



DIPLOMOVÁ PRÁCA

Akademický rok:

2015/2016

Meno a priezvisko študenta:

Bc. Matúš Hazucha



Podpis:

E - mail: hazucha.matus@gmail.com

Univerzita:

ČVUT V PRAHE

Fakulta:

FAKULTA STAVEBNÁ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

Študijný program:

ARCHITEKTÚRA A STAVITEĽSTVO

Študijný obor:

ARCHITEKTÚRA A STAVITEĽSTVO

Zadávací katedra:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTÚRY

Vedúci diplomovej práce:

doc. Ing.Arch. MICHAL ŠOUREK

Názov diplomovej práce:

**HOTEL V AREÁLI VODNÝCH ŠPORTOV
KRÁSNY DVOR**

OBSAH PRÁCE

A ÚVOD

A1 Anotácia

A2 Zadanie

B TEXTOVÁ ČASŤ

B1 Sprievodná správa

B2 Súhrnná technická správa

B3 Požiarne riešenie

C ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA

C1 Koncept

C2 Situácia

C3 Pôdorysy

C4 Rezy

C5 Pohľady

C6 Interiér hotelovej izby

C7 Vizualizácia

D STAVEBNÁ ČASŤ

D1 Stavebný pôdorys

D2 Stavebný rez A-A

D3 Posúdenie konštrukcií

D4 Architektonický detail

D5 Detaily

E STATICKÁ ČASŤ

E1 Statický výpočet

F TZB ČASŤ

F1 Technická správa

F2 Koordinačná situácia

F3 Schéma vedenia VZT

ANOTÁCIA

Predmetom diplomovej práce je návrh hotela v plánovanej novej zástavbe v Bielorusku s názvom Krásny dvor. Lokalita sa nachádza v meste Brest. Pozemok je situovaný na krajnej časti územia kde je veľký potenciál pre využitie prírody. Objekt priamo susedí s lesom a vodnými plochami. Pôdorysne objekt vytvára vnútorný priestor, ktorý sa otvára do prírody a uzatvára smerom k mestu. V strede je navrhnutá vodná plocha. V navrhovanom objekte je riešená reštaurácia s kuchyňou, wellness, kongresová časť a ubytovanie.

ABSTRACT

The subject of my Graduated thesis is scheme of the hotel complex situated in the new built-up area in Belarus called Krasny dvor (Beautiful court). The location is situated in the city Brest. The land is located in the edge part of territory where is the big potential for using the nature. The object is in the near neighborhood with forest and water area. The ground plan created inside space which is opened to the nature and closed in direction to the city. In the middle of space is designed water area. In the scheme of the object are restaurant with the kitchen, wellness, congers part and accommodation.



STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE – příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interier 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ objem v DP: arch.60%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY – vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: Ing. Bc. JAROSLAV VĚCHTIL, Ph.D.
Datum: 6.4.2016

podpis konzultanta: [Signature]

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 + 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů

Příklady dalších možností:

- návrh interiéru hotelového pokoje, ubytovacích buněk
- venkovní bazén, vodní plocha

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: Ing. MICHAELA FRANTOVÁ, Ph.D.

katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu OVĚŘENÍ, ROZMĚRY
- VŠECH SVISLÝCH VODROVNÝCH KCI, TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum: 11.5.2016

podpis konzultanta: [Signature]

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: Ing. MIROSLAV URBAN, Ph.D.

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení energetických systémů, základní general
- technický popis

Datum: 6.6.2016

podpis konzultanta: [Signature]

Jméno a příjmení diplomanta: Sc. MATUŠ HAZUCHA

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 2.2015



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

studijní program: Architektura a stavitelství

studijní obor: Architektura a stavitelství

akademický rok: 2015/16

Jméno a příjmení diplomanta: MATUŠ HAZUCHA

Zadávací katedra: Katedra architektury

Vedoucí diplomové práce: doc. Michal Šourek

Název diplomové práce: HOTEL V AREÁLU VODNÍCH ŠPORTOV • KRASU DVOR

Název diplomové práce v anglickém jazyce: HOTEL IN WATER SPORTS RESORT - KRASU DVOR

Rámcový obsah diplomové práce: Návrh stavby zvoleného objektu.

Vybrané části (jeden půdorys a řez) budou zpracovány v rozsahu stavební část projektu stavby DSP

Požadovaná dílčí řešení jsou ve specifikaci zadání diplomní práce.

Datum zadání diplomové práce: 22.2.2016 Termín odevzdání: 20.5.2016

(vyplňte poslední den výuky přísl. semestru)

Diplomovou práci lze zapsat, kromě oboru A, v letním i zimním semestru.

Pokud student neodevzdal diplomovou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání diplomové práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat diplomovou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu diplomovou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č. 111/1998 (SZŘ ČVUT čl 21, odst. 4).

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

vedoucí diplomové práce

vedoucí katedry

Zadání diplomové práce převzal dne: 22.2.2016

diplomant

Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x diplomant, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání DP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se DP do databáze KOS.

DP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student DP zapsanou.

(Směrnice děkana pro realizaci stud. programů a SZZ na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)

A. Sprievodný správa

A.1 Identifikačné údaje

A1.1 Údaje o stavbe

Názov stavby: Hotel v areáli vodných športov

Miesto stavby: Brest, Bielorusko, lokalita Krásny dvor

Predmet dokumentácie: Jednostupňový projekt DPSP

Počet podlaží: 1 podzemné, 7 nadzemných

Účel stavby: Hotel

A.1.2 Údaje o žiadateľovi

Subjekt: ČVUT v Prahe, Fakulta stavebná

Adresa: Thákurova 7

166 29 Praha 6 – Dejvice

A.2 Zoznam vstupných podkladov

01 Rozčlenenie územia Krásny dvor

02 Fotodokumentácia

A.3 Údaje o území

a. Rozsah riešeného územia, zastavané / nezastavané územia

Riešené územie sa nachádza na juhovýchode lokality. V okolí sa nachádza automobilová dráha, listnaté lesy a vodné plochy. Automobilová dráha bude presunutá na nové vhodnejšie miesto.

b. Súčasné využitie a zastavanosť územia

Lokalita Krásny dvor je bývalý vojenský priestor. Na území sa nachádzajú len drobné stavby, ktoré sa z územia odstránia.

c. Údaje o ochrane územia podľa právnych predpisov

Parcela sa nachádza v bývalom vojenskom priestore. Parcela sa nenachádza v pamiatkovo chránenom území.

d. Údaje o odtokových pomeroch

Pozemok sa nachádza na rovinnom teréne.

e. Údaje o súlade s územne plánovacou dokumentáciou

Navrhnutý objekt nie je v rozpore s rozčlenením územia na parcele a ich budúcim využitím.

f. Údaje o splnení požiadavkov dotknutých orgánov

Diplomová práca neobsahuje požiadavky dotknutých orgánov.

g. Zoznam výnimiek

Z hľadiska využitia územia nie sú uvedené žiadne výnimky.

h. Zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií

Nie sú žiadne ďalšie súvisiace alebo podmieňujúce investície.

A.4 Údaje o stavbe

a. Nová stavba alebo zmena dokončenej stavby

Jedná sa o novostavbu.

b. Účel a užívanie stavby

Hotel, reštaurácia, wellness, kongres.

c. Trvalá alebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

d. Údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov

Stavba nie je pamiatkovo chránená.

e. Údaje o dodržaní technických požiadaviek na stavby a obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbarierové používanie stavieb

Technické požiadavky na stavbu sú splnené.

f. Údaje o splnení požiadavkov dotknutých orgánov a požiadavkov vyplývajúcich z iných právnych predpisov

Požiadavky dotknutých orgánov týkajúcich sa stavby budú spracované do projektovej dokumentácie po ich získaní.

g. Zoznam výnimiek

Nie sú zadané žiadne výnimky.

h. Navrhované kapacity stavby

Zastavaná plocha: 6971,8 m²

Obostavaný priestor: 92027 m³

Počet hotelových izieb: 615

i. Základné bilancie stavby

Celková ročná spotreba tepla: Nebolo v rámci diplomovej práce riešené.

Hospodárenie s dažďovou vodou: Dažďová voda bude odvedená do kanalizácie.

Celkové množstvo odpadov a emisií: Nebolo v rámci diplomovej práce riešené.

Trieda energetickej náročnosti budovy: Nebolo v rámci diplomovej práce riešené.

j. Základné predpokady výstavby

Je riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

k. Orientačné náklady stavby

Neboli stanovené.

B. Súhrnná technická správa

B.1 Popis územia stavby

a. Charakteristika stavebného pozemku

Pozemok sa nachádza na bývalom vojenskom území. Pôvodné vojenské objekty budú odstránené. V blízkosti pozemku sa nachádza automobilová dráha, listnaté lesy a vodné plochy.

b. Závery prieskumov

Prieskum na základe fotodokumentácie, podkladov a internetu.

c. Ochranné a bezpečnostné pásma

Stavba nemôže narúšať biokoridor.

d. Poloha vzhľadom k zaplavovanému územiu

Lokalita sa nachádza v blízkosti vodných plôch a vodného toku. Môže dochádzať k čiastočnému zaplaveniu územia

e. Vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na okolité pomery v území

Stavba je navrhnutá tak aby počas svojej životnosti nemala negatívny vplyv na okolie. Dažďová voda bude odvedená do kanalizácie alebo do vsakovača dažďovej vody.

f. Požiadavky na asanácie, demoláciu a výrub drevín

Na pozemku sa nachádzajú listnaté stromy a kry bez zvláštnej ochrany. Zeleň bude podľa potreby vyrúbaná. Po ukončení výstavby prebehne výsadba novej zelene.

g. Požiadavky na maximálne zábery poľnohospodárskeho fondu alebo pozemkov určených k plneniu funkcie lesa

h. Územne technické podmienky- napojenie na dopravnú technickú infraštruktúru

Pozemok bude napojený na ulice na západnej a severnej strane.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel využívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek

Účelom stavby je hotel s kapacitou 615 izieb, wellness, reštaurácia a kongresová časť.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a. Urbanistické riešenie

Lokalita krásny dvor je rozdelená na parcely rovnakých rozmerov. Na severnej časti lokality je požiadavka na výstavbu rodinných domov. V južnej časti lokality je požiadavka na bytové domy. Krásny dvor má vytvoriť vlastné centrum a jednu z rozvojových buniek mesta Brest. Okrem rodinných a bytových domov je potrebné vytvoriť kompletnú občiansku vybavenosť (školy, obchody).

Zámerom nebolo vytvoriť mestský hotel v okolí hustej zástavby, ale práve naopak. Pozemok sa preto nachádza na krajnej časti lokality v blízkosti na okolitú prírodu. Na pozemok bude privedená voda s napojením na súčasné vodné plochy a vytvorí okruh, ktorý bude slúžiť na šport a rekreáciu. Hotel má jedno podzemné a sedem nadzemných podlaží. Pôdorysným riešením vytvára súkromný vnútorný priestor otvorený k prírode. V strede pozemku bude vodná plocha cez ktorú budú vybudované dva mosty pre chodcov. Okolo vodnej plochy budú vybudované cesty s lavičkami a menšie objekty slúžiace na požičanie športových potrieb člnov a vodných bicyklov.

b. Architektonické a dispozičné riešenie

Objekt je rozdelený na 2 časti, ktoré sú spojené vstupnou halou. Objekt je nepravidelného tvaru, ktorý vychádza z pôdorysu Brestskej pevnosti. Oba objekty výškovo graduujú smerom k mestu a k hlavnému vstupu 5-6-7NP.

Hlavný vstup sa nachádza v 1NP približne v strede objektu. Vstupom sa dostaneme do haly, foae, v ktorom sa nachádza recepcia, lobby bar, vchod do reštaurácie, výťahy a hygienické zariadenia. Prejdením z foae chodbou sa popri obchodoch dostaneme do wellness časti. Nachádza sa tu posilňovňa, vírivka, masážne miestnosti a sauny. Do kongresovej časti sa dostaneme otvorenou prekrytou exteriérovou cestou popri vodnej ploche. Kuchyňa má vlastný vstup a zázemie. Je priamo napojená na reštauráciu a kongresovú časť hotela. V 1NP sa nachádza aj administratíva hotela. V 2-7 NP sa nachádzajú hotelové izby. Izby sa líšia v dispozičnom riešení a plošnej výmere na rohoch objektu. Izby sú vybavené kúpeľňou s WC, chodbou so vstavanou skriňou, izbou s posteľou, stolíkom, kreslami, TV a loggiou, balkónom alebo francúzskym oknom. Na 5NP je prístup na zelenú strechu. V suteréne je podzemná garáž a technické miestnosti. Na fasáde je navrhnutý tehlový obklad bielej a obklad farebne podobný s farbou tehál Brestskej pevnosti. Na zábradlie v exteriéri je navrhnutý materiál ľahokov.

B.2.3 Bezbarierové užívanie stavby

Vstup do objektu a všetky verejné priestory sú bezbarierové. Pre pohyb ľudí s obmedzenou schopnosťou pohybu do podzemných a nadzemných podlaží bude slúžiť výťah. Hotelové izby určené pre ľudí s obmedzenou schopnosťou pohybu budú upravené podľa požiadaviek a noriem. V podzemnej garáži sú navrhnuté miesta pre ľudí s obmedzenou schopnosťou pohybu.

B.2.4 Bezpečnosť pri používaní stavby

Stavba je navrhnutá a bude zhotovená takým spôsobom, aby pri jej používaní nevzniklo nebezpečenstvo nehôd alebo poškodenia. Počas používania stavby budú dodržané všetky príslušné legislatívne predpisy.

B.2.5 Základné charakteristiky objektu

a. Konštrukčné a materiálové riešenie

Konštrukčný systém (KS) je tvorený zo železobetónových (ŽB) konštrukcií. Objekt bude založený na ŽB doske a v mieste vstupu na základových pásoch. KS je v 1PP skeletový. Na stĺpy je položený ŽB prievlak a ŽB stropná doska. V 1NP je systém kombinovaný zo ŽB stĺpov a ŽB stien. ŽB stropná doska v 1NP je zosilnená ŽB trámami. KS v 2-7NP je tvorený zo ŽB stien. Okolo schodísk budú vybudované ŽB stužujúce steny. Deliace priečky budú zhotovené z tvárnic Ytong P2-500 hrúbky 100mm a deliacich priečok z ľahkého betónu. Na ŽB steny po obvode budovy bude pridaná kontaktným spôsobom tepelná izolácia a tehlový obklad.

b. Mechanická odolnosť a stabilita

Použitie stavebné dielce sú z tradičných materiálov, rozmerov a technológií. Statická únosnosť stavebných materiálov je garantovaná výrobcom systému.

B.2.6 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

a. Technické zariadenia

Objekt je zemnou prípojkou napojený na sieť vysokého napätia. Pitnou vodou je objekt zásobovaný napojením na verejný vodovod. Odvod a likvidácia splaškových a dažďových vôd je riešená napojením objektu na verejnú kanalizáciu. Objekt je napojený aj na verejný plynovod. Objekt je vykurovaný centrálnou napojením na tepelnú stanicu. V objekte sa nachádza odovzdávacia stanica tepla. Na ohrev teplej vody sú použité zásobníky. Na chladenie a výmenu vzduchu sú v objekte nainštalované VZT jednotky. Všetky technické zariadenia okrem VZT sa nachádzajú v suteréne. VZT jednotky sú umiestnené na streche kde sa nachádzajú aj solárne panely.

B.2.7 Požiaro bezpečnostné riešenie

Požiaro bezpečnosť je riešená v samostatnej časti diplomovej práce

B.2.8 Zásady hospodárenia s energiami

a. Kritériá tepelno technického hodnotenia

Konštrukcie boli tepelne posúdené a vyhovujú odporúčaným hodnotám

b. Posúdenie využitia alternatívnych zdrojov energie

Na streche sú umiestnené solárne panely.

B.2.9 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné prostredie

Priestory pre verejnosť a zamestnancov budú spĺňať požiadavky na denné osvetlenie a oslnenie. Oddelujúce konštrukcie medzi priestormi budú dostatočne chrániť proti prenosu hluku. Vnútorňa mikroklima bude v objekte udržiavaná prirodzeným vetraním, ale hlavne VZT jednotkou tak aby sa splnili hygienické predpisy. Pre stavbu objektu budú použité len materiály certifikované pre výstavbu a bude sa s nimi zaobchádzať podľa technologických predpisov.

B.2.10 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami z vonkajšieho prostredia

a. Ochrana pred prenikaním radónu z podlažia

Ako ochrana pred prenikaním radónu do stavby bude použitá asfaltová hydroizolácia spodnej stavby.

b. Ochrana pred hlukom

Ako ochrana pred hlukom z ulice pôsobí vonkajšia fasáda spolu s výplňami otvorov.

c. Protipovodňové opatrenia.

Stavby sa protipovodňové opatrenia netýkajú. Ak by došlo k zaplaveniu pozemku budú sa tieto problémy riešiť protipovodňovými technológiami.

d. Ostatné účinky

Vplyvom zemnej vlhkosti a podzemnej vody bude stavba odolávať navrhnutou hydroizoláciou spodnej stavby. Vplyvom poveternostných podmienok bude odolávať hydroizolácia na plochej streche.

B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

a. Napojovacie miesta technickej infraštruktúry

Napojenie na technickú infraštruktúru prebehne napojením objektu na verejné siete umiestené pod cestou na západnej a severnej strane. V objekte bude vybudovaná centrálna skriňa s elektrickým rozvádzačom a elektromerom. Priestory na prenájom majú vlastný elektromer nezávisle od hotela. Na vodovodných prípojkách bude umiestená vodomerná šachta. Na kanalizačnú prípojku bude umiestená revízna šachta. Obe šachty budú v nezamrznej hĺbke.

b. Pripojovacie rozmery, výkonné kapacity a dĺžky

B.4 Dopravné riešenie

a. Popis dopravného riešenia

Dopravné riešenie bude riešené cez ulice na západnej a severnej časti objektu. Do objektu sú navrhnuté dva vstupy do podzemných garáží.

b. Podzemná garáž

Garáž je umiestená pod objektom. Podľa výpočtu (počet izieb x koeficient 0,5 + parkovanie pre personál) bolo navrhnuté 332 parkovacích miest.

C. Pešie a cyklistické cesty

Vnútorňný priestor je celý riešený pre chodcov a cyklistov. Cesty budú napojené na existujúce chodníčky.

B.5 Riešenie vegetácie a terénnych úprav

a. Terénne úpravy

Pri výstavbe dojde k veľkým výkopovým prácam súvisiacimi s vybudovaním suterénu a dovedením vodnej plochy na pozemok.

b. Použité vegetačné prvky

Stromy, kry, trávnik.

c. Biotechnické opatrenia

B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana

a. Vplyv na životné prostredie

Stavba svojou prevádzkou nebude negatívne vplývať na životné prostredie.

b. Vplyv na prírodu a krajinu

Stavba svojou prevádzkou nebude negatívne vplývať na prírodu a krajinu

c. Navrhnuté ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany iných právnych predpisov

B.7 Ochrana obyvateľstva

Objekt nie je určený pre ochranu obyvateľstva. Obyvatelia v prípade ohrozenia budú využívať miestne systémy ochrany obyvateľstva.

B.8 Zásady organizácie výstavby

a. Potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie

Stavenisko bude mať zaistenú dodávku elektrickej energie a vody. Dodávateľ stavby si zmluvne zaistí požadovaný odber energií a dohodne detailný spôsob odberu staveniska.

b. Odvodnenie staveniska

c. Napojenie staveniska na dopravnú a technickú infraštruktúru

Zásobovanie stavby bude zaistené po komunikácii na západnej a severnej časti objektu.

d. Vplyv prevedenia stavby na okolité stavby a pozemky

Pri realizácii budú minimalizované dopady na okolité stavby

e. Ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie, výrub drevín

f. Maximálny záber staveniska

Trvalý záber staveniska je vymedzený hranicami pozemku.

g. Maximálne produkované množstvo odpadov a emisií pri výstavbe, ich likvidácia

Vzniknuté odpady budú v súlade so zákonom na odvoz a likvidáciu stavebného odpadu

h. Bilancia zemných prác, požiadavky na presun zemín

Zemné práce budú vykonávané v potrebnom rozsahu pri zhotovení suterénu, základových konštrukcií a úprave vodnej plochy.

i. Ochrana životného prostredia pri výstavbe

Pri zhotovovaní stavby sa musí brať ohľad na okolité prostredie. Je nutné dodržiavať všetky predpisy a vyhlášky týkajúce sa zhotovenia stavby a ochrany životného prostredia a ďalej predpisy a bezpečnosti pri práci. Realizačná firma bude používať mobilné WC. So vzniknutými odpadmi sa bude zaobchádzať podľa príslušných zákonov a vyhlášok. Pri vychádzaní vozidiel zo stavby bude realizovaná ich očista od blata. Prasný materiál musí byť riadne zakrytý a pri manipulácii s ním podľa potreby bude vlhčený vodou.

j. Zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov

Pri stavebných a montážnych prácach musia byť dodržané všetky platné predpisy a vyhlášky z oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov.

Tieto predpisy platia pre všetkých pracovníkov, dodávateľov stavby, investora a ďalšie osoby, ktoré sú oprávnené zdržiavať sa na stavbe. Ďalej musia byť dodržané všeobecné platné predpisy, normy pre použitie stavebných materiálov a zhotovenie stavebných prác a ďalšie prípadné dohodnuté podmienky v zmysle o dodávke stavebných prác tak, aby nedošlo k ohrozeniu práv a majetku a práce boli zhotovované účelne a hospodárne. Pri manipulácii so strojmi a vozidlami zaistí dodávateľ dohľad vyškolené osoby.

Požiarno bezpečnostné riešenie stavby

Popis stavby

Navrhovaný objekt je hotel v meste Brest, Bielorusko.

Maximálna výška objektu je 27,9 m. Požiarna výška objektu je 20,3 m. Budova sedem nadzemných a jedno podzemné podlažie. Technické zázemie je umiestnené v suteréne a na streche objektu. V 1PP sa tiež nachádzajú podzemné garáže. V 1NP je umiestnený hlavný vstup, vedľajšie vstupy, recepcia, lobby bar, reštaurácia s kuchyňou, wellness a kongresová časť. V nadzemných podlažiach sú hotelové izby.

Nosné konštrukcie sú navrhnuté ako nehorľavý ŽB nosný systém. Kombináciou ŽB stĺpov, stien, dosiek, prievlakov a trámov. Na ŽB konštrukcie je použitý betón C30/37 a ocelová výstuž B500 10505 (R).

Obvodové steny sú zhotovené so ŽB. Na steny je použitý kontaktný zatepľovací systém s kamennej vlny.

Strecha objektu je plochá. V niektorých častiach objektu z 5NP je pochôdzna.

V objekte sa nachádzajú päť interierových schodísk a jedno exteriérové. Schodiská sú dvojramenné. Interierové sú zhotovené so ŽB. Vonkajšie schodisko je ocelové. Všetky sú riešené ako únikové schodiská. V objekte sa nachádzajú tri požiarne výfahy prístupne z chránenej únikovej cesty.

Požiarne úseky

Objekt je rozdelený do požiarnych úsekov tak, že žiadny neprekračuje stanovené hodnoty. Jednotlivé úseky sú od seba oddelené požiarne deliacou konštrukciou spĺňajúcou požadovanú požiaru odolnosť. Každá hotelová izba je samostatný požiarne úsek.

Stavebné konštrukcie a požiarne odolnosť

Nosné požiarne deliace konštrukcie sú navrhnuté ako ŽB steny hrúbky 250 mm. Nenosné požiarne deliace konštrukcie sú navrhnuté s pórobetónu. Stropné konštrukcie sú zhotovené so ŽB s hrúbkou 170,230 a 300 mm. Nosné požiarne konštrukcie preukazujú aspoň 30 minútovú odolnosť pokiaľ nebude požadovaná väčšia.

Schodisko v CHÚC je navrhnuté z konštrukcie DP1. V CHÚC sú navrhnuté tri požiarne šachty pre požiarne výfah. Inštalačné šachty, ktoré prechádzajú cez viac PÚ sú navrhnuté ako samostatný PÚ.

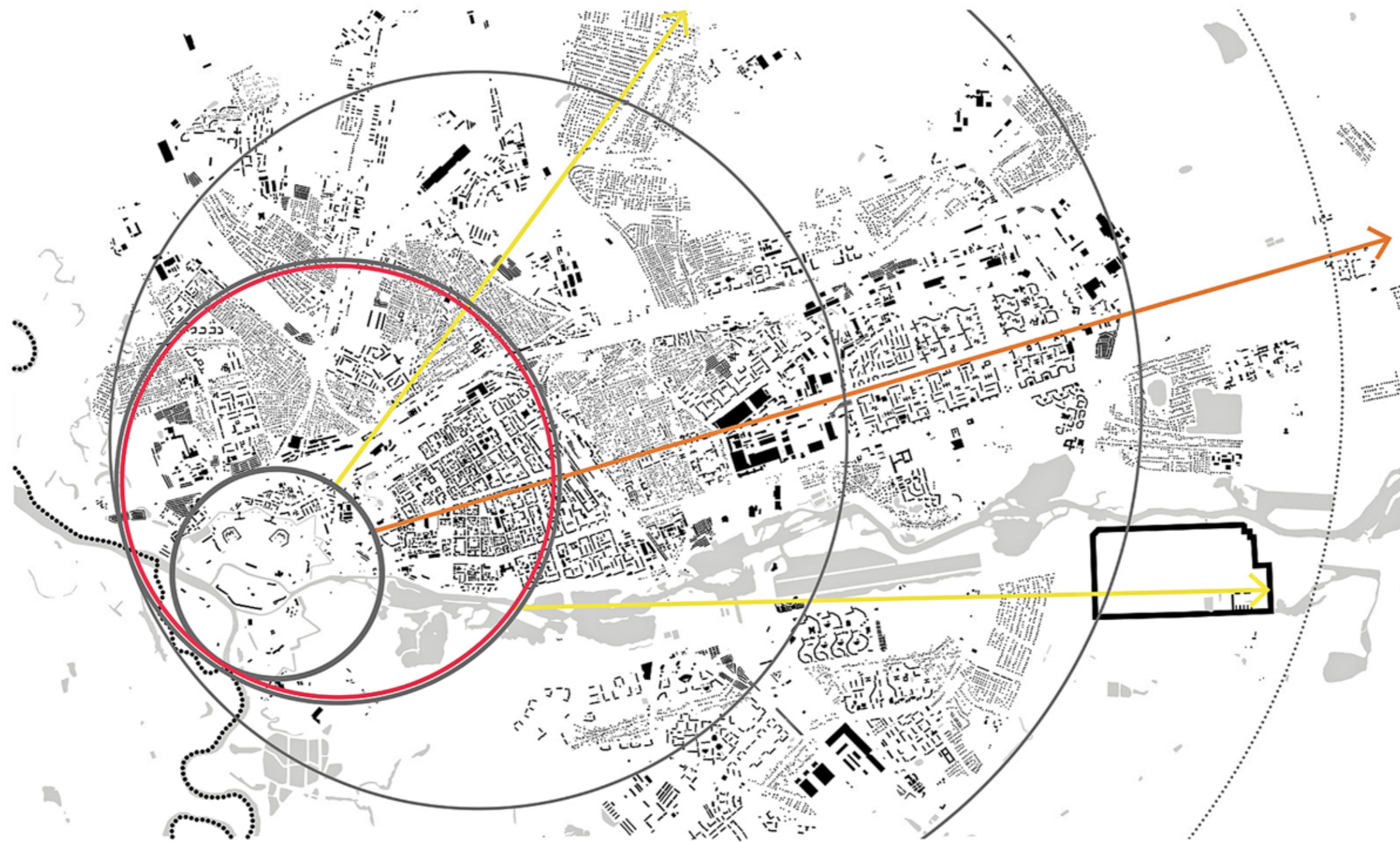
Únikové cesty

V objekte je navrhnutých šesť únikových ciest. Z nechránenej únikovej cesty sa dostaneme do chránenej únikovej cesty, ktorá vedie na voľne priestranstvo mimo objektu.

Zariadenie pre protipožiarne zásah

Príjazdy na pozemok sú možné ku všetkým vstupom do objektu. Objekt je vybavený elektrickou požiarou signalizáciou, hasiacimi prístrojmi a hydrantmi.

C- ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA



ŠTÁTNA HRANICA S PL
 HISTORICKÝ RAST MESTA
 VODSTVO
 KRÁSNY DVOR
 CENTRÁLNE JADRO MESTA
 ROZVOJ VIACPOSCHODOVEJ HUŠTEJ ZÁSTAVBY
 ROZVOJ MENEJPOSCHODOVEJ ZÁSTAVBY



Súčasný stav s vyznačením pozemku

- + voda
- automobilová dráha



Riešenie

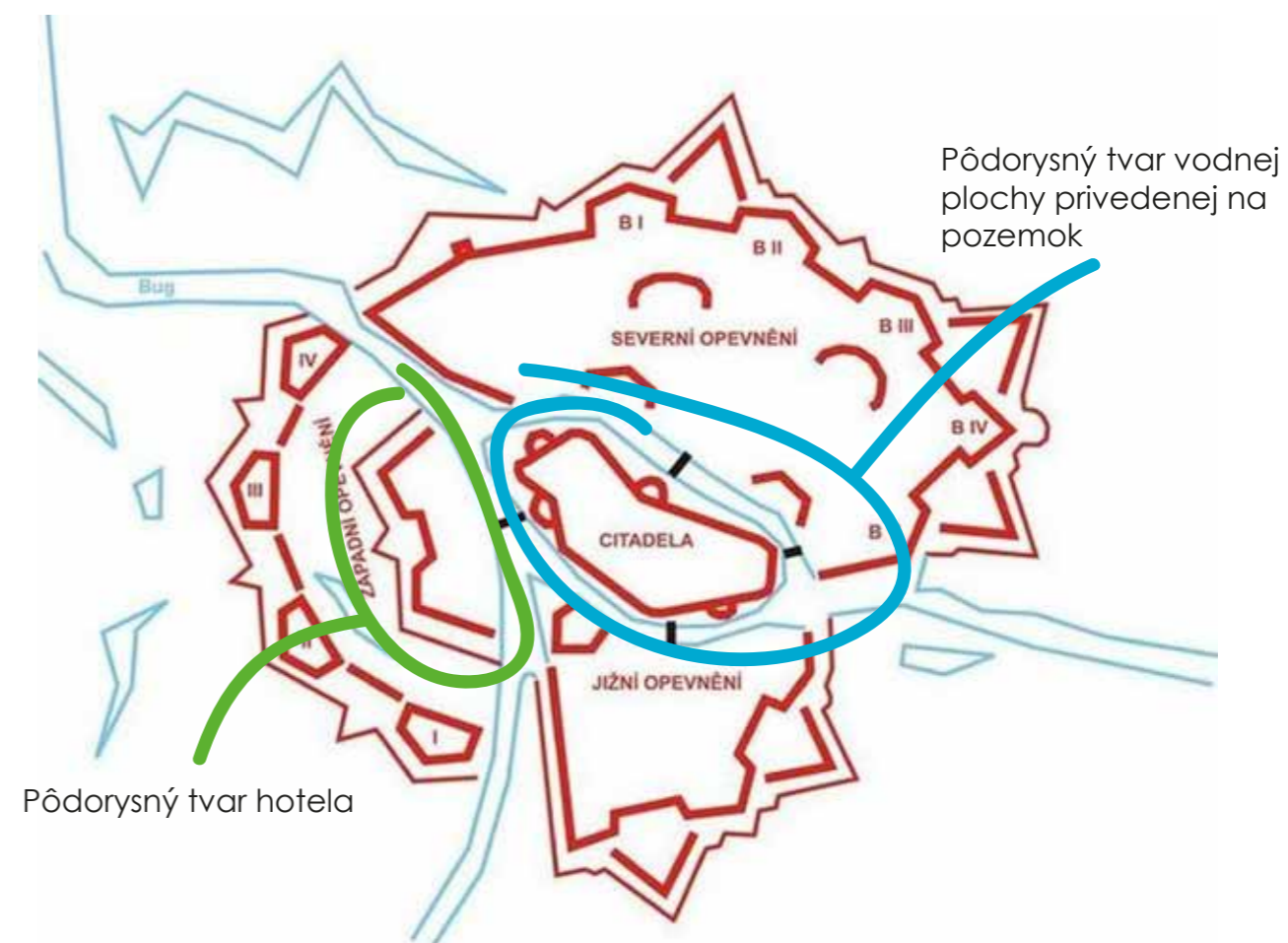
- + voda - prepojenie vytvorením nového kanálu
- privedenie vody na pozemok
- automobilová dráha - odstrániť a vysadiť zeleň





Brestská pevnosť

Bola postavená v polovici 19. storočia ako jedna z ruských západných pevností pre ochranu západných hraníc krajiny. Nachádza sa na sútoku riek Muchavec a Západný Bug, na mieste starších usadlostí. Projekt bol vypracovaný v roku 1830. Začiatková fáza výstavby trvala od roku 1836 do roku 1842.



Pôdorysný tvar hotela

Pôdorysný tvar vodnej plochy privedenej na pozemok



Pevnosť sa skladala zo štyroch objektov, centrálnu časť tvorila citadela, postavená na mieste pôvodného trhoviska. Obranné objekty boli v priebehu 19. storočia neustále modernizované, okolo pôvodnej citadely bol vybudovaný rad obranných objektov. Posledné práce boli dokončené v roku 1914, v priebehu prvej svetovej vojny.



Rozdelenie na dve časti



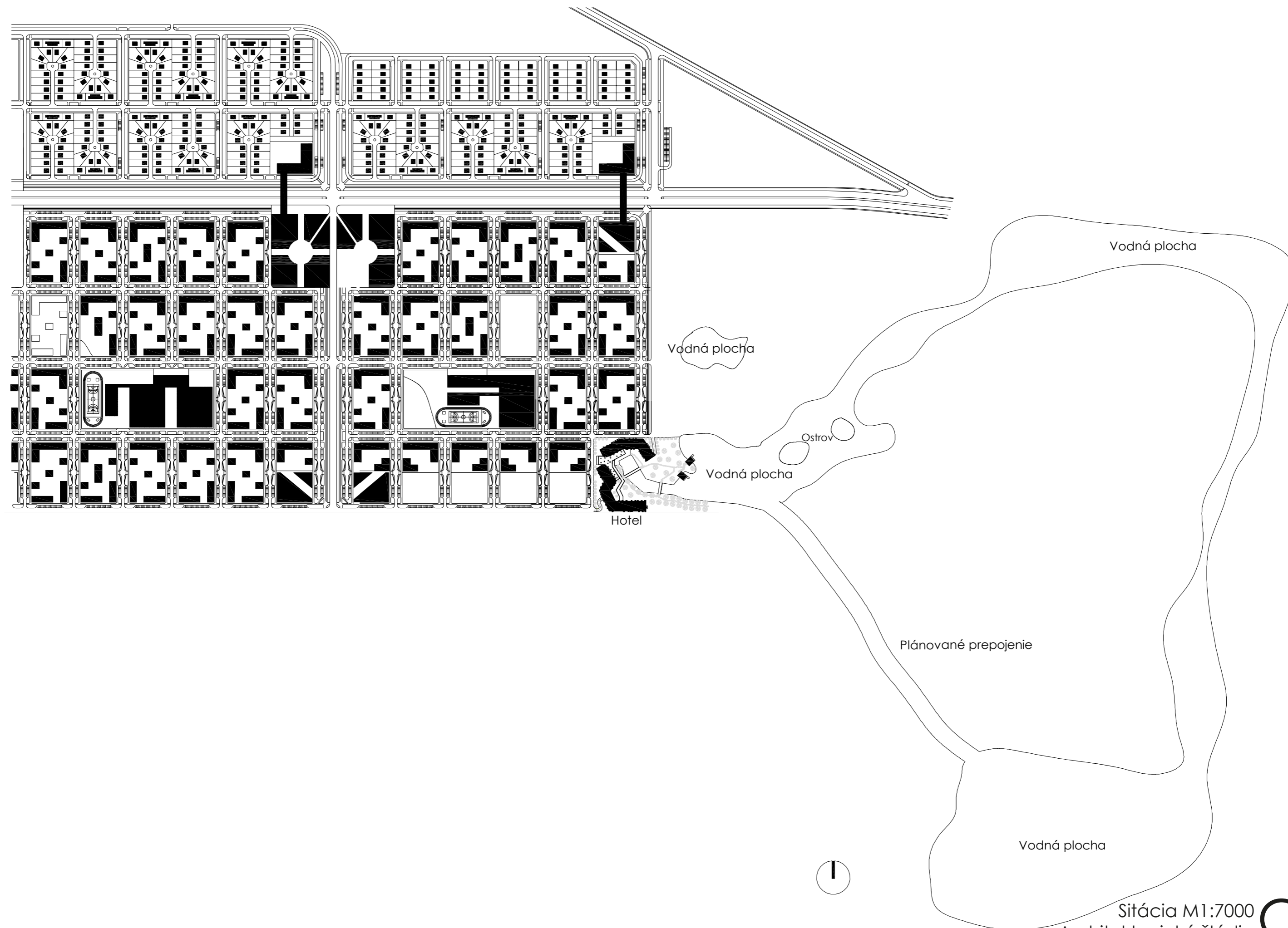
Voda

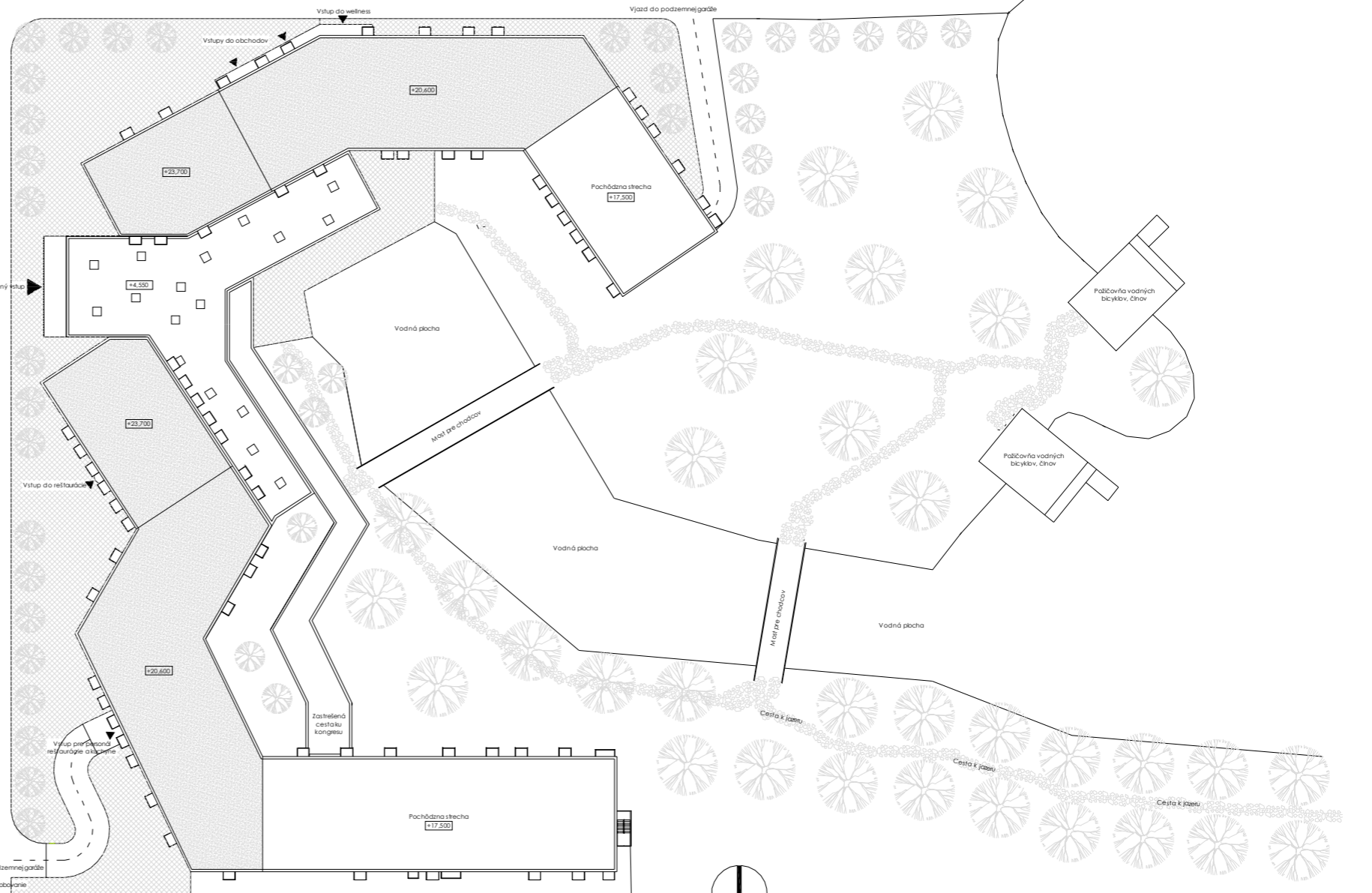
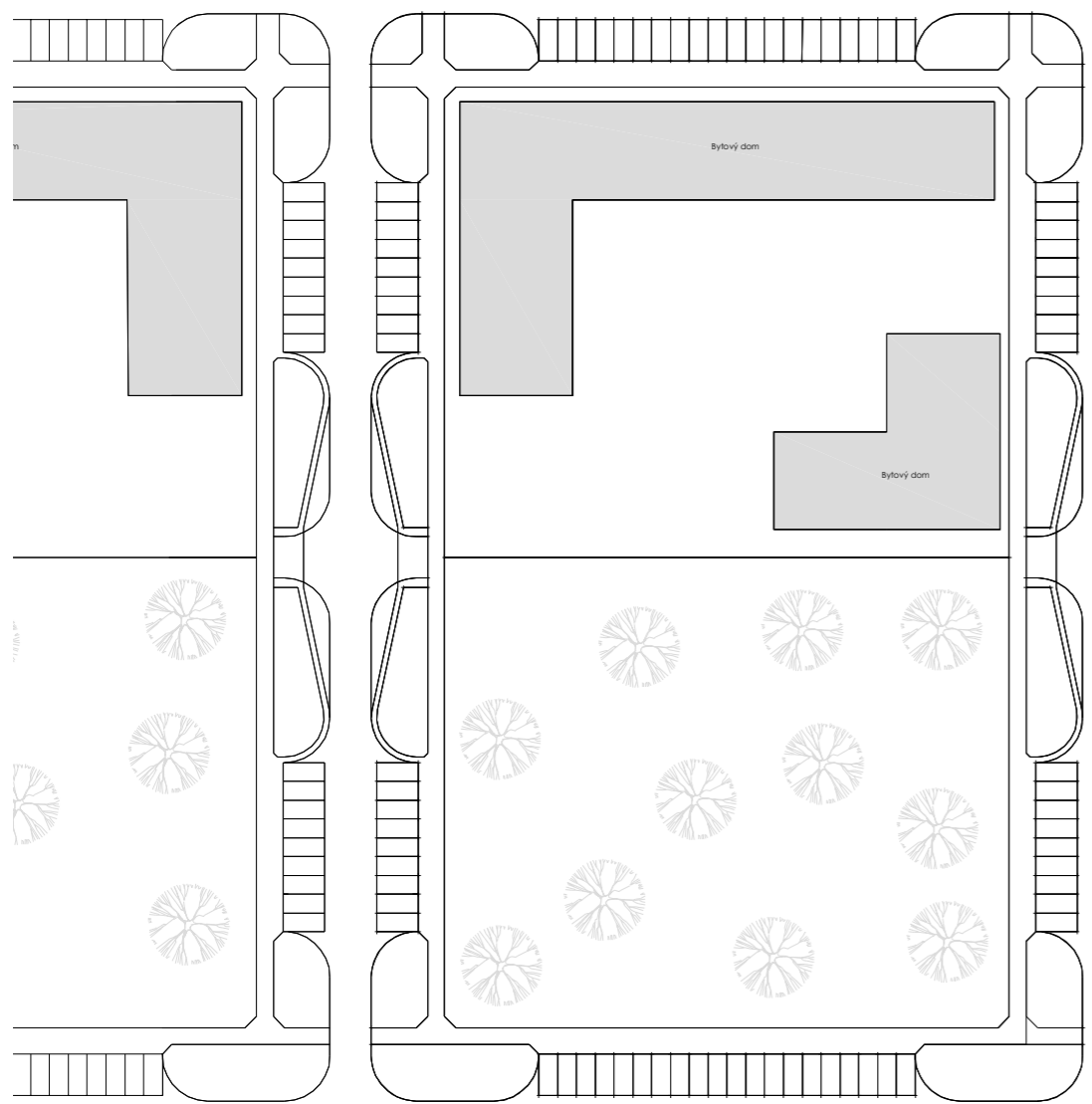
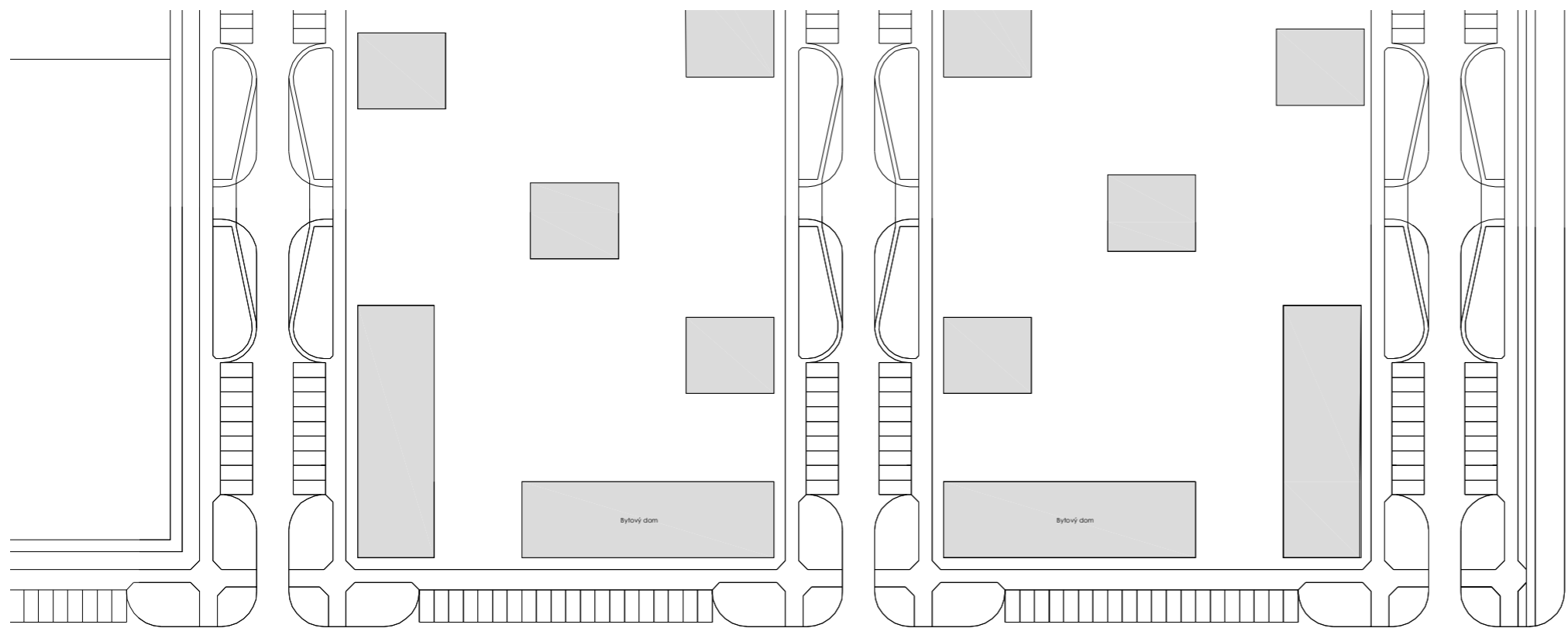


Spojenie



Riešenie



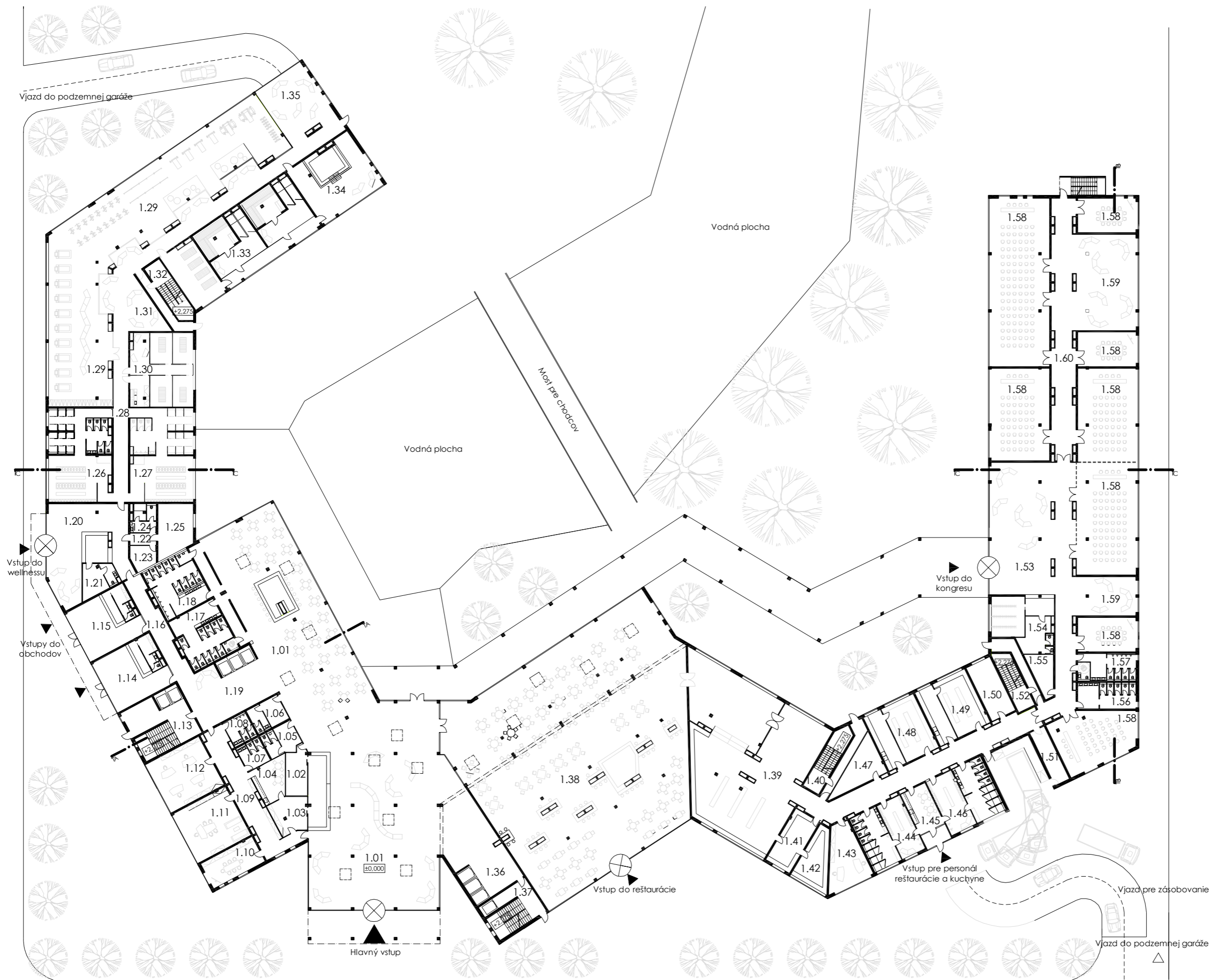


1

LEGENDA MIESTNOSTÍ

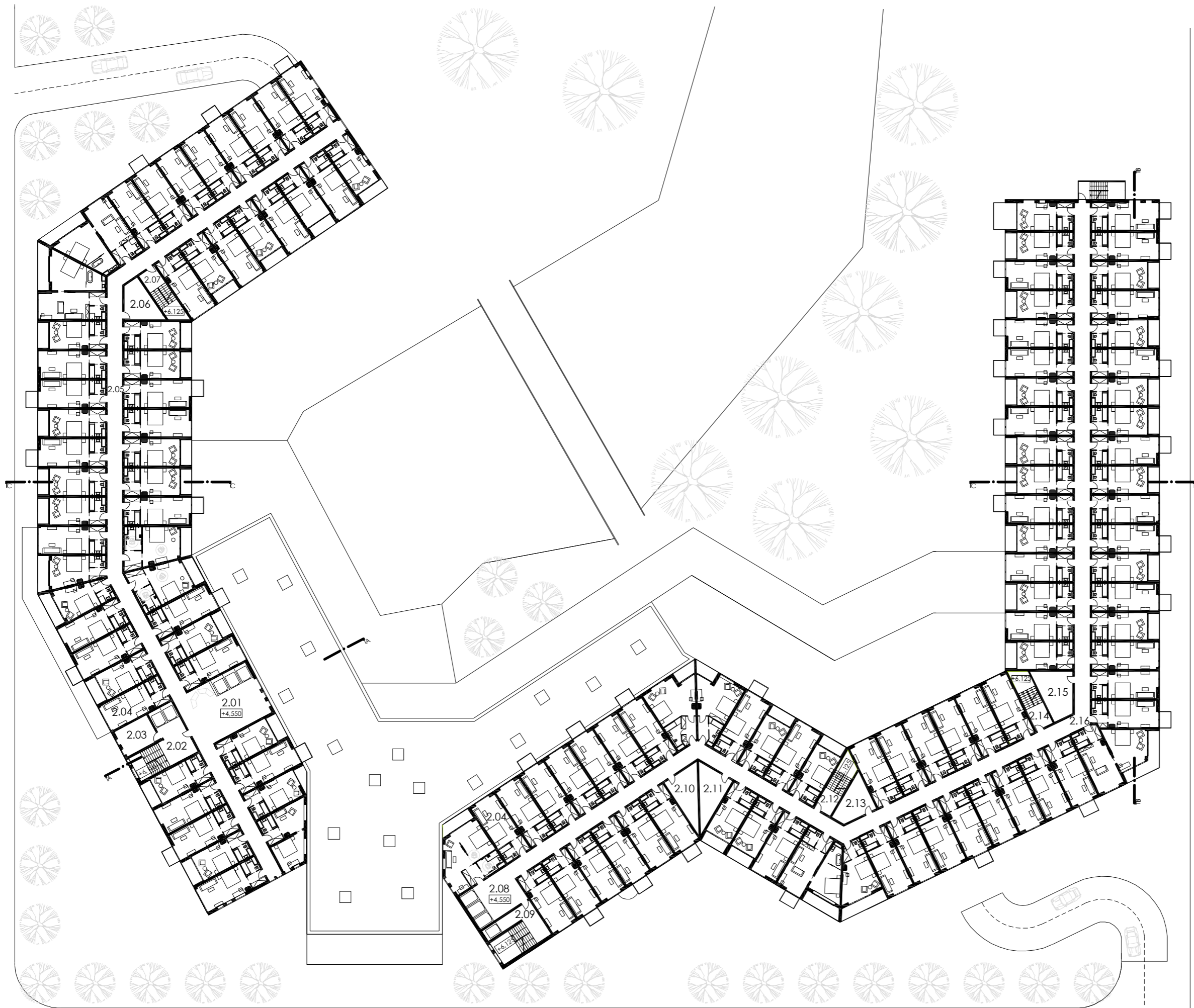
Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI
01.01	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM
01.02	PRÍSTOR PRED VÝTAHMI
01.03	PREDSEIŇ (PACHOVÝ A TI UZÁVER)
01.04	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
01.05	PODZEMNÁ GARÁŽ A
01.06	PREDSEIŇ
01.07	SCHODISKO
01.08	PREDSEIŇ
01.09	SCHODISKO
01.10	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
01.11	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM
01.12	SKLAD
01.13	PRÍSTOR PRED VÝTAHMI
01.14	PODZEMNÁ GARÁŽ B
01.15	PREDSEIŇ
01.16	SCHODISKO





LEGENDA MIESTNOSTÍ

Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI
1.01	FOAIE, LOBBY BAR
1.02	MIESTNOSŤ NA ULOŽENIE KUFROV
1.03	ŠATNA RECEPČNÝCH
1.04	KUCHYŇA PRE ADMINISTRATÍVU HOTELA
1.05	MIESTNOSŤ UPRAŤOVAČKY S WC
1.06	SKLAD, ŠATNA, WC PRE LOBBY BAR
1.07	WC ŽENY PRE ADMINISTRATÍVU HOTELA
1.08	WC MUŽI PRE ADMINISTRATÍVU HOTELA
1.09	CHODBA
1.10	ZASADAČKA
1.11	KANCELÁRIA
1.12	KANCELÁRIA
1.13	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝŤAHO
1.14	OBCHOD
1.15	OBCHOD
1.16	CHODBA
1.17	WC ŽENY
1.18	WC MUŽI
1.19	PRIESTOR PRED VÝŤAHI
1.20	VSTUPNÝ PRIESTOR PRE WELLNESS
1.21	ŠATŇA PRE RECEPCIU WELLNESSU
1.22	CHODBA
1.23	MIESTNOSŤ UPRAŤOVAČKY
1.24	WC PRE PERSONÁL WELLNESSU
1.25	ŠATNA PRE PERSONÁL WELLNESSU
1.26	ŠATŇA A WC ŽENY
1.27	ŠATŇA A WC MUŽI
1.28	CHODBA
1.29	POSILŇOVŇA
1.30	MASÉRSKE MIESTNOSTI
1.31	CHILL ZÓNA
1.32	SCHODISKO
1.33	SAUNY
1.34	VÍRIVKA
1.35	CHILL ZÓNA
1.36	PRIESTOR PRED VÝŤAHI
1.37	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝŤAHO
1.38	REŠTAURÁCIA
1.39	KUCHYŇA HOTELA
1.40	SCHODISKO
1.41	SKLAD
1.42	SKLAD
1.43	ADMINISTRATÍVA KUCHYNE
1.44	ŠATŇA MUŽI
1.45	KUCHYŇKA
1.46	ŠATŇA ŽENY
1.47	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
1.48	SKLAD
1.49	SKLAD
1.50	SKLAD
1.51	ODPADKY
1.52	SCHODISKO
1.53	VSTUPNÝ PRIESTOR PRE KONGRES
1.54	RECEPCIA SO ŠATŇOU
1.55	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
1.56	WC ŽENY
1.57	WC MUŽI
1.58	KONGRESOVÉ SÁLY RÔZNYCH VEKOSTÍ
1.59	CHILL ZÓNA
1.60	CHODBA



LEGENDA MIESTNOSTÍ

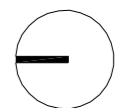
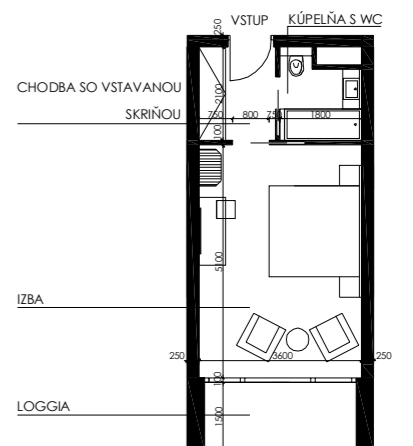
Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI
2.01	PRIESTOR PRED VÝTAHMI
2.02	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM
2.03	SKLAD
2.04	HOTELOVÉ IZBY
2.05	CHODBA
2.06	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
2.07	SCHODISKO
2.08	PRIESTOR PRED VÝTAHMI
2.09	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM
2.10	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
2.11	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
2.12	SCHODISKO
2.13	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
2.14	SCHODISKO
2.15	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
2.16	CHODBA

HOTELOVÉ IZBY:

NA DRUHEM NADZEMNOM PODLAŽÍ SA NACHÁDZAJÚ:

126 HOTELOVÝCH IZBIEB

3 HOTELOVÉ IZBY PRE TELESNE POSTIHNUTÝCH





LEGENDA MIESTNOSTÍ

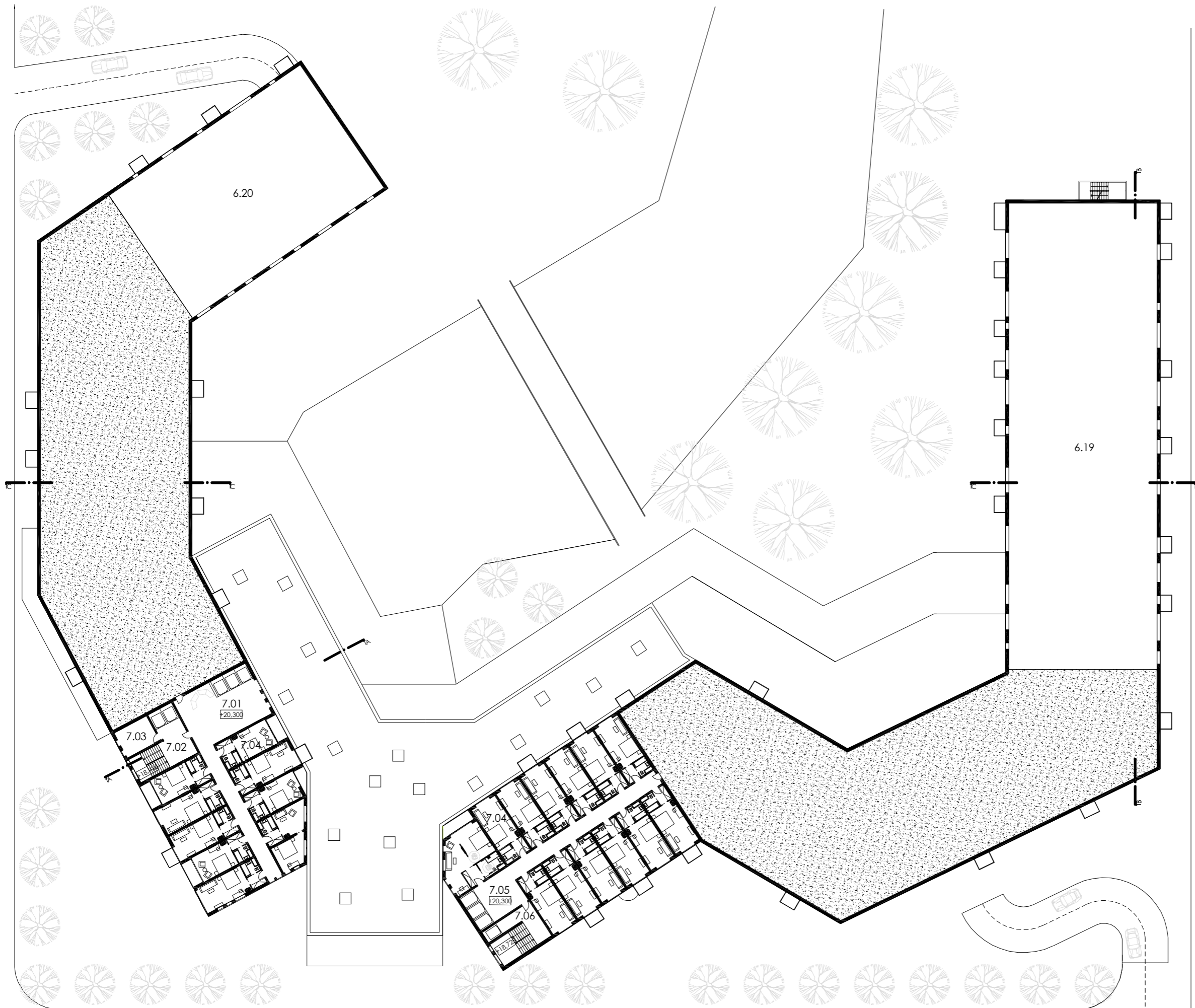
Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI
6.01	PRIESTOR PRED VÝTAHMI
6.02	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM
6.03	SKLAD
6.04	HOTELOVÉ IZBY
6.05	CHODBA
6.06	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
6.07	SCHODISKO
6.08	PRIESTOR PRED VÝTAHMI
6.09	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM
6.10	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
6.11	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
6.12	SCHODISKO
6.13	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
6.14	SCHODISKO
6.15	SKLAD, TECHNICKÁ MIESTNOSŤ
6.16	CHODBA
6.17	ZÁZEMIE TERASY
6.18	ZÁZEMIE TERASY
6.19	TERASA A
6.20	TERASA B

HOTELOVÉ IZBY:

NA ŠIESTOM NADZEMNOM PODLAŽÍ SA NACHÁDZAJÚ:

74 HOTELOVÝCH IZBIEB

3 HOTELOVÉ IZBY PRE TELESNE POSTIHNUTÝCH



LEGENDA MIESTNOSTÍ

Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI
7.01	PRIESTOR PRED VÝŤAAMI
7.02	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝŤAOM
7.03	SKLAD
7.04	HOTELOVÉ IZBY
7.05	PRIESTOR PRED VÝŤAAMI
7.06	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝŤAOM
6.19	TERASA A
6.20	TERASA B

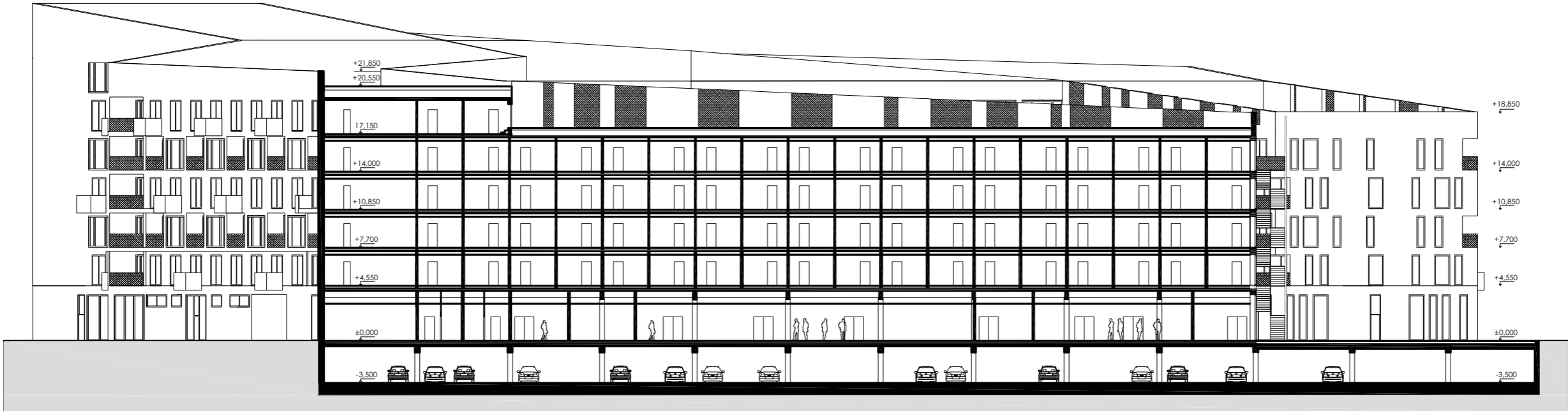
HOTELOVÉ IZBY:

NA SIEDMOM NADZEMNOM PODLAŽÍ SA NACHÁDZAJÚ:

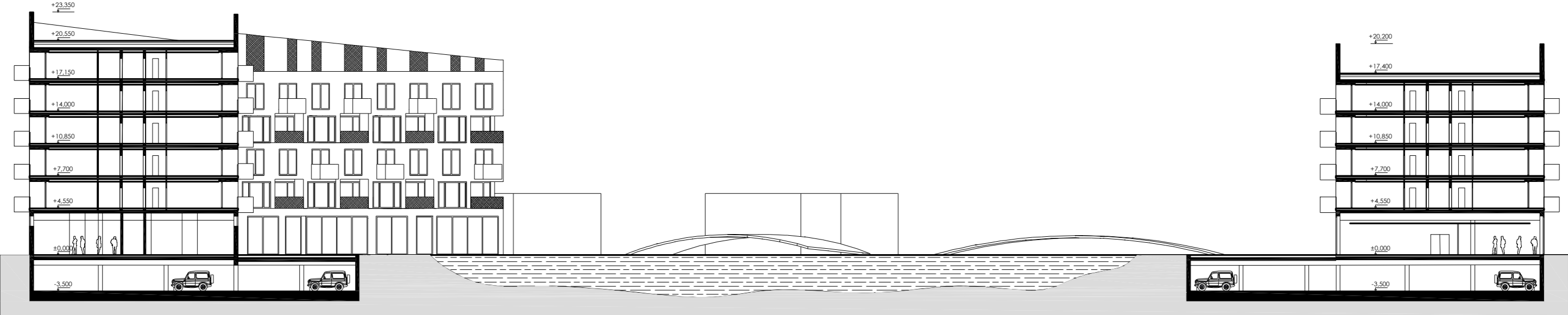
21 HOTELOVÝCH IZBIEB

1 HOTELOVÁ IZBA PRE TELESNE POSTIHNUTÝCH

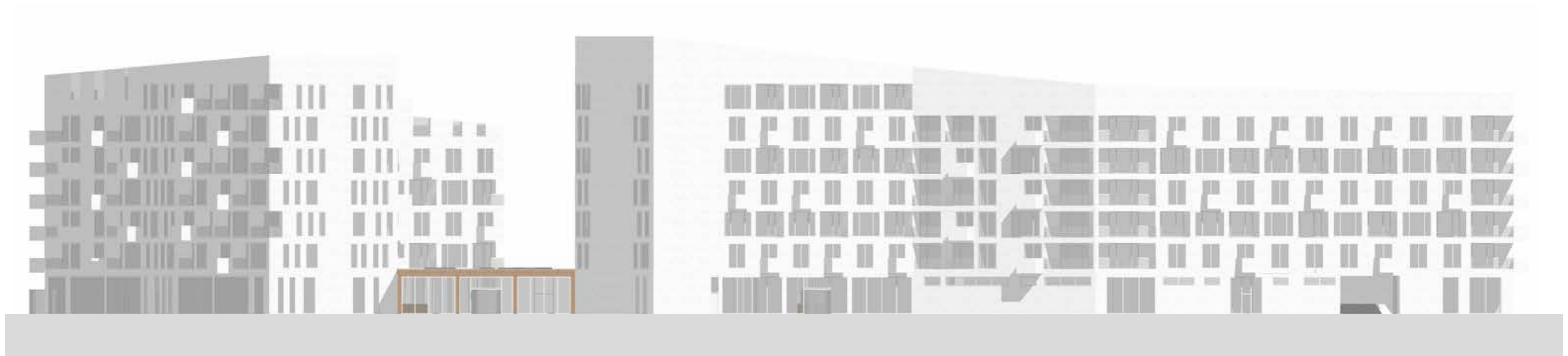
Rez B-B



Rez C-C













POPIS POUŽITÝCH MATERIÁLOV

podlaha izba - drevené parkety

podlaha kúpeľňa - keramická dlažba

podlaha chodba - keramická dlažba

nábytok - lepené drevo /lamino/

steny - sivá/biela omietka

biely tehlový obklad

OSVETLENIE

Izba hotela je osvetlená stropným svietidlom
a doplnkovými svietidlami (stolné lampy)

Kúpeľňa a chodba je osvetlená stropným bodovým svietidlom.





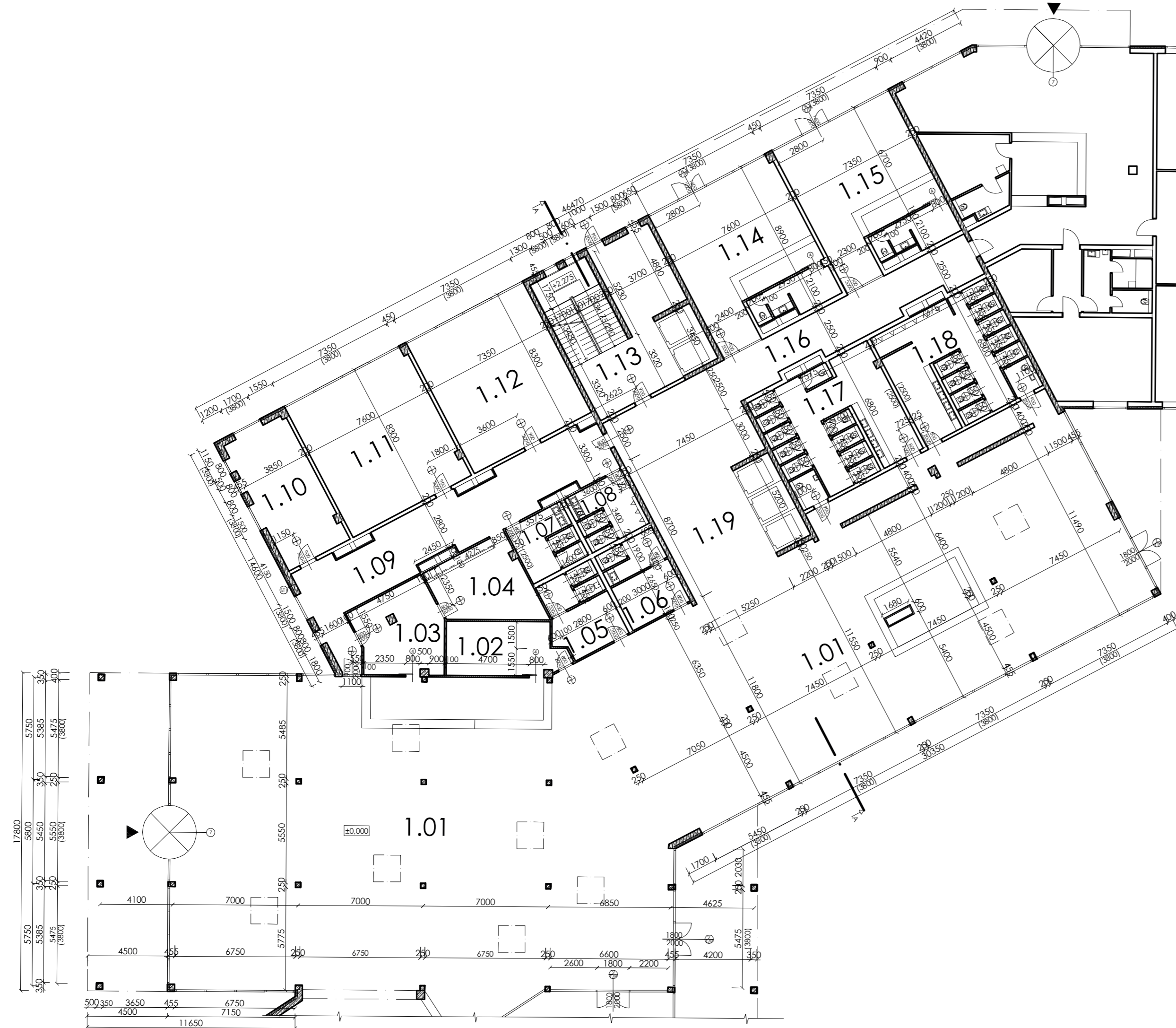








D- STAVEBNÁ ČASŤ



LEGENDA MIESTNOSTÍ

Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI	PLOCHA (m2)	SVETLÁ VÝŠKA (m)	SKLADBY PODLAHY	POVRCHY STIEN	POVRCHY STROPOV
1.01	FOAIE, LOBBY BAR	824,7	3,8	P1/P3	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.02	MIESTNOSŤ NA ULOŽENIE KUFROV	18,8	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.03	ŠATNA REPEČNÝCH	22,1	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.04	KUCHYŇA PRE ADMINISTRATÍVU HOTELA	21,8	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.05	MIESTNOSŤ UPRATOVAČKY S WC	16,7	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.06	SKLAD, ŠATNA, WC PRE LOBBY BAR	16,7	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.07	WC ŽENY PRE ADMINISTRATÍVU HOTELA	11,8	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.08	WC MUŽI PRE ADMINISTRATÍVU HOTELA	12,2	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.09	CHODBA	62,6	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.10	ZASADAČKA	31,5	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.11	KANCELÁRIA	60,9	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.12	KANCELÁRIA	60,4	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.13	SCHODISKO S ÚNIKOVÝM VÝTAHOM	63,5	3,5	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.14	OBCHOD	67,2	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.15	OBCHOD	65,7	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.16	CHODBA	54,4	3,8	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD
1.17	WC ŽENY	51,3	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.18	WC MUŽI	50,4	3,5	P2	VÁPCEM.OM.KO	LAM.AL.PODHEAD
1.19	PRIESTOR PRED VÝTAHMI	51,9	3,8	P2	VÁPCEM.OM.	LAM.AL.PODHEAD

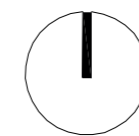
Dvere 6 - rozмеры 600x2000mm
Dvere 7 - kruhove automatické dvere
VÁPCEM.OM. - vápennocementová omietka
KO - keramický obklad
LAM.AL.PODHEAD - lamelový hliníkový podhlád, systém BEK

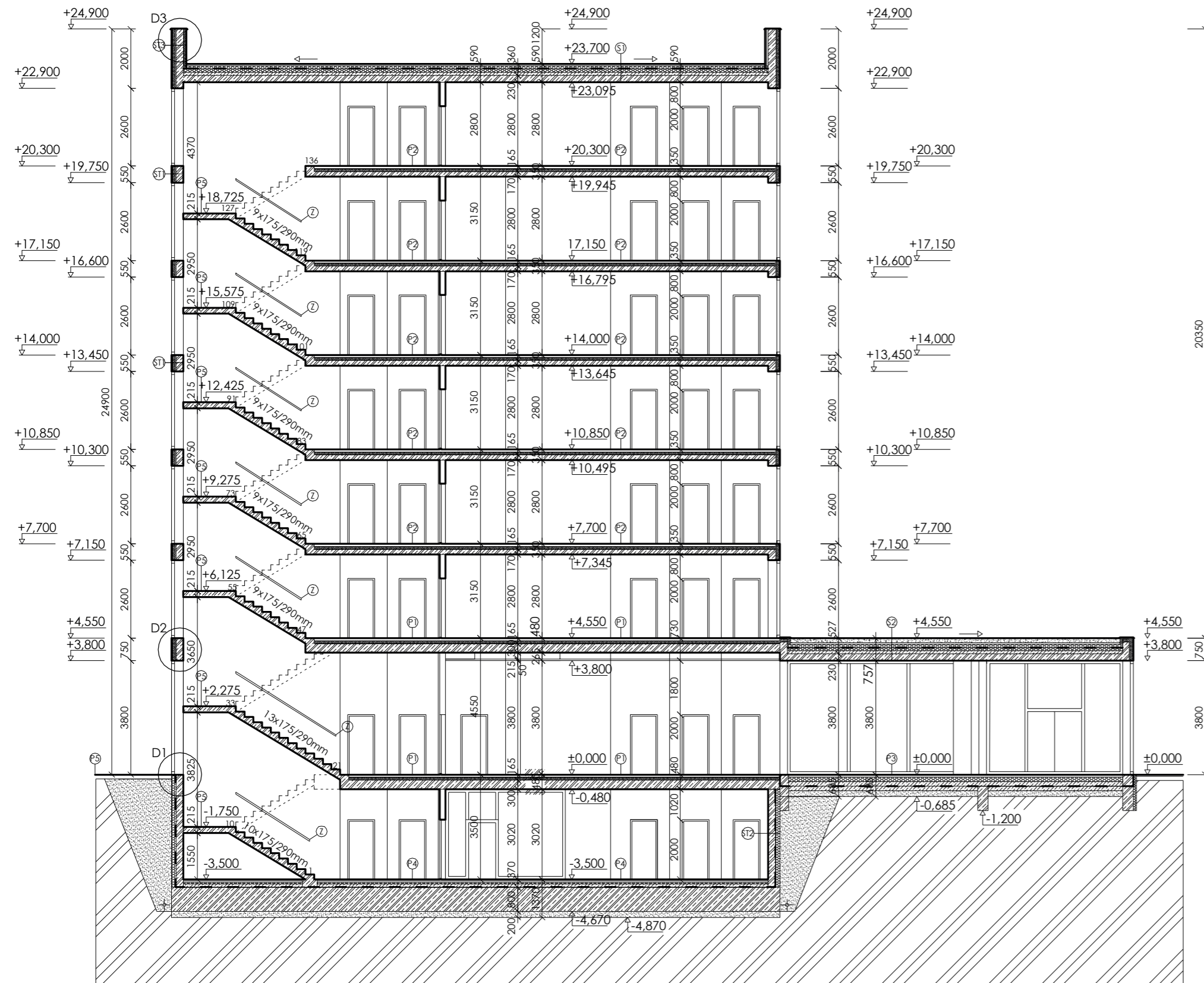
LEGENDA MATERIÁLOV

- Žb stĺp 250x250, 500x450, 450x450mm
Betón C30/37, oceľ B500 10505 (R)
- Žb stena hr.250mm
Betón C30/37, oceľ B500 10505 (R)
- Deliace steny z ľahčeného betónu hr.200mm
- Deliace priečky YTONG P2-500 100x249x599
- Tepelná izolácia s čadičovej vlny ISOVER TF-profi

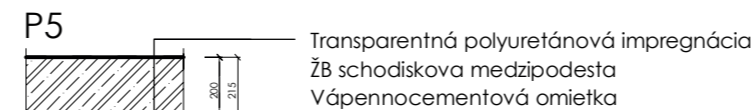
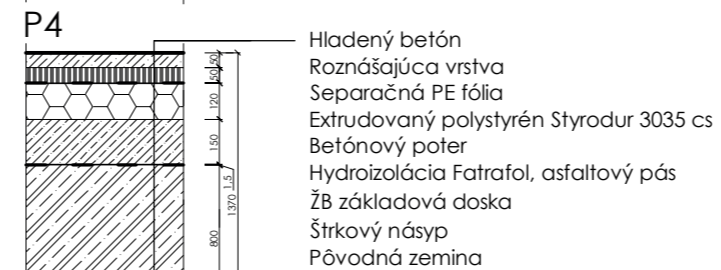
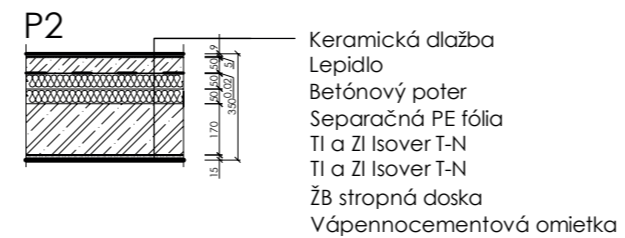
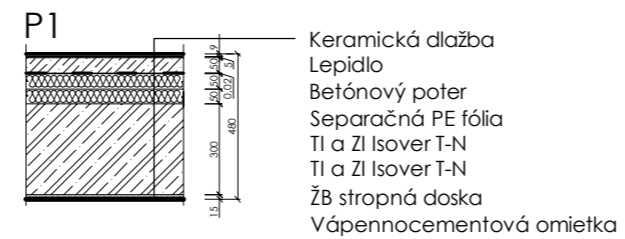
SKLADBA OBVODOVEJ STENY ST1

- Tehlový obklad
- Lepidlo
- Krycia vrstva terčov na prichytenie TI
- Lepiacia stierková hmota na prichytenie siete
- TI Isover TF profi
- Lepiacia stierková hmota
- Žb stena
- Vápennocementová omietka

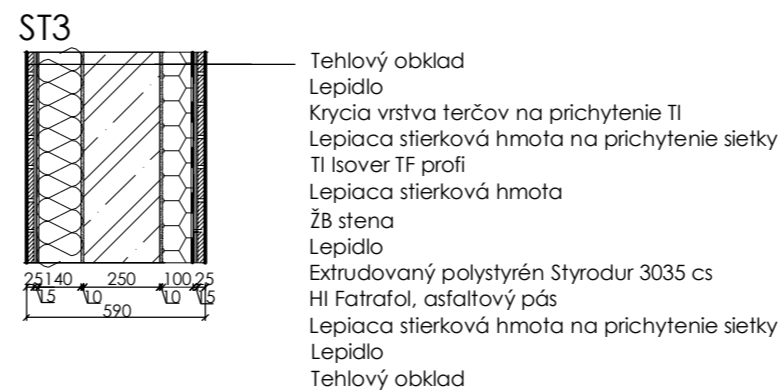
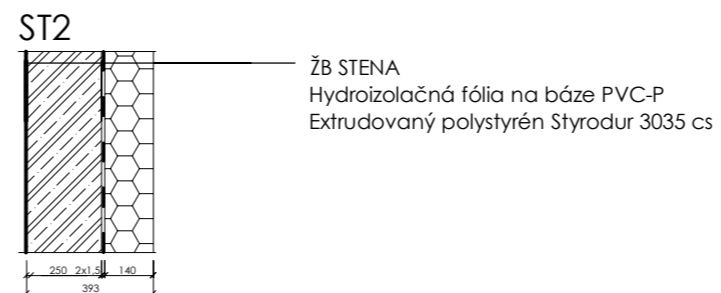




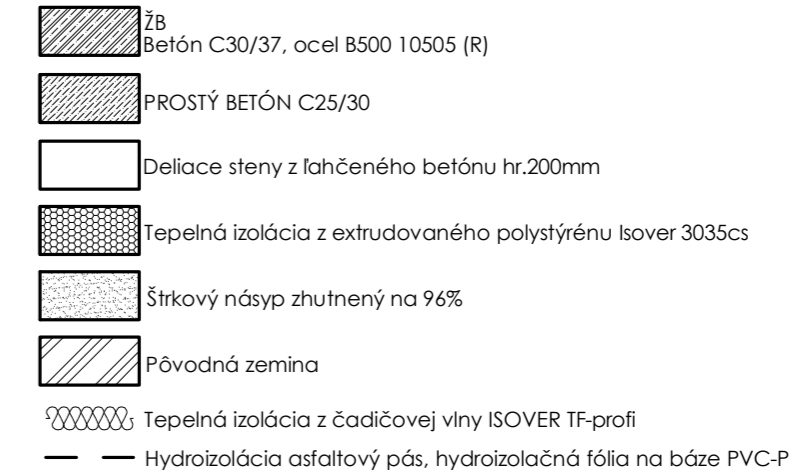
SKLADBY PODLÁH



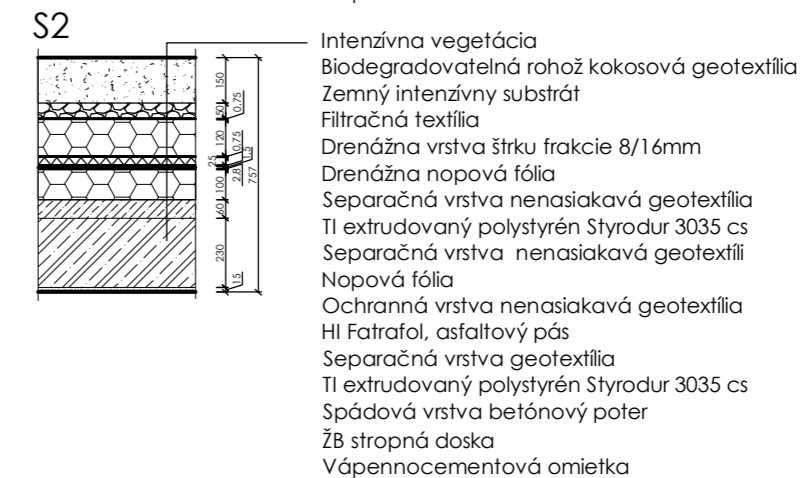
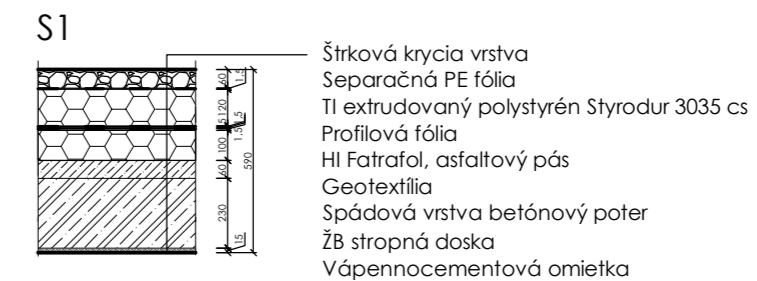
SKLADBY OBVODOVÝCH STIEN



LEGENDA MATERIÁLOV

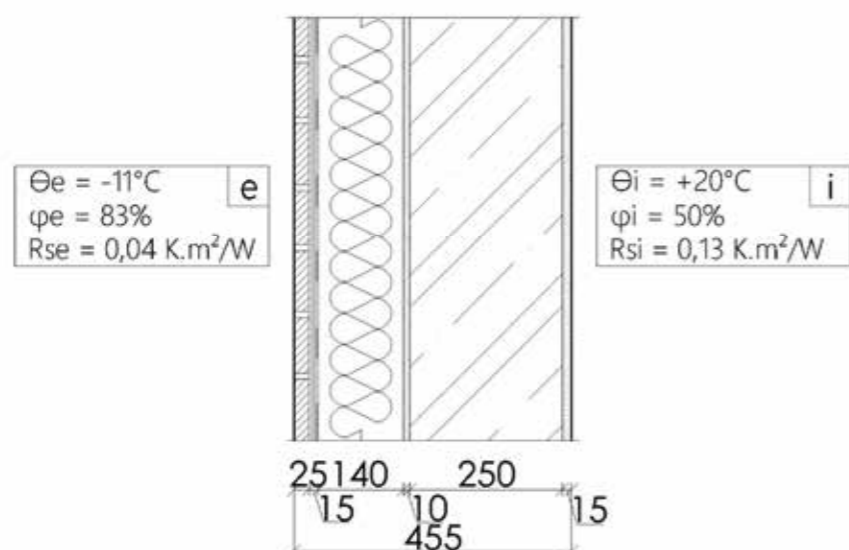


SKLADBY STREŠNÝCH KONŠTRUKCIÍ



TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE KONŠTRUKCIE OBVODOVEJ STENY

ST1



č.	Názov materiálu	Hrúbka	Objemová hmotnosť	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Faktor difúzneho odporu	Tepelný odpor	Difúzny odpor
	Symbol	d	ρ	λ	c	μ	R	Rd.10 ⁻⁹
	Jednotka	m	kg/m ³	W/(m.K)	J/(kg.K)	(-)	m ² .K/W	m/s
1	Tehlový obklad	0,025	1400	0,64	920	9	0,04	-
2	Lepidlo na obklad	0,005	1700	0,70	840	8	0,007	-
3	Krycia vrstva terčov na prichytenie TI	-	-	-	-	-	-	-
4	Lepiaca stierková hmota na prichytenie siete	-	-	-	-	-	-	-
5	TI Isover TF profi	0,14	60	0,036	1020	1,2	3,88	-
6	Lepiaca stierková hmota	0,010	-	-	-	-	-	-
7	ŽB stena	0,25	2400	1,58	1020	23	0,16	-
8	Vápennocementová omietka	0,015	2000	0,70	790	6	0,021	-

Výsledky výpočtu tepelnotechnických parametrov

Tepelný odpor konštrukcie	R = 4,11 m ² .K/W	
Difúzny odpor konštrukcie	Rd = - m/s	
Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0,234 W/(m ² .K)	
Vnútoraná povrchová teplota	Θsi = 18,24 °C	
Vlhkostný režim	Vo vnútri konštrukcie NEKONDENZUJE vodná para	
Posúdenie konštrukcie z hľadiska tepelnotechnických parametrov		
Hodnotenie		
Tepelný odpor	R = 4,11 m ² .K/W > R _{r1} = 4,0 m ² .K/W - DOPORUČENÁ hodnota	VYHOVUJE
Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0,223 W/(m ² .K) < U _{r1} = 0,25 W/(m ² .K) - DOPORUČENÁ hodnota	VYHOVUJE
Riziko vzniku plesní	Θsi = 18,24 °C > Θsi,80 + ΔΘsi = 12,6 °C + 0,5 °C = 13,1 °C	VYHOVUJE

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 73054

Název úlohy : **Diplom stena ST1**

Zpracovatel : Matúš Hazucha

Zakázka :

Datum : 4.5.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]	
1	Vápennocemento	0.0150	0.7000	790.0	2000.0	6.0	0.0000	0.0000
2	ŽB stena	0.2500	1.5800	1020.0	2400.0	23.0	0.0000	
3	Isover TF prof	0.1400	0.0360	1020.0	60.0	1.2	0.0000	
4	Tehlový obklad	0.0250	0.6400	920.0	1400.0	9.0	0.0000	

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
 dfto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
 dfto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -11.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 83.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitele prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.11 m²K/W
 Součinitele prostupu tepla konstrukce U : 0.234 W/m²K

Součinitele prostupu zabudované kce U,kc : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.3E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 371.2
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.24 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.943

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

	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.7	0.943	58.5
2	15.3	0.741	11.9	0.584	19.8	0.943	60.5
3	15.6	0.698	12.1	0.507	20.0	0.943	60.6
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.2	0.943	60.6
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.5	0.943	62.7
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.7	0.943	65.2
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.8	0.943	66.5
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.8	0.943	66.0
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.6	0.943	63.1
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.3	0.943	60.6
11	15.6	0.700	12.1	0.510	20.0	0.943	60.6
12	15.5	0.743	12.0	0.585	19.8	0.943	60.9

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

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	18.2	18.1	17.0	-10.4	-10.7
p [Pa]:	1285	1270	265	236	197
p,sat [Pa]:	2094	2074	1933	249	243

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

Množství difundující vodní páry Gd : 3.493E-0008 kg/m2s

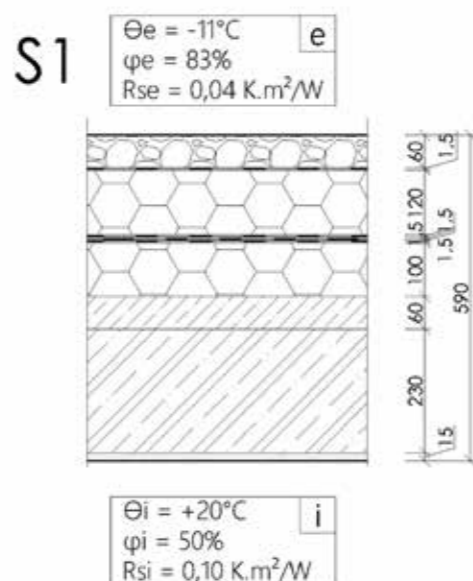
Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

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

TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE STREŠNEJ KONŠTRUKCIE



ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Diplom strecha S1**

Zpracovatel : Matúš Hazucha

Zakázka :

Datum : 4.5.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

SKLADBA KONSTRUKCE (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m³]	Mi[-]	Ma[kg/m²]
1	Štrková krycia	0.0600	0.7500	800.0	1650.0	10.0	0.0000
2	TI extrud.poly	0.1200	0.0380	2060.0	32.0	100.0	0.0000
3	TI extrud.poly	0.1000	0.0370	750.0	32.0	1.5	0.0000
4	Spádová vrstva	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
5	ZB strop	0.2300	1.5800	1020.0	2400.0	23.0	0.0000
6	Vápennocemento	0.0150	0.7000	790.0	2000.0	6.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -11.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 83.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírůžka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.16 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.159 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

č.	Název materiálu	Hrúbka	Objemová hmotnosť	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Faktor difúzneho odporu	Tepelný odpor	Difúzny odpor
	Symbol	d	ρ	λ	c	μ	R	Rd.10 ⁻⁹
	Jednotka	m	kg/m³	W/(m.K)	J/(kg.K)	(-)	m².K/W	m/s
1	Štrková krycia vrstva	0,06	1650	0,75	800	10	0,08	-
2	Separáčna PE fólia	0,0015	-	-	-	-	-	-
3	TI extrudovaný polystyrén 3035 cs	0,12	32	0,038	2060	100	3,16	-
4	Profilová fólia	0,005	-	-	-	-	-	-
5	HI Fatrafol	0,0015	-	-	-	-	-	-
6	Geotextília	0,0015	-	-	-	-	-	-
7	TI extrudovaný polystyrén 3035 cs	0,100	32	0,037	2060	100	2,7	-
8	Spádová vrstva bet.poter	0,060	2100	1,23	1020	17	0,049	-
9	Geotextília Fatratex 300	0,003	-	-	-	-	-	-
10	ŽB stropná doska	0,23	2400	1,58	1020	23	0,16	-
11	Vápennocementová omietka	0,015	2000	0,70	790	6	0,021	-

Výsledky výpočtu tepelnotechnických parametrov

Tepelný odpor konštrukcie	R = 6,16 m².K/W
Difúzny odpor konštrukcie	Rd = - m/s
Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0,159 W/(m².K)
Vnútorná povrchová teplota	Θsi = 18,80 °C
Vlhkostný režim	Vo vnútri konštrukcie KONDENZUJE vodná para

Posúdenie konštrukcie z hľadiska tepelnotechnických parametrov	Hodnotenie
Tepelný odpor	R = 6,16 m².K/W > R _{f1} = 6,25 m².K/W - DOPORUČENÁ hodnota VYHOVUJE
Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0,159 W/(m².K) < U _{f1} = 0,16 W/(m².K) - DOPORUČENÁ hodnota VYHOVUJE
Riziko vzniku plesní	Θ _{si} = 18,80 °C > Θ _{si,80} + ΔΘ _{si} = 12,6 °C + 0,5 °C = 13,1 °C VYHOVUJE

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

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.0E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 707.2
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.80 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.961

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	20.1	0.961	57.0
2	15.3	0.741	11.9	0.584	20.2	0.961	59.0
3	15.6	0.698	12.1	0.507	20.3	0.961	59.4
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.5	0.961	59.7
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.7	0.961	62.1
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.8	0.961	64.8
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.9	0.961	66.3
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.8	0.961	65.7
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.7	0.961	62.5
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.5	0.961	59.8
11	15.6	0.700	12.1	0.510	20.3	0.961	59.4
12	15.5	0.743	12.0	0.585	20.2	0.961	59.5

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

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	18.8	18.4	3.2	-9.8	-10.0	-10.7	-10.8
p [Pa]:	1285	1251	569	561	503	202	197
p.sat [Pa]:	2169	2117	770	265	259	244	241

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.2800	0.2800	1.389E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.072 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.362 kg/m2,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
11	0.2800	0.2800	3.73E-0009	0.0097
12	0.2800	0.2800	7.49E-0009	0.0297
1	0.2800	0.2800	8.34E-0009	0.0521
2	0.2800	0.2800	7.56E-0009	0.0703
3	0.2800	0.2800	3.61E-0009	0.0800
4	0.2800	0.2800	-3.13E-0009	0.0719
5	0.2800	0.2800	-1.24E-0008	0.0385

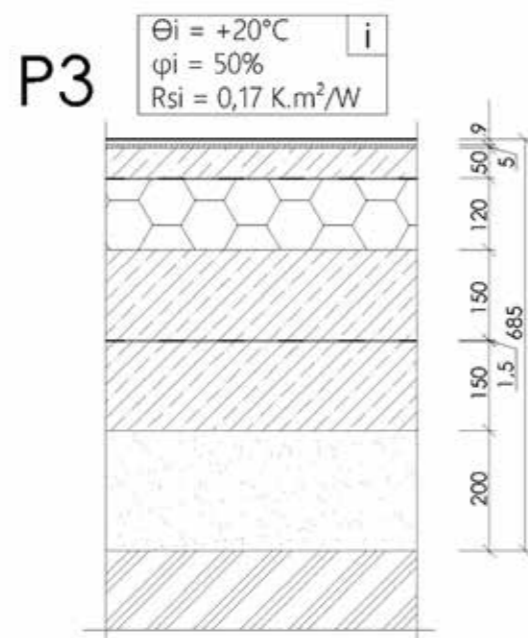
6	---	---	-2.03E-0008	0.0000
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0800 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

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

TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE KONŠTRUKCIE PODLAHY NA TERÉNE



ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Diplom podlaha P3**

Zpracovatel : Matúš Hazucha

Zakázka :

Datum : 4.5.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0090	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Tl extrudovaný	0.1200	0.0380	2060.0	32.0	100.0	0.0000
3	Beť.poter	0.1500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Beť. poter	0.1500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
5	Štrkový násyp	0.2000	0.7500	800.0	1650.0	10.0	0.0000

Okrajové podmíčky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 0.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu Rhe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.68 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.260 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.28 / 0.31 / 0.36 / 0.46 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou příbžnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.1E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.74 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.937

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

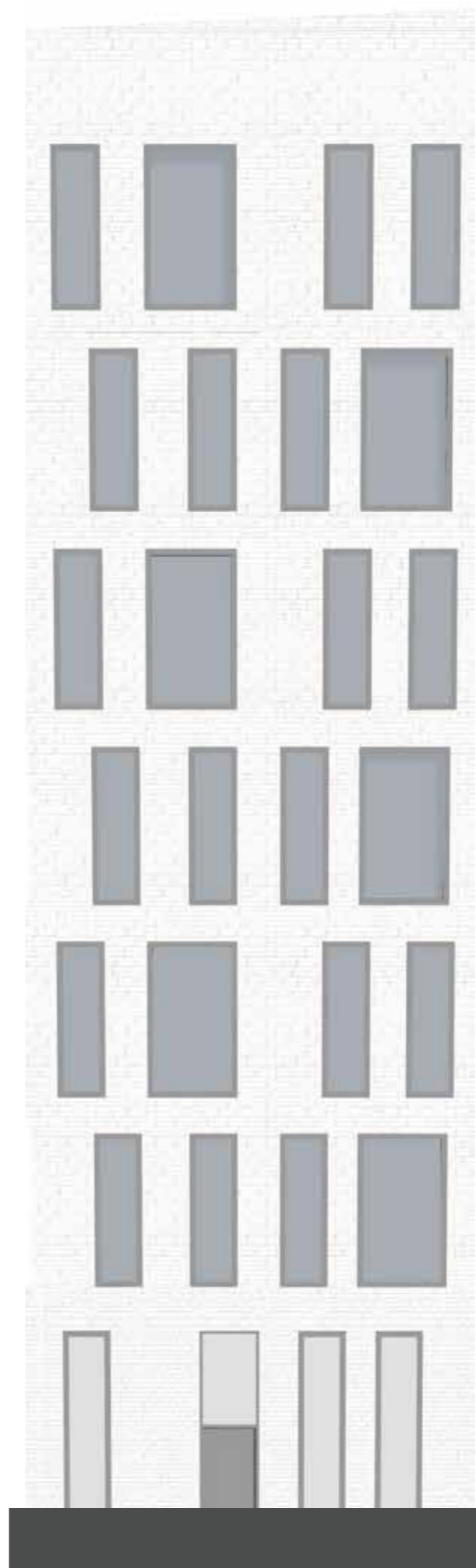
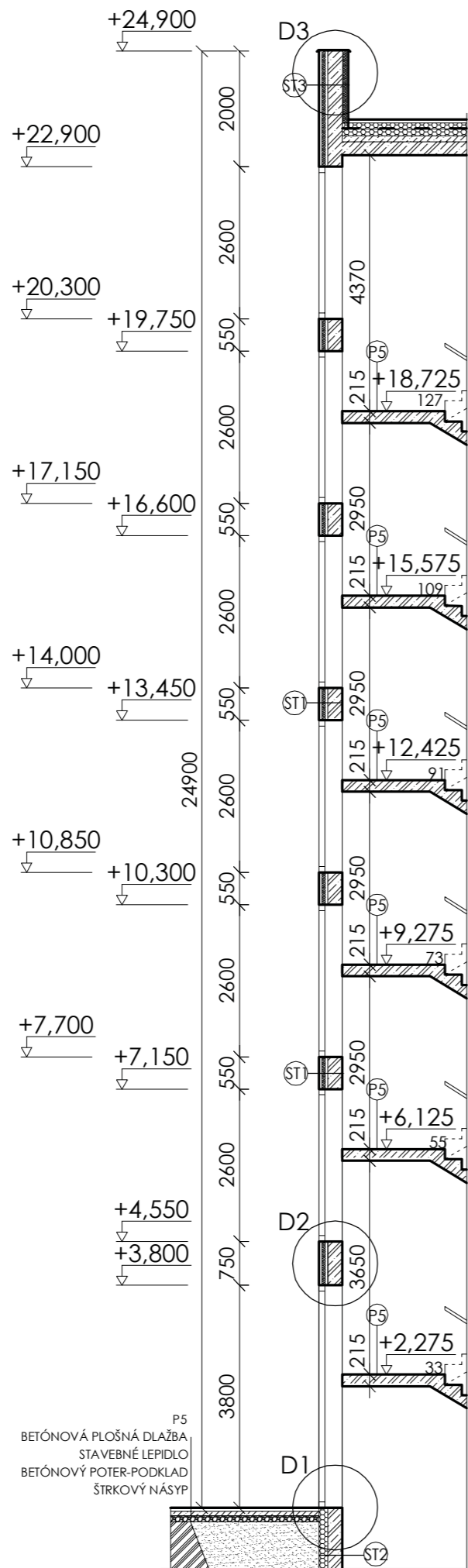
Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 57.83 Ws/m2K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 0.68 C

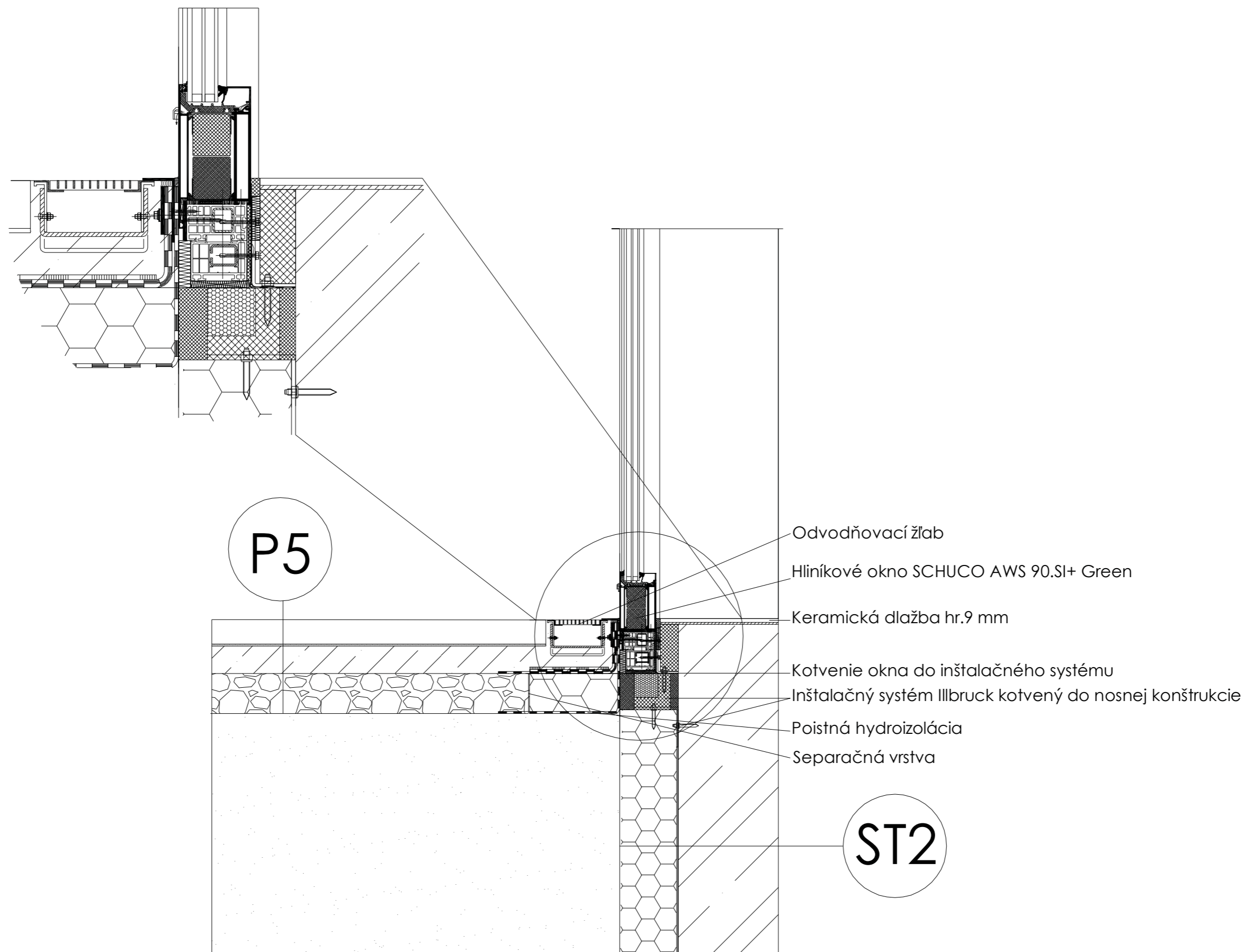
č.	Název materiálu	Hrúbka	Objemová hmotnosť	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Faktor difúzneho odporu	Tepelný odpor	Difúzny odpor
	Symbol	d	ρ	λ	c	μ	R	Rd.10 ⁻⁹
	Jednotka	m	kg/m ³	W/(m.K)	J/(kg.K)	(-)	m ² .K/W	m/s
1	Keramická dlažba	0,009	2000	1,01	840	200	0,009	-
2	Lepidlo na dlažbu	0,005	1700	0,70	840	8	0,007	-
3	Separáčna PE fólia	-	-	-	-	-	-	-
4	Tl extrudovaný polystyrén 3035 cs	0,12	32	0,038	2060	100	3,16	-
5	Beťonový poter	0,15	2100	1,23	1020	17	0,12	-
6	HI Fatrafól, asphaltový pás	0,0015	-	-	-	-	-	-
7	Beťonový poter	0,15	2100	1,23	1020	17	0,12	-
8	Štrková krycia vrstva	0,2	1650	0,75	800	10	0,27	-
9	Pôvodná zemina	-	-	-	-	-	-	-

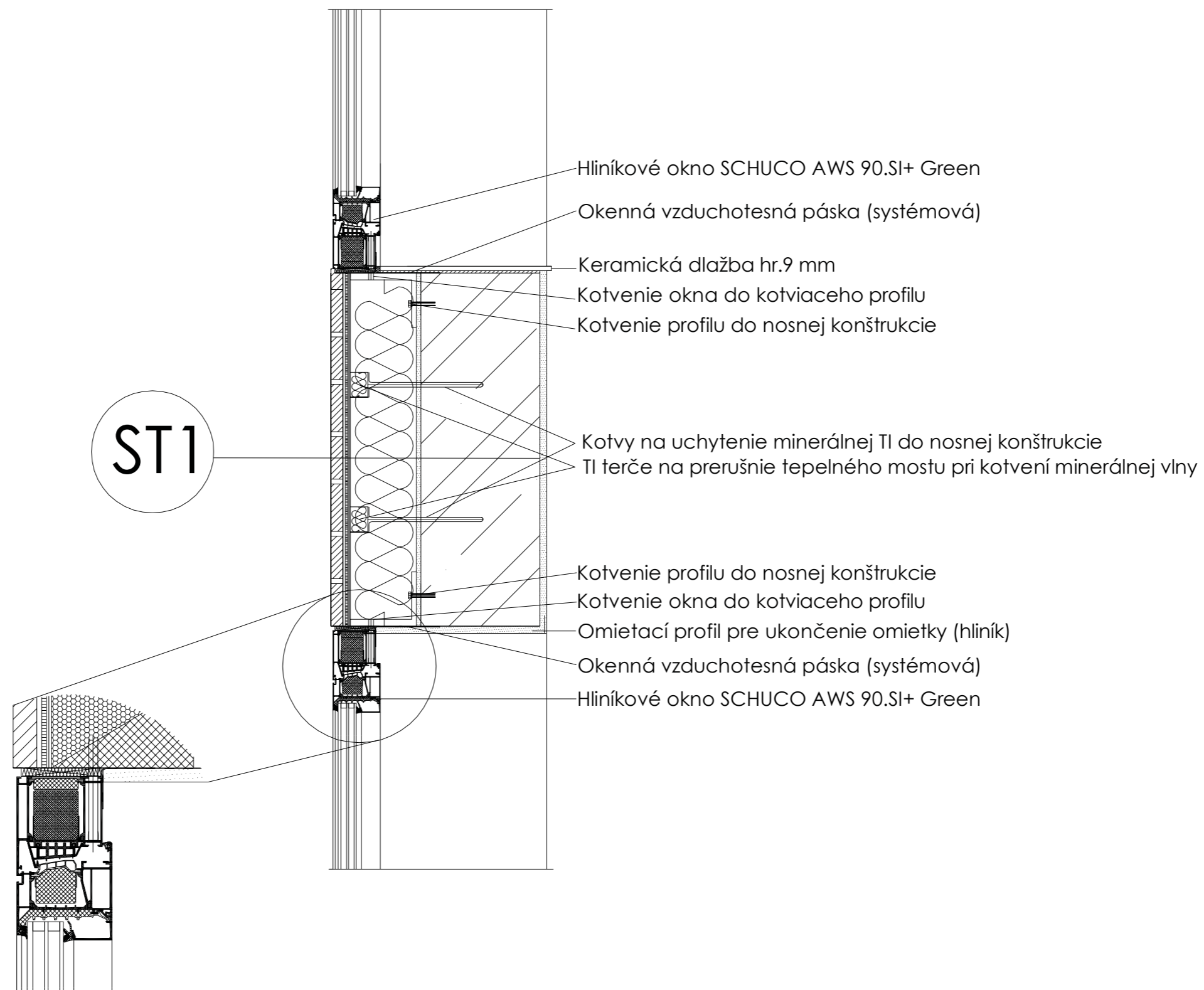
Výsledky výpočtu tepelnotechnických parametrov

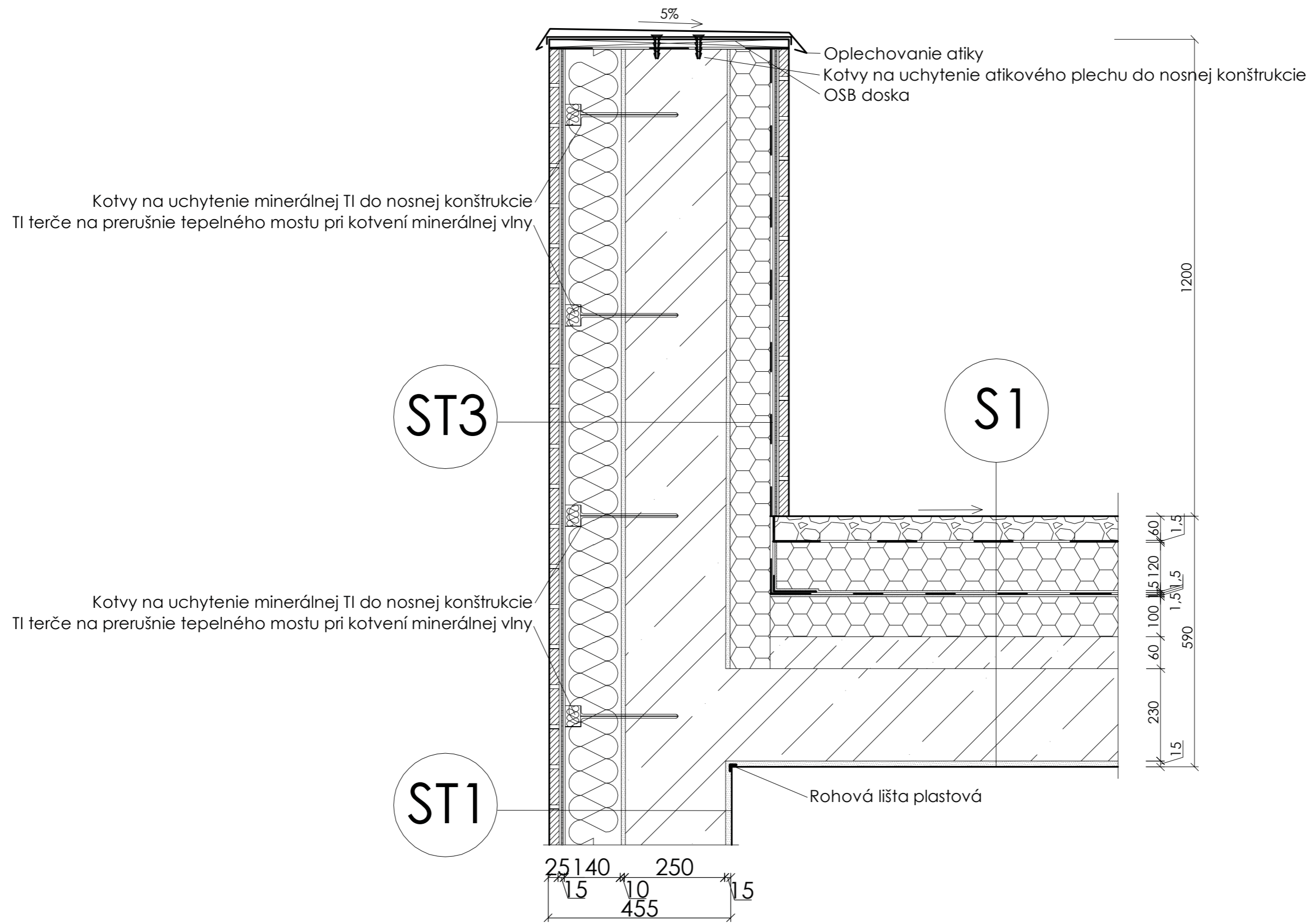
Tepelný odpor konštrukcie	R = 3,68 m ² .K/W
Difúzny odpor konštrukcie	R _d = - m/s
Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0,26 W/(m ² .K)
Vnútoraná povrchová teplota	Θ _{si} = 18,74 °C
Vlhkostný režim	
Posúdenie konštrukcie z hľadiska tepelnotechnických parametrov	
Hodnotenie	
Tepelný odpor	R = 3,68 m ² .K/W > R _{ri} = 3,35 m ² .K/W - DOPORUČENÁ hodnota VYHOVUJE
Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0,26 W/(m ² .K) < U _{ri} = 0,30 W/(m ² .K) - DOPORUČENÁ hodnota VYHOVUJE
Riziko vzniku plesní	Θ _{si} = 18,74 °C > Θ _{si,80} + ΔΘ _{si} = 12,63 °C + 0,5 °C = 13,13 °C VYHOVUJE



Architektonický detail - rez fasádou M1:100
 Stavebná časť **D4**







E- STATICKÁ ČASŤ

STATIKA – betónove konštrukcie

Vypracoval: Bc. Matúš Hazucha

Konzultant: Ing. Michaela Frantová, PhD.

Akademický rok: 2015/2016

Dátum: 05/2016

1. Všeobecné údaje

Navrhovaný objekt je hotel napojený na vodnú plochu slúžiacu na rekreáciu. Pozemok sa nachádza v bývalom vojenskom priestore v meste Brest (Bielorusko). Hlavná nosná konštrukcia je zo železobetónu, výplňové konštrukcie sú z tvárnic Ytong P2-500 hr. 100 mm a z ľahčeného betónu hr. 200 mm. Budova je nepravidelného tvaru. Maximálna výška objektu je 27,9 m. Objekt má jedno podzemné a sedem nadzemných podlaží. Konštrukcia je riešená ako kombinácia skeletu a nosných stien. Funkčne je objekt rozdelený v 1NP na hlavný vstup s lobby barom a zázemím, recepciou s administratívou hotela, reštauráciu s vlastnou kuchyňou, kongresovým centrom, wellnessom, dvomi priestormi na prenájom (obchody). V nadzemných podlažiach sú izby na ubytovanie a skladové priestory. V podzemnom podlaží sa nachádzajú podzemné garáže a technické miestnosti.

2. Technické riešenie stavby

Konštrukčný systém je tvorený zo železobetónových konštrukcií konkrétne stien, stĺpov a dosiek. Objekt je založený na železobetónovej doske. Založenie stavby pod hlavným vstupom a lobby barom je na základových pásoch. V suteréne a v prvom nadzemnom podlaží je skeletový systém. Po obvode je systém kombinovaný zo stien a stĺpov. Stĺpy/steny nesú prievlak a trámy na ktoré je položená ŽB stropná doska. Nad vstupom je strop riešený ako bezprievlaková doska, ktorá má v oblasti stĺpov zväčšenú hrúbku a pridanú výstuž proti prepichnutiu. V druhom až siedmom nadzemnom podlaží je konštrukčný systém tvorený ŽB stenami. Objekt je stužený ŽB stenami okolo schodísk. Tieto steny prebiehajú celým objektom od stropnej dosky strechy až do základovej dosky. V objekte je 9 výfahových šácht, päť schodísk v interieri a jedno schodisko v exteriéri.

Zvislé nosné konštrukcie sú tvorené ŽB stenami hrúbky 250 mm a ŽB stĺpmi s hrúbkou odlišnou podľa zaťaženia na stĺp (500x500 mm, 450x450 mm, 450x400 mm, 250x250 mm). Vodorovné nosné konštrukcie sú tvorené ŽB doskami, ŽB prievlakmi a ŽB trámami.

3. Popis betonáže

Všetky železobetónové konštrukcie budú zhotovené v systémovom debnení, pričom je nevyhnutné dodržiavať konštrukčné zásady konkrétneho typu debnenia. Pri zvislých stenách musí byť debnenie podopreté vzperami. Pri stropoch je pre podopretie nutné použiť stojky. Oddebnenie bude realizované po 14 dňoch od betonáže. Stojky budú odstránené po 28 dňoch. Samotná betonáž bude prebiehať

súčasne s hutnením betónovej zmesi ponorným vibrátorom. Pred liatím betónovej zmesi je nutné očistiť debniaci podklad. Po odliatí čerstvého betónu bude nutné ošetrovať betón v prípade vyšších teplôt aby sa zamedzilo trhlinám od zmrašťovania. V prípade, že sa konštrukcia nezhotoví v jednom pracovnom zábere, budú jednotlivé zábery oddelené pracovnou škárou. Horizontálne pracovné škáry budú riešené v sklone (použije sa perforovaná lišta pre zachytenie čerstvého betónu). Horizontálna pracovná škára bude umiestnená v mieste najmenších namáhání. Zvislé pracovné škáry budú riešené na úrovni stropnej dosky. V mieste zvislej pracovnej škáry je nevyhnutné osadiť kotevnú výstuž pre nasledujúcu stenu. Je nutné ponechať povrch betónu v mieste pracovnej škáry zdrsnený.

4. Použité materiály

Materiálové charakteristiky betónu

Trieda betónu	Betón C30/37
Modul pružnosti	$E_{cm} = 33,0 \text{ GPa}$
Objemová tiaž	$\gamma_{con} = 25,0 \text{ kN/m}^3$
Charakteristická pevnosť betónu v tlaku	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti	$\gamma_c = 1,5$
Návrhová pevnosť betónu v tlaku	$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
Návrhová pevnosť betónu v tahu	$f_{ctd} = 1,35 \text{ MPa}$

Materiálové charakteristiky ocele

Trieda ocele B500 Označenie 10505 (R)	
Modul pružnosti	$E_s = 200 \text{ GPa}$
Charakteristická hodnota medze klzu ocele	$f_{yk} = 490 \text{ MPa}$
Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti	$\gamma_s = 1,15$
Návrhová hodnota medze klzu ocele	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 426,1 \text{ MPa}$

ŽB DOSKA 2-7 NP

Predbežný návrh:

$$h_d = 1/30. l_{eff,d} = 1/30 \cdot 3,85m = 128,33 \text{ mm} \rightarrow \text{Návrh: } h_d = 130 \text{ mm}$$

VÝPOČET NÁVRHOVÝCH ZAŽAŽENÍ NA PLOCHU 1 m²

Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou P1

VRSTVA PODLAHY	HRÚBKA x OB. TIAŽ m x kg/m ³	CHARAKT. HODNOTA ZAŽ. kN/m ²
Keramická dlažba	0,009 x 2000	0,18
Lepiaci tmel	0,005 x 1700	0,085
Betónový poter	0,05 x 2100	1,05
Akustická + tep.izolácia	0,1 x 33	0,033
Vápennocementová omietka	0,015 x 2000	0,3
		Spolu: 1,648

PREMENNÉ ZAŽAŽENIE: A. ÚŽITKOVÉ $q_{1D} = 2,0 \text{ kN/m}^2, 1,5 = 3,0 \text{ kN/m}^2$

B. PRIEČKY $q_{2D} = (1,2) \cdot 1,5 = 1,8 \text{ kN/m}^2$

2-7NP

-ZAŽAŽENIE STROPNEJ DOSKY NA 1 m²

STÁLE ZAŽAŽENIE : A. VLASTNÁ TIAŽ DOSKY $g_{OD} = h^P \cdot \gamma_{bet} \cdot \gamma_G$

$$g_{OD} = 0,13m \cdot 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,35 = 4,39 \text{ kN/m}^2$$

B. TIAŽ PODLAHOVÝCH VRSTIEV

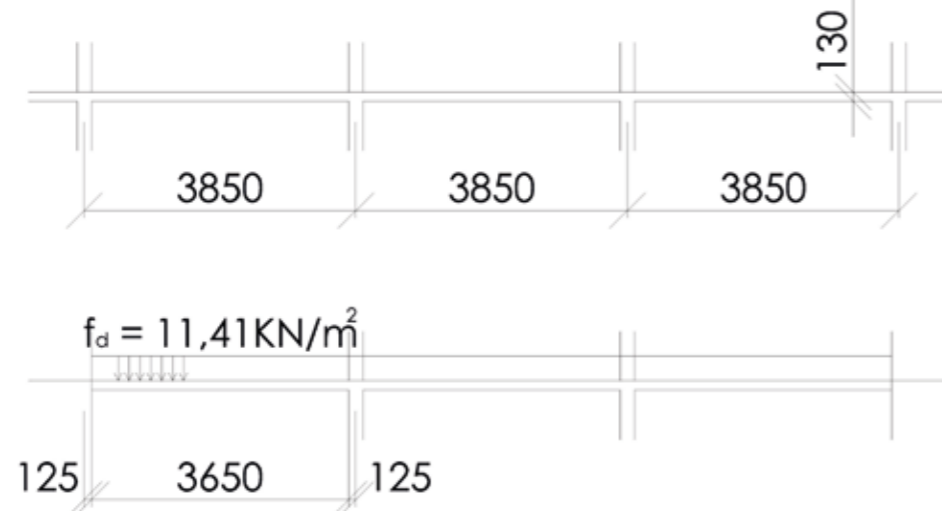
$$g_{1D} = 1,648 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 2,22 \text{ kN/m}^2$$

PREMENNÉ ZAŽAŽENIE: A. ÚŽITKOVÉ $q_{1D} = 2,0 \text{ kN/m}^2, 1,5 = 3,0 \text{ kN/m}^2$

B. PRIEČKY $q_{2D} = (1,2) \cdot 1,5 = 1,8 \text{ kN/m}^2$

CELKOVÉ PLOŠNÉ ZAŽAŽENIE DOSKY: $f_{d,\alpha} = g_{OD} + g_{1D} + q_{1D} + q_{2D}$

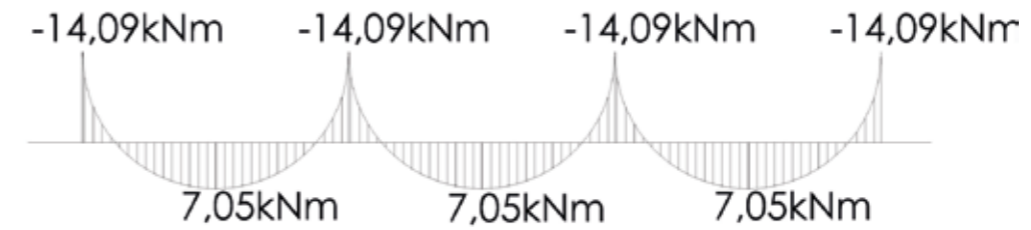
$$f_{d,\alpha} = 4,39 + 2,22 + 3,0 + 1,8 = 11,41 \text{ kN/m}^2$$



Výpočet prierezočných síl:

$$\text{Nadpodperový moment: } M_{ed,-} = -(f_d \cdot l_{eff}^2) / 12 = -11,41 \cdot 3,85^2 / 12 = -14,09 \text{ kNm}$$

$$\text{Medzipodperový moment: } M_{ed,-} = (f_d \cdot l_{eff}^2) / 24 = -11,41 \cdot 3,85^2 / 24 = 7,05 \text{ kNm}$$



DIMENZOVANIE

Predbežný návrh profilu výstuže $\phi_{sl} = 10 \text{ mm}$

Hrúbka krycej vrstvy $C_{nom} + \Delta C_{dev} = 10 + 10 = 20 \text{ mm}$

$$C_{min} = \max(10, 10, 10) = 10 \text{ mm}$$

$$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$$

Vzdialenosti medzi výstužnými prútami:

Hlavná výstuž $s_{SLAB} \leq \min(2h, 350 \text{ mm}) = \min(260 \text{ mm}, 350 \text{ mm})$, $s_{SLAB} \leq 260 \text{ mm}$

Rozdeľovacia výstuž: $s_{SLAB,sec} \leq \min(3,5h, 450 \text{ mm}) = \min(455 \text{ mm}, 450 \text{ mm})$, $s_{SLAB,sec} \leq 450 \text{ mm}$

Dimenzovanie na max. kladný moment – medzipodperový prierez

$$d = h - d_1 = h - (C_{nom} + \phi_{sl}/2) = 130 - (20 + 10/2) = 105 \text{ mm}$$

$$x_b = d - \sqrt{d^2 - \frac{2 \cdot Med^+}{b \cdot f_{cd}}} = 0,105 - \sqrt{0,105^2 - \frac{2 \cdot 7,05}{1,20 \cdot 10^3}} = 3,413 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$x = \frac{x_b}{0,8} = \frac{3,413 \cdot 10^{-3}}{0,8} = 4,27 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$x_{lim} = \frac{700 \cdot d}{700 + f_{yd}} = \frac{700 \cdot 0,105}{700 + 426,1} = 0,0652 \text{ m}$$

$x < x_{lim}$ $4,27 \cdot 10^{-3} \text{ m} < 0,0652 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE

$$A_{s1,req} = \frac{x_b \cdot b \cdot f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{3,413 \cdot 10^{-3} \cdot 1,20 \cdot 10^3}{426,1 \cdot 10^3} = 1,602 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 1,602 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 0,26b \cdot d \cdot f_{ctm} / f_{yk} = 0,26 \cdot 1,0 \cdot 105 \cdot 2,9 / 490 = 1,616 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 1,616 \text{ cm}^2$$

Návrh výstuže: 4 ϕ 8 po 250mm $A_{s1,prov} = 2,01 \text{ cm}^2$ $A_{s1,prov} > A_{s,min}$

$$C_{nom} = 20 \text{ mm}$$

$$d = 106 \text{ mm}$$

$$x_b = \frac{f_{yd} \cdot A_{s1,prov}}{b \cdot f_{cd}} = \frac{426,1 \cdot 10^3 \cdot 2,01 \cdot 10^{-4}}{1,20 \cdot 10^3} = 4,282 \cdot 10^{-3}$$

$$M_{Rd} = x_b \cdot b \cdot f_{cd} \cdot z = x_b \cdot b \cdot f_{cd} \cdot (d - x_b/2) = 4,282 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10^3 \cdot (0,106 - 4,282 \cdot 10^{-3}/2) = 8,89 \text{ kNm}$$

$M_{Rd} \geq M_{ed}$ 8,89 kNm > 7,05 kNm --- VYHOVUJE

Dimenzovanie na max. záporný moment –nadpodperový prierez

$$x_b = d \cdot \sqrt{d^2 - \frac{2 \cdot M_{ed}}{b \cdot f_{cd}}} = 0,105 \cdot \sqrt{0,105^2 - \frac{2 \cdot 14,09}{1,20 \cdot 10^3}} = 6,939 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$x = \frac{x_b}{0,8} = \frac{6,939 \cdot 10^{-3}}{0,8} = 8,673 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$x_{lim} = \frac{700 \cdot d}{700 + f_{yd}} = \frac{700 \cdot 0,105}{700 + 426,1} = 0,0652 \text{ m}$$

$x < x_{lim}$ 8,673.10⁻³m < 0,0652m --- VYHOVUJE

$$A_{s2,req} = \frac{x_b \cdot b \cdot f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{6,939 \cdot 10^{-3} \cdot 1,20 \cdot 10^3}{426,1 \cdot 10^3} = 3,257 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 3,257 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot b \cdot d \cdot f_{ctm} / f_{yk} = 0,26 \cdot 1,0 \cdot 105 \cdot 2,9 / 490 = 1,616 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 1,616 \text{ cm}^2$$

Návrh výstuže: 5φ10 po 200mm $A_{s2,prov} = 3,93 \text{ cm}^2$ $A_{s1,prov} > A_{s,min}$

$c_{nom} = 20 \text{ mm}$

$d = 105 \text{ mm}$

$$x_b = \frac{f_{yd} \cdot A_{s2,prov}}{b \cdot f_{cd}} = \frac{426,1 \cdot 10^3 \cdot 3,93 \cdot 10^{-4}}{1,20 \cdot 10^3} = 8,37 \cdot 10^{-3}$$

$$M_{Rd} = x_b \cdot b \cdot f_{cd} \cdot z = x_b \cdot b \cdot f_{cd} \cdot (d - x_b/2) = 8,37 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10^3 \cdot (0,105 - 8,37 \cdot 10^{-3}/2) = 16,88 \text{ kNm}$$

$M_{Rd} \geq M_{ed}$ 16,88 kNm > 14,07 kNm --- VYHOVUJE

Vymedzujúca ohybová štiňlosť:

$$\lambda = \frac{l}{d} = \leq \lambda_d = \frac{3850}{105} \leq \lambda_d = 36,66 \leq 26,86 \text{ --- NEVYHOVUJE -- zmena hrúbky dosky}$$

$l = 3850 \text{ mm}$

$$\lambda_d = K_{c1} \cdot K_{c2} \cdot K_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1 \cdot 1 \cdot 1,343 \cdot 20 = 26,86$$

$$K_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = \frac{500}{490} \cdot \frac{2,01}{1,602} = 1,28$$

$\lambda_{d,tab} = 20$

$$\rho = A_{s,prov} / b \cdot d = 2,01 \cdot 10^{-4} / 1 \cdot 0,105 = 1,914 \cdot 10^{-3} - 0,2 = \rho = 0,5$$

Návrhovaná hrúbka $h_d = 170 \text{ mm}$, $d = h - d_1 = h - (c_{nom} + \varphi_{s1}/2) = 170 - (20 + 10/2) = 145 \text{ mm}$

$$\lambda = \frac{l}{d} = \leq \lambda_d = \frac{3850}{145} \leq \lambda_d = 26,55 < 26,86 \text{ --- VYHOVUJE --- } h_d = 170 \text{ mm}$$

ŽB DOSKA 1NP – s rebrami

$$h_d = l/30. \lambda_{eff,d} = 1/30 \cdot 7,7 \text{ m} = 256,6 \text{ mm} = 260 \text{ mm}$$

NÁVRH $h_d = 260 \text{ mm}$

Vymedzujúca ohybová štiňlosť:

Návrhovaná hrúbka $h_d = 260 \text{ mm}$, $d = h - d_1 = h - (c_{nom} + \varphi_{s1}/2) = 260 - (20 + 10/2) = 235 \text{ mm}$

$$\lambda = \frac{l}{d} = \leq \lambda_d = \frac{7700}{235} \leq \lambda_d = 32,77 < 29,12 \text{ --- NEVYHOVUJE}$$

$$\lambda_d = K_{c1} \cdot K_{c2} \cdot K_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1 \cdot 0,91 \cdot 1,6 \cdot 20 = 29,12$$

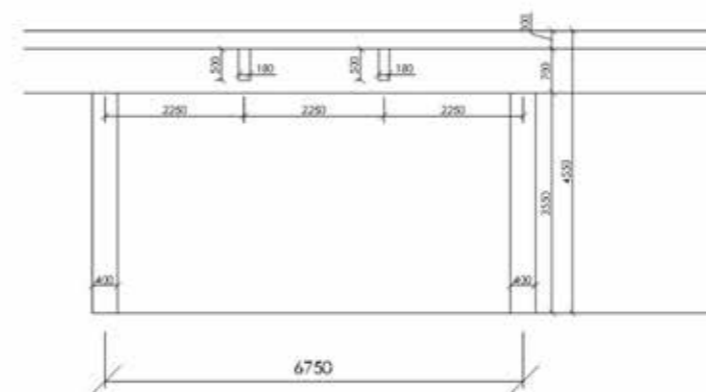
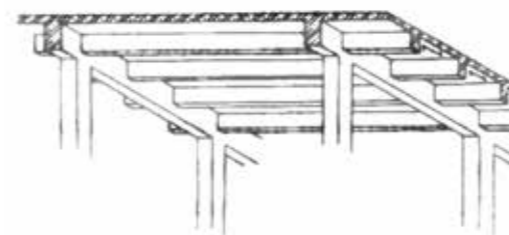
$$K_{c2} = 7/l = 7/7,7 = 0,91$$

Návrhovaná hrúbka $h_d = 300 \text{ mm}$, $d = h - d_1 = h - (c_{nom} + \varphi_{s1}/2) = 300 - (20 + 10/2) = 275 \text{ mm}$

$$\lambda = \frac{l}{d} = \leq \lambda_d = \frac{7700}{275} \leq \lambda_d = 28 < 29,12 \text{ --- VYHOVUJE --- } h_d = 300 \text{ mm}$$

Rebrá: $h_r = 1/15 - 1/17,7 \cdot 7 \text{ m} = 513 \text{ mm} - 452 \text{ mm} = 500 \text{ mm}$

$$b_r = 0,33 - 0,4 \cdot h_r = 165 \text{ mm} - 200 \text{ mm} = 180 \text{ mm}$$



PRIEVLAK 1NP

$$h_p = 1/10. L_{eff,p} = 1/10.6,75m = 675mm$$

$$b_p = (1/2, 2/3). h_p = 350mm$$

$$\text{NÁVRH } h_p = 700mm, b_p = 400mm$$

ŽB DOSKA 1NP nad vstupom bezprievlaková

$$h_d = 1/30. L_{eff,d} = 1/30.5,8m = 193mm$$

$$\text{NÁVRH } h_d = 200mm$$

Vymedzujúca ohybová štíhlosť:

$$\text{Návrhovaná hrúbka } h_d = 200 \text{ mm, } d = h - d_1 = h - (C_{nom} + \phi_{sl}/2) = 200 - (20 + 10/2) = 175mm$$

$$\lambda = \frac{l}{d} = \leq \lambda_d = \frac{5800}{175} \leq \lambda_d = 33,14 < 30 \text{ --- NEVYHOVUJE}$$

$$\lambda_d = K_{c1} \cdot K_{c2} \cdot K_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 20 = 30$$

$$\text{Návrhovaná hrúbka } h_d = 230 \text{ mm, } d = h - d_1 = h - (C_{nom} + \phi_{sl}/2) = 230 - (20 + 10/2) = 205mm$$

$$\lambda = \frac{l}{d} = \leq \lambda_d = \frac{5800}{205} \leq \lambda_d = 28,29 < 30 \text{ --- VYHOVUJE --- } h_d = 230 \text{ mm}$$

PRIEVLAK suterén

$$h_p = 1/10. L_{eff,p} = 1/10.6,75m = 675 \text{ mm}$$

$$b_p = (1/2, 2/3). h_p = 350mm$$

$$\text{NÁVRH } h_p = 700mm, b_p = 400mm$$

STĽP (PREDBEŽNÝ NÁVRH)

$$h_s = 400mm$$

$$b_s = \max(b_p, 250mm) = 400mm$$

-NOSNÁ STENA 2-7NP

$$h_{stena} = 250mm$$

-SCHODISKOVÉ RAMENO

Prefabrikované ŽB hrúbka 150mm, hrúbka medziopodesty 200 mm

SCHODISKOVÉ STUPNE

2-7NP

$$K_v = 3150mm$$

Počet stupňov=18

$$3150mm:18=h=175mm$$

$$b=290mm$$

Suterén: $K_v=3500mm$, 20 stupňov, 175/290mm

1NP

$$K_v = 4550mm$$

Počet stupňov= 28

$$4550mm:26=h=175mm$$

$$b=290mm$$

-ZAŤAŽENIE STRECHY NA 1 m²

Nepochôdzna strecha

STÁLE ZAŤAŽENIE : A. VLASTNÁ ŤIAŽ DOSKY $g_{s1D} = h^p \cdot Y_{bet} \cdot Y_G$

$$g_{s2D} = 0,23m \cdot 25kN/m^3 \cdot 1,35 = 5,75 \text{ kN/m}^2$$

B. ŤIAŽ STREŠNÝCH VRSTIEV

$$g_{D1D} = 2,83 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 3,82 \text{ kN/m}^2$$

VRSTVA STRECHY S1	HRÚBKA x OB. TIAŽ m x kg/m ³	CHARAKT. HODNOTA ZAŤ. kN/m ²
Ochr. vrstva-štrk	0,06 x 1650	0,99
Separáčna fólia	0,0015	-
Tl polystyrén	0,12 x 32	0,0384
Profilovaná fólia	0,0015	-
HI na báze mpvc	0,015 x 1400	0,21
Expan. vrstva geotext	-	-
Tl polystyrén	0,10 x 32	0,032
Betónová spádova vrstva perlitbetón	0,06 x 2100	1,26
Vápennocem. omietka	0,015 x 2000	0,3
		Spolu: 2,83

PREMENNÉ ZAŤAŽENIE: A. ÚŽITKOVÉ $q_p = 0,5kN/m^2 \cdot 1,5 = 0,75 \text{ kN/m}^2$

B. KLIMATICKÉ $s = \mu_1 \cdot c_e \cdot c_i \cdot s_k$

$$s_d = s \cdot Y_Q$$

$$\mu_1 = 0,8$$

$$c_e = 1,0 \text{ (súčiniteľ expozície)}$$

$$c_i = 1 \text{ (tepelný súčiniteľ)}$$

$$s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$s = 0,8 \times 1 \times 1 \times 1,5 \text{ kN/m}^2 = 1,2 \text{ kN/m}^2 \text{ CELKOVÉ}$$

ZAŤAŽENIE POSOBIACE NA PLOCHU 1 m² STRECHY- nepochôdzna strecha

$$f_{d,a}=5,75 \text{ kN/m}^2+3,82 \text{ kN/m}^2+0,75\text{kN/m}^2+1,2 \text{ kN/m}^2=\mathbf{11,52\text{kN/m}^2}$$

Pochôdzna strecha

STÁLE ZAŤAŽENIE : A. VLASTNÁ ŤIAŽ DOSKY $g_{s1D}=h^p \cdot Y_{bet} \cdot Y_G$

$$g_{s2D}=0,23\text{m} \cdot 25\text{kN/m}^3 \cdot 1,35=5,75 \text{ kN/m}^2$$

B. ŤIAŽ STREŠNÝCH VRSTIEV

$$g_{D1D}=5,065 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35=6,84 \text{ kN/m}^2$$

VRSTVA STRECHY	HRÚBKA x OB. TIAŽ m x kg/m ³	CHARAKT. HODNOTA ZAŤ. kN/m ²
Intenzívny zemný substrát	0,15 x 1600	2,4
Drenážna vrstva štrku frakcie 8/16	0,05 x 1650	0,825
TI extrudovaný polystyrén	0,12 x 32	0,0384
HI na báze mpvc	0,015x1400	0,21
TI extrudovaný polystyrén	0,10 x 32	0,032
Betónová spádova vrstva perlitbetón	0,06x2100	1,26
Vápenocem. omietka	0,015 x 2000	0,3
		Spolu: 5,065

PREMENNÉ ZAŤAŽENIE: A. ÚŽITKOVÉ $q_p=0,5\text{kN/m}^2 \cdot 1,5=0,75 \text{ kN/m}^2$

B. KLIMATICKÉ $s=\mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k$

$$s_d=s \cdot Y_Q$$

$$\mu_1=0,8$$

$$c_e=1,0 \text{ (súčiniteľ expozície)}$$

$$c_t=1 \text{ (tepelný súčiniteľ)}$$

$$s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$s=0,8 \times 1 \times 1 \times 1,5 \text{ kN/m}^2=1,2 \text{ kN/m}^2$$

CELKOVÉ ZAŤAŽENIE POSOBIACE NA PLOCHU 1 m² STRECHY- pochôdzna strecha

$$f_{d,a}=5,75 \text{ kN/m}^2+6,84 \text{ kN/m}^2+0,75\text{kN/m}^2+1,2 \text{ kN/m}^2=\mathbf{14,54 \text{ kN/m}^2}$$

NÁVRH ROZMEROV STÍPA Hotel

1NP

Reakcia z dosky $N_{Ed}^D = f_{Dp} \cdot b_{zx} \cdot b_{zy} = 17,145 \cdot 7,7 \cdot 6,45 = 851,51 \text{ kN/m}$

Vlastná tiaž stĺpa v 1NP $N_{Ed}^S = (K_v - h_d) \cdot b_s \cdot h_s \cdot \gamma_{con} \cdot \gamma_{G,sup} = (4,55 - 0,3) \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 22,95 \text{ kN/m}$
873,8 kN/m

Vlastná tiaž stĺpa v suteréne $N_{Ed}^S = (K_v - h_d) \cdot b_s \cdot h_s \cdot \gamma_{con} \cdot \gamma_{G,sup} = (3,500 - 0,3) \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 17,28 \text{ kN/m}$

Strecha nepochôdzna $N_{d,s} = f_{D,a} \cdot b_{zx} \cdot b_{zy} = 11,52 \cdot 7,7 \cdot 6,45 = 572,14 \text{ kN/m}$

Strecha pochôdzna $N_{d,s} = f_{D,a} \cdot b_{zx} \cdot b_{zy} = 14,54 \cdot 7,7 \cdot 6,45 = 722,13 \text{ kN/m}$

Návrhová hodnota normálovej sily v stĺpe 7NP nepochôdzna strecha:

$$N_{Ed} = 7 \cdot 873,8 + 17,28 + 572,14 = \mathbf{6706,01 \text{ kN/m}}$$

Návrhová hodnota normálovej sily v stĺpe 6NP nepochôdzna strecha:

$$N_{Ed} = 6 \cdot 873,8 + 17,28 + 572,14 = \mathbf{5832,22 \text{ kN/m}}$$

Návrhová hodnota normálovej sily v stĺpe 5NP pochôdzna strecha:

$$N_{Ed} = 5 \cdot 873,8 + 17,28 + 572,14 = \mathbf{4958,42 \text{ kN/m}}$$

Výpočet potrebnej plochy prierezu stĺpa

Veľkosť plochy výstuže stĺpa : $A_s = A_{s1} + A_{s2} = \rho (b_s + h_s)$

Stupeň vystuženia : $\rho = A_s / (b_s \cdot h_s) = 0,02$

Medzná odolnosť prierezu stĺpa: $N_{Rd} = b_s \cdot h_s \cdot f_{cd} + f_{yd} \cdot A_s = b_s \cdot h_s \cdot (f_{cd} + \rho \cdot f_{yd}) \quad N_{Rd} \geq N_{Ed}$

Charakteristiky materiálov: $\alpha_{cc} = 0,85 \quad f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0,85 \cdot 30 / 1,5 = 17 \text{ MPa}$

$f_{yd} = \min (f_{yd}, 400 \text{ MPa}) = \min (426,1 \text{ MPa}, 400 \text{ MPa}) \quad f_{yd} = 400 \text{ MPa}$

Potrebná plocha stĺpa 7NP nepochôdzna strecha: $A_c = N_{Ed} / (f_{cd} + f_{yd} \rho) = 6706,01 / (20 + 426,1 \cdot 0,02) = 0,235 \text{ m}^2$

Rozmery stĺpa : $b_s = \sqrt{A_c} = \sqrt{0,235} = 0,484 \quad \text{návrh } b_s = 500 \text{ mm}$

$h_s = A_c / b_s = 0,235 / 0,5 = 0,47 \quad \text{návrh } h_s = 500 \text{ mm}$

Potrebná plocha stĺpa 6NP nepochôdzna strecha: $A_c = N_{Ed} / (f_{cd} + f_{yd} \rho) = 5832,22 / (20 + 426,1 \cdot 0,02) = 0,204 \text{ m}^2$

Rozmery stĺpa : $b_s = \sqrt{A_c} = \sqrt{0,204} = 0,45$ návrh **$b_s = 450 \text{ mm}$**

$h_s = A_c / b_s = 0,204 / 0,45 = 0,45$ návrh **$h_s = 450 \text{ mm}$**

Potrebná plocha stĺpa 5NP pochôdzna strecha: $A_c = N_{Ed} / (f_{cd} + f_{yd} \rho) = 4958,42 / (20 + 426,1 \cdot 0,02) = 0,174 \text{ m}^2$

Rozmery stĺpa : $b_s = \sqrt{A_c} = \sqrt{0,174} = 0,42$ návrh **$b_s = 450 \text{ mm}$**

$h_s = A_c / b_s = 0,174 / 0,45 = 0,38$ návrh **$h_s = 400 \text{ mm}$**

NÁVRH ROZMEROV STĽPA Vstup

STÁLE ZAŤAŽENIE : A. VLASTNÁ ŤIAŽ DOSKY $g_{DOD} = h^D \cdot \gamma_{bet} \cdot \gamma_G$

$$g_{DOD} = 0,23 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,35 = 7,76 \text{ kN/m}^2$$

Reakcia z dosky $N_{Ed}^D = f_{Dp} \cdot b_{zx} \cdot b_{zy} = 7,76 \cdot 7,7 \cdot 5,8 = 346,56 \text{ kN/m}$

Vlastná tiaž stĺpa v 1NP $N_{Ed}^S = (Sv) \cdot b_s \cdot h_s \cdot \gamma_{con} \cdot \gamma_{G,sup} = (3,8) \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 20,52 \text{ kN/m}$
367,08 kN/m

Vlastná tiaž stĺpa v suteréne $N_{Ed}^S = (Kv-hd) \cdot b_s \cdot h_s \cdot \gamma_{con} \cdot \gamma_{G,sup} = (3,500-0,3) \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 17,28 \text{ kN/m}$
17,28 kN/m

$$N_{d,s} = f_{D,a} \cdot b_{zx} \cdot b_{zy} =$$

Strecha pochôdzna

$$= 14,54 \cdot 7,7 \cdot 5,8 = \mathbf{649,36 \text{ kN/m}}$$

Návrhová hodnota normálovej sily v stĺpe 1NP

pochôdzna strecha:

$$N_{Ed} = 367,08 + 17,28 + 649,36 = \mathbf{1033,72 \text{ kN/m}}$$

Potrebná plocha stĺpa 1NP pochôdzna strecha:

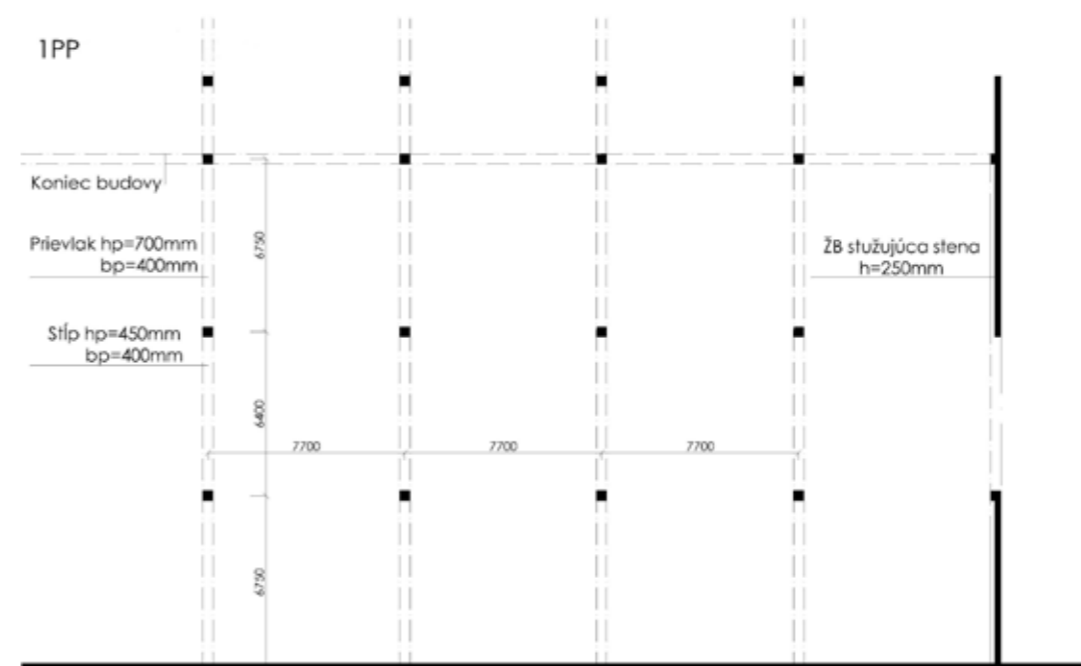
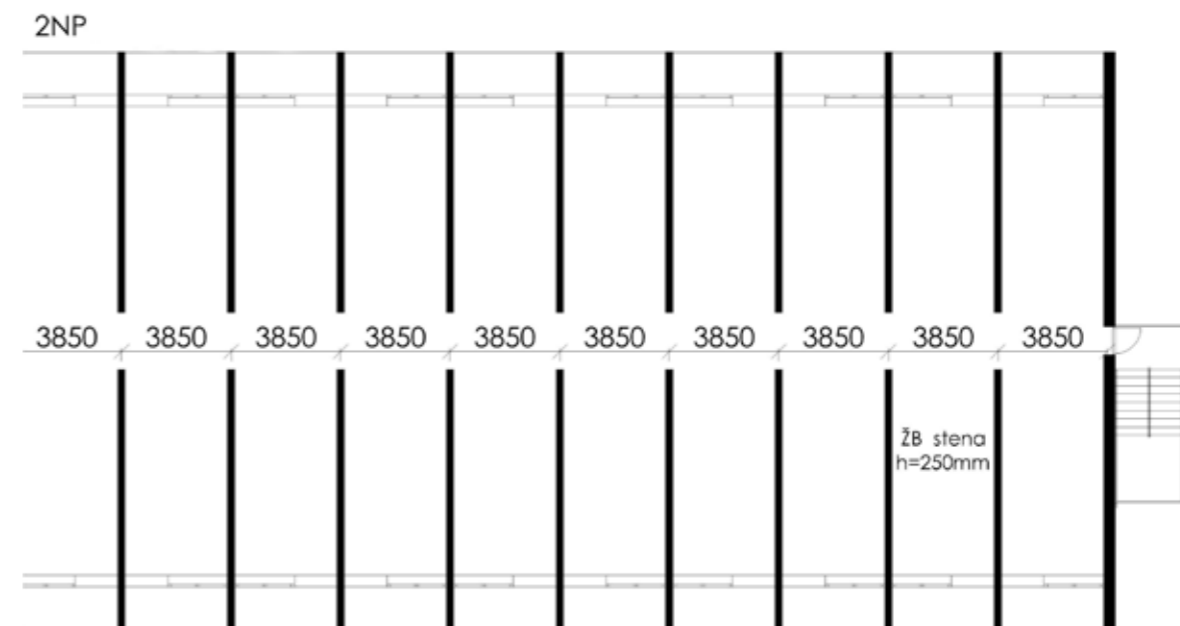
$$A_c = N_{Ed} / (f_{cd} + f_{yd} \rho) = 1033,72 / (20 + 426,1 \cdot 0,02) = 0,036 \text{ m}^2$$

Rozmery stĺpa : $b_s = \sqrt{A_c} = \sqrt{0,036} = 0,19$

návrh **$b_s = 200 \text{ mm}$** , minimálny rozmer stĺpa **250mm**

$h_s = A_c / b_s = 0,036 / 0,25 = 0,14$

minimálny rozmer stĺpa **250mm**



F- TZB ČASŤ

Technické zariadenia budov

Vypracoval: Bc. Matúš Hazucha

Konzultant: Ing. Michaela Frantová, PhD.

Akademický rok: 2015/2016

Dátum: 05/2016

1. Všeobecné údaje

Navrhovaný objekt je hotel napojený na vodnú plochu slúžiacu na rekreáciu. Pozemok sa nachádza v bývalom vojenskom priestore v meste Brest (Bielorusko). Technická infraštruktúra bude privedená z ulice na severnej a západnej strane objektu. Budova je nepravidelného tvaru. Maximálna výška objektu je 27,9 m. Objekt má jedno podzemné a sedem nadzemných podlaží. Funkčne je objekt rozdelený v INP na hlavný vstup s lobby barom a zázemím, recepciou s administratívou hotela, reštauráciu s vlastnou kuchyňou, kongresovým centrom, wellnessom, dvomi priestormi na prenájom (obchody). V nadzemných podlažiach sú izby na ubytovanie a skladové priestory. V podzemnom podlaží sa nachádzajú podzemné garáže a technické miestnosti.

2. Popis prevádzok

Hlavný vstup je zo západnej strany. Na vstup nadväzuje foaie s recepciou. Na foaie v prava nadväzuje reštaurácia s kuchyňou, výťahmi a schodiskom do jednej časti ubytovania hotela. Reštaurácia má aj osobitný vstup z ulice. Z ľava nadväzuje na recepciu so zázemím hotela, lobby barom, hygienickými zariadeniami, obchodmi, wellnessom, výťahmi a schodiskom do druhej časti ubytovania hotela. Foae je veľkými oknami je vizuálne prepojené s exteriérom vnútrobloku hotela. Z foae sa otvoreným zastrešeným priestorom dostaneme do kongresovej časti, ktorá je v prípade potreby prepojená s kuchyňou hotela. V podzemnom podlaží sú podzemné garáže a technické miestnosti.

3. Vodovod

Objekt bude pripojený na verejný vodovod, ktorý bude vedený pod ulicou na západnej a severnej strane objektu. Potrubie bude zo sieťovaného polyetylénu (VPE). Ohrev vody bude riešený vlastným zásobníkom teplej vody v suteréne. Voda v zásobníku bude ohrievaná pomocou KOST. Vo vodomernej šachte bude osadená vodomerná zostava s vodomerom na meranie spotreby vody. Hlavný uzáver vody bude umiestnený v objekte v suteréne. Vodovod bude potrubiami v stupačkách rozvedený do izieb hotela, reštaurácie, kuchyne, wellnessu, kongresovej časti hotela a predajní. Predajne a wellness budú mať vlastne vodomery osobitne od hotela. Súčasťou vodovodu je aj cirkulačné potrubie ku každej stupačke. Rozvody teplej vody sú izolované proti stratám tepla. Ryha na osadenie vodovodného potrubia bude zhotovená v zemine 3 triedy. Ryha bude zabezpečená pažením. Pod vodovodným potrubím bude pieskové lôžko hrúbky 200 mm. Obsyp potrubia bude 300 mm nad potrubím. Zvyšná zemina z výkopu sa zhutní a vráti naspäť do ryhy.

4. Kanalizácia

Odvod odpadových a splaškových vôd bude riešený kanalizačnou prípojkou. Kanalizačné potrubie na odpadové a splaškové vody bude zhotovené z PVC-U a bude odvedené do verejnej kanalizácie s tvrdého plastu odolného voči tlaku a teplotným rozdielom, ktorá bude vedená pod ulicou na západnej a severnej strane objektu. Na kanalizačnej prípojke bude osadená revízna šachta. Odpadová a splašková voda bude z hygienických zariadení izieb, zázemia hotela, wellnessu, kongresovej časti, reštaurácie, kuchyne a predajní bude odvedená pomocou plastových potrubí v stupačkách do suterénu a tam zvedená kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie. Z kuchyne pôjde odpadová voda cez lapač masťôf a nečistôt. Na potrebných miestach budú osadené čistiace tvarovky 1m nad podlahou. Po ukončení montáže kanalizácie sa urobí skúška tesnosti. Ryha na osadenie kanalizačného potrubia bude zhotovená v zemine 3 triedy. Ryha bude zabezpečená pažením. Pod kanalizačným potrubím bude pieskové lôžko hrúbky 200 mm. Obsyp potrubia bude 300 mm nad potrubie. Zvyšná zemina z výkopu sa zhutní a vráti naspäť do ryhy. Odvodnenie dažďovej vody z plochej strechy bude odvedené cez stupačku prebiehajúcu cez celý rez objektu do kanalizácie. Odvodnenie podzemných garáží bude zachytávané odvodňovacím žlabom cez odlučovač ropných látok a olejov do verejnej kanalizácie.

Pripojovacie potrubie je vedené v drážke alebo v predstene. U každého zariadenia predmetu je osadená zápachová uzávierka. Zvislé potrubie je vedené v stupačkách. V mieste kde potrubie prechádza základovou doskou sú vložené ocelové chráničky.

5. Vzduchotechnika

Vzduchotechnické jednotky budú umiestnené na streche hotela. V objekte bude vedená zvislými šachtami a podhladmi privedená na potrebné miesto. Reštaurácia, kuchyňa, kongresová časť, wellness a izby budú mať vlastné vzduchotechnické jednotky čím sa zmenšia svetlé rozmery potrubí. Vzduchotechnická jednotka bude vybavená aj rekuperáciou pre spätné získavanie tepla odvádzaného vzduchu.

5a Vykurovanie

Teplota sa vyrába v centrálnej kotolni, odkiaľ je vedené dvojrúrkovým systémom do rozdeľovacej stanice situovanej v centre odberných miest, odkiaľ sa potom vedú rozvody ku každému spotrebiteľovi. V objekte sa bude nachádzať kompaktná odovzdávacia stanica tepla KOST, ktorá je vybavená plne automatizovaným systémom riadenia a komunikácie, presným meraním tepla na ústredné kúrenie a TUV. Teplá úžitková voda sa pripravuje priamo v odbernom mieste. Prívodné potrubie ústi do horúcovodného rozdeľovača, z ktorého sú napojené výmenníky a ohrievače VYK a TV.

5b Chladenie

V teplých letných mesiacoch chladenie budovy zabezpečuje vzduchotechnická jednotka s rekuperáciou doplnená podľa potreby prirodzeným vetraním kedy sa, ale zníži účinnosť rekuperácie.

Komerčné priestory sú vykurované stenovými, podlahovými, stropnými vykurovacími telesami. Chladenie je zabezpečené vzduchotechnickou jednotkou.

Hotelové izby sú vykurované podlahovými vykurovacími telesami pod oknami. Chladenie je zabezpečené pomocou vzduchotechniky, ktorá je vedená v podhlade.

Reštaurácia je vykurovaná podlahovými konvektormi, ktoré pokrývajú hlavne straty cez okná. Inak je priestor vykurovaný vzduchotechnickou jednotkou.

Kuchyňa a hygienické miestnosti sú vykurované podlahovým vykurovaním. Týmto spôsobom je zaistené jednoduchšie upratovanie.

Vetranie garáží a odvod spalín bude pomocou podtlakového vetrania. Potrubie bude vyvedené mimo objekt na miesto kde nebude zdravotne a vizuálne prekážať.

6 Plynovod

Do objektu bude plynovodnou prípojkou napojený plyn z verejného plynovodu, ktorý bude vedený pod ulicou na západnej a severnej strane objektu. Plyn bude privedený len do kuchyne, na ktorý budú pripojené kuchynské spotrebiče (sporák, gril...).

7 Verejné a vonkajšie osvetlenie

Verejné osvetlenie bude vybudované okolo celého pozemku a v časti vnútrobloku hotela.

8 Rozvod elektrickej energie

Elektrická prípojka bude napojená na verejnú elektrickú sieť. Elektrické rozvody vo vnútri budovy budú vedené v stenách a v podlahe.

9 Slaboprúdové rozvody

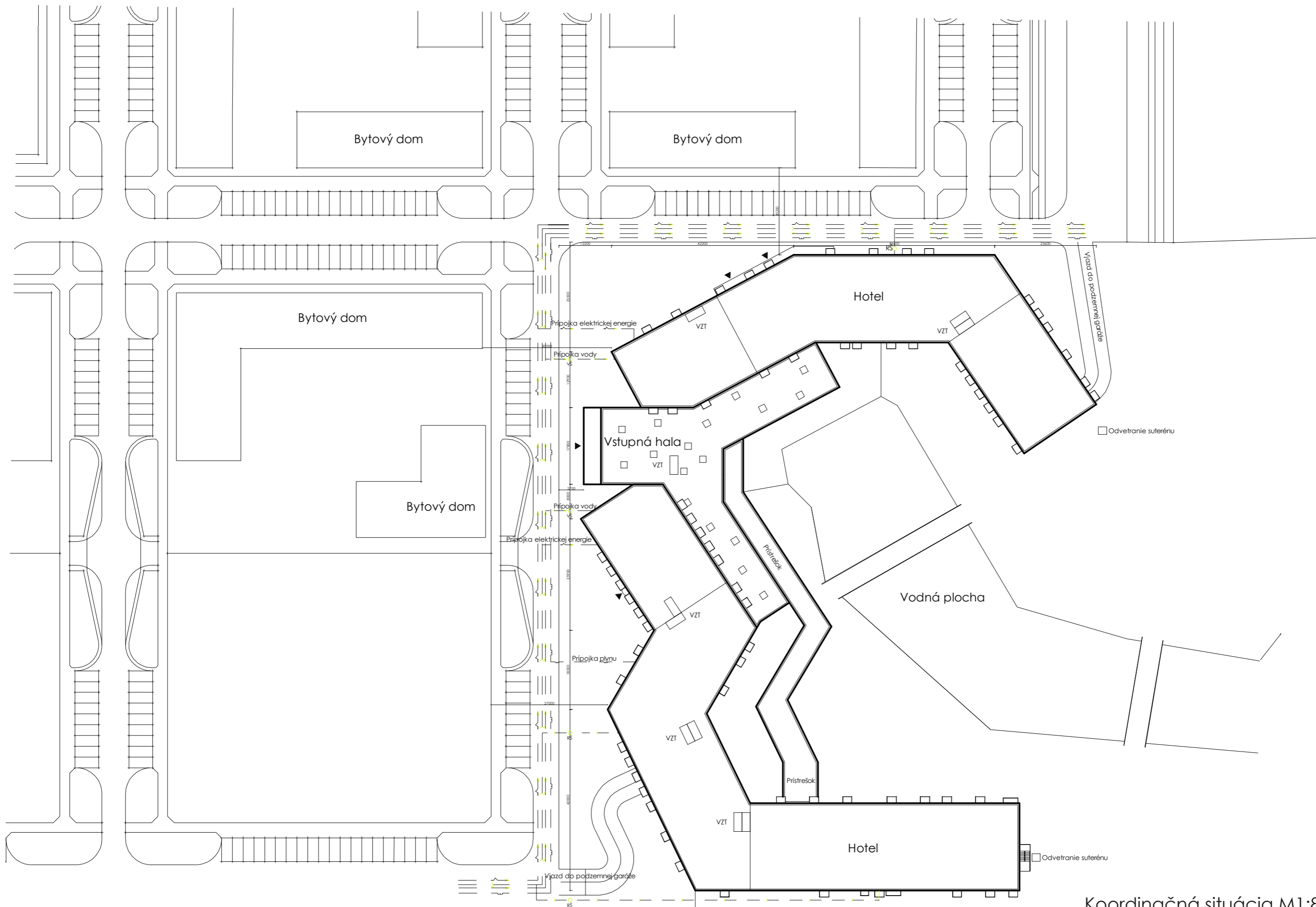
Slaboprúdové rozvody v objekte umožňujú prenos pre prístupové, bezpečnostné, požiarne a kamerové systémy, riadenie rekuperečnej jednotky, monitorovanie a inteligentné riadenie prostredia v riadiacej miestnosti. V objekte budú zriadené rozvody telefónu, optické káble pre prístup na internet. Všetky tieto systémy budú riešené použitím štruktúrovanej kabeláže.

10 Silnoprúdové rozvody

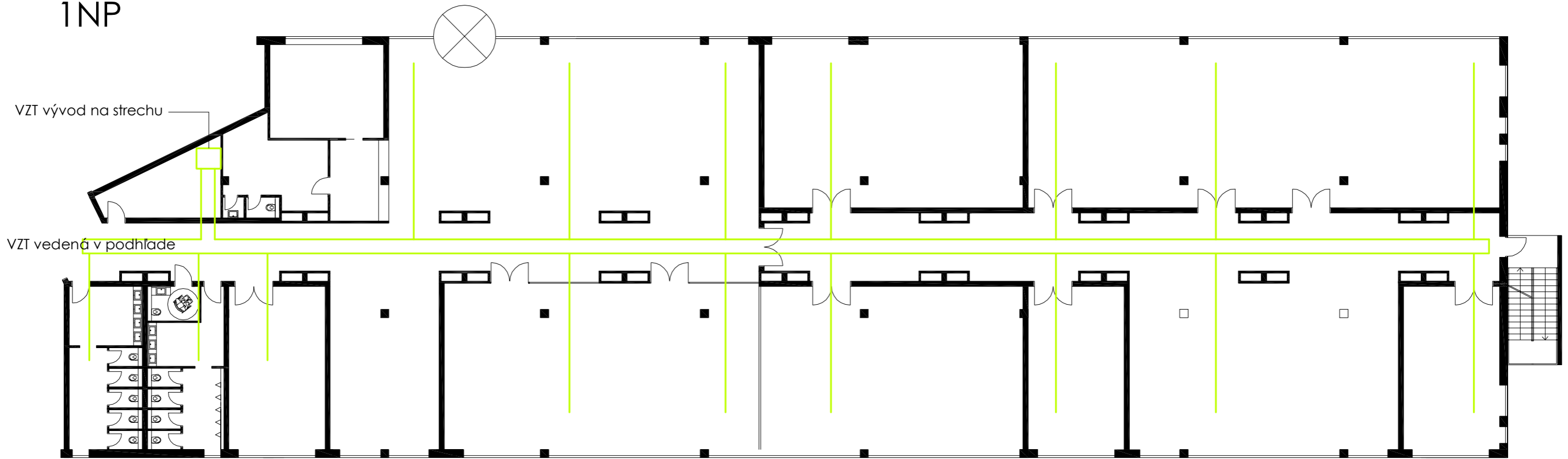
Realizáciou silnoprúdových rozvodov je v budove zabezpečený rozvod elektrickej energie pre technické a hospodárske zázemie, taktiež aj pre odbytovú časť. Rozvod energie sa uskutočňuje pomocou silnoprúdových vedení z elektrických rozvádzačov pre svetelné i zásuvkové okruhy, ako aj pripojenie na distribučnú elektrickú sieť.

11 Meranie a regulácia

V suteréne je situovaná technická miestnosť, ktorá bude slúžiť na riadenie všetkých systémoch v budove.



1NP



2NP

