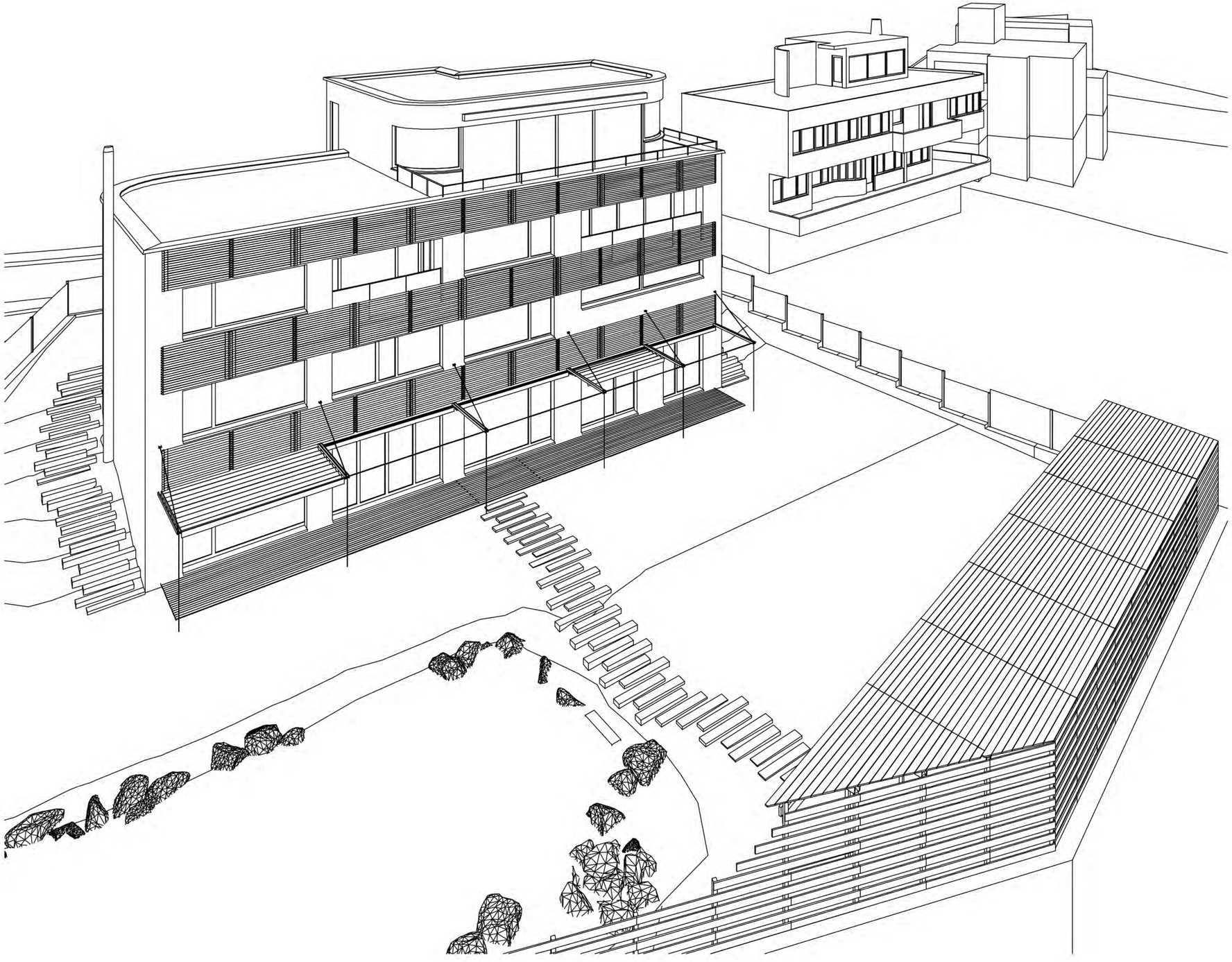
SOLÁRNÍ RODINNÝ DŮM NEHEROVSKÁ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

2015 - 2016 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

PETER MIŠEJKA

PODPIS:

E-MAIL: peter_mi.sejk@yahoo.com

UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Ing. arch. Milan Kvíz

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

RODINNÝ DŮM NEHEROVSKÁ

Anotace

Bakalářská práce se zabývá návrhem dvougeneračního rodinného domu ve vilové čtvrti Hanspaulka na Praze 6. Navrhovaný objekt nahrazuje stávající dvojdomek. Parcela určená pro návrh rodinného domu je situována v mírném jižním svahu s jedinečným výhledem na panorama Prahy. Těchto významných výhod se snaží projekt co nejvíce využít. Základním tématem návrhu jsou environmentální dopady navrhované stavby. Pro jejich minimalizaci je použito vhodných materiálů, solární energie, hospodaření s dešťovou vodou a aquaponie.

Annotation

The bachelor thesis deals with a two-generation family house in a residential area of Hanspaulka in Prague 6. The proposed building replaces the existing twinhouse. Plot intended for the proposal of the house is located in a mild southern slope with a unique view of the city. The project is trying to use these important advantages. The basic theme of the proposal are the environmental impacts of the proposed construction. To minimize them are used appropriate materials, solar energy, rainwater management and aquaponie.

OBSAH

Anotace 3
Obsah 3
Zadání práce 4
Autorská zpráva 5

STUDIE

Situace širších vztahů 6
Idea návrhu 7
Situace architektonická 8
Půdorys 1. PP 9
Půdorys 1. NP 10
Půdorys 2. NP 11
Půdorys 3. NP 12
Řez podélný 13
Řez příčný 14
Pohled severní 15
Pohled východní 16
Pohled jižní 17
Pohled západní 18
Vizualizace z ulice 19
Vizualizace ze zahrady 20
Vizualizace obývacího pokoje 21
Vizualizace ateliéru 22

KONSTRUKČNÍ ČÁST

Průvodní a souhrnná technická zpráva 23
AS.01 Koordinační situace 30
AS.02 Půdorys 1. NP 31
AS.03 Řez A-A 32
AS.04 Stavebně-architektonický detail 33
Energetický štítek obálky budovy 34
Konstrukční schéma 35

TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

TZB.01 Generel rozvodů TZB 1. PP 36
TZB.02 Generel rozvodů TZB 1. NP 37
TZB.03 Generel rozvodů TZB 2. NP 38
TZB.04 Generel rozvodů TZB 3. NP 39

PŘÍLOHY

41

ČVUT PRAHA - FAKULTA STAVEBNÍ – K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

Bakalářská práce LS 2016 – Dvougenerační rodinný dům s pracovní částí

Úvod:

Vilová čtvrť Hanspaulka v Praze 6 – Dejvicích patří mezi pražské lokality s kvalitním životním prostředím. Její dnešní podoba vznikala od počátku 20. století s rozvojem Prahy 6, na pozemcích bývalých hospodářských usedlostí na podkladě regulačních plánů tehdejšího pražského magistrátu. Jména původních majitelů usedlostí a statků se zachovala v názvech mnohých zdejších ulic a uliček. Mezi ně patří i ulice Neherovská na jižním okraji dosud nezastavěné plochy bývalého zahradnictví. Podél této ulice bylo postavena řada rodinných domů, vesměs standardní kvality, některé pak vynikající funkcionalistické vily, jako jsou č.8 (architekt Lad. Žák pro L.Baarovou) a sousední č.10 (architekt J. Chochol pro p. Verunáče).
Právě v sousedství Žákovy vily, na její západní straně, však byl postaven v poválečných letech dům nevalné arch. kvality, později ještě „vylepšen“ střešní nástavbou v podobě chaty. V daných souvislostech považujeme tuto stavbu za necitlivou a nevhodnou. Můžeme však vytvořit předpoklad, že tento objekt bude jednou zbořen a na jeho místě navržen kvalitní objekt nový.

Zadání:

Pozemek kat.č. 2985/6a7, v ulici Neherovská, plocha pozemku cca 1200 m^2

Úkolem je navrhnout nadstandardní dvougenerační rodinný dům. Parcela se svažuje k jihu, s výhledem na Prahu 6.
Regulační podmínky územního plánu stanoví cca 30% zastavěnost pozemku, výšková hrana hl. římsy směrem k ulici cca 10m.
V návrhu zohlednit vyšší nároky klienta na prostorové řešení, na společenský provoz domu a oddělené soukromé prostory. Nezbytné je rovněž vzít v úvahu kontext, kvality a historii stavebního místa.

RÁMCOVÝ STAVEBNÍ PROGRAM:

Krytý vstup
Zádveří
Vstupní hala se šatnou a WC

Byt I.:
- obytná plocha
- kuchyně + spižírna
- 3x ložnice
- 2x koupelna
- 2x šatna
- pracovna

Pokoj pro hosta s koupelnou
Místnost pro hospodyni

Byt II. charakteru garsoniéra (cca 40-50m^2):
- obývací pokoj
- ložnice
- šatna
- koupelna
- kuchyně

Část relaxační:
- sauna
- malá domácí tělocvična – posilovna

Část hospodářsko - technická:
- garáž pro 2-3 vozy (*propojeno s domem)*
- sklad
- dílna
- hospodářská místnost (vytápění, prádelna, sušárna)
- údržba zahrady

Ing.arch. M.Kvíz/K129
Praha, 02/2016

Solární dům na Hanspaulce s výhledem na pražské panorama

Projekt se zabývá utopickou představou náhrady stávajícího zchátralého a esteticky nevyhovujícího domu vhodnějším nadstandardním rodinným domem.

Situace

Zadaná parcela leží v lukrativní pražské vilové čtvrti Hanspaulka, která vznikala na počátku 20. století na vyvýšené planině nad Prahou. Díky své poloze a jedinečnému výhledu na téměř celou Prahu (včetně Pražského Hradu a Strahovského kláštera) se stala Hanspaulka vyhledávanou lokalitou významných osobností, které si ke stavbě svých rodinných vil přizvaly mnoho architektů zvučných jmen. V přímém sousedství dané parcely stojí vila Lídy Baarové od architekta Ladislava Žáka a vedle ní Verunáčova vila od architekta Josefa Chochola. Dříve byla Hanspaulka předměstím Prahy, dnes je plně začleněna do městské struktury s výbornou dopravní obslužností. Řešená parcela je přístupná z ulice Neherovská a nachází v mírném jižním svahu, který je natočen směrem k Pražskému hradu a Strahovskému klášteru.

Koncept

Základními východisky projektu se stala myšlenka solárního domu využívající téměř ideální orientace jižního svahu, a zároveň začlenění stavby do kvalitní stávající funkcionalistické zástavby v okolí. Základní myšlenkou slunečního domu je maximální využití sluneční energie. V první řadě je potřeba minimalizovat spotřebu primární energie, k čemuž je nezbytná kvalitní tepelná izolace a vyřešení detailů. V případě solárního domu je minimálně 50% spotřeby primární energie kryto energií ze Slunce. K tomu se využívá slunečních kolektorů a akumulačního zásobníku tepelné energie. Vzorem pro tento projekt byla budova správy národního parku v německém Zwieselu. Budova o užitné ploše 63m^2 pokrývá většinu své spotřeby energie ze slunečního záření. K tomu jí slouží solární kolektory o ploše 110m^2 se sklonem 80°, které přijaté teplo ukládají do akumulačního zásobníku o objemu 21m$^{3.}$

Kromě snahy o minimalizaci spotřeby energie jak při užívání tak při výstavbě, návrh využívá i domácího chovu ryb a pěstování zeleniny v umělém ekosystému zvaném aquaponie.

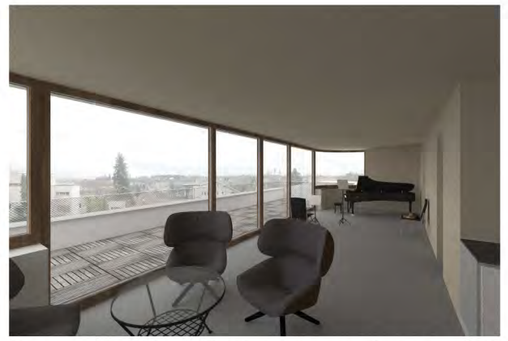
Architektonické řešení

Základem architektonického řešení byla jednoduchost a účelnost. Kompaktnost hmoty domu byla jedním z důležitých faktorů při návrhu. Jednoduchý kvádr je svojí podélnou stranou orientován na jih, aby se co nejvíce natočil k Slunci. Ze severní strany domu vystupuje rizalit schodiště, které probíhá všemi podlažími. Zaoblení severozápadního rohu domu je dáno umístěním akumulačního zásobníku tepla. Podkroví domu (druhé patro) tvoří střešní nástavba, podobně jako u sousední vily od Ladislava Žáka. K výhledům na pražské panorama jsou v jižní fasádě prolomeny dvě lodžie a terasa na střeše domu.

Technické a konstrukční řešení

Cílem návrhu bylo nejen minimalizovat spotřebu primární energie během provozu stavby, ale také při její výstavbě. Konstrukční systém byl tedy volen tak, aby bylo použito co nejméně materiálů s vysokým svázanými energiemi a emisemi potřebnými k jejich výrobě a dopravě. Dům je navržený jako prefa-monolitický železobetonový kombinovaný systém. Založení je navrženo jako železobetonová základová deska izolovaná pěnosklem. Svislé nosné konstrukce tvoří prefabrikované železobetonové stěny a sloupy. Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako prefamonolitické železobetonové desky vylehčené stropními vložkami z recyklovaných plastů. Obvodový plášť se skládá z prvků na bázi dřeva. Zastřešení takzvaného podkroví je navrženo ve stejném duchu jako fošinkový strop. Hlavním tepelným izolantem je foukaná celulóza doplněná dřevovláknitými deskami a polyisokianurátovou či rezolovou pěnou.

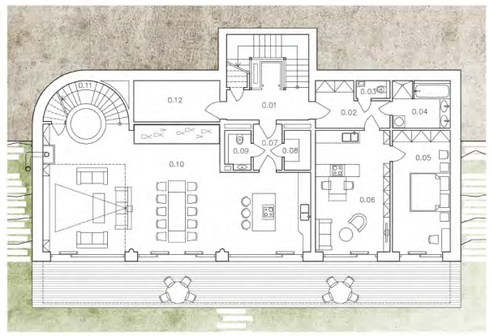
Srdcem domu je termický solární systém. Jeho velikost byla odhadnuta podle výše zmíněného případu. Celková plocha apertury solárních kolektorů je 61m^2 a hrubá plocha je 82m^2. Akumulační zásobník tepla má objem 15 000 litrů při uvažované tloušťce izolace stěny zásobníku



25cm. Dodané solární teplo využívá tepelné čerpadlo voda-voda, které maximalizuje využití tepelné energie ze zásobníku. Jako doplňkový zdroj tepla slouží krb s teplovodním výměníkem.

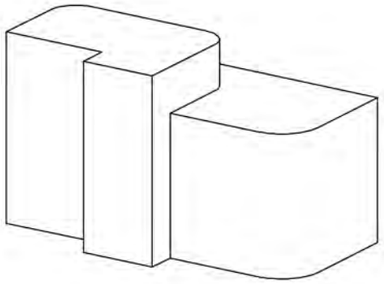
Tento typ domu se neobejde bez vzduchotechniky s rekuperací. Navrhnuta je kompaktní vzduchotechnická jednotka přivádějící čerstvý vzduch do obytných místností a odvádějící místnostmi bez trvalého pobytu osob. Chod vzduchotechniky je řízen v závislosti na koncentraci CO_2.

Součástí celého konceptu je i hospodaření s dešťovou vodou a návrh koupacího jezírka na přilehlé zahradě. Dešťová voda zachycená objektem je uchovávána v podzemní akumulační nádrži a přebytky odtékají do koupacího jezírka nebo do vsakovací jímky.



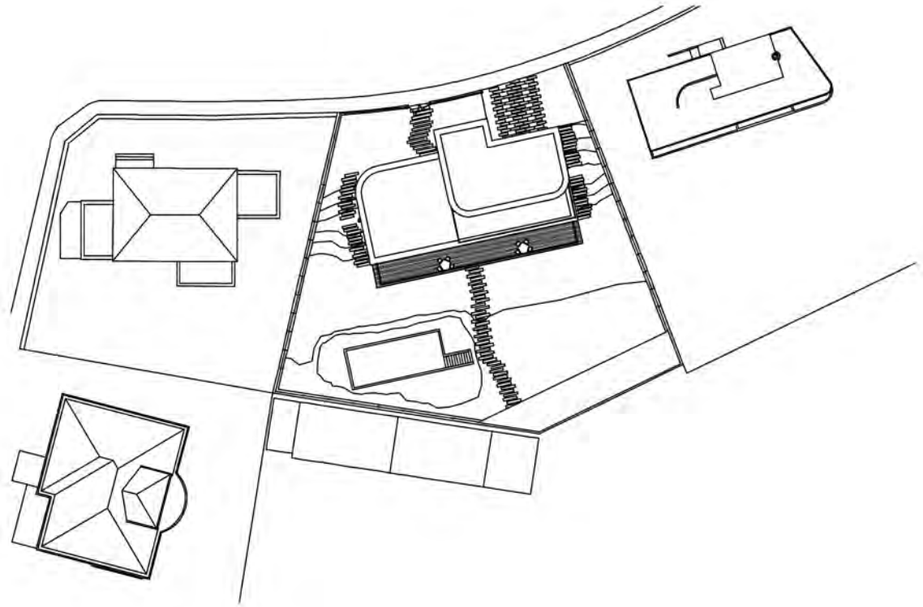
Na Špitálce
Na Špitálce
Šárecká
Na Závadlce
Na Kodymce
Neherovská
Na Mičánce
Mlýnecká
Na Klimentce
Na Klimentce
Na Kodymce
Na Mičánce
Hanzelkova
Šiplova
Zengrova
0 20 60 100

SOLÁRNÍ DŮM



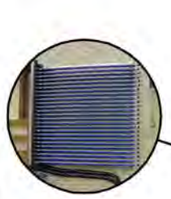
KOMPOZIČNÍ KONCEPT

- kompaktnost, jednoduchost
  - A/V faktor $=\frac{1293}{2596}=0,5$
- navázaní na stávající funkcionalistickou zástavbu
- využití potenciálu jižního svahu
  - solární zisky, vytápění, orientace obytných prostor na jih
  - přiměřená prosklenost jižní fasády (cca 40%)
- využití výhledu na panorama Prahy
  - lodžie a terasy
- stínění opadavými stromy z JZ a JV



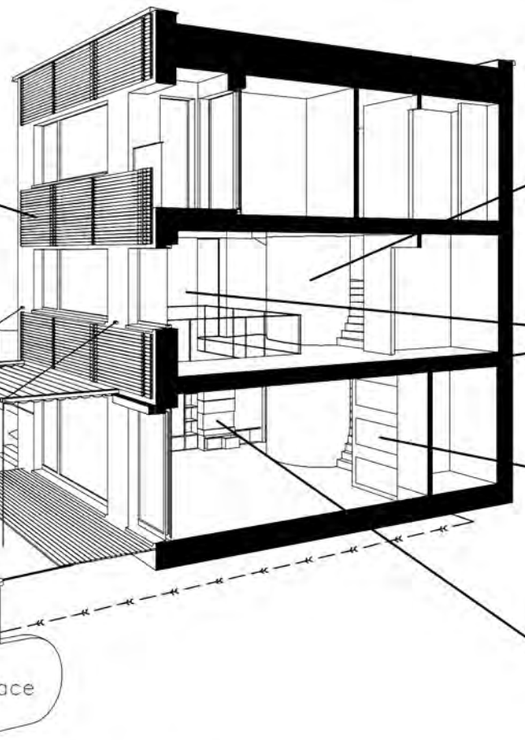
ENERGETICKÝ KONCEPT

SOLÁRNÍ KOLEKTORY
- vakuové, trubicové
- natočení trubic o 15°
- maximalizace zimních zisků
- redukce letních přebytků



letní slunovrat
- dopad slunečních paprsků pod úhlem
- vzájemné stínění trubic

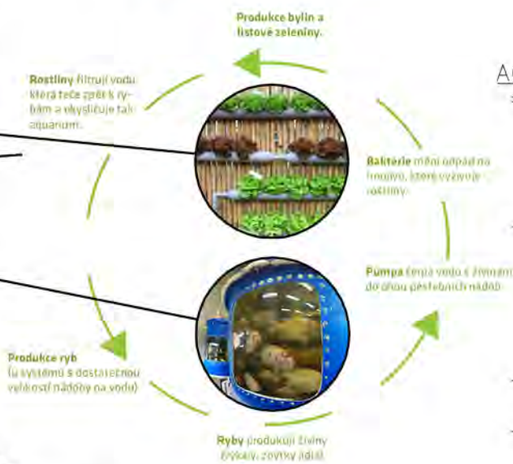
zimní slunovrat
- kolmý dopad slunečních paprsků



KOUPACÍ JEZÍRKO
- příjemné klima
- koupání bez chemikálií
- úkryt pro živočichy

HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

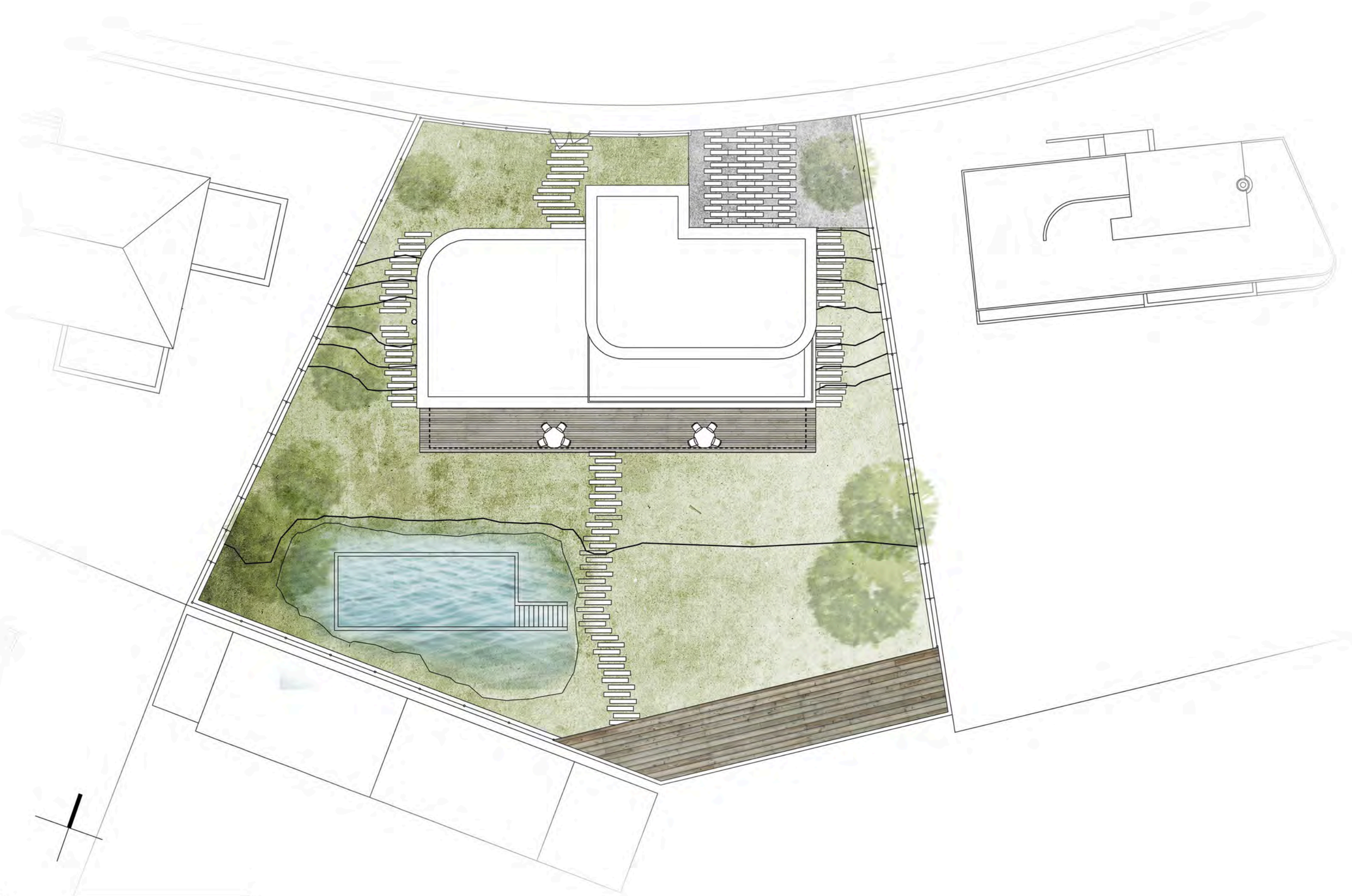
AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK TEPELNÉ ENERGIE
- objem 15 000 litrů
- akumulace tepla ze solárních kolektorů a krbu s teplovodním výměníkem
- maximalizace potenciálu tepelné energie odběrem pomocí tepelného čerpadla

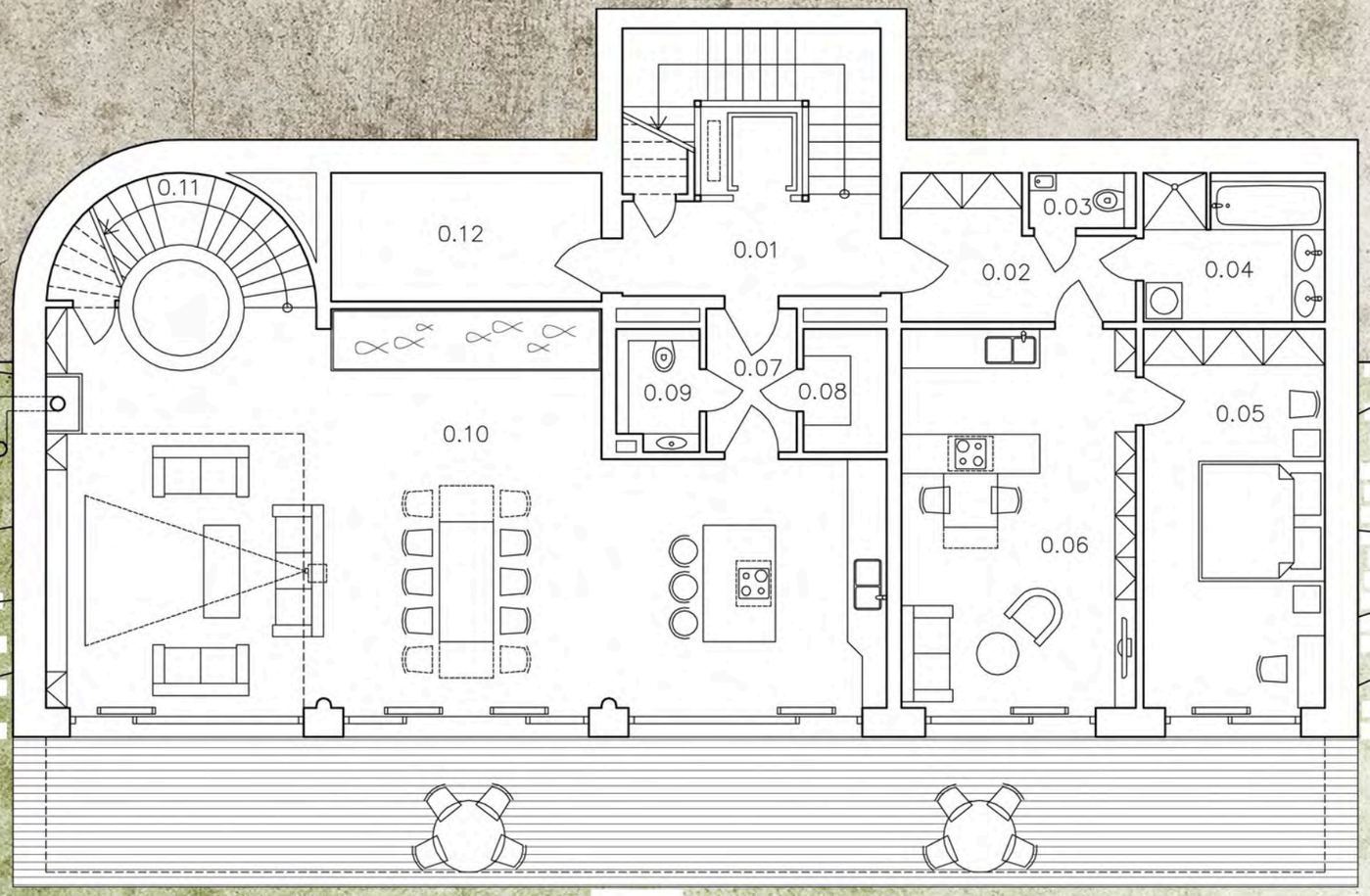


AQUAPONIE
- = HYDROPONIE
  - pěstování rostlin bez půdy v živném roztoku
  - produkce zeleniny
- \+ AQUAKULTURA
  - chov ryb v uzavřeném recirkulačním systému
  - produkce ryb

- produkty rybího metabolismu živným roztokem rostlin
- rostliny čistí vodní prostředí ryb

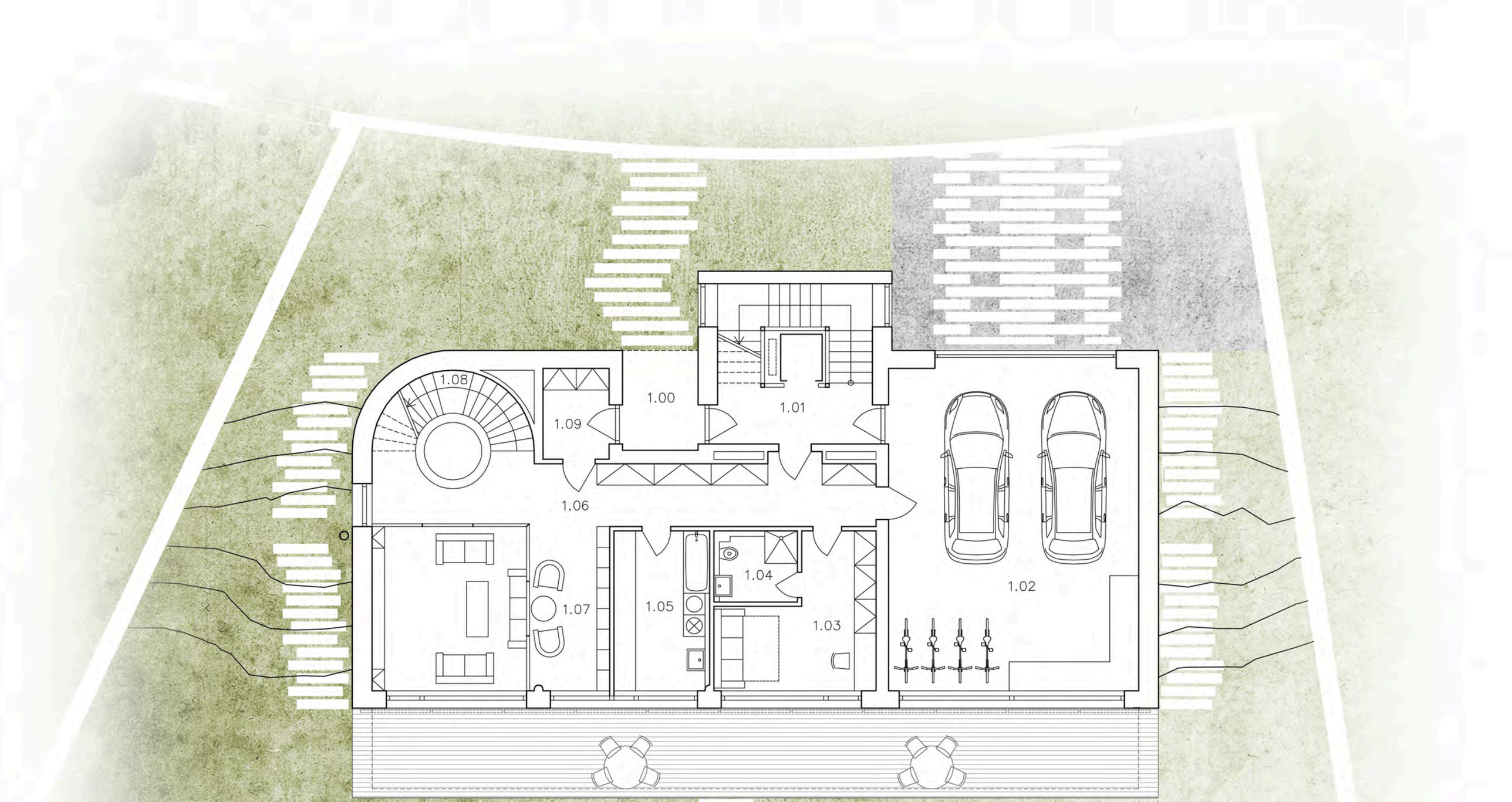
KRBOVÁ KAMNA S TEPLOVODNÍM VÝMĚNÍKEM
- teplo domova
- doplňkový zdroj tepla


0
2
6
10



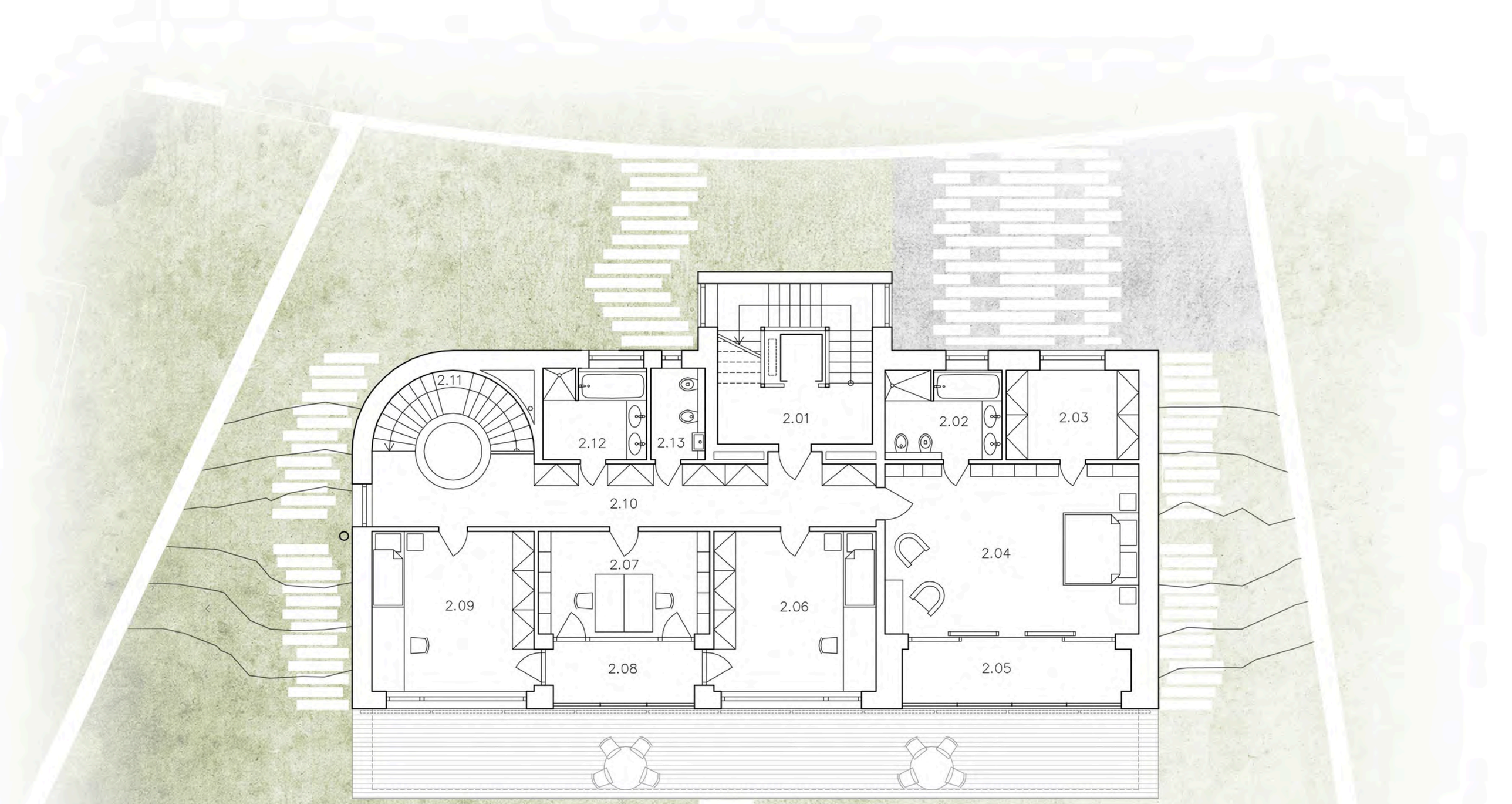
0.01 SCHODIŠTĚ 19,1m² | 0.02 PŘEDSÍŇ 7,7m² | 0.03 WC 1,7m² | 0.04 KOUPELNA 7,5m² | 0.05 LOŽNICE 19,1m² |
0.06 OBÝVACÍ POKOJ S KK 24,6m² | 0.07 PŘEDSÍŇ 3,6m² | 0.08 SPÍŽ 2,8m² | 0.09 WC 2,7m² |
0.10 OBÝVACÍ POKOJ, JÍDELNA, KUCHYNĚ 79,2m² | 0.11 SCHODIŠTĚ 9,7m² | 0.12 TECHNICKÁ MÍSTNOST 9,7m² |

0 1 3 5



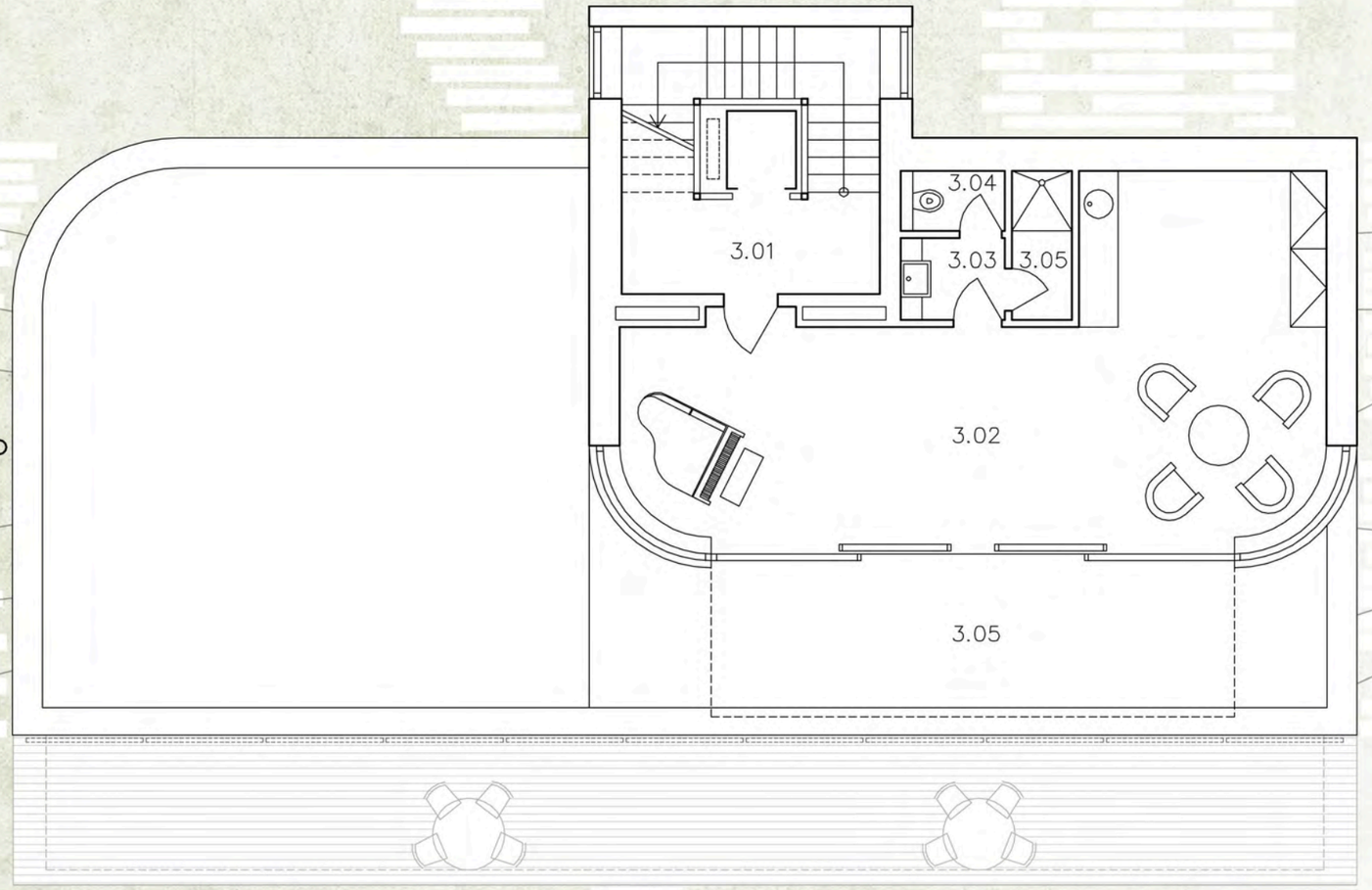
1.00 ZÁVĚTŘÍ 5,8m² | 1.01 SCHODIŠTĚ 19,1m² | 1.02 GARÁŽ S DÍLNOU 62,2m² | 1.03 POKOJ PRO HOSTY 14,9m² |
1.04 KOUPELNA 4,6m² | 1.05 DOMÁCÍ PRÁCE 11,8m² | 1.06 PŘEDSÍŇ 23,9m² | 1.07 KNIHOVNA 10,2m² |
1.08 SCHODIŠTĚ 9,7m² | 1.09 ZÁDVEŘÍ 4,6m² |

0 1 3 5



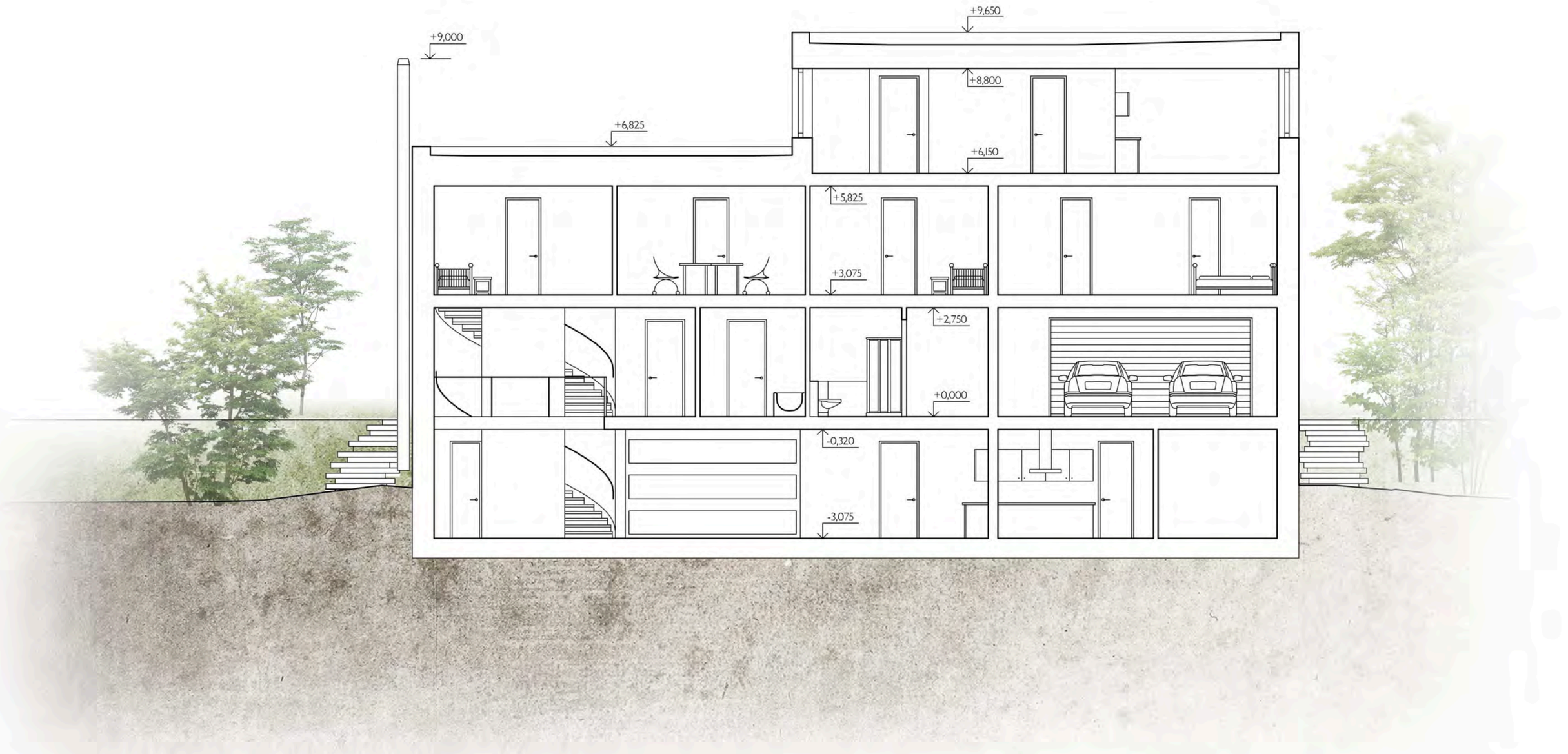
2.01 SCHODIŠTĚ 19,1m² | 2.02 KOUPELNA 8,1m² | 2.03 ŠATNA 9,1m² | 2.04 LOŽNICE RODIČŮ 33,3m² |
2.05 LODŽIE 9,5m² | 2.06 LOŽNICE DĚTSKÁ 20m² | 2.07 PRACOVNA 13,6m² | 2.08 LODŽIE 5,9m² |
2.09 LOŽNICE DĚTSKÁ 20m² | 2.10 CHODBA 25,1m² | 2.11 SCHODIŠTĚ 9,7m² | 2.12 KOUPELNA 7,3m² | 2.13 WC 3,8m² |

0 1 3 5



0 1 3 5

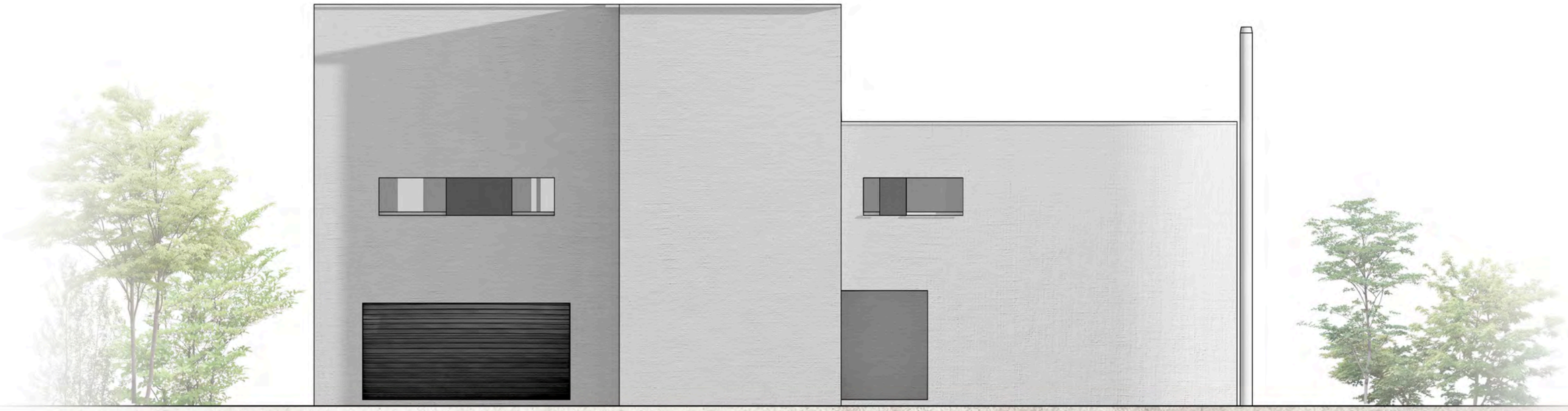
3.01 SCHODIŠTĚ 19,1m² | 3.02 ATELIÉR HUDEBNÍ 51,5m² | 3.03 PŘEDSÍŇ 2,4m² | 3.04 WC 1,7m² |
3.05 KOUPELNA 2,5m² | 3.06 TERASA 28,6m² |



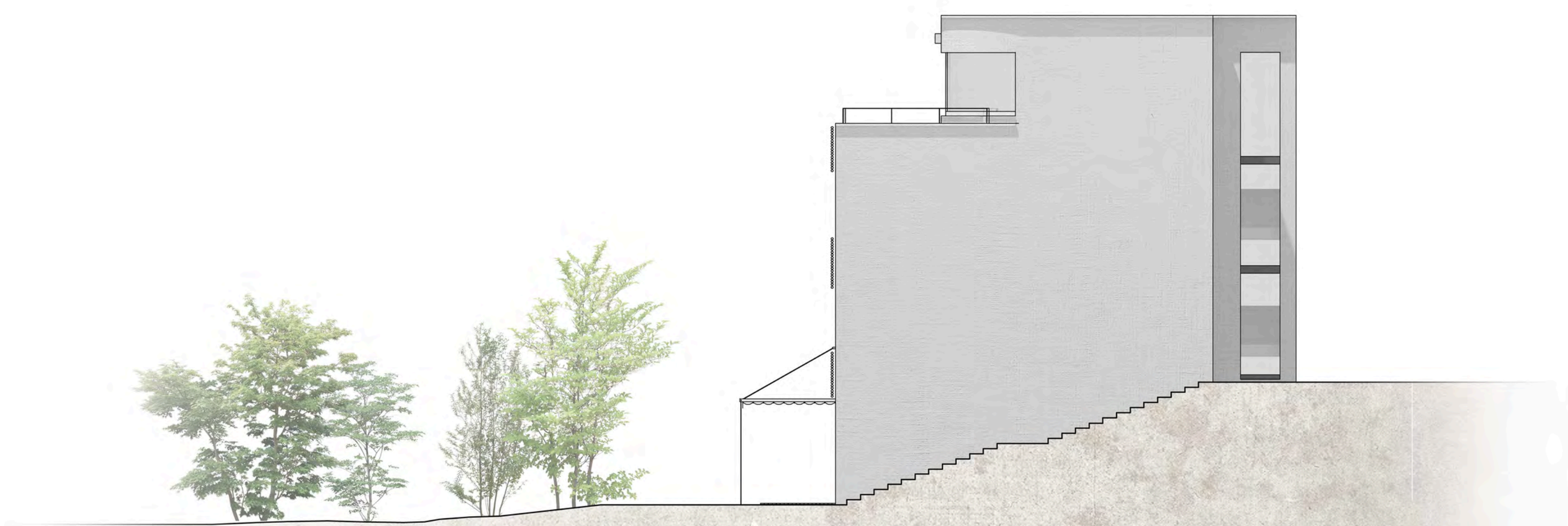
0 1 3 5

ARCH_ŘEZ PODÉLNÝ | M 1:100 | –13–

0 1 3 5

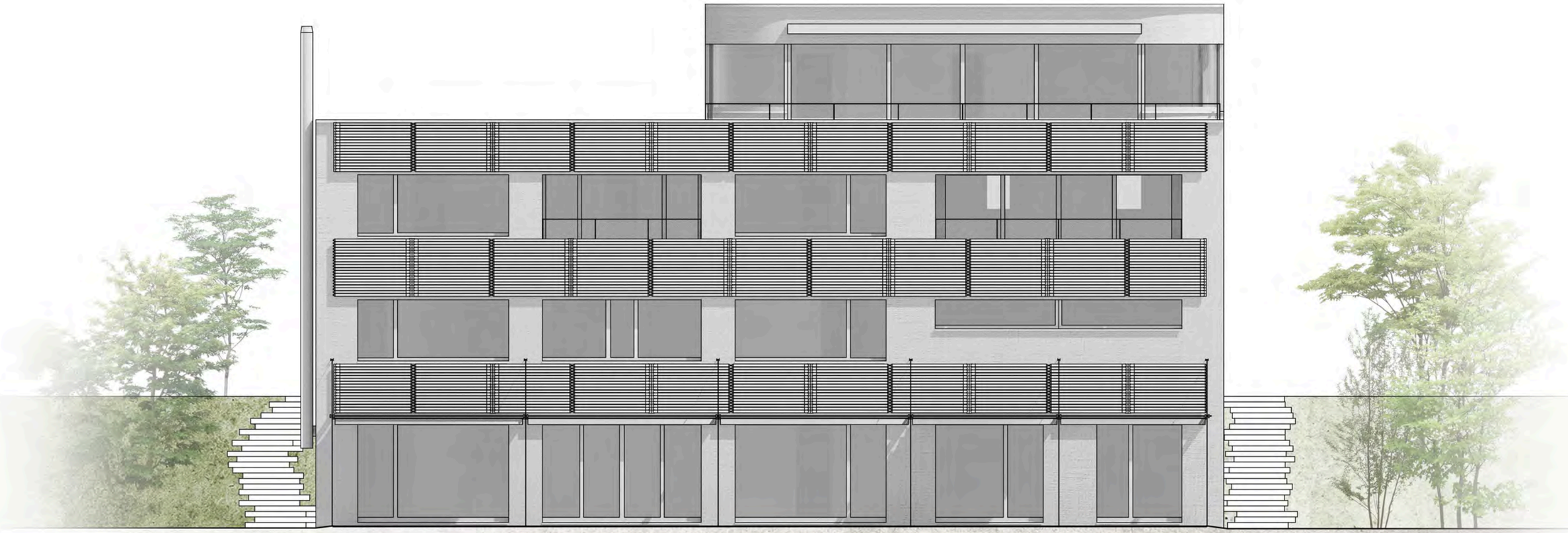


0 1 3 5



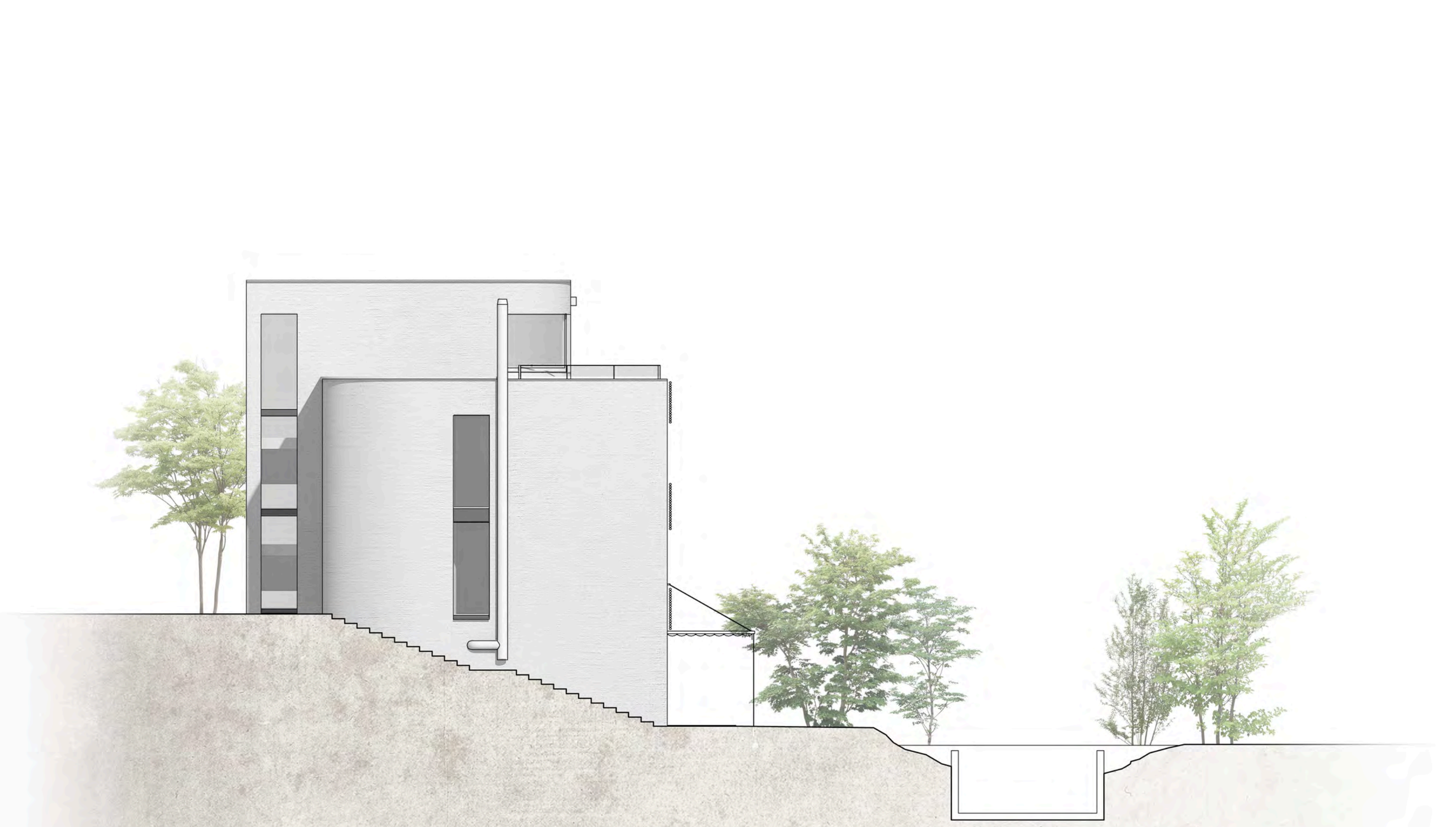
0 1 3 5

ARCH_POHLED VÝCHODNÍ | M 1:100



0 1 3 5

ARCH_POHLED JIŽNÍ | M 1:100 | –17–



0 1 3 5

A Průvodní zpráva

A. 1 Identifikační údaje

A. 1. 1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Rodinný dům Neherovská na Hanspaulce.

b) Místo stavby

Praha 6 Dejvice, parc. č. 2985/6, 2985/7, 2985/8, 2985/9, 2985/12, 2985/13.

c) Předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je architektonická studie a část projektu pro stavební povolení (ohlášení), která obsahuje průvodní a souhrnnou technickou zprávu, koordinační situaci, půdorys 1. NP, příčný řez, stavebně-architektonický detail, konstrukční schéma objektu a generel TZB rozvodu.

A. 1. 2. Údaje o stavebníkovi

a) investor, zadavatel: Fakulta stavební ČVUT v Praze, Thákurova 7, 166 29, Praha 6 Dejvice.

A. 1. 3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Peter Mišejka, student ČVUT v Praze pod vedením Ing. arch. Milana Kvíze, zpracováno v rámci bakalářské práce na katedře k129

A. 2. Seznam vstupních podkladů

Zadání bakalářské práce, upřesněné zadání, situační výkresy s vyznačením řešené parcely, fotodokumentace místa stavby, mapové podklady DMP (digitální mapa hlavního města Prahy).

A. 3. Údaje o území

a) rozsah řešeného území

projektová dokumentace se zabývá výše uvedenými parcelami (viz výkres situace). Celková výměra daných parcel je 1180m^2.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Stávající parcely jsou zastavěny dosluhujícím rodinným dvojdomem, který se pro účely této práce uvažuje demolovat. Zbytek plochy parcel je využíván jako soukromá zahrada a je porostlý vesměs nízkou zelení. Veškeré přípojky inženýrských sítí jsou na pozemek již zavedeny.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Zadané území se nachází v ochranném pásmu pražské památkové rezervace a dále v ochranném pásmu letiště s výškovým omezením staveb do výšky VVP.

d) Údaje o odtokových poměrech

V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry. Řešení odvodu dešťové vody je zajištěno svedením do retenční nádrže a při jejím naplnění bude přepadem voda odvedena do koupacího jezírka či vsakovací jímky umístěné na řešených parcelách.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíly a úkoly územního plánování

Dle územního plánu jsou řešené parcely na území OB – čistě obytné území. Kód míry využití území není specifikován.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné požadavky na využití území jsou dány vyhláškou č. 501/2006 se změnami 269/2009, 22/2010, 20/2011 a 431/2012 a jsou zohledněny v této projektové dokumentaci.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Není předmětem této dokumentace.

h) Seznam výjimek a jejich úlevových řešení

Není předmětem této dokumentace.

i) Seznam podmiňujících a souvisejících investic

Není předmětem této dokumentace.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

číslo pozemku	vlastník
p.č. 2980 a 2979	Veselá Kamila Ing., Neherovská 1518/2, Dejvice, 160 00 Praha 6
p.č. 2981 a 2982	Fišerová Kateřina MUDr, Na Klimentce 1527/16, Dejvice 160 00 Praha 6 Smolík Jan, Na Klimentce 1527/16, Dejvice 160 00 Praha 6 Smolík Jiří, Ing., Na Klimentce 1527/16, Dejvice 160 00 Praha 6 Smolíková Alena, Na Klimentce 1527/16, Dejvice 160 00 Praha 6
p.č. 2988 a 2989	SJM Nemeš Tibor Ing., Nemešová Hana Ing., Neherovská 677/8, Dejvice 160 00 Praha 6
p.č. 2983/4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	BD Na Míčánce v Praze 6, Bytové družstvo, na Míčánce 1855/13, Dejvice 160 00 Praha 6

A. 4. Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Projekt se zabývá novostavbou na místě demolovaného domu.

b) Účel využívání stavby

Rodinný dům, bydlení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá s životností odhadovanou na 50 až 80 let.

d) O ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není navržena pro ochranu dle jiných právních předpisů.

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

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou o obecných technických požadavcích na novostavby č. 26/1999. Vyhláška číslo 389/2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb nespecifikuje požadavky pro rodinné domy. Navržený rodinný dům je přesto bezbariérově přístupný z úrovně chodníku a ve všech jeho podlažích.

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

Není předmětem této dokumentace.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na stavbu se nevztahují žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Počet bytových jednotek	2
Plocha zastavěná objektem v m^2	233,9
Obestavěný prostor v m^3	2658,6
Užitná plocha v m^2	613,2
Předpokládaný počet uživatelů	7

Procentuální zastavění pozemku je 19,8%.

i) Základní bilance stavby

Není předmětem této dokumentace. Energetická bilance je nahrazena energetickým štítkem obálky budovy viz dokumentace.

j) Základní předpoklady výstavby

Není předmětem projektové dokumentace.

k) Orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou odhadnuty na 7 000 Kč za m^3 obestavěného prostoru. Cena domu se tedy bude pohybovat kolem 20 milionů korun. Cena parcely je odhadem 15 milionů korun.

A. 5. Členění stavby na objekty a technologická zařízení

SO.01 Objekt vlastního rodinného domu.

SO.02 Koupací jezírko.

SO.03 Zpevněné plochy

SO.04 Opěrné zdi

SO.05 Vodovodní přípojka

SO.06 Kanalizační přípojka

SO.07 Přípojka NN

B. Souhrnná technická zpráva

B. 1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavební parcely č. 2985/6, 2985/7, 2985/8, 2985/9, 2985/12, 2985/13 se nacházejí ve vilové čtvrti Hanspaulka na Praze 6 v městské části Dejvice. Pozemek leží na mírném jihovýchodním svahu (odklon od jižního směru je 20°). Převýšení na pozemku dosahuje cca 4-5 metrů na délce cca 36 metrů. V současné době se na pozemku nachází starý neudržovaný dvojdomek přibližně z 50. let 20. století, který pro účely této práce uvažujeme demolovat.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Pro účely tohoto projektu nebyly provedeny žádné průzkumy a rozbory.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Řešené parcely se nachází v ochranném pásmu pražské památkové rezervace a bezpečnostním pásmu letiště s výškovým omezením staveb do výšky VVP.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území

Lokalita se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

e) Vliv stavby na okolí stavby a pozemky, ochrana okolí a vliv stavby na odtokové poměry

Stavba neovlivní negativně své okolí, při realizaci stavby je nutno v maximální míře chránit okolí od vlivu stavby a zabraňovat prašnosti a dodržovat hlukové limity.

Stavba respektuje okolní stávající zástavbu a využití území dle ÚP. Výšková úroveň hlavní římsy nepřevyšuje výšku hlavní římsy stávajícího objektu. Výška podkroví, 3.NP je nižší než nástavba stávající a její římsa je v úrovni sousední vily č.p. 677/8. Sousední pozemky nebudou vyžadovat žádnou zvláštní ochranu. V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou tedy dány odtokové poměry. Stavba neovlivní negativně odtokové poměry a nezatíží odvodem dešťové vody veřejnou kanalizaci. Dešťová voda bude využívána nebo vsakována přímo na pozemku.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Projekt uvažuje s demolicí stávajícího domu a oplocení. V současné době se na pozemku nachází několik menších stromů a křovin, které nemají významnou hodnotu. Ty budou odstraněny v první fázi výstavby.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu

V souvislosti s výstavbou nejsou nutné žádné zábory.

h) Územně technické podmínky

Napojení na dopravní infrastrukturu je řešeno z ulice Neherovská na severní hranici pozemku. Napojení je řešeno ve výškové úrovni komunikace vjezdem na pozemek s využitím pro stání automobilů a přímým vjezdem do garáže. Stavba bude napojena na veřejnou vodovodní síť, dále na veřejnou kanalizační síť a distribuční soustavu elektrické energie. Napojení na tyto sítě je vyznačeno v koordinační situaci. Dešťová kanalizace je řešena vsakováním na pozemku s možností akumulace vody v retenční nádrži.

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

Není předmětem této dokumentace.

B. 2 Celkový popis stavby

B. 2. 1 Účel užívání stavby

Stavba je navržena jako rodinný dům, obytná stavba. Dům je navržen se třemi samostatnými jednotkami. Dvě bytové jednotky a jeden ateliér.

B. 2. 2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanistické řešení

Řešený pozemek se nachází ve vilové čtvrti. Územní plán definuje toto území jako čistě obytné bez specifikace koeficientu zastavěnosti či zeleně. Urbanistické řešení domu navazuje na stávající okolní zástavbu, zejména pak na sousední funkcionalistické vily. Je umístěn do severní části pozemku, zachovává stavební čáru v oblouku ulice a jižní část pozemku bude sloužit jako zahrada.

b) Architektonické řešení

Rodinný dům je navržen jako podsklepený objekt s jedním podzemním, dvěma nadzemními podlažími a podkrovím (v podobě střešní nástavby podobné jako u sousední vily). Půdorysný rozměr domu je cca 22,5 x 10m a v severní části vystupuje z hmoty domu rizalit o půdorysném rozměru cca 5,5 x 2m.

Jedná se o samostatně stojící izolovaný objekt. Hmotu rodinného domu tvoří podlouhlý kvádr se zaobleným rohem orientovaný svojí delší stranou ve směru severojižní osy. Z tohoto kvádru na severní straně vystupuje rizalit schodiště. Řešení podkroví je inspirováno sousedící funkcionalistickou vilou. V hmotě domu jsou vytvořeny dvě lodžie, které spolu se střešní terasou využívají nabízejícího se panoramatického výhledu na Prahu. Materiálově je objekt řešen jednotně světlou fasádní omítkou. Okenní otvory tvoří minimalisticky pojatá okna se zakrytými rámy v ostění a nadpraží. Dalšími materiály uplatňujícími se na fasádě jsou pouze tmavě šedá barva okenních parapetů a titanzinkové oplechování parapetů a atiky. Barva garážových vrat bude vybrána v jednom z odstínů těchto dvou materiálů. Na jižní fasádě směrem do zahrady jsou nejvýraznějším prvkem solární trubkové kolektory poskládané do panelů tvořících meziokenní pásy. Výstup na zahradu

je navržen pomocí terasy podél celého domu. Tu kryje proti nepřízni klimatických jevů stahovatelná markýza. Zastínění střešní terasy je navrženo pomocí kazetové výsuvné markýzy.

B. 2. 3 Celkové provozní řešení

Vstup do objektu je z úrovně terénu ve výškové úrovni chodníku skrz závětří zapuštěné do hmoty domu. Ze závětří se vstupuje do hlavního bytu nebo na domovní schodiště, kterým je přístupný druhý byt umístěný v suterénu, ateliér v podkroví a garáž v přízemí. Z domovního schodiště lze také vstoupit do kteréhokoli ze tří podlaží hlavního bytu. Prostor vjezdu do garáže je řešen jako neoplocený a umožňuje přímý vjezd. Území před garáží poskytuje dvě další odstavná parkovací stání. Na této neoplocené části pozemku jsou také umístěny domovní nádoby na odpad. Z garáže je přímo přístupný hlavní byt a domovní schodiště.

Hlavní byt se rozkládá přes tři podlaží. Vstupuje se do středního z nich skrz zádveří na chodbu. Z chodby je přístupná garáž, pokoj pro hosta, prádelna, galerie nad převýšeným obytným prostorem sloužící jako knihovna a bytové schodiště vinoucí se okolo akumulačního zásobníku tepelné energie. Po bytovém schodišti sejdeme přímo do hlavního obytného prostoru, který obsahuje kuchyň, jídelnu a místo pro posezení s projekčním plátnem. Součástí tohoto obývacího prostoru je také aquaponický systém v podobě tří velkoobjemových akvárií a zelené stěny. Tento systém slouží k produkci zeleniny a chovu ryb. Dále se v hlavním bytě na popisovaném podlaží nachází spíž a toaleta. Bytovým schodištěm se dále dostaneme do patra, které je koncipováno jako soukromá část bytu, jsou zde umístěny tři ložnice, pracovna, dvě koupelny, toaleta a šatny. Z ložnic a pracovny jsou přístupné lodžie s výhledem do zahrady a na Prahu.

Druhý byt přístupný z domovního schodiště tvoří ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem, které jsou doplněny nezbytným zázemím v podobě koupelny, toalety a šatny.

Střešní ateliér je navržen jako hudební prostor, lze sem umístit i koncertní klavírní křídlo. Vedle místnosti pro hudební činnost se zde nachází kuchyňka s posezením a hygienické zázemí.

B. 2. 4. Bezbariérové řešení

Stavba svým charakterem nepodléhá požadavkům vyhlášky číslo 398/2009Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Objekt je celý řešen jako bezbariérově přístupný.

B. 2. 5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození. Konstrukce je nutné užívat dle předpokladu projektu nebo dle předpokladu výrobce materiálu nebo konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém technickém stavu a budou prováděny standardní udržovací práce vyplývající z povahy a užívání konstrukce.

B. 2. 6. Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Jedná se o samostatně stojící izolovaný objekt o půdorysných rozměrech 22,5x10m. Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový prefamonolitický systém založený na základové desce s prefabrikovanými železobetonovými stěnami a sloupy. Stropy tvoří prefamonolitické železobetonové filigránové desky a obvodový plášť a konstrukce podkroví je tvořena prvky na bázi dřeva.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Založení: základy domu jsou navrženy jako základová deska izolovaná pěnosklem o mocnosti 500mm. Tloušťka základové desky je odhadnuta na 300mm.

Svislé nosné konstrukce: jsou tvořeny prefabrikovanými železobetonovými stěnami a sloupy. V suterénu je uvažováno s tloušťkou stěn 300mm, v nadzemních podlažích bude tloušťka 150mm na krajích a 250mm uvnitř dispozice. Rozměry sloupů jsou předběžně stanoveny na průřez 250x250mm nebo jejich zaoblená varianta.

Vodorovné nosné konstrukce: typické vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako prefamonolitické železobetonové desky z filigránových panelů a vylehčené bedničkami z recyklovaných plastů. Tloušťka desek byla předběžně stanovena na 200mm pro rozpětí 4,75m a 250mm pro rozpětí 7,25m.

Zastřešení podkroví je navrženo jako dřevěný fošinkový strop tvořený fošnami o průřezu 300x75mm stanoveném podle tabulek výrobce a předběžného návrhu.

Obvodový plášť: navržen je lehký obvodový plášť na bázi dřeva tvořený dřevěnými lepenými I nosníky a dřevěnými deskami. Tyto nosníky tvoří buď přímo obvodovou stěnu, nebo slouží jako nosič připevněný k nosným stěnám pro tepelnou izolaci z foukané celulózy.

Tepelné izolace: hlavním tepelným izolačním materiálem je foukaná celulóza. Izolaci v suterénu zajišťuje polyisokianurátová (PIR) pěna. Doplňkovým izolantem detailů, teras, stropů či podlah a vnitřních stěn jsou izolace PIR a vakuová izolace.

Zastřešení: neprovozní a ochozí ploché střechy v podobě terasy a lodžie.

Vnitřní konstrukce: příčky budou vyzděny z nepálených cihel Heluz natur energy 120mm a instalační jádro z příčkovek Heluz 11,5 115mm.

Podlahy: jsou navrženy jako těžká plovoucí podlaha s kročejovým izolantem v podobě konopné izolace a systémové desky podlahového vytápění. Jejich tloušťka musí být taková, aby umožňovala podlahové rozvody vzduchotechniky.

Schodiště: je řešeno jako prefabrikované železobetonové trojramenné. Konstrukčně jej tvoří jednou lomená ramena systému deska do desky. Druhé schodiště je schodnicové, ocelové s dřevěnými stupni.

Tepelné posouzení je nahrazeno pro účely této práce energetickým štítkem obálky budovy.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Statická konstrukce objektu je navržena tak, aby zatížení na ní působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

B. 2. 7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

objekt bude napojen na veřejné inženýrské sítě - veřejný vodovod, veřejnou jednotnou kanalizaci, na rozvodnou síť elektrické energie. Ohřev vody bude zajištěn tepelným čerpadlem nebo nepřímým ohřevem z akumulačního zásobníku tepelné energie. Zdrojem vytápění je taktéž tepelné čerpadlo nebo teplá voda z akumulačního zásobníku ohřívaná solárními kolektory nebo krbem. Prostory garáže a domovního schodiště budou bez otopných těles temperovány pouze prostupem tepla z okolních vytápěných místností.

Větrání zajišťuje vzduchotechnická jednotka s rekuperací. Energie k ohřevu vzduchu bude použita z výše uvedených zdrojů tepla.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Není předmětem dokumentace.

B. 2. 8 Požární a bezpečnostní řešení

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Není předmětem této dokumentace.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Není předmětem této dokumentace.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

g) Zhodnocení možností provedení požárního zásahu

Není předmětem této dokumentace.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

Není předmětem této dokumentace.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

B. 2. 9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Projekt splňuje kritéria energetické náročnosti budov.

b) Energetická náročnost stavby

Není součástí projektu, je nahrazena energetickým štítkem obálky budovy.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energie

Objekt využívá pro své vytápění sluneční energii, kterou zachytává trubicovými vakuovými kolektory a akumuluje ji do zásobníku tepelné energie. Tepelnou energii uloženou v zásobníku lze využívat přímo pro ohřev teplé vody a vytápění nebo pomocí tepelného čerpadla v případě, kdy teplota vody v zásobníku není dostačující pro přímé využití. Toto řešení maximalizuje využití solární energie za situace, kdy nelze zahřát vodu na vyšší teploty.

B. 2. 10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je v souladu s legislativními i normovými požadavky na obytné a pracovní prostředí, tedy zejména požadavky na osvětlení, oslunění, kvalitu vzduchu – větrání a ochranu proti hluku.

B. 2. 11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Nebylo provedeno měření radonového rizika, návrh opatření proti radonu není tedy řešen.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není předmětem dokumentace. Nepředpokládá se výskyt bludných proudů.

c) Ochrana před technickou seizmicita

Objekt se nenachází v lokalitě s rizikem technické seizmicity. Konkrétní ochrana není řešena.

d) Ochrana před hlukem

Ochranu před hlukem tvoří obvodové konstrukce budovy.

e) Protipovodňová opatření

Řešené území se nenachází v záplavovém území.

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

Není předmětem této dokumentace.

B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Objekt bude připojen k veřejným rozvodům technické infrastruktury přípojkami z ulice Neherovská. Jsou navrženy přípojky k vodovodnímu řadu, k jednotné kanalizaci a na rozvodnou síť elektrické energie. Plynovodní přípojka není navržena z důvodu, že nejsou plánovány žádné plynové spotřebiče.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity, apod.

Není předmětem této dokumentace.

B. 4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Příjezd k rodinnému domu zajišťuje dopravní komunikace ulice Neherovská. Vjezd na pozemek je ve výškové úrovni místní komunikace.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Řešený pozemek je v přímém kontaktu s místní komunikací. Není třeba žádných zvláštních úprav, pouze provedení nájezdu na chodník.

c) Doprava v klidu

V garáži objektu jsou navržena dvě parkovací stání. Jako další dvě parkovací stání lze využít plochu vjezdu před garážovými vraty.

d) Pěší a cyklistické stezky

Projekt nemění současný stav.

B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Na pozemku je navržena opěrná zeď výšky dvou metrů na jižní hranici pozemku, která umožňuje dorovnání terénních rozdílů mezi původním a upraveným terénem. Opěrná zeď bude stejného charakteru (gabion) a výšky jako na sousední parcele. Zeď bude zároveň tvořit podezdívku plotu. Stejné opěrné zídky budou provedeny i na východní a západní straně pozemku. K terénním úpravám pozemku bude použita zemina z výkopu, na níž bude navezena původně skrytá ornice.

b) Použité vegetační prvky

Kromě obvyklé travnaté úpravy zahrady bude pozemek podél své východní a západní hranice osázen listnatými stromy.

c) Biotechnická řešení

Není předmětem dokumentace.

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

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

Vzhledem k povaze stavby nejsou kladeny žádné speciální požadavky na péči o životní prostředí po dobu realizace ani životnosti stavby. Budou dodrženy požadavky na provádění stavby dané stavebním povolením.

b) Vliv na přírodu a krajinu

Stavba nebude mít žádný zásadní vliv na okolní krajinu ani přírodní prostředí.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

B. 7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba nevyžaduje zvláštní požadavky na situování a stavební řešení z hlediska ochrany obyvatelstva

B. 8 Zásady organizace výstavby

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

Není předmětem této dokumentace.

b) Odvodnění staveniště

Není předmětem této dokumentace.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Není předmětem této dokumentace.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby pozemky

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin

Není předmětem této dokumentace.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Není předmětem této dokumentace.

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

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba řídit se závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsaženými v zákoníku práce ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

Všichni pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací, dále jsou pracovníci povinni používat při práce předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Stavební dozor nese plnou zodpovědnost za správné provedení a postupy při provádění stavby.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není předmětem této dokumentace.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

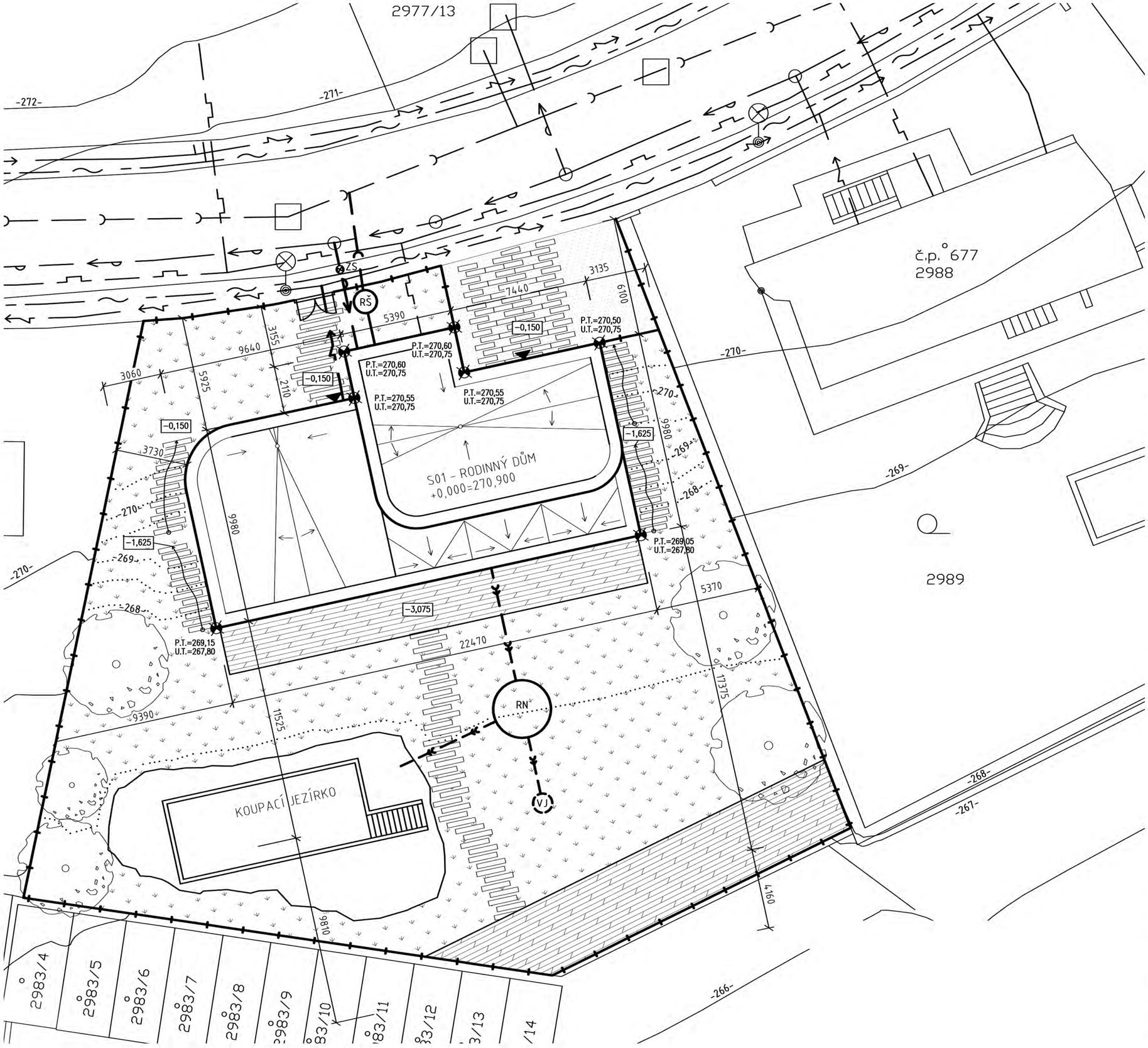
Není předmětem této dokumentace.

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

Není předmětem této dokumentace.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není předmětem této dokumentace.



LEGENDA

- oplocení pozemku
- hranice zastavěné plochy, 233,9m²
- vrstevnice navržené úpravy pozemku
- stávající vodovod
- stávající kanalizace
- stávající vedení NN
- stávající plynovod
- stávající datové vedení
- navržená vodovodní přípojka
- navržená kanalizační přípojka
- navržená přípojka NN
- navržené vedení dešťové kanalizace

RŠ revizní šachta kanalizační přípojky
ZS zemní souprava s KK vodovodní přípojky
RN retenční nádrž dešťové vody
VJ vsakovací jímka dešťové vody

říční kamenivo

zatravněná plocha

prkenná terasa

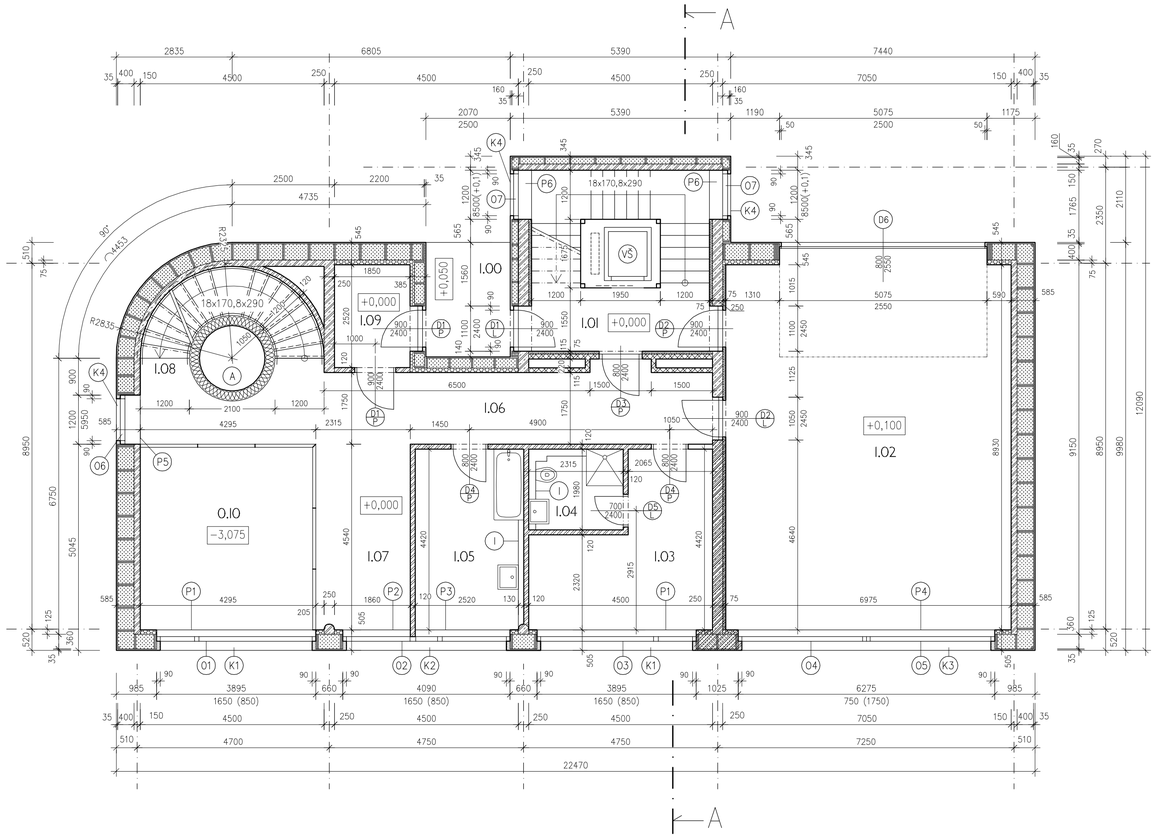
+0,000 = 270,900 m n.m. Bpv
souřadnicový systém JTSK

FSv – ČVUT

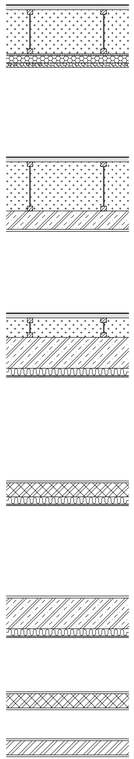
Katedra architektury

Bakalářská práce

Jméno					Měřítko
Peter Mišejka					1:200
Ročník	Obor	Kruh	Školní rok	Vedoucí bakalářské práce	Datum
4.	ABc	129	2014/15	Ing. arch. Milan Kvíz	17.5.2016
Název akce: RD Neherovská Architektonicko stavební řešení					Formát: 2xA4
Název výkresu: Koordinační situace					Číslo výkresu: AS.01



LEGENDA



SKLADBA STĚN W3/W1/W2
- fasádní omítkový systém StoTherm Wood
- tuhá dřevovláknitá deska Steico Protect 35mm
- konstrukce obvodové stěny
  - sloupky Steico wall 240/360/400mm
  - izolace foukanou celulózou Climatizer Plus 240/360/400mm
- záklop deskami OSB 15mm s utěsněnými spoji
- instalační mezera 60mm
  - latě 40x60mm
  - tepelná izolace Steico Flex 60mm
- diagonální latění 25x20mm po 50mm, omítkový rošt
- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm

tloušťka stěny 390/510/550m
U=0,13/0,1/0,09 W/(m2·K)

SKLADBA STĚN W5/W4
- fasádní omítkový systém StoTherm Wood
- tuhá dřevovláknitá deska Steico Protect 35mm
- konstrukce obvodové stěny
  - sloupky Steico wall 160/400mm
  - izolace foukanou celulózou Climatizer Plus 160/400mm
- železobetonová nosná stěna 150(250)/150mm
- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm

tloušťka stěny 370(470)mm
U=0,22/0,1 W/(m2·K)

SKLADBA STĚN W6
- fasádní omítkový systém StoTherm Wood
- tuhá dřevovláknitá deska Steico Protect 35mm
- konstrukce obvodové stěny
  - sloupky Steico wall 160
  - izolace foukanou celulózou Climatizer Plus 160mm
- železobetonová nosná stěna 250mm
- interiérová zateplovací deska Kingspan K17 72,5mm
  - 60mm tepelná izolace z rezolové pěny
  - 12,5mm sádrokarton
- hliněný nátěr 3mm

tloušťka stěny 530mm
U=0,14 W/(m2·K)

SKLADBA STĚN W7
- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm
- pFIXovka Heluz 11,5 115mm
- interiérová zateplovací deska Kingspan K17 72,5mm
  - 60mm tepelná izolace z rezolové pěny
  - 12,5mm sádrokarton
- hliněný nátěr 3mm

tloušťka stěny 210mm
U=0,3 W/(m2·K)

SKLADBA STĚN W8
- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm
- nosná železobetonová stěna 250mm
- interiérová zateplovací deska Kingspan K17 72,5mm
  - 60mm tepelná izolace z rezolové pěny
  - 12,5mm sádrokarton
- hliněný nátěr 3mm

tloušťka stěny 345mm
U=0,32 W/(m2·K)

- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm
- pFIXovka Heluz 11,5 115mm
- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm

- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm
- zdivo z nepálených cihel Heluz Nature Energy 120mm
- hliněná omítka, vyztužení jutou 15mm

01 okno Slavona Progression s otevíravým křídlem levým, 3875x1625mm
02 sestava oken Slavona Progression s otevíravým křídlem, 4075x1625mm
03 okno Slavona Progression s otevíravým křídlem pravým, 3875x1625mm
04 okno Slavona Progression otevíravé, 3125x735mm
05 okno Slavona Progression pevné, 3125x735mm
06 sestava oken Slavona Progression, pevných, 1180x5950mm
07 sestava oken Slavona Progression, pevných, 1180x8800mm
Kx vnější titanzinkové parapety
Px vnitřní dubové parapety
VŠ výtahová šachta ocelové konstrukce se skleněným pláštěm
A akumulační zásobník tepelné energie
I instalační předstěny

TABULKA MÍSTNOSTÍ					
ČÍSLO	NÁZEV	PODLAHA	STROP	STĚNY	PLOCHA [m²]
1.00	ZÁVĚTŘÍ	DLAŽBA BETONOVÁ	OMÍTKA FASÁDNÍ	OMÍTKA FASÁDNÍ	5,8
1.01	SCHODIŠTĚ DOMOVNÍ	TERACO	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	19,1
1.02	GARÁŽ	EPOXIDOVÁ STĚRKA	OMÍTKA FASÁDNÍ	OMÍTKA FASÁDNÍ	62,2
1.03	POKOJ	MARMOLEUM	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	14,9
1.04	KOUPELNA	DLAŽBA KERAMICKÁ	TADELAKT	TADELAKT	4,6
1.05	PRÁDELNA	DLAŽBA KERAMICKÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	11,8
1.06	CHODBA	MARMOLEUM	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	23,9
1.07	KNIHOVNA	MARMOLEUM	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	10,2
1.08	SCHODIŠTĚ BYTOVÉ	DŘEVĚNÉ	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	9,7
1.09	ZÁDVEŘÍ	DLAŽBA KERAMICKÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	OMÍTKA HLINĚNÁ	4,6

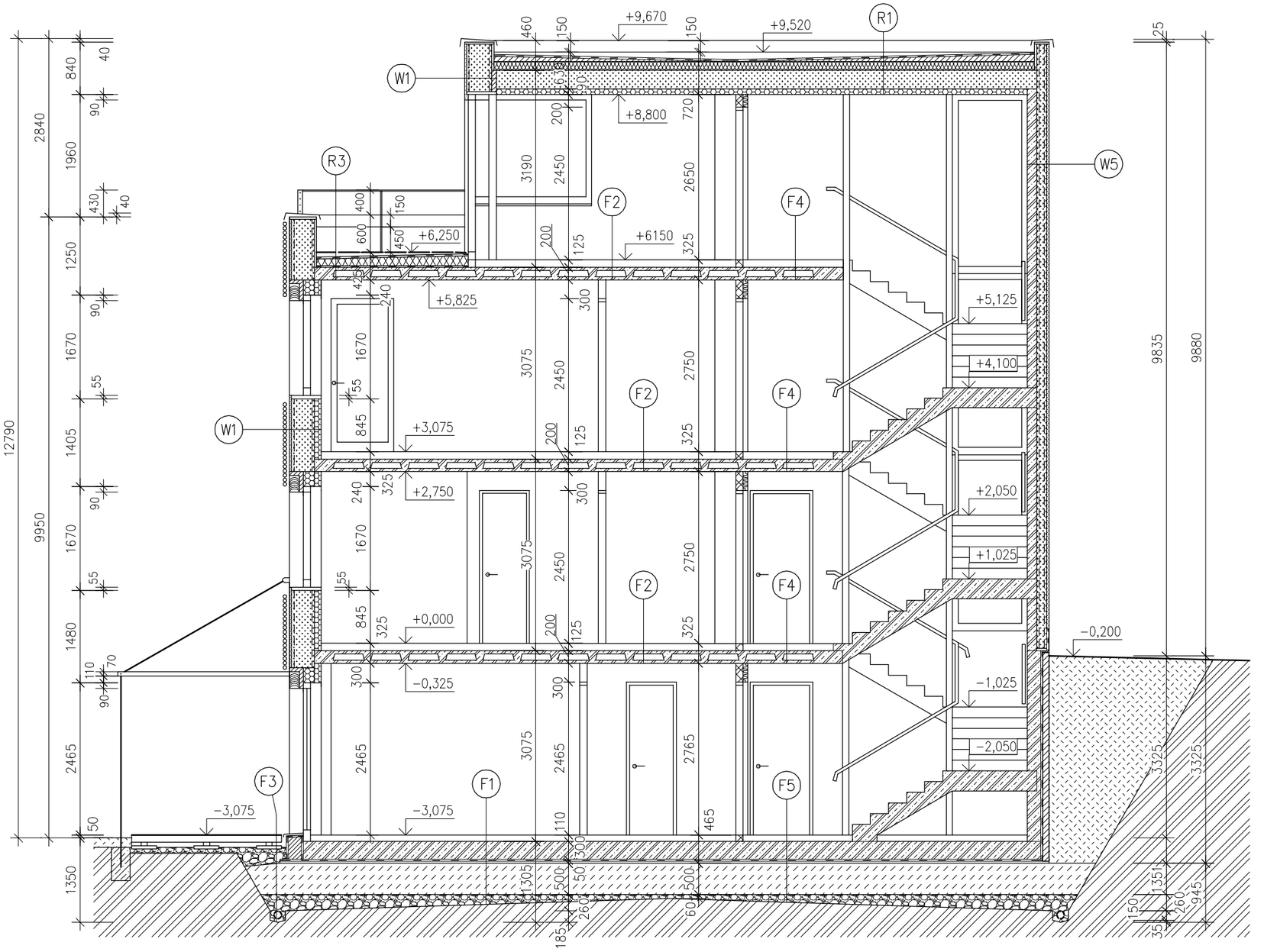
+0,000 = 270,900 m n.m. Bpv
souřadnicový systém JTSK

FSv – ČVUT

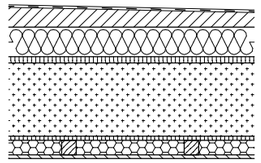
Katedra architektury

Bakalářská práce

Jméno	Peter Mišejka				Měřítko 1:75
Ročník	Obor	Kruh	Školní rok	Vedoucí bakalářské práce	Datum
4.	ABc	129	2014/15	Ing. arch. Milan Kvíz	17.5.2016
Název akce	RD Neherovská Architektonicko stavební řešení				Formát 4xA4
Název výkresu	Půdorys 1.NP				Číslo výkresu AS.04

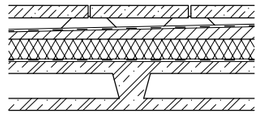


LEGENDA



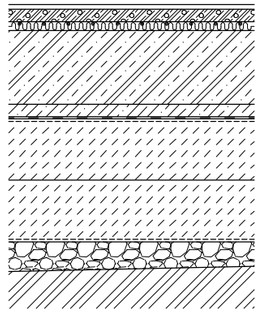
SKLADBA STŘECHY R1
- hydroizolační fólie Fatrafol 810V, mechanicky kotvená
- separační textílie
- spádové klíny z PIR izolace Kingspan TT47 FM 25–183mm
- tepelná izolace Steico Isorel Plus 120mm
- pojistná hydroizolace/expanzní vrstva Icopal Alu–Villatherm
- OSB deska 25mm
- stropní fošny 300x75mm á0,45–0,6m
  - izolace z foukané celulózy Climatizer Plus 300mm
- OSB deska 15mm
- parotěsný pás Mikoral SK
- instalační mezera 60mm
  - latě 40x60mm á600mm
  - tepelná izolace Steico Flex 60mm
- sádrovláknitá deska Fermacell greenline 12,5mm
- hliněná stěrka 3mm

U=0,09W/(m2·K)



SKLADBA STŘEŠNÍ TERASY R3
- hliněná omítka, vyztužená jutou 15mm
- ŽB žebírková deska 200mm
- parotěsný asfaltový pás Icopal Alu–Villatherm
- vakuová tepelná izolace Kingspan Optim R 60mm
- spádové klíny z PIR izolace Kingspan TT47 FM 25–64mm
- hydroizolační fólie Fatrafol 818UV, přitížená
- dlažba na podložkách 60mm

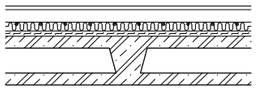
U=0,11W/(m2·K)



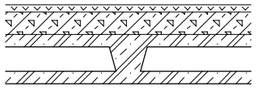
SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU F1
- podlahová krytina, dlažba
- anhydritový potěr 50mm
- systémová deska podlahového topení Giacomini R982Q 37mm
- ŽB základová deska 300mm
- podkladní, ochranný betonový potěr 50mm
- separační textílie
- hydroizolační fólie Fatrafol 803V
- separační textílie
- pěnosklo hutněné ve dvou vrstvách 2x250mm
- separační textílie
- drenážní štěrková vrstva min.60mm
- rostlý terén, spádovaný k drenáži

U=0,14W/(m2·K)

+0,000 = 270,900 m n.m. Bpv
souřadnicový systém JTSK

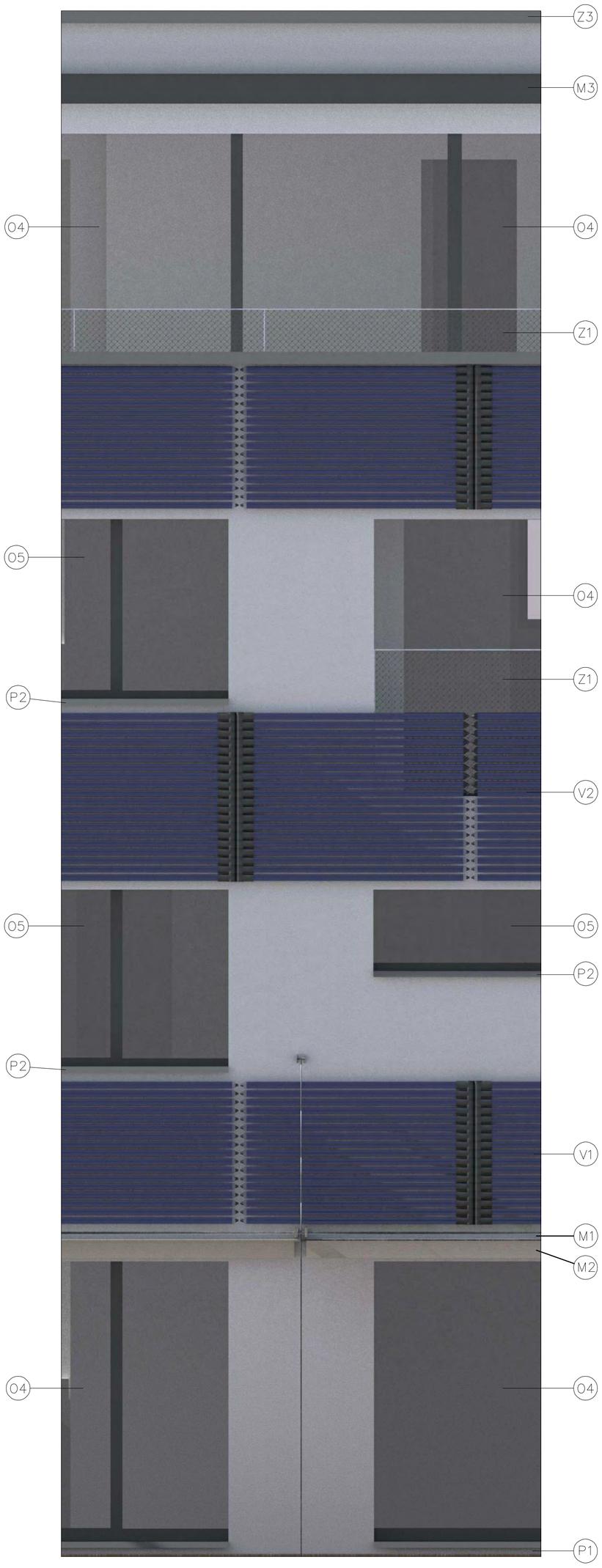


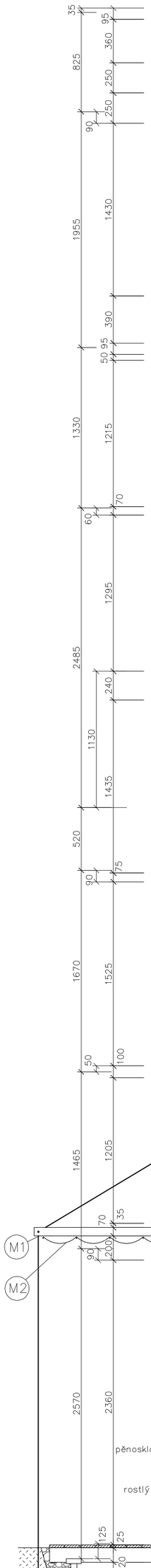
SKLADBA TYPICKÉ PODLAHY F2
- podlahová krytina, marmoleum
- anhydritový potěr 50mm
- systémová deska podlahového topení Giacomini R982Q 37mm
- kročejová izolace Termo konopí Step 2x10mm
- ŽB žebírková deska 200mm
- hliněná omítka, vyztužená jutou 15mm

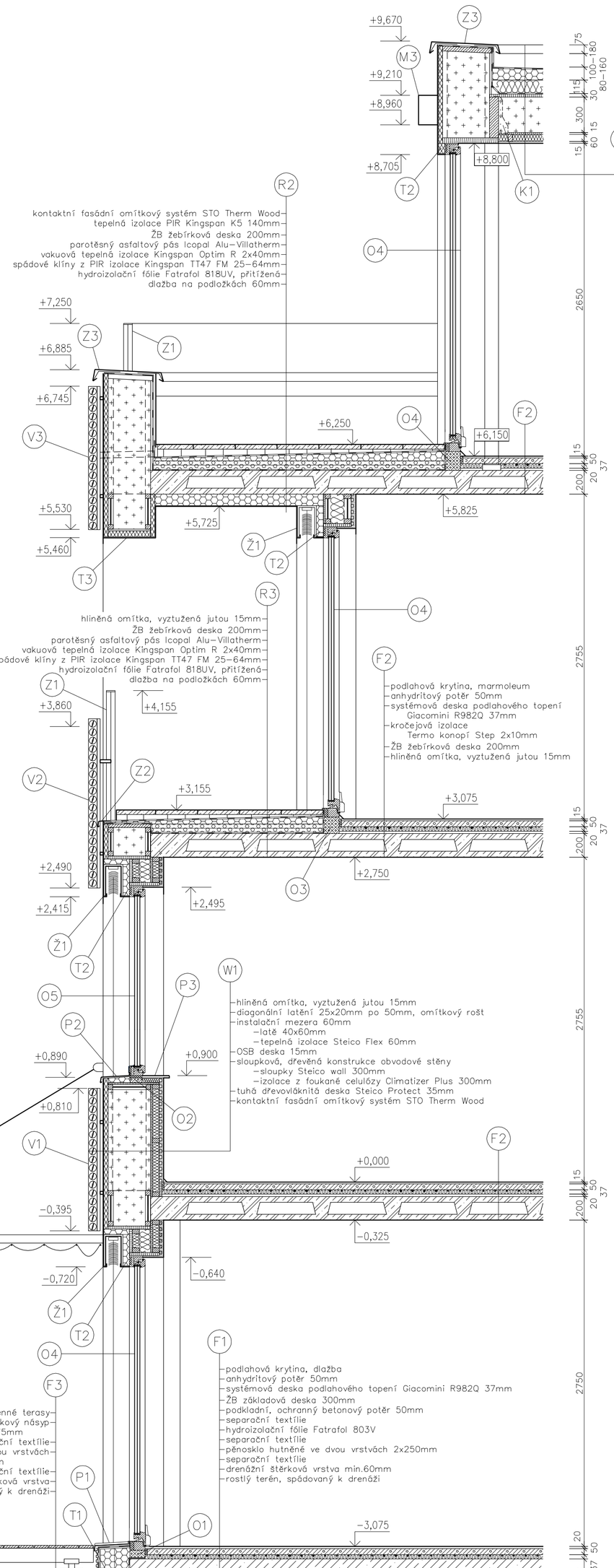


SKLADBA PODLAHY PODESTY SCHODIŠTĚ F4
- lité Teraco 30mm
- lehčený betonový potěr
- ŽB žebírková deska 200mm
- hliněná omítka, vyztužená jutou 15mm

FSv – ČVUT	Katedra architektury				
	Bakalářská práce				
Jméno: Peter Mišejka					Měřítko: 1:75
Ročník: 4.	Obor: ABc	Kruh: 129	Školní rok: 2014/15	Vedoucí bakalářské práce: Ing. arch. Milan Kvíz	Datum: 17.5.2016
Název akce: RD Neherovská Architektonicko stavební řešení					Formát: 2xA4
Název výkresu: Řez A-A					Číslo výkresu: AS.03







LEGENDA

- O1 podkladní profil Compacfoam 115x65mm
- O2 podkladní profil Compacfoam 115x40mm
- O3 podkladní profil Compacfoam 115x140mm
- O3 podkladní profil Compacfoam 115x160mm
- O4 francouzské okno Slavona Progression se sklopně odsuvnými balkonovými dveřmi
- O5 okno Slavona Progression
- T1 tepelná izolace soklu
  –stěrková hydroizolace
  –mrazuvzdorná vyztužená fasádní stěrka
  –tepelná izolace Puren Perimetr 2x120mm
- T2 tepelná izolace za žaluziovým kastlíkem Kingspan K5 60mm
- T3 tepelná izolace nadpraží lodžie Steico Protect 50mm
- P1 parapet ocelový, pochozí, Slavona
- P2 parapet vnější, titanzinek
- P2 parapet vnitřní, dub
- Ž1 žaluziový kastlík 265x160mm
- M1 nosná konstrukce markýzy
- M2 látková markýza, výsuvná po kolejnicích
- M3 kazetová, výsuvná markýza
- V1 sestava solárních trubicových, vakuových kolektorů 16x Varisol DF
- V2 sestava solárních trubicových, vakuových kolektorů 19x Varisol DF
- V3 sestava solárních trubicových, vakuových kolektorů 17x Varisol DF
- Z1 zábradlí, nerezový rám, výplň nerezová síť
- Z2 oplechování hrany lodžie, titanzinek
- Z2 oplechování atiky, titanzinek
- K1 trámová botka

FSv – ČVUT

Katedra architektury

Bakalářská práce

Jméno: Peter Mišejka					Měřítko: 1:25
Ročník: 4.	Obor: ABc	Kruh: 129	Školní rok: 2014/15	Vedoucí bakalářské práce: Ing. arch. Milan Kvíz	Datum: 15.5.2016
Název akce: RD Neherovská Architektonicko stavební řešení					Formát: 9xA4
Název výkresu: Stavebně-architektonický detail					Číslo výkresu: AS.04

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 3 - Obytná část RD	20,0	2 047	0,50

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j})/\Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ ($U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j})/\Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	splňuje doporučení
Budova celkem	0,20	0,50	třída A - velmi úsporná

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Peter Mišejka
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Peter Mišejka Sarajevská 68/16, Praha 2, 120 00
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	19.5.2016

POZN.: celý protokol k EŠOB v příloze

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

		Hodnocení obálky budovy
Typ budovy:	Rodinný dům	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Neherovská 1530/6, Praha 6, Dejvice, 160 00	
Katastrální území:	Praha, Dejvice	
Parcelní číslo:	2985/6, 2985/7, 2985/8, 2985/9, 2985/12, 2985/13	

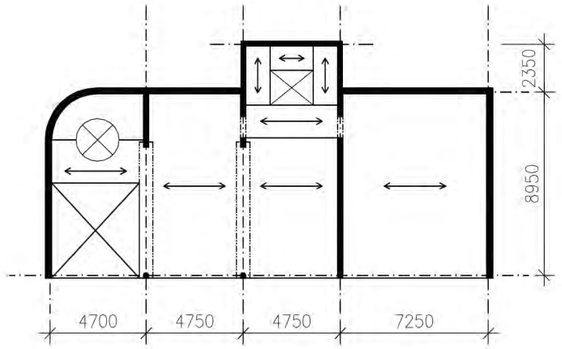
Celková podlahová plocha A_c = 599,73 [m²]	**stávající**	**doporučení**
CI **velmi úsporná** A **0,50** B **0,75** C **1,00** D **1,50** E **2,00** F **2,50** G **mimořádně nehospodárná**	**0,41**	
KLASIFIKACE	**A**	**-**
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m²K)] $U_{em}=H_T/A$	**0,20**	**-**
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m²K)]	**0,50**	**-**

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

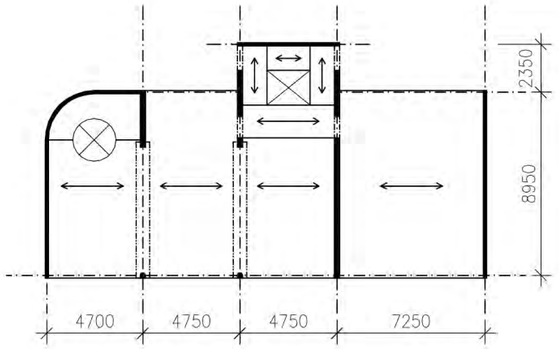
CI	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,50**	**2,00**	**2,50**
U_{em}	**0,25**	**0,38**	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,25**

Platnost štítku do (datum):	**19.5.2026 (nebo do změny obálky budovy)**
Jméno a příjmení:	Peter Mišejka

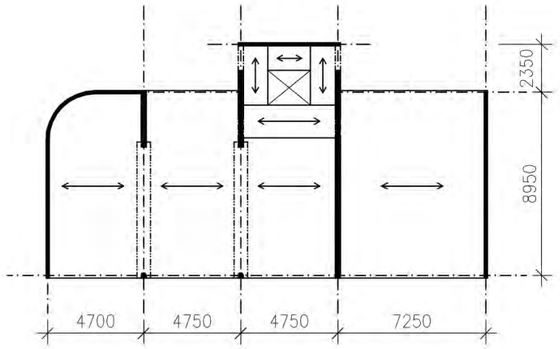
1.PP



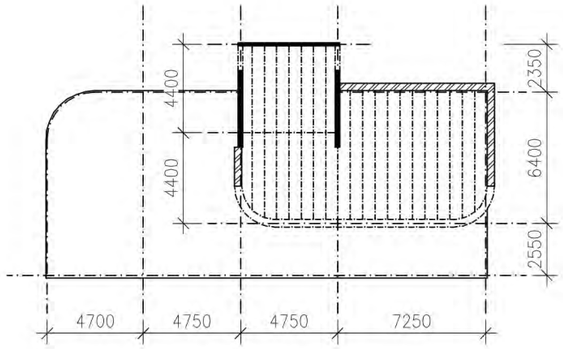
1.NP

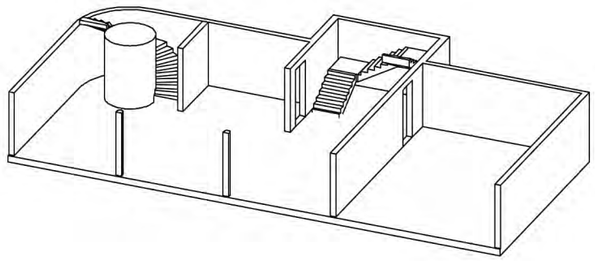


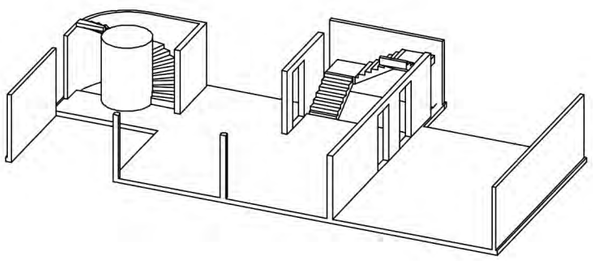
2.NP

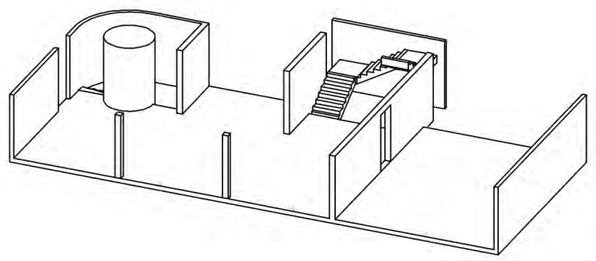


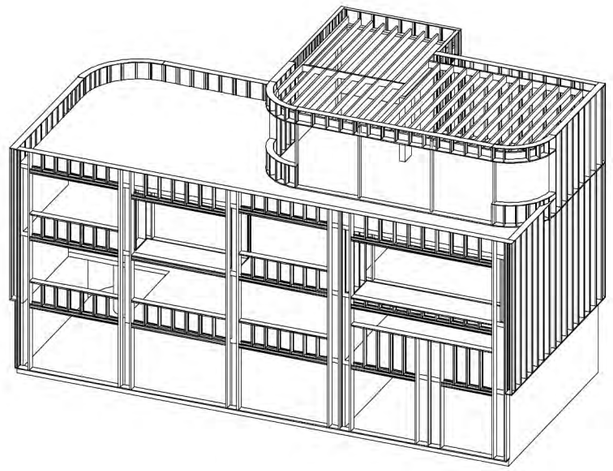
3.NP











POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU

–KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:	–železobetonový prefa–monolitický kombinovaný systém s lehkým obvodovým pláštěm na bázi dřeva
–ZALOŽENÍ:	–základová deska izolovaná pěnoskem
–SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE:	–železobetonové prefabrikované stěny a sloupy –suterénní stěny tl.300mm –nadzemní stěny tl.150 a 250mm
–VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE:	–skryté ocelobetonové spřažené průvlaky Delta beam –prefa–monolitické desky z filigránových panelů, vylehčené bedničkami (např. z recyklovaných plastů), tl.200 a 250mm
–OBVODOVÝ PLÁŠŤ:	–obvodové stěny dřevěné konstrukce z lepených I nosníků, tvořících přímo obvodovou stěnu nebo sloužících jako nosič tepelné izolace z foukané celulózy
–ZASTŘEŠENÍ 3.NP:	–fošinkový strop uložený na obvodové stěny a dřevěné průvlaky, fošny 300x75mm
–STŘEŠNÍ PLÁŠŤ:	–plochá neprovozní střecha na ŽB či dřevěné stropní konstrukci –střešní terasa – pochozí střecha
–VNITŘNÍ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE:	–zdivo z nepálených cihel Heluz Nature Energy –instalační jádra vyzděna z příčkovek Heluz 11,5
–SCHODIŠTĚ:	–železobetonové prefabrikované trojramenné schodiště, jednou lomená deska systému deska do desky –schodnicové ocelové schodiště ovinuté kolem akumulační nádoby podporované stropem/podlahou s dřevěnými stupni

Nejvíce zatížená stropní konstrukce

Stálé zatížení	tl. [mm]	ρ [kg/m^3]	g_k [kN/m^2]	γ_f	g_d [kN/m^2]
dlažba	20	2000	0,4		
anhydritový potěr	50	2100	1,05		
systémová deska EPS	37	100	0,04		
konopná izolace	20	180	0,04		
ŽB vylehčená deska	200	300kg/m^2	3		
hliněná omítka	15	1700	0,26		
Stálé celkem			4,79	1,35	6,47
Proměnné zatížení					
užitné zatížení			1,5	1,5	2,25
Zatížení celkem					8,72

Zatížení průvlaku

Stálé zatížení		g_k [kN/m]	γ_f	g_d [kN/m]
od desky	4,79kN/m^2*4,75m=	22,75		
od příčky na průvlaku	275kg/m^2*2,875m=	7,91		
vl.tíha	0,25m*0,5m*25kN/m^3=	3,13		
Stálé celkem		33,79	1,35	45,62
Proměnné zatížení				
nahodilé z desky	1,5kN/m^2*4,75m=	7,13	1,5	10,70
Zatížení celkem				56,31

Bodové zatížení od příček kolmých na průvlak			g_d [kN]
ve vzdálenosti 1,95m	275kg/m^2*2,875m*4,75m=	37,55kN	50,69
ve vzdálenosti 4,05m	275kg/m^2*2,875m*2,45m=	19,37kN	26,15

Zatížení podélné od příček		g_d [kN/m]
od vzdálenosti 1,95do 4,05m	275kg/m^2*2,875m= 7,91kN/m	10,67
od vzdálenosti 4,05 do 6,4m	275kg/m^2*2,875m:2= 3,96kN/m	5,34

Předběžné dimenzování desky dle ohybové štíhlosti

$l_1 = 4{,}75m$

$l_2 = 7{,}25m$

$\lambda_D = K_{C1} * K_{C2} * K_{C3} * \lambda_{tab}$

$K_{C1} = 1$, pro jiné než pro T-průřezy s poměrem příruby k šířce desky větší než 3

$K_{C2} = 1$, pro $l_1 = 4{,}75m$

$K_{C1} = \frac{l}{7} = \frac{7{,}25}{7} = 1{,}04$, pro $l_2 = 7{,}25m$

$K_{C3} = \frac{500}{f_{yk}} * \frac{A_{S,prov}}{A_{S,req}} = \frac{500}{500} * 1{,}2$

$\lambda_{D1} = 1 * 1 * 1{,}2 * 26 = 31{,}2$

$\lambda_{D2} = 1 * 1{,}04 * 1{,}2 * 26 = 32{,}45$

$\lambda = \frac{l}{d} \leq \lambda_D, d \geq \frac{l}{\lambda_D}$

$d_1 \geq \frac{4750}{31{,}2} = 152mm$, návrh 200mm

$d_2 \geq \frac{7250}{32{,}45} = 223mm$, návrh 250mm

Předběžné dimenzování průvlaku

$l_p = 6{,}4m$

srovnané, ekvivalentní rovnoměrné zatížení:

$F_d = 56{,}31 * 6{,}4 + 50{,}69 + 26{,}15 + 10{,}67 * 2{,}1 + 5{,}34 * 2{,}35 = 472{,}18kN$

$f_d = \frac{F_d}{l_p} = \frac{472{,}18}{6{,}4} = 73{,}78kN/m$

odhad momentu pro částečné vetknutí:

$M_{sd} = \frac{1}{10} f_d * l^2 = \frac{1}{10} * 73{,}78 * 6{,}4^2 = 302{,}2kNm$

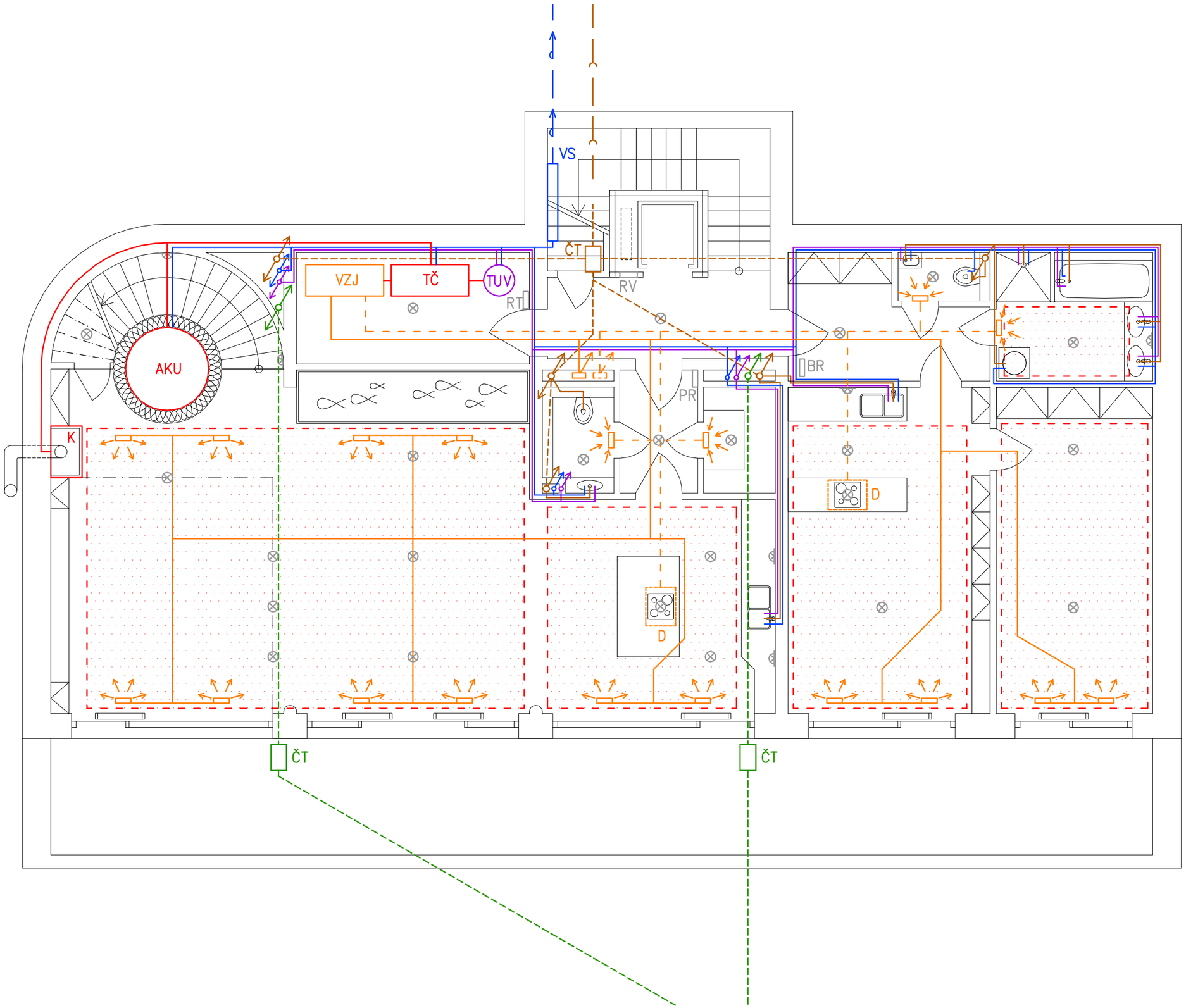
$\epsilon_{opt} = 0{,}25$, z tabulek: $\mu = 0{,}18$

beton C30/37, $f_{cd} = 20MPa$

$d_{min} = \sqrt{\frac{M_{sd}}{b * \alpha * \mu * f_{cd}}} = \sqrt{\frac{302{,}2}{0{,}25 * 1 * 0{,}18 * 20 * 10^3}}$

$d_{min} = 0{,}579m = 579mm$

železobetonový průvlak by musel mít rozměry min. 600x250mm a tedy by 400mm čouhal pod desku. Navrhuji použít ocelobetonový spřažený průvlak Delta beam, který je skryt v tloušťce desky.



LEGENDA DEŠŤOVÉ KANALIZACE

- stoupací potrubí
- svodné potrubí

dešťová kanalizace je svedena do retenční nádrže na zahradě domu a dále do vsakovacího objektu

LEGENDA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

- stoupací potrubí
- připojovací potrubí
- svodné potrubí

ČT čistící tvarovka

LEGENDA VNITŘNÍHO VODOVODU

- stoupací potrubí
- studená voda
- teplá voda
- VS vodoměrná sestava
- TUV zásobník teplé vody

LEGENDA ELEKTROINSTALACÍ

- vývod pro stropní svítidlo
- vývod pro nástěnné svítidlo
- BR bytová rozvodnice
- PR podružná patrová rozvodnice
- RV výtahová rozvodnice
- RT rozvodnice kotelny

LEGENDA VYTÁPĚNÍ

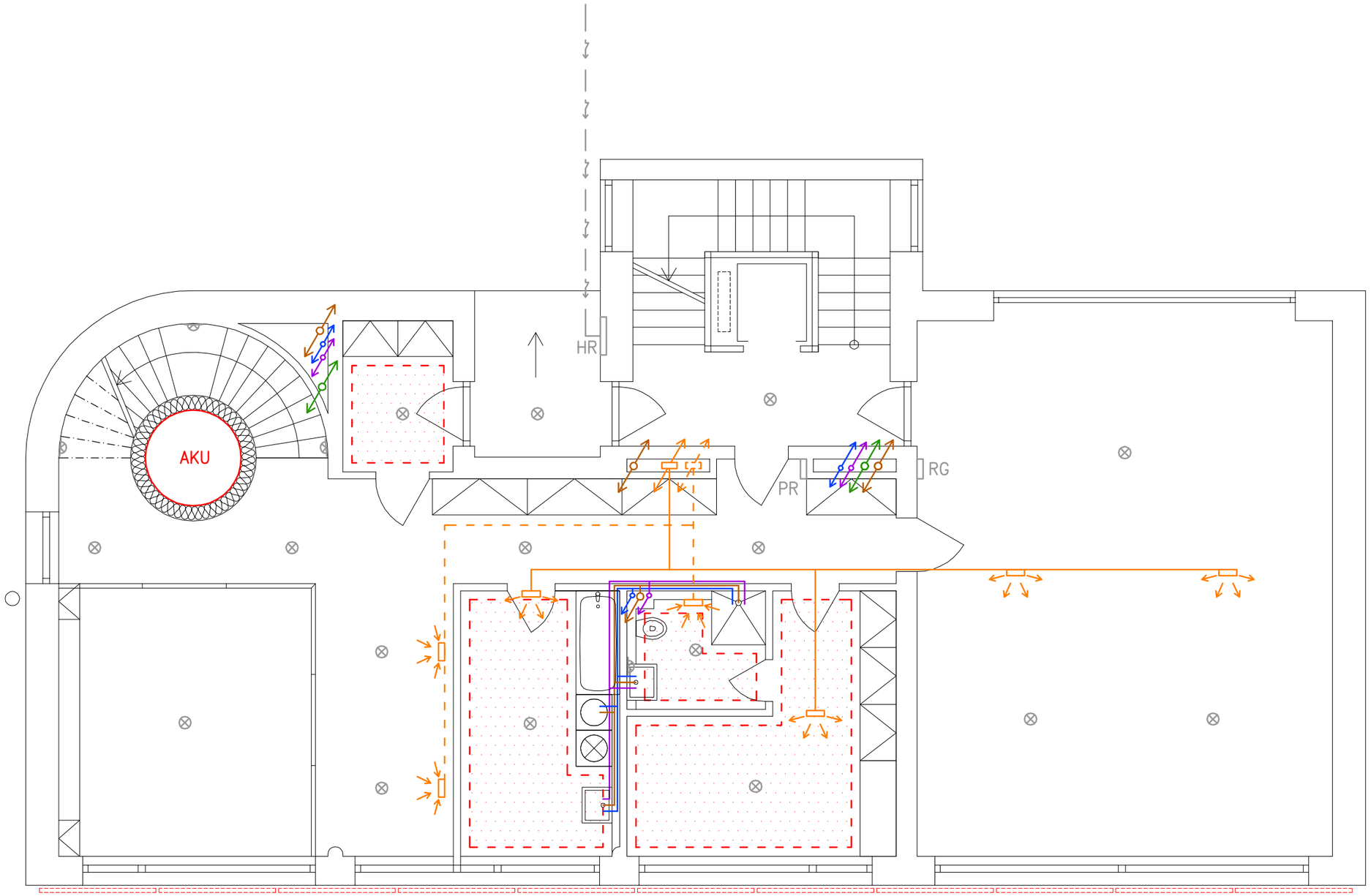
- plocha podlahového vytápění
- AKU akumulační zásobník tepla
- K krb s teplovodním výměníkem
- TČ tepelné čerpadlo voda–voda
- solární kolektory Varisol DF

–nízkoteplotní teplovodní otopná soustava
–zdrojem tepla solární energie akumulovaná do vodního zásobníku v kombinaci s TČ voda–voda
–doplňkový zdroj krb s výměníkem

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

- přívodní potrubí
- odvodní potrubí
- stoupací potrubí
- D digestoř
- VZJ vzduchotechnická jednotka

–vzduchotechnická jednotka s rekuperací
–přívodní potrubí v 1.PP v podlaze
–ostatní rozvody v podhledu na chodbách nebo v instalační mezeře stropu 3.NP
–alternativně lze vést vše v podlaze, výustky pod parapety nebo před okny v podlaze, nutno přizpůsobit tloušťku instalační mezery/izolace pod podlahovým vytápěním



LEGENDA DEŠŤOVÉ KANALIZACE

stoupací potrubí

dešťová kanalizace je svedena do retenční nádrže na zahradě domu a dále do vsakovacího objektu

LEGENDA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

stoupací potrubí
připojovací potrubí

LEGENDA VNITŘNÍHO VODOVODU

stoupací potrubí
studená voda
teplá voda

LEGENDA ELEKTROINSTALACÍ

⊗ vývod pro stropní svítidlo
vývod pro nástěnné svítidlo
HR hlavní domovní rozvodnice
BR bytová rozvodnice
PR podružná patrová rozvodnice
RG rozvodnice garáže a dílny

LEGENDA VYTÁPĚNÍ

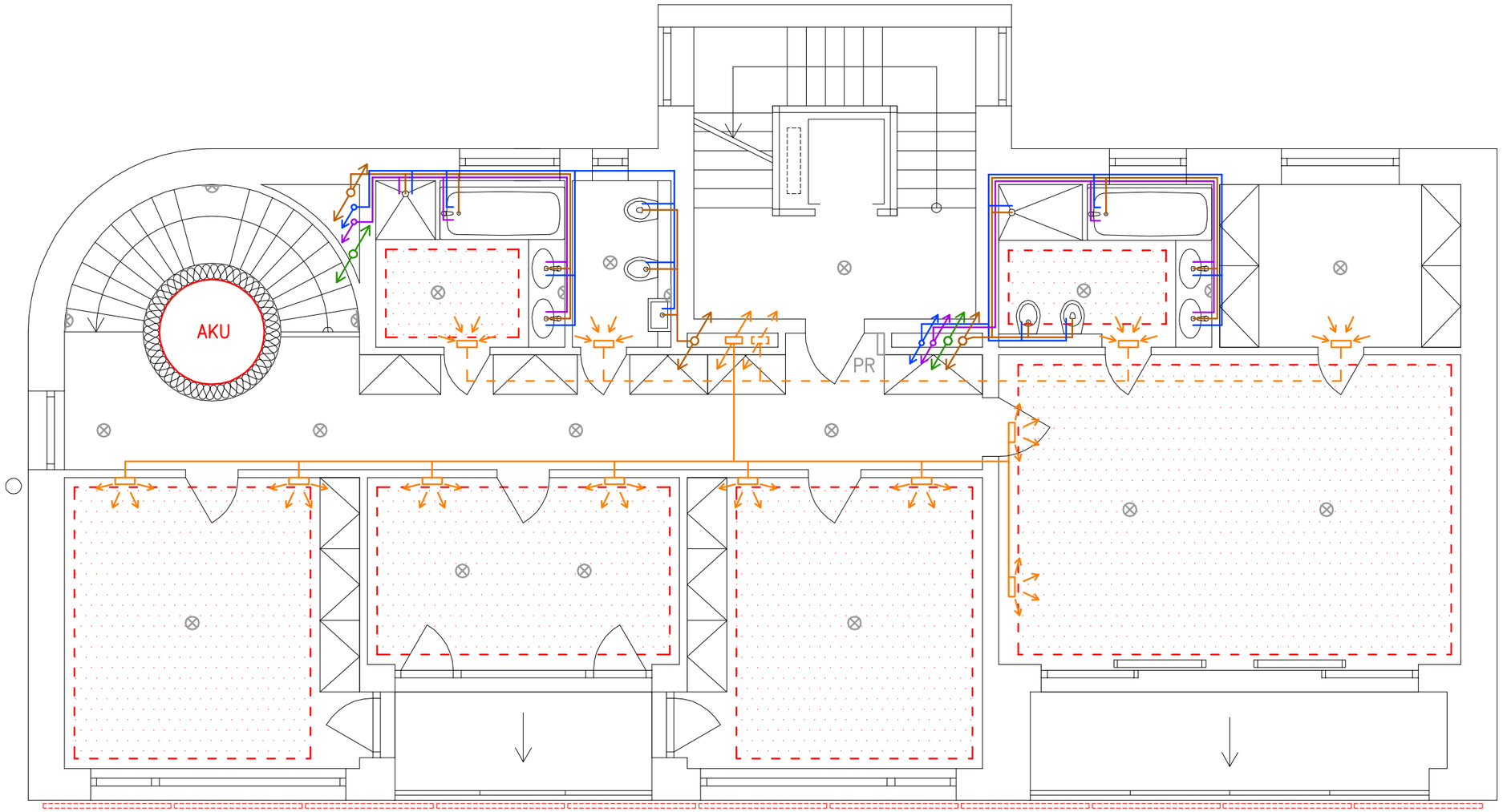
AKU
plocha podlahového vytápění
akumulační zásobník tepla
solární kolektory Varisol DF

- nízkoteplotní teplovodní otopná soustava
- zdrojem tepla solární energie akumulovaná do vodního zásobníku v kombinaci s TČ voda–voda
- doplňkový zdroj krb s výměníkem

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

přívodní potrubí
odvodní potrubí
stoupací potrubí

- vzduchotechnická jednotka s rekuperací
- přívodní potrubí v 1.PP v podlaze
- ostatní rozvody v podhledu na chodbách nebo v instalační mezeře stropu 3.NP
- alternativně lze vést vše v podlaze, výustky pod parapety nebo před okny v podlaze, nutno přizpůsobit tloušťku instalační mezery/izolace pod podlahovým vytápěním



LEGENDA DEŠŤOVÉ KANALIZACE

stoupací potrubí

dešťová kanalizace je svedena do retenční nádrže na zahradě domu a dále do vsakovacího objektu

LEGENDA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

stoupací potrubí
připojovací potrubí

LEGENDA VNITŘNÍHO VODOVODU

stoupací potrubí
studená voda
teplá voda

LEGENDA ELEKTROINSTALACÍ

vývod pro stropní svítidlo
vývod pro nástěnné svítidlo
BR bytová rozvodnice

LEGENDA VYTÁPĚNÍ

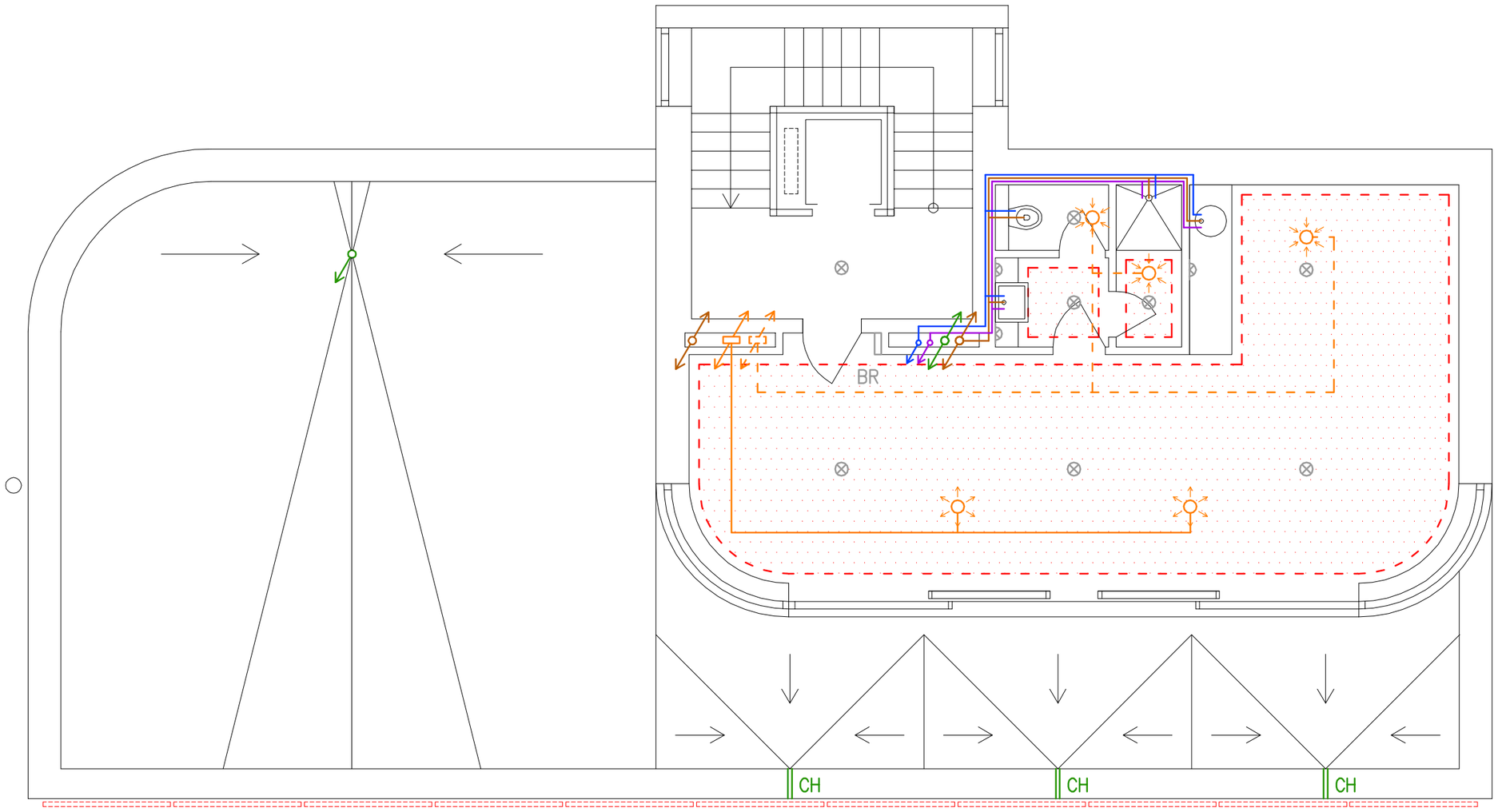
plocha podlahového vytápění
AKU akumulační zásobník tepla
solární kolektory Varisol DF

- nízkoteplotní teplovodní otopná soustava
- zdrojem tepla solární energie akumulovaná do vodního zásobníku v kombinaci s TČ voda–voda
- doplňkový zdroj krb s výměníkem

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

přívodní potrubí
odvodní potrubí
stoupací potrubí

- vzduchotechnická jednotka s rekuperací
- přívodní potrubí v 1.PP v podlaze
- ostatní rozvody v podhledu na chodbách nebo v instalační mezeře stropu 3.NP
- alternativně lze vést vše v podlaze, výustky pod parapety nebo před okny v podlaze, nutno přizpůsobit tloušťku instalační mezery/izolace pod podlahovým vytápěním



LEGENDA DEŠŤOVÉ KANALIZACE

- o — stoupací potrubí
- CH — střešní chrlič

dešťová kanalizace je svedena do retenční nádrže na zahradě domu a dále do vsakovacího objektu

LEGENDA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

- o — stoupací potrubí
- ——— připojovací potrubí

LEGENDA VNITŘNÍHO VODOVODU

- o o — stoupací potrubí
- studená voda
- teplá voda

LEGENDA ELEKTROINSTALACÍ

- ⊗ — vývod pro stropní svítidlo
- ⊗ — vývod pro nástěnné svítidlo
- BR — bytová rozvodnice

LEGENDA VYTÁPĚNÍ

- plocha podlahového vytápění
- solární kolektory Varisol DF

- nízkoteplotní teplovodní otopná soustava
- zdrojem tepla solární energie akumulovaná do vodního zásobníku v kombinaci s TČ voda–voda
- doplňkový zdroj krb s výměníkem

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

- ——— přívodní potrubí
- – – – odvodní potrubí
- stoupací potrubí

- vzduchotechnická jednotka s rekuperací
- přívodní potrubí v 1.PP v podlaze
- ostatní rozvody v podhledu na chodbách nebo v instalační mezeře stropu 3.NP
- alternativně lze vést vše v podlaze, výustky pod parapety nebo před okny v podlaze, nutno přizpůsobit tloušťku instalační mezery/izolace pod podlahovým vytápěním

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

brilon
solární systémy

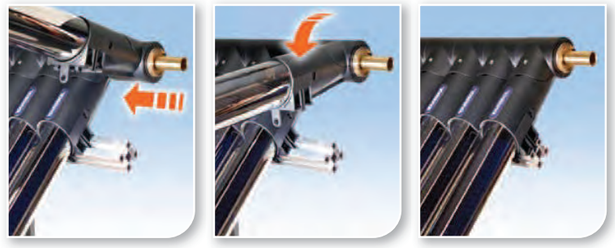
VARISOL

Nová generace trubicových solárních systémů Thermomax Direct Flow

www.varisol.cz

VARISOL

Instalace nemůže být jednodušší



1 nasuňte trubici — 2 sklopte trubici — 3 zaklapněte trubici

Kombinace nejvyspělejší technologie trubic Thermomax s přímým průtokem a jedinečné segmentové konstrukce sběrače je revoluční změnou v solárních systémech pro vytápění a ohřev vody

VARISOL přináší výhody pro každého

Kombinací špičkového polymerového materiálu a unikátní „zaklapávací" konstrukce vznikl produkt, který se snadno objednává, skladuje, dopravuje a instaluje a přináší tak řadu výhod všem:

- **Projektantům** umožňuje systém VARISOL přesnou volbu výkonu kolektoru a nenutí je ke kompromisům obvyklým u tradičních kolektorů s pevným počtem trubic.
- **Velkoobchodům** umožňuje systém VARISOL snížení potřebných skladových zásob a eliminaci nízkoobrátkových položek jakými jsou okrajové velikosti tradičních sběračů.
- **Topenářům** umožňuje systém VARISOL snadnou, rychlou abezpečnou montáž až na místě vlastní instalace bez nutnosti manipulace s těžkými a neskladnými díly.
- **Uživatelům** umožňuje systém VARISOL minimalizovat pořizovací náklady na solární systém při zachování snadné možnosti jeho postupného rozšiřování.

Systém VARISOL je již od počátku šetrný k životnímu prostředí, zejména díky použití houževnatého polymeru na segmenty sběrače.
Tento materiál je 100% recyklovatelný a v porovnání s tradiční mosazí a mědí je energeticky nenáročný jak na výrobu, tak na distribuci.
Sytém VARISOL je hmatatelným přínosem výrobce, společnosti Kingspan SOLAR ze Severního Irska, k ochraně životního prostředí.

SVT kód	název
SVT10647	*Varisol DF*

Technické údaje

Rozměry (délka × šířka × výška)	[mm]	1950 × 70,9 × 70,9
Hmotnost	[kg]	2,2
Celková plocha	[m^2]	0,14 × počet trubic
Počet trubic	[ks]	1 – 150
Průměr trubic	[mm]	65
Vodní obsah	[l]	0,19 × počet trubic
Doporučený objemový průtok	[l/hod]	6 × počet trubic
Plocha apertury	[m^2]	0,105 × počet trubic
Optická účinnost*	[%]	78
Lineární součinitel teplotní ztráty kolektoru a_1*	$W/m^2 . K$	1,06
Kvadratický součinitel teplotní ztráty kolektoru a_2*	$W/m^2 . K^2$	0,02
Doporučený pracovní přetlak	[MPa]	0,3
Maximální pracovní přetlak	[MPa]	0,8
Připojovací rozměr/materiál	[mm]/materiál	22 / Cu
Tlaková ztráta (pro 33% glykol v závislosti na průtoku)	[mbar]/[xx l/hod.]	10 trubic 2/60/1 20 trubic 3,5/120/1 30 trubic 10/180/1
Maximální klidová teplota	[°C]	240
Maximální provozní teplota	[°C]	120
Absorptivita (a)	[%]	95
Emisivita (e)	[%]	5
a/e	[-]	19

** Optická účinnost, a_1 a a_2 jsou vztaženy k apertuře*

BriCZ/2010/11/v1.1

brilon solární systémy

Brilon CZ a. s.
Do Čertous 10/D2, 193 00 Praha 9 - Horní Počernice • Tel.: 226 21 21 21 • www.brilon.cz

1. Product properties

DELTABEAM is a slim-floor composite beam which is integrated into the floor. The beam is completely filled with concrete on-site. The infill concrete and DELTABEAM form a composite structure after the concrete has hardened. DELTABEAM acts as a steel beam before the infill concrete has reached the required strength. DELTABEAM is made of cut steel plates and welded together at the factory (see figure 1). It can be used with all common floor types. See the ideal floor types in figure 2.

Figure 1. DELTABEAM parts.

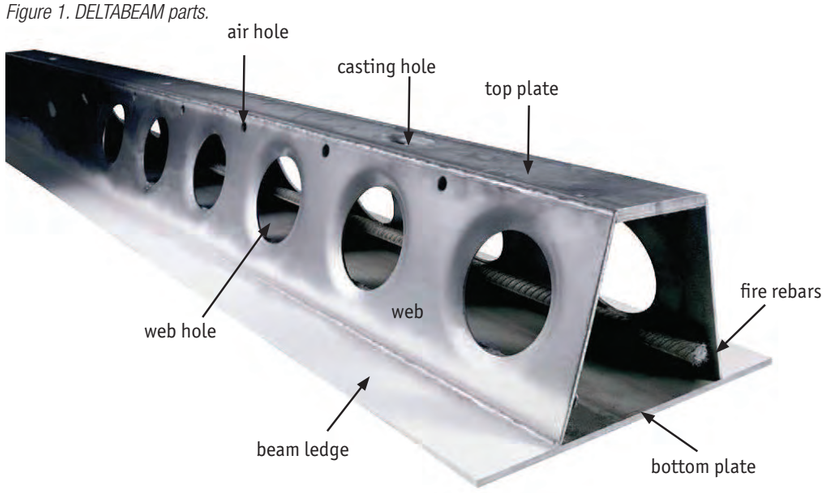
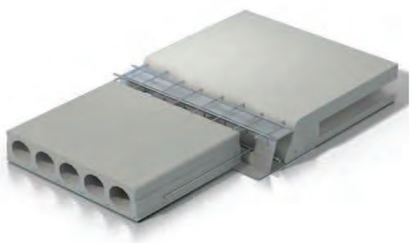
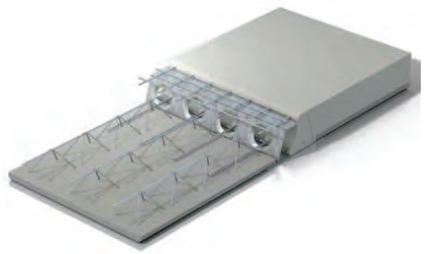


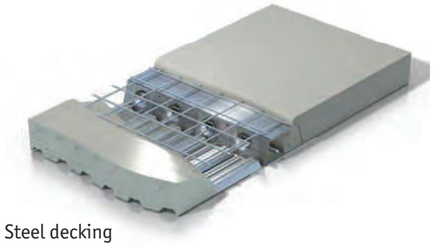
Figure 2. Ideal floor types with DELTABEAM.



Hollow-core slabs



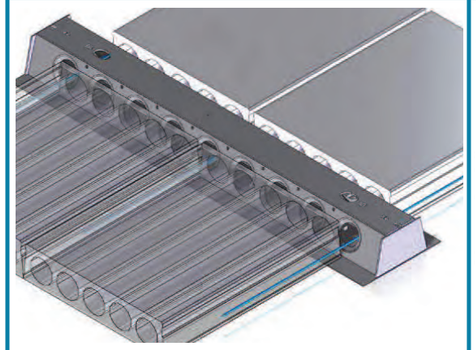
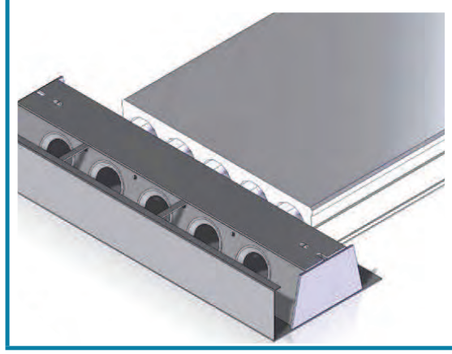
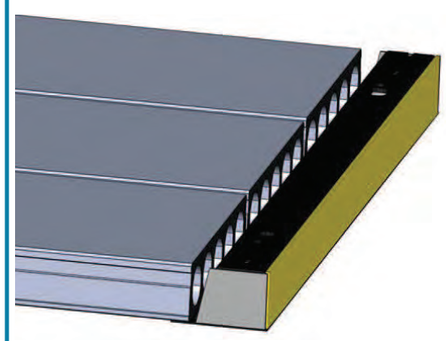
Filigran type floors



Steel decking

There are two types of DELTABEAM. The D-type DELTABEAM has ledges on both side of the beam. This beam type is able to carry floor units on both sides of the beam. The DR-type DELTABEAM has a vertical web and ledge only on one side. Both types of DELTABEAM can be used as edge beams to carry floor units at only one side of the beam. Curved floor edges can be made by combining D-type beams with curved formwork. Table 1 shows the use of DELTABEAM types.

Table 1. The use of DELTABEAM types.

D-type DELTABEAM	**DR-type DELTABEAM**
Used as an intermediate beam	Used as an edge beam when a narrower beam is needed
	The vertical web is protected against fire with other structure or with separate fire protection
Used as an edge beam with formwork sheet	Used on floor openings or floor edges
The free side of DELTABEAM is protected against fire with concrete 	Fire protection on the vertical web 

Project:

Name:	BAPA	Job title:	
Created:	18.5.2016	Modified:	18.5.2016
Description:			
Designer:	Peter Misejka	**Client:**	BAPA
Company:		Company:	
City:		City:	
Country:		Country:	
E-mail:		E-mail:	

This design applies exclusively to proprietary PEIKKO products and can't be used to validate properties of third party products, might they appear to be identical.

Design standard: EN Eurocodes
Fire rating: R0

Safety factors (ULS):

Load

	Live	1,5
	Dead * Ksi	1,15
	Dead	*1,35*
	Ksi	*0,85*
Deflection limits:	Span	L/300
	Cantilever	L/150

Geometry data:

Beam	Type	Length [mm]
1, DB1	D20-400	6400,0

Supports	Location [mm]
1S1	0,0
2S2	6400,0

Slab	Side	Start point	Span [mm]	Width [mm]	Mat.	Topping [mm]	Topping mat	[delta]h [mm]	
R1	Right	0	4750	6400	C25/30	1,5	16,0	C30/37 - site casted	0
L1	Left	0	4750	6400	C25/30	1,5	16,0	C30/37 - site casted	0

Loads

User defined charasteristic loads

Name	Type	Location	Load	Loading case
pricka na pruvlaku	Line load	0 ... 6400 mm	7,9 kN/m	Additional_Dead_Load
od pricne pricky ve vzdalenosti 1,95m	Point load	1950 mm	37,6 kN	Additional_Dead_Load
od pricne pricky ve vzdalenosti 4,05m	Point load	4050 mm	19,4 kN	Additional_Dead_Load
od podelne pricky ve vzdalenosti od 1,95 do 4,05m	Line load	1950 ... 4050 mm	7,9 kN/m	Additional_Dead_Load
od podelne pricky ve vzdalenosti od 4,05 do 6,4m	Line load	4050 ... 6400 mm	4 kN/m	Additional_Dead_Load
uzitne zatizeni	Line load	0 ... 6400 mm	7,1 kN/m	Live_Load
tiha podlahy	Line load	0 ... 6400 mm	8,5 kN/m	Additional_Dead_Load

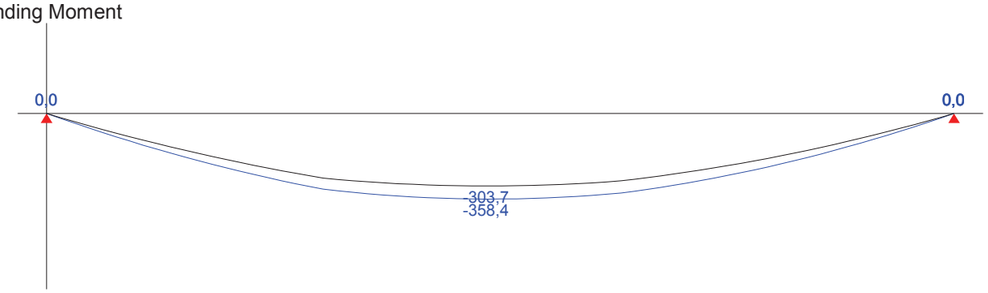
Automatically generated charasteristic loads

Name	Type	Location	Load	Loading case
Slab 1 load	Line load	0 ... 6400 mm	6,2 kN/m	Primary_Slab_and_Joint_Concrete
Structural topping 1 load	Line load	0 ... 6400 mm	0,9 kN/m	Structural_Topping
Slab 2 load	Line load	0 ... 6400 mm	6,2 kN/m	Primary_Slab_and_Joint_Concrete
Structural topping 2 load	Line load	0 ... 6400 mm	0,9 kN/m	Structural_Topping
DB1 (D20-400) load	Line load	0 ... 6400 mm	2 kN/m	Beam_and_Rebars
Joint concrete 1 load	Line load	0 ... 6400 mm	2,1 kN/m	Primary_Slab_and_Joint_Concrete

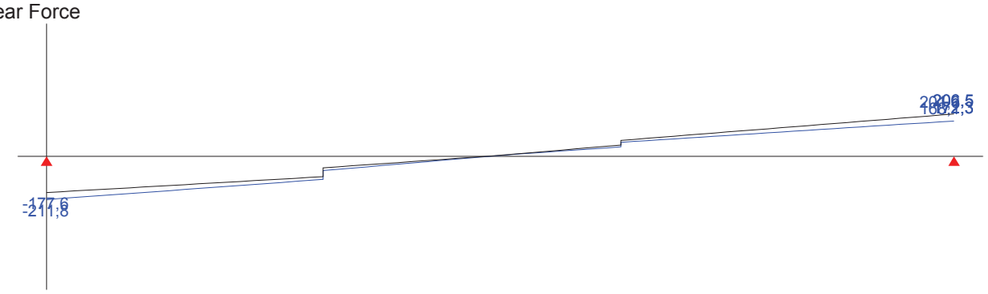
Calculation status : Accepted

DeltaBeam calculation

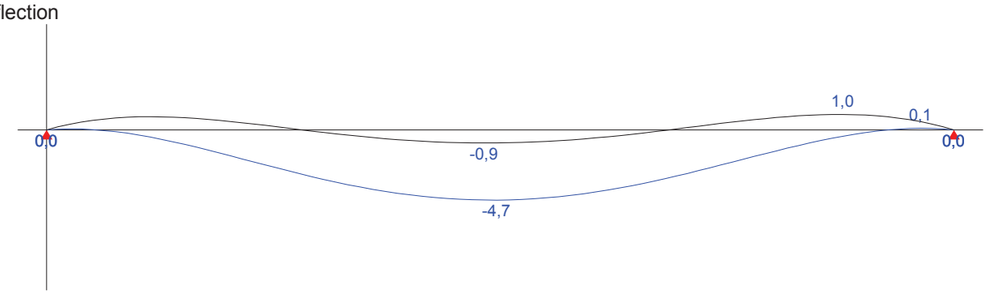
Bending Moment



Shear Force



Deflection



DeltaBeam Version: 1.0 18.5.2016

LEHKÝ PREFABRIKOVANÝ SKELET PRO ENERGETICKY EFEKTIVNÍ BUDOVY

Petr Hájek, Ctislav Fiala, Jan Tywoniak, Vlastimil Bílek

1 Úvod

Energeticky efektivní budovy jsou často realizovány jako dřevostavby. Důvodem je možnost lepšího využití tloušťky obvodové konstrukce pro zajištění vysokých tepelně izolačních nároků. Uvážíme-li, že v současnosti se pohybují tloušťky tepelných izolací obvodových stěn nízkoenergetických domů kolem 200 mm a u energeticky pasivních domů 300 i více mm, vychází obvodová konstrukce s nosnou částí např. z běžně užívaného zdiva z keramických bloků velmi tlustá. To může mít i negativní důsledky pro celkovou efektivitu výstavby s ohledem na větší plošné nároky na svislé konstrukce. Může se to výrazně projevit v regulovaných územích, kde je limitující zastavěná plocha objektu.

Jako nevýhodu dřevostaveb je možné označit zpravidla horší akustické a požární vlastnosti dřevěných stropů. Efektivním řešením eliminujícím tyto nevýhody může být kombinace lehkého železobetonového skeletu s obvodovými konstrukcemi na bázi dřeva. Železobetonová nosná kostra tvoří hlavní nosný systém, který je doplněn o obvodový plášť obdobné konstrukce, jako je tomu u dřevostaveb. S ohledem na materiálové charakteristiky betonu je tak v porovnání s dřevostavbami možné realizovat vícepodlažní objekty o větších výškách a s většími rozpony stropů. Takovéto materiálově kombinované konstrukce jsou v porovnání s čistě dřevěnými navíc odolnější i z hlediska mimořádných účinků zatížení (povodně, nadměrné účinky větru, terorismus). Současně mohou mít i lepší vlastnosti z hlediska akumulace tepla. Výhodou je i větší životnost železobetonové nosné konstrukce, umožňující snadnější výměnu a modernizaci obvodových konstrukcí a dalších kompletačních prvků v průběhu životnosti objektu.

2 Koncepce konstrukčního řešení

Kombinace železobetonového skeletu s obvodovými konstrukcemi na bázi dřeva je používána s ohledem na využití vyšší únosnosti betonu především v případech vícepodlažních skeletů. Je známá celá řada realizací v zahraničí. Současný vývoj betonu a technologie výroby prefabrikátů umožňují výrobu velmi subtilních prvků, které mohou být vhodně integrovány do skladby obvodové konstrukce a současně plnit efektivněji statickou funkci bez nadměrných nevyužitých statických rezerv. Menší průřezy prvků se pozitivně projeví i z hlediska celkové spotřeby betonu a souvisejících nižších dopravních a manipulačních nákladů. Toto vše se odráží na příznivějších environmentálních parametrech výsledné konstrukce a umožňuje tak využít subtilní železobetonové konstrukce při výstavbě energeticky a environmentálně efektivních objektů – včetně rodinných domů.

16. konference Betonářské dny 2009
Sekce CT1A: PREFABRIKACE

3 Dům T - energeticky pasivní rodinný dům

3.1 Stavební a energetická koncepce

Rodinný dům [2] je řešen se snahou, aby zatížení životního prostředí v průběhu životního cyklu bylo co nejmenší. K tomu přispívá jak úroveň energeticky pasivního domu, tak využití obnovitelných zdrojů energie, včetně instalace solárních systémů.

Objekt má jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží. Stavební konstrukce využívají všude, kde je to možné, materiály na přírodní bázi (dřevěné prvky, minerální vlákna), z primárně odpadních materiálů (sádrovláknité desky apod.). Betonové konstrukce jsou důsledně optimalizovány s ohledem na hmotnost použitých materiálů. Svislá nosná konstrukce podzemí je stěnová z dutinových betonových tvarovek, nosný systém prvního nadzemního podlaží tvoří subtilní železobetonový skelet. Stropní konstrukce nad těmito podlažími jsou spřažené prefamonolitické, deskové typu filigrán. Výplňové obvodové stěny a celá vrchní stavba 2. N.P. jsou řešeny jako dřevostavba (systém „2x4“).

Celková tloušťka skladby vrstev tepelné izolace v obvodových stěnách je 400 mm (z minerálních vláken), v místech železobetonové prefabrikované konstrukce 250 mm. Z vnitřní strany bude navíc přidána další vrstva tepelné izolace tl. 60 mm. S ohledem na malou tloušťku prefabrikovaných prvků (150 mm) jsou tyto prvky integrovány do skladby obvodové konstrukce a nezasahují do interiéru místností.

Rodinný dům je řešen jako energeticky pasivní s předpokládanou potřebou tepla na vytápění do 20 kWh/(m^2a), s výrazným podílem obnovitelných energetických zdrojů (rekuperace tepla z odváděného větracího vzduchu, spalování dřevěných peletek, solární termický systém a fotovoltaický systém). Těmto cílům je přizpůsobeno tvarové a stavební řešení, minimalizující prostup tepla obvodovými konstrukcemi, i řešení technických systémů v budově.

3.2 Železobetonový skelet

Nosná konstrukce v 1. N.P. (obr. 1) je tvořena prefabrikovaným železobetonovým skeletem. Prefabrikované sloupy jsou obdélníkového průřezu 150 x 250 mm a výšky 2480 mm, z betonu C35-45 XC1, vyztužené 4xR12 (10 505). Rohové sloupy jsou sestavené ze dvou sloupových dílců do průřezu L. Sloupy podepírají tyčové průvlaky a obvodová ztužidla tloušťky 150 mm. V oblasti kolem schodiště jsou prefabrikované železobetonové stěny tl. 150 mm zajišťující prostorovou tuhost objektu.

Tyčové průvlaky a ztužidla zasahují 190 mm pod spodní líc stropních desek a v horní části jsou spřažené s horní monolitickou deskou. Světlé rozpony průvlaků a ztužidel dosahují maximálně 5,38 m. Stropní desky tl. 210 mm jsou spřažené deskové typu filigrán na maximální světlý rozpon 5,23 m. Monolitická nabetonovaná část stropní desky je z betonu C25-30 XC1, výztuž 10 505 (R).

Nosná konstrukce byla realizována podle návrhu prvních tří autorů příspěvku, výrobní dokumentaci prefabrikovaných prvků zpracoval ing. Chromek z ŽPSV a.s. Uherský Ostroh.

16. konference Betonářské dny 2009
Sekce CT1A: PREFABRIKACE

Obr. 1 Prefabrikovaný železobetonový skelet 1. N.P.

3.3 Výroba a výstavba

Prefabrikovaná konstrukce [3] byla vyrobena v ŽPSV a.s. Uherský Ostroh, závod Čerčany. Dřevěnou konstrukci pro 1. N.P. (kombinace s prefabrikovaným železobetonovým skeletem – obr. 2) a 2. N.P. (nosná dřevěná konstrukce a krov) dodala společnost PENATUS, s.r.o.

Obr. 2 Realizace dřevěné konstrukce v 1. a 2. N.P.

16. konference Betonářské dny 2009
Sekce CT1A: PREFABRIKACE

4 Porovnání navrženého řešení s tradičními konstrukčními přístupy

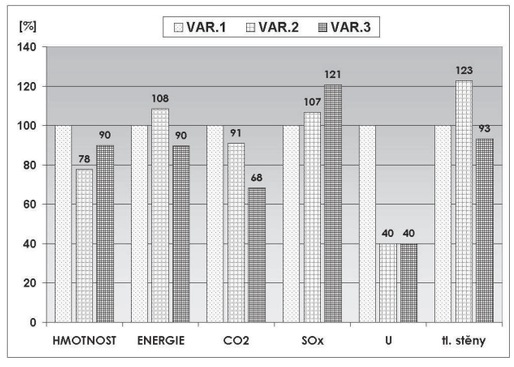
Za účelem zhodnocení navrženého řešení kombinované konstrukce pro rodinný dům T (varianta VAR. 3) byla provedena porovnávací studie s dvěma konstrukčními variantami s nosnou konstrukcí z keramických materiálů.

Jako referenční varianta byla uvažována běžně používaná konstrukce s obvodovými stěnami z cihel Porotherm 44 P+D, nosnými vnitřními stěnami z cihel Porotherm 24 P+D a stropními konstrukcemi MIAKO tl. 210 mm (VAR. 2). Druhá porovnávací varianta má nosné i obvodové konstrukce z cihel Porotherm 24 P+D, obvodová konstrukce je zateplená pěnovým polystyrenem tl. 300 mm, stropní konstrukce je z vložek MIAKO tl. 210 mm (VAR. 3).

U obou zděných variant byly použity systémové překlady Porotherm 7 a dva vnitřní železobetonové průvlaky na větší rozpon uvnitř dispozice, z nichž jeden byl podepřen železobetonovým sloupem 240/240 mm. Pro vyhodnocení environmentálních parametrů alternativ byly použity hodnoty z [4]. V porovnání byly analyzovány svislé a vodorovné nosné konstrukce 1. N.P., včetně obvodového pláště. Všechny nosné i obvodové konstrukce byly hodnoceny bez finálních povrchových úprav jak v exteriéru, tak interiéru – tedy bez omítek, fasádních a interiérových obkladů stěn apod. Kromě environmentálních parametrů (svázané spotřeby energie, svázaných emisí $CO_{2,ekviv.}$ a $SO_{x,ekviv.}$) a celkové hmotnosti konstrukce byly u obvodových konstrukcí porovnávány hodnoty součinitele prostupu tepla U [W/m^2.K] a jejich tloušťky [m].

Zděná varianta (VAR.1) s obvodovou konstrukcí bez zateplení byla navržena na požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U = 0,3 W/m^2.K. Obvodová konstrukce u druhé zděné varianty (VAR. 2) byla navržena na stejnou hodnotu součinitele U jako má navržená skladba u domu T (VAR. 3), tj. U = 0,12 W/m^2.K.

Analýza byla provedena pouze pro rozsah 1.N.P. Výsledky porovnávací analýzy jsou zřejmé z grafu na Obr. 3 (100% = referenční varianta VAR. 1)



Obr. 3 Porovnání konstrukčních a environmentálních parametrů jednotlivých variant

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Neherovská 1530/6, 160 00, Praha 6, Dejvice
Katastrální území:	Praha, Dejvice
Parcelní číslo:	2985/6, 2985/7, 2985/8, 2985/9, 2985/12, 2985/13
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	v nedohlednu
Vlastník nebo stavebník:	neznámý
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

venkovní návrhová teplota v zimním období		
Parametr	**jednotky**	**hodnota**
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-13

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	**jednotky**	**hodnota**
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m³]	2 047,2
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m²]	1 311,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m²/m³]	0,64
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m²]	599,7

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z1) θ_u = 2,26 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-1 1-EXT Okno Slavona Progression - V	10,2	3,50	1,00	35,70	10,2	0,69	1,00	7,04
VYP-2 1-EXT Okno Slavona Progression - Z	10,2	3,50	1,00	35,70	10,2	0,69	1,00	7,04
VYP-3 1-EXT Dveře vstupní Slavona Progression - Z	2,7	3,50	1,00	9,43	2,7	0,67	1,00	1,81
STN-17 1-EXT STĚNA W5	46,8	0,75	1,00	35,10	46,8	0,22	1,00	10,30
STN-18 1-EXT STĚNA W6	34,0	0,75	1,00	25,51	34,0	0,13	1,00	4,42
STR-30 1-EXT STŘECHA R1	24,6	0,75	1,00	18,41	24,6	0,09	1,00	2,21
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 128,5		1,00	2,57	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 128,5		1,00	2,57
STN(z)-15 1-ZEM STĚNA W9	20,0	0,85	0,37	18,91	20,0	0,30	0,71	8,58
STN(z)-16 1-ZEM STĚNA W10	16,9	0,85			16,9	0,16		
PDL(z)-28 1-ZEM PODLAHA NA ZEMINĚ F5	24,6	0,85			24,6	0,15		
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 61,4			1,04	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 61,4			1,04
STN-36 1-2 STĚNA VNITŘNÍ WI1	6,4	2,70	-	-	6,4	0,15	-	-
VYP-41 1-2 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,2	2,00	-	-	2,2	2,00	-	-
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 8,6		-	-	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 8,6		-	-

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-35 1-3 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	14,3	3,50	-0,38	-19,29	14,3	2,00	-0,54	-15,40
STN-37 1-3 STĚNA VNITŘNÍ WI2	44,2	2,70	-0,38	-45,91	44,2	0,24	-0,54	-5,70
STN-38 1-3 STĚNA VNITŘNÍ WI3	58,0	2,70	-0,38	-60,21	58,0	0,29	-0,54	-9,04
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 116,5		-0,38	-0,90	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 116,5		-0,54	-1,25
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	**315,0**	-	-	53,36	**315,0**	-	-	11,25
tepelné vazby [2)]	$\Sigma\Delta U_{em}$			2,72	$\Sigma\Delta U_{em}$			2,36
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	**-**	**-**	**-**	**56,08**	**-**	**-**	**-**	**13,61**

Konstrukce obálky budovy (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) θ_u = 3,34 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-4 2-EXT Okno Slavona Progression - J	4,7	3,50	1,00	16,49	4,7	0,69	1,00	3,25
VYP-5 2-EXT Vrata garážová	12,9	3,50	1,00	45,29	12,9	1,20	1,00	15,53
STN-19 2-EXT STĚNA W1	18,8	0,75	1,00	14,08	18,8	0,10	1,00	1,88
STN-20 2-EXT STĚNA W2	10,5	0,75	1,00	7,91	10,5	0,09	1,00	0,95
STN-21 2-EXT STĚNA W4	30,7	0,75	1,00	23,02	30,7	0,10	1,00	3,07
STR-31 2-EXT STŘECHA R3	11,9	0,75	1,00	8,91	11,9	0,11	1,00	1,31
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 89,5		1,00	1,79	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 89,5		1,00	1,79
STN-36 2-1 STĚNA VNITŘNÍ WI1	6,4	2,70	-	-	6,4	0,15	-	-
VYP-41 2-1 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,2	2,00	-	-	2,2	2,00	-	-
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 8,6		-	-	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 8,6		-	-
VYP-35 2-3 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,2	3,50	-0,44	-3,41	2,2	2,00	-0,50	-2,23
STN-37 2-3 STĚNA VNITŘNÍ WI2	19,9	2,70	-0,44	-23,73	19,9	0,24	-0,50	-2,41
STR-39 2-3 STROP POD GARÁŽÍ F6	76,2	0,75	-0,44	-25,27	76,2	0,24	-0,50	-9,23
PDL-40 2-3 PODLAHA NAD GARÁŽÍ	64,3	0,75	-0,44	-21,33	64,3	0,21	-0,50	-6,82

Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 162,6		-0,44	-1,44	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 162,6	-0,50	-1,64
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	**260,7**	-	-	41,94	**260,7**	-	-	5,30
tepelné vazby [2)]	$\Sigma\Delta U_{em}$			0,35	$\Sigma\Delta U_{em}$			0,15
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	**-**	**-**	**-**	**42,30**	**-**	**-**	**-**	**5,45**

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3) θ_i = 20 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-6 3-EXT Okno Slavona Progression - S	5,1	1,50	1,00	7,59	5,1	0,69	1,00	3,49
VYP-7 3-EXT Okno Slavona Progression - J	97,2	1,50	1,00	145,73	97,2	0,69	1,00	67,03
VYP-8 3-EXT Okno Slavona Progression - J, lodžie	23,7	1,50	1,00	35,54	23,7	0,69	1,00	16,35
VYP-9 3-EXT Okno Slavona Progression - JV	5,3	1,50	1,00	7,88	5,3	0,69	1,00	3,62
VYP-10 3-EXT Okno Slavona Progression - JZ	5,3	1,50	1,00	7,88	5,3	0,69	1,00	3,62
VYP-11 3-EXT Okno Slavona Progression - V, lodžie	2,5	1,50	1,00	3,68	2,5	0,69	1,00	1,69
VYP-12 3-EXT Okno Slavona Progression - Z, lodžie	2,5	1,50	1,00	3,68	2,5	0,69	1,00	1,69
VYP-13 3-EXT Okno Slavona Progression - Z	7,1	1,50	1,00	10,71	7,1	0,69	1,00	4,93
VYP-14 3-EXT Dveře vstupní Slavona Progression - V	2,7	3,50	1,00	9,43	2,7	0,67	1,00	1,81
STN-23 3-EXT STĚNA W11	40,2	0,30	1,00	12,05	40,2	0,10	1,00	4,02
STN-24 3-EXT STĚNA W1	134,9	0,30	1,00	40,46	134,9	0,10	1,00	13,49
STN-25 3-EXT STĚNA W2	63,7	0,30	1,00	19,10	63,7	0,09	1,00	5,73
STN-26 3-EXT STĚNA W3	28,6	0,30	1,00	8,59	28,6	0,13	1,00	3,72

STN-27 3-EXT STĚNA W4	110,3	0,30	1,00	33,08	110,3	0,10	1,00	11,03
STR-32 3-EXT STŘECHA R1	75,1	0,24	1,00	18,01	75,1	0,09	1,00	6,76
STR-33 3-EXT STŘECHA R3	25,2	0,24	1,00	6,04	25,2	0,11	1,00	2,77
STR-34 3-EXT STŘECHA R4	90,0	0,24	1,00	21,59	90,0	0,09	1,00	8,10
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 718,8		1,00	14,38	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 718,8		1,00	14,38
STN(z)-22 3-ZEM STĚNA W11	104,7	0,45	0,61	83,51	104,7	0,10	0,83	31,89
PDL(z)-29 3-ZEM PODLAHA NA ZEMINĚ F1	208,5	0,45			208,5	0,14		
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 313,2			6,25	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 313,2			6,25
VYP-35 3-1 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	14,3	3,50	0,38	19,29	14,3	2,00	0,54	15,40
STN-37 3-1 STĚNA VNITŘNÍ WI2	44,2	2,70	0,38	45,91	44,2	0,24	0,54	5,70
STN-38 3-1 STĚNA VNITŘNÍ WI3	58,0	2,70	0,38	60,21	58,0	0,29	0,54	9,04
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 116,5		0,38	0,90	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 116,5		0,54	1,25
VYP-35 3-2 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,2	3,50	0,44	3,41	2,2	2,00	0,50	2,23
STN-37 3-2 STĚNA VNITŘNÍ WI2	19,9	2,70	0,44	23,73	19,9	0,24	0,50	2,41
STR-39 3-2 STROP POD GARÁŽÍ F6	76,2	0,75	0,44	25,27	76,2	0,24	0,50	9,23
PDL-40 3-2 PODLAHA NAD GARÁŽÍ	64,3	0,75	0,44	21,33	64,3	0,21	0,50	6,82
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 162,6		0,44	1,44	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 162,6		0,50	1,64

Celkem bez vlivu ΔU_{em}	**1 311,2**	-	-	673,65	**1 311,2**	-	-	242,53
tepelné vazby [2]	$\Sigma\Delta U_{em}$			22,96	$\Sigma\Delta U_{em}$			23,52
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	**-**	**-**	**-**	**696,61**	**-**	**-**	**-**	**266,05**
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j}*A_j*b_j + \Delta U_{em,j}*A_j)/\Sigma A_j$ $U_{em,N,20}$ nejvýše však: 0,50 [W/(m²K)] $U_{em,N}$ [3] = $U_{em,N,20}$ * e			požadovaná hodnota 0,50	$U_{em} = \Sigma(U_j*A_j*b_j + \Delta U_{em,j}*A_j)/\Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,20
				doporučená hodnota 0,38				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,20 / 0,50 = 0,41				třída A - velmi úsporná			

[1] Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

[2] V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přirážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

[3] V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval 18°C ≤ Θ_{im} ≤ 22°C, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem e=16/(Θ_{im} - 4) dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu 18°C ≤ Θ_{im} ≤ 22°C je činitel e=1,00. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně Θ_{im} < 8°C. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. e=1,00. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 3 - Obytná část RD	20,0	2 047	0,50

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j})/\Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ ($U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j})/\Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	splňuje doporučení
Budova celkem	0,20	0,50	třída A - velmi úsporná

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Peter Mišejka
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Peter Mišejka Sarajevská 68/16, Praha 2, 120 00
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	19.5.2016

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

		Hodnocení obálky budovy
Typ budovy:	Rodinný dům	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Neherovská 1530/6, Praha 6, Dejvice, 160 00	
Katastrální území:	Praha, Dejvice	
Parcelní číslo:	2985/6, 2985/7, 2985/8, 2985/9, 2985/12, 2985/13	

Celková podlahová plocha A_c = 599,73 [m²]	stávající	doporučení
CI velmi úsporná A 0,50 B 0,75 C 1,00 D 1,50 E 2,00 F 2,50 G mimořádně nehospodárná	0,41	
KLASIFIKACE	A	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m²K)] $U_{em}=H_T/A$	0,20	-
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m²K)]	0,50	-

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,25

Platnost štítku do (datum):	19.5.2026 (nebo do změny obálky budovy)
Jméno a příjmení:	Peter Mišejka

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z1) θ_u=2,26°C	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z1-EXT Okno Slavona Progression - V	0,69	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
VYP-2 Z1-EXT Okno Slavona Progression - Z	0,69	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
VYP-3 Z1-EXT Dveře vstupní Slavona Progression - Z	0,67	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN(z)-15 Z1-ZEM STĚNA W9	0,30	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN(z)-16 Z1-ZEM STĚNA W10	0,16	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-17 Z1-EXT STĚNA W5	0,22	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-18 Z1-EXT STĚNA W6	0,13	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
PDL(z)-28 Z1-ZEM PODLAHA NA ZEMINĚ F5	0,15	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STR-30 Z1-EXT STŘECHA R1	0,09	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
VYP-35 Z1-Z3 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,00	3,50	ANO	2,30	ANO
STN-36 Z1-Z2 STĚNA VNITŘNÍ WI1	0,15	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-37 Z1-Z3 STĚNA VNITŘNÍ WI2	0,24	2,70	ANO	1,80	ANO
STN-38 Z1-Z3 STĚNA VNITŘNÍ WI3	0,29	2,70	ANO	1,80	ANO
VYP-41 Z1-Z2 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,00	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2) θ_u=3,34°C	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-4 Z2-EXT Okno Slavona Progression - J	0,69	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
VYP-5 Z2-EXT Vrata garážová	1,20	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-19 Z2-EXT STĚNA W1	0,10	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-20 Z2-EXT STĚNA W2	0,09	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-21 Z2-EXT STĚNA W4	0,10	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STR-31 Z2-EXT STŘECHA R3	0,11	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
VYP-35 Z2-Z3 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,00	3,50	ANO	2,30	ANO
STN-36 Z1-Z2 STĚNA VNITŘNÍ WI1	0,15	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
STN-37 Z2-Z3 STĚNA VNITŘNÍ WI2	0,24	2,70	ANO	1,80	ANO
STR-39 Z2-Z3 STROP POD GARÁŽÍ F6	0,24	0,75	ANO	0,50	ANO
PDL-40 Z2-Z3 PODLAHA NAD GARÁŽÍ	0,21	0,75	ANO	0,50	ANO
VYP-41 Z1-Z2 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,00	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z3) Návrhová teplota v zóně θ_{im}=20°C	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-6 Z3-EXT Okno Slavona Progression - S	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z3-EXT Okno Slavona Progression - J	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z3-EXT Okno Slavona Progression - J, lodžie	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-9 Z3-EXT Okno Slavona Progression - JV	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-10 Z3-EXT Okno Slavona Progression - JZ	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-11 Z3-EXT Okno Slavona Progression - V, lodžie	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-12 Z3-EXT Okno Slavona Progression - Z, lodžie	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-13 Z3-EXT Okno Slavona Progression - Z	0,69	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-14 Z3-EXT Dveře vstupní Slavona Progression - V	0,67	3,50	ANO	2,30	ANO
STN(z)-22 Z3-ZEM STĚNA W11	0,10	0,45	ANO	0,30	ANO
STN-23 Z3-EXT STĚNA W11	0,10	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-24 Z3-EXT STĚNA W1	0,10	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-25 Z3-EXT STĚNA W2	0,09	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-26 Z3-EXT STĚNA W3	0,13	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-27 Z3-EXT STĚNA W4	0,10	0,30	ANO	0,25	ANO
PDL(z)-29 Z3-ZEM PODLAHA NA ZEMINĚ F1	0,14	0,45	ANO	0,30	ANO
STR-32 Z3-EXT STŘECHA R1	0,09	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-33 Z3-EXT STŘECHA R3	0,11	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-34 Z3-EXT STŘECHA R4	0,09	0,24	ANO	0,16	ANO

VYP-35 Z1-Z3 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,00	3,50	ANO	2,30	ANO
VYP-35 Z2-Z3 DVEŘE VNITŘNÍ, DŘEVĚNÉ	2,00	3,50	ANO	2,30	ANO
STN-37 Z1-Z3 STĚNA VNITŘNÍ WI2	0,24	2,70	ANO	1,80	ANO
STN-37 Z2-Z3 STĚNA VNITŘNÍ WI2	0,24	2,70	ANO	1,80	ANO
STN-38 Z1-Z3 STĚNA VNITŘNÍ WI3	0,29	2,70	ANO	1,80	ANO
STR-39 Z3-Z2 STROP POD GARÁŽÍ F6	0,24	0,75	ANO	0,50	ANO
PDL-40 Z3-Z2 PODLAHA NAD GARÁŽÍ	0,21	0,75	ANO	0,50	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
verze	4.2.4
bližší informace	http://stavebni-fyzika.cz

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	