



DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

2015 – 2016 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

Michal Hájek



PODPIS:

E-MAIL: michal.hajek@fsv.cvut.cz

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

VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

Prof. ing. arch. Tomáš Šenberger

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

Plavecký stadion Výstaviště

A ÚVOD

PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Diplomový projekt
Letní semestr 2015/2016

Obsah

A. ÚVOD

1. Úvodní strana	1
2. Obsah	2
3. Anotace	3
4. Zadání diplomové práce	4

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvodní strana zprávy	5
2. Obsah	6
3. Průvodní zpráva	7-8
4. Technická zpráva	8-12

C. STUDIE

1. Úvodní strana studie	13
2. Situace širších vztahů	14
3. Situace předdiplomní práce	15
4. Nadhledovka předdiplomní práce	16
5. Rozbor pozemku	17
6. Hmotové řešení	18
7. Architektonická situace	19
8. Půdorys 1.NP	20
9. Půdorys 1.PP	21
10. Půdorys 2.NP	22
11. Řezy	23
12. Pohledy	24
13. Pohledy	25
14. Vizualizace 1	26
15. Vizualizace 2	27
16. Vizualizace 3	28

D. STAVEBNÍ POVOLENÍ

1. Úvodní strana stavebního povolení	29
2. Výřez půdorysu 1.NP	30
3. Příčný řez A-A'	31
4. Komplexní řez	32
5. Detail D02 – sokl	33
6. Detail D03 – hřeben střechy	34
7. Detail D04 – zelená střecha	35
8. Stavebně architektonický detail	36
9. Konstrukční schéma	37
10. Konstrukční detail	38
11. Energetické hodnocení	39

E. TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

1. Úvodní strana tzb	40
2. Technická zpráva	41
3. Půdorys 1.NP	42
4. Půdorys 1.PP	43
5. Půdorys 2. NP	44

F. PŘÍLOHY

1. Úvodní strana příloh	45
2. Statické výpočty	46
3. Půdorys 1.NP 1:100..	47
4. Katalog výrobce Puren	48
5. Katalog výrobce Florcom	49

G. ZÁVĚR

1. Prohlášení a poděkování	50
----------------------------------	----

ANOTACE

Navrhovaný objekt se nachází na Výstavišti v Praze 7 Holešovicích přímo za Průmyslovým palácem na místě dnešních Křížíkových pavilonů v nepříliš udržované a veřejnosti navštěvované části. V rámci předdiplomního projektu došlo k revitalizaci celého území Výstaviště, navrzení nové využitelnosti ploch a k celkovému urbanistickému řešení. Řešení však nepočítá se stávajícím bazénem a proto byl vytvořen návrh nového objektu v rámci diplomové práce. Místo pro stavbu plaveckého stadionu bylo záměrně z mnoha důvodů zvoleno za dominantou - Průmyslovým palácem. Hlavními důvody jsou těsný kontakt s parkem Stromovka, střed území a dobrá dopravní dostupnost. Dimenze vycházela z velikosti spádové oblasti a z popularity současného bazénu. Hlavní idea vychází z vytvoření stadionu, který kromě závodních soutěží, má sloužit především veřejnosti. Spojit venkovní aktivity ze Stromovky s relaxem v krytém prostoru. Důležitou roli sehrálo životní prostředí a obnovitelné zdroje, zvláště sluneční energie. Záměrem bylo vytvořit stavbu šetrnou k životnímu prostředí, s maximálním využitím sluneční energie. Z toho vycházel i konečný tvar, který se snaží minimalizovat tepelné ztráty. Hmoty je směrem na jih postupně zkosená od 10° až na uhel 35°. Tyto sklony jsou voleny tak, aby co nejlépe využily vnitřního prostoru a zároveň na plochy mohly být umístěny solární kolektory s co nejefektivnějším celoročním využitím. Objekt by neměl svým měřítkem narušovat okolní zástavbu a měl by mít pokoru k okolí, především k sousední budově Průmyslového paláce. Prostor bazénu je přirozeně doplněn o další funkce - relax zónu, fitness centrum, tělocvičnu, kavárnu a restauraci. Provozy pro sport a relaxaci, včetně veškerých zázemí bazénu se nacházejí v jedné hmotě. V kontrastu s ní je druhá hmota restaurace a kavárny. Podle tvaru je patrné, jaké prostory v sobě hmota ukrývá. Ty se směrem na jih otevírají pomocí prosklených ploch. Stejně tak západní fasáda je téměř celá prosklená pro naplnění motivu spojení s přírodou. Velký důraz byl kladen na veřejný prostor a okolí stavby. Lokalita by měl sloužit jako klidná část pro trávení volného času a odpočinku. Účelně vzniklo příjemné městské území, které funguje ve společné symbióze s přílehlou Stromovkou, ničím ji nenarušuje, případně doplňuje.

ANNOTATION

The proposed project is placed in Výstaviště in Praha7 Holešovice directly behind Průmyslový palace instead of Křížíkovy pavilony. This part of Výstaviště is not so well-kept and frequented by public. In the framework of the pre-dissertation the author designed the revitalization of the whole area, new land use and overall urban design. The aim of dissertation is design the new swimming pool to replace the existing one. The new swimming pool is located behind the Průmyslový palace, the main dominant of Výstaviště Holešovice. This location was the authors intend for a many reason. The main reasons for this decision are proximity of the park Stromovka, position in the centre of Výstaviště Holešovice and last but not least good traffic availability. Dimension of the swimming pool was designed according to dimension of catchment area and popularity of the current one. The main idea of the project is design the stadium both for a swimming competition and for public. Other intent is connection of outdoor activities in the park Stromovka and indoor relaxation in the new building. The author considered the environment and renewable sources, mainly solar energy. The aim was to design the environmental building able to maximally utilize solar energy. The construction of building is on the southern side slanted from 10° to 35° angle in order to minimize heat loss. This solution enables not only the best utilization of the indoor space but simultaneously enable to place the solar panels on the roof the most effective way. The height of the building respects neighbourhood, especially Průmyslový palace. The building of swimming pool include relax zone, fitness centre, gym, cafe and restaurant. The sport services are placed together in one common structure, which is in contrast to the other one with cafe and restaurant. The south sides of these two structures are glazed, as the whole west side of the building. The author emphasized the public space and surrounding buildings. The locality should be the calm place offering the opportunity to spend the free time and relax.



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 interiéry 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.....*TYMONIAK*

Datum.....*23.2.2016*

Antonín
podpis konzultanta.....

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
- komplexní detaily řešení střechy/zelená střecha, fotovoltaické panely, solární panely

2. Část: STATICKÁ **objem v DP: 10%**

Konzultant: *LUKÁŠ URÁBLIK*

katedra: *K 133*

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu *NAVRH ZÁKLADNÍHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY*

Datum.....*22.2.2016*

podpis konzultanta.....*[Signature]*

3. Část: TZB **objem v DP: 10%**

Konzultant: *PAPED*

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení *... řešení bude provedeno*
- *... v koncepci seberešen*

Datum.....*22.2.2016*

podpis konzultanta.....*[Signature]*

Jméno a příjmení diplomanta: Michal Hájek

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 2.2016

[Signature]



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

studijní program: Architektura a stavitelství

studijní obor: Architektura a stavitelství

akademický rok: 2015/16

Jméno a příjmení diplomanta: MICHAL HÁJEK

Zadávací katedra: Katedra architektury

Vedoucí diplomové práce: prof.Tomáš Šenberger

Název diplomové práce: PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Název diplomové práce v anglickém jazyce: SWIMMING POOL VÝSTAVIŠTĚ

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.

[Signature]
vedoucí diplomové práce

[Signature]
vedoucí katedry

Zadání diplomové práce převzal dne 22.2.2016



[Signature]
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)

B TECHNICKÁ ZPRÁVA

PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Diplomový projekt
Letní semestr 2015/2016



TECHNICKÁ ZPRÁVA

Plavecký stadion Výstaviště

Praha 7 - Holešovice

Obsah

A. PRŮVDNÍ ZPRÁVA

1. <u>Identifikační údaje</u>	1
2. <u>Podklady</u>	1
3. <u>Základní údaje charakterizující stavbu</u>	1
3.1 Celková kapacita stavby	1
3.2 Charakteristika stavby	2
3.3 Charakteristika území stavby	2
4. <u>Členění stavby</u>	2
5. <u>Provedené průzkumy</u>	3
6. <u>Vazby na okolní zástavbu a související investice</u>	3
7. <u>Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu</u>	3
8. <u>Předpokládané termíny výstavby</u>	3
9. <u>Vliv stavby na životní prostředí</u>	3

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. <u>Architektonické, dispoziční a funkční řešení</u>	4
1.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	4
1.1.1 Charakteristika staveniště	4
1.1.2 Celkové urban. A architektonické řešení	4
1.1.3 Dispoziční řešení	5
1.1.4 Technické řešení stavby	6
1.1.4.1 Základová zemina	6
1.1.4.2 Základy	6
1.1.4.3 Svislé konstrukce	7
1.1.4.4 Vodorovné konstrukce	7
1.1.4.5 Hydroizolace	8
1.1.4.6 Tepelné izolace	8
1.1.4.7 Zvukové izolace	8
1.1.4.8 Podlahy	9
1.1.4.9 Klempířské a zámečnické práce	9
1.1.4.10 Výplně otvorů	9
1.1.4.11 Povrchové úpravy	9
1.1.4.12 Napojení na dopravní infrastrukturu	10
1.1.4.13 Bezbariérové užívání	10
1.1.4.14 Úprava parteru	10
1.1.4.15 Oplocení a opěrné zdi	10
1.1.4.16 Truhlářské výrobky	10
1.1.4.17 Vytápění	11
1.2 Mechanická odolnost a stabilita	11
1.3 Požární bezpečnost	11
1.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	11
1.5 Bezpečnost při užívání	11
1.6 Ochrana proti hluku	11
1.7 Ochrana před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	12
1.8 Ochrana obyvatelstva	12
1.9 Úspora energie a ochrana tepla	12
1.10 Inženýrské objekty	12
2. <u>Zásady a organizace výstavby</u>	12

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

- Název stavby: Plavecký stadion Výstaviště
- Místo stavby: Praha 7 - Holešovice, parcelní číslo 1819/4, 1819/10, 1819/15, 1819/16, 1819/17, 1819/18, 1819/23, 1819/24
- Investor: společnost CRESTYL s.r.o.,
IČ: 25053175
DIČ: CZ25053175
zastoupena Janem Novákem
Voctářova 2449/5
Praha 8, 180 00
Tel.: + 420 226 202 800
- Projektant: Bc. Michal Hájek
Na Planinách 401
Příbram 5, 261 01
Tel.: 728 546 425
- Zhotovitel: PRŮMSTAV, a.s.
Boženy Němcové 1881/5,
120 00 Praha 2
Tel.: +420 244 096 111
IČ: 25105825
DIČ: CZ25105825

2. Podklady

- Snímek katastrální mapy v měřítku 1:1000 a 1:500
- Stavební program
- Regulace a územní plán města městské části Praha - Holešovice

3. Základní údaje charakterizující stavbu

3.1 Celková kapacita stavby

Sportovní stavba s celkovou kapacitou plaveckého bazénu 200 osob, hlediště 400 osob. Přilehlá restaurace s kapacitou 96 osob a kavárna 30 osob. V suterénu se nacházejí dvě parkovací stání.

- Zastavěná plocha: 3 315,47 m²
- Užitná plocha celkem: 5 973,76 m²

3.2 Charakteristika stavby

Novostavba plaveckého stadionu slouží k využití sportovních aktivit a odpočinku. Celková výška objektu je 11,5 m. Objekt nepřevyšuje svou výškou okolní zástavbu a respektuje okolí. Jedná se o nízkoenergetický dům navrhovaný v pasivním standardu šetrný k životnímu prostředí, s roční spotřebou energie na vytápění okolo 52,3 kWh/m²rok.

3.3 Charakteristika území stavby

- Stavební parcely č. 24091819/4, 1819/10, 1819/15, 1819/16, 1819/17, 1819/18, 1819/23, 1819/24 o celkové výměře 52 800 m² v katastrálním území Praha 7 se nachází na území areálu Výstaviště. Jedná se o částečně zastavěné území umístěné na konci městské bytové zástavby sousedící ze západní strany s parkem Stromovka, ze severní strany je lemován Vltavou a na východní straně se nachází Holešovická elektrárna. Pozemek je dnes ve zchátralém stavu a většina objektu je nevyhovujících. Nachází se zde však i významné objekty – Průmyslový palác, Lapidárium Národního muzea, Planetárium a památkově chráněný objekt Holešovické elektrárny. Na území se rovněž nachází vzrostlá zeleň dosahující výšky 10 – 20 metrů (stáří zhruba 20 - 50 let) a nízkou zelení výšky do 2 metrů. Zároveň ze dvou stran pozemek ohraničuje železniční trať směřující na nádraží Praha – Bubny. Přístup na pozemek je řešen ze společné veřejné komunikace ulice U Výstaviště. V rámci urbanistické studie došlo k revitalizaci celého území Výstaviště a byla zde vybudována nová zástavba s Bytovou a občanskou vybaveností. Diplomová práce se zaměřuje pouze na část za Průmyslovým palácem. Objekt splňuje pokyny zadané regulačním plánem a nedotýkají se ho žádná ochranná pásma.

4. Členění stavby

- S01: Plavecký bazén
- S02: Zahradní Jezírko
- S03: Parkoviště 1 – kapacita 37 míst
- S04: Parkoviště 2 – kapacita 23 míst
- S05: Přípojka splaškové kanalizace

- S06: Vodovodní přípojka
- S07: Přípojka NN

Pozn. Stavba bude ve výsledku fungovat jako celek

5. Provedené průzkumy

- Radonový průzkum nezjistil výskyt radonu
- Hydrogeologickým průzkumem byla zjištěna hladina spodní vody
- Jiné průzkumy nebyly provedeny

6. Vazby na okolní zástavbu a související investice

Objekt by neměl svou výškou a charakterem narušovat okolní zástavbu, zároveň by ale měl být v území čitelný a doplňovat městský prostor. Více nebylo v rámci diplomové práce řešeno.

7. Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup na pozemek je řešen ze společné veřejné komunikace navazující na ulici U Výstaviště. Vjezd bude nově vybudován ze severní strany – vjezd do suterénu, zároveň na východní a severozápadní straně budou vybudována dvě parkoviště s celkovou kapacitou 60 stání. Vstup pro pěší je řešen dvěma schodišti a jednou šikmou rampou z jižní strany od průmyslového paláce, dále z přilehlých komunikací ve východní a severní části a ze západu je přímý přístup z parku Stromovka. Z ulice U Výstaviště budou také napojeny inženýrské sítě – kanalizace, vodovod a elektro NN, které se však na území částečně nacházejí. Pro řešený objekt se počítá s napojením na tyto existující veřejné sítě. Přípojky budou vedeny z pilíře umístěného na fasádě objektu a vedeny dále směrem dovnitř. V pilíři je také umístěn elektroměr objektu a před pilířem v zemi je umístěna v izolované vodoměrné šachtě vodoměrná sestava s vodoměrem.

8. Předpokládané termíny výstavby

Termín zahájení výstavby: červen 2016 (odhad)
Termín dokončení výstavby: září 2018 (odhad)

9. Vliv stavby na životní prostředí

Plánovaná výstavba bude probíhat na pozemku ve vlastnictví investora. Při výstavbě budou provedena veškerá možná řešení,

aby nebylo hlukem zasaženo okolní prostředí. Zároveň bude brán velký zřetel na okolní přírodu, životní prostředí nebude stavbou nijak narušeno. Samotná stavba je navržena jako šetrná k životnímu prostředí s využitím velkého množství obnovitelných zdrojů k získávání energie potřebné k chodu stavby, zvláště pak potenciální sluneční energie. Dispoziční řešení, poloha, velikost otvorů a obvodový plášť jsou navrženy s ohledem na minimalizaci tepelných ztrát objektu.

V předstihu (v zimním období) budou pokáceny vzrostlé stromy v severní části pozemku, které jsou již přestárlé a ohrožovaly by fungování výstavby. Dřevo bude nabídnuto k prodeji veřejnosti a případně zužitkováno na stavbě. Nerecyklovatelné odpady vzniklé při realizaci, budou odvezeny na skládku, ostatní odpady, které lze recyklovat (plasty, dřevo, kov a další) budou tříděny a odvezeny do příslušných recyklačních míst.

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Architektonické, dispoziční a funkční řešení

1.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1 Charakteristika staveniště

Viz. průvodní zpráva část 3.3 Charakteristika území stavby

1.1.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Celý architektonický návrh vychází z co nejjednoduššího a nejefektivnějšího řešení, které bude zároveň energeticky nenáročné k životnímu prostředí. Na začátku byla jednoduchá hmota kvádru ohraničující prostor bazénu o velikosti 60x30 m a výškou 10m, tedy v poměru stran 1:2. Tato hmota byla orientována rovnoběžně s objektem Průmyslového paláce ve středu komunikačních os ze Stromovky a z ulice U Výstaviště. Kvádr byl poté deformován, postupně k jihu dochází ke zkosení a otevření hmoty do exteriéru. Na základě maximální využitelnosti solární energie a zároveň největší efektivity využití vnitřního prostoru, byly stanoveny sklony 10° a 35°. Zároveň byl hmotově vyčleněn prostor pro restauraci a kavárnu, který z hlavní hmoty bazénu na východní straně vystupuje a má jednotný sklon střechy 10°. Objekt tedy nastavuje dvě tváře – technickou, otevřenější, prosklenou, směrem na jih a na sever městskou, která je

uzavřenější. Z hmoty objektu pak na severní straně vystupuje nosná konstrukce a vytváří jakési podloubí pěší třídy.

Je dbáno na jednoduchost a čistotu fasády s použitím maximálně čtyři materiálů. Fasáda hlavních hmot bude opatřena obklady z Cetris desek, doplněna o prosklené fasády ze skla a kovu. Posledním materiálem jsou vystupující dřevěné nosníky. Záměr je navázat objekt na Stromovku a z ní vlákat návštěvníky až do objektu. Stavba chce propojit sportovní aktivity ze Stromovky s odpočinkem po nich. Proto je také západní fasáda směrem k parku téměř celá prosklená. Důležité je, aby dům co nejlépe zapadl do okolí a ničím jej nenarušoval.

Vstup do objektu byl zvolen z východní části, z důvodu dobré dopravní dostupnosti a návaznosti na MHD.

1.1.3 Dispoziční řešení

Dispoziční řešení je dáno konkrétními požadavky a předpisy na bazény, velikost objektu vychází z kapacity spádové oblasti a zájmu obyvatel o druh toho vyžití. Navržen byl hlavní bazén o velikosti 50x21 m, s přidruženým bazénem pro neplavce o velikosti 12,5x6 m a relaxační zónou obsahující dvě vířivky, parní lázeň a dvě sauny s chladícím bazénkem. Tyto prostory byly přirozeně doplněny o příslušné zázemí, vstupní halu a přidružené provozy – fitness, kavárnu a restauraci.

Hlavní hmota je tvořena v prvním podlaží prostorem bazénu, který má v severní části veškerá hygienická zázemí a relaxační zónu, ve východní části je vstupní hala a bazén pro neplavce s navazující restaurací s jejím zázemím. Orientace bazénu je východ západ, tak aby došlo k maximálnímu proslunění prostoru. Ve druhém nadzemním podlaží je v hlavní hmotě na severu umístěna administrativní bazénu s fitness centrem, tělocvičnou a hygienickým zázemím. Tyto provozy navazují na tribunu hlediště bazénu, která má kapacitu 400 osob. Ve východní části objektu se nachází vstupní hala, s kavárnou, přes kterou je umožněn přístup do restaurace. Restaurace má i svůj vlastní vstup z jižní strany v 1. NP, jedná se o dvoupodlažní provoz. V suterénu se nachází technické zázemí objektu technické vybavení bazénu (filtry, čerpadla, čistící bazénky, rozvody vody, skald chlórů apod.), se strojovnou VZT, elektrorozvodnou a zázemím pro obsluhu bazénu. Zároveň se zde nachází dvě parkovací stání pro zaměstnance. Technické řešení stavby vychází z podkladů a vzorových návrhů staveb bazénů. Hlavní nosnou konstrukcí

nesoucí zastřešení objektu jsou dřevěné lepené nosníky na celkový rozpon 45,9 m kopírující tvar hmoty. Nosníky jsou v příčném směru vyztuženy dřevěnými vaznicemi o rozměrech 160/200 mm kladených v osových vzdálenostech max. 2,2 m. Zbylá nosná část je tvořena železobetonovými monolitickými stěnami, sloupy, průvlaky a deskami. Vzhledem k složitým základovým poměrům s výskytem vysoké hladiny podzemní vody, je celý objekt založen na základové železobetonové desce z voděodolného betonu tloušťky 400 mm.

1.1.4.1 Základová zemina

Podrobné geologické poměry nebyly na staveništi zjišťovány. Předpokládá se dostatečná soudržnost a únosnost zeminy. Stavba bude založena na jílovité zemině, základové poměry však bude významně ovlivňovat hladina podzemní vody, je tedy nutno počítat s opatřeními proti tlakové vodě.

Před započítáním stavby a výkopových prací se provede skrývka ornice, která bude umístěna na okraji pozemku v severozápadní části. Vytěžená zemina se rovněž ponechá na pozemku pro pozdější terénní úpravy.

Objekt bude založen na základové železobetonové desce tloušťky 400 mm. Objekt bude částečně podsklepený, bude tedy nutné vyhloubit svahovaný výkop hloubka a sklon jámy jsou uvedeny v příložených výkresech. Ostatní konstrukce budou založeny na základových pasech, budou provedeny rýhy pod obvodovými a vnitřními nosnými stěnami. Hloubky základových pasů jsou uvedeny v příložených výkresech. Dřevěné nosníky budou v severní části založeny na základových patkách a v jižní části na železobetonových pilířích. Způsob hloubení se předpokládá strojní, nicméně dno pasů nesmí být nakypřeno lžící, tudíž je nutné ruční dokopání a dočištění.

1.1.4.2. Základy

Objekt je částečně podsklepený a založený na základové železobetonové desce tloušťky 400 mm, zbytek objektu je založen na základových pasech pod obvodovými stěnami a vnitřními nosnými stěnami. Základy pod obvodovými stěnami mají základovou spáru v hloubce -1 500 mm a jsou široké 300 mm. Vnitřní základy sahají do hloubky -600 mm a široké jsou 400 mm. Základy budou z prostého betonu. Dřevěné nosníky budou

založeny na železobetonových základových patkách a pilířích. Nejprve bude vytvořena základová deska tl. 400 mm s podkladem z betonové mazaniny tl. 50 mm s obvodovými stěnami suterénu tl. 200 mm, poté budou provedeny základové pasy a patky. Celá nosná konstrukce suterénu bude provedena z voděodolného betonu, a opatřena izolací proti tlakové vodě (více viz, kapitola hydroizolace).

Veškeré prostupy v suterénu pro TZB potrubí budou vedeny výhradně obvodovými stěnami v ocelových chráničkách a budou dokonale utěsněny.

Hladina podzemní vody se nachází nad úrovní základové spáry a bude tedy nutné počítat s úpravami proti tlakové vodě (více viz. popis izolačních materiálů).

Pozn. Výkres základů není součástí odevzdání diplomové práce.

1.1.4.3 Svislé konstrukce

Obvodové nosné konstrukce budou řešeny z železobetonových monolitických stěn tl. 200 mm. Zateplení objektu bude řešeno z minerální vaty Isover tl. 200 mm. Dále je vytvořen fasádní rošt z latí a kontralatí a na něj umístěn fasádní obklad z cementotřískových desek Cetris (více viz. příložené detaily).

Nosné vnitřní stěny budou řešeny rovněž z železobetonových monolitických stěn tl. 200 mm. V suterénu pak jsou nosné stěny doplněny o sloupy 200 x 200 mm.

Vnitřní dělicí nenosné stěny jsou navrhnuté jako sendvičové konstrukce ze sádkartonových desek Rigips RF 15 s vloženou akustickou izolací Isover Piano. Celková tloušťka příček bude 100 mm. Příčky budou kotveny pomocí hliníkových U profilů k vodorovným a svislým nosným konstrukcím.

1.1.4.4 Vodorovné konstrukce

Vodorovné stropní konstrukce budou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami tl. 250 mm. Stropní konstrukce je nesena dřevěnými lepenými nosníky vyztuženými dřevěnými vaznicemi o rozměrech 160/200 mm, na ně jsou kladeny OSB desky tl. 16 mm kladeny ve dvou vrstvách. Druhá vrstva bude kladena tak, aby překryla styčné spáry vrstvy první. V 1.NP budou vodorovné stropní konstrukce doplněny o podhledy Rigips tl. 15 mm

přípevňovaného na hliníkové profily HUT 448/15,5 s roztečí 850 mm (více viz. příložené řezy).

Nad prosklenými průčelími hmot v severní části budou umístěny překlady z ocelových profilů IPE 152/127/37 pro rozpětí 3 000 mm a uložení 150 mm do obvodové stěny. Dále v suterénu budou na nosných sloupech umístěny železobetonové průvlaky 200/250 mm.

Jižní prosklená fasáda je umístěna na dřevěný rám kotvený no hlavních nosných dřevěných nosníků.

Střecha bude řešena jako šikmá se sklony 10° a 35°. Severní strana střechy bude zelená, jinak bude provedeno oplechování z falcovaného titanzinku.

1.1.4.5 Hydroizolace

Jako hydroizolace proti zemní vlhkosti a tlakové vodě bude použito na základovou desku a na svislé stěny suterénu asfaltových modifikovaných pasů Icopal Elastobit GG 400 tl. 4 mm. Napojení pasů bude pomocí natavování horkovzdušnou pistolí. U obvodových konstrukcí bude proveden zpětný spoj a izolace bude vytažena 150 mm po obvodové konstrukci nad terén.

Na střešní konstrukci bude použito hydroizolační folie Fatrafol 818 V tloušťky 4 mm. Při pokládce izolací je třeba dbát přesných pravidel, aby nedošlo k protržení či poškození.

1.1.4.6 Tepelné izolace

Tepelná izolace obvodových stěn bude řešena z minerální vaty Isover tl. 200 mm. Suterénní stěny a základové pasy budou zatepleny izolací Isover Synthos XPS tl. 70 mm.

Zateplení střechy bude provedeno z PUREN panelů – tepelná izolace tl. 160 mm + OSB deska na horním líci tl. 22 mm (více viz. příložený katalog výrobce a příslušné detaily).

1.1.4.7 Zvukové izolace

Akustická neprůzvučnost mezi místnostmi bude docílena zvukovou izolací v sádkartonových příčkách Isover Piano tloušťky 50 mm.

1.1.4.8 Podlahy

Souvrství podlah je v konstantní tloušťce v celém objektu 100 mm. Skladby jsou složeny z tepelné a kročejové izolace tloušťky 50 mm, v suterénu bude z důvodu mechanických zatížení použita izolace z pěnového skla tl. 40 mm. Celkem jsou v objektu řešeny 4 druhy skladeb (více viz. příložený řez a seznam skladem).

1.1.4.9 Klempířské a zámečnické práce

Klempířské výrobky a oplechování bude provedeno z titanzinku.

U oplechování bude použit rovněž titanzinkový plech, který bude kotvený do impregnované OSB desky (více viz. výkres komplexního řezu a detaily).

Veškeré venkovní oplechování bude opatřeno nátěrem s UV ochranou proti slunečnímu záření.

1.1.4.10 Výplně otvorů

Použitá okna budou hliníková Reynaers s tepelně izolačním trojsklem. Maximální součinitel prostupu tepla okny je 0,8 W/m²K. Tepelně izolační trojsklo je použito z důvodu úspory tepelné energie a snížení tepelných ztrát a z důvodu velkých prosklených ploch.

Dveře budou rovněž hliníkové Reynaers. Maximální součinitel prostupu tepla je 0,9 W/m²K.

Lehký plášť navrhnutý v jižní, západní a východní části objektu bude také od firmy Reynaers s ocelovou nosnou konstrukcí opláštěnou hliníkem a tepelně izolačním trojsklem. Plášť bude kotven do svislých sloupů a základové desky. Otvory v plášti budou řešeny jako otvíravé. Maximální součinitel prostupu tepla je 0,8 W/m²K.

1.1.4.11 Povrchové úpravy

Fasáda objektu bude řešena obkladem z cementotřískových desek Cetris.

Vnitřní povrchy budou tvořeny cementovými omítkami tl. 15 mm na některých obvodových a nosných konstrukcích, na některých bude jen vápenná malba, zbylé budou tvořeny pohledovým betonem. Sádrokartonové příčky budou opatřeny keramickými obklady.

(více viz. výkres půdorysu 1.NP).

Sádrokartonový podhled bude opatřen sádrovou stěrkou Rigips Rimano Plus tloušťky 10 mm bílé barvy.

1.1.4.12 Napojení na dopravní infrastrukturu

Objekt je napojen na přilehlé ulice navazující na ulici U Výstaviště.

Doprava v klidu bude řešena přímo na pozemku, ve východní a severozápadní části se nachází parkovací plochy s kapacitou celkem 60 míst. Dále se nacházejí dvě parkovací stání v suterénu objektu. Vjezd je řešen ze severní strany šikmou rampou šířky 4 000 mm.

1.1.4.13 Bezbariérové užívání

Celý objekt je uzpůsoben pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu. Žádná vodorovná překážka není vyšší jak 20 mm. V objektu je rovněž navržen výtah pro bezbariérový pohyb mezi podlažími. Případné výškové rozdíly jsou řešeny pomocí bezbariérových šikmých ramp.

1.1.4.14 Úprava parteru

Jedná se o městský veřejný prostor tvořený travnatými a zpevněnými plochami. Zpevněné plochy budou pro pěší řešeny betonovou dlažbou a asfaltovými pásy cyklostezek. Zbytek bude zatravněn a osázena okrasnými dřevinami dle návrhu zahradního architekta. Zároveň bude vysázeno několik stromů v jižní a severní části, v severní části bude zeleň sloužit jako bariéra objektu před povětrností.

1.1.4.15 Oplocení a opěrné zdi

V rámci projektu nebude provedeno žádné oplocení.

1.1.4.16 Truhlářské výrobky

Hlavní dřevěné nosníky budou z lepeného dřeva s maximálním průřezem 500x800 mm na rozpon 45,9 m. Doplněné o příčné vyztužení dřevěnými vaznicemi 160/200 mm. Prosklená fasáda restaurace bude doplněna o dřevěné sluneční lamely tl. 10 mm a šířky 120 mm.

1.1.4.17 Vytápění

Objekt bude vytápěn pomocí VZT jednotek. Samotné vytápění nebylo v rámci diplomové práce řešeno. Byl navrhnut pouze rozvod VZT potrubí a návrh VZT jednotek. Více viz příložené výkresy a technická zpráva v TZB části.

1.2 Mechanická odolnost a stabilita

V rámci diplomové práce nebylo detailně zpracováno, konstrukce byly navrhovány předběžnými výpočty a na základě údajů výrobců.

1.3 Požární bezpečnost

V rámci diplomové práce nebylo řešeno detailně. Řešeny byly pouze únikové východy a cesty z objektu. Z každé části jsou vedeny minimálně dvě únikové cesty na volné prostranství. Délka úniku nepřesáhne 30 m. Z 2. NP je únik řešen pomocí požárních schodišť na terén.

1.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Objekt je navržen v souladu s platnými požadavky a předpisy hygienických směrnic. Stejně tak v souladu s bezpečnostními předpisy. Provoz ani výstavba nijak nenaruší životní prostředí. S odpady bude nakládáno dle platných zákonů a vyhlášek.

1.5 Bezpečnost při užívání

Objekt splňuje všechny požadavky na bezpečnost užívání stavby.

1.6 Ochrana proti hluku

Svým provozem a užíváním nebude objekt narušovat hlukem okolí. Stejně tak nejsou známy žádné významné provozování, které by svým hlukem narušovaly chod objektu. Dům se nachází v klidné městské lokalitě obklopené okolní zástavbou a přílehlou přírodou. Případným vznikem hluku může být zvyšující se automobilová doprava.

1.7 Ochrana před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Podloží stavby vykazuje nízký stupeň radonového rizika. Jiné škodlivé vlivy nejsou známy.

1.8 Ochrana obyvatelstva

Není zapotřebí, v místě se nevyskytuje žádné ohrožení.

1.9 Úspora energie a ochrana tepla

Tepelně technické vlastnosti dílčích konstrukcí objektu odpovídají požadavkům normy ČSN 73 0540-2 na doporučené hodnoty. V objektu je využito co nejvíce obnovitelných zdrojů. Zvláště využití solární energie pro ohřev teplé vody bazénu. Energetická bilance je součástí odevzdávané dokumentace.

1.10 Inženýrské objekty

Jedná se pouze o přípojky inženýrských sítí a jejich napojení na stávající řády:

- Dešťová kanalizace – odvod dešťové vody od objektu do recipientu, kterým je navrženo jezírko
- Splašková kanalizace – odvod odpadní vody do veřejné stoky
- Vodovod – přívod vody z veřejného vodovodu do objektu
- Elektřina – napojení na stávající rozvodnou síť NN
-

2. Zásady a organizace výstavby

Výstavba bude probíhat výhradně na pozemcích patřící investorovi. Skládka materiálu bude rovněž výhradně na pozemku investora. Na pozemku bude také zařízena provizorní deponie ornice, která bude po skončení výstavby použita na parterové úpravy.

Staveniště bude oploceno, musí být dodržena bezpečnost práce.

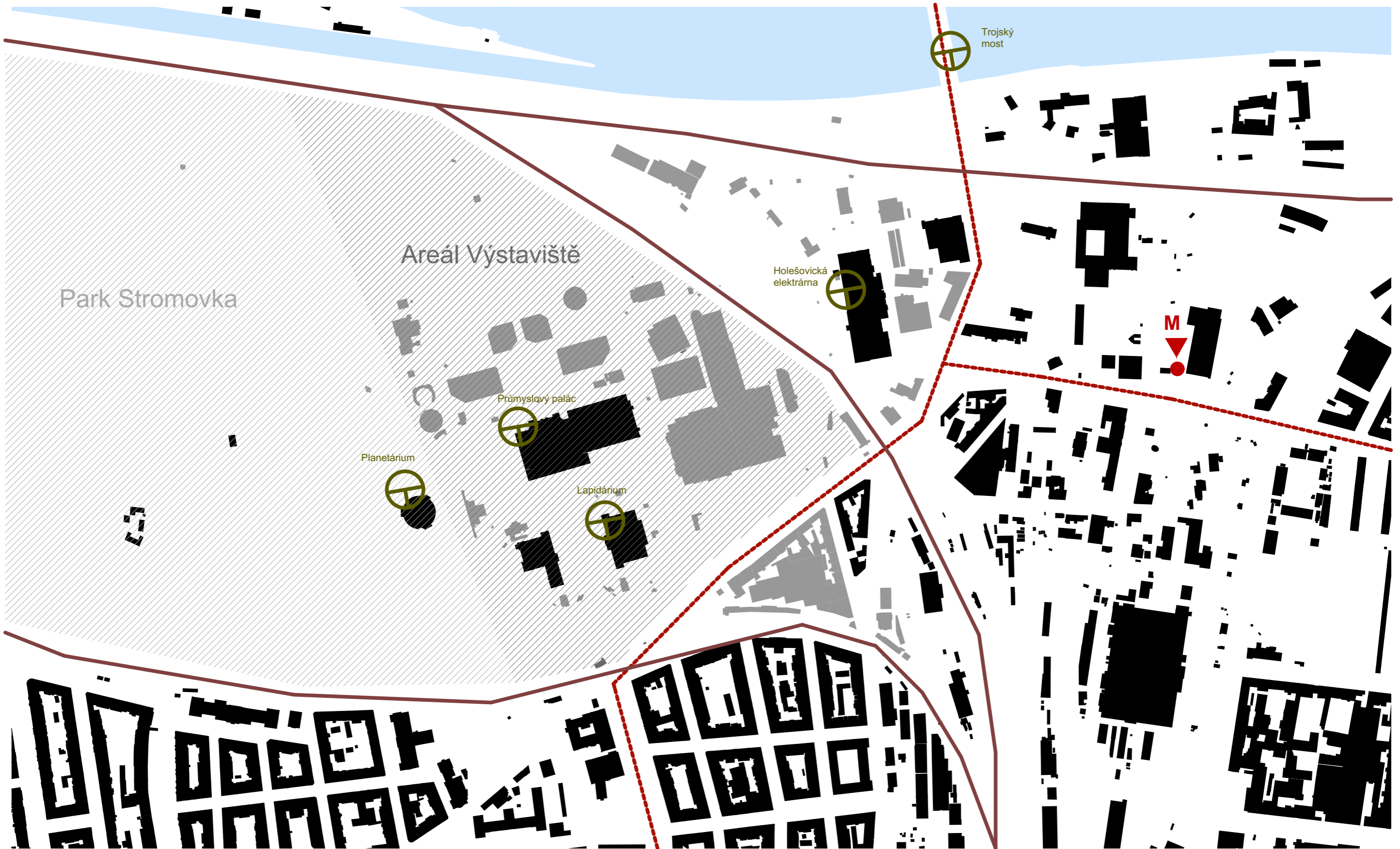
Přípojky inženýrských sítí (voda a elektřina) budou vybudovány s předstihem před zahájením výstavby, tak aby mohly sloužit pro potřeby staveniště.

Pro pracovníky staveniště bude na stavbě umístěna stavební buňka a druhá buňka bude sloužit jako sklad náradí. Dále bude na staveništi umístěno mobilní chemické WC.

C STUDIE

PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Diplomový projekt
Letní semestr 2015/2016



LEGENDA

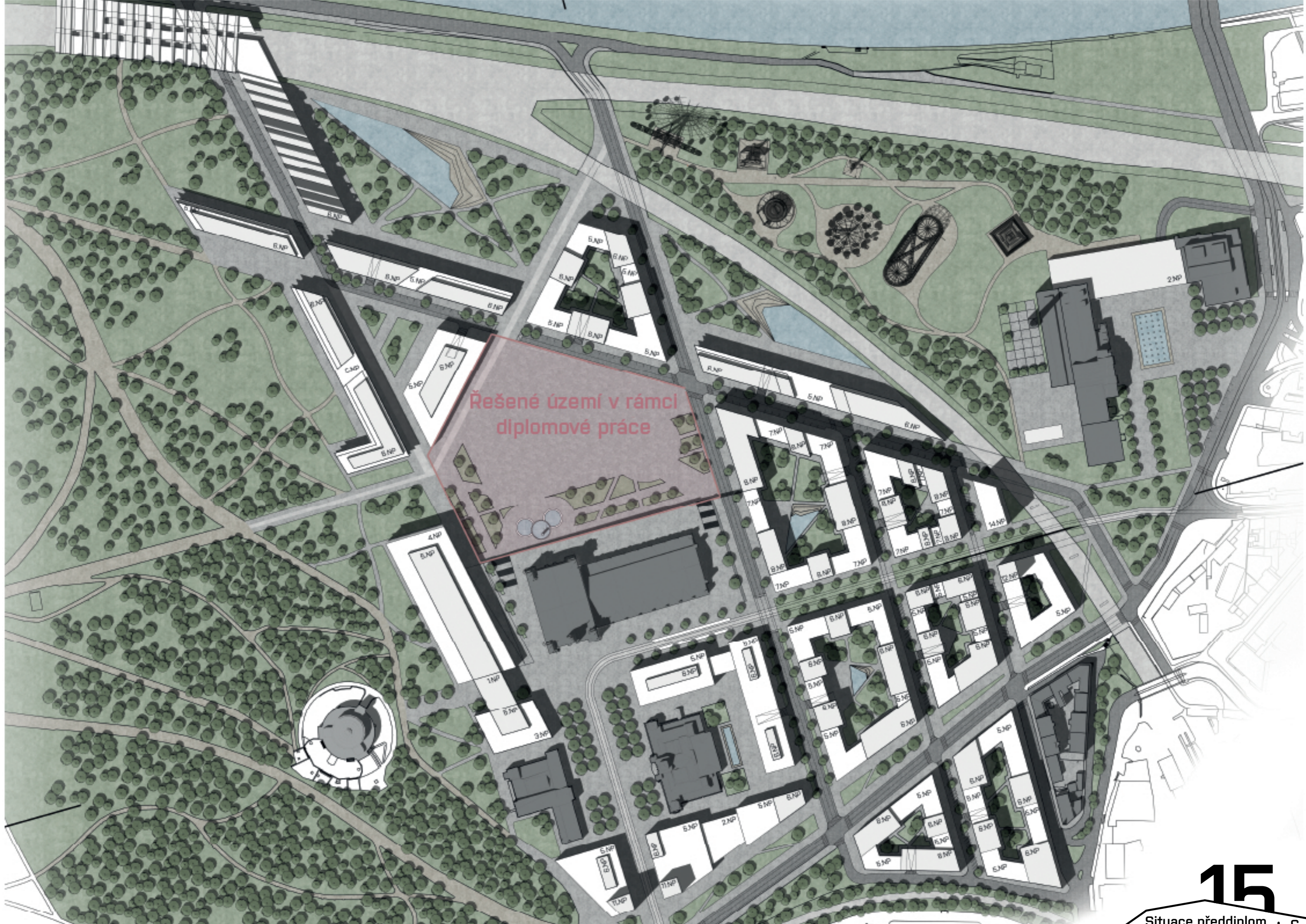
- Bourané objekty v rámci předdiplomního projektu
- Stávající zástavba Holešovic
- Stanice metra Nádraží Holešovice

- +
 Důležité objekty v území
- Tramvaj
- Vlák

Plavecký stadion Holešovice

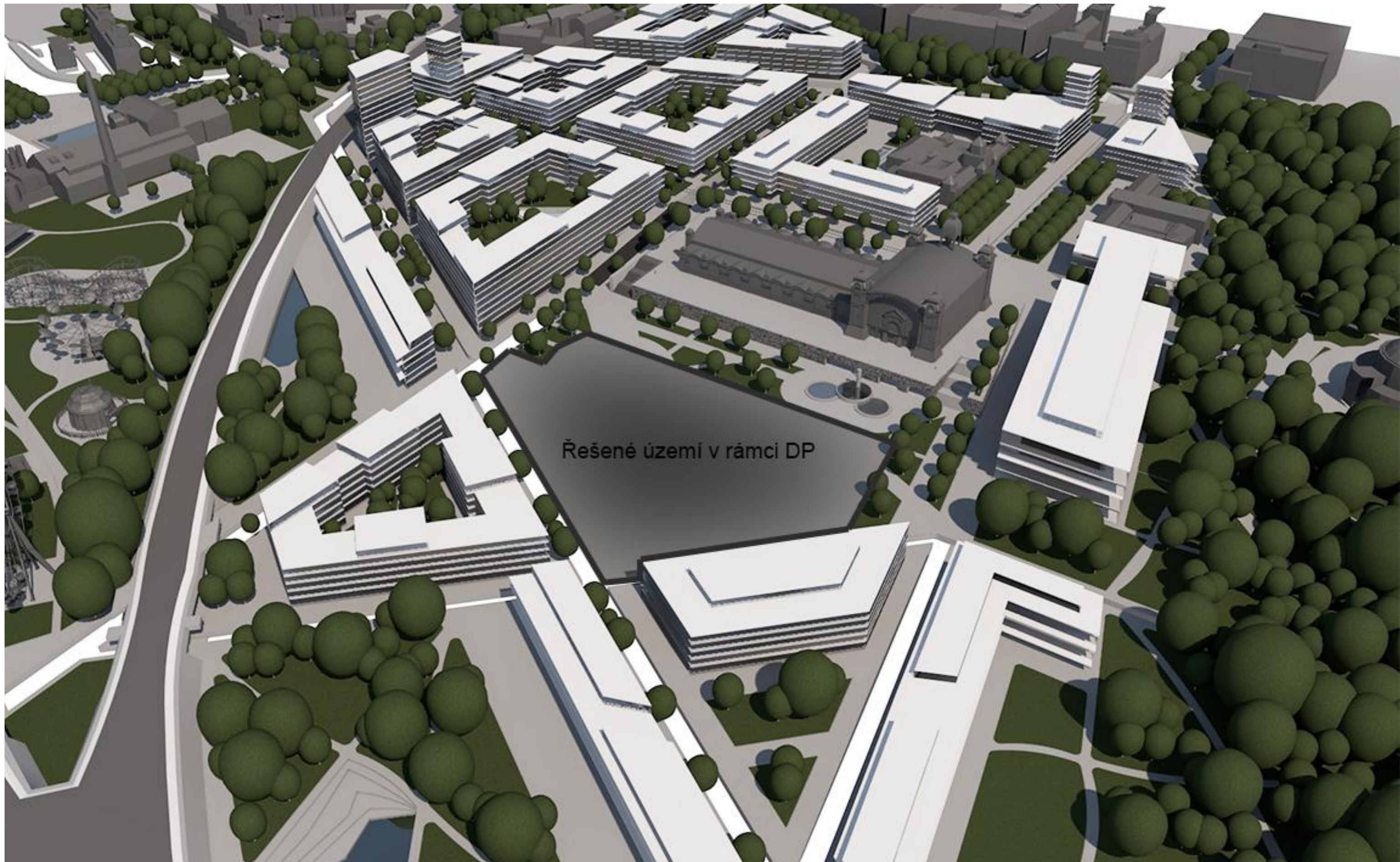
14

Širší vztahy

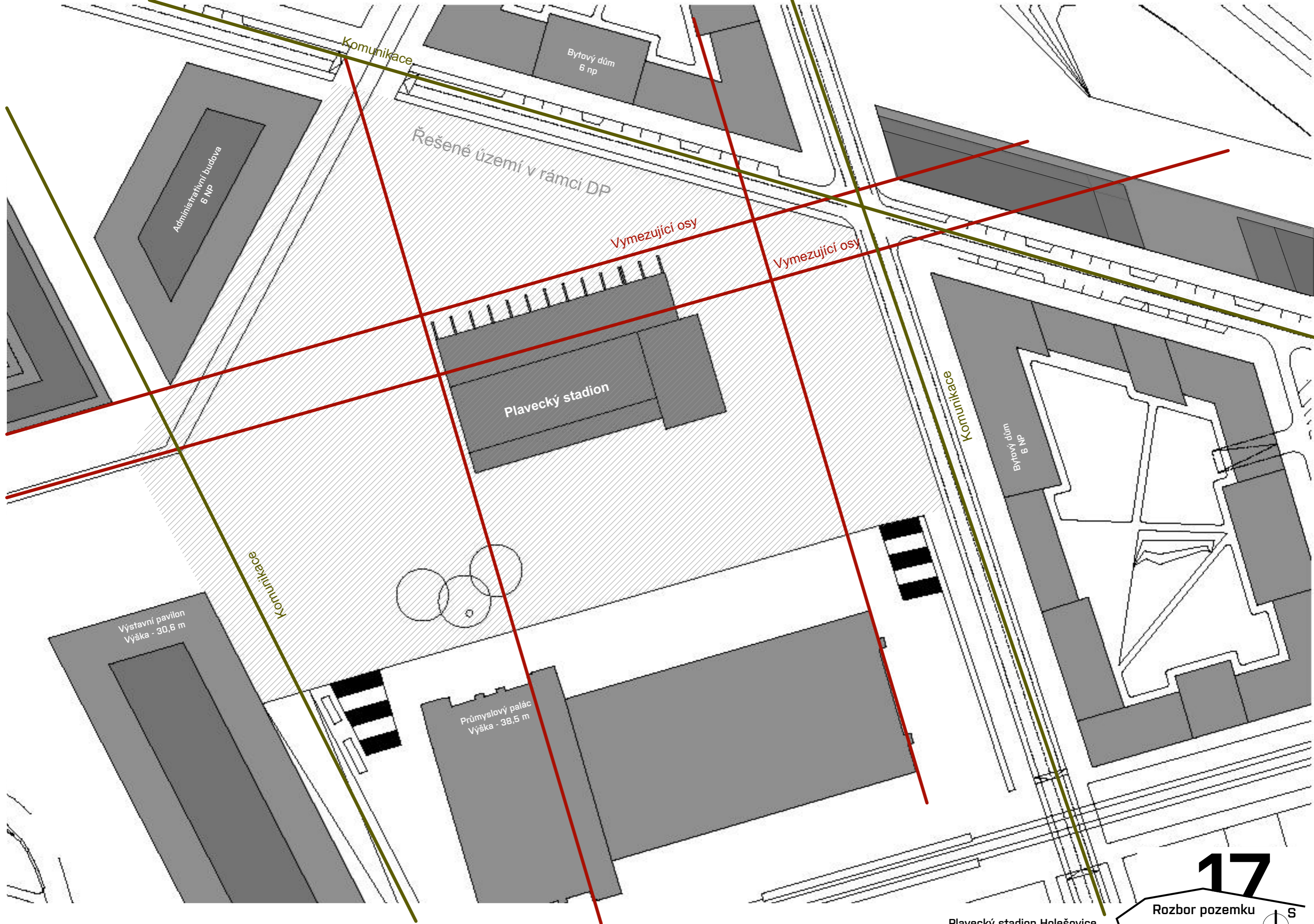


Řešené území v rámci diplomové práce





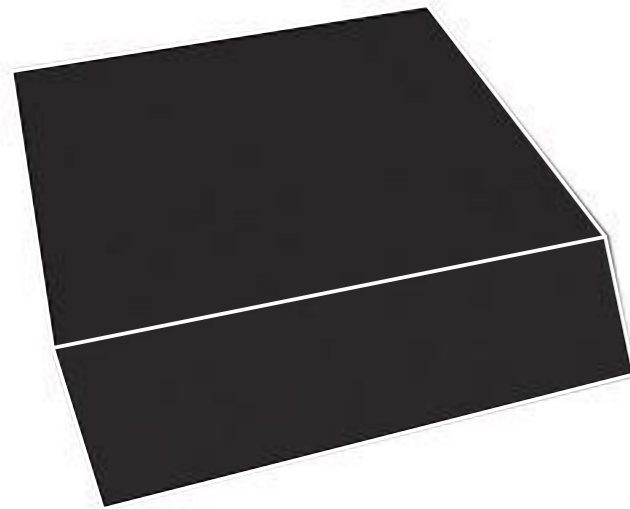
Řešené území v rámci DP



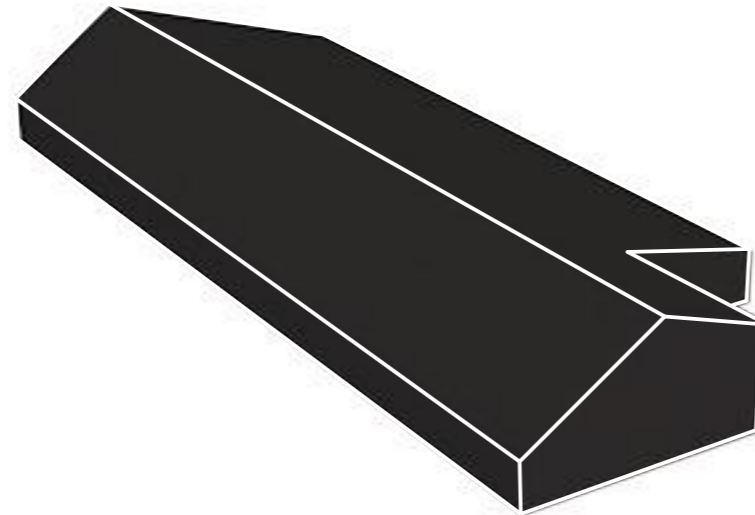
Plavecký stadion Holešovice



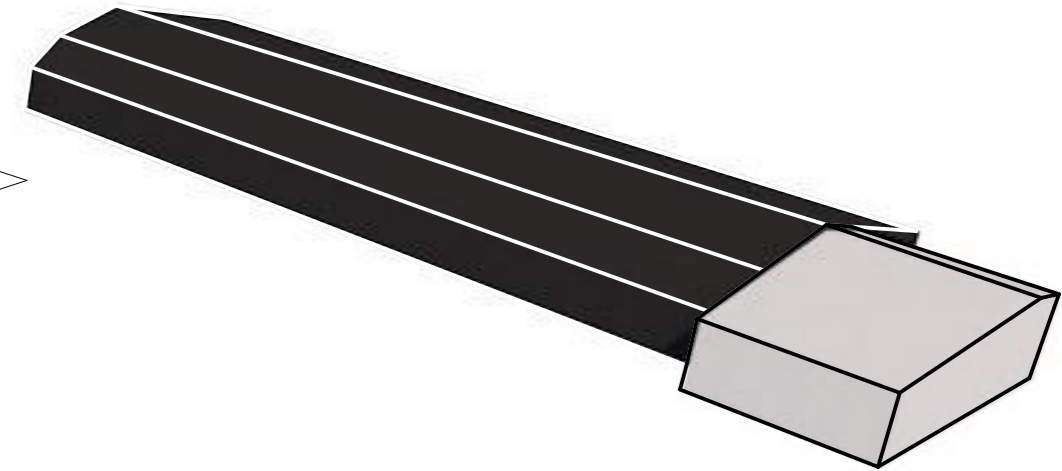
Základní hmota kvádrů -
nejefektivnější řešení pro objekt v
pasivním standardu - poměr stran 2:1



Jižní sklon střechy 35° - optimální pro
využití maximálního potenciálu sluneční
energie + vystoupení hmoty gastro
provozu ze základního tvaru



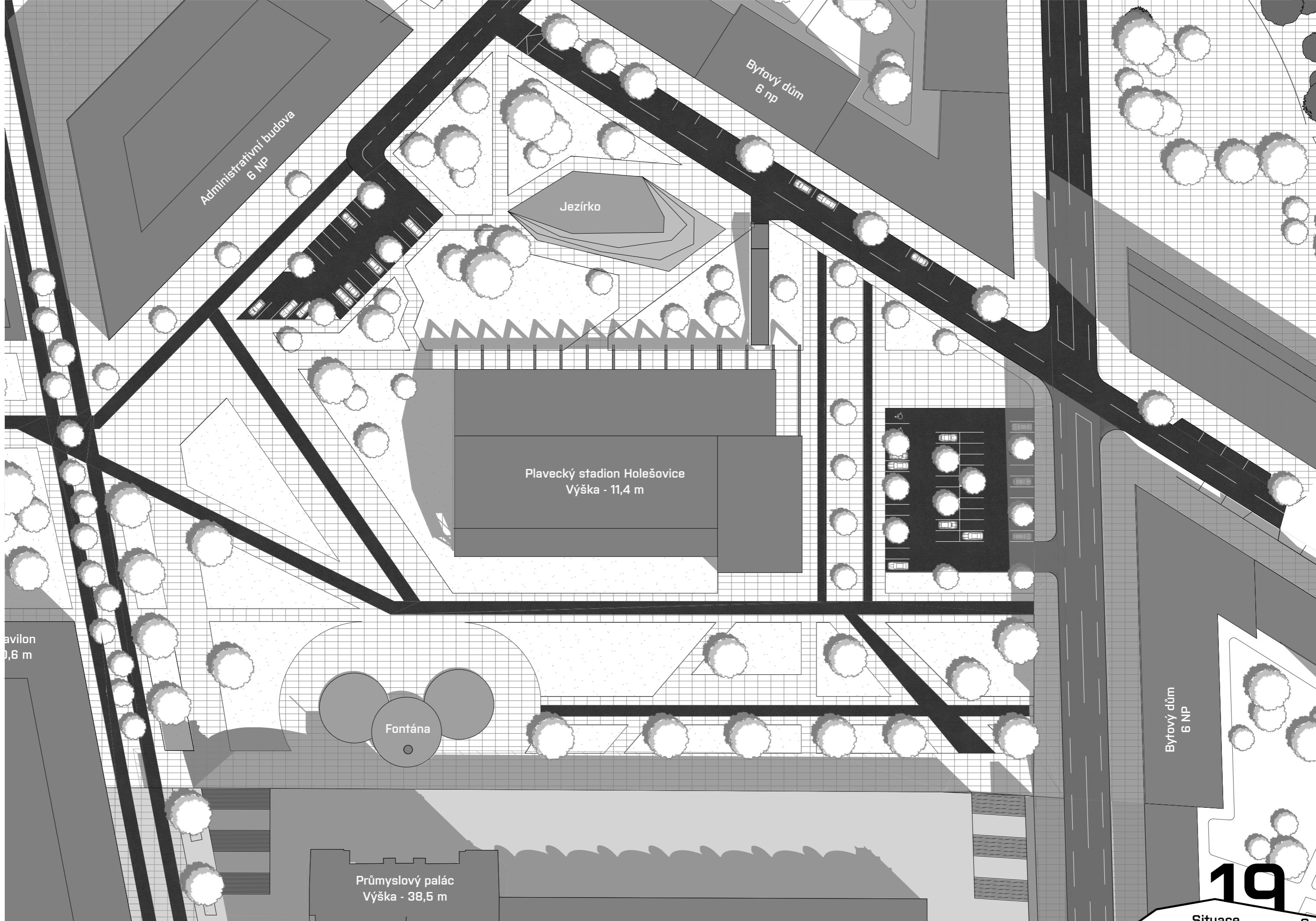
Šikmá střecha na jižní straně s dvojitým
zalomením pro minimalizaci vnitřního
prostoru - sklony 35° a 10° + hmotové
oddělení prostoru restaurace



CHARAKTERISTIKA

Celý architektonický návrh vychází z co nejjednoduššího a nejefektivnějšího řešení, které bude zároveň energeticky nenáročné k životnímu prostředí. Na začátku byla jednoduchá hmota kvádrů ohraničující prostor bazénu o velikosti 60x30 m a výškou 10m, tedy v poměru stran 1:2. Tato hmota byla orientována rovnoběžně s objektem Průmyslového paláce ve středu komunikačních os ze Stromovky a z ulice U Výstaviště. Kvádr byl poté deformován, postupně k jihu dochází ke zkosení a otevření hmoty do exteriéru. Na základě maximální využitelnosti solární energie a zároveň největší efektivity využití vnitřního prostoru, byly stanoveny sklony 10° a 35°. Zároveň byl hmotově vyčleněn prostor pro restauraci a kavárnu, který z hlavní hmoty bazénu na východní straně vystupuje a má jednotný sklon střechy 10°. Objekt tedy nastavuje dvě tváře - technickou, otevřenější, prosklenou, směrem na jih a na sever městskou, která je uzavřenější. Z hmoty objektu pak na severní straně vystupuje nosná konstrukce a vytváří jakési podloubí pěší třídy.





avilon
0,6 m

Administrativní budova
6 NP

Bytový dům
6 np

Jezírko

Plavecký stadion Holešovice
Výška - 11,4 m

Fontána

Průmyslový palác
Výška - 38,5 m

Bytový dům
6 NP

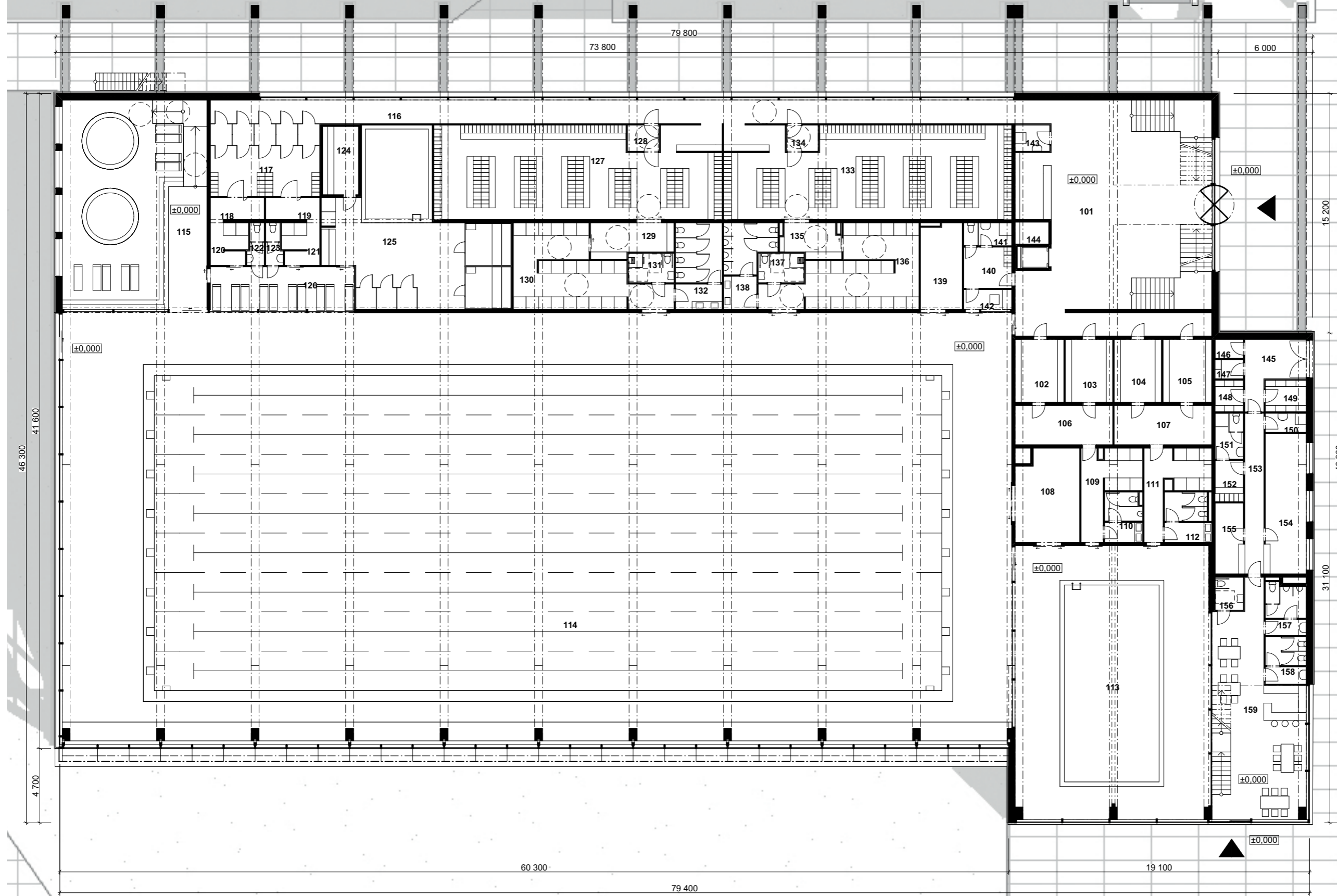
19

Plavecký stadion Holešovice

Situace

M 1:750
0 5m 7,5m 15m





Tabulka místností 1.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)
101	Vstupní hala	178,98
102	Šatna chlapci 1	12,80
103	Šatna chlapci 2	12,00
104	Šatna dívky 1	12,00
105	Šatna dívky 2	12,00
106	Sušárna chlapci	15,75
107	Sušárna dívky	15,25
108	Skład	25,38
109	Sprchy chlapci	14,85
110	WC chlapci	7,40
111	Sprchy dívky	15,11
112	WC dívky	9,60
113	Bazén neplavci	213,78
114	Závodní bazén	1 640,16
115	Vířivky	122,36
116	Chodba	76,35
117	Šatna	31,97
118	Sušárna muži	4,80
119	Sušárna ženy	4,80
120	Sprchy muži	6,37
121	Sprchy ženy	6,37
122	WC muži	2,61
123	WC ženy	2,61
124	Parní lázeň	10,07
125	Saunový a parní svět	92,28
126	Odpočívárna	24,89
127	Šatna ženy	105,66
128	Šatna imobilní	3,30
129	Sušárna ženy	11,16
130	Sprchy ženy	38,47
131	WC imobilní	5,37
132	WC ženy	16,23
133	Šatna muži	105,66
134	Šatna imobilní	3,30
135	Sušárna muži	8,11
136	Sprchy muži	38,47
137	WC imobilní	5,37
138	WC muži	14,05
139	Skład	14,49
140	Šatna zaměstnanci	7,93
141	WC zaměstnanci	4,42
142	Plavčík	3,99
143	Úklid	3,63
144	Šachta	2,97
145	Zásobování	12,51
146	Odpad	2,16
147	Mrazárna	2,16
148	Nápoje	3,60
149	Potraviny	5,20
150	Úklid	3,12
151	WC zaměstnanci	5,22
152	Šatna zaměstnanci	4,68
153	Chodba	12,24
154	Kuchyně	23,14
155	Nádobí	8,10
156	WC imobilní	3,78
157	WC muži	8,33
158	WC ženy	7,80
159	Restaurace	69,15
		3 134,31 m ²

Plavecký stadion Holešovice

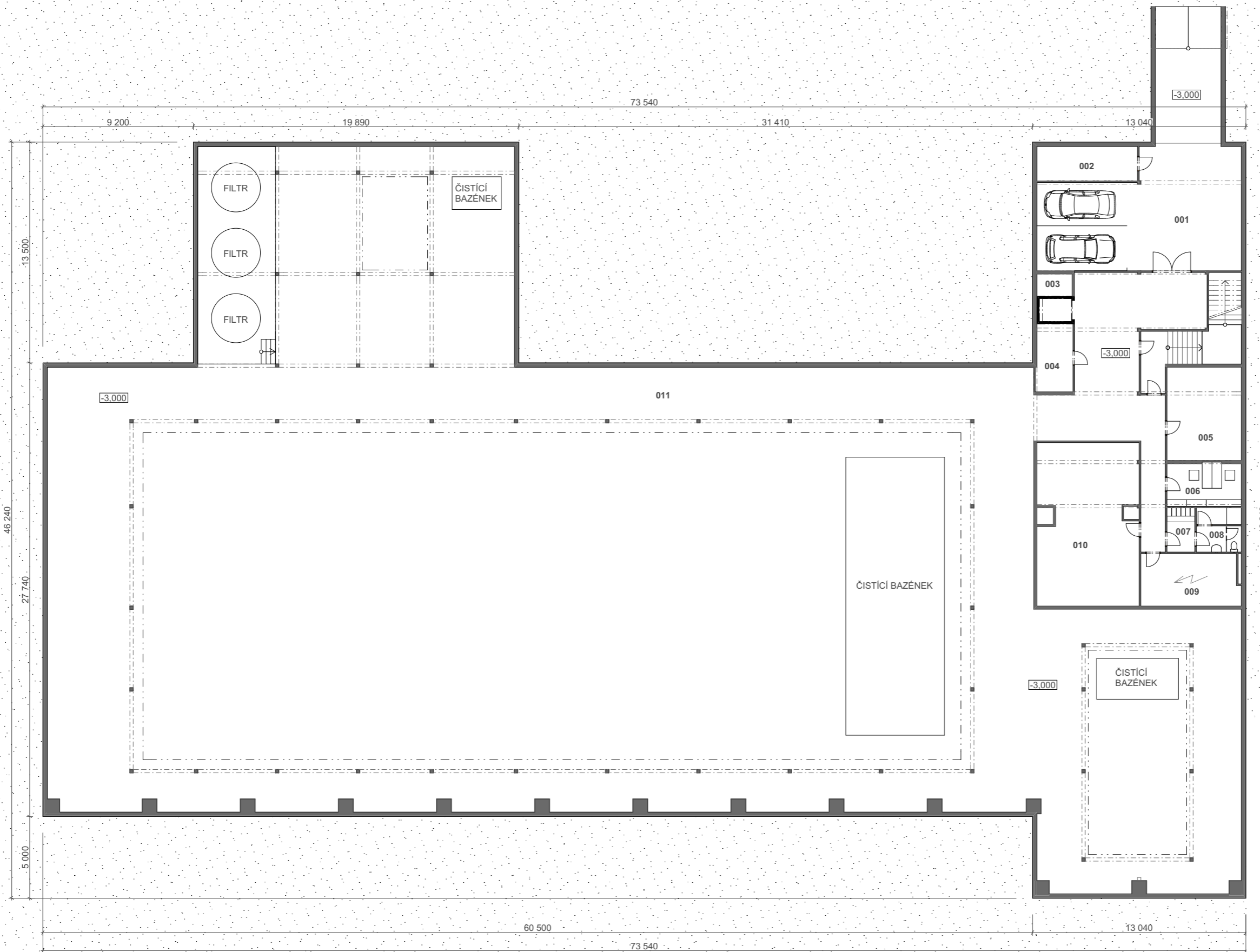
Půdorys 1.NP

M 1:250, 1:1

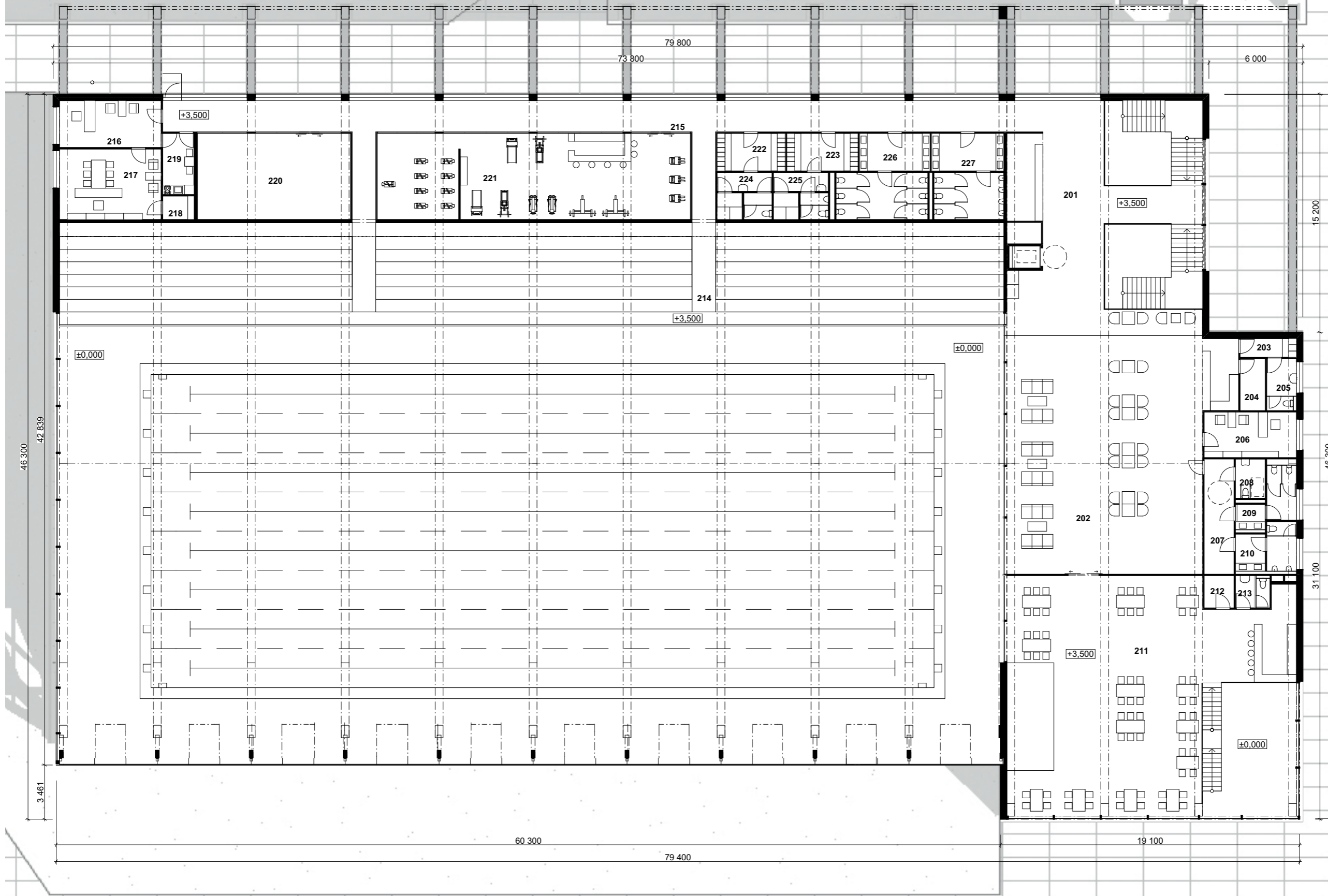
0 1 m 2,5 m 5 m



20



Tabulka místností 1.PP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)
001	Přijezdový prostor	81,22
002	Sklad chlóru	12,92
003	Šachta	2,90
004	Čerpadla	9,35
005	Sklad	18,20
006	Kancelář	12,29
007	Šatna	4,59
008	Hygien. zázemí	7,43
009	Elektorozvodna	20,30
010	VZT	56,44
011	Zazemí bazénu	1 096,69
		1 322,33 m ²



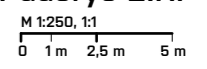
Tabulka místností 2.NP

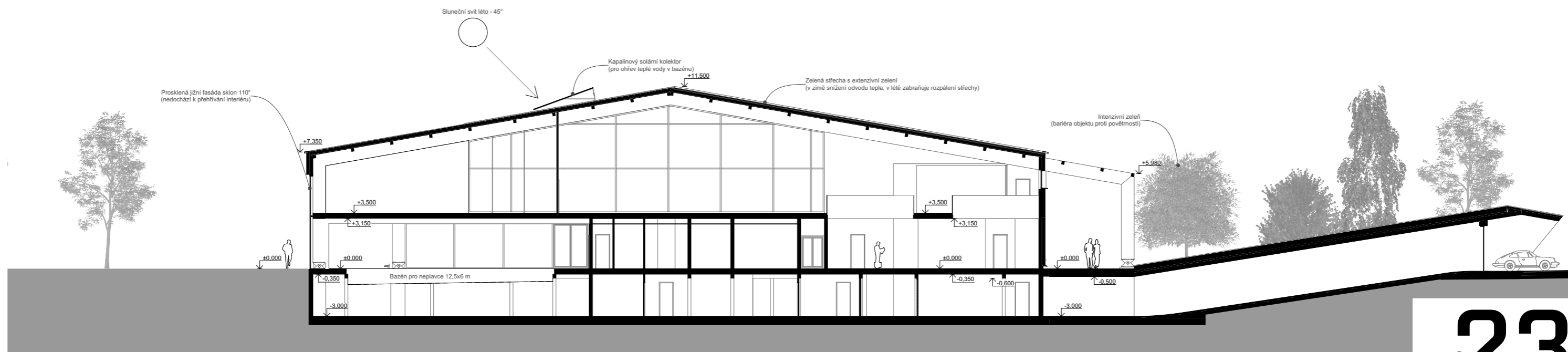
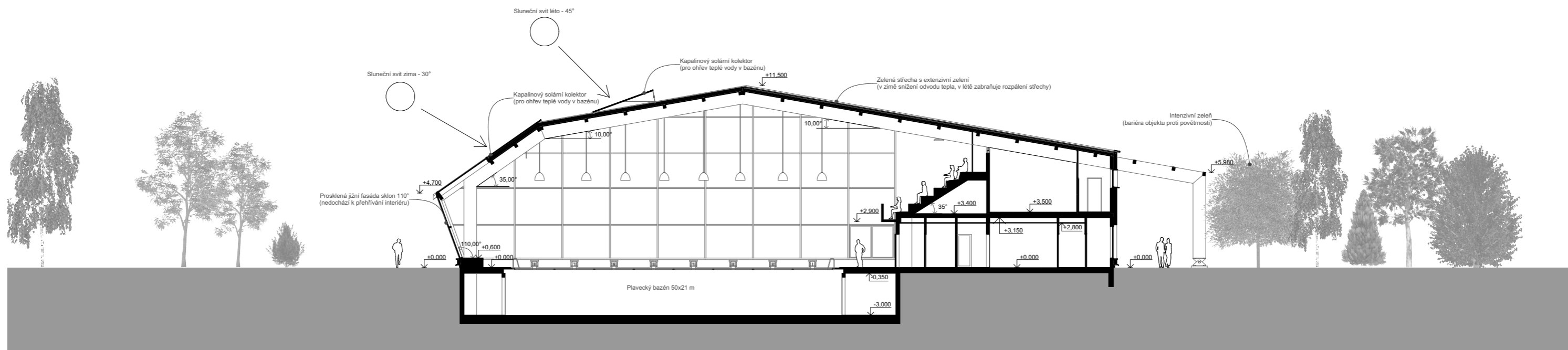
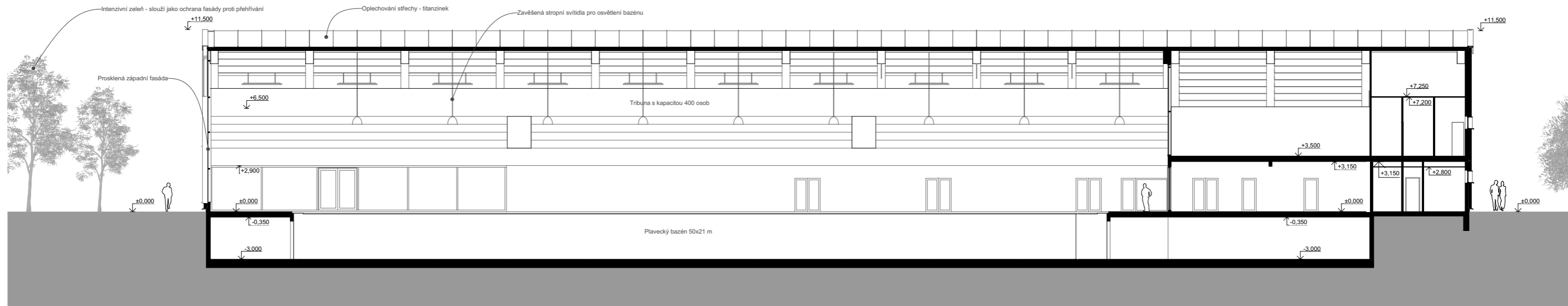
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
201	Vstupní hala	165,00
202	Kavárna	222,02
203	Šatna zaměstnanci	4,32
204	Sklad	5,28
205	WC zaměstnanci	6,21
206	Kancelář	17,11
207	Chodba	13,97
208	WC imobilní	4,75
209	WC ženy	10,55
210	WC muži	10,68
211	Restaurace	212,84
212	Sklad	3,90
213	WC zaměstnanci	4,51
214	Tribuna	392,21
215	Chodba	124,76
216	Kancelář 1	19,50
217	Kancelář 2	29,25
218	Archiv	3,00
219	Kuchyňka	7,80
220	Telocvična	53,90
221	Posilovna	109,55
222	Šatna ženy	10,44
223	Šatna muži	10,92
224	WC + sprchy ženy	10,50
225	WC + sprchy muži	10,50
226	WC ženy	28,80
227	WC muži	24,85
		1 517,12 m ²

22

Plavecký stadion Holešovice

Půdorys 2.NP



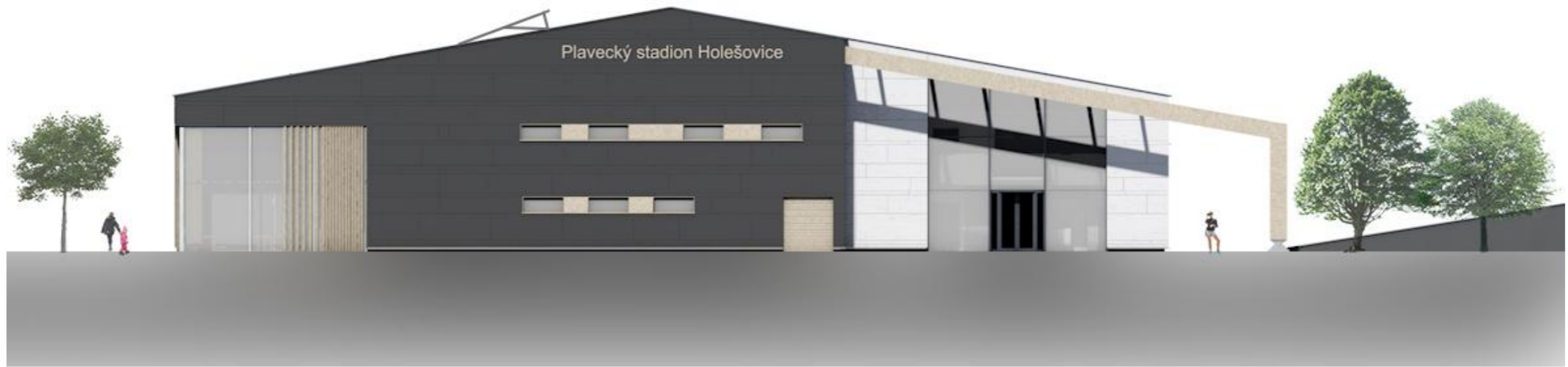


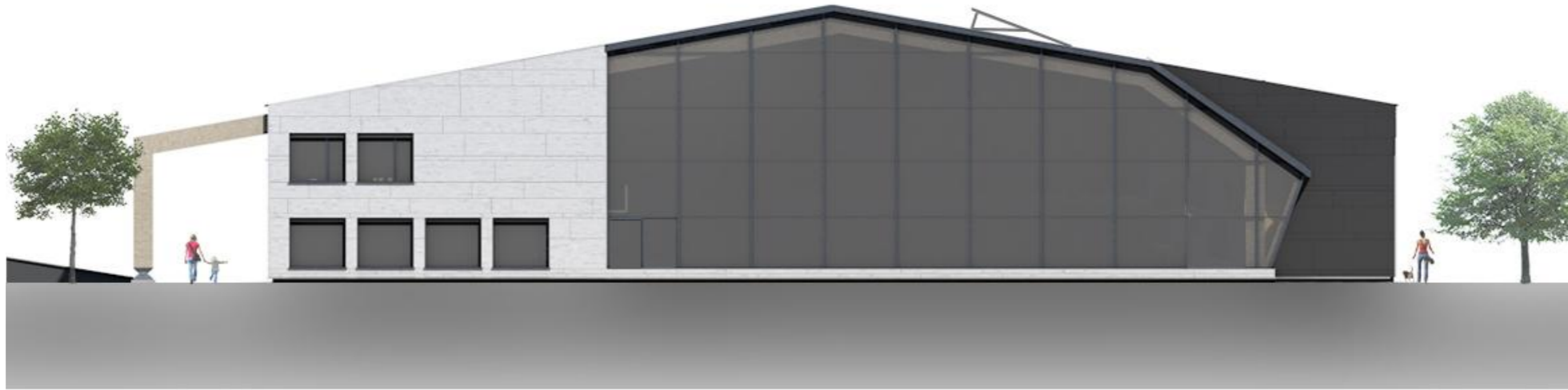
23

Plavecký stadion Holešovice

Řezy

M 1:250
0 1 m 2,5 m 5 m





Plavecký stadion Holešovice

Pohledy

M 1:250
0 1 m 2,5 m 5 m

25



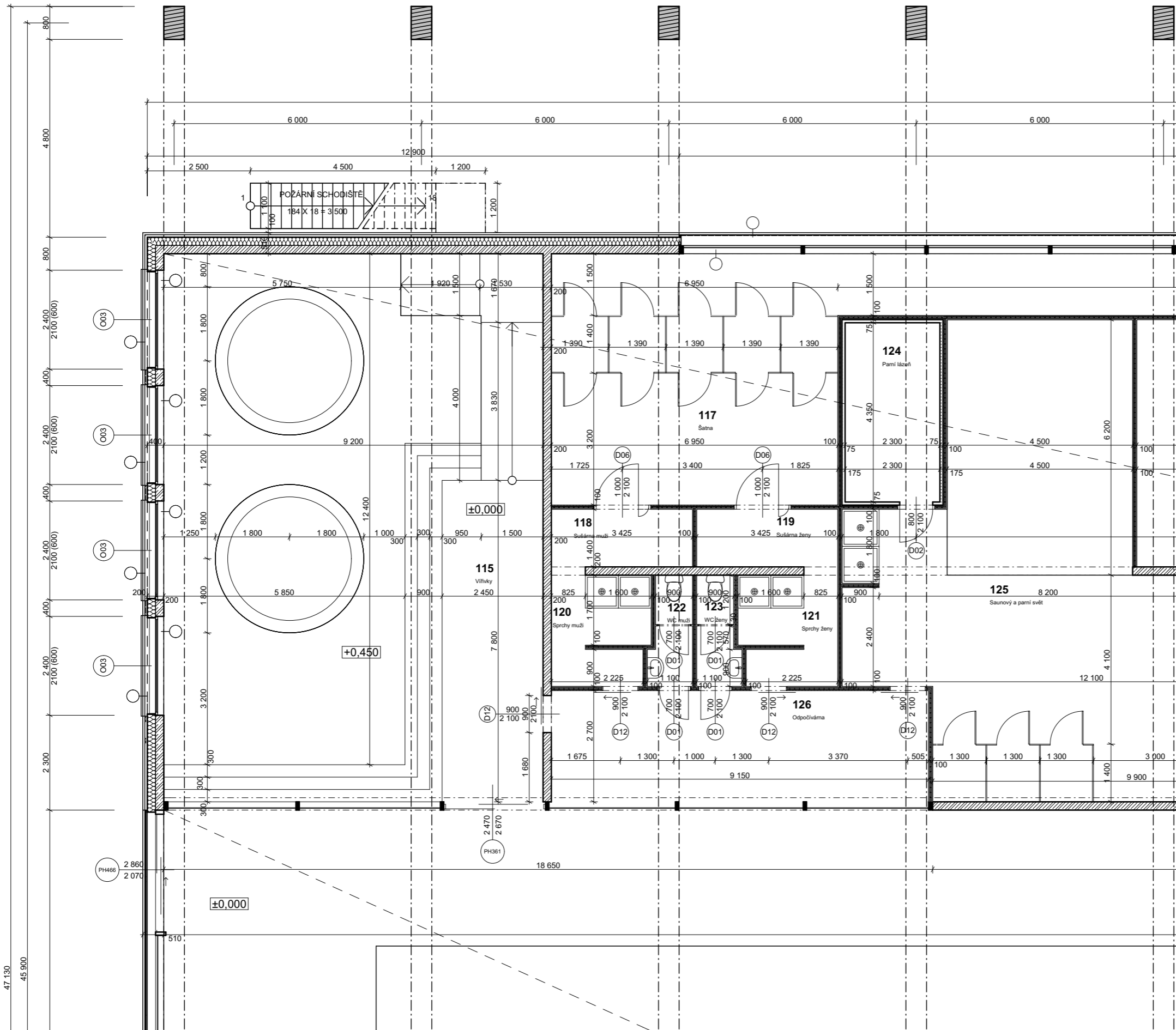




D STAVEBNÍ POVOLENÍ

PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Diplomový projekt
Letní semestr 2015/2016



Tabulka místností 1.NP				
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášílapná Plocha	Povrchová úprava zdí
101	Vstupní hala	178,98	Litá podlaha	Malba
102	Šatna chlapi 1	12,80	Keramická dlažba	Keramický obklad
103	Šatna chlapi 2	12,00	Keramická dlažba	Keramický obklad
104	Šatna dívky 1	12,00	Keramická dlažba	Keramický obklad
105	Šatna dívky 2	12,00	Keramická dlažba	Keramický obklad
106	Sušárna chlapi	15,75	Keramická dlažba	Keramický obklad
107	Sušárna dívky	15,25	Keramická dlažba	Keramický obklad
108	Sklad	25,38	Keramická dlažba	Keramický obklad
109	Sprchy chlapi	14,85	Keramická dlažba	Keramický obklad
110	WC chlapi	7,40	Keramická dlažba	Keramický obklad
111	Sprchy dívky	15,11	Keramická dlažba	Keramický obklad
112	WC dívky	9,60	Keramická dlažba	Keramický obklad
113	Bazén neplavci	213,78	Keramická dlažba	Keramický obklad
114	Závodní bazén	1 640,16	Keramická dlažba	Keramický obklad
115	Vířivky	122,36	Keramická dlažba	Keramický obklad
116	Chodba	76,35	Keramická dlažba	Keramický obklad
117	Šatna	31,97	Keramická dlažba	Keramický obklad
118	Sušárna muži	4,80	Keramická dlažba	Keramický obklad
119	Sušárna ženy	4,80	Keramická dlažba	Keramický obklad
120	Sprchy muži	6,37	Keramická dlažba	Keramický obklad
121	Sprchy ženy	6,37	Keramická dlažba	Keramický obklad
122	WC muži	2,61	Keramická dlažba	Keramický obklad
123	WC ženy	2,61	Keramická dlažba	Keramický obklad
124	Parní lázeň	10,07	Keramická dlažba	Keramický obklad
125	Saunový a parní svět	92,28	Keramická dlažba	Keramický obklad
126	Odpočívárna	24,89	Keramická dlažba	Keramický obklad
127	Šatna ženy	105,66	Keramická dlažba	Malba
128	Šatna imobilní	3,30	Keramická dlažba	Malba
129	Sušárna ženy	11,16	Keramická dlažba	Keramický obklad
130	Sprchy ženy	38,47	Keramická dlažba	Keramický obklad
131	WC imobilní	5,37	Keramická dlažba	Keramický obklad
132	WC ženy	16,23	Keramická dlažba	Keramický obklad
133	Šatna muži	105,66	Keramická dlažba	Malba
134	Šatna imobilní	3,30	Keramická dlažba	Malba
135	Sušárna muži	8,11	Keramická dlažba	Keramický obklad
136	Sprchy muži	38,47	Keramická dlažba	Keramický obklad
137	WC imobilní	5,37	Keramická dlažba	Keramický obklad
138	WC muži	14,05	Keramická dlažba	Keramický obklad
139	Sklad	14,49	Keramická dlažba	Keramický obklad
140	Šatna zaměstnanci	7,93	Keramická dlažba	Malba
141	WC zaměstnanci	4,42	Keramická dlažba	Keramický obklad
142	Plavčík	3,99	Keramická dlažba	Keramický obklad
143	Úklid	3,63	Keramická dlažba	Malba
144	Šachta	2,97		
145	Zásobování	12,51	Litá podlaha	Malba
146	Odpad	2,16	Litá podlaha	Vápenocementová omítka
147	Mrazárna	2,16	Litá podlaha	Vápenocementová omítka
148	Nápoje	3,60	Litá podlaha	Vápenocementová omítka
149	Potraviny	5,20	Litá podlaha	Vápenocementová omítka
150	Úklid	3,12	Litá podlaha	Vápenocementová omítka
151	WC zaměstnanci	5,22	Keramická dlažba	Keramický obklad
152	Šatna zaměstnanci	4,68	Litá podlaha	Vápenocementová omítka
153	Chodba	12,24	Litá podlaha	Malba
154	Kuchyně	23,14	Keramická dlažba	Keramický obklad
155	Nádobí	8,10	Keramická dlažba	Keramický obklad
156	WC imobilní	3,78	Keramická dlažba	Keramický obklad
157	WC muži	8,33	Keramická dlažba	Keramický obklad
158	WC ženy	7,80	Keramická dlažba	Keramický obklad
159	Restaurace	69,15	Litá podlaha	Malba
		3 134,31 m ²		

LEGENDA MATERIÁLŮ

- Beton - prostý
- Beton - vyztužený
- Sádrokarton
- Tepelná izolace minerální vata Isovler
- Tepelná izolace Isovler Synthos XPS

- Železobetonová stěna tl. 200 mm
- Lepidlo Den Braven tl. 10 mm
- Tepelná izolace z minerální vlny Isovler desek tl. 200 mm
- Dřevěný rošt latě 30x30 mm
- EPDM podkladní páska
- Fasádní desky Cembit Metro tl. 20 mm

- SDK deska Rigips 2x12,5 mm
- Tepelná izolace minerální vata Isovler tl. 50 mm
- SDK deska Rigips 2x12,5 mm

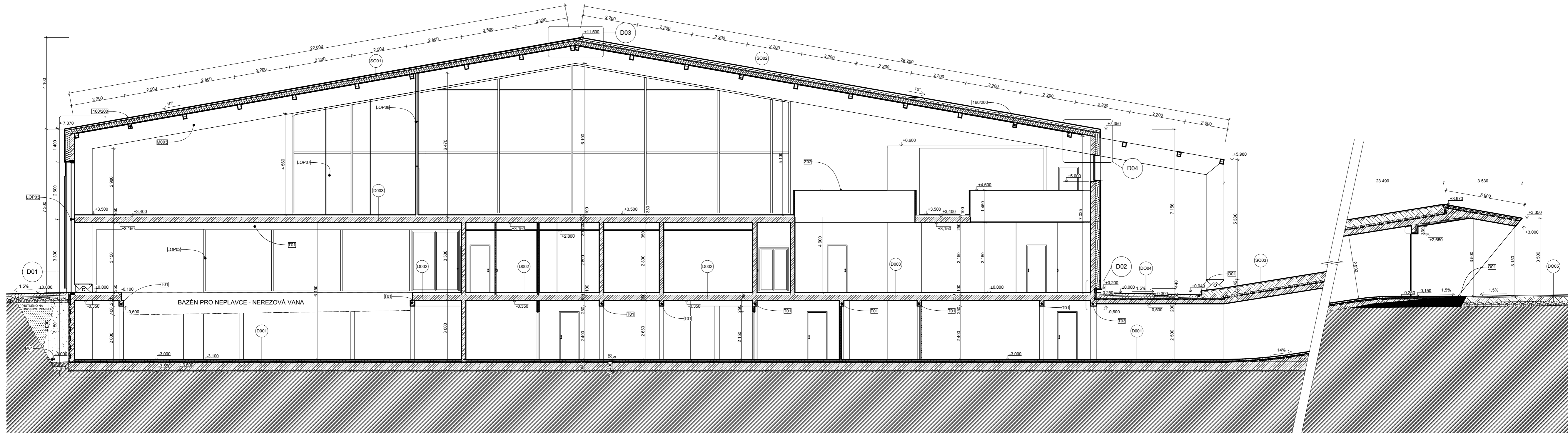
Pozn. celý výkres 1.NP v podrobnosti pro DSP v měřítku 1:100 je umístěn v přílohách

Plavecký stadion Holešovice

Výřez půdorysu

M 1:100
0 1m 2,5m 5m

30



D001

Voděodolná povrchová úprava
 Litá betonová stěrka tl. 45 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Fatrafol PE folie tl. 0,2 mm
 Tepelná izolace pěnové sklo tl. 40 mm
 Izolace proti tlakové vodě Icopal Elastobit GG 400 tl. 4 mm
 Asfaltový penetrační nátěr
 Železobetonová základová deska z voděodolného betonu tl. 400 mm
 Betonová podkladní vrstva 50 mm

D002

Keramická dlažba Rako tl. 10 mm
 Cementové lepidlo na dlažbu tl. 5 mm
 Anhydrit tl. 35 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Fatrafol PE folie tl. 0,2 mm
 Tepelná izolace Isover NF 333 V 5 tl. 50 mm
 Železobetonová stropní deska tl. 250 mm

DO03

Voděodolná povrchová úprava
 Litá betonová stěrka tl. 50 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Fatrafol PE folie tl. 0,2 mm
 Tepelná izolace Isover NF 333 V 5 tl. 50 mm
 Železobetonová stropní deska tl. 250 mm

DO04

Betonová dlažba tl. 100 mm
 Kladecí vrstva pískové lože 20 mm
 Spádová vrstva - lehčený beton tl. 110 - 30 mm
 Separáční vrstva - geotextilie
 Tepelná izolace Isover Synthos XPS tl. 50 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Icopal Elastobit GG 400 tl. 4 mm
 Asfaltový penetrační nátěr
 Železobetonová nosná stropní deska tl. 200 mm

SO01

Drážková krytina - titaninek tl. 2 mm
 Strukturální rohož + hydroizolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm
 Puren PIR Compact/QSB tl. 160 + 22 mm
 OSB deska tl. 16 mm
 Parozábrana Sd < 100 m
 OSB deska tl. 16 mm
 Akustická pěna - molitan odolný proti vodě a vlhkosti tl. 30 mm

SO02

Vegetační rohož - extenzivní rostliny (travniny, rozchodníky)
 Extenzivní substrát Florcom tl. 60 mm
 Nopová folie tl. 20 mm
 Vodoakumulační tetlie
 Kofenovzdorná hydroizolace Fatrafol 818/V
 Puren PIR Compact/QSB tl. 160 + 22 mm
 OSB deska tl. 16 mm
 Parozábrana Sd < 100 m
 OSB deska tl. 16 mm
 Akustická pěna - molitan odolný proti vodě a vlhkosti tl. 30 mm

SO03

Vegetační rohož - extenzivní rostliny (travniny, rozchodníky)
 Extenzivní substrát Florcom tl. 160 mm
 Nopová folie tl. 20 mm
 Vodoakumulační tetlie
 Tepelná izolace Isover Synthos XPS tl. 50 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Icopal Elastobit GG 400 tl. 4 mm
 Asfaltový penetrační nátěr
 Železobetonová nosná stropní deska tl. 200 mm

DO05

Afátové vrstvy tl. 30 mm
 Mechanicky zpevněné kamenivo frakce 4 - 32 mm, tl. 50 mm
 Štěrková frakce 0 - 63 mm, tl. 200 mm
 Vysokopevnostní struska tl. 200 mm

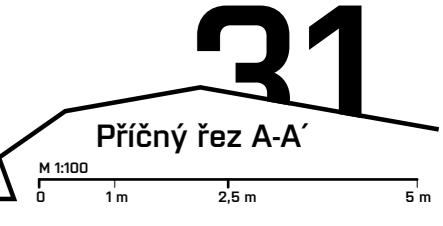
LEGENDA PRVKŮ

- Železobetonový monolitický průvlak 200/250 mm
- Železobetonový monolitický průvlak 280/250 mm
- Sádrokarton
- Lehký obvodový plášť - hliníkový rám s ocelovou výtžuhou
- Dřevěný nosník z lepeného dřeva
- Železobetonové monolitické zábradlí výšky 1 100 mm a tl. 100 mm
- Drenážní plastové potrubí DN 150 mm
- Betonový odvodňovací žlab krytý kovovou mřížkou

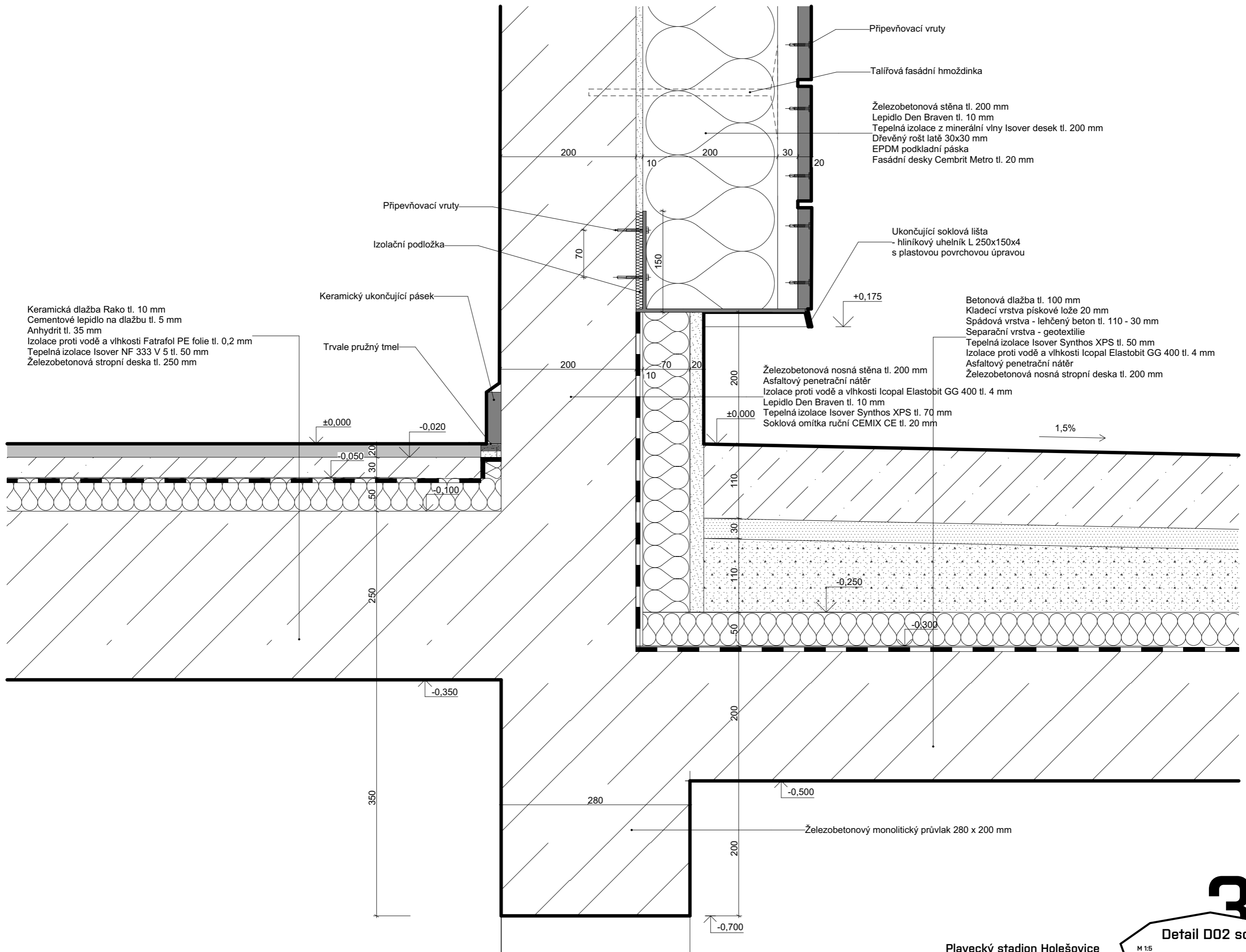
LEGENDA MATERIÁLŮ

- Beton - prostý
- Beton - vyztužený
- Sádrokarton
- Tepelná izolace minerální vata Isover
- Tepelná izolace Isover Synthos XPS
- Zemina - původní
- Zhutněný štěrkový podsyp frakce 32 - hutněno po vrstvách r
- Zhutněná původní zemina z výkopu - hutněno po vrstvách r
- Podlahové souvrství - více viz. detaily

Plavecký stadion Holešovice



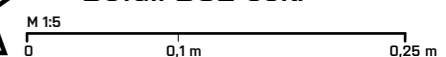
Příčný řez A-A'

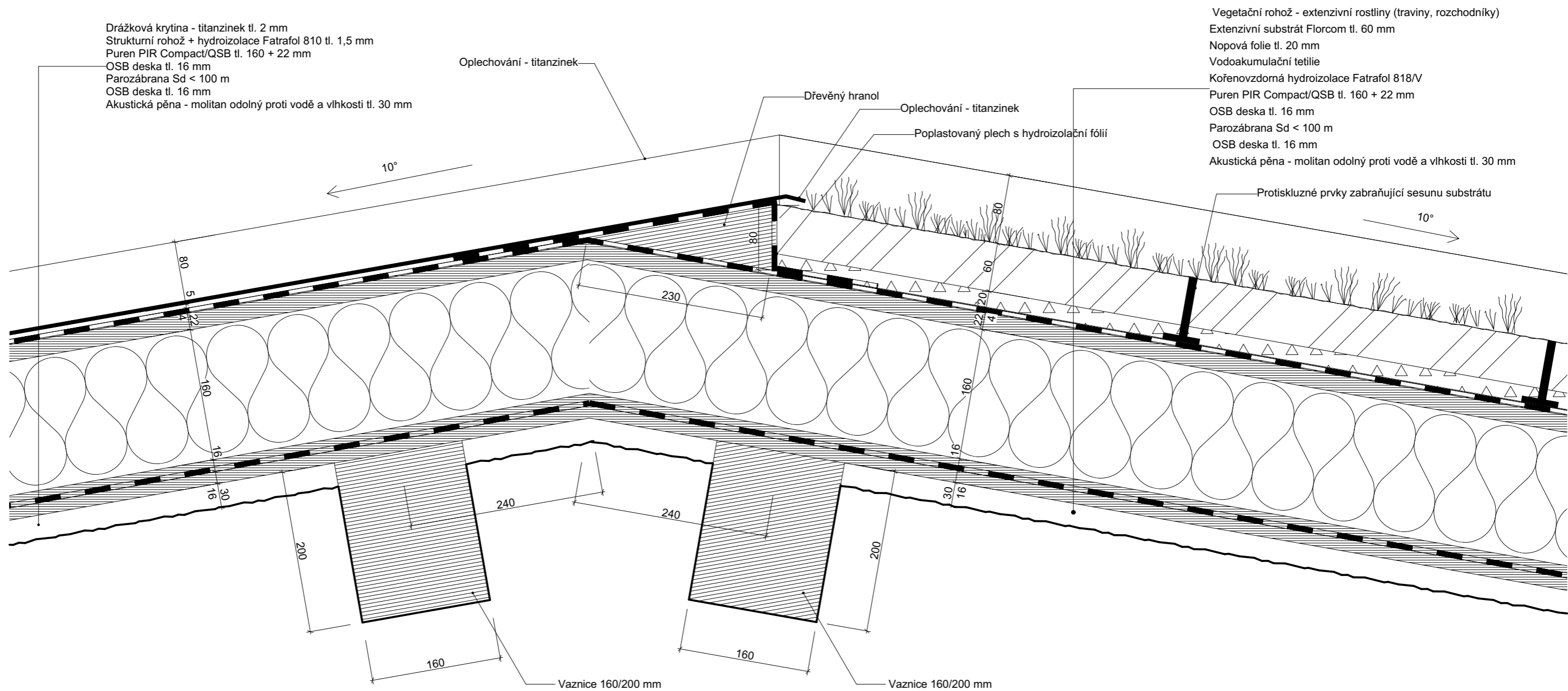


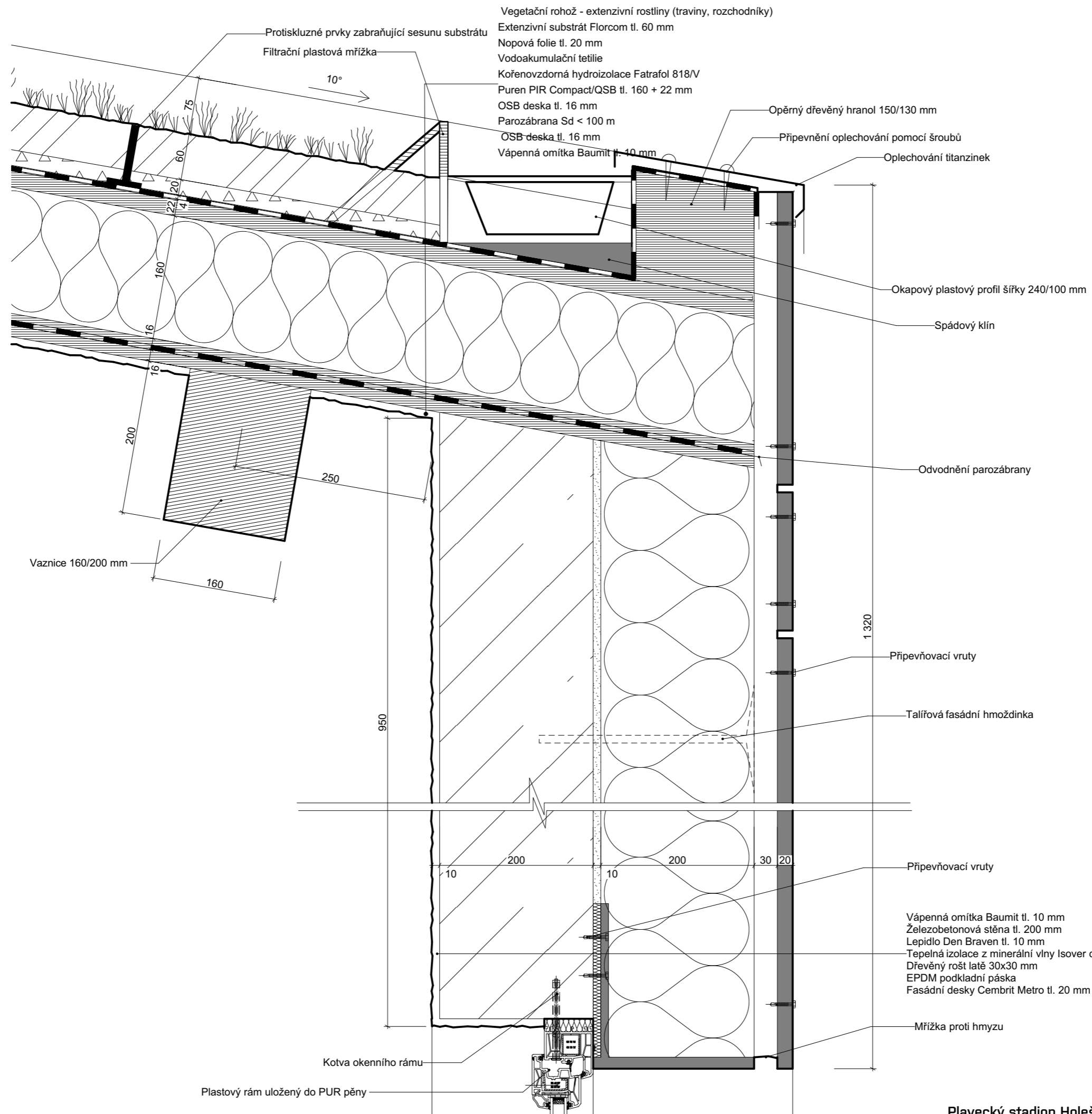
33

Detail D02 sokl

Plavecký stadion Holešovice







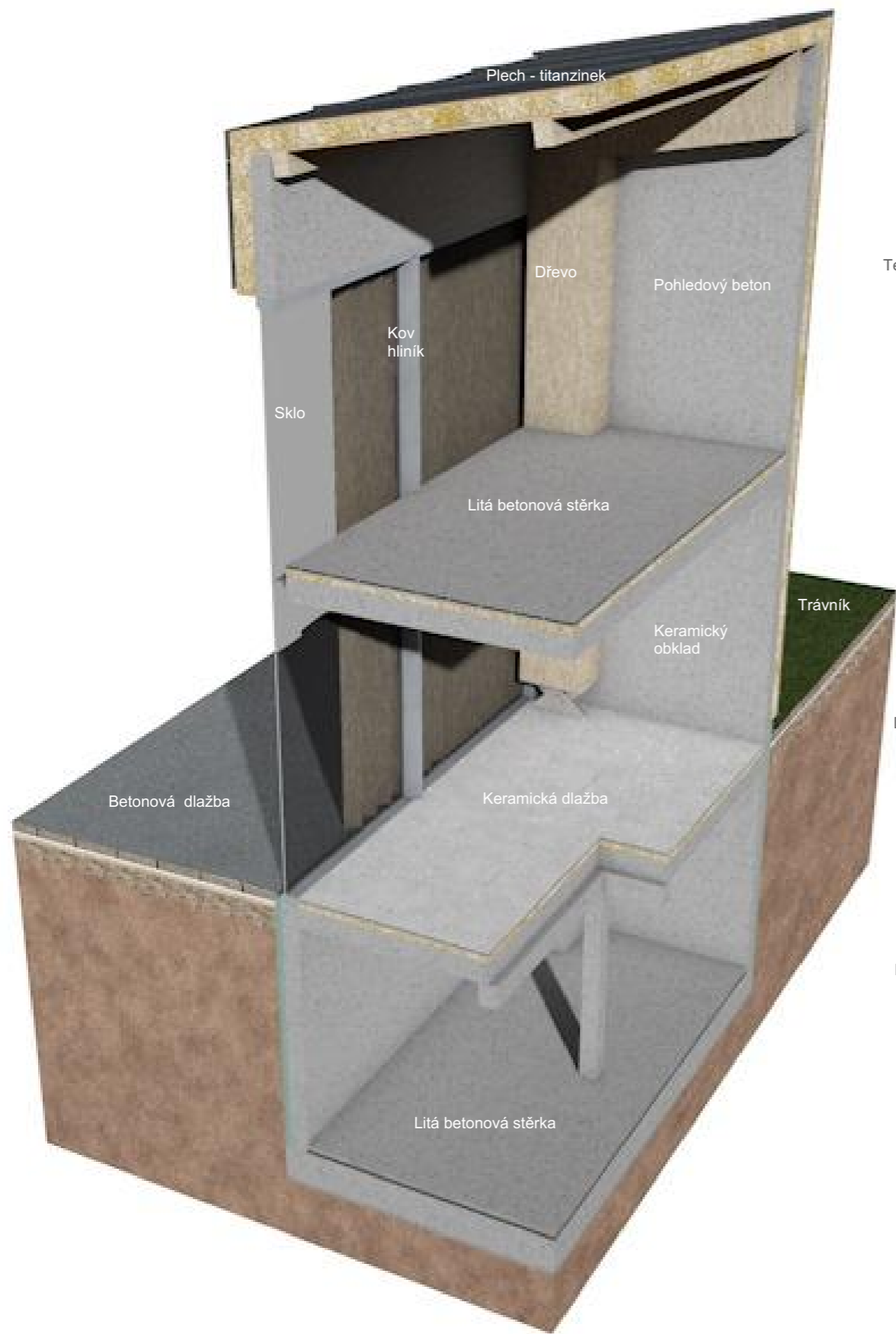
Plavecký stadion Holešovice

35

Detail D04 okap

M 1:5,20

0 0,1 m 0,25 m



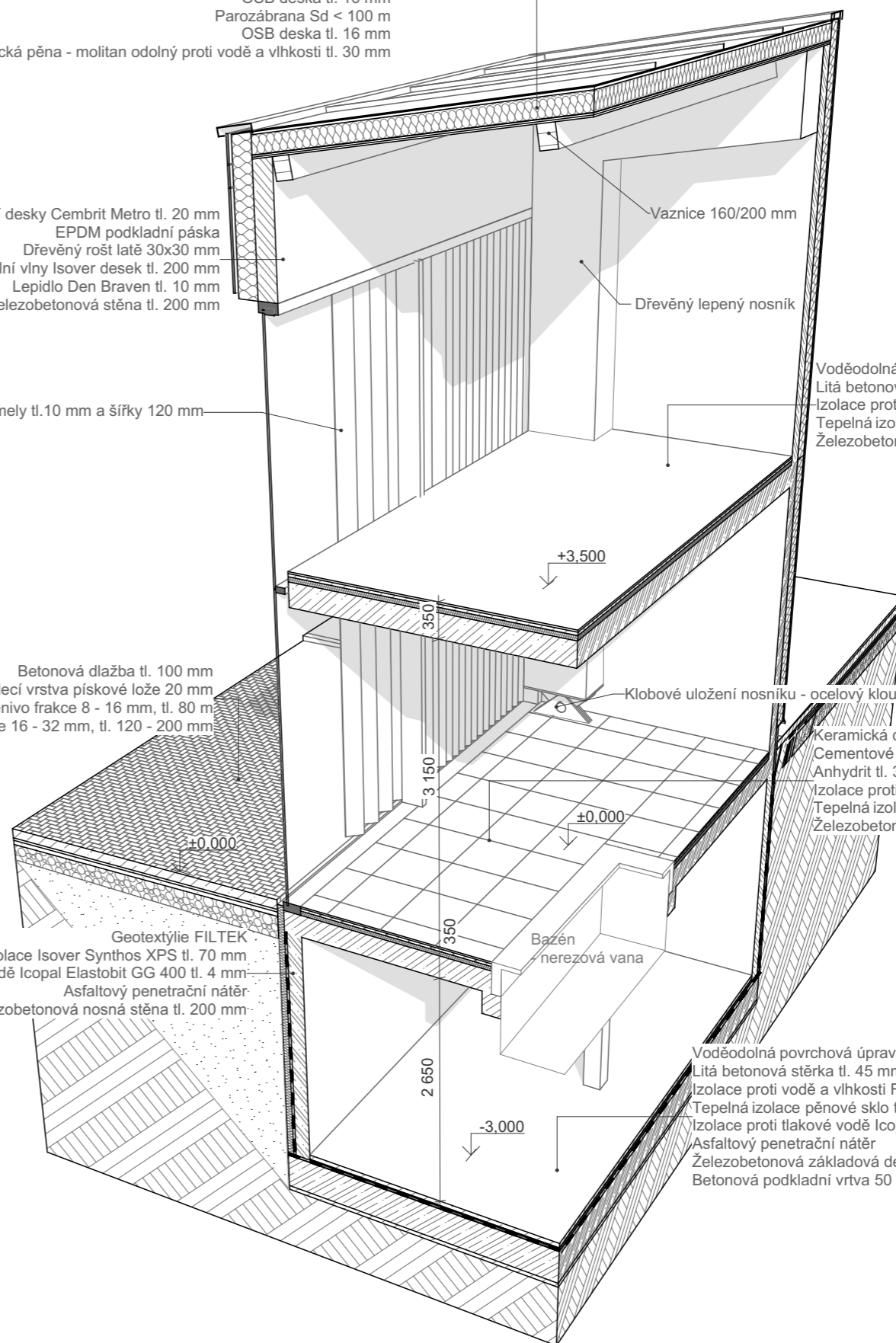
Drážková krytina - titanizek tl. 2 mm
 Strukturální rohož + hydroizolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm
 Puren PIR Compact/QSB tl. 160 + 22 mm
 OSB deska tl. 16 mm
 Parozábrana Sd < 100 m
 OSB deska tl. 16 mm
 Akustická pěna - molitan odolný proti vodě a vlhkosti tl. 30 mm

Fasádní desky Cembrit Metro tl. 20 mm
 EPDM podkladní páska
 Dřevěný rošt latě 30x30 mm
 Tepelná izolace z minerální vlny Isover desek tl. 200 mm
 Lepidlo Den Braven tl. 10 mm
 Železobetonová stěna tl. 200 mm

Dřevěné posuvné lamely tl. 10 mm a šířky 120 mm

Betonová dlažba tl. 100 mm
 Kladecí vrstva pískové lože 20 mm
 Drcené kamenivo frakce 8 - 16 mm, tl. 80 mm
 Drcené kamenivo frakce 16 - 32 mm, tl. 120 - 200 mm

Geotextýlie FILTEK
 Tepelná izolace Isover Synthos XPS tl. 70 mm
 Izolace proti tlakové vodě Icopal Elastobit GG 400 tl. 4 mm
 Asfaltový penetrační nátěr
 Železobetonová nosná stěna tl. 200 mm



Vaznice 160/200 mm

Dřevěný lepený nosník

Voděodolná povrchová úprava
 Litá betonová stěrka tl. 50 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Fatrafol PE folie tl. 0,2 mm
 Tepelná izolace Isover NF 333 V 5 tl. 50 mm
 Železobetonová stropní deska tl. 250 mm

+3.500

350

3150

350

±0.000

350

2 660

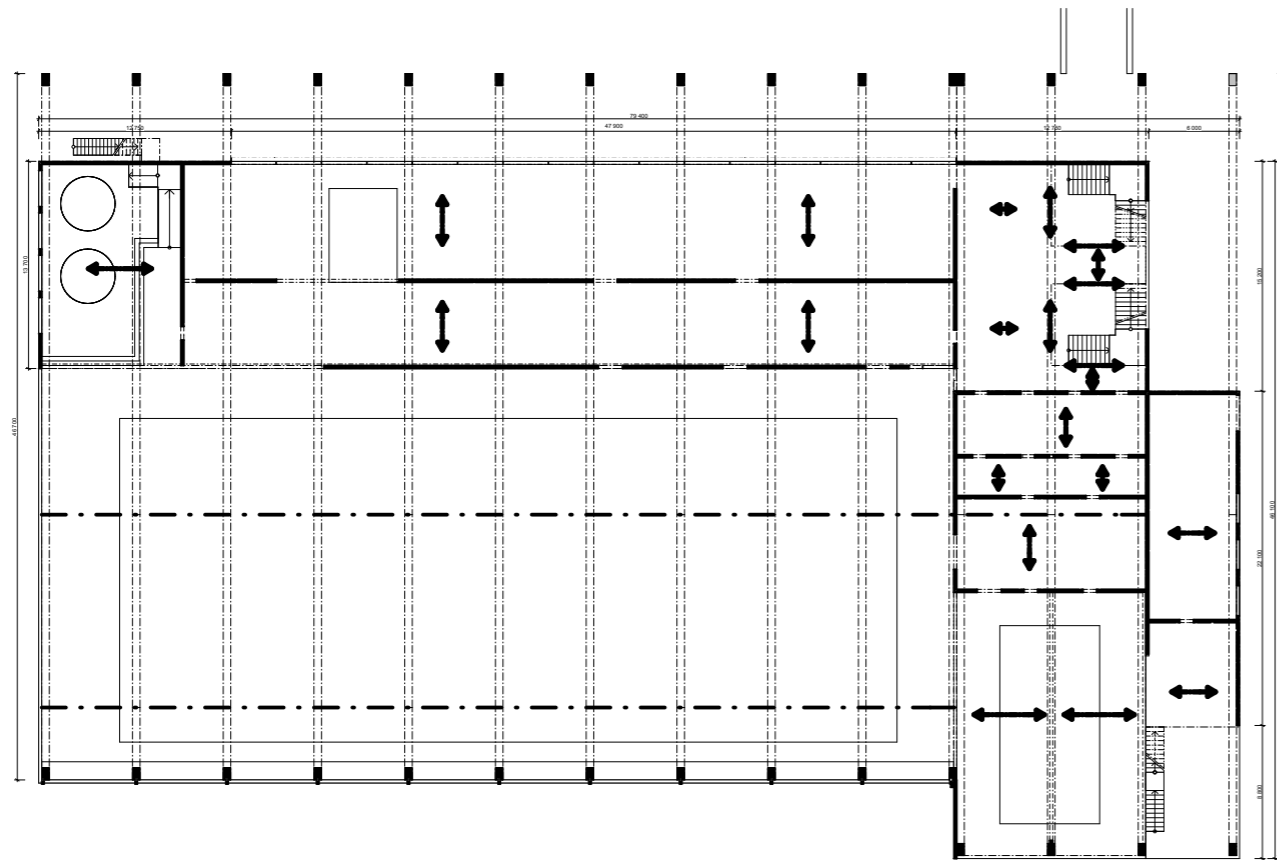
-3.000

Klobové uložení nosníku - ocelový kloub

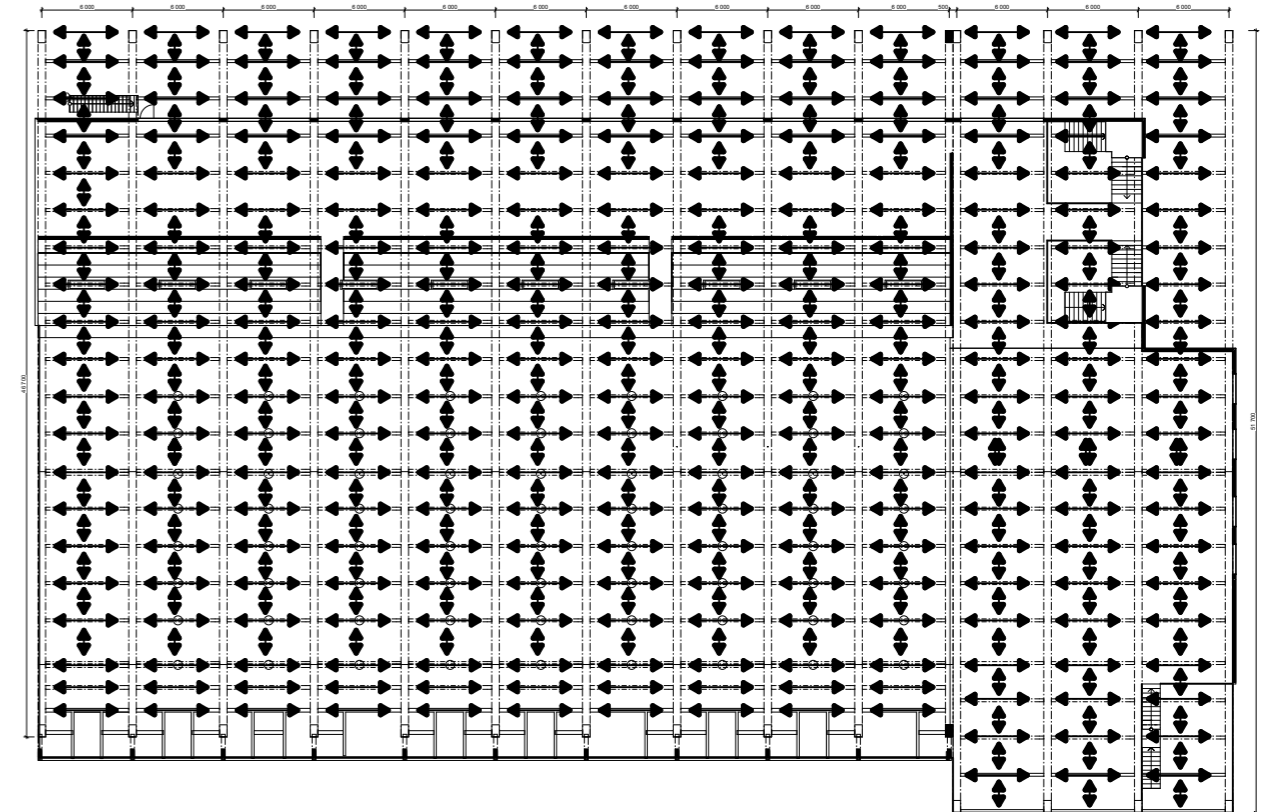
Keramická dlažba Rako tl. 10 mm
 Cementové lepidlo na dlažbu tl. 5 mm
 Anhydrit tl. 35 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Fatrafol PE folie tl. 0,2 mm
 Tepelná izolace Isover NF 333 V 5 tl. 50 mm
 Železobetonová stropní deska tl. 250 mm

Voděodolná povrchová úprava
 Litá betonová stěrka tl. 45 mm
 Izolace proti vodě a vlhkosti Fatrafol PE folie tl. 0,2 mm
 Tepelná izolace pěnové sklo tl. 40 mm
 Izolace proti tlakové vodě Icopal Elastobit GG 400 tl. 4 mm
 Asfaltový penetrační nátěr
 Železobetonová základová deska z voděodolného betonu tl. 400 mm
 Betonová podkladní vrstva 50 mm

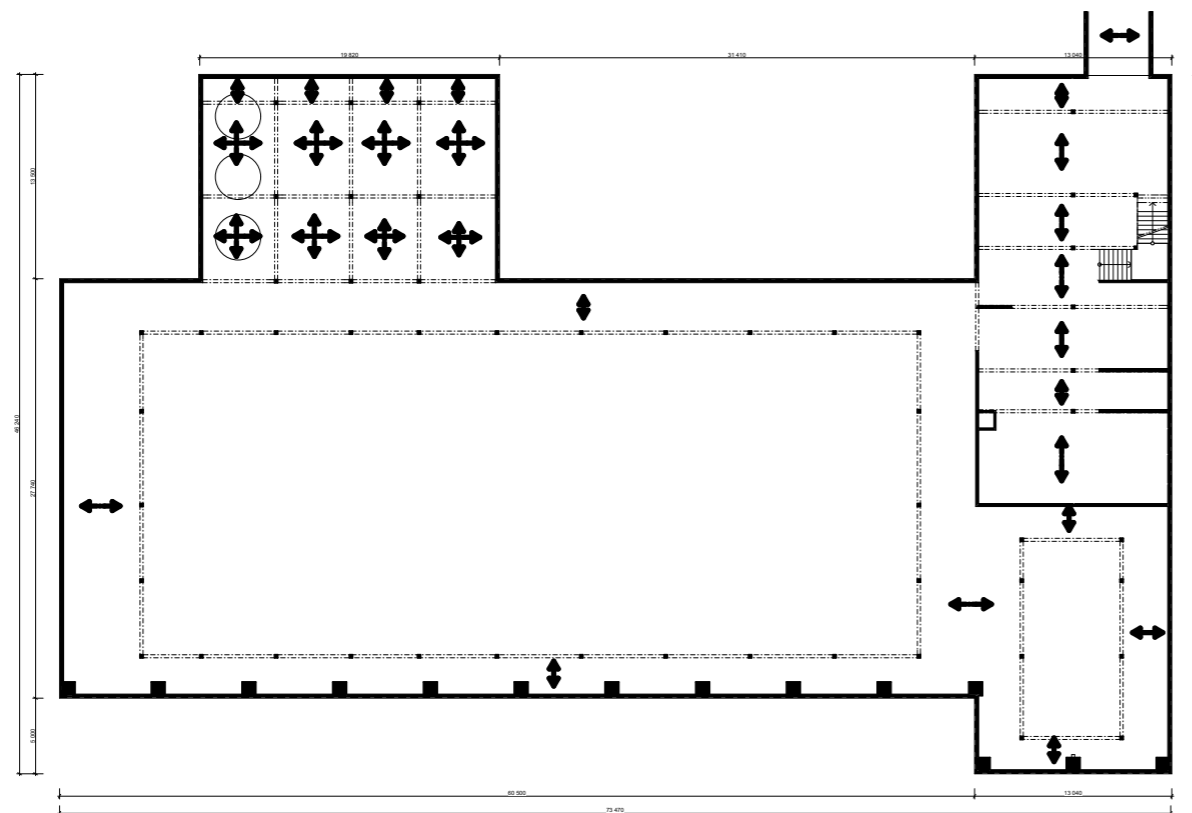
Konstrukční schéma 1.NP



Konstrukční schéma střechy

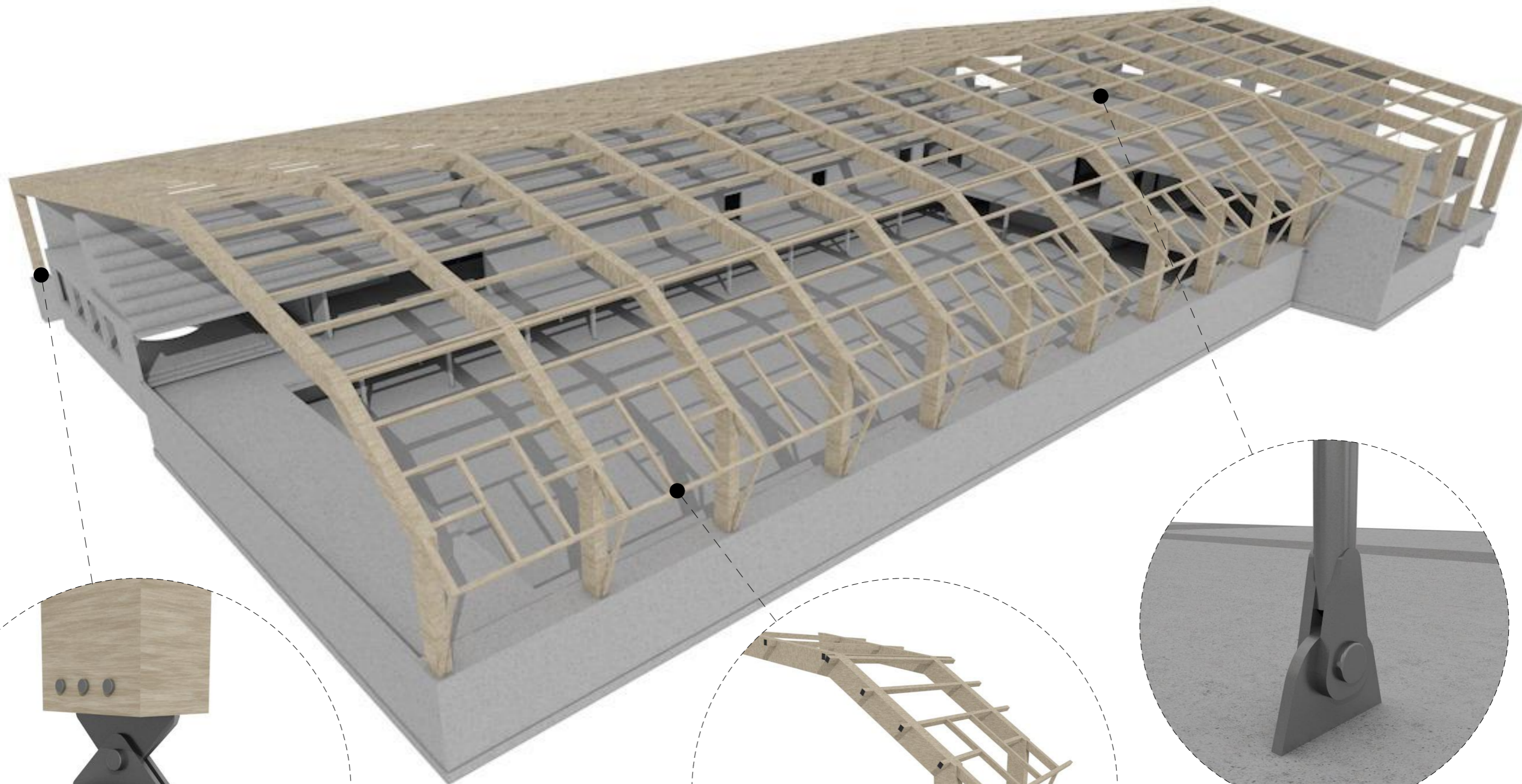


Konstrukční schéma suterénu

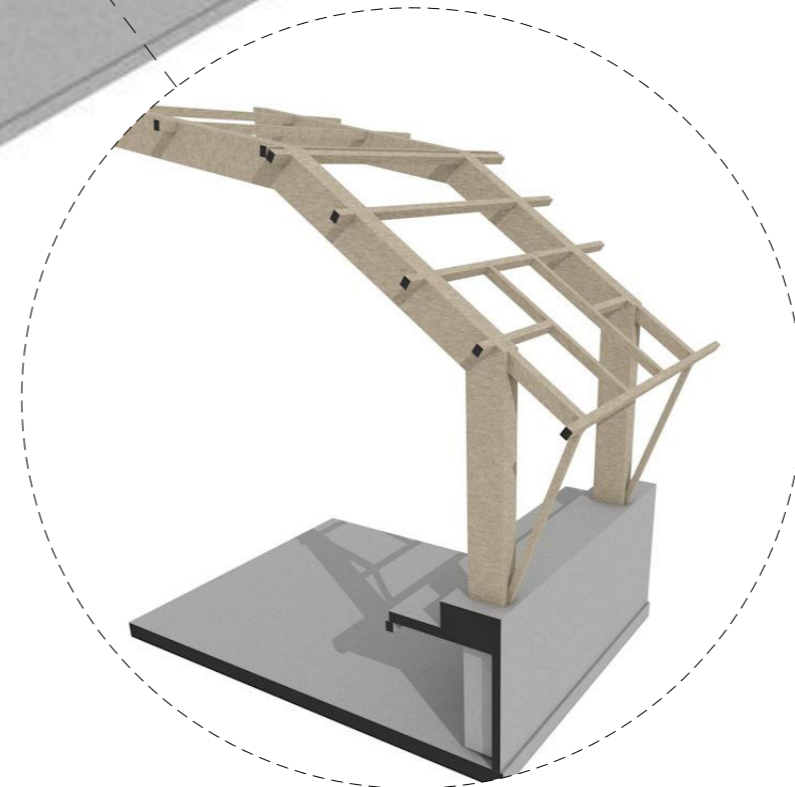


CHARAKTERISTIKA

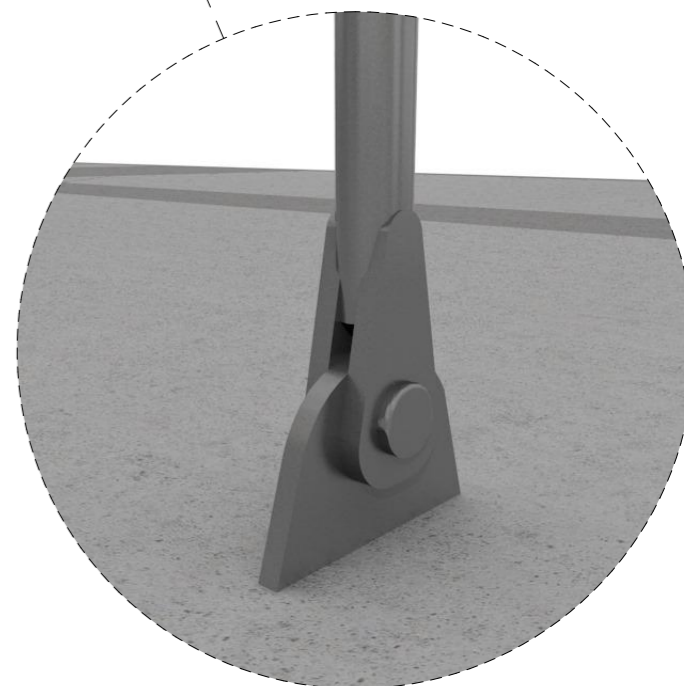
Hlavní nosnou konstrukcí nesoucí zastřešení objektu jsou dřevěné lepené nosníky na celkový rozpon 45,9 m kopírující tvar hmoty. Nosníky jsou v příčném směru vyztuženy dřevěnými vaznicemi o rozměrech 160/200 mm kladených v osových vzdálenostech max. 2,2 m. Na ně jsou klady dvě vrstvy OSB desek tl. 16 mm. Desky byly posouzeny na ohyb a tloušťka $2 \times 16 = 32$ mm vyhoví (více viz statické výpočty). Zbylá nosná část je tvořena železobetonovými monolitickými stěnami, sloupy, průvlaky a deskami.



Kloubové uložení dřevěných lepených nosníků



Dřevěné vaznice 160/200 mm ve vzdálenosti 2,2 m pro příčné vyztužení



Ocelové táhlo z nerez oceli pro zavěšení stropní desky

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	Praha - Holešovice
Venkovní návrhová teplota v zimním období Θ_e	-13°C
Délka otopného období d	216 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období Θ_{em}	4°C

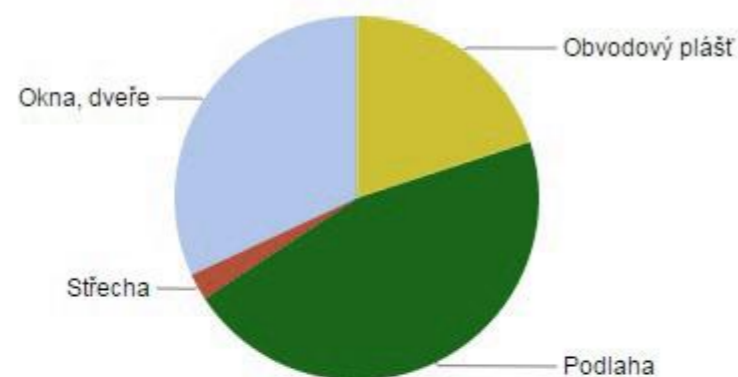
CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období Θ_{im}	28°C
Objem budovy V (vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkroví, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy)	21 760 m³
Celková plocha A (součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy)	4 428 m²
Celková podlahová plocha A_c (podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn)	5900 m²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0.2 m⁻¹
Trvalý tepelný zisk H^+ (obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.)	14 000 W

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU

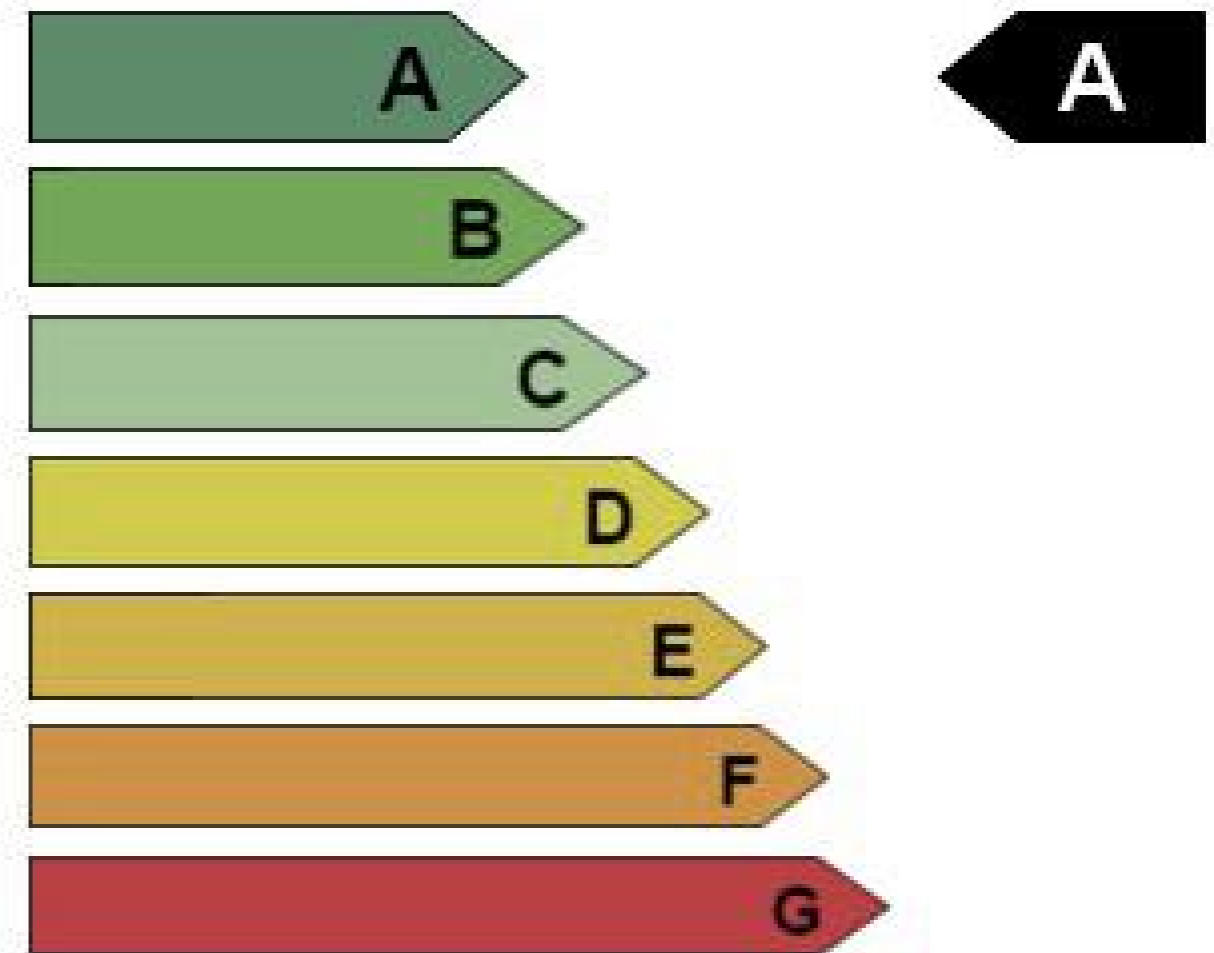
Konstrukce	Tloušťka (m)	Součinitel prostupu tepla U [W/m ² K]
Obvodová stěna	0,400	0,14
Střecha	0,214	0,16
Strop nad suterénem	0,100	0,24
Okna (trojsklo)		0,8
Dveře		0,8

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ



52.3 kWh/m²

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	5 510
Podlaha	12 583
Střecha	656
Okna, dveře	8 790
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	0
Větrání	128 868
--- Celkem ---	156 407

E TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Diplomový projekt
Letní semestr 2015/2016

TECHNICKÁ ZPRÁVA TZB

1 POPIS OBJEKTU, KONCEPCE TZB

Předmětem řešení diplomové práce je konverze a návrh plaveckého stadionu, který se nachází v rozvojovém území Holešovice – sever v areálu Výstaviště. Budova je funkčně i provozně rozdělena do provozů. Bazénová hala, zázemí bazénu a objekt restaurace. Hlavní hmotu tvoří plavecký bazén o rozměrech 50x21m a k němu jsou v 1.NP v severní části umístěny hygienická zázemí, šatny a relaxační zóna s vířivkami, parní lázní a saunami. Dále se ve vstupním podlaží nachází bazén pro neplavce se svým hygienickým zázemím a vstupní hala v severovýchodní části objektu. Druhé podlaží obsahuje hlediště tvořené tribunou s kapacitou 400 míst, dále fitness centrum s tělocvičnou a administrativní část bazénu. K této hmotě bezprostředně navazuje hmota restaurace, která je dvoupodlažní a je ve 2. NP propojena s kavárnou. Pro jednotlivé provozování bylo navrženo individuální řešení jednotlivých systémů TZB tak, aby co nejvíce odpovídal danému řešení a členěním budovy. Jsou navrženy systémy VZT pro přívod od odvod vzduchu. Vytápění objektu bude výhradně vzduchem. K větrání jsou využity VZT jednotky s rekuperací. Okna a částečně i prosklená jižní fasáda objektu umožňují přirozené větrání. V rámci diplomové práce byl proveden je stručný a somatický návrh VZT.

2 VODOVOD

2.1 ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU VODOU

Objekt bude napojen na vodovodní řád v ulici U Výstaviště.

2.2 PŘÍPOJKA

Vodovodní přípojka z plastového polyuretanového potrubí bude vedena v nezámrazné hloubce pod chodníkem do technických místností v 1.PP, kde bude umístěna vodoměrná soustava.

2.3 VNITŘNÍ VODOVOD

Vnitřní rozvody vodovodního potrubí budou plastové, opatřené tepelnou izolací z polyuretanové pěny. Vedení ležatého potrubí je navrženo v podhledu pod stropem popřípadě v instalačních předstěnách. Svislé potrubí je vedené v instalačních šachtách.

2.4 POŽÁRNÍ VODOVOD

V objektu je navržen samočinný stabilní hasicí systém (sprinklery) napojený na vodovodní řád, který je zavodněn a trvale pod tlakem. Bližší specifikace nebyly v rámci diplomové práce řešeny.

3 KANALIZACE

3.1 ODVÁDĚNÍ ODPADNÍCH VOD Z OBJEKTU

Odkanalizování objektů bude provedeno odděleně. Dešťová voda bude odvedena do přilehlého jezírka, který je navržen jako vodní recipient.. Materiál potrubí kanalizace je PVC. Po 18 m ležatého potrubí bude vybudována revizní šachta z betonu společná pro dešťové i splaškové potrubí; vnitřní rozměry 1000 x 800 mm, poklop 600 x 600 mm, ve které je potrubí DN 250 opatřeno čistící tvarovkou.

3.2 VNITŘNÍ ROZVODY A DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Hygienická zařízení navrhovaná v jednotlivých objektech budou odvodněna svislými odpady vedenými v instalačních šachtách. Z objektu jsou jednotlivými hlavními svodnými potrubími napojena na kanalizaci kanalizační přípojkou DN 250 v ulici U Výstaviště. Odkanalizování jednotlivých zařizovacích předmětů bude řešeno pomocí připojovacího odpadního potrubí vedeného v instalačních předstěnách. Pro možnost čištění jsou uvažovány čistící tvarovky jednak na svislých odpadních potrubích a dále v čistících šachtách na ležatém svodném potrubí.

4 VĚTRÁNÍ, VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ

4.1 BAZÉNOVÁ HALA

Prostory bazénu budou vytápěny a větrány pomocí vzduchotechniky. V centrální vzduchotechnické jednotce, která bude umístěna v 1. PP bude upraveno pouze minimální hygienické množství čerstvého vzduchu, které bude dále rozváděno do jednotlivých zón. V každé zóně se tak bude nacházet lokální jednotka, která bude zajišťovat koncovou úpravu teploty vzduchu směřováním čerstvého vzduchu s cirkulačním. Jako koncový prvek vzduchotechniky jsou navrženy textilní výústky, které rovnoměrně rozvádí vzduch do místnosti.

4.2 HYGIENICKÁ ZÁZEMÍ

V prostorách toalet a umýváren je navrženo podtlakové větrání. Množství odsávaného vzduchu bude navrženo podle zařizovacích předmětů nebo podle doporučené výměny vzduchu pro jednotlivé prostory. Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí ventilátorů, které budou osazeny přímo ve větraných prostorách. Vzduch bude veden do svislého potrubí osazeného v instalačních šachtách. Výfukové potrubí bude ukončeno nad střechou výdechovou tvarovkou. Zařízení bude tepelně, hlukově a případně požárně izolované.

4.3 PODZEMNÍ PROSTORY A MÍSTNOSTI TZB

Objekt nevytápěných podzemních prostorů je větrán nuceně centrálně podtlakově. Vzduch je nasáván pod zemí a vyfukován do přilehlé zatravněné plochy na východě od budovy. Nasávací i vyfukovací hlavice musí být minimálně 600 mm nad terénem, chráněnou mřížkou. Strojovna vzduchotechniky je umístěna v suterénu. Materiál potrubí – pozink. Nároky na hluk jsou minimální – vzduch může proudit relativně vysokou rychlostí.

5 NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY

5.1 BAZÉNOVÁ HALA

Kapacita je 400 osob. Potřebné množství vzduchu na osobu je 60 m³/h.

$$V_e = 400 \cdot 60 = 24\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

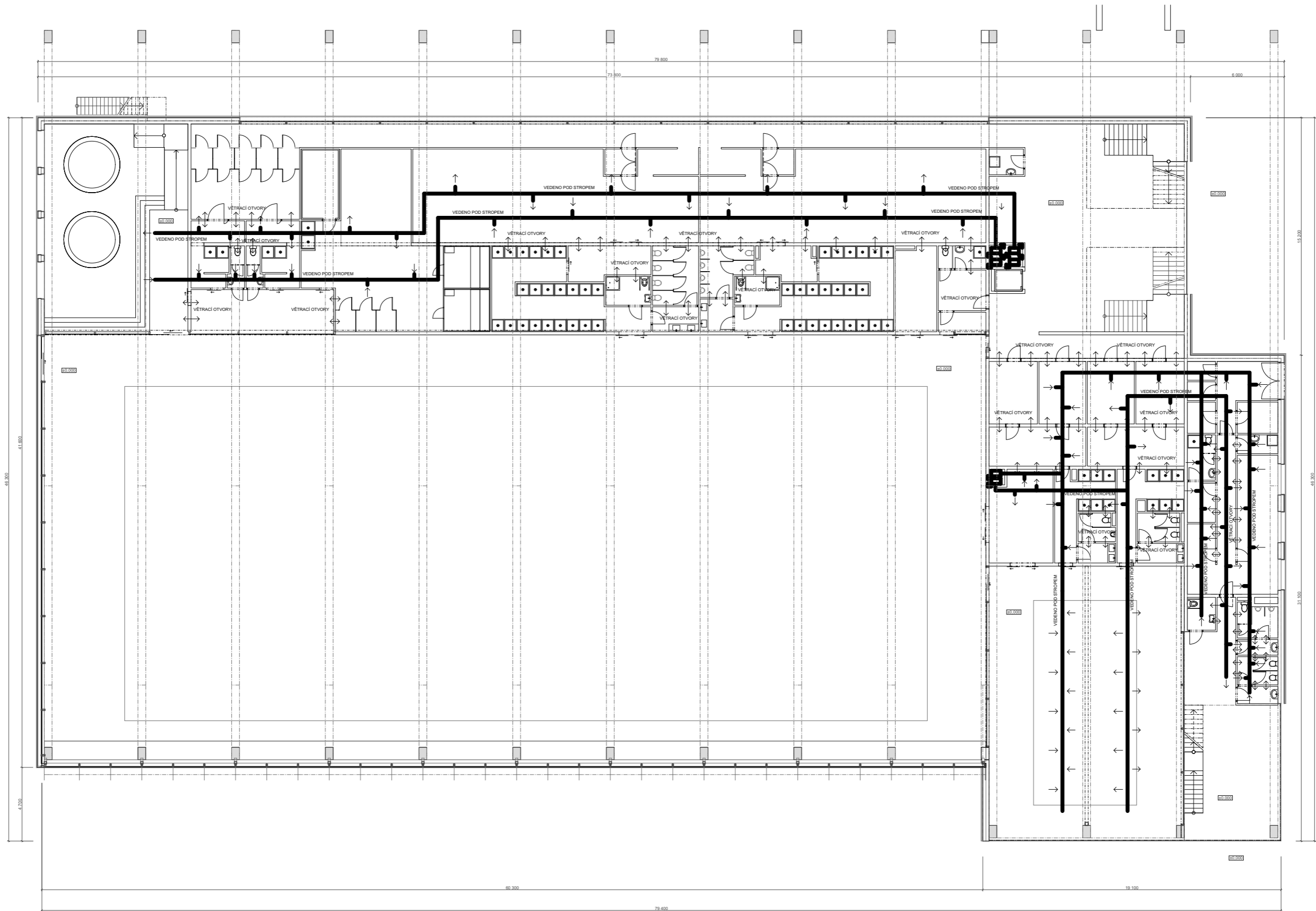
V tomto případě byla vybrána VZT jednotka DUPLEX MULTI 8000. Na toto množství vzduchu musí být nainstalovány 3 tyto jednotky, které budou na sebe navzájem napojené.

5.2 ZÁZEMÍ BAZÉNU

Kapacita je 200 osob. Potřebné množství vzduchu na osobu je 60 m³/h.

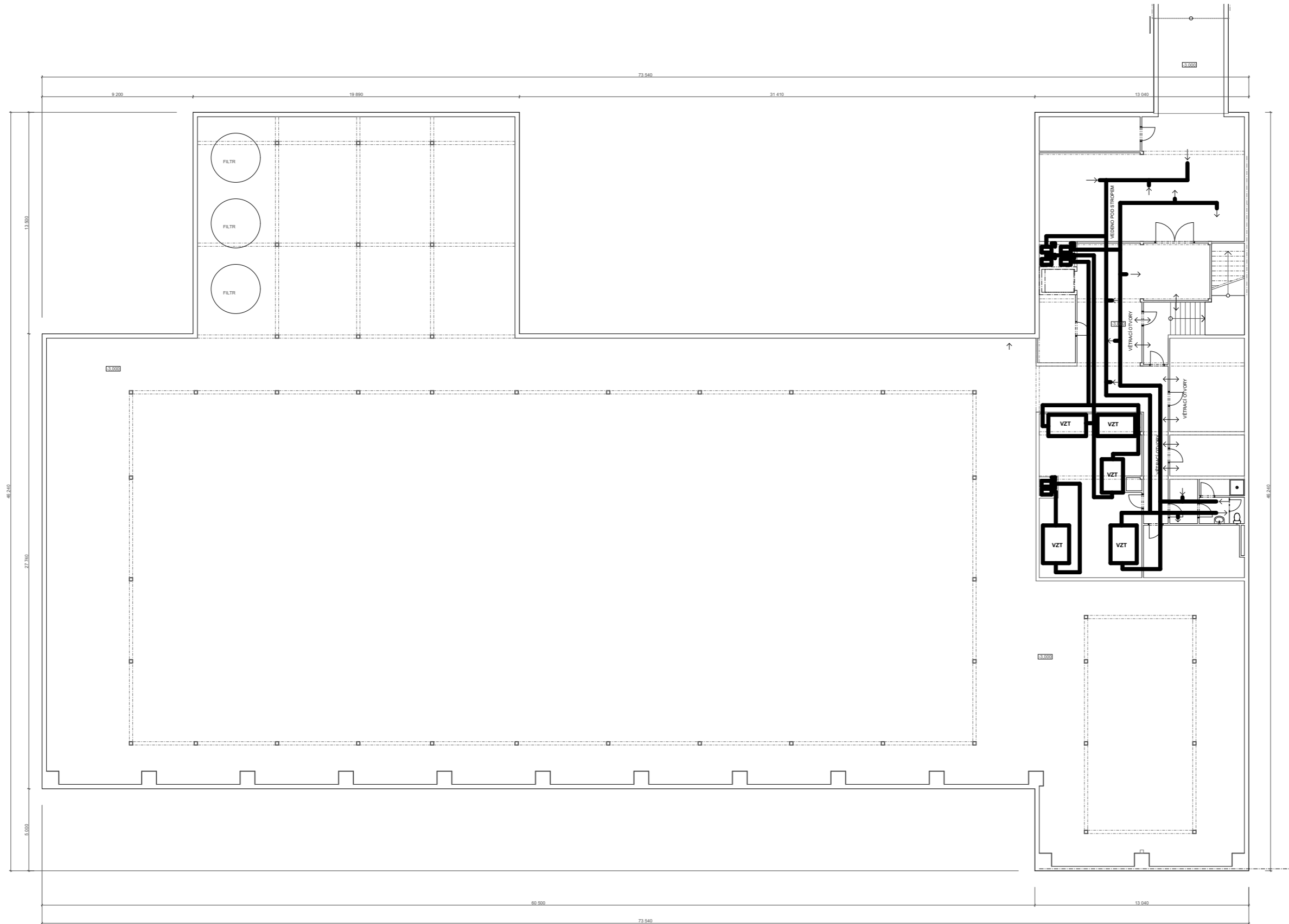
$$V_e = 200 \cdot 60 = 12\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

V tomto případě byla vybrána VZT jednotka DUPLEX MULTI 6500. Na toto množství vzduchu musí být nainstalovány 2 tyto jednotky, které budou na sebe navzájem napojené.



Plavecký stadion Holešovice

42
 Půdorys 1.NP
 M 1:250
 0 1 m 2,5 m 5 m
 S



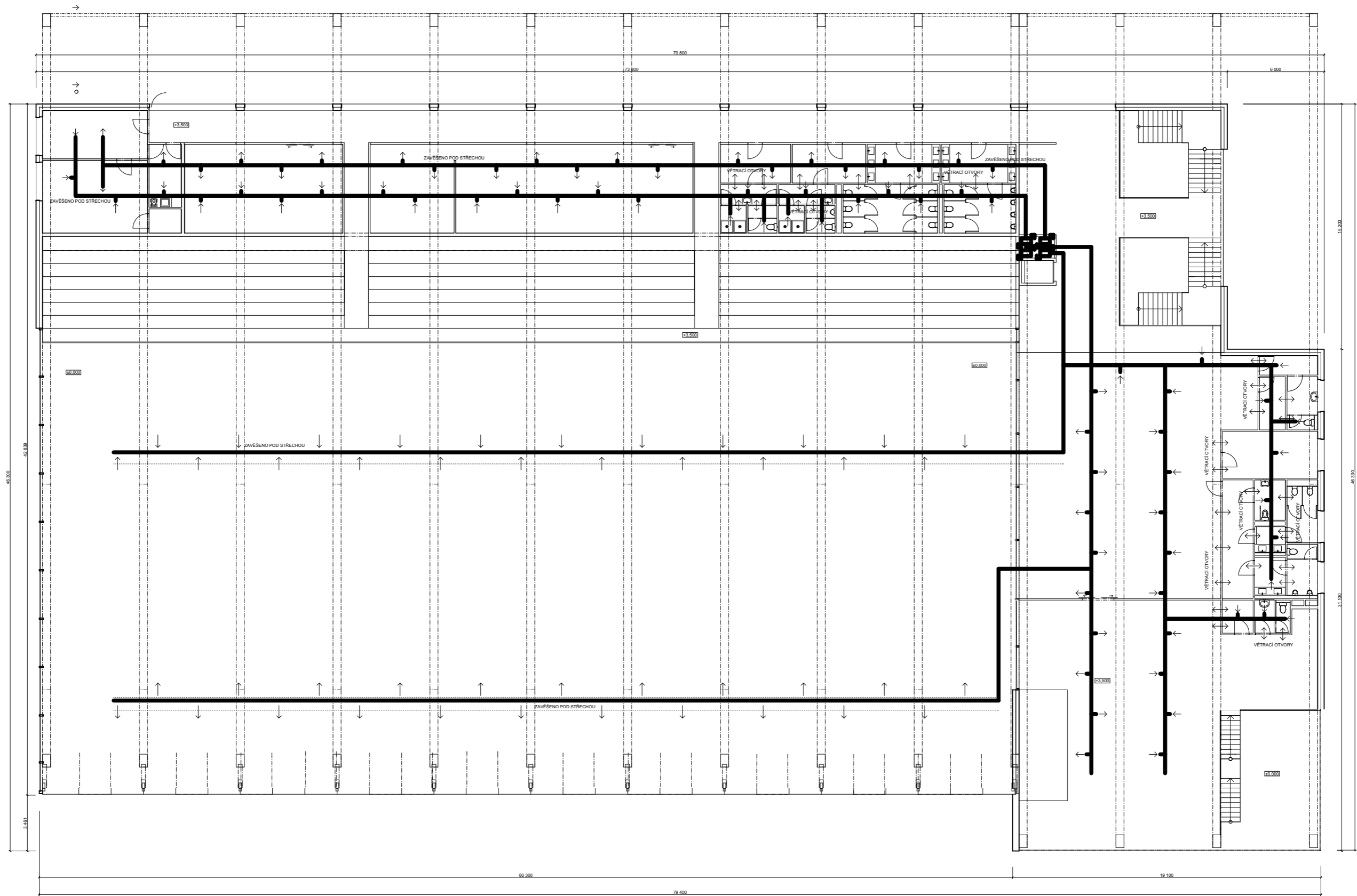
Plavecký stadion Holešovice

Půdorys suterénu

M 1:250
0 1 m 2,5 m 5 m



43



Plavecký stadion Holešovice

Půdorys 2.NP

M 1:250
0 1 m 2,5 m 5 m

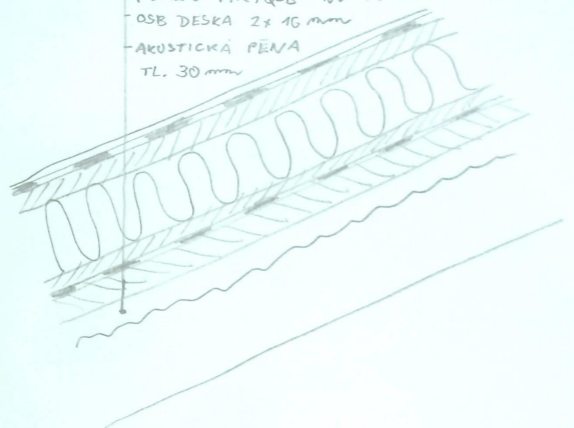


F PŘÍLOHY

PLAVECKÝ STADION VÝSTAVIŠTĚ

Diplomový projekt
Letní semestr 2015/2016

- TITANZINEK 5 mm
- HYDROIZOL. PATRAFUL 15 mm
- PUREN PIR/QSB 160+22 mm
- OSB DESKA 2x 16 mm
- AKUSTICKÁ PĚNA TL. 30 mm



NÁVRH	TL. (mm)	s_v	γ_k
TITANZINEK	0,005	0,20	0,20
HYDROIZOLACE	0,0015	0,006	0,006
PUREN PIR/QSB	0,182	2,2	0,4004
OSB DESKA	0,032	3	0,096

$\Sigma \gamma_k = 0,7024 \text{ kN/m}^2$

$q_d = \gamma_k \cdot \gamma_F = 0,7024 \cdot 1,35 = 0,948 \text{ kN/m}^2$

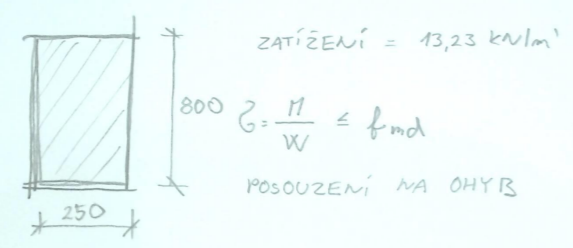
ZATÍŽENÍ SNĚHEM - PRAHA HOLEŠOVICE 194 mm m.m.

$S = S_k \cdot \mu \cdot c_e \cdot c_t$
 $S_k = 0,56 \text{ kPa}$
 $\mu = 0,8$ - sklon 10°
 $S_k = 0,56 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 = 0,448 \text{ kN/m}^2$

$s_d = S_k \cdot \gamma_F = 0,448 \cdot 1,5 = 0,672 \text{ kN/m}^2$

NÁVRH DIMENZE NOSNÍKU:

LEPENÉ DŘEVO $f_{md} = 24 \text{ MPa}$



$M = 387,38 \text{ kNm}$

$W = \frac{1}{6} b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,25 \cdot 0,8^2 = 0,0267 \text{ m}^3$

$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{387,38 \cdot 10^3}{0,0267} = 14,508 \text{ MPa} \leq 24 \text{ MPa}$
 - VYHOVUJE

NOSNÍK NA DANÝ PRŮŘEZ VYHOVÍ.

ZATÍŽENÍ VĚTREM $z = 9,5 \text{ m}$

základní rychlost větru:

$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$

$V_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$ - I. OBLAST DLE MAPY VĚTRVÝCH OBLASTÍ

$V_b = 1 \cdot 1 \cdot 22,5 = 22,5 \text{ m/s}$

- MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK:

$q_p = c_e \cdot q_b$

$q_b = \frac{1}{2} \rho \cdot V_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,0125 \cdot 22,5^2 = 0,3164 \text{ kN/m}^2$

SOUČINITEL EXPOZICE
 $c_e = \left[1 + 7 \frac{k_1}{c_0 \ln(z/100)} \right] c_v \cdot c_z^2$

$c_v = z_n \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$ $z_n = 0,19 \cdot \left(\frac{1}{0,05}\right)^{0,07} = 0,234$

$c_v = 0,234 \cdot \ln\left(\frac{10}{1}\right) = 0,539$

$c_e = \left[1 + 7 \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{9,5}{1}\right)} \right] \cdot 0,539^2 \cdot 1^2 = 1,174$

$q_p = 1,174 \cdot 0,3164 = 0,371 \text{ kN/m}^2$ $C_{pe} = -1,75$

TLAKY NA PLOCHY:

$W_e = q_p \cdot C_{pe}$

$W_i = q_p \cdot C_{pi}$

$F = -1,3$ $J = -0,65$
 $G = -1,75$ $I = -0,35$
 $H = -0,45$



$W_e = 0,371 \cdot (-1,75) = -0,649 \text{ kN/m}^2$

$W_k = 0,649 \text{ kN/m}^2$

$W_{ed} = W_k \cdot \gamma_F = 0,649 \cdot 1,5 = 0,975 \text{ kN/m}^2$

ZATÍŽENÍ

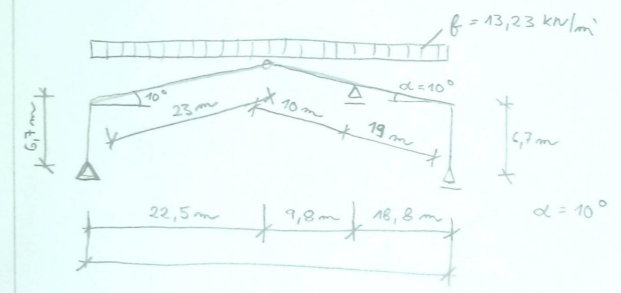
STÁLE: $q_d = 0,948 \text{ kN/m}^2$

MAHODILÉ - SNĚH: $S_d = 0,672 \text{ kN/m}^2$

VÍTR: $W_{ed} = 0,975 \text{ kN/m}^2$

$k_1: q_d + S_d = 0,948 + 0,672 = 1,62 \text{ kN/m}^2$

$k_2: q_d + S_d + 0,6 W_{ed} = 0,948 + 0,672 + 0,6 \cdot 0,975 = 2,205 \text{ kN/m}^2$



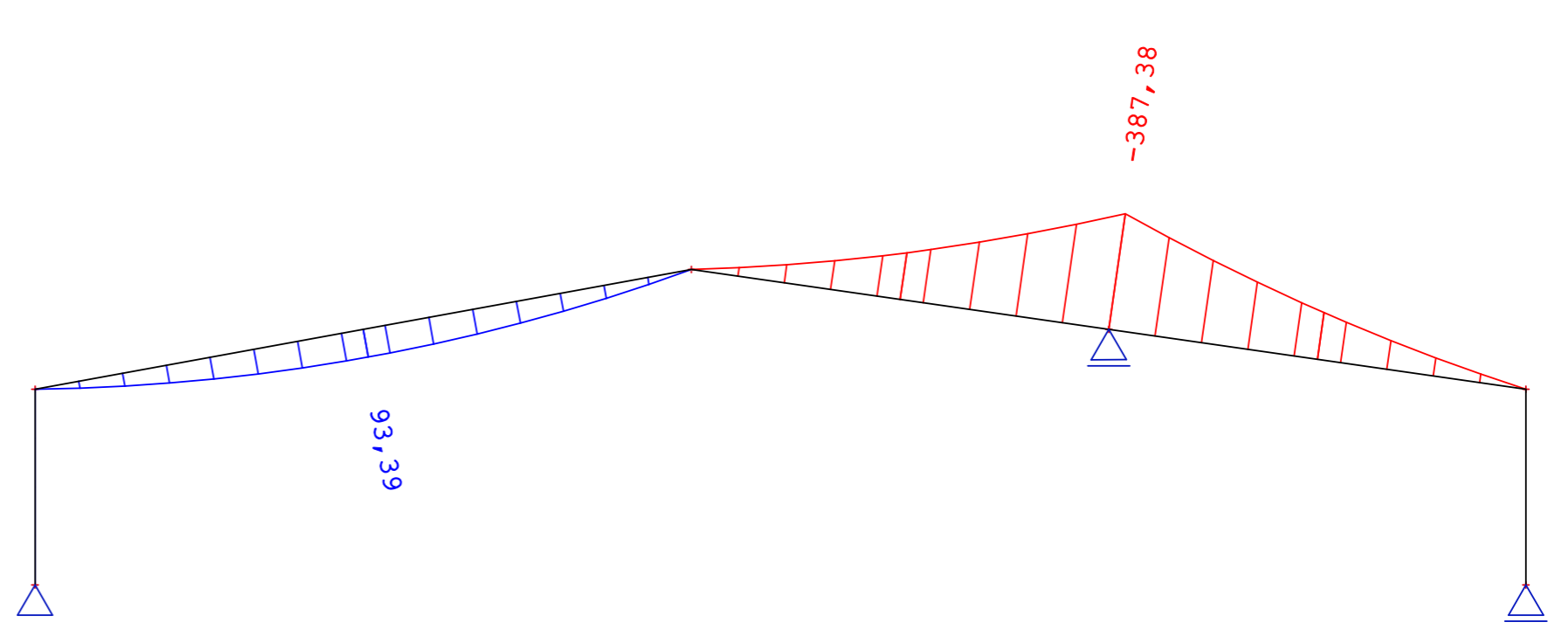
POSOUZENÍ OSB DESKY NA OHYB:

$M = \frac{1}{2} q l^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,948 \cdot 2,2^2 = 2,29 \text{ kNm}$

$f_{md} = 24 \text{ MPa}$

$\sigma = \frac{M}{W} \leq f_{md}$ $W = \frac{1}{6} b l^3 = \frac{0,5 \cdot 0,032^3}{6} = 8,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$

$\sigma = \frac{2,29 \cdot 10^3}{8,5 \cdot 10^{-5}} = 26,9 \text{ MPa} < 24 \text{ MPa}$ - VYHOVUJE

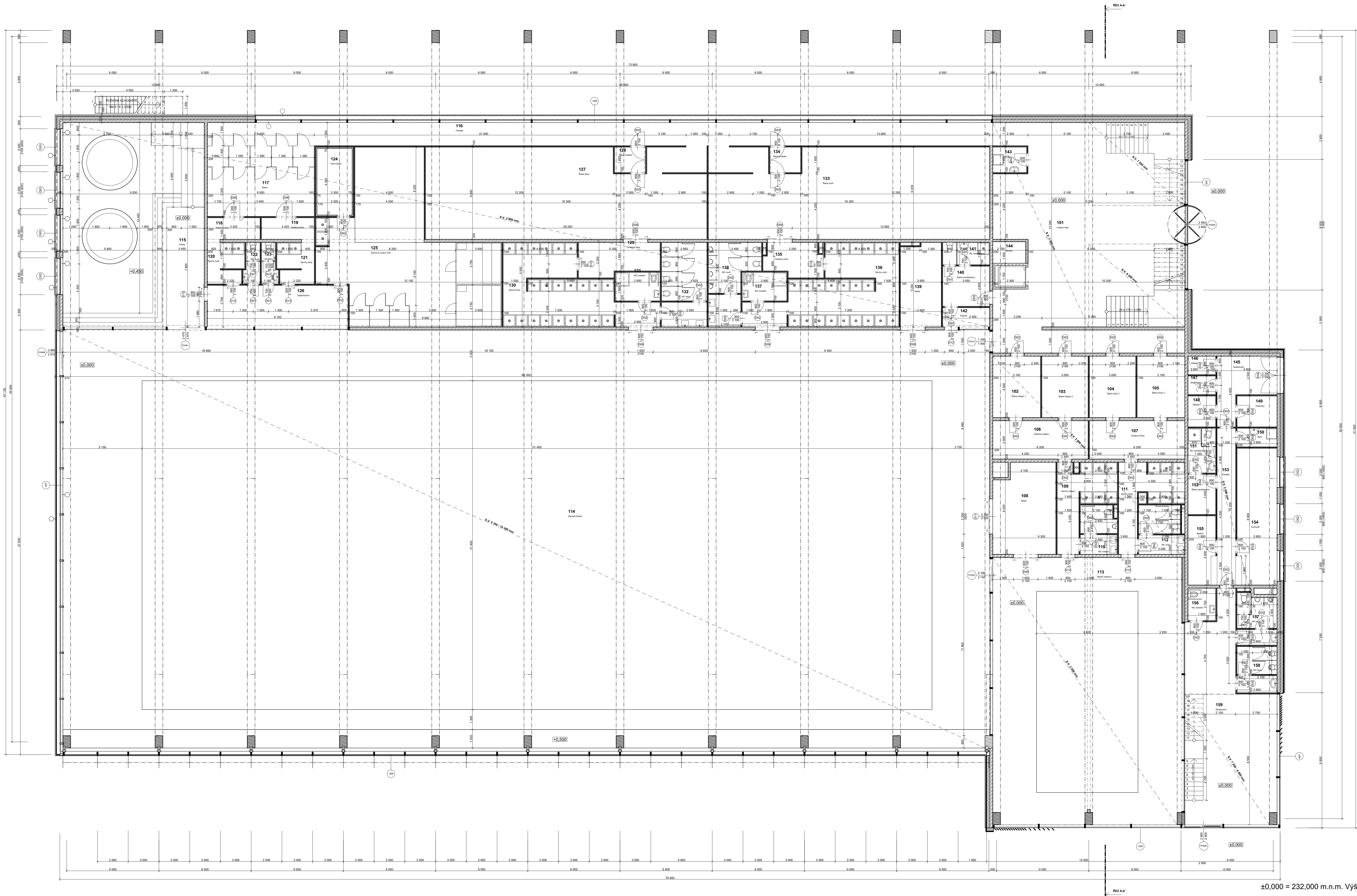


1

2

3

4

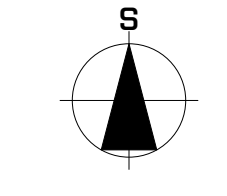


Tabulka místností L1P				
C.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Náležející Plocha	Povrchová úprava podl.
101	Vstupní hala	176,98	176,98	Laš podlaha
102	Společenská 1	12,20	12,20	Keramická dlažba
103	Společenská 2	12,20	12,20	Keramická dlažba
104	Společenská 1	12,20	12,20	Keramická dlažba
105	Společenská 2	12,20	12,20	Keramická dlažba
106	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
107	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
108	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
109	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
110	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
111	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
112	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
113	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
114	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
115	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
116	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
117	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
118	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
119	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
120	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
121	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
122	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
123	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
124	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
125	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
126	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
127	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
128	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
129	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
130	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
131	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
132	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
133	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
134	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
135	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
136	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
137	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
138	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
139	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
140	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
141	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
142	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
143	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
144	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
145	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
146	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
147	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
148	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
149	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
150	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
151	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
152	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
153	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
154	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
155	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
156	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
157	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
158	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba
159	Společenská	12,20	12,20	Keramická dlažba

LEGENDA MATERIÁLŮ

- Beton - prázdný
- Beton - vyplněný
- Sídlařstevní
- Tepelná izolace minerální vlna Isover
- Tepelná izolace Isover Synthos XPS
- Zateplená stěna s 200 mm
- Lepidlo Om Braven s 10 mm
- Tepelná izolace z minerální vlny Isover deska s 200 mm
- Otvorový izolant Isover
- EPSM podlahový izolační
- Práskavé desky Cortel Mono s 20 mm
- SOK deska Rigips 2x12,5 mm
- Tepelná izolace minerální vlny Isover s 50 mm
- SOK deska Rigips 2x12,5 mm

±0,000 = 232,000 m.n.m. Výškový systém Bpv



PROJEKTOVAL	BRANĚNÍK	ROZPOČET	12/2016
Bc. Michal Hájek	Prof. ing. arch. Tomáš Šemberger	2015/2016	
NÁZEV	129DPM	STAVĚBNÍ FAKULTA	ČVUT
SLUŽBA	Diplomová práce	DATUM	5/2016
VPRAVY	PŮDORYS 1.NP	MEŘÍTKO	1:100
		ČÍSLO VÝKRESU	

ZATEPLENÍ NAD KROKVEMI - plechová drážková krytina

Technická data

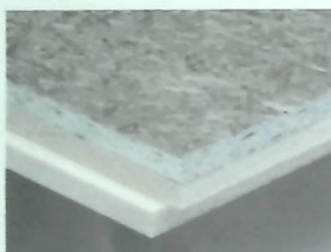
Tepelně izolační deska puren® PIR		COMPACT/QSB	FD-L/QSB	Norma EN 13165
Vlastnost	Označení	Hodnota	Hodnota	
Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_D [W(m \cdot K)^{-1}]$	0,022	0,022	EN 12667
Ekvival.difúzní odpor (tl.100mm)	(m)	137	137	EN 12086
Objemová hmotnost	$\rho (kg/m^3)$	≤ 35	≤ 35	EN 1602
Napětí v tlaku při 10% stlačení	$\sigma_{10} (kPa)$	> 100	> 150	EN 826
Pevnost v tahu kolmo k desce	$\sigma_{mt} (Kpa)$	> 40	> 40	EN 1607
Teplotní použitelnost dlouhodobá		+90°C	+90°C	
Nasákavost dlouhodobá	$W_{lt} (%)$	0,7	0,7	EN 12087
Třída reakce na oheň		E-S2,d0	E-S2,d0	EN 13501-1
Požární klasifikace	POK č. P-MPA-E-04-025		REI 30	DIN EN 1364-1
Prohlášení o shodě	83/03 , 84/03			
Zdravotní nezávadnost	U668 - 014 - 2001		Fraunhofer Institut	

REI 30 pro dřev. bednění tl. 19 mm, tl izolace >100 mm
Systémový certifikát č. 010-029117 (Platí pro střechu s titaninkovou plechovou krytinou)

Tloušťka (mm)	60*	80*	100	120	140	160	180	200
**Balení 2,38x1,00 (ks/m ²)	X	3/7,14	3/7,14	2/4,76	2/4,76	2/4,76	2/4,76	X
Balení 2,40x0,60 (ks/m ²)	6/8,93	6/8,93	5/7,44	4/5,95	3/4,46	3/4,46	2/2,98	2/2,98

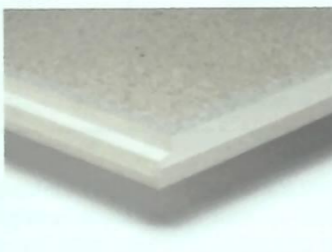
**platí pro COMPACT/QSB *desky na objednání

obr.12



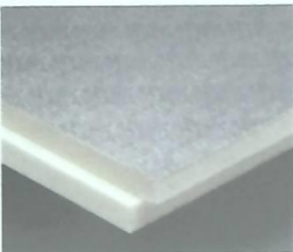
FD-XL/QSB (ozub)
Rozměr : 2400 x 600 mm

obr.13



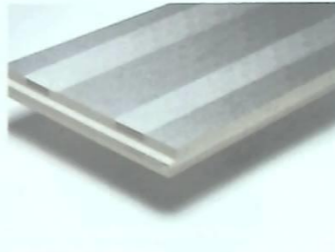
COMPACT/QSB (P+D,ozub)
Rozměr : 2400 x 1020 mm

obr.14



FD-XL (ozub)
Rozměr : 2400 x 600 mm

obr.15



Puren Plechová střecha (P+D,ozub)
Rozměr : 2400 x 620 mm

FD-XL/QSB - deska opatřená oboustranně hliníkovou fólií tl. 0,05 mm, na vnější straně integrovaná QSB deska tl. 22 mm.

COMPACT/QSB - deska opatřená oboustranně hliníkovou fólií tl. 0,05 mm, na vnější straně integrovaná QSB deska tl. 22 mm.

FD-XL - deska opatřená oboustranně hliníkovou fólií tl. 0,05 mm

Puren Plechová střecha - deska opatřená oboustranně hliníkovou fólií tl. 0,05 mm, na vnější straně integrované dřevěné latě šířky 90 mm á 300 mm.

KONTAKTY - ZÁKAZNICKÝ SERVIS - TECHNICKÁ PODPORA

Výrobce :

puren gmbh
Rengoldshausen Str. 4
88662 Überlingen
Deutschland
info@puren.com
www.puren.com

Výrobce :

Termopan s.r.o.
Na Hranici 12a
586 01 Jihlava
Czech Republic

Zákaznický servis pro ČR a SR :

Miroslav Vala
Na Hranici 12a
586 01 Jihlava
Czech Republic
Mobil: +420 602 795 107
Tel: +420 567 563 505
m.vala@puren.cz
miroslav.vala@puren.com
www.puren.com/cz
www.puren.cz

Technický servis pro ČR a SR :

Ing. Luděk Kovář
kovar@puren.cz
ludek.kovar@puren.com
www.puren.com/cz
www.puren.cz
Mobil: +420 725 338 887

01/2013

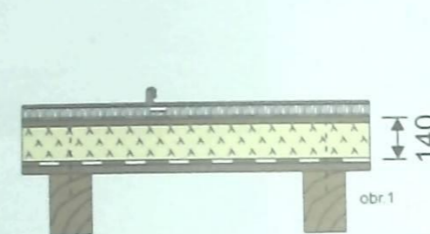
ZATEPLENÍ NAD KROKVEMI - plechová drážková krytina

Vzrůstající požadavky na snižování spotřeby energií vedou obvykle ke zvyšování tloušťek izolací. Pro běžné stavební izolace to představuje zvýšení stávající tloušťky izolace až o 50%. Nové technologie tepelných izolací vyrobených z tvrzených homogenních tuhých pěnových plastů PIR jsou nejlepším a nejlépeším izolantem s vysokou pevností v tlaku se zachováním vlastností po celou dobu užívání stavby. Izolace dosahují stejných tepelných ztrát při poloviční tloušťce tepelné izolace oproti používaným minerálním izolacím.

Zateplování mezi krokvemi je ovlivněno tepelnými ztrátami dřevěné konstrukce a vyžaduje větší tloušťku izolace než zateplování nad krokvemi (krokve mají 8x větší tepelnou vodivost než izolační desky Puren a tvoří cca 20% plochy střechy). Z hlediska úspor tepelné energie je vhodnější zateplování nad krokvemi. Viditelnost dřevěných krokví vytváří příjemný atypický interiér a úspora podkrovního prostoru není zanedbatelná.

Desky Puren jsou velmi lehké, snadno se upravují řezáním, lepí se lepidlem PUR. Při požáru desky nehoří, neodkapávají a nedýmí.

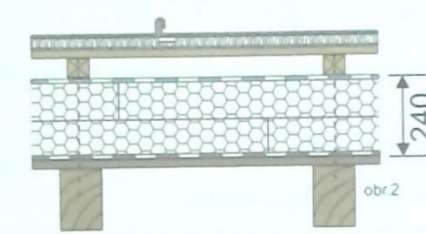
izolace PIR (Puren)



$$\lambda = 0,022 [W \cdot m \cdot K^{-1}]$$

$$U = 0,16 [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$$

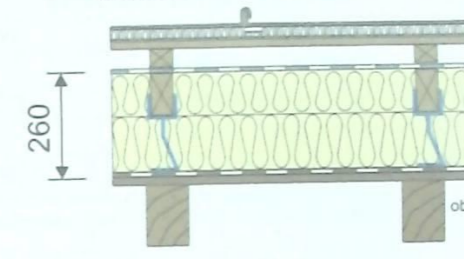
izolace EPS



$$\lambda = 0,038 [W \cdot m \cdot K^{-1}]$$

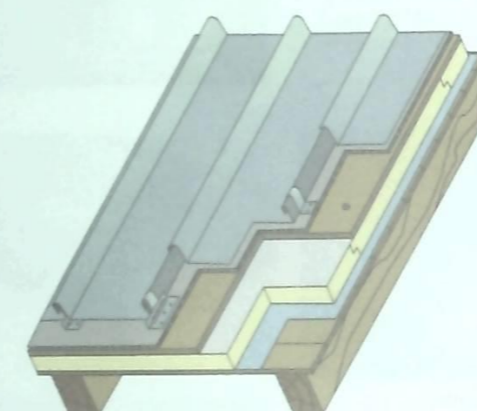
$$U = 0,16 [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$$

izolace minerální



$$\lambda = 0,040 [W \cdot m \cdot K^{-1}]$$

$$U = 0,16 [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$$



obr.4 skladba střešního pláště

Technické a statické údaje

Minimální sklon střechy udává výrobce střešních krytin. Maximální sklon 90°. Kotvení se provádí vruty přes lať a izolační desku do krokve. Délku a vzdálenost šroubů ovlivňuje druh krytiny, sklon střechy, zatížení sněhem a větrem dle ČSN EN 1991-1-3/Z1 platné od roku 2006.

délka kotevnicích šroubů

délka (mm)	tloušťka izolace (mm)	tloušťka bednění 22 mm
240	80	
260	100	
280	120	
300	140	
320	160	
340	180	

* vzdálenost šroubů volíme dle statického výpočtu
tab.2



obr.7 detail střechy s integrovanou QSB deskou

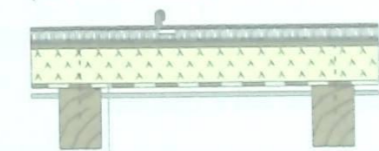
Požadavky ČSN 73 0540	Normový součinitel prostupu tepla U_{N20} [$W(m^{-2} \cdot K^{-1})$]					
Popis konstrukce Budova s převládající návrhovou vnitřní teplotou $t_{in} = 18 - 22^{\circ}C$	Požadovaná	Doporučení pro NED	Doporučení pro PD	Doporučení pro NED	Doporučení pro PD	Doporučení pro PD
Střecha se sklonem $\leq 45^{\circ}$ včetně	0,24	90 110*	0,16	140 160*	0,11	200 240*
Střecha se sklonem $> 45^{\circ}$ včetně	0,30	80 90*	0,20	110 130*	0,13	170 200*

tepelná izolace $\lambda_D = 0,022 [W(m \cdot K)^{-1}]$ *tepelná izolace $\lambda_D = 0,026 [W(m \cdot K)^{-1}]$

Posouzení z hlediska bilance vlhkosti

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace páry uvnitř skladby neohroží její funkci, se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c v [$kg(m^{-2} \cdot a^{-1})$] tak, aby splňovalo podmínku $M_c \leq M_{c,N}$. Pro konstrukce bez větrné vrstvy je $M_{c,N}$ nižší z hodnot: $M_{c,N} = 0,10 [kg(m^{-2} \cdot a^{-1})]$ nebo 3% plošné hmotnosti materiálů.

Podhled se sádkartonem (řez střešním pláštěm)



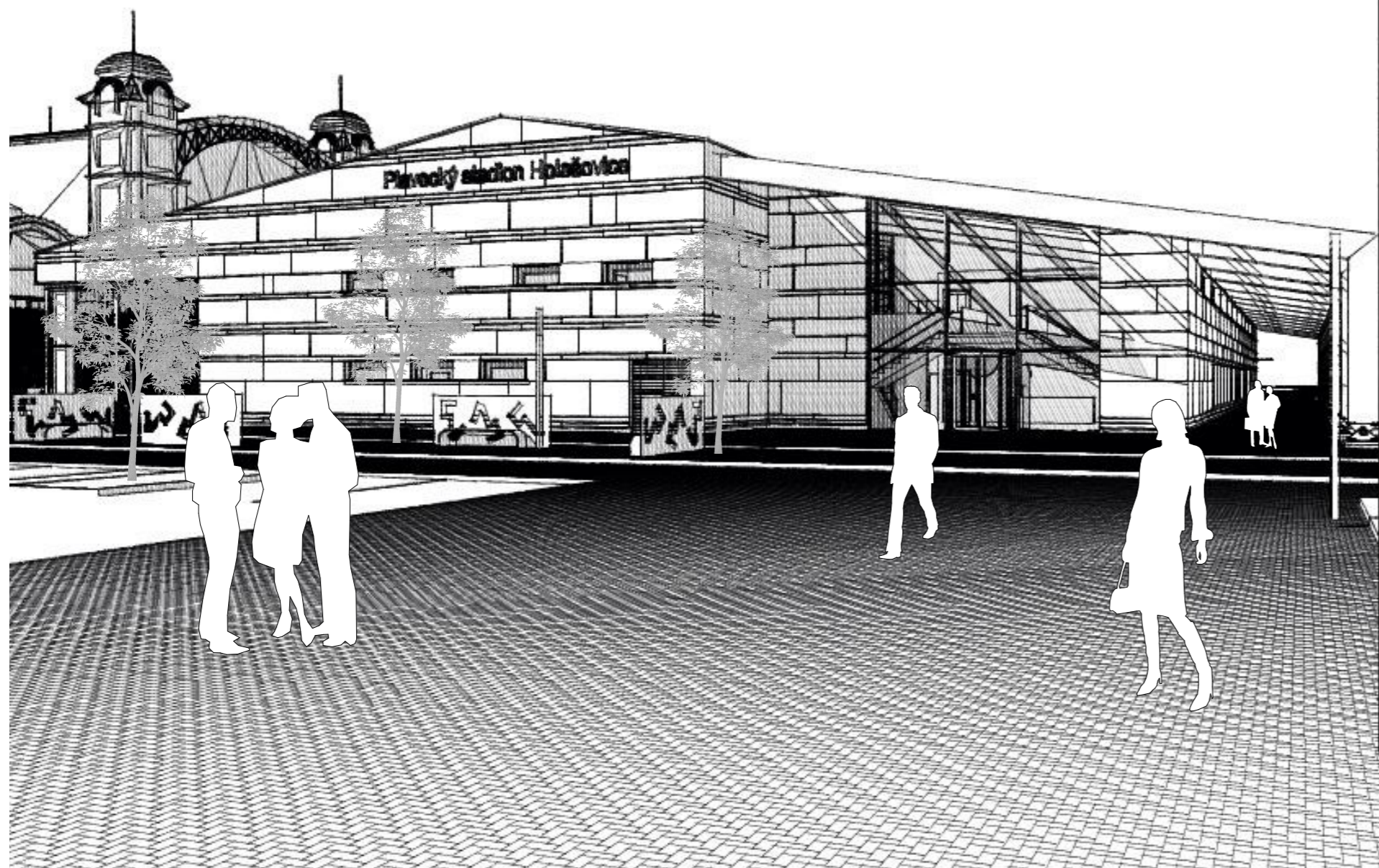
Obr.5
— Drážková krytina (titanzinek, pozink, měď, nerez)
— Strukturální rohož+hydroizolace
— puren PIR Compact/QSB
— puren PIR FD-XL/QSB
— puren PIR Plechová střecha
— Parozábrana Sd>100m
— Sádkarton

Podhled dřevěné palubky (řez střešním pláštěm)



Obr.6
— Drážková krytina (titanzinek, pozink, měď, nerez)
— Strukturální rohož+hydroizolace
— puren PIR Compact/QSB
— puren PIR FD-XL/QSB
— puren PIR Plechová střecha
— Parozábrana Sd>100m
— Bednění

Izolační desky PIR klademe na celoplošné bednění nebo na krokve s AL parozábranou slepenou v přesazích. Desky se spojí na P+D nebo ozub s oboustrannou integrovanou vrstvou AL tl. 0,05 mm. Na horní straně desek je integrovaná QSB deska o tl. 22 mm s tupou hranou nebo dřevěné latě. Kotevní provádíme kotevními šrouby v předepsané délce dle statického výpočtu ve vzdálenosti á 300mm pod úhlem 90°. Rohová a okrajová místa mají zvýšený počet šroubů kotevnic pod úhlem 90°. Pod plechovou krytinu pokládáme strukturální rohož s pojistnou difúzní hydroizolací ochraňující QSB desky proti navlhnutí. Pracovní přípevnění k podkladu sponkováním. Při sklonu střechy pod 7° se na QSB desky aplikuje samolepicí SBS modifikovaný asfaltový pás zaručující vodotěsnost s strukturální rohoží.



PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci návrh "Plaveckého stadionu Výstaviště" vypracoval samostatně pod dohledem prof. ing. arch. Tomáše Šenbergera.

Tímto bych mu chtěl poděkovat za vedení a mnoho cenných rad při zpracování diplomové práce.

V Praze dne 20.5. 2016

Bc. Michal Hájek

