích stání před objektem je 34.

d) pěší a cyklistické stezky

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Terénní úpravy budou prováděny z důvodu výstavby polyfunkčního domu. Vytěžená zemina bude odvezena na nejbližší skládku. Ornice bude uskladněna na parcele a následně použita při dokončení stavby ke konečným terénním úpravám.

b) použité vegetační prvky

Při dokončovacích pracích budou použity na pozemku různé vegetační prvky. Dle potřeb, možností a uvážení investora.

c) biotechnická opatření

Výstavba polyfunkčního domu nevyvolá biotechnická opatření.

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

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Vliv na ovzduší a klima lokality výstavby bude minimální.

Objekt je primárně vytápěn veřejným teplovodem.

Odpadní vody budou vedeny do veřejné kanalizace.

Srážkové vody budou vedeny do akumulární nádoby a dále do vsakovacího objektu.

Dešťové vody budou využívány na splachování wc.

Vliv na půdu:

- zastavěná plocha	1053,6 m ²
- zpevněné plochy	1998,0 m ²

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Pozemky se nenachází v chráněném území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba nevyžaduje posouzení EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Objekt nevyvolá navržení ochranných pásem ani jiná omezení či podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeby a spotřeby budou dodány investorem. Jejich zajištění zařizuje prováděcí firma nebo investor.

b) odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno dočasnými trativody.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd a přístup na pozemek bude z místní komunikace na parc.č. 1325/1.

K potřebám staveniště bude použit nový sjezd na pozemek.

Zdrojem vody pro zásobení stavby bude přípojka vody z veřejné sítě na p.č. 1325/1.

Zdrojem elektrické energie pro zásobení stavby bude přípojka elektrické energie z veřejné sítě E.ON Distribuce a.s. na p.č. 1325/1.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Vlivy během výstavby budou běžné pro provádění staveb, krátkodobé a odehrají se většinou v denní době.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Stavba nevyžaduje ochranu okolí staveniště a požadavky na související asanace.

Výstavbou taky nedojde k demolicím a kácením dřevin.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Staveniště nevyžaduje trvalý zábor.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Stavbou vzniknou požadavky na likvidaci zbytků stavebních materiálů. Při likvidaci odpadů bude respektována vyhláška č.381/2001 Sb. – Katalog odpadů a vyhláška č. 383/2001 Sb.- O podrobnostech nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. –O odpadech. Roztřídění odpadů vzniklých stavební činností dle vyhl. č. 381/2001 Sb. lze zařadit do kategorizace odpadů následovně:

1. Odpady (přehled zdrojů odpadů, kategorizace a množství odpadů, způsoby nakládání s odpady)

Odpady vznikající při stavbě – běžné stavební kategorie O, využity při vyrovnání terénních nerovností na ploše.

ODPADY VZNIKAJÍCÍ VE FÁZI VÝSTAVBY.

OZNAČ. KATALOGOVÉ ČÍSLO	NÁZEV ODPADU	MNOŽSTVÍ V T
O 17 01 01	BETON	1,0
O 17 02 01	DŘEVO	0,1
O 17 02 03	PLASTY	0,5
O 17 04 01	MĚĎ , BRONZ, MOSAZ	0,1
O 17 04 05	ŽELEZO A OCEL	0,1
O 17 08 02	STAVEBNÍ MATERIÁLY NA BÁZI SÁDRY NEUVEDENÉ POD ČÍSLEM 17 08 01	0,3

N – předat k likvidaci oprávněné osobě

O – předáno k dalšímu využití odpadů

ODPADY VZNIKAJÍCÍ VE FÁZI PROVOZU.

CHARAKTERISTICKÝ ODPAD SOUVISEJÍCÍ S PROVOZEM NÁLEŽÍ DO KATEGORIE „OSTATNÍ“, TZN. NEVYKAZUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ VLASTNOSTÍ PRO ČLOVĚKA NEBO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.

2. ODPADY DODAVATELSKÝCH FIREM

VZHLEDEM K TOMU, ŽE DODÁVKY STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ U ZAMÝŠLENÉHO INVESTIČNÍHO

ZÁMĚRU BUDOU REALIZOVÁNY KAŽDÉ RÁNO, SPOLEČNĚ S PŘÍJEZDEM PRACOVNÍKŮ

DODAVATELSKÝCH FIREM, BUDOU PŘÍPADNÉ JEJICH ODPADY ODVÁŽENY KAŽDÝ VEČER PŘI

JEJICH ODJEZDU, A JEJICH LIKVIDACI ZAJISTÍ TYTO FIRMY DLE ZÁKONA Č.185/2001 O ODPADECH.

TUDÍŽ ODPADY, I KDYŽ BUDOU TŘÍDĚNY, NEBUDOU NA STAVENIŠTI DLOUHODOBĚ SKLADOVÁNY.

TENTO FAKT ZAJISTÍ INVESTOR V PŘÍSLUŠNÝCH SMLOUVÁCH O DÍLO.

Bude vedená evidence odpadů dle §16 odst.1 písm. g) zákona č.185/2001 Sb. a dle vyhlášky 383/2001Sb., § 21 a 22.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Terénní úpravy budou prováděny z důvodu výstavby polyfunkčního domu. Vytěžená zemina bude odvezena na nejbližší skládku. Ornice bude uskladněna na parcele a následně použita při dokončení stavby ke konečným terénním úpravám.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby musí být používané jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod.

Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popř. stavebník, uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Během provádění veškerých stavebních a montážních prací budou dodržovány veškeré ČSN a zvláště pak Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích 324/90 Sb. A zákon č. 178/2001 Sb. - kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Stavební a montážní práce smějí vykonávat pouze pracovníci k tomu vyškolení a zaučení. Před zahájením stavebních prací zajistí stavebník vytýčení všech dotčených stávajících podzemních inženýrských sítí s jejich majiteli, nebo správci. Pokud součástí vytýčení nebude hloubka jejich uložení, bude tato ověřena ručně kopanými sondami. Při provádění výkopových prací je nutno v souladu s platnými předpisy zajistit bezpečnost těchto prací, stabilitu provedených výkopů a stabilitu navazujících a sousedních objektů a konstrukcí. Veškeré výkopové práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3050. Při křížení inženýrských sítí je nutné provést ruční výkop a dodržet vzdálenosti dle ČSN 73 6005. Při provádění montážních a výkopových prací je nutné dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu

s platnými předpisy a nařízeními, zejména s vyhláškou ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 a vyhlášky ČÚBP č. 207/1991 Sb.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

l) zásady pro dopravní a inženýrská opatření

Příjezd a přístup na pozemek bude z komunikace na parc.č. 1325/1. K potřebám staveniště bude použit nový sjezd na pozemek.

Zdrojem vody pro zásobení stavby bude přípojka vody z veřejného vodovodu.

Zdrojem elektrické energie pro zásobení stavby bude nová přípojka elektrické energie z veřejné sítě E.ON Distribuce a.s..

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

zahájení stavebních prací 05/2020

předpokládané ukončení stavebních prací 05/2023

Popis postupu výstavby:

1. příprava stavby
2. příprava staveniště
3. vybudování staveništní příjezdové komunikace a terénní práce
4. základy a základová deska
5. svislé nosné obvodové a vnitřní konstrukce
6. střešní konstrukce a střešní plášť
7. nenosné vnitřní konstrukce
8. výplňové konstrukce
9. vnitřní TZB instalace
10. povrchové úpravy a dokončovací práce
11. venkovní terénní úpravy

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

- Viz. PD

Ve Valašském Meziříčí PROSINEC 2019

vypracoval: Bc. Tomáš Kašík

zodpovědný projektant:

.....

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

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

Celkový vzhled objektu je v souladu s okolní zástavbou. Objekt má tvar půdorysu písmene „T“ s výčnělkem. Rozměry delší strany je 48,4 m (v užší části 36,4 m) a kratší části 24,4 m (ramena jsou šířky 12,4 m).

Objekt je podsklepený.

Celkový vzhled objektu jasně rozděluje přesazený železobetonový skelet, který je z pohledového betonu. Byty jsou vybaveny balkóny, které se navzájem střídají v umístění i zvolených materiálů zábradlí.

Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 3%- střešní krytina bude z PVC-P fólie. Střecha nad 1.NP bude přístupná z bytových jednotek a na fólii bude jako zatěžovací vrstva použito substrátu „zelená střecha“. V místě výstupu bude utvořena paluba z dřevěných prken.

Objekt bude omítnut fasádní omítkou se zrnem 2,0 mm bílé barvy.

Výplně otvorů budou hliníkové a dřevěné barva exteriéru RAL 7016.

Bytová část

Hlavní vstupy do objektu jsou pomocí zádveří nebo z podzemní garáže schodištěm s výtahem. Prostor garáže není stavebně nijak dělen, jen vodorovným dopravním značením. V hlavním zádveří se nachází poštovní schránky. Ze zádveří je možné se dostat do schodišťového prostoru s výtahem. V 1.NP je možný vstup také do společných prostor sklepů (dělení sklepních kójí je pomocí ocelových klecí), technické místnosti a místnosti pro úschovu kol a kočárků. Tato místnost je také vybavena úklidovou místností, který bude sloužit obyvatelům k úklidu společných prostor a venkovních prostor.

Vstup do bytových jednotek je z chodby. Bytová jednotka 1+kk je vybavena zádveřím, ze kterého je možný vstup do koupelny a samostatného wc. Poslední dveře vedou obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je možný vstup balkónovými dveřmi na balkon.

Bytová jednotka 2+kk je vybavena zádveřím, ze kterého je možný vstup do šatny, koupelny, samostatného wc a ložnice. Poslední dveře vedou obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je možný vstup balkónovými dveřmi na balkon.

Bytová jednotka 3+kk je vybavena zádveřím, ze kterého je možný vstup do šatny, koupelny, 2x samostatného wc, ložnice a pokoje. Poslední dveře vedou obývacího pokoje s kuchyňským koutem. Z obývacího pokoje je možný vstup balkónovými dveřmi na balkon.

Kadeřnictví

Hlavní vstup je pomocí vstupních dveří. Vstupuje se přímo do provozovny. Z volného prostoru je možný vstup do šatny pro zaměstnance. Z šatny vedou dveře také do kuchyňky pro zaměstnance. V kadeřnictví se nachází dále chodba, kde jsou dveře do wc pro muže s umývárnou, dále wc pro ženy a pro osoby s omezenou schopností pohybu a úklidová místnost.

Kavárna

Hlavní vstup je pomocí vstupních dveří. Vstupuje se přímo do prostoru kavárny pro hosty. Z volného prostoru je možný vstup do šatny pro zaměstnance. Z šatny vedou dveře také do kuchyňky pro zaměstnance. V kavárně se nachází dále chodba, kde jsou dveře do wc pro muže s umývárnou, dále wc pro ženy a pro osoby s omezenou schopností pohybu a úklidová místnost. Z prostoru za barem je možný vstup do skladu.

SO 01 POLYFUNKČNÍ DŮM

- zastavěná plocha	1053,6 m ²
- obestavěný prostor	18270,0 m ³
- užitná plocha v 1.S	583,19 m ²
- užitná plocha v 1.NP	753,25 m ²
- z toho plocha komerčních prostor	
- kadeřnictví	135,02 m ²
- kavárna	134,13 m ²
- užitná plocha v 2.NP	598,16 m ²
- užitná plocha v 3.NP	584,56 m ²
- užitná plocha v 4.NP	598,16 m ²
- užitná plocha v 5.NP	584,56 m ²
- užitná plocha v 6.NP	598,16 m ²
- plocha staveniště	6911,0 m ²

BYTOVÉ JEDNOTKY

	plocha bytové jednotky [m ²]	počet bytových jednotek v určitých podlažích [ks]					
		2.NP	3.NP	4.NP	5.NP	6.NP	Σ
BYT 1+kk (2 osoby)	55,6 m ²	4	2	4	2	4	16
BYT 2+kk (3 osoby)	80,94 m ²	4	2	4	2	4	16
BYT 3+kk (4 osoby)	121,74 m ²	✕	2	✕	2	✕	4
CELKEM		8	6	8	6	8	36

Umělé, sdružené a denní osvětlení

Návrh, údržba, provoz a kontrola umělého osvětlení je řešeno dle ČSN 36 0450 Umělé osvětlení vnitřních prostorů, ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení. Denní osvětlení je v souladu ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov. Zastínění a oslunění je v souladu s ČSN 734301 Obytné budovy. U obytných místností je poměr plochy oken k ploše podlahy min. 1:10.

b) Výkresová část

- Viz. PD

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva (popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem)

Novostavba polyfunkčního domu bude provedena z materiálů běžně dostupných.

- základy

Základové pasy pod nosnými svislými konstrukcemi budou provedeny z betonu C 16/20 slabě vyztuženého. Základová deska bude provedena z železobetonu, beton C 20/25, vyztuženého KARI sítěmi 8/100/100. Pod základovou deskou je hutněný šterkový násyp, frakce 16-32mm. Rozměry a hloubka uložení pásů je patrna z výkresové části. Základové patky pod nosnými sloupy jsou provedeny z betonu C 20/25.

- svislé nosné konstrukce

Základní osový modul stavby je 6,0 x 6,0 m. Jedná se o montovanou stavbu z prefabrikovaných betonových dílců. Hlavní svislé nosné sloupy jsou rozměru 400 x 400 mm. Schodišťové stěny a výtahová šachta je také z prefabrikovaných stěnových dílců o tl.: 300 a 400 mm.

- vodorovné nosné konstrukce

Strop vynáší průvlaky tvaru „T“ („L“), které z velké části obsahují ISO nosníky. Průvlaky doplňují vodorovná ztužidla. Stropní panely jsou předpjaté o tl.: 200 mm. Schodišťový panel se stupni je dodáván také jako prefabrikovaný díl. Strop v místě podest je tvořen filigránovými panely s dodatečnou dobetonávkou.

- svislé obvodové konstrukce

Obvodové stěny jsou z dřevěných sendvičových panelů PURLIVE. Panely jsou z dřevěné sloupkové konstrukce (KVH hranol 60/120mm) opláštěné z obou stran deskami VELOX WS tl.: 25mm. Vnitřní prostor je vyplněn teplenou izolací PUR ($\lambda = 0,023 \text{ W/}$

mK). Panel bude z venkovní strany doplněn o tepelnou izolaci z minerální vlny o tl.: 140mm. V vnitřní strany je panel vybaven parotěsnou fólií. Z exteriérové strany bude dodatečně montována instalační vrstva o tl.: 60mm. Instalační vrstva bude provedena pomocí CD profilů a sádrovláknitých desek FERMACELL.

- nenosné příčky dělicí požární úseky

Dělicí příčky jsou tvořeny nosnými kovovými profily LINDAB. Opláštění bude provedeno deskami FERMACELL tl.: 15+12,5 mm. Vnitřní prostor bude vyplněn tepelnou izolací s objemovou hmotností 45 kg.m⁻³. Požární odolnost je REI 60 DP1.

- nenosné příčky uvnitř požárních úseků

Vnitřní nenosné příčky budou z dřevěných sendvičových panelů PURLIVE. Panely jsou z dřevěné sloupkové konstrukce (KVH hranol 60/60mm) opláštěné z obou stran deskami OSB tl.: 18mm. Vnitřní prostor je vyplněn tepelnou izolací PUR ($\lambda = 0,023\text{W/mK}$). Dále budou opláštěny z obou stran sádrovláknitých desek FERMACELL.

- komínová tělesa

V objektu se nenachází komínová tělesa.

- úprava povrchů

Vnitřní povrchy stěn budou obloženy sádrokartonovými deskami. V koupelně, wc a kuchyni bude proveden obklad odolávající vodě a vlhkosti do výšek uvedených ve výkrese „PŮDORYS 1.NP až 6.NP“. Viditelné dřevěné konstrukce budou impregnovány proti rostlinným a živočišným škůdcům a opatřeny lazurovacím lakem. Nášlapné vrstvy podlah budou, tak jak je uvedeno v legendě výkresu, z keramických dlažeb, dřevěných lamel, betonových dlažeb,

- výplně otvorů

Jako výplň otvorů budou použity v 1.NP hliníkové okna. Výplně otvorů v bytových jednotkách budou z dřevěných profilů. Vnitřní dveře v 1.S budou hliníkové v dalších podlažích dřevěné.

- střešní krytina

Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 3% - střešní krytina bude z PVC-P fólie. Spád bude vytvořen spádovými klíny z EPS 70 o rozměru 1,0 x 1,0 m.

- izolace

Izolace proti zemní vlhkosti bude z modifikovaných asfaltových celoplošně natavených pásů.

Telená izolace v podlaze je zajištěna tuhými podlahovými izolačními deskami EPS 100, tloušťky dle výpisu skladeb. Jako tepelná izolace stropu nad 6.NP bude použito tepelné izolace EPS 70 tl.: 100 mm a EPS 150 tl.: 100 mm. Složení těchto vrstev je patrné

z výkresové části „ŘEZ A-A a ŘEZ B-B“. Jako tepelné izolace stěn panelů bude použito tepelné izolace PUR. Z venkovní strany obvodových stěn budou stěny zatepleny fasádní izolací z minerální vaty tl. 140 mm.

- klempířské konstrukce

Jedná se o oplechování střechy, venkovní parapety, střešní okapy a svody a oplechování prostupů.

Materiál pro klempířské prvky - FeZn a AlSi.

Výpis materiálů je uveden v samostatné příloze.

- schodiště, rampy

V objektu se nachází rampy pro vjezd a výjezd do podzemní garáže. Sklon rampy je 17%, délka 15,85 m, šířka 3,5 m.

Vnitřní schodiště je přímé. Schodiště bude vybaveno madlem.

b) Výkresová část

- Viz. PD

c) Statické posouzení (ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání)

Investiční záměr je navržen v souladu s:

ČSN 731101 – Zděné konstrukce, navrhování

ČSN 737228 – Dřevěné konstrukce, navrhování

ČSN 737317 – Dřevěné konstrukce, navrhování

ČSN 737310 – Zakládání staveb, navrhování

ČSN 737314 – Kovové konstrukce, navrhování

ČSN 737315 – Kovové konstrukce, navrhování

ČSN 737316 – Konstrukce z plastů, navrhování

ČSN 737319 – Střechy, navrhování

ČSN 737343 – Stavby pro bydlení, navrhování

ČSN 737312 – Betonové konstrukce, navrhování

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití)

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

b) Výkresová část

Řeší samostatná PD a tvoří samostatnou přílohu. **Vypracoval: Bc Tomáš Kašík.**

D.1.4 Technika prostředí staveb

a) zařízení pro vytápění staveb,

Projekt řeší vnitřní výpočet tepelných ztrát a navržení topných těles. Objekt bude vytápěn pomocí veřejného teplovodu. Výpočet tepelných ztrát je proveden podle dle ČSN 73 0540, pro teplotní oblast -15°C a krajinu s nechráněnou polohou budovy. Regulace bude zajišťována termostaty umístěnými v každém pokoji. Potrubí podlahového vytápění bude uloženo v betonové vrstvě na tepelné izolaci podlahy. Minimální anhydridová vrstva je tl.: 60 mm. Topné potrubí nesmí být kladeno pod zařizovací předměty a nábytek neumožňující volné proudění vzduchu.

b) zařízení pro ochlazování staveb,

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

c) zařízení vzduchotechniky a větrání,

Prostory budou větrány přirozeným způsobem. Místností koupelen a wc budou odvětrány nuceně nad rovinu střechy.

d) zařízení pro měření a regulaci,

Elektroměr bude umístěn v pilíři na hranici pozemku 1325/1, bude přístupný pro odečítání stavu elektroměru.

Vodoměr bude umístěn ve vodoměrné šachtě na parc. č. 1325/1.

e) zařízení zdravotně technických instalací,

Vnitřní kanalizace

Kanalizace odvádějící odpadní vody z nemovitostí bude napojena na venkovní rozvod odpadní kanalizace a dále do veřejné kanalizace na p.č.1325/1.

Vnitřní kanalizace bude odpovídat ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760.

Připojovací potrubí

K odvodu odpadních vod z umyvadel je navrženo plastové potrubí z PPs - HT 40 a 50 mm spojované na hrdlo s těsnícím gumovým kroužkem. Pro dřez a myčku nádobí bude

použito potrubí o průměru 50 mm. Dimenze ke sprchovému koutu a vaně se navrhuje 75 mm. WC a výlevka bude napojeno potrubím DN 110.

Potrubí je uloženo v podlaze nebo v drážce ve stěně. Při vedení potrubí v podlaze, budou trubky uloženy do vrstvy tepelné izolace.

Minimální sklony přípojovacího potrubí (ve zdech a v podlaze jsou 3%). Potrubí je spojováno na hrdlo pomocí tvarovek.

Větrací potrubí

Větrací potrubí je navrženo jako plastové potrubí z PPs - HT spojované na hrdlo s těsnícím gumovým kroužkem. Musí mít minimální dimenzi jako odpadní potrubí. Bude vytaženo nad střechu, kde bude zakončeno ve výšce 0,5 m nad rovinou střechy větrací hlavici.

Svodné potrubí

Ležatá kanalizace bude provedena z plastového potrubí PVC-KG. Kanalizace bude uložena ve výkopu zemi mimo objekt pod upraveným terénem. Hlavní svodné potrubí bude uloženo ve spádu. Svodné potrubí je provedeno v dimenzi DN 110, 125 a 160. Spojování se provádí pomocí hrdel s gumou. Minimální sklon kanalizačního potrubí bude 2%. Potrubí je uloženo v pískovém loži tloušťky 10 cm. Krycí obsyp je proveden rovněž pískem až po horní hranu potrubí. Do výšky 30 cm nad horní hranu potrubí je proveden zásyp jemnozrnnou zeminou.

Vnitřní kanalizace musí být vodotěsná, plynotěsná a větraná. Větrací potrubí bude vytaženo nad střechu, kde bude zakončeno větrací hlavici. Před zahájením provozu musí být provedena zkouška těsnosti kanalizace dle ČSN EN 12056 1÷5 s písemným zápisem o provedené zkoušce.

Stanovení množství splaškových odpadních vod :

Průměrné denní množství odpadních vod :

- 104 EO á 120 l/obyvatele/den

$$Q_p = 12\,480 \text{ l/den} = 0,01 \text{ l/s}$$

Maximální denní množství:

$$Q_m = Q_p \times k_d = 12\,480 \times 1,5$$

$$Q_m = 18\,720 \text{ l/den} = 0,01 \text{ l/s}$$

Roční množství odpadních vod:

$$Q_r = Q_p \times 365 = 12\,480 \times 365$$

$$Q_r = 4\,555\,200 \text{ l/rok} = 4555,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Srážkové (dešťové) potrubí budou vnější vedená po fasádě a budou v úrovni terénu opatřena lapači střešních splavenin HL 600. Potrubí budou z polypropylenu HT a budou upevňována ke stěnám kovovými objímkami s gumovou vložkou. Materiálem v zemi budou trouby a tvarovky PVC KG uloženy na pískovém loži DN 125 mm a obsypané pískem do výše 300 mm nad vrchol hrdel. Dešťové potrubí je klempířský výrobek. Dešťové vody budou vedeny do akumulační nádoby a dále přepadem do vsakovacího objektu.

Vnitřní (domovní) vodovod

Začíná u hlavního domovního uzávěru vody a končí na výtoku u odběrných míst.

Hlavní uzávěr vody bude umístěn ve vodoměrné šachtě na parcele investora. Nový domovní vodovod se navrhuje z plastového PPR potrubí. Budou používány tvarovky stejného výrobce jako potrubí. Potrubí a tvarovky budou spojovány polyfúzním svařováním. Potrubí je atestováno pro použití na teplou i na studenou vodu. Armatury na potrubí jsou závitové. Spojování plastového potrubí a armatur bude pomocí navařovacích přechodových tvarovek. Montáž potrubí se smí provádět pouze v souladu s montážním předpisem výrobce potrubí. Hlavní rozvod je veden v podlaze a v drážkách ve zdivu. Potrubí bude vedeno vedle sebe. Připojovací potrubí je uloženo v rýze ve stěně. Stoupající část potrubí bude uložena vedle sebe, připojovací potrubí nad sebou. Rozvod teplé vody bude veden nad rozvodem studené vody. Potrubí je spádováno směrem k HUV. Spád bude 0,5 % a to tak, aby bylo možné vypuštění vody z potrubí. Veškeré potrubí bude izolováno.

Před zahájením provozu musí být provedena zkouška těsnosti vodovodního potrubí dle ČSN EN 806 1÷3 s písemným zápisem o provedené zkoušce.

Vnitřní vodovod musí být proveden tak, aby hladina hluku a vibrací nepřekročila nejvyšší hodnoty stanovené ČSN a příslušnými předpisy. Potrubí bude tepelně izolováno. Dotěsnění prostupů zdivem bude pomocí nízkoexpanzní PUR pěny a podobně.

Všechny kovové části zdravotní instalace je potřebné vodivě propojit a uzemnit na zemnicí obvod NN rozvodů. V místech vedení instalace v obvodovém zdivu je potřebné zajistit stejný koeficient prostupu tepla jako při nenarušeném zdivu. V těchto místech je potřebné vložit do konstrukce dodatečně do konstrukce odpovídající tepelnou izolaci.

Vodovodní přípojka a vnější domovní vodovod je řešen samostatným projektem. Vnější domovní vodovod bude proveden z PE 100 RC.

Potrubí je izolováno pěnovou izolací MIRELON. Tloušťka izolace je navržena v souladu s ČSN. Spoje izolací budou lepené pomocí lepidla na pěnovou izolaci. V málo přístupných místech je dovoleno používat plastových sponek. Před zakrytím izolace je nutno zkontrolovat její celistvost. Nedostatky budou před zakrytím odstraněny. Potrubí bude izolováno v celém rozsahu a to včetně armatur. Při izolování armatur musí být zajištěna jejich funkčnost. Armatury budou izolovány stejnou tloušťkou izolace jako potrubí.

Voda je do objektu dodávána z veřejné sítě. Teplá voda bude připravována pomocí elektrického zásobníkového ohřívače.

V objektu bude také využívána dešťová voda z akumulární nádrže. Voda bude dovezena do splachovacích nádržek toalet.

Potřeba vody

Předpoklad: 104 EO

Průměrná denní potřeba $104 \times 120 = 10400 \text{ l / den}$

Maximální denní potřeba $400 \times 1,5 = 15600 \text{ l / den}$

Maximální hodinová potřeba $400 / 24 \times 2,1 = 910,0 \text{ l / h}$

Potřeba teplé vody podle ČSN 06 0320

Potřeba TV pro osoby v domácnosti:

$$V_{2P} = n_i * V_o$$

$$V_{2P} = 96 * 82 = 7872 \text{ l} = \underline{\underline{7,872 \text{ m}^3}}$$

Potřeba TV pro osoby v kavárně a kadeřnictví:

$$V_{2P} = n_i * V_o$$

$$V_{2P} = 20 * 15 + 4 * 100 = 700 = \underline{\underline{0,7 \text{ m}^3}} \quad \underline{\underline{\text{Celkem } 8,572 \text{ m}^3}}$$

Stanovení jmenovité potřeby tepla:

$$Q_{2P} = Q_{2T} + Q_{2Z}$$

$$Q_{2T} = c * V_{2P} * (t_2 - t_1) = 1,163 * 8,572 * (55 - 10) = \underline{\underline{448,7 \text{ kWh}}}$$

$$Q_{2Z} = Q_{2T} * z = 448,7 * 0,3 = \underline{\underline{134,6 \text{ kWh}}}$$

$$Q_{2P} = 448,7 + 134,6 = \underline{\underline{583,3 \text{ kWh}}}$$

Objem zásobníku TV:

$$V_{Z,min} = \Delta Q_{max} / c * (t_2 - t_1) = 317,8 / 1,163 * (55 - 10) = 6,073 \text{ m}^3 = \underline{\underline{6200 \text{ l}}}$$

Stanovení potřeby tepla:

$$Q_{dni} = V * c * (t_2 - t_1) = 6200 * 1,163 * (55 - 10) = \underline{\underline{324,477 \text{ kWh}}}$$

$$Q_{rok} = Q_{dni} * n_{dni} = 324,477 * 365 = \underline{\underline{118\,434,2 \text{ MWh}}}$$

$$Q_{rok} = 1,97 * 3,6 = \underline{\underline{118,44 \text{ GJ/rok}}}$$

Výpočtový průtok přípojkou určený podle ČSN EN 806-3 činí $Q_A = 3,07 \text{ l / s}$; $\nu = 1,5 \text{ m/s}$.

Minimální průměr vodovodní přípojky $d_{min} = 35,7 \times \sqrt{\frac{Q}{\nu}} = 51,07 \text{ mm}$.

f) plynová zařízení,

V objektu se nenachází plynové zařízení.

g) zařízení silnoproudé elektroniky včetně bleskosvodů,

Domovní rozvodnice

Domovní rozvodnice s jističi bude umístěna v technické místnosti v 1.NP. V této rozvodnici budou napojeny a jištěny veškeré okruhy v objektu. Rozvodnice bude v provedení zapuštěném nebo polozapuštěném. Podružné elektroměry a rozvodnice jsou umístěny na každém podlaží. Domovní rozvaděč musí být na přístupném místě, před jeho dvířky musí být volný prostor min. 700 mm.

Způsob uložení rozvodů

Instalace bude provedena kabely CYKY pod předstěnami, v dutinách konstrukcí alt. vedena v ochranných trubkách v podlaze.

Světelná instalace

Instalace bude provedena kabely CYKY pod předstěnami, v dutinách konstrukcí alt. vedena v ochranných trubkách v podlaze. Veškeré přístroje osazené v místech SDK podhledu musí být v provedení pro montáž do SDK (dutých stěn). Typy svítidel a jejich přesné umístění bude provedeno dle výběru a pokynů stavebníka. Při výběru svítidel pro montáž do koupelny je třeba dodržet ustanovení norem ČSN 33 2000-7-701ed2), u svítidel instalovaných venku je třeba dodržet požadované krytí. Spínače budou umístěny do společných rámečků, a není-li určeno jinak budou ve výšce 1,2 m.

Zásuvková instalace

Bude provedena kabely CYKY (viz předchozí odstavce). Zásuvky s výjimkou vyhrazených zásuvek (PC, lednice apod.) budou chráněny proudovým chráničem. Zásuvky napojené mimo proudový chránič budou opatřeny popisem, případně barevně odlišeny a s její funkcí bude zákazník prokazatelně seznámen realizační firmou. Zásuvky budou (není-li určeno jinak) ve výšce 0,2 m.

Instalace kuchyňské linky bude upřesněna při realizaci konzultací se stavebníkem a s návrhem dodavatele kuch. linky. Vývody pro nasvětlení linky, pracovní desky a pro digestoř budou po upřesnění pozice vývodů zařízení budou přivedeny k zařízením.

Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před úrazem el. proudem: samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed2 a doplňujícím ochran. pospojováním (Cy 6 z/žl) a proudovým chráničem 30 mA (koupelny, venkovní zásuvky).

Systém ochrany objektu před bleskem

Zařídění objektu do třídy ochrany proti blesku LPL:

Druh objektu-rodinný dům

Předmět ochrany proti blesku: lidské životy, předmětný objekt, elektronické vybavení objektu

výsledná LPL - III*

*hodnoty vycházejí z ČSN EN 62 305,

Pro LPL - III:

max.vzdálenost ok mřížové soustavy 15*15 m, poloměr valící se koule 45 m

- na mřížovou soustavu nesmí být napojeny jednotky vzduchotechniky ani žádné elektrické zařízení objektu

Vnitřní systém ochrany před bleskem

Bude zajištěno ekvipotenciláním pospojováním.

Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Dle ČSN EN 62305-3 se v okolí svodů LPS a vně stavby mohou za určitých podmínek vyskytovat životu nebezpečná dotyková napětí ,proto je nutné přijmout následující opatření:

-rezistivita vrchního podloží půdy je v okruhu 3m od svodu je alespoň 5 ohmu -obvykle postačí vrstva asfaltu o tloušťce 5 cm,nebo štěrk o tloušťce 15 cm

-fyzickou zábranou nebo výstražnou tabulkou ,aby se snížila pravděpodobnost vstupu do nebezpečné oblasti v okruhu do 3 m od svodu.

S tímto opatřením je dodavatel povinen prokazatelně seznámit investora.

Svody

Na objektu budou umístěny svody bleskových proudů z AlMgSi které jsou pevně spojeny s mřížovou soustavou umístěnou na střeše. Dostatečný počet svodů dokáže bezpečně rozvést bleskové proudy.

V místech svodů bude a napojení HOP bude vyveden FeZn Ø10 mm.

Uzemnění

Uzemnění bleskových proudů zajišťuje základový zemnič z FeZn 30x4 mm umístěný v podkladním betonu základových konstrukcí ,napojený na mřížovou soustavu objektu (uspořádání „B“). Materiál musí být volen z hlediska požadované životnosti objektu.

Doporučení

Realizaci systému ochrany proti blesku musí provést odborná firma. Součástí systému ochrany proti blesku jsou pravidelné kontroly a revize ,jejich provádění a periodu předepisuje ČSN EN 62 305.

Bylo zpracováno Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2 s následujícími výsledky:

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

h) zařízení slaboproudé elektroniky,

Bude připraveno trubkováním pro rozvod kabelové televize, internetové sítě a popř. zabezpečovacího zařízení.

Televizní anténa

Vzhledem k tomu, že není rozhodnuto o druhu příjmu (pozemní stanice, SAT, kabel. televize), bude připraveno pouze vytrubkování s vloženým protahovacím vodičem. Rozvody pro satelitní rozvod doporučujeme konzultovat s dodavatelskou firmou vzhledem k odlišnosti jednotlivých systémů (digital atd).

Ve Valašském Meziříčí PROSINEC 2019

vypracoval: Bc. Tomáš Kašík

zodpovědný projektant:

.....

Závěr

Cílem diplomové práce bylo vypracování prováděcí dokumentace objektu. V průběhu prací bylo postupováno s ohledem na kompatibilitu objektu a její rychlou výstavbu.

Prováděcí dokumentace byla vypracována dle zákona č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon). Vyhlášky č. 499/2006 Sb., Vyhlášky 323/2017 Sb., Vyhlášky 268/2009 Sb. Výsledná práce byla zpracována s ohledem na statické a fyzikální vlastnosti vybraných materiálů, podle mých dosavadních znalostí a dovedností. Stavba byla vypracována v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0833. Také je zohledněna ekonomická stránka stavby a proveditelnost stavby.

Celkově bych danou stavbu zhodnotil jako nadprůměrnou v oblasti bytových jednotek a jako dostatečnou v oblasti provozu kadeřnictví a kavárny.

Práce byla zpracována v rozsahu dle zadání vedoucího bakalářské práce.

Seznam použitých zdrojů

Legislativa

- [1] Stavební zákon 183/2006
- [2] Vyhláška 499/2006 Sb.
- [3] Vyhláška 323/2017 Sb.
- [4] Vyhláška 268/2009 Sb.

Normy ČSN EN:

- [5] ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části
- [6] ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- [7] ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy
- [8] ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny, záchody
- [10] ČSN 73 6058 – Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- [11] Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí
- [12] ČSN 73 0540 – Tepelná technika budov
- [13] ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- [14] ČSN 73 0810 – Požární odolnost stavebních konstrukce
- [15] ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb budovy pro bydlení a obývání

Literatura:

- [16] Klimešová, J., Nauka o pozemních stavbách – Modul M01, VUT Brno 2005 40

Webové stránky:

- [17] www.purlive.cz
- [18] www.slavona.cz
- [19] www.isover.cz
- [20] www.tzb-info.cz
- [21] www.dektrade.cz
- [22] www.cemix.cz
- [23] www.rako.cz
- [24] www.prefa.cz
- [25] www.sapeli.cz
- [26] www.topwet.cz

Seznam použitých zkratek a symbolů

k.ú.	katastrální území
p.č.	parcela číslo
NN	nízké napětí
IČ	identifikační číslo
DN	jmenovitý průměr
PD	projektová dokumentace
S	suterén (podzemní podlaží)
NP	nadzemní podlaží
kk	kuchyňský kout
EO	ekvivalentních obyvatel
TV	teplá voda
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
PVC-P	polyvinylchlorid
RAL	vzorník barev
dB	úroveň hluku
KG	neměkčené PVC
EIA	posuzování vlivů záměrů na životní prostředí
TZB	technické zařízení budov
EPS	expandovaný polystyren
ŽB	železobeton
tl.	tloušťka
dl.	délka
UT	upravený terén
PT	původní terén
B.p.v.	Balt po vyrovnání
PUR	polyuretan

Seznam příloh

Složka č. 1 - Přípravné studijní práce

Studie:	C.1 Situační výkres širších vztahů, M 1:1000
	01 - Půdorys 1.S, M 1:100
	02 - Půdorys 1.NP, M 1:100
	03 - Půdorys 2.NP, M 1:100
	04 - Půdorys 3.NP, M 1:100
	05 - Půdorys 4.NP, M 1:100
	06 - Půdorys 5.NP, M 1:100
	07 - Půdorys 6.NP, M 1:100
	08 - Příčný řez A-A, M 1:100
	09 - Pohled západní, M 1:100
	10 - Pohled severní, M 1:100
	11 - Pohled východní, M 1:100
	12 - Pohled jižní, M 1:100

Složka č. 2 - C. Situační výkresy

Výkresová část:	C.1 Situační výkres širších vztahů, M 1:1000
	C.3 Koordinační situační výkres, M 1:250

Složka č. 3.A - D.1.1. Architektonicko - stavební část

Výkresová část:	D.1.1.01 - Půdorys 1.S, M 1:50
	D.1.1.02 - Půdorys 1.NP, M 1:50
	D.1.1.03 - Půdorys 2.NP, M 1:50
	D.1.1.04 - Půdorys 3.NP, M 1:50
	D.1.1.05 - Půdorys 4.NP, M 1:50
	D.1.1.06 - Půdorys 5.NP, M 1:50
	D.1.1.07 - Půdorys 6.NP, M 1:50

Složka č. 3.B - D.1.1. Architektonicko - stavební část

Výkresová část:	D.1.1.08 - Pohled západní, M 1:50
	D.1.1.09 - Pohled severní, M 1:50
	D.1.1.10 - Pohled východní, M 1:50

- D.1.1.11 - Pohled jižní, M 1:50
- D.1.1.12 - Příčný řez A-A, M 1:50
- D.1.1.13 - Podélný řez B-B, M 1:50

Složka č. 4 - D.1.2. Stavebně - konstrukční řešení

- Výkresová část:
- D.1.2.01 - Půdorys základů, M 1:50
 - D.1.2.02 - Půdorys stropu nad 2.NP, M 1:50
 - D.1.2.03 - Půdorys střešního pláště, M 1:50
 - D.1.2.04 - Detail 1, M 1:5 / M 1:2
 - D.1.2.05 - Detail 2, M 1:5 / M 1:2
 - D.1.2.06 - Detail 3, M 1:5
 - D.1.2.07 - Detail 4, M 1:5 / M 1:2
 - D.1.2.08 - Detail 5, M 1:5 / M 1:2
 - D.1.2.09 - Detail 6, M 1:5 / M 1:2
 - D.1.2.10 - Detail 7, M 1:5 / M 1:2

Složka č. 5 - D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

- Textová část: PBŘ - technická zpráva
- Výkresová část:
- C.5 - Situace PBŘ - Odstupové vzdálenosti - PNB, M 1:500
 - D.1.3.01 - Půdorys 1.S - PÚ, M 1:150
 - D.1.3.01 - Půdorys 1.NP - PÚ, M 1:150
 - D.1.3.02 - Půdorys 2.NP - PÚ, M 1:150
 - D.1.3.03 - Půdorys 3.NP - PÚ, M 1:150
 - D.1.3.04 - Půdorys 4.NP - PÚ, M 1:150
 - D.1.3.05 - Půdorys 5.NP - PÚ, M 1:150
 - D.1.3.06 - Půdorys 6.NP - PÚ, M 1:150

Složka č. 6 - Stavební fyzika

- Textová část:
- Stavební fyzika - technická zpráva
 - Příloha č. 9.1
 - Příloha č. 9.2
 - Příloha č. 9.3
 - Příloha č. 9.4
 - Výpočet součinitele prostupu tepla oken

Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkovou
metodou

Složka č. 7 - Další specifikace

Textová část: Výpis dveří
 Doplňkové výrobky
 Klempířské výrobky
 Truhlářské výrobky
 Zámečnické výrobky

Přílohy

Složka č. 1 - Přípravné a studijní práce

Složka č. 2 - C. Situační výkresy

Složka č. 3 - D.1.1. Architektonicko - stavební část

Složka č. 4 - D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

Složka č. 5 - D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Složka č. 6 - Stavební fyzika

Složka č. 7 - Další specifikace



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PBŘ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

POLYFUNKČNÍ DŮM

MULTIFUNCTIONAL BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kašík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. LIBOR MATĚJKA, CSc., Ph.D.,
MBA

BRNO 2020

A. Popis stavby a technické údaje

Předmětem tohoto posouzení je projektová dokumentace, která řeší stavbu polyfunkčního domu, kat. území Nový Lískovec, parc. č. 1325/1.

Jedná se o objekt jež má jedno podzemní a šest nadzemních podlaží a je zakončen plochou střechou. Objekt má tvar půdorysu písmene „T“ s výčnělkem. Rozměry delší strany je 48,4 m (v užší části 36,4 m) a kratší části 24,4 m (ramena jsou šířky 12,4 m).

Základové patky budou provedeny z betonových patek. Základová deska bude provedena z betonu, vyztuženého KARI sítěmi.

Nosná konstrukce objektu je tvořena z ŽB prefabrikovaného skeletu. Sloupy rozměru 400x400mm vynášejí ŽB průvlaky v příčném směru a na nich jsou uloženy předpjaté panely SPIROLL PPD 205. Obvodový plášť a vnitřní příčky budou tvořeny panely PUR LIVE - stavební konstrukce druhu DP3. Jedná se panely s dřevěnou konstrukcí a výplní z tepelné izolace PUR. Vnitřní příčky mezi požárními úseky budou ze sádkartonových příček FERMACELL s ocelovou nosnou konstrukcí - stavební konstrukce druhu DP1.

Jako výplň otvorů budou použity hliníková a dřevěná okna/dveře s izolačními trojskly. Vnitřní dveře budou dřevěné. Vnitřní dveře v 1.S budou hliníkové DP1.

Přístup z exteriéru do domu je ze severní strany. V objektu se nachází v 1.S hromadné garáže v 1.NP prostory pro komerční účely, sklepy pro vlastníky bytů a otevřené parkoviště, ve 2. až 6.NP se nacházejí byty. Z objektu vede úniková cesta dveřmi ven přímo do volného prostoru.

Jedná se o konstrukční systém **nehořlavý**.

Okolo objektu vede dvouproudová obecní komunikace, která má asfaltový povrch a vyhovuje požadavkům pro příjezd požárních vozidel. Dle ČSN 73 0802 čl. 12.2.2 komunikace musí mít min. š. 3,0m – vyhovuje.

B. Posouzení z hlediska požární ochrany:

1.1. Dělení objektu do PÚ:

Celý posuzovaný úsek bude tvořit 53 požárních úseků. První požární úsek P 01.01 je tvořen podzemními hromadnými garážemi (posuzovaný dle ČSN 73 0804). Další požární úsek A-P 01.02/N 06 a A-P 01.06/N 06 je požární úsek chráněných únikových cest. Požární úsek N 01.02 - N 01.05 a N 01.07 - N 01.10 jsou místnosti společných ploch obyvatel domu. Požární úseky N 01.04 a N 01.09 jsou určeny pro komerční využití (kadeřnictví a kavárnu). Další požární úseky Š-N 01.11/N 06 až Š-N 01.18/N 06 jsou pro instalační šachty. Poslední soubor požárních úseků určuje bytové jednotky.

číslo	označení PÚ	
0.1	P 01.01	podzemní garáže
1	A-P 01.02/N 06	schodiště + chodby
2	N 01.02	chodba
3	N 01.03	kola, kočárky
4	N 01.04	kadeřnictví
5	N 01.05	sklepy
6	A-P 01.03/N 06	schodiště + chodby
7	N 01.07	chodba
8	N 01.08	kola, kočárky
9	N 01.09	kavárna
10	N 01.10	sklepy
11	Š-N 01.11/N 06	instalační šachta
12	Š-N 01.12/N 06	instalační šachta
13	Š-N 01.13/N 06	instalační šachta
14	Š-N 01.14/N 06	instalační šachta
15	Š-N 01.15/N 06	instalační šachta
16	Š-N 01.16/N 06	instalační šachta
17	Š-N 01.17/N 06	instalační šachta
18	Š-N 01.18/N 06	instalační šachta
19	N 02.01	byty

číslo	označení PÚ	
20	N 02.02	byty
21	N 02.03	byty
22	N 02.04	byty
23	N 02.05	byty
24	N 02.06	byty
25	N 03.01	byty
26	N 03.02	byty
27	N 03.03	byty
28	N 03.04	byty
29	N 03.05	byty
30	N 03.06	byty
31	N 03.07	byty
32	N 03.08	byty
33	N 04.01	byty
34	N 04.02	byty
35	N 04.03	byty
36	N 04.04	byty
37	N 04.05	byty
38	N 04.06	byty
39	N 05.01	byty
40	N 05.02	byty
41	N 05.03	byty
42	N 05.04	byty
43	N 05.05	byty
44	N 05.06	byty
45	N 05.07	byty
46	N 05.08	byty
47	N 06.01	byty

číslo	označení PÚ	
48	N 06.02	byty
49	N 06.03	byty
50	N 06.04	byty
51	N 06.05	byty
52	N 06.06	byty

Výpočet požárního rizika se dělá pro každý PÚ samostatně. Výpočty jsou uvedeny v tabulkách.

Požární zatížení: p [kg/m²]
 $p = p_n + p_s$

Požární zatížení nahodilé: p_n [kg/m²]

$$p_n = (p_{ni} \cdot S_i) / S$$

Hodnotu p_n jsem zjistil pomocí tabulky A.1 v normě ČSN 730802.

Požární zatížení stálé: p_s [kg/m²]
 $p_s = (p_{si} \cdot S_i) / S$

Toto požární zatížení jsem určil z tabulky 1 v normě ČSN 730802.

Součinitel a :

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i + \sum p_{si} \cdot a_{si} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i + \sum p_{si} \cdot S_i}$$

Součinitel a_n :

$$a_n = \frac{\sum_{i=1}^j p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum_{i=1}^j p_{ni} \cdot S_i}$$

Hodnotu a_n jsem zjistil pomocí tabulky A.1 v normě ČSN 730802.

Součinitel a_s :

Pro stálé požární zatížení je hodnota součinitele $a_s = 0,9$. - čl. 6.4.1 ČSN 730802

Součinitel b :

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot \sqrt{h_o}}$$

Součinitel c: je roven 1, jelikož není instalováno žádné požárně bezpečnostní zařízení

3.1. Výpočet P 01.01:

(18 stání vozidel skupiny 1)

Ekvivalentní trvání požáru $\tau_e = 15$ min. (ČSN 73 0804 - tab. G.1)

součinitel $k_8 = 1,102$

$\tau_e * k_8 = 15 * 1,102 = 16,53$ min

II. Stupeň požární bezpečnosti (dále jen „SPB“).

3.2. Výpočet A-P01.02/N06 a A-P01.02/N06:

Pro chráněné únikové cesty (dále jen „CHÚC“) a výšce objektu do 22,5 m při $p_v \leq 5 \text{ kg/m}^2$ se přiřazuje II. SPB

3.3. Výpočet N01.02 a N01.07:

Nechráněná úniková cesta.

p_v [kg/m ²]	a	c
7,5	1,00	1,00

3.4. Výpočet N01.03 a N01.08:

Kola, kočárky BD.

p_v [kg/m ²]	a	c
45	1,00	1,00

3.5. Výpočet N01.04:

N 1.04									
	p_{ni}	p_{si}	a_{ni}	a_{si}	S_i [m ²]	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{si} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i$	$p_{si} \cdot a_{si} \cdot S_i$
kadeřnictví	30	2	1,05	0,9	104,98	3149,4	209,96	3306,87	188,964
kuchyňka zaměstnanci	50	2	1,0	0,9	5,84	292	11,68	292	10,512
šatny zaměstnanců	50	2	1,0	0,9	9,38	469	18,76	469	16,884
chodby	5	2	0,8	0,9	6,35	31,75	12,7	25,4	11,43
wc ženy	5	2	0,7	0,9	3,04	15,2	6,08	10,64	5,472
wc muži	5	2	0,7	0,9	1,8	9	3,6	6,3	3,24
umývárna muži	5	2	0,7	0,9	2,28	11,4	4,56	7,98	4,104
úklidová místnost	5	2	0,7	0,9	2,24	11,2	4,48	7,84	4,032
suma	155	16	6,65	7,2	135,91	3988,95	271,82	4126,03	244,638

S_m [m ²]	S_o [m ²]	h_s [m]	h_o [m]	n	k
104,98	46,7	3,0	2,512	0,5	0,264

p_v [kg/m ²]	p [kg/m ²]	a	b	c
15,59	31,35	1,03	0,48	1

3.6. Výpočet N01.09:

N 1.05									
	p_{ni}	p_{si}	a_{ni}	a_{si}	S_i [m ²]	$p_{ni} \cdot S_i$	$p_{si} \cdot S_i$	$p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i$	$p_{si} \cdot a_{si} \cdot S_i$
kavárna	30	2	1,15	0,9	92,87	2786,1	185,74	3204,015	167,166
kuchyňka zaměstnanci	50	2	1,0	0,9	5,84	292	11,68	292	10,512
šatny zaměstnanců	50	2	1,0	0,9	9,38	469	18,76	469	16,884
sklad	60	2	1,1	0,9	10,33	619,8	20,66	681,78	18,594
chodby	5	2	0,8	0,9	6,35	31,75	12,7	25,4	11,43

N 1.05									
	p_{ni}	p_{si}	a_{ni}	a_{si}	S_i [m²]	p_{ni}*S_i	p_{si}*S_i	p_{ni}*a_{ni} *S_i	p_{si}*a_{si} *S_i
wc ženy	5	2	0,7	0,9	3,04	15,2	6,08	10,64	5,472
wc muži	5	2	0,7	0,9	1,8	9	3,6	6,3	3,24
umývárna muži	5	2	0,7	0,9	2,28	11,4	4,56	7,98	4,104
úklidová místnost	5	2	0,7	0,9	2,24	11,2	4,48	7,84	4,032
suma	215	18	7,85	8,1	134,13	4245,45	268,26	4704,955	241,434

S _m [m ²]	S _o [m ²]	h _s [m]	h _o [m]	n	k
104,98	46,7	3,0	2,512	0,5	0,264

p _v [kg/m ²]	p [kg/m ²]	a	b	c
17,64	33,65	1,10	0,48	1

3.7. Výpočet N01.05 a N01.10:

Sklepy BD.

p _v [kg/m ²]	a	c
45	1,00	1,00

3.8. Výpočet Š-N01.11/N06 a Š-N01.18/N06:

Instalační šachty.

Do 22,5 m se přiřazuje II. SPB

3.9. Výpočet PÚ 19-52:

Dle normy ČSN 73 08 33 se pro objekty určené k bydlení stanovují výpočty následovně.

p _v [kg/m ²]	a	c
40+5	1,00	1,00

4. Ověření velikosti požárních úseků

		mezní rozměry		skutečné rozměry		
č.P Ú	součinitel „a“ PÚ	délka	šířka	délka	šířka	závěr
0.1	0,9	max. počet stání 135 viz. ČSN 73 0804 Tabulka I.2 (garáž vestavěná, skupina 1)		počet stání 18		vyhovuje
1	0,8	77,5	48	10	6	vyhovuje
2	0,8	77,5	48	2	6	vyhovuje
3		mezní rozměry se nestanovují viz. ČSN 73 08 33 čl. 5.1.5				vyhovuje
4	1,01	55	36	15	12	vyhovuje
5		mezní rozměry se nestanovují viz. ČSN 73 08 33 čl. 5.1.5				vyhovuje
6	0,8	77,5	48	10	6	vyhovuje
7	0,8	77,5	48	2	6	vyhovuje
8		mezní rozměry se nestanovují viz. ČSN 73 08 33 čl. 5.1.5				vyhovuje
9	1,01	55	36	15	12	vyhovuje
10		mezní rozměry se nestanovují viz. ČSN 73 08 33 čl. 5.1.5				vyhovuje
11- 18						
19- 52		mezní rozměry se nestanovují viz. ČSN 73 08 33 čl. 5.1.5				vyhovuje

5. Určení stupně požární bezpečnosti

Dle normy ČSN 73 08 04 tab. 8.

Dle normy ČSN 73 08 02 tab. 8.

Dle normy ČSN 73 08 33 čl. 4.1.1. b)

č. PÚ	p_v	SPB
0.1	($\tau=16,53$)	II.
1	5	II.
2	7,5	II.
3	45	III.
4	15,59	II.
5	45	III.
6	5	II.
7	7,5	II.
8	45	III.
9	17,64	II.
10	45	III.
11-18	-	II.
19-52	45	III.

4. Požadavky na stavební konstrukce

Dle ČSN 73 08 02 tab.12.

Požární odolnosti deklarované výrobcem.

č. PÚ	druh konstrukce	požadavek	skutečnost	závěr
0.1	nosné konstrukce vně objektu	R 15	REI 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 45 DP1	REI 60	vyhovuje
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	REI 45 DP1	REI 60	vyhovuje
	požární stěny a strop	REI 45 DP1	stěny-EI 60 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
	požární dveře	EI 30 DP1	EI 30 DP1	vyhovuje

č. PÚ	druh konstrukce	požadavek	skutečnost	závěr
1 a 6	nosné konstrukce vně objektu	R 15	R 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 30	REI 60	vyhovuje
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 45 DP3	vyhovuje
	požární stěny a strop	REI 30 DP1	stěny-EI 30 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
	požární dveře	EI 15 DP3	EI 15 DP3	vyhovuje
2 a 7	nosné konstrukce vně objektu	R 15	R 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 30	REI 60	vyhovuje
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 45 DP3	vyhovuje
	požární stěny a strop	REI 30 DP1	stěny-EI 30 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
	požární dveře	EI 15 DP3	EI 15 DP3	vyhovuje
3 a 8	nosné konstrukce vně objektu	R 15	R 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 45	REI 60	vyhovuje
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 45 DP3	vyhovuje
	požární stěny a strop	REI 45 DP1	stěny-EI 30 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
	požární dveře	EI 30 DP3	EI 15 DP3	vyhovuje
4 a 9	nosné konstrukce vně objektu	R 15	R 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 30	REI 60	vyhovuje
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 45 DP3	vyhovuje
	požární stěny a strop	REI 30 DP1	stěny-EI 30 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
5 a 10	nosné konstrukce vně objektu	R 15	R 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 45	REI 60	vyhovuje

č. PÚ	druh konstrukce	požadavek	skutečnost	závěr
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 45 DP3	vyhovuje
	požární stěny a strop	REI 45 DP1	stěny-EI 30 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
	požární dveře	EI 30 DP3	EI 15 DP3	vyhovuje
11-18	požární stěny	REI 30 DP1	EI 45 DP1	vyhovuje
	požární uzávěry	EI 15 DP3	EI 15 DP3	vyhovuje
19-52	nosné konstrukce vně objektu	R 15	R 60	vyhovuje
	nosné konstrukce uvnitř objektu	REI 45 DP1	REI 60	vyhovuje
	obvodové stěny - nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 45 DP3	vyhovuje
	požární stěny a strop	45 DP1	stěny-EI 30 DP1 strop-REI 45 DP1	vyhovuje
	požární dveře	EI 30 DP3 poslení podlaží: EI 15 DP3	EI/EW 30 DP3	vyhovuje

5. Evakuace

Evakuace osob je zabezpečena pomocí CHÚC typu A, která vede z 1.NP do 6.NP.
V 1.NP se nachází východ na severní straně objektu, které ústí na volné prostranství.

č. PÚ	název	Celková plocha PÚ [m²]	Celkový počet osob z PÚ
0.1	garáže		
1	schodiště a chodba	285,1	-
2	chodba	9,1	-
3	kola, kočárky	34,6	-
4	kadeřnictví	137,7	49
5	sklepy	149,4	-
6	schodiště a chodba	285,1	-
7	chodba	9,1	-

č. PÚ	název	Celková plocha PÚ [m²]	Celkový počet osob z PÚ
8	kola, kočárky	34,6	-
9	kavárna	137,7	49
10	sklepy	149,4	-
11-18	instalační šachta	0,57	-
19-52	byty 4+kk (4x)	4x121,74 = 486,96	4x6 = 24
	byty 2+kk (16x)	16x80,94 = 1295,04	16x3 = 48
	byty 1+kk (16x)	16x55,6 = 889,6	16x2 = 32
	Celkem E		202

Na jednu chráněnou únikovou cestu A-P01.02/N06 - připadá 52 evakuovaných osob E. Kadeřnictví a kavárna jsou evakuována přímo na volné prostranství vstupními dveřmi.

CHÚC A							
	délka		počet os.	K	počet únikových pruhů		závěr
	skutečná	mezní	E1		u(min)	u(skut)	
A-P 01.02/N 06	72	120	52	120	0,55	1,65	vyhovuje
A-P 01.06/N 06	72	120	52	120	0,55	1,65	vyhovuje

Větrání CHÚC je zajištěno přirozeně okny.

6. Odstupové vzdálenosti (požárně nebezpečný prostor)

Objekt je opláštěn pomocí sendvičových panelů PURLIVE. Panely jsou z dřevěné sloupkové konstrukce (KVH hranol 60/120mm) opláštěné z obou stran deskami VELOX WS tl.: 25mm. Vnitřní prostor je vyplněn tepelnou izolací PUR ($\lambda = 0,023\text{W/mK}$). Panel bude z venkovní strany doplněn o tepelnou izolaci z minerální vlny o tl.: 140mm. V vnitřní strany je panel vybaven parotěsnou fólií. Z exteriérové strany bude dodatečně montována instalační vrstva o tl.: 60mm. Instalační vrstva bude provedena pomocí CD profilů a sádrovláknitých desek FERMACELL. Tyto panely jsou posuzovány jako požárně otevřená plocha.

č. PÚ		S _p	S _{po}	P _o [%]	p _v	odstup
0.1				-		-
1				-		-
2				-		-
3	sever	19,2	18	93,8	45	12,4
	východ	22,72	20,1	88,5	45	11,9
4	sever	19,2	16,8	87,5	15,59	8,1
	jih	37,44	34,2	91,3	15,59	8,3
	východ	37,44	34,2	91,3	15,59	8,3
	západ	19,2	16,8	87,5	15,59	8,1
5	sever	19,2	17,1	89,1	45	12
	jih	39,36	34,2	86,9	45	11,8
6				-		
7				-		
8	sever	19,2	18	93,8	45	12,4
	západ	22,72	20,1	88,5	45	11,9
9	sever	19,2	16,8	87,5	17,64	8,4
	jih	37,44	34,2	91,3	17,64	8,6
	východ	19,2	16,8	87,5	17,64	8,4
	západ	37,44	34,2	91,3	17,64	8,6
10	sever	19,2	17,1	89,1	45	12
	jih	39,36	34,2	86,9	45	11,8
11-18				-		-
19	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	západ	54,87	45,63	83,2	45	18,3
20	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
21	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
22	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8

č. PÚ		S _p	S _{po}	P _o [%]	p _v	odstup
	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	východ	54,87	45,63	83,2	45	18,3
23	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
24	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
25	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	západ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
26	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	západ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
27	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
28	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
29	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	východ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
30	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	východ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
31	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
32	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
33	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	západ	54,87	45,63	83,2	45	18,3
34	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
35	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
36	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	východ	54,87	45,63	83,2	45	18,3
37	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
38	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
39	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	západ	27,435	22,275	81,2	45	11,3

č. PÚ		S _p	S _{po}	P _o [%]	p _v	odstup
40	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	západ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
41	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
42	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
43	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	východ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
44	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	východ	27,435	22,275	81,2	45	11,3
45	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
46	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
47	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	západ	54,87	45,63	83,2	45	18,3
48	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
49	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7
50	sever	17,67	15,39	87,1	45	11,8
	jih	27,435	22,815	83,2	45	11,5
	východ	54,87	45,63	83,2	45	18,3
51	jih	26,815	22,275	83,1	45	11,5
52	sever	17,98	15,39	85,6	45	11,7

Požárně nebezpečný prostor okolo domu zasahuje jen na parcelu stavby a její veřejné prostranství. Požárně nebezpečný prostor nemůže ovlivnit sousední budovy ani pozemky.

7. Požární zásah:

Objekt není vybaven žádným stabilním hasicím zařízením ani zařízením pro odvod tepla a kouře. Součinitel c_3 bude roven 1.

7.1 Požární voda

Ve vzdálenosti 100 m se nachází podzemní hydrant DN 100, vydatnost sítě je při rychlosti proudění 0,8 m/s 360 l/min

7.2 Komunikace

Přístupová komunikace je vzdálena 9 metrů od budovy a je vhodná pro příjezd požární techniky. Jelikož je objekt vyšší než 12 m musí se zřizovat nástupní plochy pro požární techniku. Nástupní plocha navazuje na přístupové komunikace, má šířku 5,5 m. Nástupní plocha je tvořena, stejně jako zpevněné plochy, betonovou příčnou striáží.

7.3 Hasicí přístroje

č. PÚ	S _i [m ²]	c ₃	a	n _r	počet PHP
0,1	18 parkovacích stání (1hasicí přístroj na prvních 10 stání + další na každých 20 stání - pěnový nebo práškový min. 6kg hasiva)				2
1	285,1	1,0	0,8	2,27	3
2	9,1	1,0	0,8	0,40	1
3	34,6	1,0	1,0	0,88	1
4	137,7	1,0	1,01	1,77	2
5	149,4	1,0	1,0	1,83	2
6	285,1	1,0	0,8	2,27	3
7	9,1	1,0	0,8	0,40	1
8	34,6	1,0	1,0	0,88	1
9	137,7	1,0	1,01	1,77	2
10	149,4	1,0	1,0	1,83	2
11-18	0,57	-	-	-	-
19-52	6x114,9	1,0	1,0	1,61	2
	14x72,6	1,0	1,0	1,28	2
	14x45,6	1,0	1,0	1,01	2

Budou použity vodní hasicí přístroje 10kg ozn. 21 A.

8. Technické zařízení:

V objektu se nacházejí rozvody elektrické energie, které musí být provedeny dle místně příslušných norem. Objekt bude vytápěn teplovodním rozvodem z dálkového teplovodu. Větrání v objektu je přirozené a je zajištěno okny.

9. Závěr:

Veškeré údaje obsažené v tomto požárně bezpečnostním řešení jsou v souladu s platnými normami a předpisy.

10. Použité zdroje:

ČSN 73 08 02 – Nevýrobní objekty

ČSN 73 08 04 – Výrobní objekty

ČSN 73 08 10 – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 08 18 – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 08 21 – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 08 33 – Budovy pro bydlení a ubytování

Technická zpráva o objektu

Výkresy

Ve Valašském Meziříčí PROSINEC 2019

vypracoval: Bc. Tomáš Kašík

zodpovědný projektant:

.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

STAVEBNÍ FYZIKA – TECHNICKÁ ZPRÁVA

POLYFUNKČNÍ DŮM

MULTIFUNCTIONAL BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kašík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. LIBOR MATĚJKA, CSc., Ph.D.,
MBA

BRNO 2020

Obsah

1	Identifikační údaje budovy	2
2	Účel posouzení	3
3	Podklady pro zpracování	3
4	Použité právní předpisy a normy	3
5	Posouzení z hlediska úspory energie a ochrany tepla	5
5.1	Normativní požadavky	5
5.2	Technické údaje budovy z hlediska úspory energie a ochrany tepla	11
5.3	Údaje o splnění normativních požadavků	14
5.4	Požadavky na ostatní profese a na koordinaci se stavební částí	18
5.5	Výpočet potřeb energie v objektu	18
6	Posouzení z hlediska akustiky a vibrací	18
6.1	Normativní požadavky	18
6.2	Technické údaje budovy z hlediska akustiky a vibrací	26
6.3	Vyhodnocení jednotlivých oblastí	27
7	Posouzení z hlediska osvětlení a oslunění	28
7.1	Normativní požadavky	28
7.2	Technické údaje budovy z hlediska osvětlení a oslunění	29
7.3	Vyhodnocení jednotlivých oblastí	30
8	Identifikace zpracovatele	31
9	Přílohy	31

1 Identifikační údaje budovy

a) název stavby:

POLYFUNKČNÍ DŮM NA p.č. 1325/1, k.ú. Nový Lískovec [610283]

b) místo stavby:

obec: Brno [582786]

k.ú. Nový Lískovec [610283]

p.č.1325/1

c) účel stavby:

Objekt bude sloužit jako polyfunkční dům. Polyfunkční dům bude mít 2 navzájem nezávislé komerční jednotky a 36 funkčních bytových jednotek.

Předpokládané užívání 10 zaměstnanců a 96 osob v bytových jednotkách.

Polyfunkční dům bude napojen na:

- veřejný vodovod
- veřejné NN elektrické vedení E.ON Distribuce a.s.
- veřejnou kanalizaci pro odvod odpadních vod
- dešťovou kanalizaci, akumulární nádobu a vsakovací objekt
- veřejný teplovod

Jako přístup k objektu budou zbudovány nové zpevněné plochy a sjezd..

d) konstrukční a materiálové řešení:

Novostavba objektu bude provedena z materiálů běžně dostupných.

Stavba je založena na betonových základových pasech a patkách. Suterénní zdivo je ze železobetonu tl.: 300 mm. Stěny budou zatepleny jen v místě schodiště tepelnou izolací tl.: 140 mm.

Základní osový modul stavby je 6,0 x 6,0 m. Jedná se o montovanou stavbu z prefabrikovaných betonových dílců. Sloupy jsou rozměru 400 x 400 mm. Strop vynáší průvlaky tvaru „T“ („L“), které z velké části obsahují ISO nosníky. Průvlaky doplňují vodorovná ztužidla. Stropní panely jsou předjaté o tl.: 200 mm. Schodišťové stěny a výtahová šachta je také z prefabrikovaných stěnových dílců o tl.: 300 a 400 mm. Schodišťový panel se stupni je dodáván také jako prefabrikovaný díl. Strop v místě podestě je tvořen filigránovými panely s dodatečnou dobetonávkou. Strop nad garáží bude zateplen tepelnou izolací tl.: 140 mm.

Obvodové stěny jsou z dřevěných sendvičových panelů PURLIVE. Panely jsou z dřevěné sloupkové konstrukce (KVH hranol 60/120mm) opláštěné z obou stran deskami

VELOX WS tl.: 25mm. Vnitřní prostor je vyplněn tepelnou izolací PUR ($\lambda = 0,023\text{W/mK}$). Panel bude z venkovní strany doplněn o tepelnou izolaci z minerální vlny o tl.: 140mm. V vnitřní strany je panel vybaven parotěsnou fólií. Z exteriérové strany bude dodatečně montována instalační vrstva o tl.: 60mm. Instalační vrstva bude provedena pomocí CD profilů a sádrovláknitých desek FERMACELL. Vnitřní stěny dělicí požární úseky pak z panelů FERMACELL s nosnými kovovými profily LINDAB. Vnitřní dělicí příčky uvnitř požárních úseků z panelů PURLIVE.

Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 3% střešní krytina bude z PVC-P fólie. Střecha nad 1.NP bude přístupná z bytových jednotek a na fólii bude jako zatěžovací vrstvy použito substrátu „zelená střecha“. Střecha je zapetlena tepelnou izolací o tl.: 220 mm.

2 Účel posouzení

Účelem posouzení je, na základě požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, ověřit zda daný objekt a jeho konstrukce splňuje:

- tepelně technické požadavky,
- požadavky z hlediska úspory energie,
- zvukoizolační vlastnosti konstrukcí,
- ochranu proti hluku a vibracím,
- požadavky prostorové akustiky,
- požadavky z hlediska denního osvětlení,
- požadavky z hlediska oslunění,

a to tak, aby byl zajištěn bezpečný a hygienicky nezávadný stav konstrukcí a zajištěna správná funkce objektu.

3 Podklady pro zpracování

Podklady pro zpracování zprávy jsou:

- diplomová práce včetně textových částí;
- výkresová dokumentace na úrovni pro provedení stavby
- situace širších vztahů;
- urbanistické a klimatické poměry dané lokality;
- okrajové podmínky vnitřní a vnější.

4 Použité právní předpisy a normy

[1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů;

[2] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů;

- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.;
- [4] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů;
- [5] Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov;
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů;
- [8] ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie;
- [9] ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky;
- [10] ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin;
- [11] ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody;
- [12] ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky;
- [13] ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady
- [14] ČSN 730527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely
- [15] ČSN 73 4301:2004 + Z1:2005 + Z2/2009 Obytné budovy;
- [16] ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky;
- [17] ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov;
- [18] ČSN 73 0580-3:1994 + Z1:1996 + Z2:1999 Denní osvětlení budov – část 3: Denní osvětlení škol;
- [19] ČSN 73 0580-3:1994 + Z1:1996 + Z2:1999 Denní osvětlení budov – část 4: Denní osvětlení průmyslových budov;
- [20] ČSN 73 0581:2009 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot.

5 Posouzení z hlediska úspory energie a ochrany tepla

5.1 Normativní požadavky

- *nejnižší vnitřní povrchová teplota konstrukce*

Konstrukce a styky konstrukcí v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i < 60\%$ musí v zimním období za normových podmínek vykazovat v každém místě takovou vnitřní povrchovou teplotu, aby odpovídající teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} splňoval podmínku.

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$f_{Rsi,N}$ – požadované hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu stanovená z kritického teplotního faktoru vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$.

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$$

Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$ pro návrhovou relativní vlhkost vnitřního vzduchu 55%, venkovní návrhovou teplotu -15 °C a návrhovou teplotu vnitřního vzduchu $20,6\text{ °C}$ je $f_{Rsi,cr} = 0,744$ a teplota **11,58 °C**.

- *součinitel prostupu tepla a průměrný součinitel prostupu tepla*

Součinitel prostupu tepla se hodnotí pro jednotlivé konstrukce pomocí požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N a pro budovu jako celek pomocí průměrného součinitele prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2. Oba požadavky musí být splněny současně.

$$U \leq U_N$$

Konstrukce	U_N – požadované [W/(m ² .K)]	U_N – doporučené [W/(m ² .K)]
Vnější stěna	0,30	0,20
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,30
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,6	0,4
Střecha	0,24	0,16
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16

$$U_{em} \leq U_{em,N}$$

Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ se stanoví výpočtem podle ČSN 73 0540-2 odst. 5.3.4. nejvýše však 0,5 pro nové obytné budovy.

• **lineární a bodový činitel prostupu tepla**

Lineární i bodový činitel prostupu tepla a tepelných vazeb mezi konstrukcemi musí splňovat podmínku:

$$\psi \leq \psi_N \quad \chi \leq \chi_N$$

kde ψ_N – požadovaná hodnota lineárního činitele prostupu tepla (W/(m.K))

a χ_N – požadovaná hodnota bodového činitele prostupu tepla (W/K)

Typ lineární vazby	Požadované hodnoty ψ_N	Doporučené hodnoty ψ_{rec}	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy ψ_{pas}
	[W/(m.K)]		
Vnější stěna navazující na další konstrukci s výjimkou výplně otvoru, např. na základ, strop nad nevytápěným prostorem, jinou vnější stěnu, střechu, lodžii či balkon, markýzu či arkýř, vnitřní stěnu a strop (při vnitřní izolaci), aj.	0,20	0,10	0,05
Vnější stěna navazující na výplň otvoru, např. na okno, dveře, vrata a část prosklené stěny v parapetu, bočním ostění a v nadpraží	0,10	0,03	0,01
Střecha navazující na výplň otvoru, např. střešní okno, světlík, poklop výlezu	0,30	0,10	0,02
Typ bodové tepelné vazby	Požadované hodnoty - χ_N	Doporučené hodnoty - χ_{rec}	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy - χ_{pas}
	[W/K]		

Průnik tyčové konstrukce (sloupy, nosníky, konzoly, apod.) vnější stěnou, podhledem nebo střechou	0,4	0,1	0,02
---	------------	-----	------

• ***pokles dotykové teploty podlahy***

Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10}$ se stanoví podle ČSN 73 0540-4 na základě tepelné jímavosti podlahy a vnitřní povrchové teploty podlahy. Podle účelu budovy a místnosti jsou stanoveny požadované a doporučené kategorie podlah z hlediska poklesu dotykové teploty. Tento požadavek se nemusí ověřovat u podlah s trvalou nášlapnou celoplošnou vrstvou z textilní podlahoviny a u podlah s povrchovou teplotou trvale vyšší než 26 °C.

Druh budovy	Účel místnosti	Kategorie podlahy – pokles dot. teploty $\Delta\theta_{10,N}$	
		Požadovaná	Doporučená
Obytná budovy	Dětský pokoj, ložnice	I – do 3,8 °C	
	Ob. pokoj, pracovna	II – do 5,5 °C	I – do 3,8 °C
	Koupelna, WC	III – do 6,9 °C	II – do 5,5 °C
	předsíň	IV – nad 6,9 °C	III – do 6,9 °C

• ***zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce***

Pro stavební konstrukci, u které by zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce M_c mohla ohrozit její požadovanou funkci, nesmí dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce.

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř konstrukce neohrozí její požadovanou funkci, se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce tak, aby splňovalo podmínku.

$$M_c \leq M_{c,N}$$

M_c – množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce v kg/(m².a)

Jednoplášťová střecha, konstrukce se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukce s vnějším tepelněizolačním systémem nebo vnějším obkladem, popř. jiná obvodová konstrukce s difúzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami:

nižší z hodnot: $M_{e,N} = 0,10 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ nebo **3%** plošné hmotnosti materiálu s objemovou hmotností vyšší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry; pro materiál s objemovou hmotností menší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$ se použije **6%** jeho plošné hmotnosti.

Ostatní stavební konstrukce:

nižší z hodnot: $M_{e,N} = 0,50 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ nebo **5%** plošné hmotnosti materiálu s objemovou hmotností vyšší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry; pro materiál s objemovou hmotností menší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$ se použije **10%** jeho plošné hmotnosti.

• roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř konstrukce

Ve stavební konstrukci s připuštěnou omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce nesmí v roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry zbýt žádné zkondenzované množství vodní páry, které by trvale zvyšovalo vlhkost konstrukce. Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c tedy musí být nižší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce M_{ev} .

$$M_c < M_{ev} \quad (\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}))$$

• šíření vzduchu konstrukcí a budovou

Průvzdušnost – v obvodových konstrukcích se nepřipouští netěsnosti a neutěsněné spáry, kromě funkčních spár výplní otvorů a funkčních spár lehkých obvodových plášťů. Všechna napojení konstrukcí mezi sebou musí být provedena trvale vzduchotěsně podle dosažitelného stavu techniky.

Celková průvzdušnost obálky budovy nebo její ucelené části se ověřují pomocí intenzity výměny vzduchu n_{50} při tlakovém rozdílu 50 Pa , v h^{-1} :

$$n_{50} \leq n_{50,N}$$

kde $n_{50,N}$ je doporučená hodnota celkové intenzity výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa , v h^{-1} .

Větrání v budově	Doporučená hodnota celkové intenzity výměny vzduchu $n_{50,N}$	
	Úroveň I	Úroveň II
Přirozené nebo kombinované	4,5	3,0
Nucené	1,5	1,2
Nucené se zpětným získáváním tepla	1,0	0,8
Nucené se zpětným získáváním tepla v budovách se zvláště nízkou potřebou tepla na vytápění (pasivní domy)	0,6	0,4

Průvzdušnost místnosti s nuceným větráním nebo klimatizací

Doporučuje se, aby průvzdušnost místností, kde se použije nuceného větrání nebo klimatizace, byla velmi malá. Hodnotí se pomocí výpočtem stanovené intenzity přirozené výměny vzduchu bez započtení funkce větracího nebo klimatizačního zařízení n , v h^{-1} , pro zimní návrhové podmínky. Doporučuje se, aby takto stanovená intenzita přirozené výměny vzduchu splňovala požadavek:

$$n \leq 0,05 \text{ h}^{-1},$$

pokud zvláštní předpisy a provozní podmínky nepožadují hodnoty vyšší, např. v nouzovém provozním režimu při výpadku větracího nebo klimatizačního zařízení.

• tepelná stabilita místnosti v letním období

Kritická místnost (vnitřní prostor) musí vykazovat nejvyšší denní teplotu vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai,max}$ podle:

$$\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N} \text{ ve } ^\circ\text{C}$$

kde $\theta_{ai,max,N}$ je požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období.

Druh budovy		Nejvyšší vzestup denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $\Delta\theta_{ai,max,N}$ [°C]	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai,max,N}$ [°C]
Nevýrobní		5,0	27,0
Ostatní s vnitřním zdrojem tepla	Do 25 W/m ³ včetně	7,5	29,5
	Nad 25 W/m ³	9,5	31,5

U obytných budov je možné připustit překročení požadované hodnoty nejvíce o 2 °C na souvislou dobu nejvíce 2 hodin během normového dne, pokud s tím investor souhlasí.

• *tepelná stabilita místnosti v zimním období*

Požaduje se, aby kritická místnost (vnitřní prostor) na konci doby chladnutí t vykazovala pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\theta_v(t)$ podle.

$$\Delta\theta_v(t) \leq \Delta\theta_{v,N}(t)$$

kde, $\Delta\theta_{v,N}(t)$ je požadovaná hodnota poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období, ve °C.

Druh místnosti (prostoru)		Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\theta_{v,N}(t)$ v °C
S pobytem lidí po přerušení vytápění	Při vytápění radiátory, sálavými panely a teplovzdušně	3
	Při vytápění kamny a podlahovým vytápěním	4
Bez pobytu lidí po přerušení vytápění – při přerušení vytápění topnou přestávkou	Budova masivní	6
	Budova lehká	8

5.2 Technické údaje budovy z hlediska úspory energie a ochrany tepla

• *geometrické charakteristiky budovy*

Počet nadzemních podlaží:	6
Počet podzemních podlaží:	1
Velikost kategorie bytu:	1+kk; 2+kk; 3+kk
Zastavěná plocha :	1 053,6 m ²
Užitná plocha v 1.PP:	583,19 m ²
Užitná plocha v 1.NP:	753,25 m ²
Užitná plocha v 2.NP:	598,16 m ²
Užitná plocha v 3.NP:	584,56 m ²
Užitná plocha v 4.NP:	598,16 m ²
Užitná plocha v 5.NP:	584,56 m ²
Užitná plocha v 6.NP:	598,16 m ²
Užitná plocha celkem:	4 300,04 m ²
Obestavěný prostor:	18 270,0 m ³

• *charakteristika posuzovaných konstrukcí*

Skladba konstrukce (od interiéru):

S1 - Suteréní stěna 1.S v kontaktu se zeminou

číslo	Název
1	Beton hutný
2	Asfaltový nátěr 2x
3	Modifikované asfaltové pásy - Elastodek 40 S
4	Tepelná izolace - ISOVER Sokl 3000

S4 - Stěna výtahová 1.S

číslo	Název
1	Beton hutný
2	Stavební tmel
3	Tepelná izolace - ISOVER TF Profi
4	Stavební tmel s výztužnou vrstvou
5	Silikátová omítka

S6 - Obvodová stěna

číslo	Název
1	Sádrovláknitá deska
2	Uzavřená vzduchová mezera (instalační vrstva)
3	Plný záklop - deksy VELOX WS
4	Tepelná izolace PUR + sloupková konstrukce KVH
5	Plný záklop - deksy VELOX WS
6	Tepelná izolace - ISOVER TF Profi
7	Stavební tmel s výztužnou vrstvou
8	Silikátová omítka

S12 - Obvodová stěna - schodiště

číslo	Název
1	Sádrová omítka ruční
2	Pórobetonové tvárnice
3	Stavební tmel
4	Tepelná izolace - ISOVER TF Profi
5	Stavební tmel s výztužnou vrstvou
6	Silikátová omítka

S14 - Stěna lodžie

číslo	Název
1	Sádrovláknitá deska
2	Uzavřená vzduchová mezera (instalační vrstva)
3	Beton hutný
4	Stavební tmel
5	Tepelná izolace - ISOVER TF Profi
6	Stavební tmel s výztužnou vrstvou
7	Silikátová omítka

P4 - Podlaha ve vstupu

číslo	Název
1	Nášlapná vrstva - Lité teraco
2	Cementový potěr
3	Separální fólie - PE
4	Tepelná izolace - Isover EPS 100

5	Modifikované asfaltové pásy - Elastodek 40 S
6	Asfaltový nátěr 2x

P5 - Strop nad nevytápěnou garáží

číslo	Název
1	Nášlapná vrstva - Lité teraco
2	Anhydridová směs
3	Separální fólie - PE
4	Kročejová izolace - ISOVER TF Profi
5	Nosná konstrukce - Dutinový panel SPIROLL
6	Tepelná izolace - ISOVER TF Profi
7	Stavební tmel s výztužnou vrstvou
8	Silikátová omítka

P9 - Skladba podlahy na zemině

číslo	Název
1	Nášlapná vrstva - Keramická dlažba
2	Stavební tmel
3	Cementový potěr
4	Separální fólie - PE
5	Tepelná izolace - Isover EPS 100
6	Modifikované asfaltové pásy - Elastodek 40 S
7	Asfaltový nátěr 2x

ST1 - Zastřešení objektu

číslo	Název
1	Sádrovláknitá deska
2	Uzavřená vzduchová mezera (instalační vrstva)
3	Nosná konstrukce - Dutinový panel SPIROLL
4	Asfaltový nátěr 2x
5	Modifikované asfaltové pásy - Elastodek 40 S
6	Tepelná izolace - Isover EPS 70 - spádové klíny
7	Tepelná izolace - Isover EPS 70
8	Tepelná izolace - Isover EPS 150
9	Separální vrstva - geotextílie 300 g/m ²
10	Fólie PVC-P

Výplně otvorů

	plošný součinitel prostupu tepla zasklením - dle výrobce U_g [W/(m ² .K)]	plošný součinitel prostupu tepla rámu - dle výrobce U_f [W/(m ² .K)]
Výplně okenních otvorů (hliníkové)	0,7	0,95
Výplně dveřních otvorů (hliníkové)	0,7	0,95
Výplně okenních otvorů (dřevěné)	0,6	0,826
Výplně dveřních otvorů (dřevěné)	0,6	0,826

5.3 Údaje o splnění normativních požadavků

5.3.1 Šíření tepla konstrukcí a obálkou:

NEJNIŽŠÍ VNITŘNÍ POVRCHOVÁ TEPLOTA KONSTRUKCE A TEPLITNÍ

Název konstrukce	Požadavek: $f_{Rsi,N}$	Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m}$	
S1 - Suteréní stěna	0,781	0,94	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
S4 - Stěna výtahová 1.S	0,781	0,939	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
S6 - Obvodová stěna	0,744	0,960	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
S12 - Obvodová stěna - schodiště	0,781	0,952	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
S14 - Stěna lodžie	0,744	0,942	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn

P4 - Podlaha vstup	0,712	0,925	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
P5 - strop nad nevytápěnou garáží	0,712	0,947	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
P9 - Skladba podlahy na zemině	0,840	0,941	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn
ST1 - Zastřešení objektu	0,744	0,958	$f_{Rsi,m} \geq f_{Rsi,N}$ → Požadavek je splněn

POSOUZENÍ KRITICKÉHO DETAILU VE 2D TEPLOTNÍM POLI

Název konstrukce	Požadavek na minimální povrchovou teplotu: [C°]	Vypočtená minimální povrchová teplota: [C°]	
Roh obvodových stěn	11,58	15,8	→ Požadavek je splněn
Detail 5 - Napojení vnitřní stěny na obvodovou	11,58	17,95	→ Požadavek je splněn
Detail 1 - ostění výplně otvorů s dřevěnými okny	11,58	20,0	→ Požadavek je splněn
Stropní vodorovná konstrukce v návaznosti na obvodovou stěnu	11,58	20,0	→ Požadavek je splněn

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

Název konstrukce	Požadavek: U_N	Vypočtená hodnota: U	
S1 - Suteréní stěna	0,45	0,248	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
S4 - Stěna výtahová 1.S	0,3	0,25	$U < U_N$ → Požadavek je splněn

S6 - Obvodová stěna	0,3	0,161	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
S12 - Obvodová stěna schodiště	0,3	0,197	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
S14 - Stěna lodžie	0,3	0,239	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
P4 - Podlaha vstup	0,45	0,306	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
P5 - strop nad nevytápěnou garáží	0,24	0,215	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
P9 - Skladba podlahy na zemině	0,45	0,238	$U < U_N$ → Požadavek je splněn
ST1 - Zastřešení objektu	0,24	0,174	$U < U_N$ → Požadavek je splněn

5.3.2 Šíření vlhkosti konstrukcí

ZKONDENZOVANÁ VODNÍ PÁRA UVNITŘ KONSTRUKCE

Název konstrukce	Roční množství zkondenzované vodní páry: $M_{c,a}$	Roční množství odpařitelné vodní páry: $M_{ev,a}$	
S1 - Suteréní stěna	nedochází ke kondenzaci vodních par		
S4 - Stěna výtahová 1.S	0,0821	0,7127	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn
S6 - Obvodová stěna	0,0165	0,2068	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn
S12 - Obvodová stěna schodiště	0,0736	0,6300	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn
S14 - Stěna lodžie	0,2777	0,4000	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn
P4 - Podlaha vstup	0,0345	0,1157	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn

P5 - strop nad nevytápěnou garáží	0,0184	0,2932	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn
P9 - Skladba podlahy na zemině	0,1250	0,0254	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek není splněn (jedná se o podlahu na zemině)
ST1 - Zastřešení objektu	0,0009	0,2260	$M_{c,a} < M_{ev,a}$ → Požadavek je splněn

5.3.3 Tepelná stabilita místnosti

Posuzovaná místnost: **6.42 - ložnice**

okno:

$$U_g = 0,6$$

$$g = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$T_{auE} = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$R_{oE} = 0,08 - \text{čiré sklo}$$

$$R_{oE} = 0,08 - \text{čiré sklo}$$

stínění:

$$T_{auEB} = 0,00 - \text{neprůsvitná clona}$$

$$R_{oE,,B} = 0,7 - \text{neprůsvitná bílá clona}$$

$$\text{Požadavek: } T_{ai,max,N} = 27,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Vypočtená hodnota: } T_{ai,max} = 26,44 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{ai,max} < T_{ai,max,N} \rightarrow \text{Požadavek je splněn.}$$

Posuzovaná místnost: **6.43 - obývací pokoj + kuchyňský kout**

okna:

$$U_g = 0,6$$

$$g = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$T_{auE} = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$R_{oE} = 0,08 - \text{čiré sklo}$$

$$R_{oE} = 0,08 - \text{čiré sklo}$$

stínění:

$$T_{auEB} = 0,00 - \text{neprůsvitná clona}$$

$$R_{oE,,B} = 0,7 - \text{neprůsvitná bílá clona}$$

Požadavek: $T_{ai,max,N} = 27,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 26,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

5.4 Požadavky na ostatní profese a na koordinaci se stavební částí

Ostatní profese nejsou součástí práce.

5.5 Výpočet potřeb energie v objektu

Požadovaná hodnota U_{em} : $0,401\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Doporučená hodnota $U_{em,rec}$: $0,301\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Vypočtená hodnota $U_{em,N}$: **$0,279\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$**

Klasifikační třídy	Kód barvy (CMYK)	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	X0X0	$U_{em} \leq 0,5 \cdot U_{em,rq}$	Velmi úsporná
B	70X0	$0,5 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 0,75 \cdot U_{em,rq}$	Úsporná
C	30X0	$0,75 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq U_{em,rq}$	Vyhovující
D	00X0	$U_{em,rq} < U_{em} \leq 1,5 \cdot U_{em,rq}$	Nevyhovující
E	03X0	$1,5 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 2,0 \cdot U_{em,rq}$	Nehospodárná
F	07X0	$2,0 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 2,5 \cdot U_{em,rq}$	Velmi nehospodárná
G	0XX0	$U_{em} > 2,5 \cdot U_{em,rq}$	Mimořádně nehospodárná

Budova je vyhodnocena jako **B - úsporná**.

6 Posouzení z hlediska akustiky a vibrací

6.1 Normativní požadavky

a) Urbanistická akustika

- *hygienické limity hluku v chráněném vnitřní prostoru staveb*

Požadavky na hlukové poměry uvnitř objektu dle NV č. 272/2011 Sb.

Hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku A L_{Amax} se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a

denní a noční době. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu se považuje i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími.

Korekce pro obytnou místnost v denní době je 0 dB a v noční době je -10 dB.

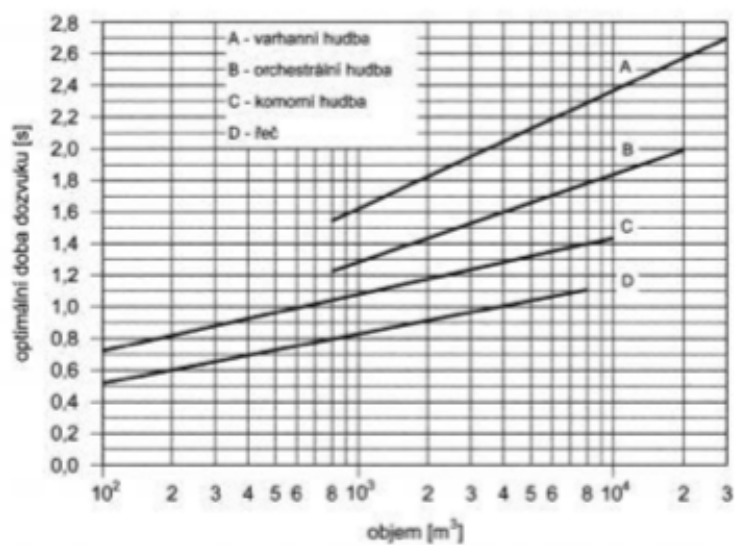
Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Jde-li o hluk s tónovými složkami nebo má-li výrazně informační charakter, přičte se další korekce -5 dB.

- ***hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru***

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vnějším chráněném prostoru stanoví součtem základních hladin hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušných korekcí.

Chráněným venkovním prostorem stavby se rozumí prostor 2 metry okolo obytných domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Způsob využití území	Denní doba	Požadovaná hodnota L_{Aeq} [dB]
Venkovní chráněný prostor stavby - obytná místnost	od 6:00 do 22:00	$50 + 0 = 50$
Venkovní chráněný prostor stavby - obytná místnost	od 22:00 do 6:00	$50 - 10 = 40$
Venkovní chráněný prostor - pozemek určený k rekreaci	v denní i noční době	50



Obrázek č. 9: Optimální doba dozvuku různých prostor v závislosti na jejich objemu - podle ČSN 73 0525 [4].

Způsob využití území	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory	0	+5	+10	+20
1) Použije se pro hluk z provozoven a z jiných stacionárních zdrojů 2) Použije se pro hluk z pozemní dopravy na veřejných komunikacích 3) Použije se pro hluk v okolí hlavních pozemních komunikací, kde hluk z dopravy je převažující a v ochranném pásmu drah 4) Použije se pro starou hlukovou zátěž z pozemních komunikací a z drážní dopravy				

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

b) Akustika stavebních konstrukcí

• požadavky na zvukoizolační vlastnosti mezi místnostmi

Dodržení požadavků na zvukovou izolaci konstrukcí je důležité pro zachování akustické pohody v interiéru budov i pro zajištění soukromí uživatelů. Požadavky na zvukovou izolaci stavebních konstrukcí a v budovách upravuje norma **ČSN 73 0532**. Dodržení těchto požadavků je **dle Vyhlášky č. 268/2009 Sb.** závazné. Zvuková izolace mezi místnostmi v budovách se dle současně platné legislativy prokazuje měřením.

$$R'_w = R_w - k_1$$

R'_w – vážená stavební neprůzvučnost ... dB

R_w – vážená neprůzvučnost (laboratorní) ... dB

k_1 – korekce ... dB

- 2 dB – základní hodnota platná pro všechny dělicí konstrukce v masivních zděných nebo montovaných panelových stavebách z klasických materiálů
- 2 – 5 dB – doporučené hodnoty pro těžké dělicí konstrukce ve skeletových stavebách (např. vyzdívané konstrukce ve skeletu apod.)
- 4 – 8 dB – doporučené hodnoty pro lehké dělicí konstrukce ve skeletových, ocelových nebo dřevěných stavebách (deskové dílce, sádkartonové konstrukce, dřevěné stropy apod.)

Tabulka 1 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, DnT,w}$ dB	$L'_{n,w, L'_{nT,w}}$ dB	$R'_{w, DnT,w}$ dB	R_w dB
A. Bytové domy, rodinné domy – nejméně jedna obytná místnost bytu					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	47	63	42	27
B. Bytové domy – obytné místnosti bytu					
2	Všechny místnosti druhých bytů, včetně příslušenství	53 52 ¹⁾	55 58 ¹⁾	53 52 ¹⁾	–
3	Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	52	55	52	32 ²⁾ 37 ³⁾
4	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	57	48	57	–
5	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňikové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 80$ dB 80 dB $< L_{A,max} \leq 85$ dB	57 ⁴⁾ 62 ⁵⁾	48 ⁴⁾ 48 ⁵⁾	57 ⁴⁾ 62 ⁵⁾	–
6	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB: s provozem nejvýše do 22.00 h s provozem i po 22.00 h	57 62	53 48	57 62	–
7	Provozovny s hlukem 85 dB $< L_{A,max} \leq 95$ dB s provozem i po 22.00 h	72 ⁵⁾	38 ⁵⁾	–	–
C. Terasové nebo řadové rodinné domy a dvojdomy – obytné místnosti bytu					
8	Všechny místnosti v sousedním domě	57	48	57	–
D. Hotely a zařízení pro přechodné ubytování – ložnicový prostor ubytovací jednotky					
9	Všechny místnosti druhých jednotek	52	58	47	42 ⁶⁾
10	Společně užívané prostory (chodby, schodiště)	52	58	45	32 27 ⁷⁾
11	Restaurace a jiné provozovny s provozem do 22.00 h	57	53	57	–
12	Restaurace a jiné provozovny s provozem i po 22.00 h ($L_{A,max} \leq 85$ dB)	62	48	62	–
E. Nemocnice, zdravotnická zařízení – lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů, operační sály apod.					
13	Lůžkové pokoje, ordinace, ošetrovny, operační sály, komunikační a pomocné prostory (chodby, schodiště, haly)	52	58	47 ⁸⁾	27
14	Hlučné prostory (kuchyně, technická zařízení budovy) $L_{A,max} \leq 85$ dB	62	48	62	–
F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory					
15	Učebny, výukové prostory	52	58	47	–
16	Společné prostory, chodby, schodiště	52	58	47	32 27 ⁷⁾
17	Hlučné prostory (dílny, jídelny) $L_{A,max} \leq 85$ dB	55	48	52	–
18	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny) $L_{A,max} \leq 90$ dB	60 ⁹⁾	48 ⁹⁾	57 ⁹⁾	–
G. Administrativní a správní budovy, firmy – kanceláře a pracovny					
19	Kanceláře a pracovny s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné prostory	47	63	37	27
20	Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků ¹⁰⁾	52	58	45	32
21	Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem ¹⁰⁾	52	58	50	37

- požadavky na zvukoizolační vlastnosti obvodových plášťů a jejich částí

Požadavky na zvukovou izolaci obvodového pláště dle ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky

Požadavek na váženou neprůzvučnost oken R_w umístěných v obvodovém plášti se stanoví podle tabulky 3. Určí se z požadavku R'_w pro celý obvodový plášť dle tabulky 2 a z poměru ploch oken k celkové ploše obvodového pláště v místnosti.

Snížení požadavků na neprůzvučnost oken vyplývá z níže uvedených podílů plochy oken ne celé ploše obvodové konstrukce v místnosti a uplatní se jen tehdy, jestliže hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené neprůzvučnosti okna.

Za plochu okna se považuje plocha okenního otvoru včetně rámu. Celková plocha obvodové konstrukce v místnosti je plocha obvodového pláště včetně oken při pohledu z místnosti.

Vyráběná a prodávaná okna se doporučuje označovat číslem třídy zvukové izolace. Třídy zvukové izolace mají pouze deklarativní charakter. Nelze je použít jako vstupní údaj pro návrh nebo hodnocení obvodového pláště.

Tabulka 2 – Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w ^{*)} nebo $D_{nT,w}$ ^{*)} , dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 h – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$, dB ^{**)}						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	(48)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 h – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB ^{**)†)}						
	≤ 40	> 40 ≤ 45	> 45 ≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	(53)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB ^{**)†)}						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Operační sály	30	30	30	33	38	43	(48)
Lékařské vyšetřovny, ordinace	30	30	33	38	43	48	(53)
Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ	30	30	30	30	33	38	(43)
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny			30	30	30	33	38
†) Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 140-5.							
**) Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před fasádou s přihlédnutím k 6.6.3 ČSN EN ISO 140-5, zaokrouhlená na celé číslo ¹⁾).							

• stanovení požadavků na neprůzvučnost oken

Neprůzvučnost oken, dílců a částí obvodového pláště se vyjadřuje váženou neprůzvučností R_w stanovenou z laboratorní neprůzvučnosti R . Požadavek na váženou neprůzvučnost oken R_w umístěných v obvodovém plášti se stanoví podle tabulky 3. Určí se z požadavku R'_w ($D_{nT,w}$) pro celý obvodový plášť dle tabulky 2 a z poměru ploch

oken k celkové ploše obvodového pláště v místnosti. Snížení požadavků na neprůzvučnost oken vyplývá z níže uvedených podílů plochy oken na celé ploše obvodové konstrukce v místnosti a uplatní se jen tehdy, jestliže hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené neprůzvučnosti okna. Za plochu okna se považuje plocha okenního otvoru včetně rámu. Celková plocha obvodové konstrukce v místnosti je plocha obvodového pláště včetně oken při pohledu z místnosti.

Tabulka 3 – Stanovení požadavků na neprůzvučnost oken a dalších prvků obvodového pláště

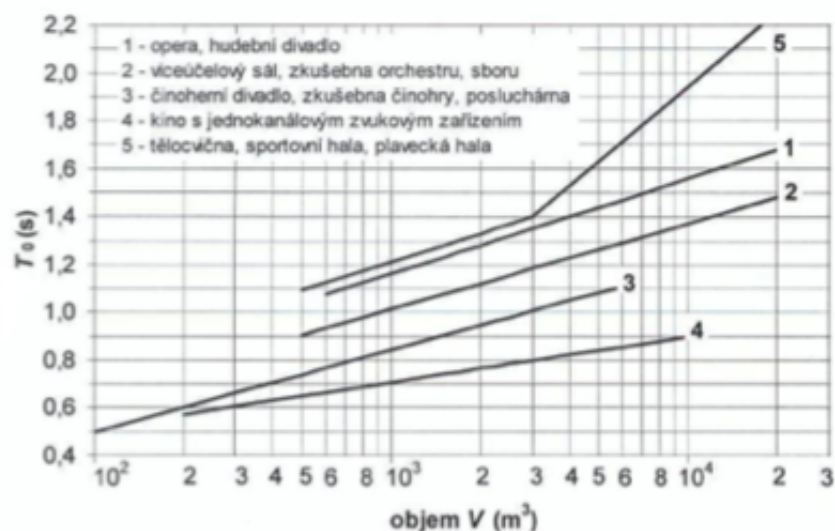
Podíl plochy oken S_O k celkové ploše obvodového pláště místnosti S_F %	Požadavek $R_w^{(1)}$ na okna, určený z hodnot $R'_w (D_{nT,w})$ podle tabulky 2 dB
$S_O/S_F < 35$	$R'_w - 5$
$35 \leq S_O/S_F \leq 50$	$R'_w - 3$
$S_O/S_F > 50$	R'_w

¹⁾ Snížené požadavky na okna platí za předpokladu, že hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště při pohledu z místnosti, je nejméně o 10 dB vyšší, než vážená neprůzvučnost okna. Požadavky platí i pro jiné prvky obvodového pláště (vnější dveře, světlíky, větrací prvky apod.)

c) Prostorová akustika

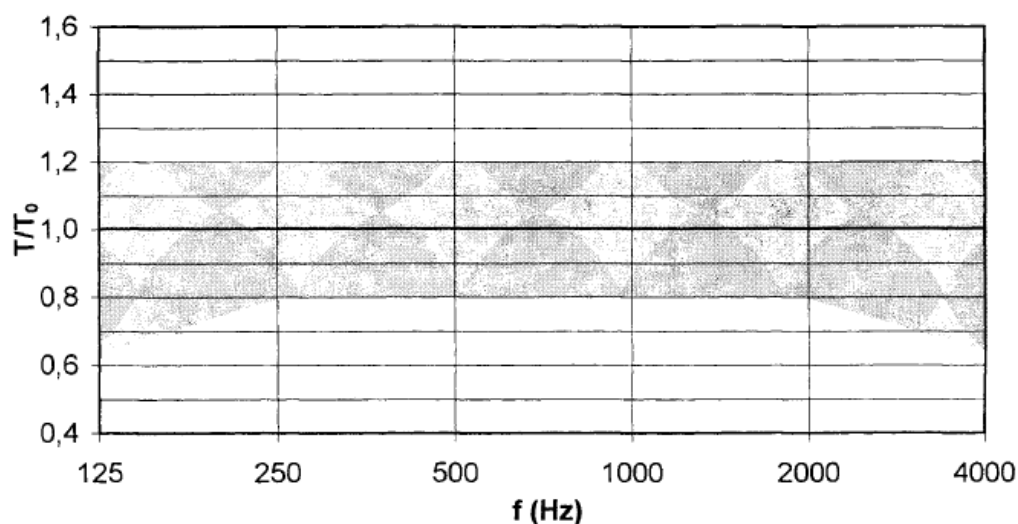
• **požadavky na prostorovou akustiku - tvarové a objemové řešení, doba dozvuku**

- Objem uzavřeného prostoru – Objem se stanoví podle provozních, hygienických a akustických požadavků. Z provozních a hygienických důvodů je potřeba počítat s objemem minimálně 4 m³ na jedno plánované místo, včetně míst pro hudebníky apod.
- Rozměry uzavřeného prostoru – Uzavřené prostory o objemu menším než 200 m³ se mají svým tvarem blížit, nikoli však rovnat krychli, aby se dosáhlo pokud možno rovnoměrného spektrálního rozložení vlastních kmitů. Doporučuje se poměr stran 1 : 1,25 : 1,2. Pro uzavřené prostory o objemu větším než 200 m³, které se svým tvarem blíží kvádru, se doporučuje poměr stran 1 : 1,25 : 1,6 nebo 1 : 1,5 : 2,5, případně 1 : 1,7 : 2,9. Žádný z rozměrů nesmí být celistvým násobkem kteréhokoli ze zbývajících rozměrů.
- Optimální doba dozvuku – Optimální doba dozvuku uzavřeného prostoru je uvedena v závislosti na jeho objemu. Kmitočtovou závislost vypočítané doby dozvuku T ve vztahu k optimální době dozvuku T₀ uzavřeného prostoru v obsazeném stavu je třeba přezkoušet použitím přípustného rozmezí hodnot T/



Obrázek č. 10: Optimální doba dozvuku různých prostor v závislosti na jejich objemu - podle ČSN 73 0527 [9].

T_0 podle obr. A.5



Obrázek A.5 - Maximální rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 obsazeného prostoru určeného k přednesu řeči v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

- požadavky na dobu dozvuku místností dle platné ČSN 73 0525 - 27

Optimální dobu dozvuku různých prostor v závislosti na jejich objemu stanovují v dnešní době již zavedené normy ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527. Požadavkem také je, aby

optimální doby dozvuku bylo dosaženo ve frekvenčním rozsahu od 125 Hz do 4 kHz s určitými povolenými tolerancemi. Na obrázku č. 9 a 10 vidíme základní představu optimálních dob dozvuku podle objemu místnosti.

6.2 Technické údaje budovy z hlediska akustiky a vibrací

• charakteristika posuzovaných konstrukcí

Stěna vnitřní - LINDAB + FERMACELL - požadavek oddělení 2 bytů ČSN 73 050532

VRSTVA	Tl. [m]	R _w [dB]	K [dB]	R' _w [dB]
15+12,5 FERMACELL tep. izol. + LINDAB 15+12,5 FERMACELL	27,5 120 27,5	62 (odečteno z katalogu)	6	56

Stropní konstrukce - požadavek oddělení 2 bytů ČSN 73 0532

VRSTVA	Tl. [m]	P [kg/m ³]	m' [kg/m ²]	s' [MPa/m]
Dlažba + lepidlo	0,013	2000	26	
Anhydritová směs	0,06	2200	132	
Separáční folie				
Isover T-N	0,03			18
Panel SPIROLL 200	200		312	

R _{w,strop} [dB]	f ₀ [Hz]	ΔR _{w,podlaha} [dB]	R _{w,s+p} [dB]	K [dB]	R' _{w,s+p} [dB]
50	72	10	60	2	58

Stropní konstrukce - kročejová neprůzvučnost

VRSTVA	Tl. [m]	P [kg/m ³]	m' [kg/m ²]	s' [MPa/m]
Dlažba + lepidlo	0,013	2000	26	
Anhydritová směs	0,06	2200	132	
Separační folie				
Isover T-N	0,03			21
Panel SPIROLL 200	200		312	

L _{nw,strop} [dB]	$\Delta L_{nw,podlaha}$ [dB]	L _{nw,s-p} [dB]	K [dB]	L' _{nw,N} [dB]
75	29	46	2	48

• zdroje hluku a vibrací v budově

V budově se nenachází zdroje hluku ani vibrací

6.3 Vyhodnocení jednotlivých oblastí

a) Vzduchová neprůzvučnost

Stěna vnitřní:

Vypočtená hodnota $R'_w = 56$ dB

Požadavek (mezi bytová stěna) $R'_{w,N} = 42$ dB

$R'_w = 56$ dB > $R'_{w,N} = 53$ dB ... POŽADAVEK JE SPLNĚN

Strop:

Vypočtená hodnota $R'_w = 58$ dB

Požadavek $R'_{w,N} = 53$ dB

$R'_w = 58$ dB > $R'_{w,N} = 53$ dB ... POŽADAVEK JE SPLNĚN

b) Kročejová neprůzvučnost

Strop:

Vypočtená hodnota $L'_w = 48 \text{ dB}$

Požadavek $L'_{w,N} = 63 \text{ dB}$

$$L'_w = 48 \text{ dB} < L'_{w,N} = 63 \text{ dB} \dots \text{POŽADAVEK JE SPLNĚN}$$

- *rozhodnout o umístění objektu v lokalitě s ohledem na hluk v chráněném venkovním prostoru*

1. Dle hlukové mapy se ve vzdálenosti 8,755 m od posuzovaného bodu nachází silnice, Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1,0 m od silnice ve dne 70 dB.

Výpočet hladiny hluku ve vzdálenosti 8,755 m:

$$L_2(8,755 \text{ m}) = L_1(1 \text{ m}) + 20\log(r_1/r_2) = 70 + 20\log(1/8,755) = \underline{\underline{51,2 \text{ dB}}}$$

2. Dle hlukové mapy se ve vzdálenosti 8,755 m od posuzovaného bodu nachází silnice, Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1,0 m od silnice v noci 55 dB.

Výpočet hladiny hluku ve vzdálenosti 8,755 m:

$$L_a(8,755 \text{ m}) = L_1(1 \text{ m}) + 20\log(r_1/r_2) = 55 + 20\log(1/8,755) = \underline{\underline{36,2 \text{ dB}}}$$

POSOUZENÍ

Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku dle NV č. 272/2011 Sb. je pro komunikace v

- denním období: $50+5 = 55 \text{ dB} \rightarrow 55 \text{ dB} \geq 51,2 \text{ dB} \rightarrow \text{LIMIT SPLNĚN}$

- nočním období: $55-10 = 45 \text{ dB} \rightarrow 45 \text{ dB} \geq 36,2 \text{ dB} \rightarrow \text{LIMIT SPLNĚN}$

7 Posouzení z hlediska osvětlení a oslunění

7.1 Normativní požadavky

- *Z hlediska denního osvětlení na jednotlivé druhy místností*

Dle ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov. V obytných místnostech s bočním osvětlením musí být ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, vzdálených 1 m od vnitřních povrchů bočních stěn, ve výšce 0,85 m od podlahy hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7 % nejdále 3 m od okna a průměrná hodnota z obou těchto bodů nejméně 0,9 %. Jsou-li okna ve dvou stýkajících se stěnách, postačí, je-li tento požadavek splněn alespoň u jedné z obou dvojic těchto kontrolních bodů.

- ***Z hlediska proslunění a oslunění***

Obytná místnost se považuje za prosluněnou, jsou-li splněny následující podmínky zároveň:

- půdorysný úhel slunečních paprsků s hlavní přímkou roviny okenního otvoru musí být nejméně 25° a výška slunce nad horizontem nejméně 5 °;
- otvory, kterými sluneční záření vniká do místnosti jsou zaskleny průhledným a barvy nezkrslujícím materiálem, celková plocha otvorů je rovna nejméně 10 % podlahové plochy místnosti, přitom nejmenší rozměr osvětlovacího otvoru je 900 mm;
- při jasné obloze (oblačnost se zanedbává) musí být dne 1.března a 21. června doba proslunění větší než 90 minut.

7.2 Technické údaje budovy z hlediska osvětlení a oslunění

- ***umístění, orientace, okolí***

Posuzovaný objekt je umístěn na volné parcele. Přímo nesousedí žádnými budovami.

Posuzovaná místnost č. **2.08 - OBÝVACÍ POKOJ + K.K.** je půdorysných rozměrů 5,4 x 5,1 m, světlé výšky 2,6 m. Svým okenním otvorem je orientován na sever a východ. V místnosti se nachází 2 okna. Rozměry oken 2,5 x 2,6 m a 0,9 x 2,6 m.

Plocha oken 8,84 m².

- ***charakteristika výplní otvorů***

okna:

$$U_g = 0,6$$

$$g = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$T_{auE} = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$R_{oE} = 0,08 - \text{čiré sklo}$$

Posuzovaná místnost č. **3.13 - POKOJ** je půdorysných rozměrů 5,1 x 4,1 m, světlé výšky 2,6 m. Svým okenním otvorem je orientován na sever a východ. V místnosti se nachází 3 okna. Rozměry oken 2 ks - 1,25 x 2,6 m a 1 ks - 0,9 x 2,6 m.

Plocha oken 8,84 m².

- ***charakteristika výplní otvorů***

okna:

$$U_g = 0,6$$

$$g = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$T_{auE} = 8 + 16 + 6 + 16 + 8$$

$$R_{oE} = 0,08 - \text{čiré sklo}$$

7.3 Vyhodnocení jednotlivých oblastí

7.3.1 Doba proslunění u bytových staveb a u bytových prostor

Hodnoty činitele denní osvětlenosti v obou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, jsou větší než normová hodnota 0,7% a průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti z obou těchto bodů je větší než 0,9%.

2.08 - OBÝVACÍ POKOJ + K.K.

1. **požadavek:** Hodnoty okrajových bodů výpočtové sítě, které jsou součástí roviny rovnoběžné s okenním otvorem nesmí být menší nebo jsou rovny 0,7.

$1,0 \% > 0,7 \%$; $1,2 \% > 0,7 \%$; $1,6 \% > 0,7\%$; $7,6 \% > 0,7 \%$ **VYHOVUJE**

2. **požadavek:** Průměr hodnot dvou okrajových bodů výpočtové sítě, které jsou součástí roviny rovnoběžné s okenním otvorem nesmí být menší nebo je roven 0,9.

$(1,0 + 1,2 + 1,6 + 7,6) / 4 = 2,85\% > 0,9\%$ **VYHOVUJE**

3.13 - OBÝVACÍ POKOJ + K.K.

1. **požadavek:** Hodnoty okrajových bodů výpočtové sítě, které jsou součástí roviny rovnoběžné s okenním otvorem nesmí být menší nebo jsou rovny 0,7.

$1,7 \% > 0,7 \%$; $1,9 \% > 0,7 \%$ **VYHOVUJE**

2. **požadavek:** Průměr hodnot dvou okrajových bodů výpočtové sítě, které jsou součástí roviny rovnoběžné s okenním otvorem nesmí být menší nebo je roven 0,9.

$(1,7 + 1,9) / 2 = 1,8 \% > 0,9 \%$ **VYHOVUJE**

Jsou dodrženy oba požadavky na denní osvětlenost obytných místností dle ČSN 73 0580.

7.3.3 vyhodnocení vlivu stínění navrhované budovy na okolí dle požadavků na denní

- *zhodnotit zda nedochází k zastínění některé z okolních budov*

Objekt je od stávajících objektů je v dostatečné vzdálenosti. Z těchto důvodů nedochází k zastínění okolních budov.

8 Identifikace zpracovatele

• *jméno:* **Bc. Tomáš Kašík**

.....

9 Přílohy

Příloha č. 1 – Základní komplexní tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí

Příloha č. 2 – Dvourozměrné stacionární pole teplot a částečných tlaků vodní páry

Příloha č. 3 – Tepelná stabilita místností

Příloha č. 4 – Posouzení činitele denní osvětlenosti a umělého osvětlení