



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

### **2018-19**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávací katedra*

**katedra architektury**

*název diplomové práce*

**KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL  
S VÍCEÚČELOVÝM  
BAZÉNEM**



*autor(ka) práce*

**Bc.  
Oleksandra  
Tsesko**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

**prof. Ing. arch  
Miloš Kopřiva**

*datum a podpis vedoucího práce*

*nominace na cenu prof. Voděry  
(bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby  
(bude vyplněno u obhajoby)*



## PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu diplomové práce prof. Ing. arch. Kopřivovi za odborné vedení, cenné rady a připomínky.

Ráda bych také poděkovala mé rodině a Rostislavu Kroneso-  
vi za velkou podporu po celou dobu studia.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce. Jako autor uvedené diplomé práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19.5.2019

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Vypracovala:	Bc. Oleksandra Tsesko
Email:	sasha.tsesko@gmail.com
Telefon:	+420 774 182 915
Název diplomové práce:	Krytý plavecký areál s víceúčelovým bazénem
Vedoucí diplomové práce:	prof. Ing. arch. Miloš Kopřiva
Odborní konzultanti:	STAVEBNÍ ČÁST - doc. Ing. Tomáš Čejka, Ph.D.
	STATIKA - Ing. Michal Netušil, Ph.D.
	TZB - doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

## ANOTACE

Projekt a související urbanistický návrh vytváří olympijský areál na Praze 14, Čihadla. Základním konceptem urbanistického pojetí olympijského areálu je vytvoření dominantní pohledové osy, která spojuje tři odlišná centra sportovních aktivit (každé navrženo jednou autorkou urbanistického plánu) a trvalých občanských staveb. Tato pohledová osa je také důležitá pro návštěvníky, neboť park Čihadla jako takový je poměrně rozsáhlý a momentálně nepřehledný. Vstup do areálu, je možný ze všech tří center pro lepší rozprostření davu lidí v době konání olympijských her nebo větších sportovních utkání. Hlavní vstup je koncipován na východní straně parku, kde se nachází objekty občanské vybavenosti a k nim přidružené víceúčelové fotbalové hřiště/hokejová ledová plocha.

Linie hlavní cesty se od vstupní části dál line k objektu sportovní haly a plaveckého areálu a různými venkovními hřišti. Odtud dále prostřednictvím lávky pro pěší pokračuje ke Kyjskému rybníku. Zde formou rampy schází k přidruženému molu, kde se v době letních olympijských her odehrávají vodní sportovní aktivity.

Navrhovaný objekt se nachází v centru řešeného území a jeho hlavní náplní je krytý plavecký bazén s wellness prostory a víceúčelovou sportovní halou. Všechny zmíněné provozy se spojují v jediném objektu, který je přirozenou formou zakomponován do stávajícího kopce a společně s ním vytváří nenásilný a zároveň výrazný prvek v okolní krajině. Nad objektem bazénu se tyčí tři světlovody, které slouží jako hlavní zdroj přirozeného světla pro wellness provozy. K objektu ze západu přiléhá velká sluníčí terasa, opět hlavně pro potřeby bazénu a wellness.

Fasáda hlavního objektu je zhotovena jako prosklená fasáda s pravidelným rastrem svislých rámců, které jsou v přímém kontrastu tří světlovodů, které jsou zhotoveny z pohledového betonu. Zmíněné světlovody jsou inspirované podmořskými živočichy – pláštěnci.

Veřejný prostor v nejbližším okolí projektu je doplněn o pobytové schody, které jsou vepsány do druhé části přítomného kopce. Jejich umístění dovoluje sledování sportovních klání během olympijských her na velkoplošném plátně, které se nachází na fasádě hlavního objektu s víceúčelovou sportovní halou. Západní část téhož kopce lze během zimních měsíců proměnit na perfektní místo pro bobování. V blízkém okolí na přilehlém náměstí se nachází vodní prvek, který by měl zpříjemnit pobyt hlavně během letních měsíců. Jako další prvky sportovního vyžití můžeme zmínit skatepark, tenisové kurty, streetball a hřiště pro beach volejbal. Velká část náměstí a pobytových schodů je zastřešena lehkou konstrukcí.

## ANOTATION

Project and connected urbanistic design create an Olympic complex situated in Prague 14, Čihadla neighbourhood. The main concept behind the urbanistic solution is to develop a principal axis which will connect three centres for sports activities (each designed by one of the three authors of the urbanistic concept) and permanent public buildings. The axis serves mainly to visitors for more natural orientation in the spread area. Although there are three main entrances which can be used during more significant events, the main entry point lays on the East part of the area where one can find administrative buildings, football pitch and hockey field.

The central axis with a road goes from the main entrance on the east to the sports hall and indoor swimming pool. It continues through the pedestrian bridge to Kyjský pond. There, in the form of a ramp, it goes down to the pier where one can find water sports activities during summer Olympic games.

The designed building is located in the very centre of the area, and it serves as indoor swimming with wellness capacities and multipurpose sports hall. All parts mentioned are accommodated in a single object, which is blending into the surrounding landscape. A simple form of the main object is highlighted with three huge skylights, which brings natural light for the wellness part. There is a big sunbathing terrace attached to the building from the west side. Façade of the main volume is made of glass with a strict raster of vertical window frames. Such a solution creates contrast with the three skylights, which are made of exposed concrete. These skylights have a very organic shape, and they are inspired by a sea animal called tunicate.

The public space surrounding the building is equipped with an outdoor auditorium, which is placed in the second part of the present hill. Visitors can watch sports matches there during Olympic games which are broadcasted on a large screen placed on the part of the facade with the multipurpose sports hall. During winter the west part of the same hill can be used for bobbing. On the square in front of the building, there is a water element which should be used primarily during hot summer days. A significant part of the square is shaded with lightweight shading structure. Among other activities surrounding the building we can find skatepark, tennis court, streetball and beach volleyball.

## **OBSAH**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	7
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	9
DIPLOMOVÁ PRÁCE	23
ARCHITEKTONICKÁ STUDIE	25
STAVEBNÍ ČÁST	73
STATIKA	91
TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	97
ZDROJE	103





## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Bc. Tsesko Jméno: Oleksandra Osobní číslo: \_\_\_\_\_  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Krytý plavecký areál s víceúčelovým bazénem – Čihadla, Praha 14  
 Název diplomové práce anglicky: Indoor swimming area with polyfunctional pool - Čihadla, Prague 14  
 Pokyny pro vypracování:  
 Bazén je součástí integrovaného sportovního centra (v komplexu bude krytá sportovní hala a plocha pro kryté parkování). Víceúčelové řešení závodního bazénu bude vycházet z proměnné návštěvnosti mezi soutěžním, treninkovým a rekreačním využitím v čase. Umístění bazénu bude respektovat ústřední kompoziční peší osu sportovního areálu V – Z. Bazén může být 25 m nebo 50 m dlouhý. Pro přístupnost bazénu MHD bude v místě zřízena zastávka. Vymezené území je charakteristické terénním reliéfem, je žádoucí na tento charakter terénu vhodně navázat. Stavební program šatnových provozů i wellness mokřých aktivit vyplývá z velikosti všech vodních hladin v bazénu.  
 Návrh dodrží všechny předepsané standardy pro provoz bazénů a koupališť, včetně oslunění hlavního bazénového provozu. Součástí projektu bude technické řešení skladby střechy a okenních konstrukcí v závislosti na specifickém vnitřním prostředí.  
 Dokumentace se zpracuje na úrovni potřebné pro vydání SP, podle dohody s konzultanty bude pak v jednotlivých částech doplněna o potřebné výpočty nebo detaily stavby.  
 Seznam doporučené literatury:  
 Mobilita, víceúčelovost, proměnnost ve sport. stavbách, autor: Kopřiva, Hladík, ČVUT 2011  
 Legislativa pro bazény a wellness, autor: M. Šmíd, asociace wellness  
 Bazény a koupaliště - principy využití solární energie, autoři: Liesler, Schleger, Štětina ČVUT 2008  
 Jméno vedoucího diplomové práce: prof.ing.arch. Miloš Kopřiva  
 Datum zadání diplomové práce: 18.2.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019  
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

19.2.2019  
 Datum převzetí zadání



## 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 interiér 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: doc. CEJKA  
 Datum: 16.2.2019

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

Příklady dalších možností:

- komplexní detaily řešení střechy/střešní terasy vč. zeleně
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- interiér tzv. zabudovaný – podlahy, stěny – materiály, spárořezy,
- koncept interiérového řešení vstupního podlaží ....
- návrh řešení interiéru bytu vč. terasy
- návrh interiéru vstupní haly, recepce, kavárny, fitness centra ...
- návrh interiéru hotelového pokoje, ubytovacích buněk
- architektonicko interiérové řešení schodiště a schodišťového prostoru
- návrh osvětlení – denní a umělé
- řešení orientačního systému
- řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlažby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)
- řešení zahradních úprav a oplocení objektů,
- venkovní bazén, vodní plocha

### 2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: ING. MICHAL NETUŠIL, Ph.D.

katedra: 134

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu NÁVRH KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ ZASTŘEŠENÍ ČÁSTI S DÁLEKEM, NÁVRH A POSOUZENÍ TRAPICÍ KLAVNÍHO NÁVĚŠTĚNÉ KONSTRUKCE

Datum: 14.2.2019

podpis konzultanta

### 3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: doc. JELÍNEK

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení TEPEL. TECH. POPIS, SCHEMA VEDENÍ
- A. POPIS PÁRTEK VĚDUCÍCH TECH. A VYTAPENÍ

Datum: 10.3.2019

podpis konzultanta

Jméno a příjmení: ALEXSANDRA TSESKO

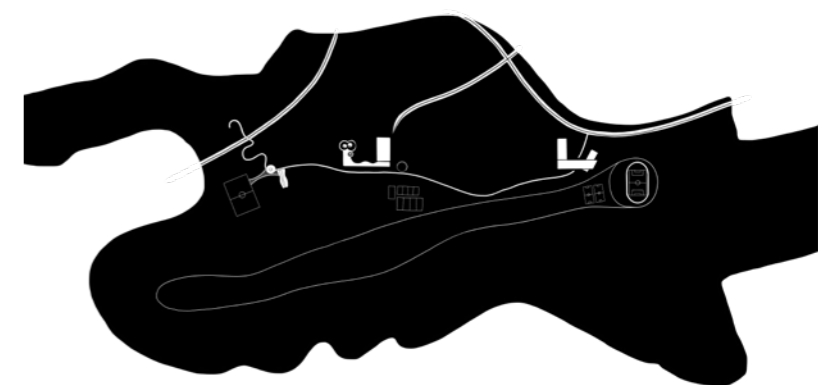
Podpis vedoucího

Datum: 19.5.2019





# PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

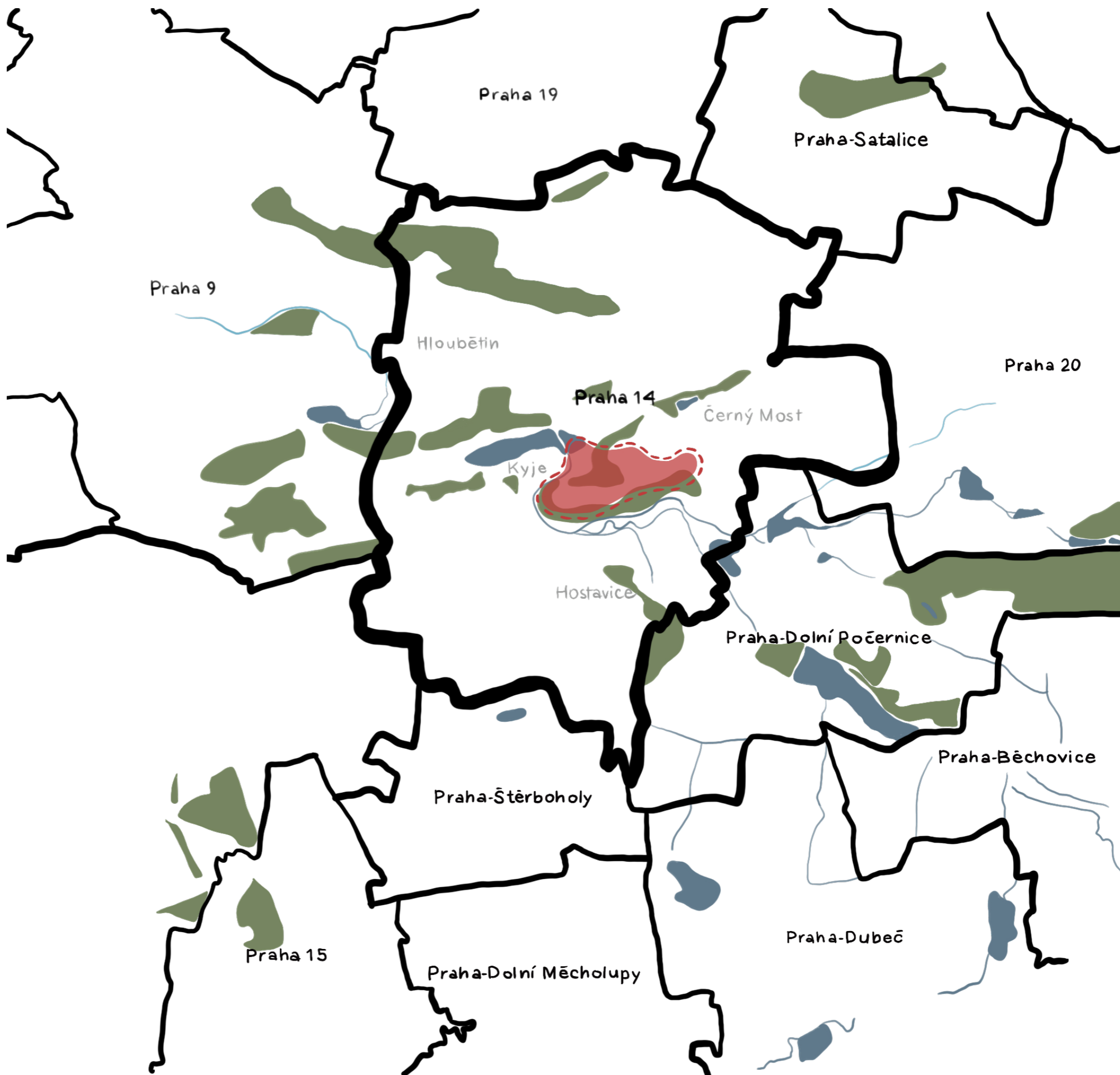


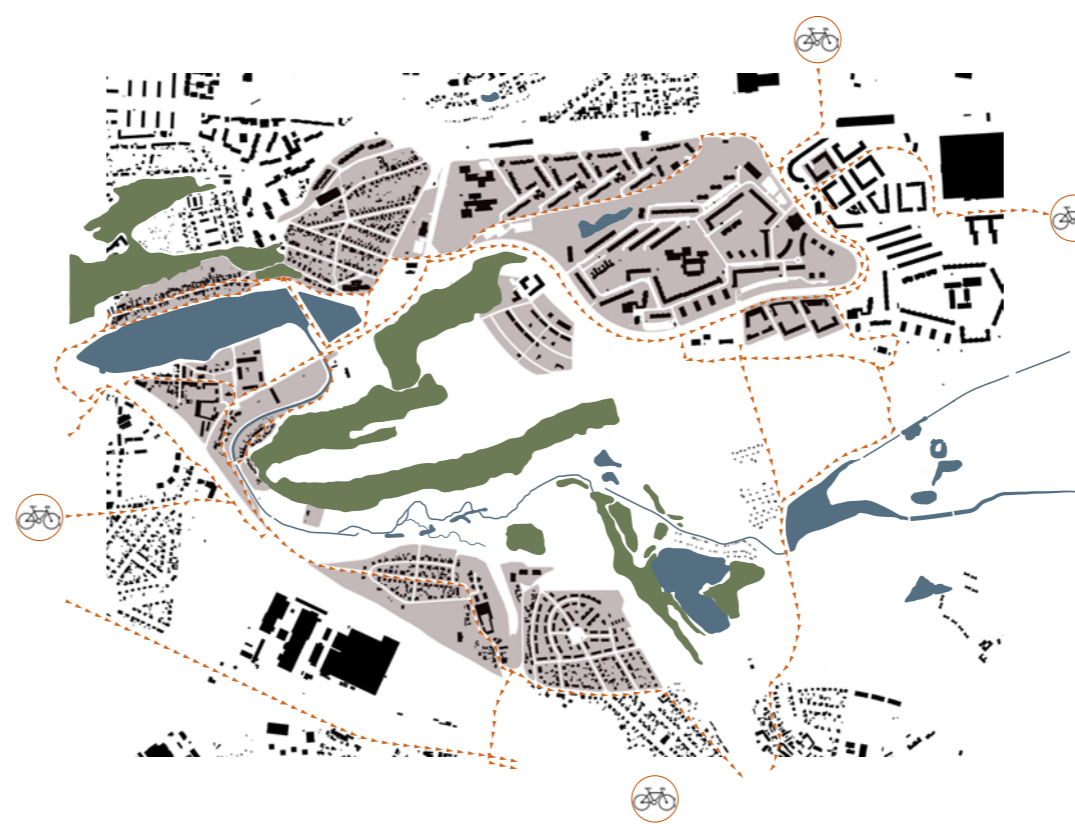
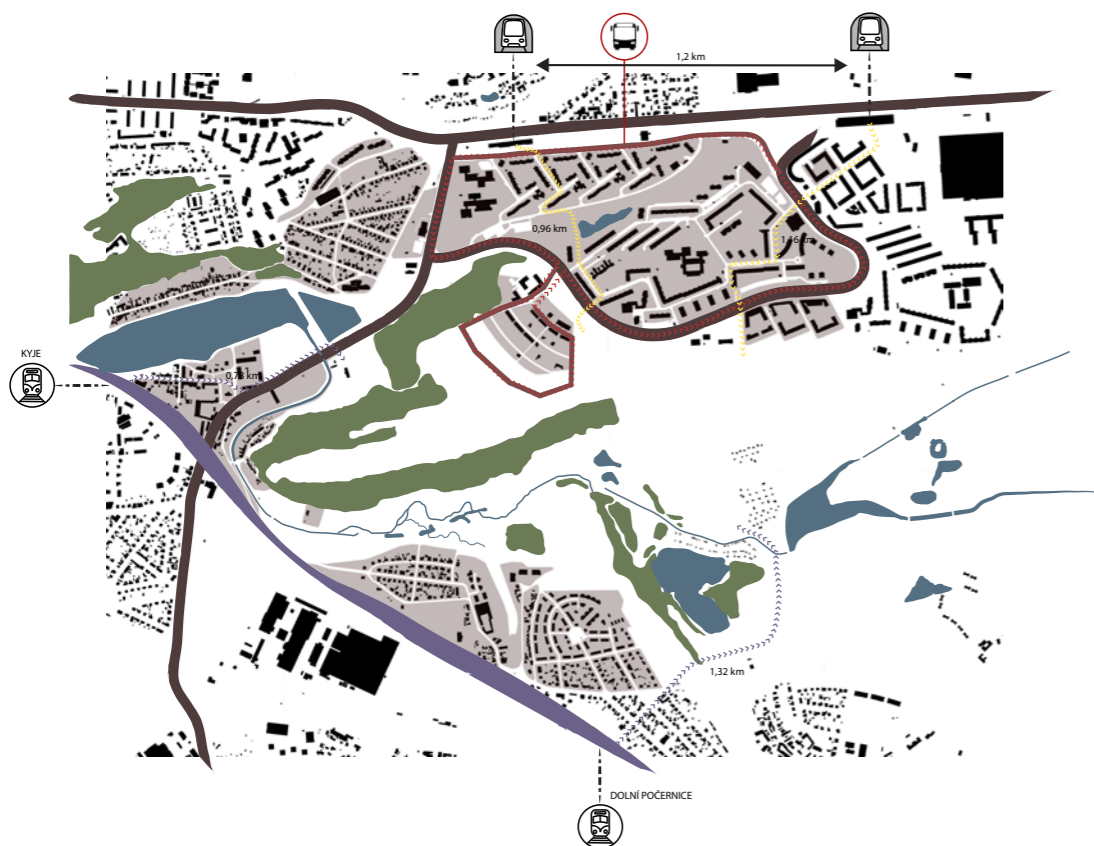
## URBANISMUS

Řešené území se nachází na Praze 14 v části Horní Čihadla, Černý Most. Jedná se o svažitéjší terén, s nejstrmějšími částmi ze severu a západu a je přístupný ze všech světových stran, ovšem všechny hlavní komunikace ústí v severní části území. Z východní strany obklopuje území zástavba rodinných domů a ze všech ostatních světových stran je pozemek definován zelení, převážně uskupeními listnatých stromů. Na severozápadní straně území se nachází Kyjský rybník.

Základním konceptem urbanistického pojetí olympijského areálu je vytvoření dominantní pohledové osy, která spojuje tři odlišná centra sportovních aktivit a trvalých občanských staveb. Tato pohledová osa je také důležitá pro návštěvníky, neboť park Čihadla jako takový je poměrně rozsáhlý a momentálně nepřehledný. Vstup do areálu, ačkoliv je možný ze všech tří center – pro lepší rozprostření davu lidí v době konání olympijských her nebo větších sportovních utkání – hlavní vstup je koncipován na východní straně parku, kde se nachází objekty občanské vybavenosti a k nim přidružené víceúčelové fotbalové hřiště/hokejová ledová plocha.

Linie hlavní cesty se od vstupní části dále line k objektu sportovní haly a plaveckého areálu a různými venkovními hřišti. Odtud dále prostřednictvím lávky pro pěší pokračuje ke Kyjskému rybníku. Zde formou rampy schází k přidruženému molu, kde se v době letních olympijských her odehrávají vodní sportovní aktivity.



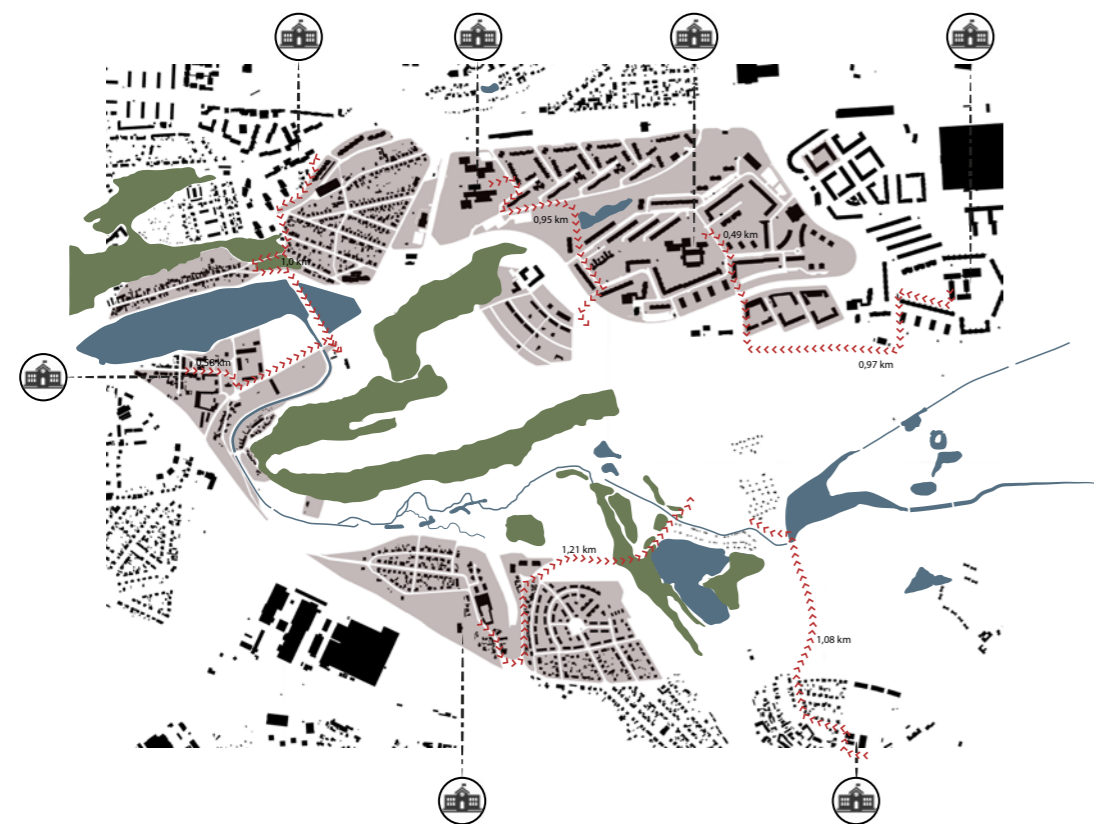


## DOPRAVA

Jeden z podkladů pro vypracování urbanistického návrhu byla i studie současného napojení pozemku na hromadnou dopravu.

Území je velmi dobře napojeno na vlakovou i městskou hromadnou dopravu. V relativní blízkosti můžeme najít vlakové zastávky Kyje a Dolní Počernice a zastávky metra Černý Most a Rajska zahrada. Při konání větších akcí je počítáno s přidáním shuttle busu, který dopraví diváky od zastávek metra přímo na řešené území.

Návrh respektuje současné cyklostezky a navazuje na ně cyklostezkami novými. Celý systém je znázorněn na mapě vlevo.



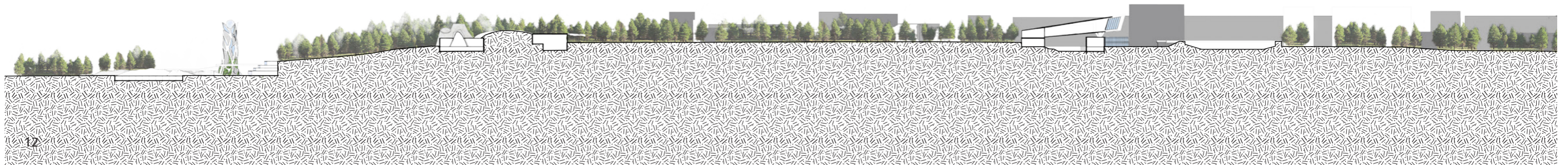
## SPADOVÉ OBLASTI

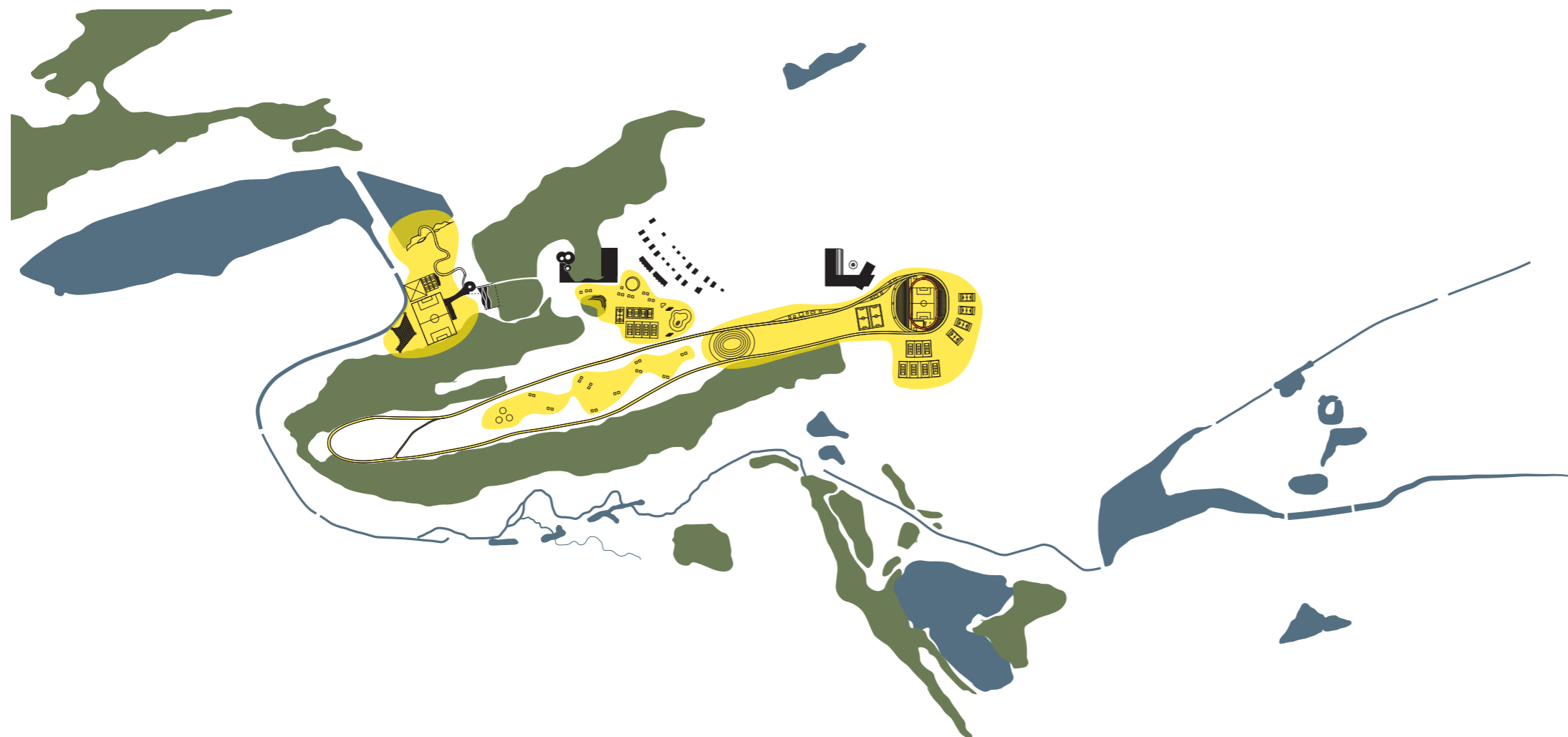
V nejbližším okolí se nachází sedm školských zařízení, kterým může areál sloužit pro výuku plavání a jiných sportovních aktivit. Areál je určen především pro obyvatele sídliště Černý Most a okolních sousedství. Během Olympijských her bude areál sloužit jako centrum volnočasových aktivit a sportu spojených s Olympiádou pro Prahu a celou Českou republiku.

Urbanistická situace



Urbanistický řez

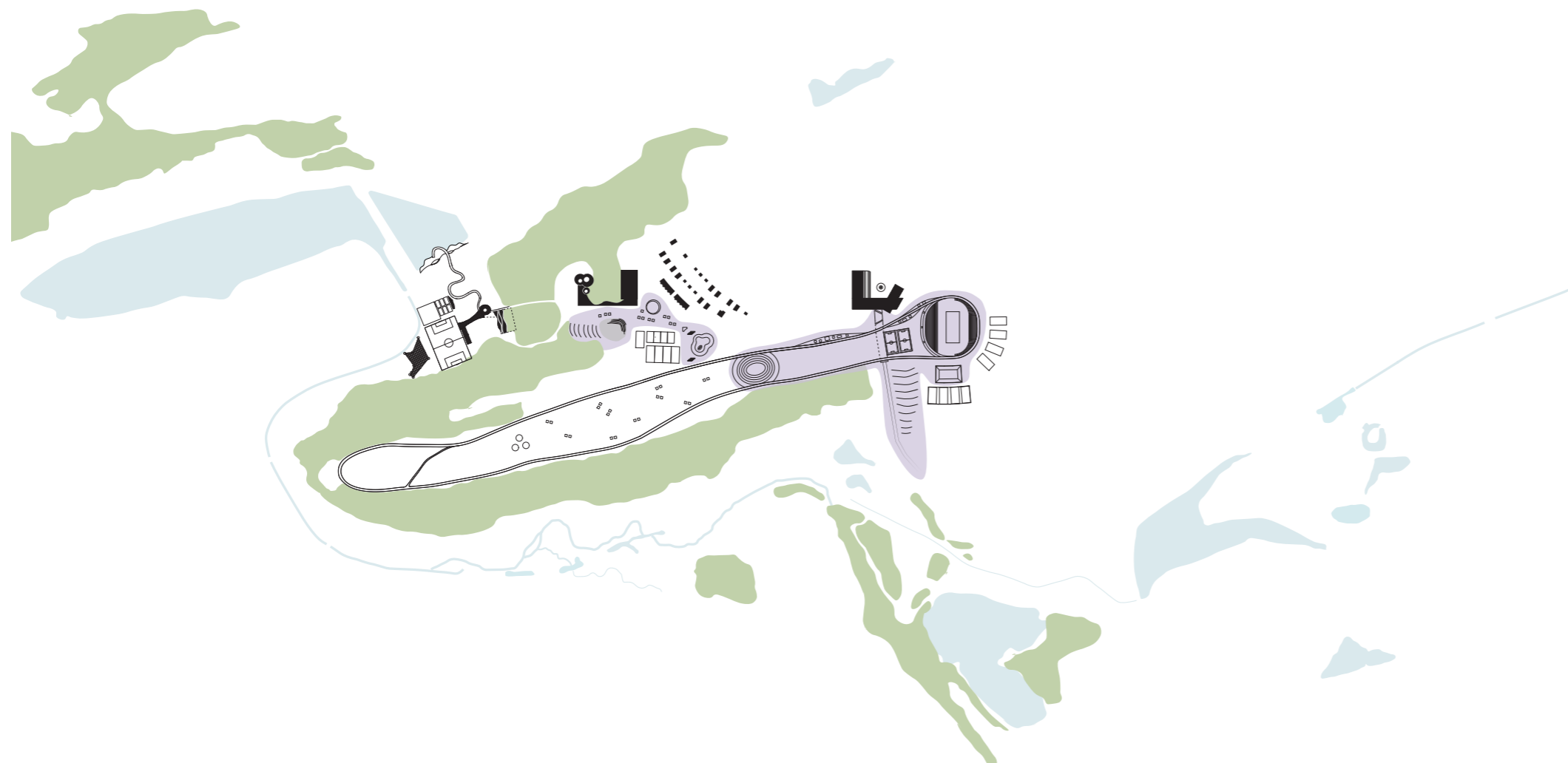




## LETNÍ OLYMPIJSKÉ HRY

Během letních Olympijských her bude mít areál dvě hlavní centra – severozápadní objekt u Kyjského rybníku a západní objekt s atletickým areálem a fotbalovým stadionem. Prostřední objekt s bazénem bude sloužit jako spojnice mezi objema sprotovními areály a vytvářet další nezbytné kapacity pro návštěvníky.

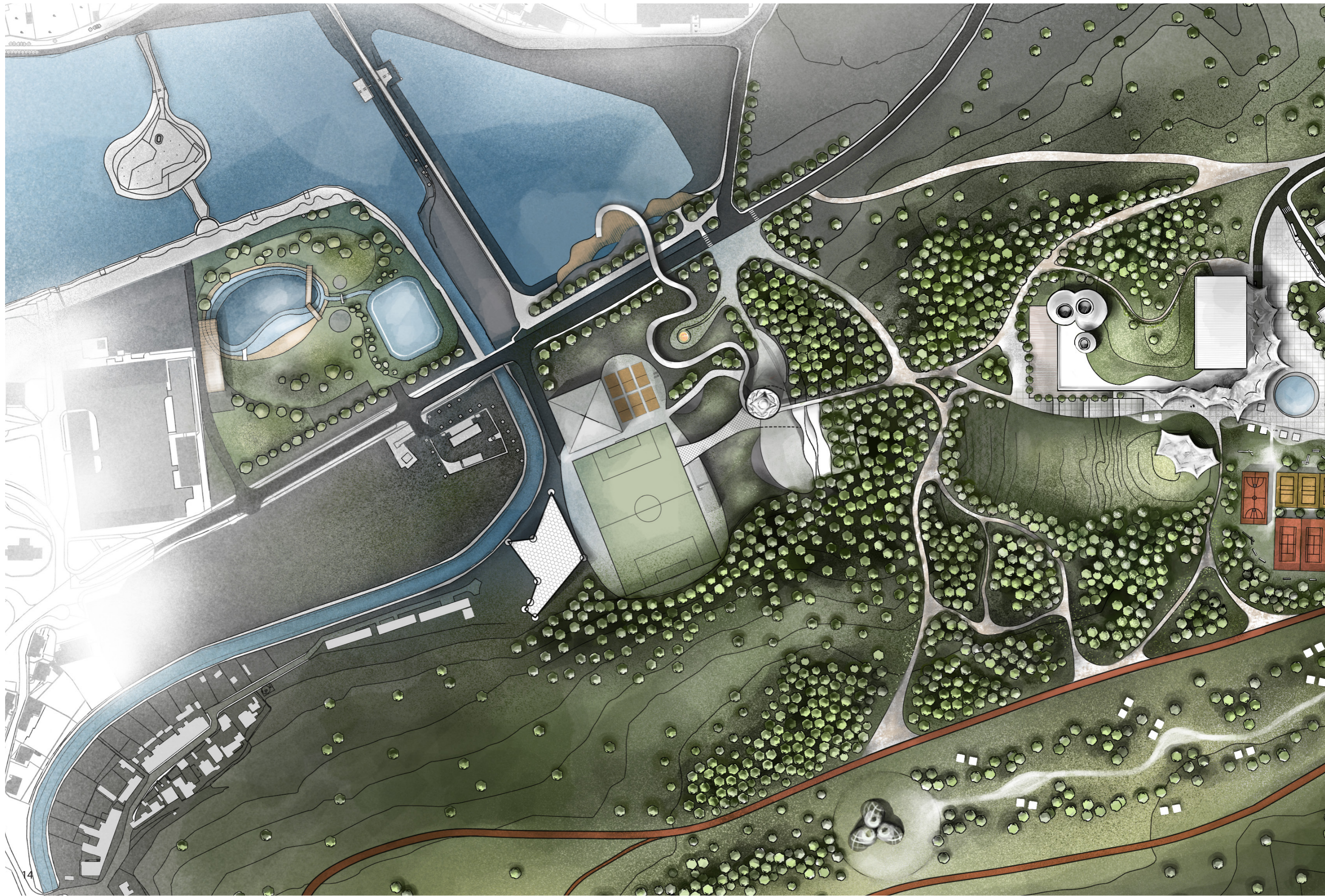
Návštěvníci si budou moci užívat vodních sportů na Kyjském rybníku jako je kanoistika, paddle board, veslování, atd. Po celém areálu bude možnost využití volejbalových, tenisových a fotbalových hřišť. Návštěvníci si budou moci užívat promítání sportovních klání živě přímo z Olympijských her na velkoplošných projekcích u hlavního vstupu na východě a ve střední části u krytého plaveckého bazénu.

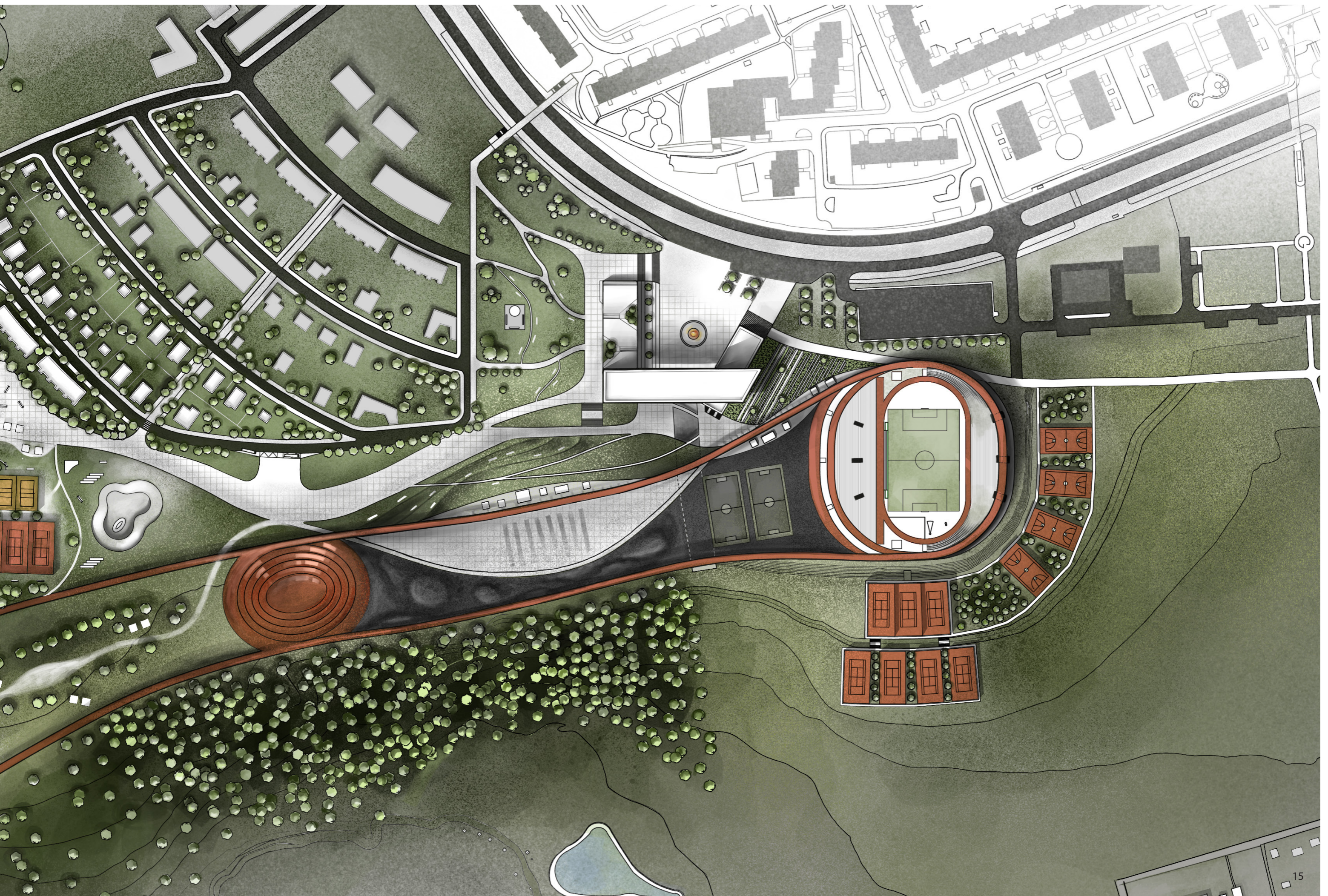


## ZIMNÍ OLYMPIJSKÉ HRY

Během zimních Olympijských se bude většina aktivit odehrávat v blízkosti hlavního vstupu ve východní části území, kde je umístěn atletický ovál s fotbalovým stadionem. Další přidružené aktivity se odherají ve střední části u krytého plaveckého bazénu.

Návštěvníci si budou moci užít živé přenosy z Olympijských her u obou zmíněných objektů. Atletický stadion se promění na ledovou plochu pro bruslení a hokejové zápasy, dráha pro inline brusle se bude uměle zasněžovat pro vytvoření okruhu pro biatlon a na tenisové kurty a hřiště bude umístěna přetlaková hala. Na kopci ve střední části bude možné jít bobovat.





## POHLED NA AREÁL Z JIHOVÝCHODU









## POHLED NA AREÁL Z JIHOVÝCHODU











# ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

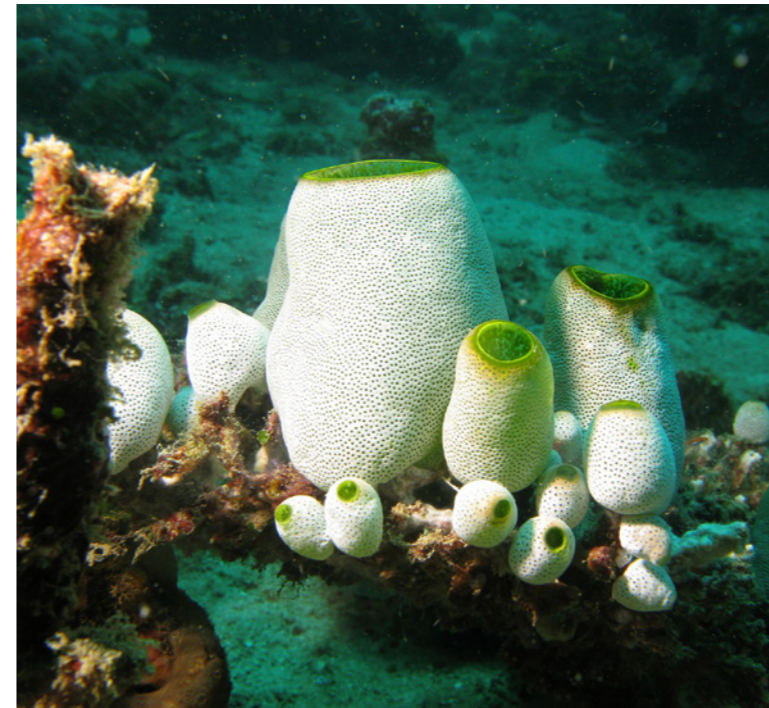
## KONCEPT

Hlavní náplní řešeného střediska je krytý plavecký bazén s wellness prostory a víceúčelovou sportovní halou. Všechny zmíněné provozy se spojují v jediném objektu, který je přirozenou formou zakomponován do stávajícího kopce a společně s ním vytváří nenásilný a zároveň výrazný prvek v okolní krajině. Nad objektem bazénu se tyčí tři světlovody, které slouží jako hlavní zdroj přirozeného světla pro wellness provozy. K objektu ze západu přiléhá velká sluníčí terasa opět hlavně pro potřeby bazénu a wellness.

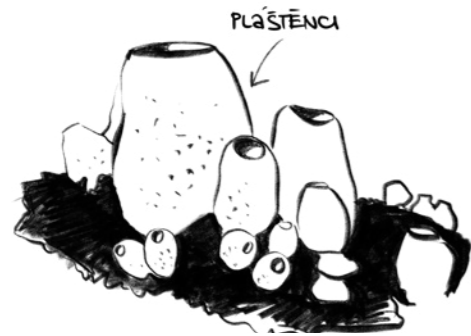
Fasáda hlavního objektu je zhotovena jako prosklená fasáda s pravidelným rastrem svislých rámu, které jsou v přímém kontrastu tří světlovodů, které jsou zhotoveny z pohledového betonu. Zmíněné světlovody jsou inspirované podmořskými živočichy – pláštěnci.



zdroj: <https://gonewbutter.tumblr.com>



zdroj: <https://en.wikipedia.org>

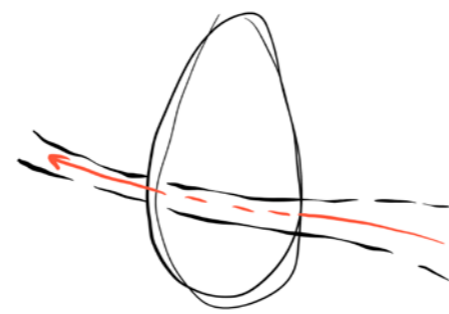


INSPIRACE PRO ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

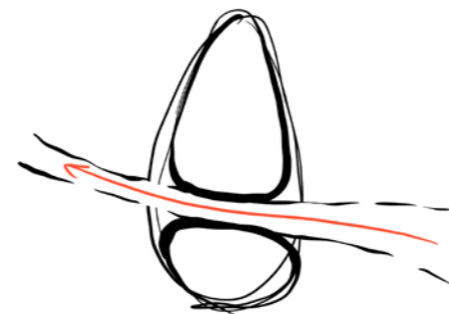
## UBRANISMUS

Projekt je součástí jedno ze tří středisek sportovního areálu nacházejícího se v Praze ve čtvrti Na Čihadlech. Objekt je umístěn uprostřed parku plného vegetace a slouží jako spojka mezi hlavním vstupním prostorem, který poskytuje administrativní a kulturní zázemí, a areálem pro letní vodní sporty s lezeckou věží.

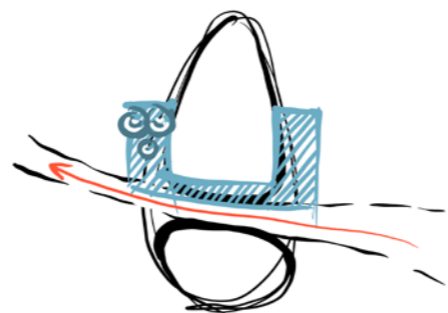
Veřejný prostor v nejbližším okolí projektu je doplněn o pobytové schody, které jsou vepsány do druhé části přítomného kopce. Jejich umístění dovoluje sledování sportovních klání během olympijských her na velkoprošném plátně, které se nachází na fasádě hlavního objektu s víceúčelovou sportovní halou. Západní část téhož kopce lze během zimních měsíců proměnit na perfektní místo pro bobování. V blízkém okolí na přilehlém náměstí se nachází vodní prvek, který by měl zpříjemnit pobyt hlavně během letních měsíců. Jako další prvky sportovního vyžití můžeme zmínit skatepark, tenisové kurty, streetball a hřiště pro beach volejbal. Velká část náměstí a pobytových schodů je zastřešena lehkou konstrukcí.



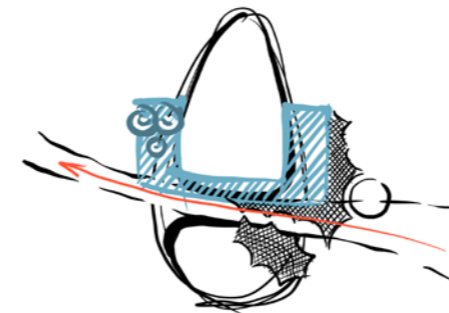
KOMPOZIČNÍ OSA AREÁLU



ÚPRAVA STÁVAJÍCÍHO KOPCE



ZASAZENÍ OBJEKTU DO STÁVAJÍCÍHO KOPCE



DOTVOŘENÍ VEŘEJNÉHO PROSORU

VJEZD DO PODZEMNÍ GARÁŽE

STÁVAJÍCÍ KOPEC

VÍCEÚČELOVÁ SPORTOVNÍ HALA

KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL S VÍCEÚČELOVÝM BAZÉNEM A WELLNESS

SLUNÍČÍ TERASA

ROZŠÍŘENÍ ZÁSTAVBY RODINNÝCH DOMKŮ

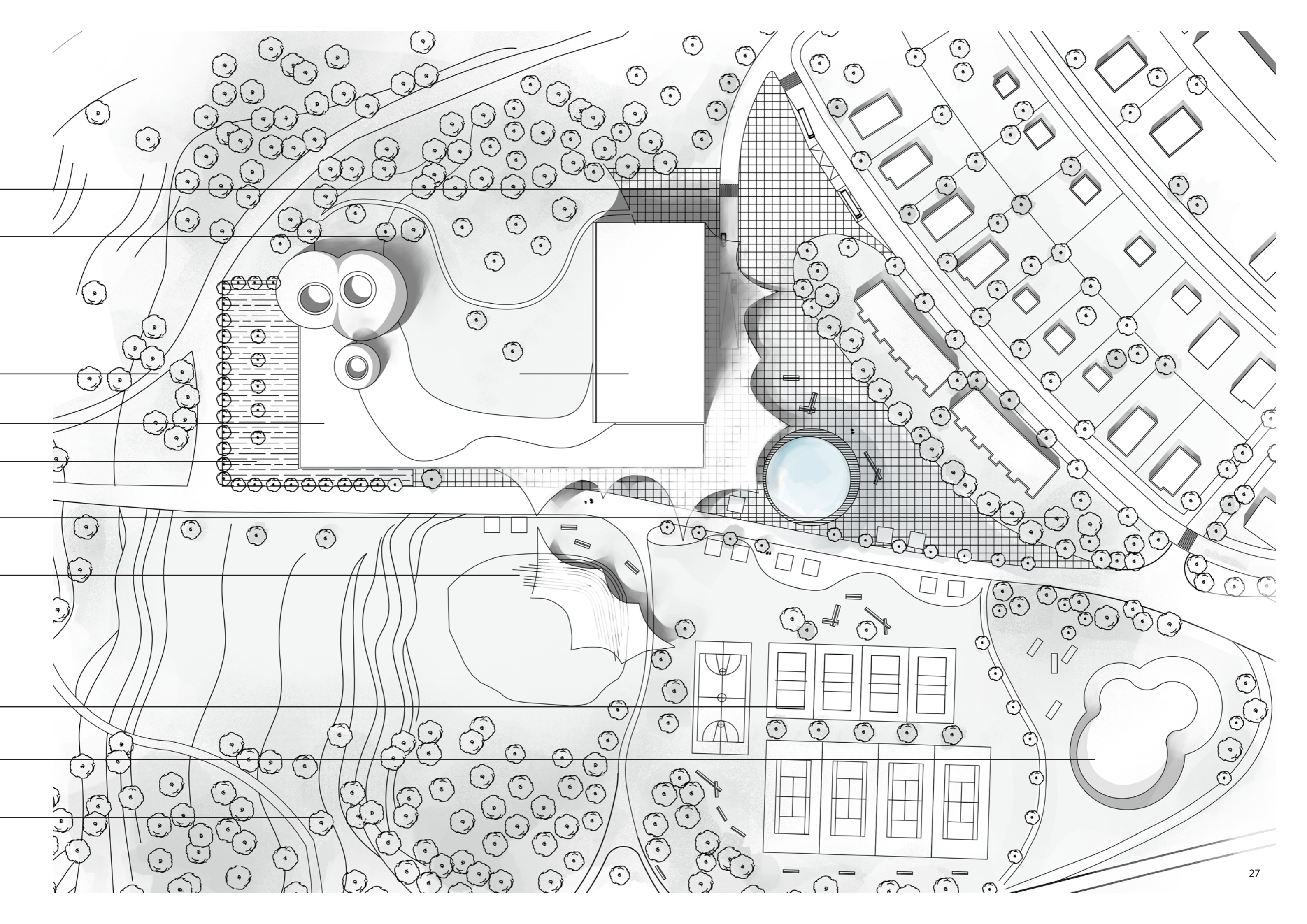
POBYTOVÉ SCHODY-TRIBUNA

STREETBALL, BEACH VOLEJBAL, TENISOVÉ KURTY

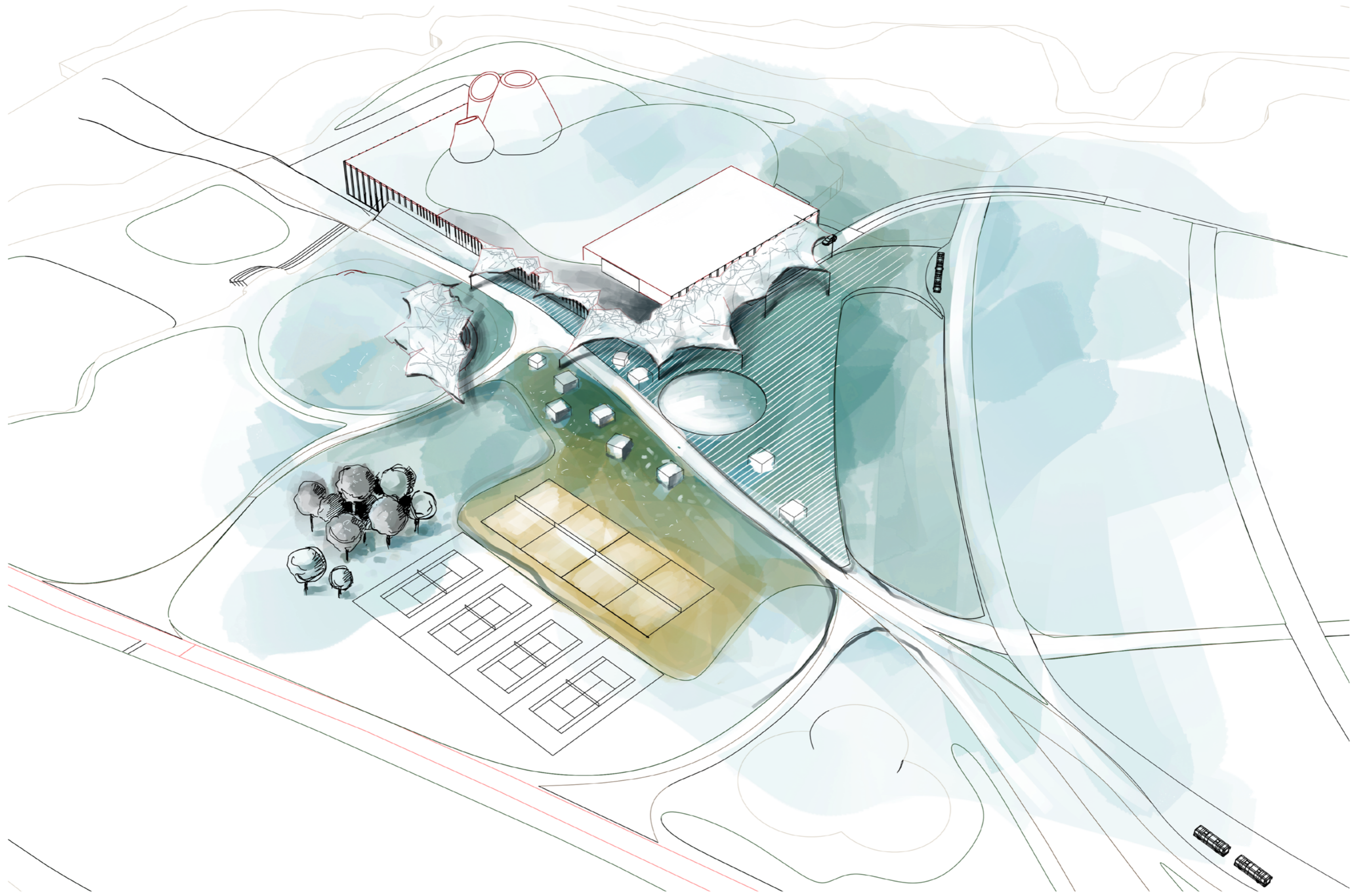
SKATEPARK

KOPEC NA BOBOVÁNÍ

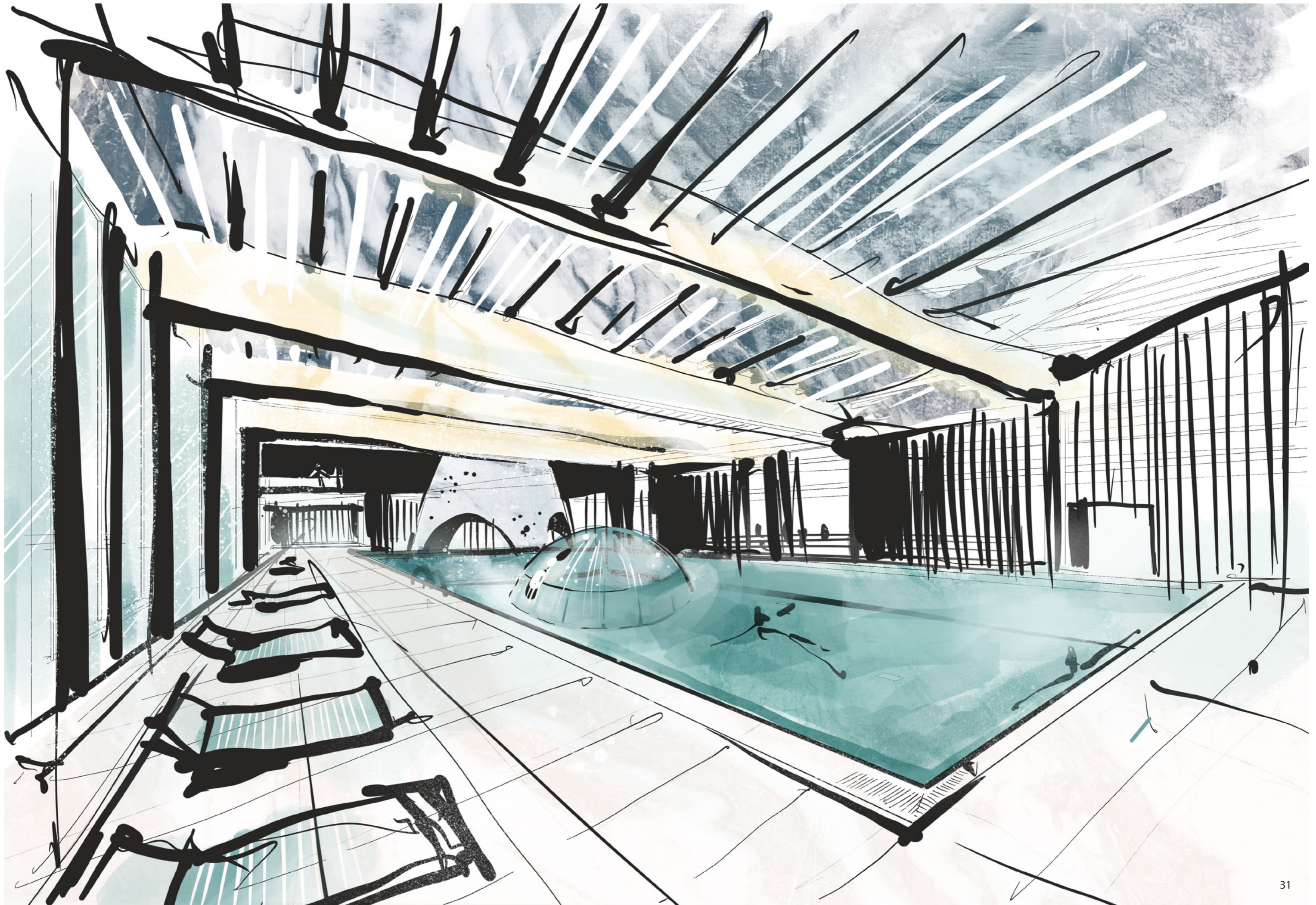


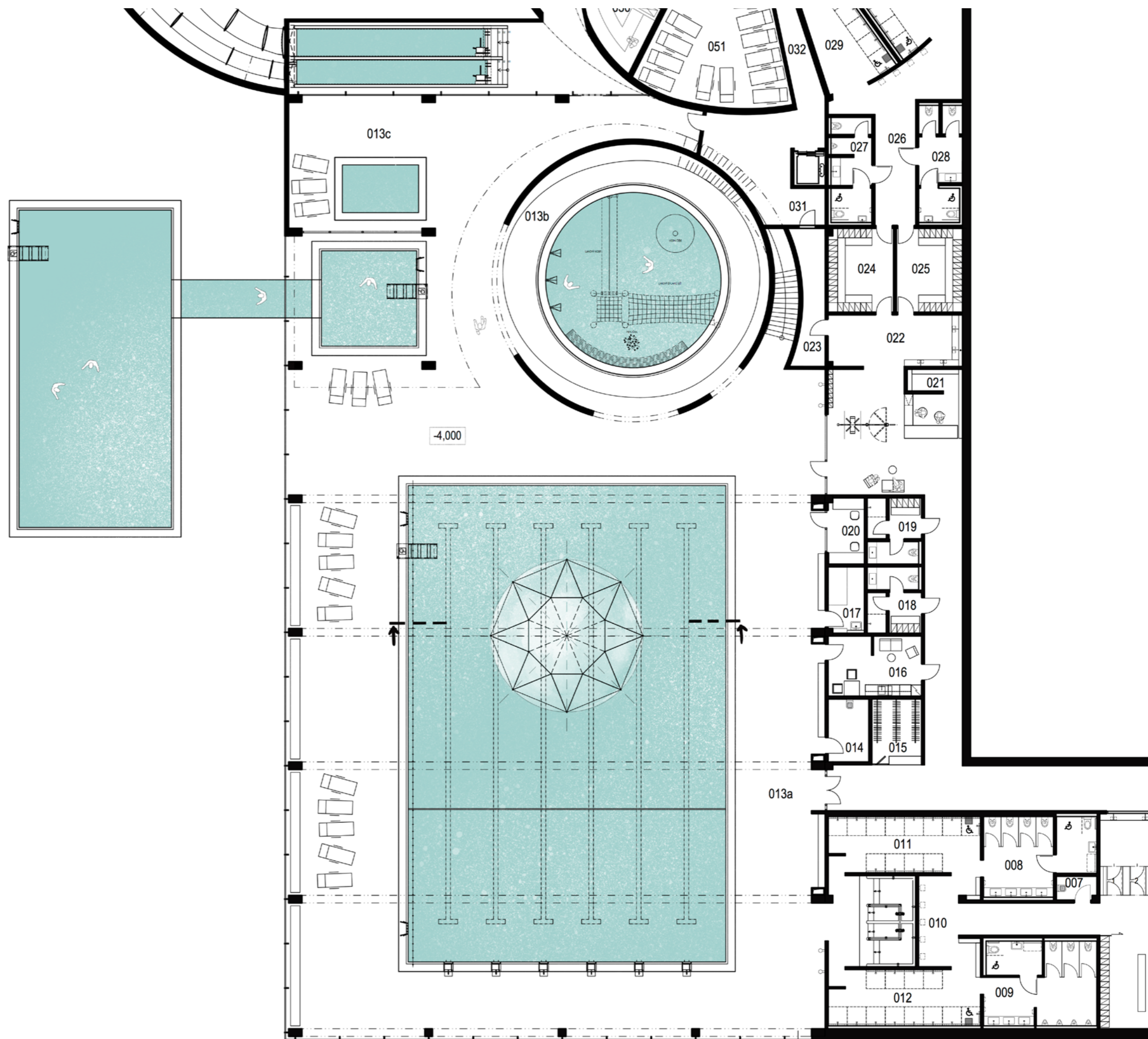








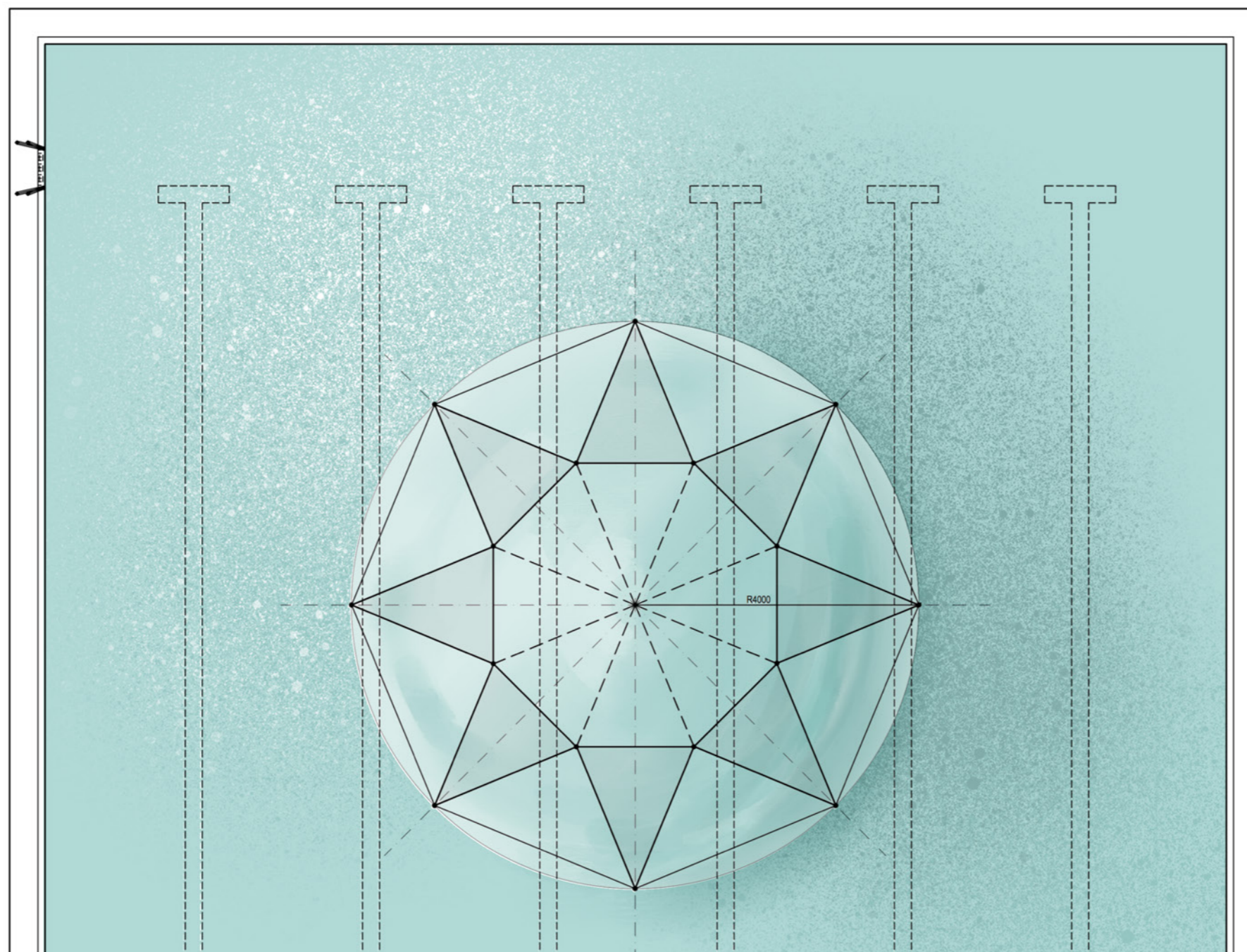
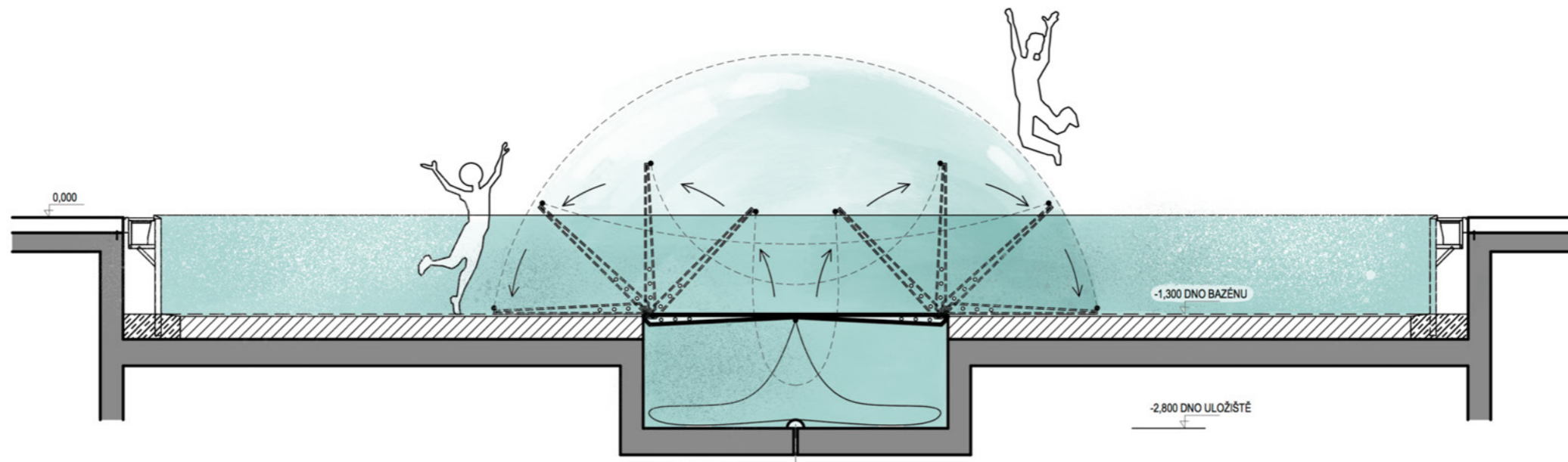




Největší vodní plochou krytého plaveckého areálu je víceúčelový bazén 25 x 16,67 metrů. Bazén v této velikosti slouží primárně jako závodní. Princip víceúčelovosti spočívá v možném rozdělení celkové plochy bazénu na dvě části 8 x 16,67 a 17 x 16,67 metrů. Menší část bude sloužit jako plavecký bazén a pro výuku plavání a větší část bude rekreační. Uprostřed větší části rekreačního bazénu, ve dně bazénu bude umístěno úložiště s membránou, která se podle potřeby nafoukne nad hladinu vody a tím vytvoří dominantní vodní atrakci. Úložiště s membránou se otevírá a zavírá osmi trojúhelníkovými segmenty, které se pohybují v závislosti na tom, jestli se do nich napouští nebo vypouští vzduch nebo voda. Na membránově bublině jsou rozmístěny různé úchyty, pomocí kterých návštěvník atrakce může vyšplhat nahoru a sklouznout dolů do vody. Shora na bublinu bude stříkat voda pro zajištění potřebného mokrého a kluzkého povrchu bubliny.

Vytvoření takového prvku ve velkém bazénu eliminuje nedostatečné využití velké vodní plochy. Tento prvek vytváří flexibilitu pro optimální provoz bazénu a šetří místem, jelikož odpadá potřeba mít dva jednoúčelné bazény.





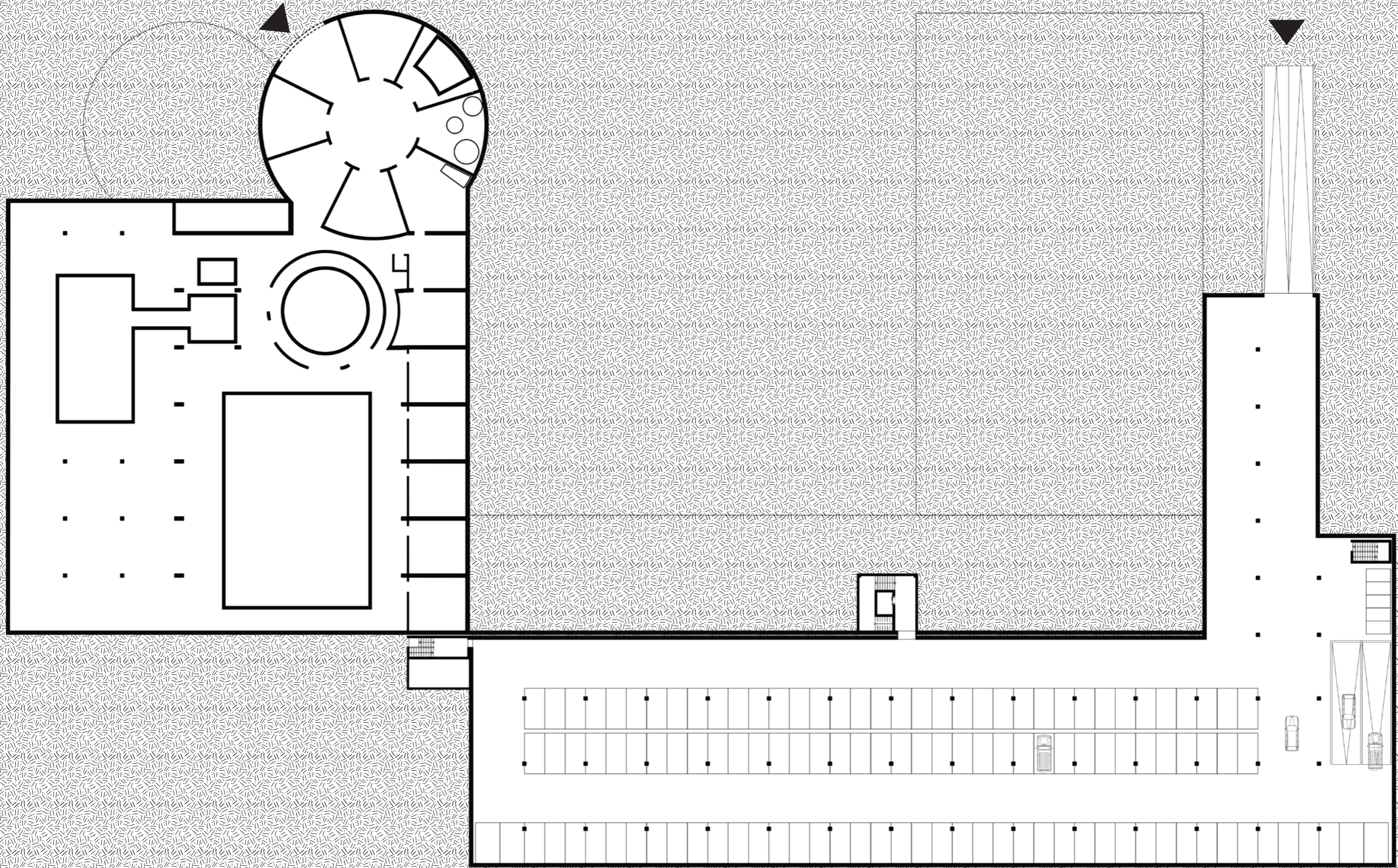
## **TECHNOLOGICKÉ PODLAŽÍ V 2PP A PODZEMNÍ GARÁŽE**

V 2PP objektu se nachází technologické podlaží, kde jsou rozmístěny bazénové technologie, strojovny, VZT jednotky, rozvodny, sklady, dílny, technické místnosti atd. Příjezd a vstup do této části objektu je ze severní strany a tím je skrytý pro návštěvníka.

Pod hlavním náměstím se okolo objektu ve dvou podlažích nachází podzemní garáže, které jsou dimenzovány pro návštěvníky krytého plaveckého areálu a víceúčelové sportovní haly. Parkování je určeno pro 244 vozidel.

Z podzemní garáže vedou tři únikové východy.





Do 1PP objektu se návštěvník dostane velkým schodištěm nebo výtahem, který bude sloužit převážně pro přepravu handicapovaných osob z hlavní vstupní haly v 1NP. Dotyčný se ocitne před turniketem, přes který se dostane do hromadné šatny, kde může vzít ramínko a použít převlékací kabinku nebo rovnou přes lavičku, kde už musí sundat boty, půjde do hromadné šatny určené pro 450 návštěvníků bazénového komplexu. V hromadné šatně se nachází separátní šatny pro školy, privátní šatna s přebalovacím pultem a několik řad uzavíratelných skříněk s lavičkami pro sportovce.

Ve velké bazénové hale se nachází víceúčelový bazén velikosti 25 x 16,67 metrů.

Rekreační bazén průměru 9,2 metrů s různými atrakcemi: vodní číše, lanový most, lanová šplhací síť, masážní lehátka, perlička, chrliče.

Rekreační bazén o rozměrech 5 x 5 metrů s průplavem do venkovního bazénu velikosti 8 x 16,67 metrů.

Na konci dlouhé chodby vedoucí k bazénu se nachází šatna pro diváky.

V 1PP se nachází zázemí pro personál bazénu (plavčík, trenér, recepční). V celém objektu je zázemí pro personál vždy umístěno v maximální blízkosti k místu pracoviště.

Napravo od hlavní vstupní chodby vede další chodba, která návštěvníka dovede do recepce mokrého wellnessu, dále přes šatny a sprchy, kde se dotyčný ocitne v prostoru největšího „pláštěnce“. Tam najde finskou saunu pro 12 lidí, švedskou a aroma saunu, parní lázeň, vířivku, bazén a odpočívárny.

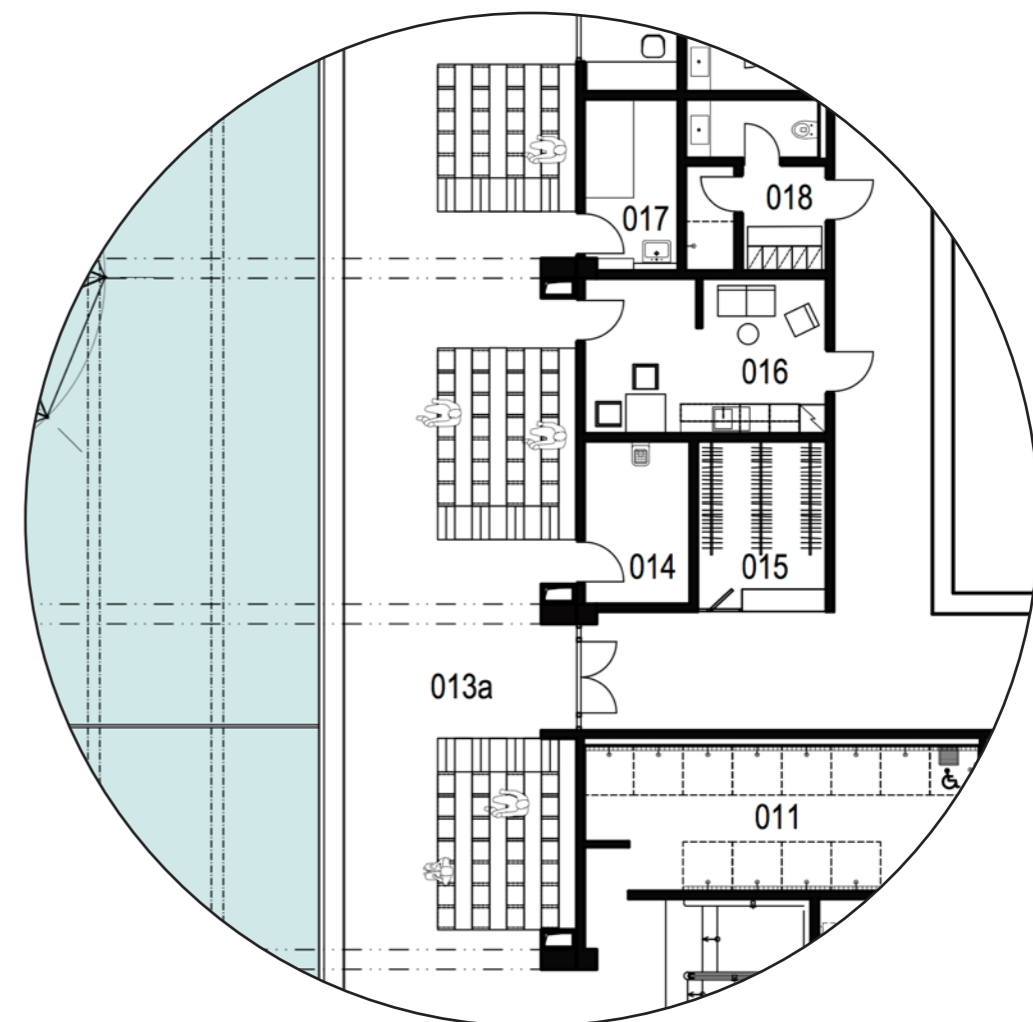
Jednou z několika zajímavostí prostoru je centrální atrium, které prosvětluje hmotu až do 1PP.

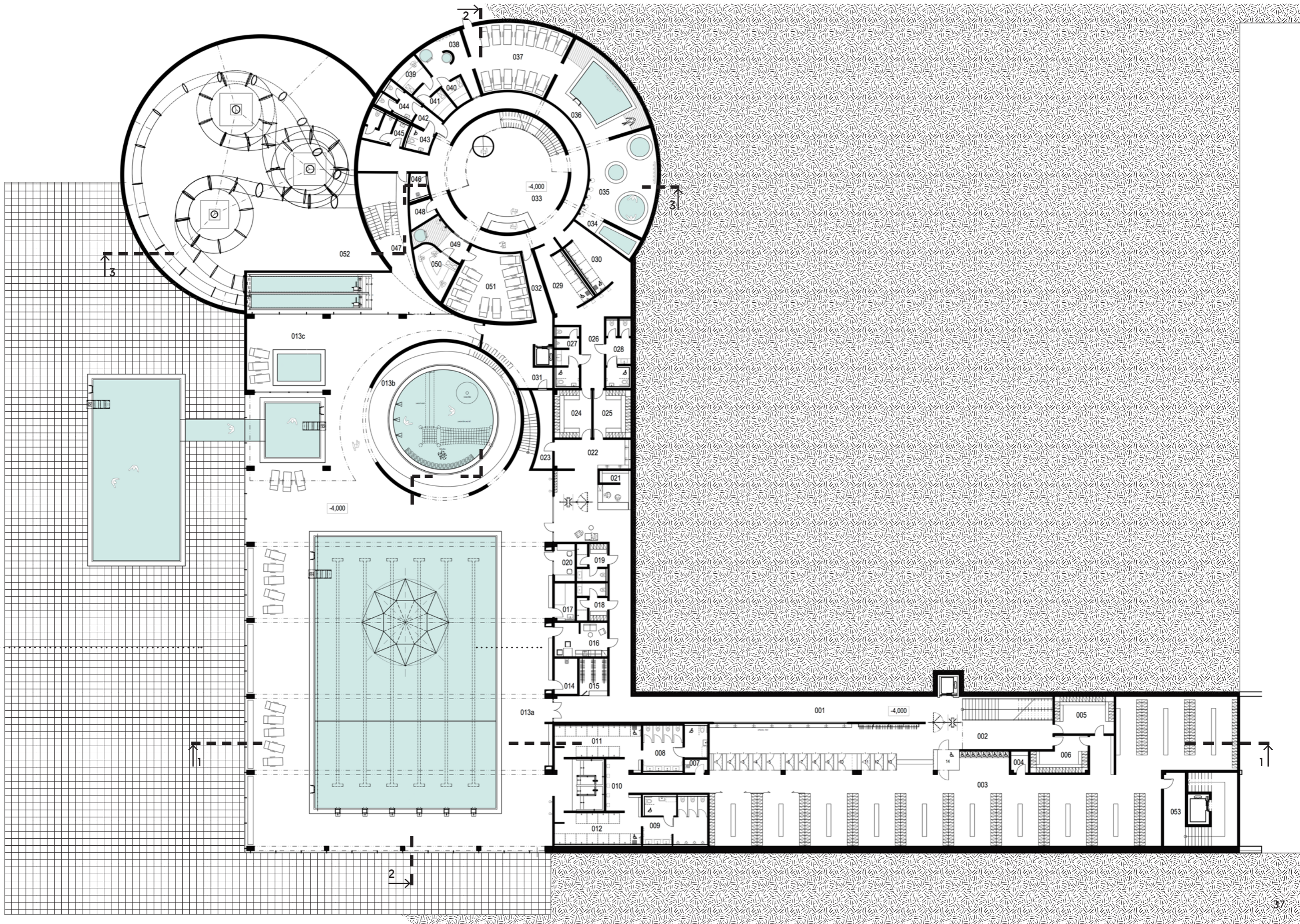
Dalším zpestřením je průhled do toboganové věže.

001	Chodba	129,6 m <sup>2</sup>
002	Převlékací kabinky a úpravna	127,2 m <sup>2</sup>
003	Hromadná šatna	372,2 m <sup>2</sup>
004	Privátní šatna, přebalovací místnost	3,2 m <sup>2</sup>
005	Šatna pro školy (hoši)	18,9 m <sup>2</sup>
006	Šatna pro školy (dívky)	15,1 m <sup>2</sup>
007	Úklidová místnost	2,6 m <sup>2</sup>
008	WC ženy	22,4 m <sup>2</sup>
009	WC muži	25,4 m <sup>2</sup>
010	Osušovna	22,5 m <sup>2</sup>
011	Sprchy ženy	35,9 m <sup>2</sup>
012	Sprchy muži	36,6 m <sup>2</sup>
013a	Bazénová hala - víceúčelový bazén	989,5 m <sup>2</sup>
013b	Bazénová hala - rekreační bazény	237,3 m <sup>2</sup>
013c	Dětský bazén	85,8 m <sup>2</sup>
014	Úklidová místnost	7,1 m <sup>2</sup>
015	Šatna pro diváky	9,0 m <sup>2</sup>
016	Denní místnost pro personál	15,4 m <sup>2</sup>
017	Ošetřovna	6,9 m <sup>2</sup>
018	Šatna personál (muži)	8,9 m <sup>2</sup>
019	Šatna personál (ženy)	8,9 m <sup>2</sup>
020	Plavčík	6,7 m <sup>2</sup>
021	Recepce wellness	46,9 m <sup>2</sup>
022	Úpravna	19,0 m <sup>2</sup>
023	Sklad	22,2 m <sup>2</sup>
024	Šatna wellness (muži)	16,4 m <sup>2</sup>
025	Šatna wellness (ženy)	16,4 m <sup>2</sup>
026	Chodba, osušovna	29,7 m <sup>2</sup>
027	WC wellness muži	11,9 m <sup>2</sup>
028	WC wellness ženy	13,2 m <sup>2</sup>
029	Sprchy wellness muži	18,4 m <sup>2</sup>
030	Sprchy wellness ženy	20,8 m <sup>2</sup>
031	Sklad	43,5 m <sup>2</sup>
032	Chodba pro personál	8,5 m <sup>2</sup>
033	Atrium s barem (wellness)	171,4 m <sup>2</sup>
034	Soukromá vířivka	9,1 m <sup>2</sup>
035	Vířivky a ochlazovací sprchy	50,8 m <sup>2</sup>
036	Rekreační bazén	50,8 m <sup>2</sup>
037	Odpočívárna	50,8 m <sup>2</sup>
038	Ochlazovací bazén a sprchy	20,2 m <sup>2</sup>
039	Švedská sauna	6,8 m <sup>2</sup>

040	Aroma sauna	4,3 m <sup>2</sup>
041	Parní lázeň	3,9 m <sup>2</sup>
042	Předsíň WC	3,6 m <sup>2</sup>
043	WC OOSPO	4,1 m <sup>2</sup>
044	WC ženy	7,8 m <sup>2</sup>
045	WC muži	9,5 m <sup>2</sup>
046	Úklidová místnost	3,6 m <sup>2</sup>
047	Schodiště na tobogan	35,2 m <sup>2</sup>
048	Sklad	4,5 m <sup>2</sup>
049	Ochlazovací bazén a sprchy	10,9 m <sup>2</sup>
050	Finska sauna pro 12 osob	12,7 m <sup>2</sup>
051	Odpočívárna	41,3 m <sup>2</sup>
052	Prostor toboganu	437,0 m <sup>2</sup>
053	Únikové schodiště	38,2 m <sup>2</sup>

Mobilní tribuny pro 76 diváků, které se rozloží během konání sportovních utkání





<b>101</b>	Zádveři	25,1 m <sup>2</sup>	<b>139</b>	Chodba pro personál	7,9 m <sup>2</sup>
<b>102</b>	Hlavní vstupní hala, chodba	289,5 m <sup>2</sup>	<b>140</b>	Recepce - suchý wellness	43,5 m <sup>2</sup>
<b>103</b>	Obchod se sportovním zbožím	24,0 m <sup>2</sup>	<b>141</b>	Šatna ženy - personál	10,7 m <sup>2</sup>
<b>104</b>	Zázemí pro personál	11,3 m <sup>2</sup>	<b>142</b>	Šatna muži - personál	5,8 m <sup>2</sup>
<b>105</b>	Kočárkárna/vozičkárna	9,2 m <sup>2</sup>	<b>143</b>	Sklad	5,0 m <sup>2</sup>
<b>106</b>	Schodiště a výtah z podzemních garáží, únikové schodiště	49,0 m <sup>2</sup>	<b>144</b>	Chodba	76,1 m <sup>2</sup>
<b>107</b>	Kadeřnictví	49,5 m <sup>2</sup>	<b>145</b>	Denní místnost a kuchyňka pro personál	11,8 m <sup>2</sup>
<b>108</b>	Předsíň - administrativa	7,6 m <sup>2</sup>	<b>146</b>	Sál na cvičení	25,9 m <sup>2</sup>
<b>109</b>	Sekretářka - administrativa	9,0 m <sup>2</sup>	<b>147</b>	Sál na jógu	20,6 m <sup>2</sup>
<b>110</b>	Ředitelna	17,8 m <sup>2</sup>	<b>148</b>	Sál na jógu	22,0 m <sup>2</sup>
<b>111</b>	Denní místnost a kuchyňka pro personál a administrativu	22,2 m <sup>2</sup>	<b>149</b>	Sál na tance	44,8 m <sup>2</sup>
<b>112</b>	Předsíň - administrativa	8,0 m <sup>2</sup>	<b>150</b>	Sál na tance	31,2 m <sup>2</sup>
<b>113</b>	Kancelář - administrativa	12,4 m <sup>2</sup>	<b>151</b>	Předsíň WC ženy	3,6 m <sup>2</sup>
<b>114</b>	Kancelář - administrativa	12,2 m <sup>2</sup>	<b>152</b>	WC OOSPO	4,1 m <sup>2</sup>
<b>115</b>	Úklidová místnost	6,4 m <sup>2</sup>	<b>153</b>	WC ženy	5,7 m <sup>2</sup>
<b>116</b>	Manikúra	30,3 m <sup>2</sup>	<b>154</b>	WC muži	6,7 m <sup>2</sup>
<b>117</b>	Pedikúra	17,7 m <sup>2</sup>	<b>155</b>	Úklidová místnost	3,6 m <sup>2</sup>
<b>118</b>	WC muži - kavárna	8,0 m <sup>2</sup>	<b>156</b>	Schodiště na tobogan	21,7 m <sup>2</sup>
<b>119</b>	WC ženy - kavárna	4,0 m <sup>2</sup>	<b>157</b>	Sklad	9,9 m <sup>2</sup>
<b>120</b>	WC OOSPO - kavárna	8,6 m <sup>2</sup>	<b>158</b>	Fyzioterapeut	19,4 m <sup>2</sup>
<b>121</b>	WC ženy - vstupní hala	8,7 m <sup>2</sup>	<b>159</b>	Masáž	15,8 m <sup>2</sup>
<b>122</b>	WC OOSPO - vstupní hala	8,5 m <sup>2</sup>	<b>160</b>	Masáž	17,4 m <sup>2</sup>
<b>123</b>	WC muži - vstupní hala	8,3 m <sup>2</sup>	<b>161</b>	Bazénová odpočívárna s barem	224,5 m <sup>2</sup>
<b>124</b>	Šatna ženy - suchý wellness	9,8 m <sup>2</sup>	<b>162</b>	Schodiště na bazénovou odpočívárnu s barem	16,0 m <sup>2</sup>
<b>125</b>	Sprchy ženy - suchý wellness	5,5 m <sup>2</sup>			
<b>126</b>	WC a umývárna ženy - suchý wellness	11,8 m <sup>2</sup>			
<b>127</b>	WC muži - suchý wellness	8,1 m <sup>2</sup>			
<b>128</b>	Umývárna muži - suchý wellness	5,9 m <sup>2</sup>			
<b>129</b>	Sprchy muži - suchý wellness	5,5 m <sup>2</sup>			
<b>130</b>	Šatny muži - suchý wellness	13,0 m <sup>2</sup>			
<b>131</b>	Chodba	49,9 m <sup>2</sup>			
<b>132</b>	Kavárna	113,0 m <sup>2</sup>			
<b>133</b>	Bar a recepce fitness	20,2 m <sup>2</sup>			
<b>134</b>	Chodba	59,2 m <sup>2</sup>			
<b>135</b>	Fitness	144,1 m <sup>2</sup>			
<b>136</b>	WC muži - fitness	5,4 m <sup>2</sup>			
<b>137</b>	WC ženy - fitness	6,8 m <sup>2</sup>			
<b>138</b>	Sklad	27,2 m <sup>2</sup>			

V prvním nadzemním podlaží se nachází hlavní vstup do objektu z hlavní kompoziční urbanistické osy celého sportovního areálu. V hlavní vstupní hale se nachází centrální recepce, kde návštěvníkovi poskytnou veškeré informace o provozu objektu a ten obdrží kartu nebo náramek, s kterými se dostane do příslušných zájmových částí objektu průchodem přes turniket.

Nalevo od recepce se nachází dominantní schodiště z pohledového betonu, které vede do 1PP, ve kterém se nachází šatny a velké schodišťové zrcadlo umožní průhled do 1PP.

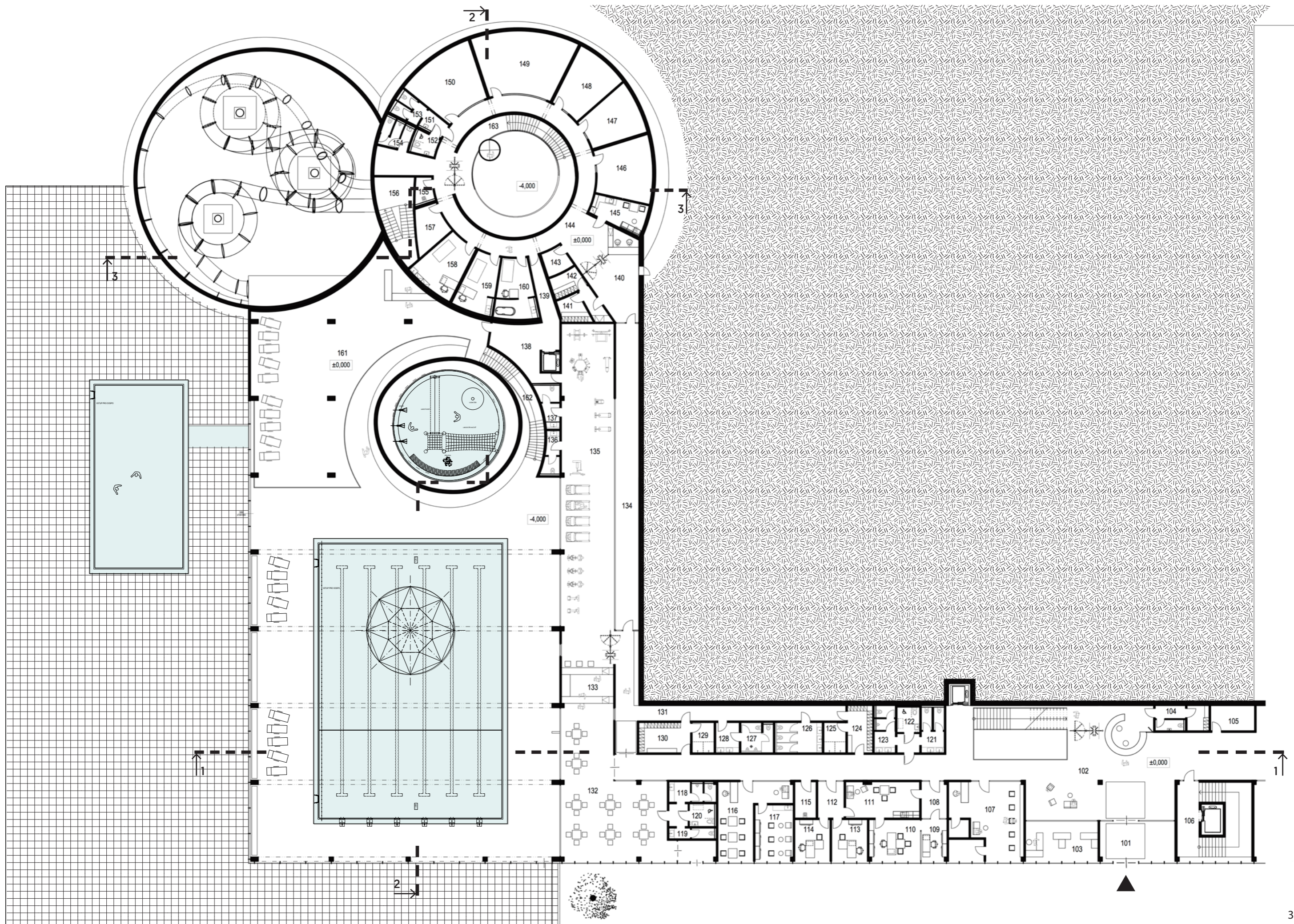
Nachází se tady také šatny pro suchý wellness, který se nachází v největší hmotě betonového „pláštěnce“.

V 1NP se nachází administrativní část celého objektu - ředitelna a dvě oddělené kanceláře.

Podél prosklené fasády v přízemí jsou provozy určené pro veřejnost. Nachází se zde beauty wellness (kadeřnictví, manikúra, pedikúra) a obchod se sportovním zbožím.

Ve směru kompoziční urbanistické osy, v přízemí se nachází kavárna přístupná pro veřejnost, ze které je možné sledovat, co se odehrává v bazénové hale, která se nachází o úroveň níž v 1PP. Z kavárny se také otevírá průhled do fitness sálu.

V největší hmotě „pláštěnce“ se nachází již zmíněný provoz suchého wellnessu, který obsahuje sály na různá cvičení a lékařské prostory (masáže, fyzi).

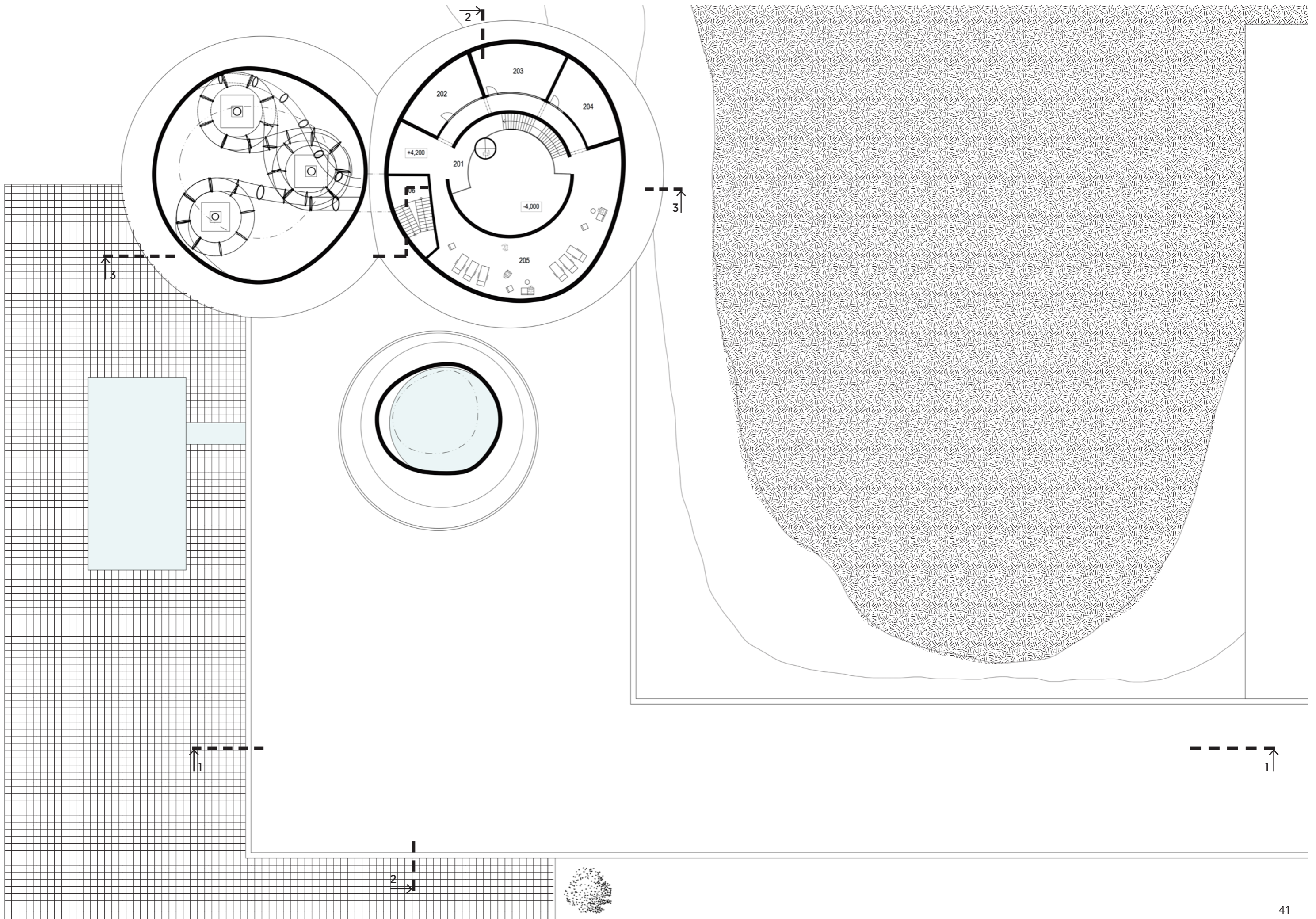


<b>201</b>	Schodiště, komunikace	69,4 m <sup>2</sup>
<b>202</b>	Sál na cvičení	26,3 m <sup>2</sup>
<b>203</b>	Sál na cvičení jógy	32,2 m <sup>2</sup>
<b>204</b>	Dětský koutek	27,5 m <sup>2</sup>
<b>205</b>	Odpočívárna, relaxační zóna	111,4 m <sup>2</sup>
<b>206</b>	Schodiště na tobogán	22,0 m <sup>2</sup>

Od druhého nadzemního podlaží výše se jedná o prostory umístěné ve dvou největších „pláštencích“. V největším „pláštenci“ můžeme najít převážně wellness prostory a přilehlá menší hmota slouží jako tobogánová věž.

V 2NP můžeme najít sluníci krytou terasu, která je rozšířením odpočívárny v 1PP. Dále se zde nachází sály na cvičení, dětský koutek a schodiště na zmíněný tobogán.

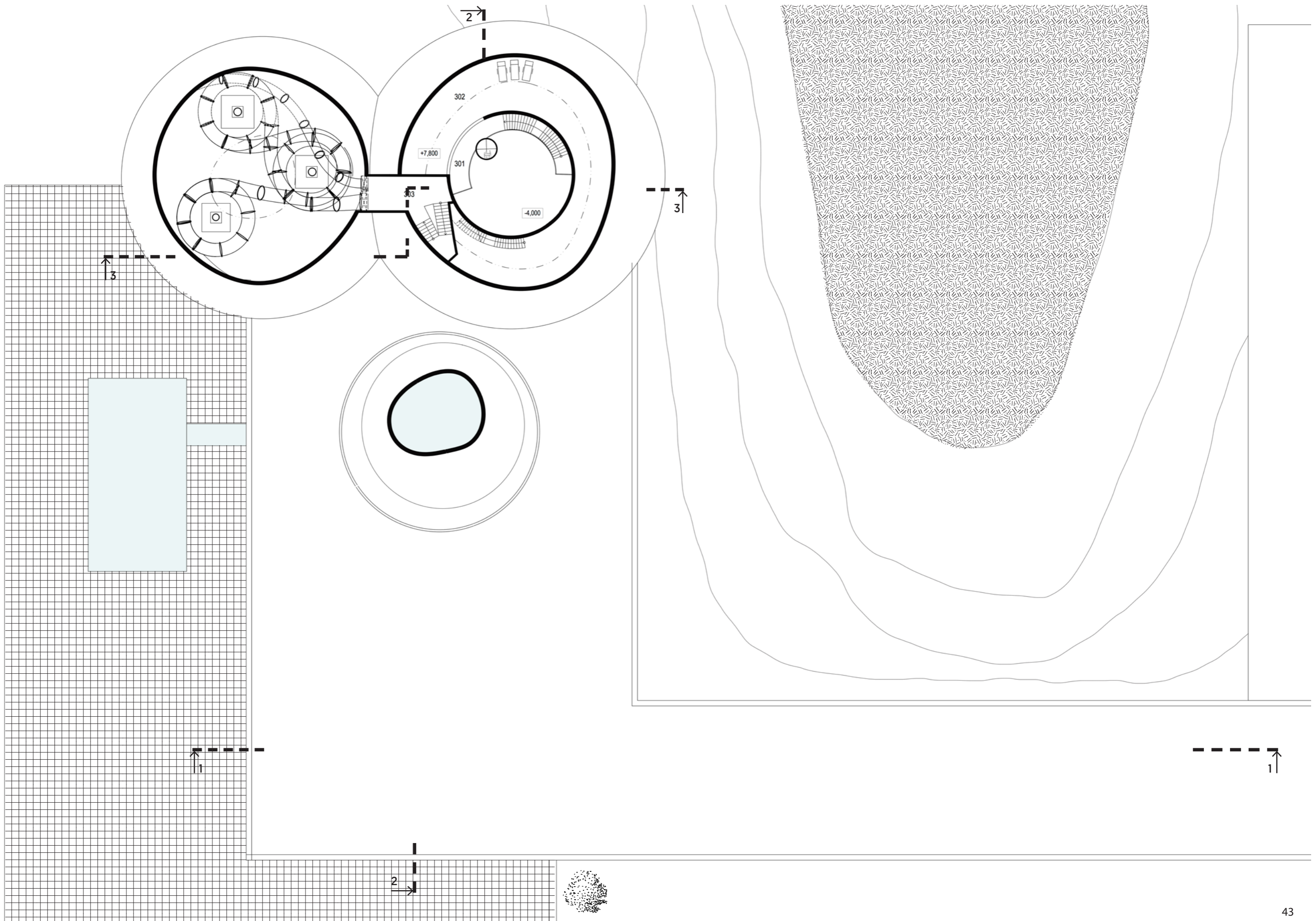




<b>301</b>	Schodiště, komunikace	25,3 m <sup>2</sup>
<b>302</b>	Sluníčí terasa	180,3 m <sup>2</sup>
<b>303</b>	Schodiště na tobogan propojovací prosklená lávka	33,9 m <sup>2</sup>

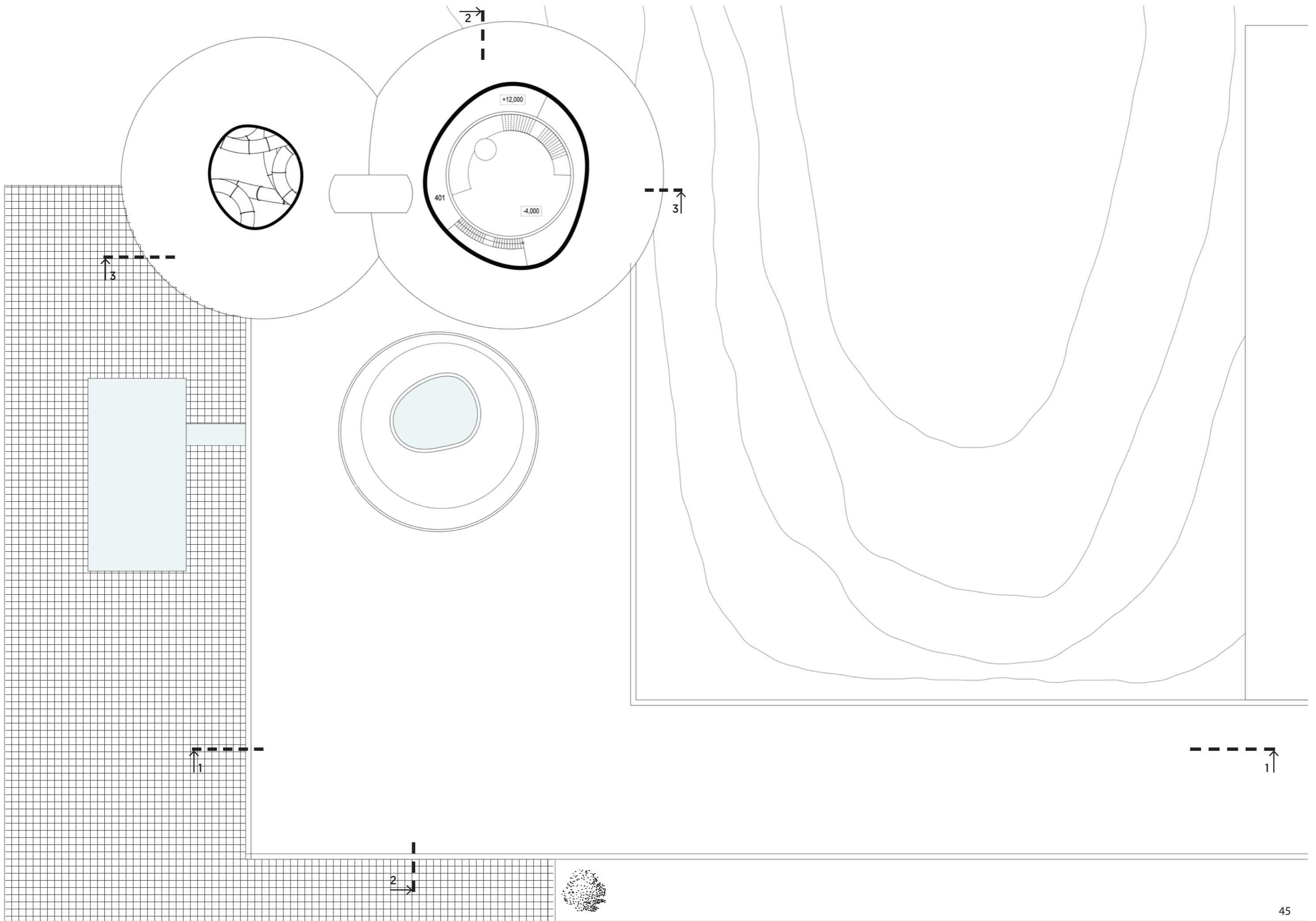
Ve třetím nadzemním podlaží se návštěvník ocitne na velké sluníčí terase, otevřeném prostoru, kterou může vyžívat po celý rok.

Ve 3NP končí schodiště na tobogán, které přechází v prosklenou spojovací lávku mezi jednou a druhou hmotou. Návštěvníkovi tobogánu se z této lávky otevírá krásný pohled na celý sportovní areál a na Kyjský rybník. Tobogan se nachází ve výšce 9,5 metrů.

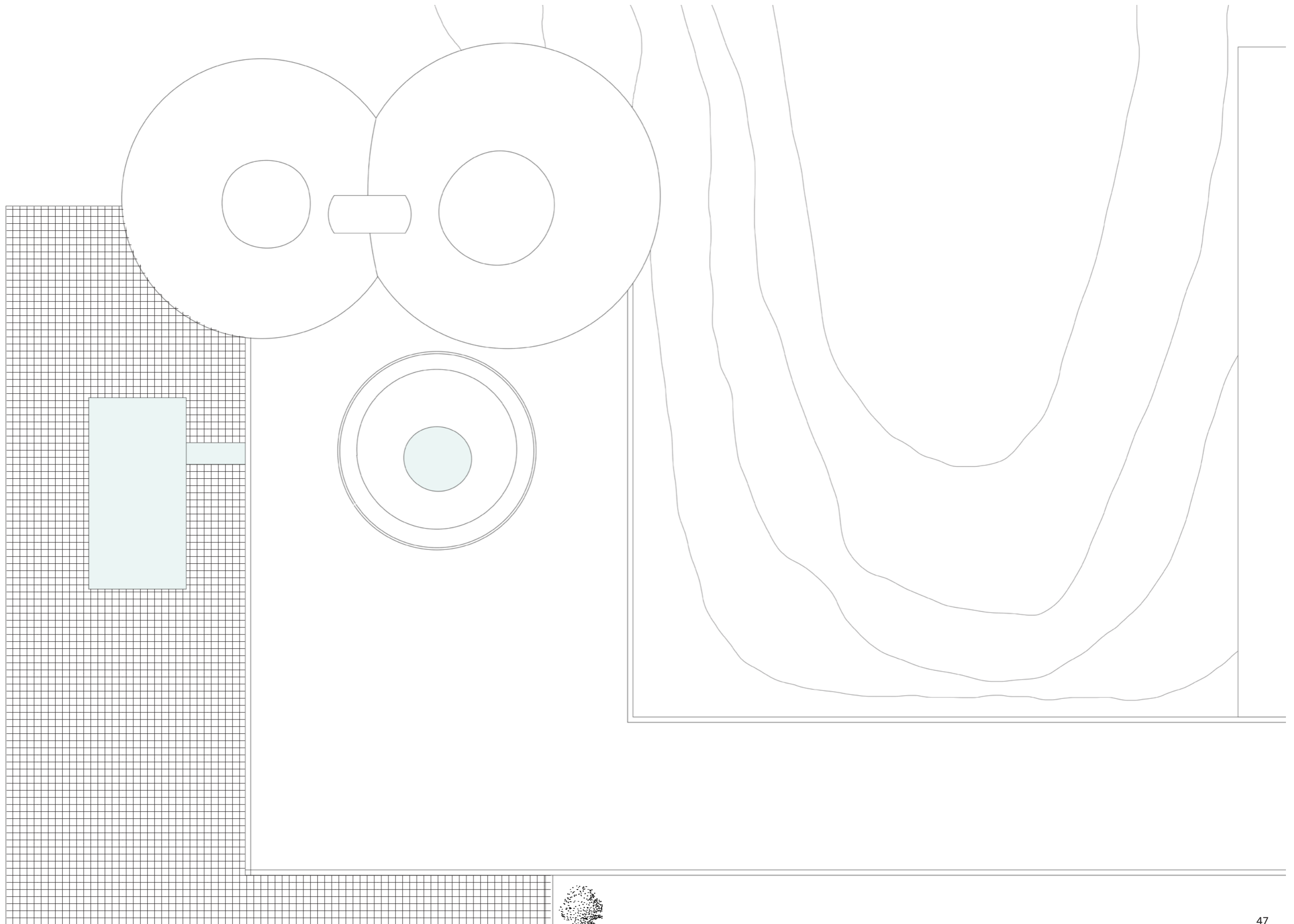


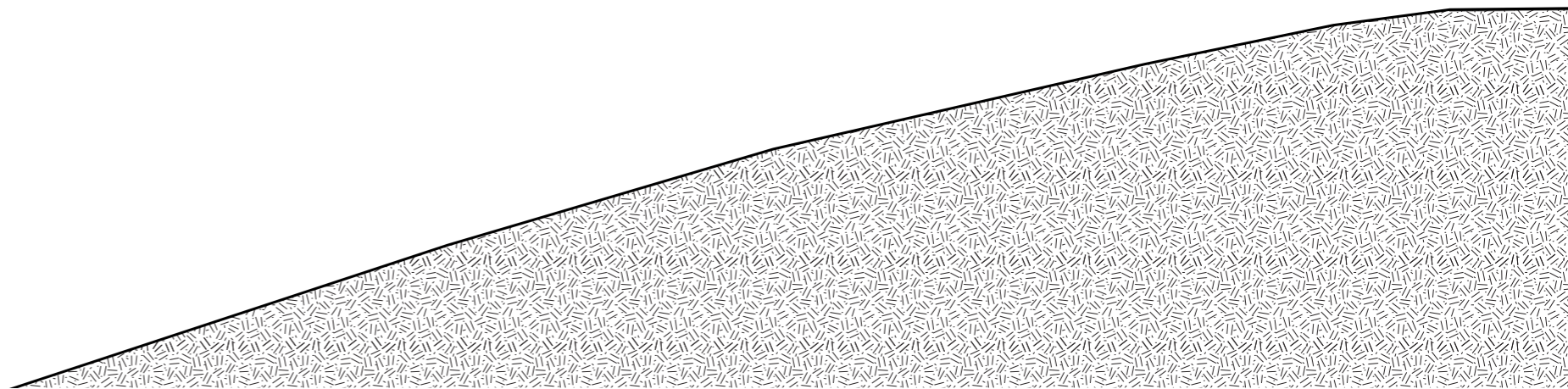
401 Vyhlídková plošina 33,2 m<sup>2</sup>

Ve čtvrtém nadzemním podlaží objektu se nachází vyhlídková plošina, kde se návštěvníkovi otevře celý sportovní areál z výšky 12 metrů. Vrchol hmoty „pláštěnce“ je seříznutý tak, aby orientace pohledu byla nasměrována spíše na jih (zalesněná plocha, rozhledna Doubravka, výstavba vesnického charakteru) a na západ (Kyjský rybník). Touto „třešničkou na dortu“ návštěvník ukončí svoji „cestu“ celým objektem.

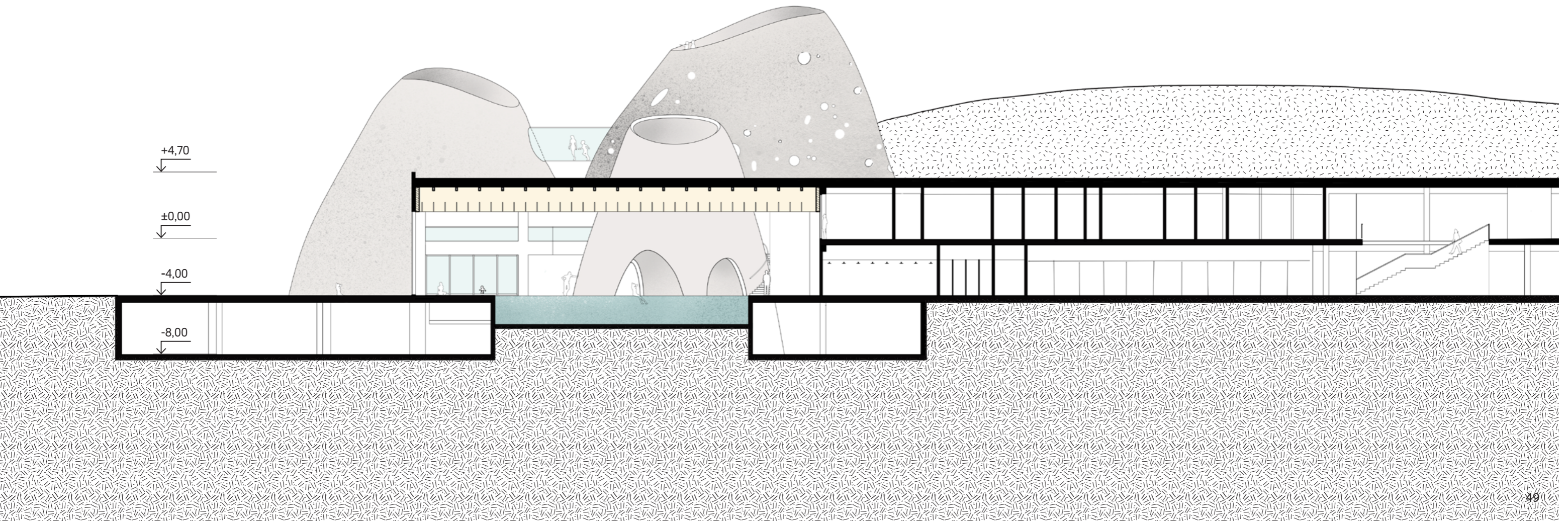


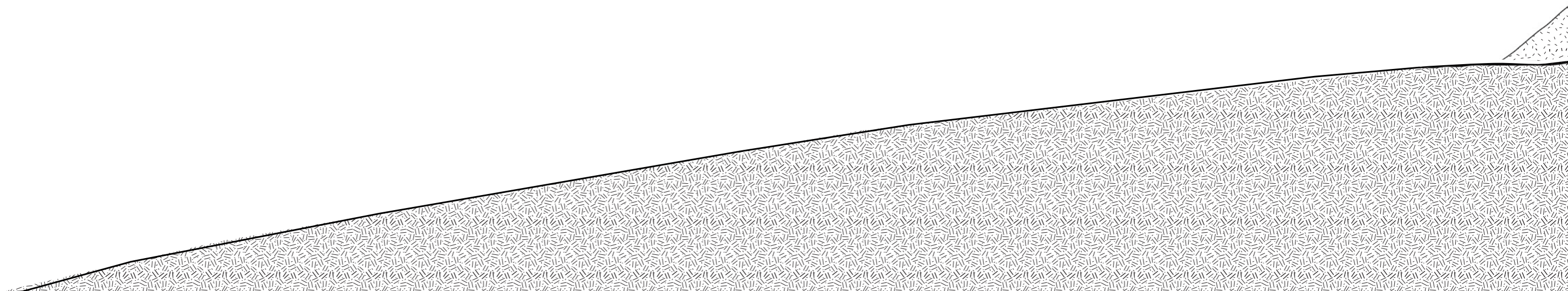


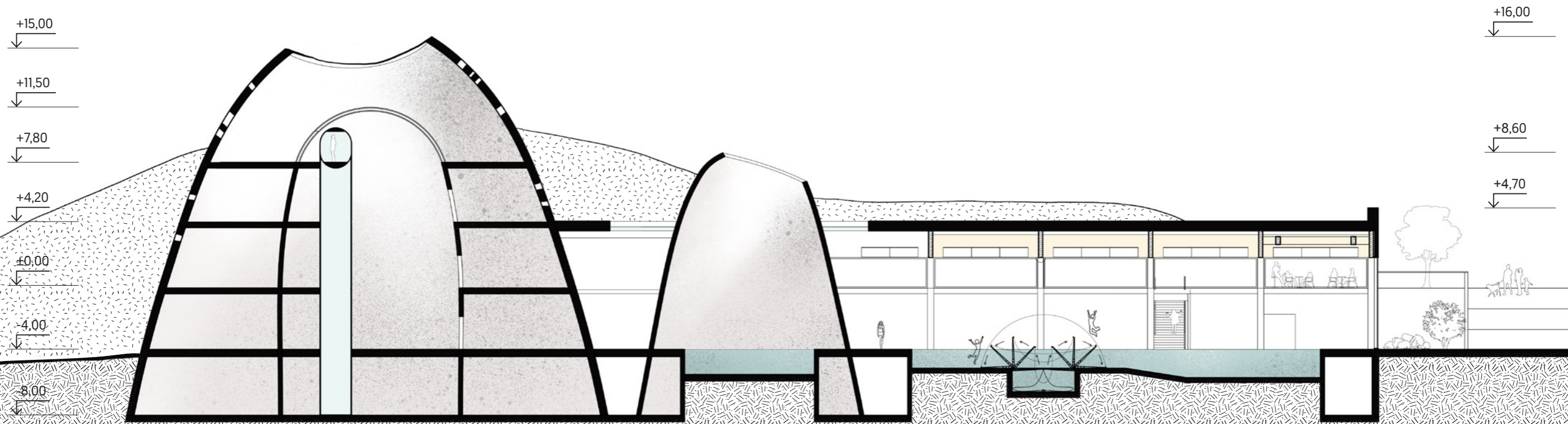


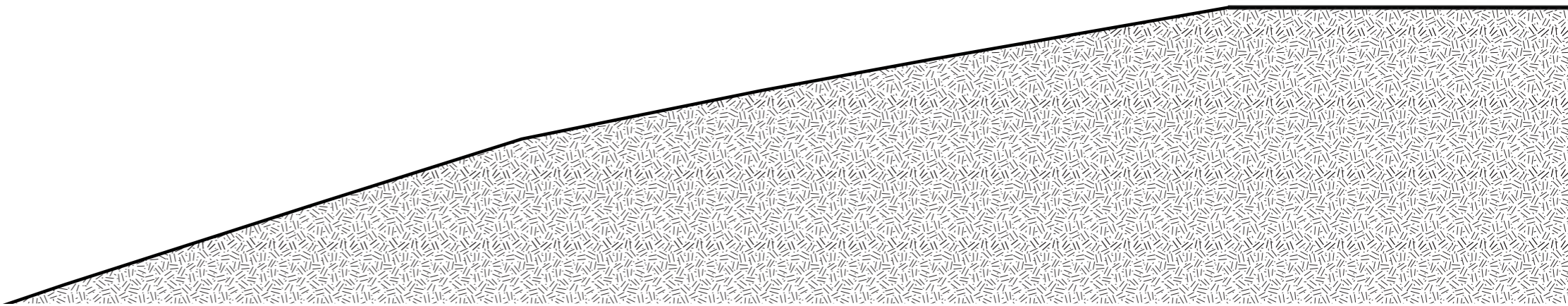


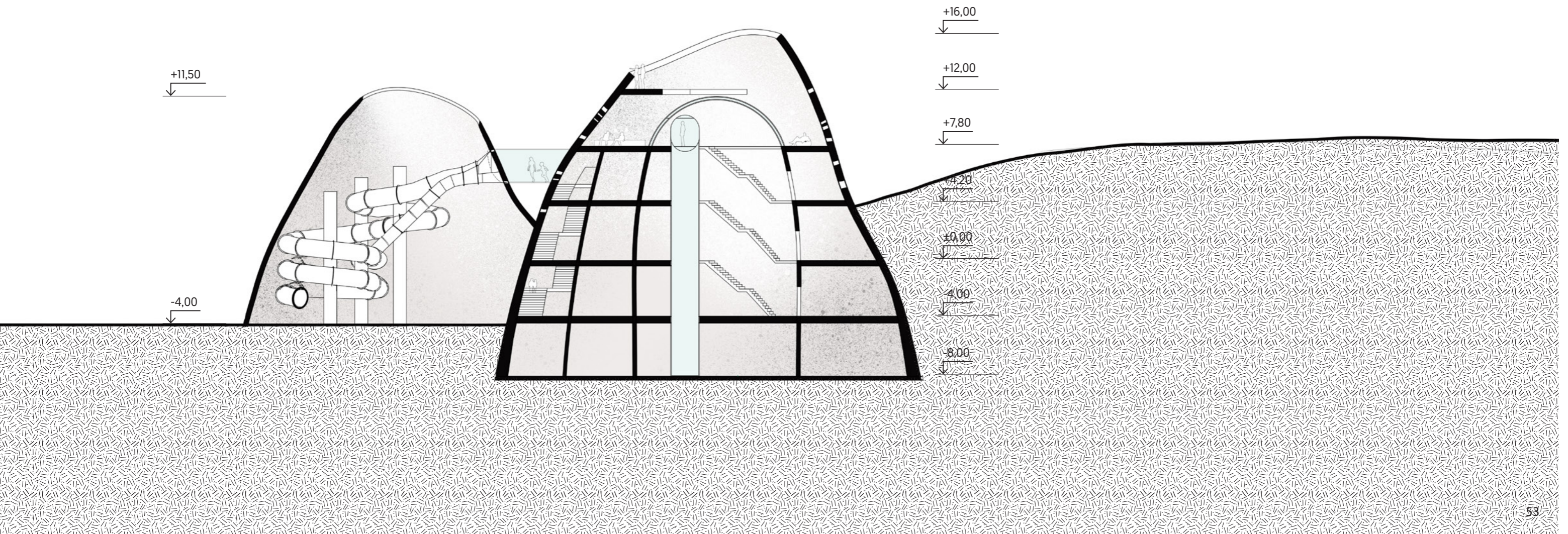




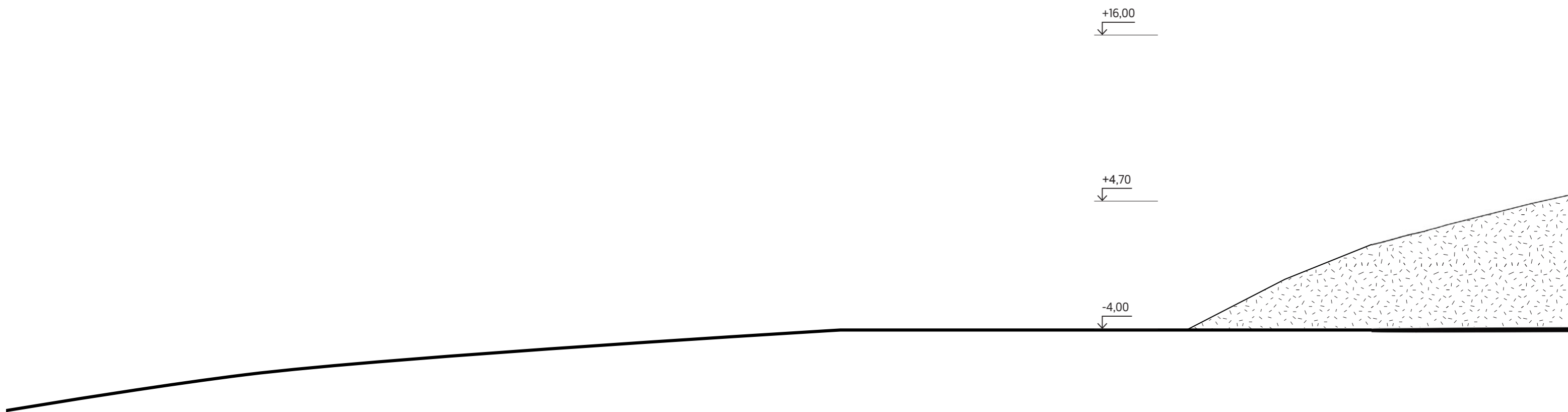


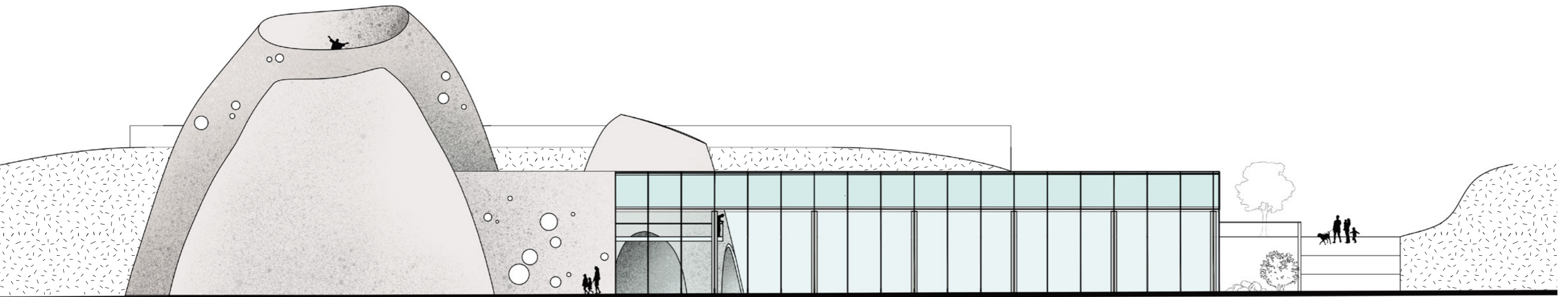


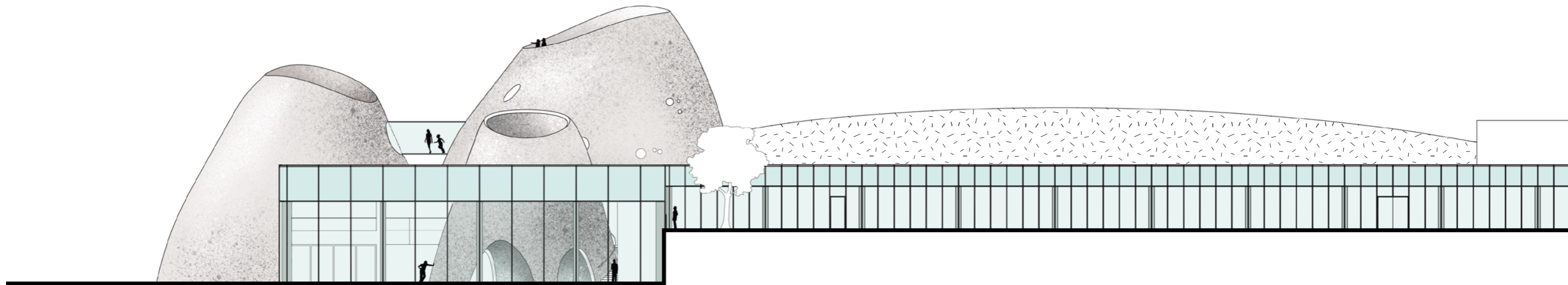




POHLED ZÁPADNÍ



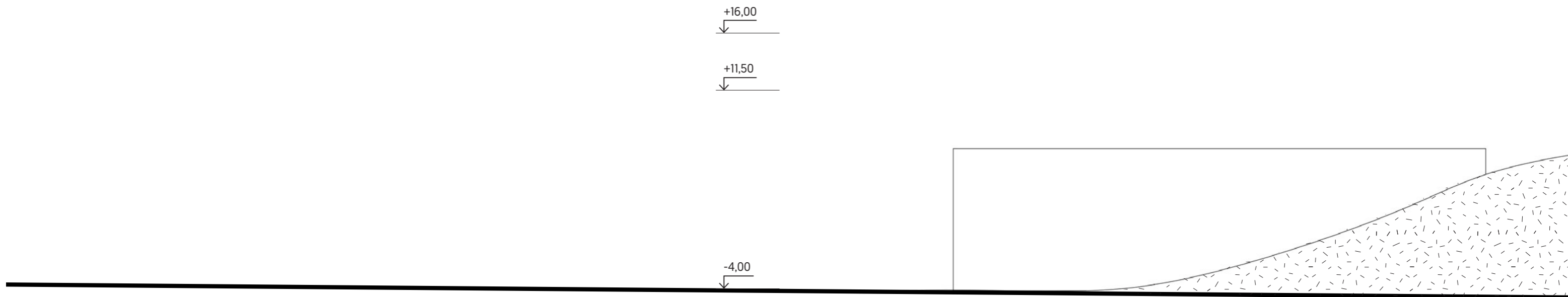


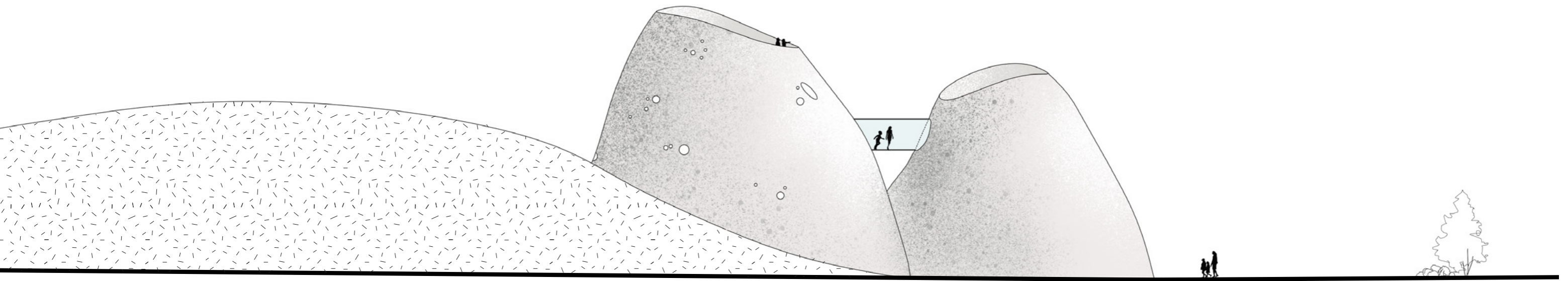


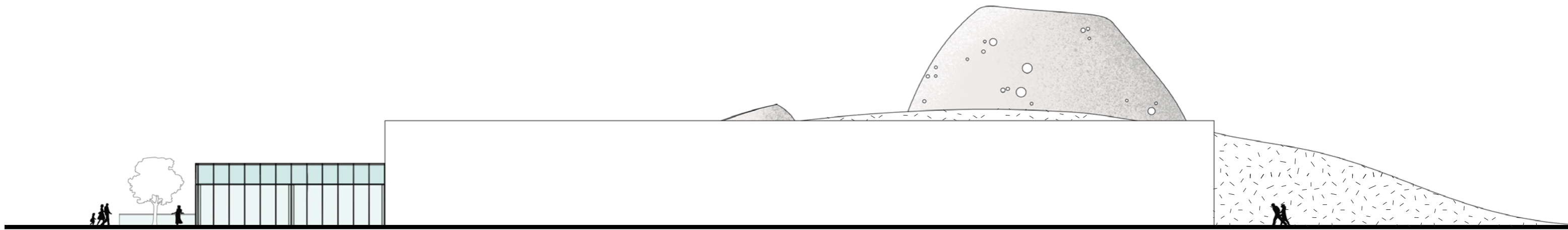




**POHLED SEVERNÍ**



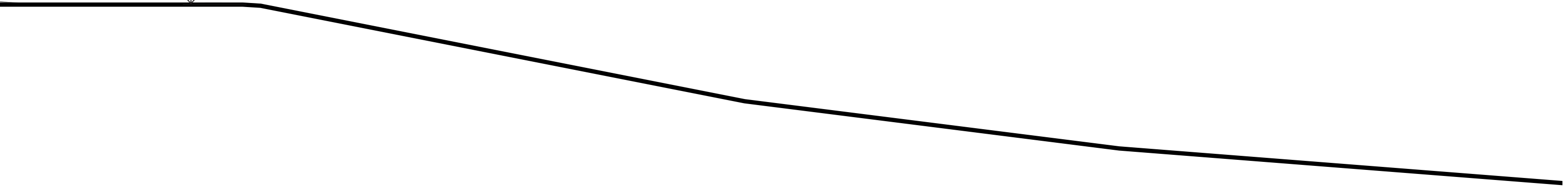




+16,00

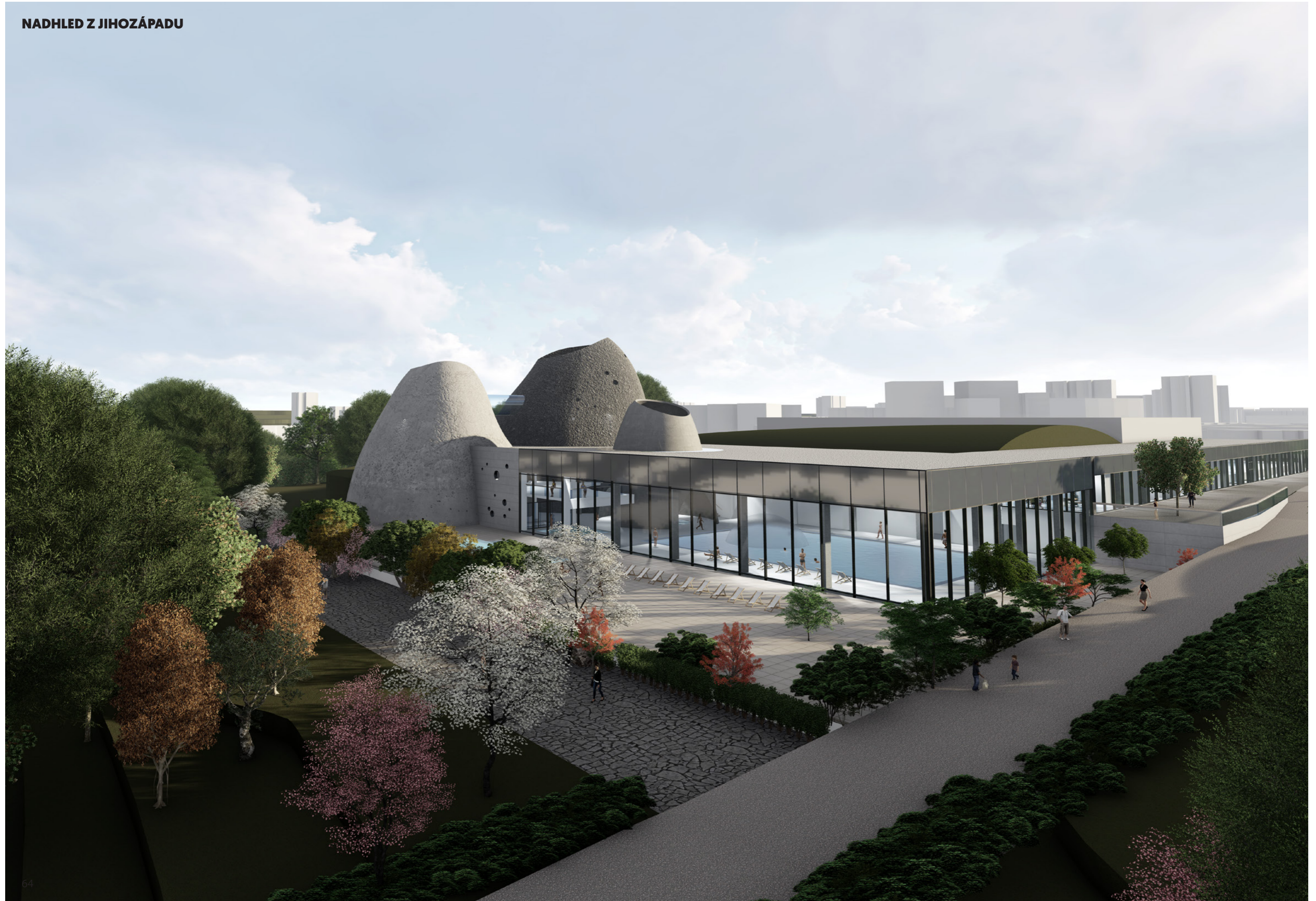
+4,70

±0,00







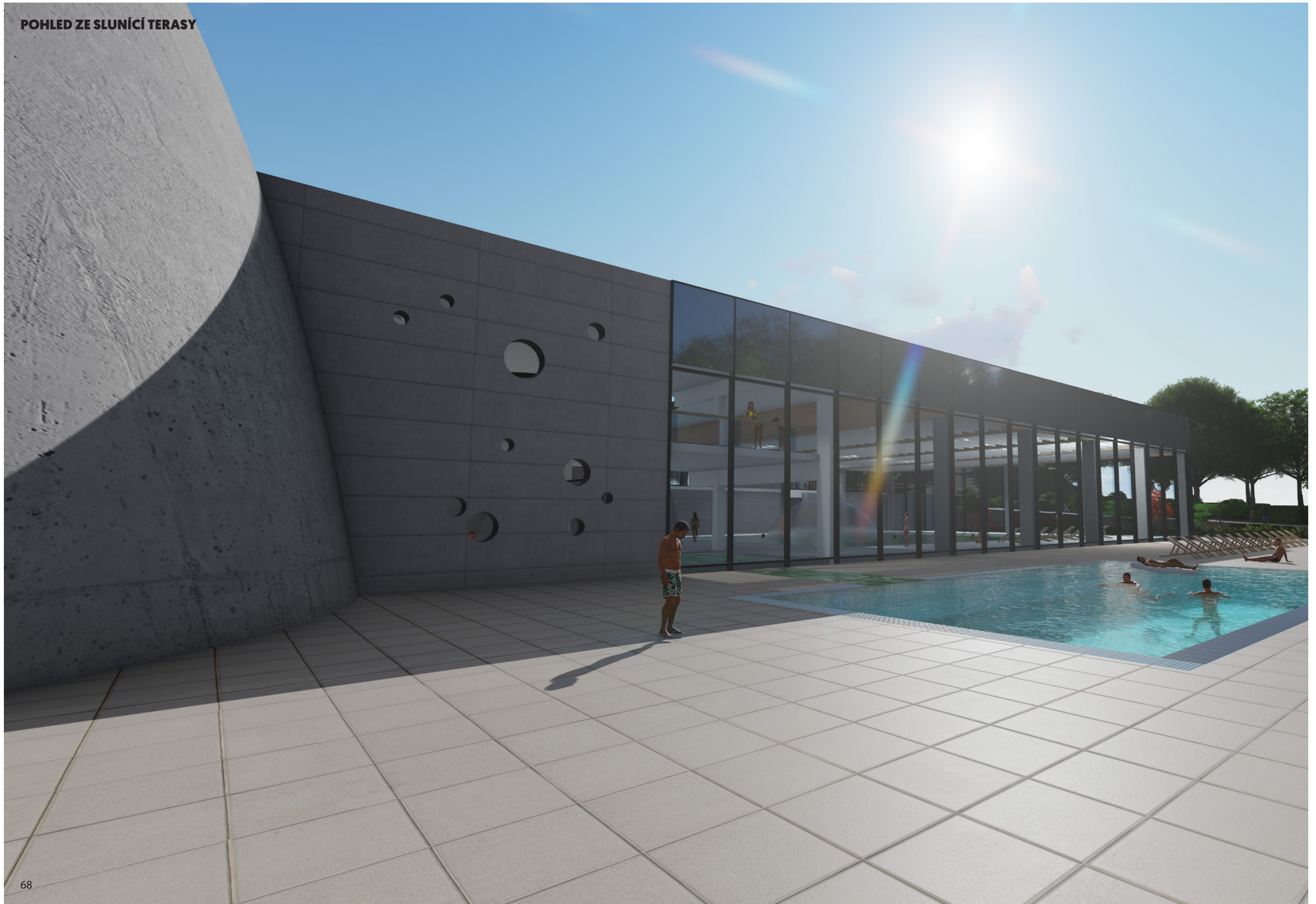














NADHLED Z JIHOZÁPADU











## A Průvodní zpráva

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Krytý plavecký areál s víceúčelovým bazénem  
Místo stavby: Čihadla, Praha 14  
Předmět projektové dokumentace: Pro stavební povolení (DSP)

#### A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

##### a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Jméno: ČVUT v Praze; FSv  
Adresa: Thákurova 2077/7, 160 00 Praha 6

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentaci

##### a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právní osoba)

Jméno: Bc. Oleksandra Tsesko  
Adresa: U Zvonařky 2536, 120 00, Praha 2  
Telefon: +420 774 182 915  
Email: [sasha.tsesko@gmail.com](mailto:sasha.tsesko@gmail.com)

### A.2 Seznam vstupních podkladů

vlastní zadání stavebníka - investora  
mapové podklady pozemku včetně nejbližšího okolí

### A.3 Údaje o území

#### a) Rozsah řešeného území; zastavěné/nezastavěné území

Novostavba Krytého plaveckého areálu s víceúčelovým bazénem je situována na pozemek o velikosti 44 000 m<sup>2</sup> (p.č. 201/1; Horní Čihadla) v Praze 14, Černý Most. Pozemek se nachází ve svažitéjším terénu, s nejstrmějšími částmi ze severu a západu a je přístupný ze severu po ulici Dobrovolného. Z východní strany obklopuje pozemek zástavba rodinných domů a ze všech ostatních světových stran je pozemek definován zelení, převážně uskupeními listnatých stromů. Pozemek protíná urbanistická kompoziční osa, na kterou přiléhá jižní fasáda navrhovaného objektu. Zastavěná plocha objektu je 11 950 m<sup>2</sup>.

#### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Území je momentálně nezastavěné a porostlé náletovou zelení. Pozemek je v územním plánu určený pro sport a rekreaci (SP) a veřejné vybavení (VV).

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

Parcela se nachází v zóně přírodního parku.

#### d) Údaje o odtokových poměrech

Pozemek se nachází ve svažitém území s dobrými vsakovacími podmínkami a možností napojení na veřejnou kanalizaci. Dešťové vody ze střech budou odvedeny do akumulární nádrže a následně využity jako šedá voda (splachování, zavlažování, apod.)

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

Dle územního plánu je území určeno pro sport a rekreaci (SP) a veřejné vybavení (VV). Vzhledem k charakteru objektu je toto kritérium splněno.

#### f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je řešená v souladu se stavebním zákonem č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Objekt je navržen v souladu s obecnými požadavky na využití území.

#### g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projekt byl schválen vedoucím diplomové práce.

#### h) Seznam výjimek a úlevových řešení

V době zpracování dokumentace nebyly zjištěny žádné výjimky nebo úlevová řešení.

#### i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

#### j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby [podle katastru nemovitostí].

Při výstavbě a provozu dojde k dotčení pozemků: 208, 221/257, 201/12, 201/117, 201/119, 201/120, 201/121, 201/122, 201/123, 201/125, 201/128, 201/130, 201/131, 193, 198, 199, 200.

### A.4 Údaje o stavbě

#### a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

#### b) Účel užívání stavby

Hlavním účelem objektu je rekreace a sportovní vyžití. Objekt obsahuje wellness, plavecké a rekreační bazény a komerční prostory.

#### c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

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

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

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

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem číslo 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), včetně jeho změn a novel.

Celá stavba je navržena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a je projektována jako bezbariérová, což je v souladu s §2 vyhlášky 398/2009 Sb.

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

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V době zpracování dokumentace nebyly zjištěny žádné výjimky nebo úlevová řešení.

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

*Krytý plavecký areál s víceúčelovým bazénem (údaje pouze pro řešenou část objektu)*

Plocha pozemku: 44 000 m<sup>2</sup>  
Zastavěná plocha: 11 950 m<sup>2</sup>  
Obestavěný prostor: 60 130 m<sup>3</sup>  
Úžitná plocha: 12 100 m<sup>2</sup>  
Počet uživatelů: 575  
Počet pracovníků: 33

i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

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

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

k) Orientační náklady stavby

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

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

Náplň objektu tvoří plavecký bazén, rekreační bazény a wellness, které jsou všechny umístěny do jediného souvislého objektu. Součástí návrhu jsou i podzemní garáže pro objekt plaveckého bazénu a víceúčelové sportovní haly, které tvoří samostatný objekt umístěný pod náměstím u jihovýchodní části hlavního objektu.

## B Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Novostavba Krytého plaveckého areálu s víceúčelovým bazénem je situována na pozemek o velikosti 44 000 m<sup>2</sup> (p.č. 201/1; Horní Čihadla) v Praze 14, Černý Most. Pozemek se nachází ve svažitéjším terénu, s nejstrmějšími částmi ze severu a západu a je přístupný ze severu po ulici Dobrovolného. Z východní strany obklopuje pozemek zástavba rodinných domů a ze všech ostatních světových stran je pozemek definován zelení, převážně uskupeními listnatých stromů. Pozemek protíná urbanistická kompoziční osa, na kterou přiléhá jižní fasáda navrhovaného objektu. Zastavěná plocha objektu je 11 950 m<sup>2</sup>.

Území je momentálně nezastavěné a porostlé náletovou zelení. Pozemek je v územním plánu určený pro sport a rekreaci (SP) a veřejné vybavení (VV).

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

Pozemek se z geologického hlediska nachází ve Středočeské oblasti (Bohemikum) a tvoří ho zpevněný sediment (droba, pískovec, prachovec, břidlice jílovitá). Na svazích jsou jílovité břidlice náchylné k sesouvání. Při stavebních zásazích do přirozených svahů nesmí být v jílovitých břidlicích narušena stabilita, a proto je celý objekt založen na pilotech.

Na území se vyskytuje střední radonová zátěž, a proto bude spodní stavba opatřena ochrannou izolací.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek se nenachází v žádném ochranném a ani bezpečnostním pásmu.

#### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v území s žádným podobným omezením.

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

Stavba nebude mít vliv na okolní stavby, pozemky a ani na životní prostředí.

Při výstavbě a provozu dojde k dotčení pozemků: 208, 221/257, 201/12, 201/117, 201/119, 201/120, 201/121, 201/122, 201/123, 201/125, 201/128, 201/130, 201/131, 193, 198, 199, 200.

Pozemek se nachází ve svažitém území s dobrými vsakovacími podmínkami a možností napojení na veřejnou kanalizaci. Dešťové vody ze střech budou odvedeny do akumulární nádrže.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nachází velké množství náletové zeleně, jejíž část bude nutné, pro potřeby výstavby, pokácet.

#### g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa [dočasné / trvalé]

Projekt nevyžaduje žádné výše zmíněné zábory pozemků, jak dočasné, tak ani trvalé.

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

Objekt je napojen na veřejnou přípojku kanalizace pro odvod splaškových vod. Dešťové vody ze střech budou odvedeny do akumulární nádrže a následně využity jako šedá voda pro splachování, zavlažování, apod.

Objekt je napojen na veřejnou elektrickou rozvodnou síť přes elektroměrový rozvaděč.

Výjezd z garáží je vyveden na ulici Dobrovolného. Pozemek bude napojen přes ulici Dobrovolného na autobusovou dopravní síť, která bude mít zastávku v severovýchodní části pozemku v ulici Bergmanova. Ulice Dobrovolného bude také sloužit pro zásobování objektu. Vjezd pro zásobování je umístěn v severní části objektu.

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

Objekt je součástí nového sportovního areálu, který navazuje na stávající zástavbu a vytváří kapacitu veřejné vybavenosti pro Prahu a blízké okolí. Objekt je napojen na infrastrukturu vybudovanou při výstavbě areálu a je závislý na prodloužení ulice Dobrovolného, která momentálně končí cca 100 m od objektu.

### B.2 Celkový popis stavby

#### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt je navržen jako multifunkční sportovní středisko s víceúčelovým bazénem, wellness provozem a multifunkční sportovní halou. Objekt je zasazen do komplexu další sportovních staveb, které dohromady vytváří tzv. Olympijskou vesnici, která je ovšem využívána celoročně a doplňuje veřejnou vybavenost Prahy a okolí.

Součástí řešeného úseku vypracovaného pro potřeby diplomního projektu je plavecký bazén a wellness, multifunkční hala je řešena pouze koncepčně.

Kapacita víceúčelového bazénu je 450 osob, mokřý provoz wellness pojme 46 osob a suchý provoz 36 osob. V řešeném úseku objektu pracuje 33 osob.

#### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

##### a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Základním konceptem urbanistického pojetí olympijského areálu je vytvoření dominantní pohledové osy, která spojuje tři odlišná centra sportovních aktivit a trvalých občanských staveb. Tato pohledová osa je také důležitá pro návštěvníky, neboť park Čihadla jako takový je poměrně rozsáhlý a momentálně nepřehledný. Vstup do areálu, ačkoliv je možný ze všech tří center – pro lepší rozprostření davu lidí v době konání olympijských her nebo větších sportovních utkání – hlavní vstup je koncipován na východní straně parku, kde se nachází objekty občanské vybavenosti a k nim přidružené víceúčelové fotbalové hřiště/hokejová ledová plocha.

Linie hlavní cesty se od vstupní části dál line k objektu sportovní haly a plaveckého areálu a různými venkovními hřišti. Odtud dále prostřednictvím lávky pro pěší pokračuje ke Kyjskému rybníku. Zde formou rampy schází k přidruženému molu, kde se v době letních olympijských her odehrávají vodní sportovní aktivity.

Dle územního plánu je území určeno pro sport a rekreaci (SP) a veřejné vybavení (VV). Vzhledem k charakteru objektu je toto kritérium splněno.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Hlavní náplní řešeného střediska je krytý plavecký bazén s wellness prostory a víceúčelovou sportovní halou. Všechny zmíněné provozny se spojují v jediném objektu, který je přirozenou formou zakomponován do stávajícího kopce a společně s ním vytváří nenásilný a zároveň výrazný prvek v okolní krajině. Nad objektem bazénu se tyčí tři světlovody, které slouží jako hlavní zdroj přirozeného světla pro wellness provozny. K objektu ze západu přiléhá velká sluníčí terasa opět hlavně pro potřeby bazénu a wellness.

Fasáda hlavního objektu je zhotovena jako prosklená fasáda s pravidelným rastrem svislých ráků, které jsou v přímém kontrastu tří světlovodů, které jsou zhotoveny z pohledového betonu. Zmíněné světlovody jsou inspirované podmořskými živočichy – pláštěnci.

Veřejný prostor v nejbližším okolí projektu je doplněn o pobytové schody, které jsou vepsány do druhé části přítomného kopce. Jejich umístění dovoluje sledování sportovních klání během olympijských her na velkoplošném plátně, které se nachází na fasádě hlavního objektu s víceúčelovou sportovní halou. Západní část téhož kopce lze během zimních měsíců proměnit na perfektní místo pro bobování. V blízkém okolí na přilehlém náměstí se nachází vodní prvek, který by měl zpříjemnit pobyt hlavně během letních měsíců. Jako další prvky sportovního vyžití můžeme zmínit skatepark, tenisové kurty, streetball a hřiště pro beach volejbal. Velká část náměstí a pobytových schodů je zastřešena lehkou konstrukcí.

### B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt se dá rozdělit na celkem šest podlaží – jedno podzemní, jedno částečně zakryté terénem a čtyři nadzemní. V hlavním objektu můžeme najít první tři podlaží, zbylá tři podlaží jsou umístěny ve světlovodech – “pláštěncích.”

V 2PP objektu se nachází technologické podlaží, kde jsou rozmístěny bazénové technologie, strojovny, VZT jednotky, rozvodny, sklady, dílny, technické místnosti atd. Příjezd a vstup do této části objektu je ze severní strany a tím je skrytý pro návštěvníka.

Pod hlavním náměstím okolo objektu se ve dvou podlažích nachází podzemní garáže, které jsou dimenzovány pro návštěvníky krytého plaveckého areálu a víceúčelové sportovní haly. Parkování je určeno pro 244 vozidel.

Do 1PP objektu se návštěvník dostane velkým schodištěm nebo výtahem, který bude sloužit převážně pro přepravu handicapovaných osob z hlavní vstupní haly v 1NP. Nachází se zde hromadné šatny určené pro 450 návštěvníků bazénového komplexu. Zde se také nachází separátní šatny pro školy, privátní šatna s přebalovacím pultem a několik řad uzavíratelných skříněk s lavičkami pro sportovce. Můžeme zde dále najít víceúčelový bazén a dva rekreační bazény

V 1PP se dále nachází zázemí pro personál bazénu [plavčík, trenér, recepční]. V celém objektu je zázemí pro personál vždy umístěno v maximální blízkosti k místu pracoviště.

V prvním nadzemním podlaží se nachází hlavní vstup do objektu z hlavní kompoziční urbanistické osy celého sportovního areálu. V hlavní vstupní hale se nachází centrální recepce, kde návštěvníkovi poskytnou veškeré informace o provozu objektu a ten obdrží kartu nebo náramek, s kterými se dostane do příslušných zájmových částí objektu průchodem přes turniket.

Nachází se zde administrativní část celého objektu, suchý wellness (masáže, fyziologie), beauty wellness (kadeřnictví, manikúra, pedikúra), kavárna a obchod se sportovním zbožím.

Od druhého nadzemního podlaží výše se jedná o prostory umístěné ve dvou největších „pláštěncích“. V největším „pláštěnci“ můžeme najít převážně wellness prostory a přilehlá menší hmota slouží jako tobogánová věž.

V 2NP můžeme najít sluníčí krytou terasu, která je rozšířením odpočívárny v 1PP. Dále se zde nachází sály na cvičení, dětský koutek a schodiště na zmíněný tobogán.

Ve třetím nadzemním podlaží se návštěvník ocitne na velké sluníčí terase, otevřeném prostoru, kterou může vyžívat po celý rok. Končí zde schodiště na tobogán, které přechází v prosklenou spojovací lávku mezi jednou a druhou hmotou.

Ve čtvrtém nadzemním podlaží objektu se nachází vyhlídková plošina, kde se návštěvníkovi otevře celý sportovní areál z výšky 12 metrů.

### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Celá stavba je navržena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a je projektována jako bezbariérová, a je v souladu s §2 vyhlášky 398/2009 Sb.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zraněním výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

### B.2.6 Základní charakteristika objektů

#### a) Stavební řešení

Nosné konstrukce objektu jsou zhotoveny z monolitického železobetonu, který tvoří i nosnou obálku “pláštěnců.” Zbytek objektu je navrženo jako sloupový systém na rastru 7x7 m se systémem průvlaků, které nesou stropní konstrukce. Jedinou výjimkou je hala plaveckého bazénu, kde byly kvůli potřebě velkého rozponu navrženy nosníky z lepeného dřeva o výšce 1,8 m, které jsou nesené železobetonovými sloupy.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

Pozemek je nutné před zahájením výstavby zbavit přítomné náletové zeleně a odtěžit zeminu z části přítomného kopce a následně vytvořit stavební jámu. Stavební jáma je zajištěna opěrnou stěnou s pažením a kotvami. Objekt je založen na systému pilot.

Nosný systém je zhotoven z monolitického železobetonu, který je navrženo jako sloupový na rastru 7x7 m. Nosná konstrukce nad prostorem s víceúčelovým bazénem se skládá s lepených dřevěných nosníků 260x1700 mm (GL30) v příčném směru, které překonávají rozpětí 27 430 mm, V podélném směru mezi hlavní nosníky jsou rozmístěny dřevěné trámy 260x450 mm 7 000 mm dlouhé. Prvky zavětrování se nachází mezi dvěma hlavními nosníky těsně pod dřevěnými trámy. Po obvodu nosné dřevěné konstrukce probíhají další dřevěné nosníky, které vytváří tuhý rám a zajišťují stabilitu konstrukce.

Schodiště ve vstupním podlaží a bazénové hale jsou vyhotoveny jako monolitické, zbylé vertikální komunikace jsou prefabrikované. V objektu se dále nachází tři výtahy, které jsou umístěny do výtahových šachet.

Obálka hlavního objektu je zhotovena jako prosklená fasáda s pravidelným rastrem svislých ráků. Světlovody – “Pláštěnci” jsou vyhotoveny z pohledového betonu, který je zároveň jejich nosnou konstrukcí. Střecha hlavního objektu je pokryta kačirkem.

### B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Pro zajištění požadovaných mikroklimatických podmínek uvnitř objektu jsou dle charakteru využití jednotlivých prostor navržena zařízení pro teplovzdušné větrání. Pro prostory s vyšší tepelnou zátěží a pro místnosti s požadavkem na dodržení určité teploty jsou navrženy chladicí zařízení.

Při návrhu větracích zařízení je v maximální možné míře využíváno zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu, případně je větrací vzduch využit vícenásobně. Podtlakové větrání je navrženo pro hygienická zázemí jednotlivých prostor. Pro finskou saunu a páry je navrženo větrání pro odvod a přívod vzduchu. Pro technické místnosti jako jsou strojovny, rozvodny a ostatní technické prostory pomocných provozů zajišťují větrací zařízení odvod tepla vznikajícího provozem technologických zařízení v nich umístěných.

Pro teplovzdušné větrání, odvlhčování a zajištění vnitřní teploty ( $t_i=30^\circ\text{C}$ ) prostoru plavecké bazénové haly je navržena vzduchotechnická jednotka umístěná v suterénu objektu. VZT jednotka přivodní vzduch filtruje, rekuperuje na speciálním deskovém výměníku s obtokem, odvlhčuje na vestavěném tepelném čerpadle a dle potřeby ohřívá pomocí vodního ohříváče (voda  $70/55^\circ\text{C}$ ), v letním období se vzduch nebude tepelně upravovat. VZT jednotka je vybavena směšovací klapkou pro cirkulaci vzduchu. Sání a odvod odpadního vzduchu je z/do venkovního prostoru nebo do „pláštěnce“ ve kterém je umístěn tobogán.

Přívod teplého a suchého vzduchu se uskutečňuje podél prosklené plochy fasády zdola a shora.

Pod střešní konstrukci bazénové haly, mezi dřevěnými nosníky probíhá potrubí pro odvod vzduchu a taky tato konstrukce je ofukovaná přívodními dýzami s dalekým dosahem. Veškeré potrubí je opatřeno vodoodpudivým nátěrem.

Navržený systém VZT a vytápění v prostoru bazénové haly by měly udržovat příznivé klima uvnitř objektu a zabránit vzniku kondenzátu na a uvnitř stavebních konstrukcí.

### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Garáž je vybavena třemi úniky – dva na terén a jeden do INP objektu, odkud je posléze možný únik ven. Prostor garáže je vybaven zařízením odvodu kouře a tepla [ZOKT]. Stejný systém je použit v IPP v hromadné bazénové šatně. Z každého místa v objektu je možný únik dvěma směry přímo na terén nebo přes chráněnou únikovou cestu. Objekt se v případě požáru bude hasit pomocí hydrantů umístěných uvnitř objektu a jeho nejbližším okolí.

### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Navržený objekt splňuje podmínky stanovené stavebním zákonem, platnými technickými předpisy a normami. Ve všech prostorách budou omývatelné podlahy, řádné osvětlení, vytápění a větrání v souladu s hygienickými předpisy. Mokrý provoz budou vybaveny protiskluznými povrchy pro zajištění bezpečnosti návštěvníků. Pro stavbu budou použity pouze materiály splňující ustanovení § 5 č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů. Stavba po své realizaci nebude představovat negativní změnu z hlediska ochrany životního prostředí (prašnost, emise, hlukost).

V hale bazénu se nachází akustický podhled zhotovený ze soliterních bafli, které jsou určeny do vlhkého provozu, jsou odolné proti chemickým výparům a jsou omývatelné. Jednotlivé bafle jsou rozmístěny mezi dřevěnými nosníky a tím zakrývají potrubí vzduchotechniky. Ve sprchách a toaletách se nachází celoplošné rastrové akustické podhledy určené do vlhkých provozů. V ostatních prostorech jsou umístěny soliterní akustické podhledy, které jsou navrženy jednotlivě podle hladiny akustického tlaku v každém prostoru.

Bazénová hala a terasa jsou orientované na jižní a západní stranu, což jim dává dostatečné oslunění a tepelné zisky, které jsou v obou prostorech žádané. Vstupní hala, kancelářské prostory a komerce jsou také orientované na jih, ovšem jejich fasáda je krytá sousedním kopcem, a proto není potřeba dodatečného stínění.

### B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Objekt se nachází na území se středím radonovým rizikem, a proto bylo navrženo protiradonové opatření.

#### b) Ochrana před bludnými proudy,

Ohrožení bludnými proudy nebylo zjištěno a nepředpokládá se.

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou

Pozemek se nenachází v poddolovaném ani seizmicky aktivním území.

#### d) Ochrana před hlukem

Stavební výplně jsou vybaveny izolačními trojskly.

#### e) Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území.

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

Žádné další negativní účinky potenciálně ovlivňující objekt nebyly zjištěny.

## B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

### a) Napojovací místa technické infrastruktury

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

### b) Připojovací rozměry, výkonné kapacity a délky

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

## B.4 Dopravní řešení

### a) Popis dopravního řešení

Výjezd z garáží je vyveden na ulici Dobrovolného. Pozemek bude napojen přes ulici Dobrovolného na autobusovou dopravní síť, která bude mít zastávku v severovýchodní části pozemku v ulici Bergmanova. Ulice Dobrovolného bude také sloužit pro zásobování objektu. Vjezd pro zásobování je umístěn v severní části objektu.

### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Objekt je napojen na infrastrukturu vybudovanou při výstavbě areálu a je závislý na prodloužení ulice Dobrovolného, která momentálně končí cca 100 m od objektu.

c) Doprava v klidu

Pod hlavním náměstím okolo objektu se ve dvou podlažích nachází podzemní garáže, které jsou dimenzovány pro návštěvníky krytého plaveckého areálu a víceúčelové sportovní haly. Parkování je určeno pro 244 vozidel. V severovýchodní části se nachází parkoviště pro dva autobusy.

d) Pěší a cyklistické stezky

Pěší a cyklistické stezky jsou na území přítomné a jsou řešeny v rámci urbanistického návrhu.

**B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Pozemek je nutné před zahájením výstavby zbavit přítomné náletové zeleně a odtěžit zeminu z části přítomného kopce a následně vytvořit stavební jámu. V okolí objektu bude vysazena nová vegetace včetně stromů a keřů

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

a) Vliv na životní prostředí

Stavba nijak negativně neovlivňuje životní prostředí.

b) Vliv na přírodu a krajinu

Stavba nebude mít negativní dopad na přírodu a krajinu.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

V dosahu stavby se nenachází evropsky významné lokality ani ptačí oblasti pod ochranou Natura 2000. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

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

Na navržený objekt se nevztahuje žádný požadavek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.

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

Nejsou navržena žádná ochranná pásma

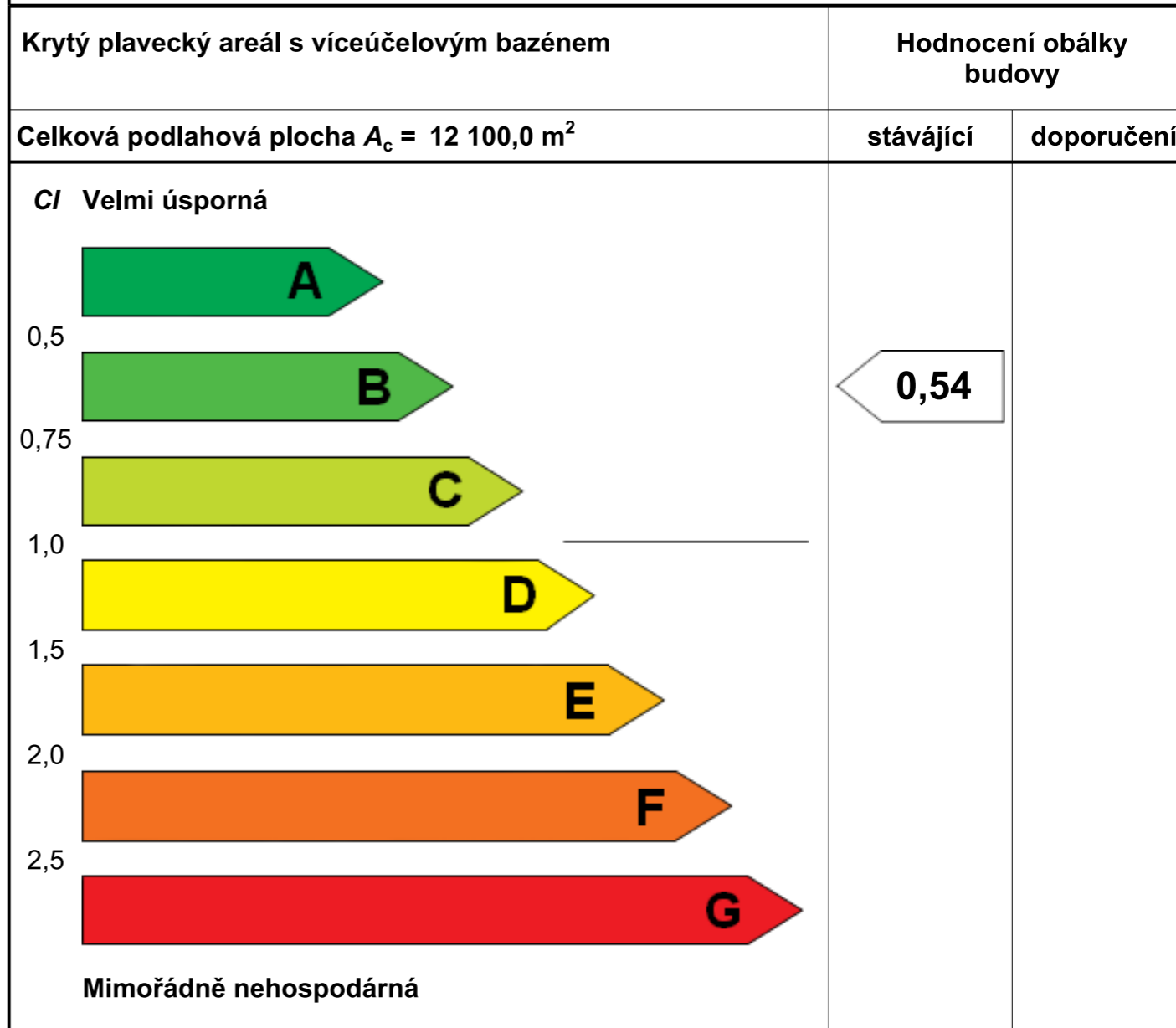
**B.7 Ochrana obyvatelstva**

Objekt není určen pro ochranu obyvatelstva. Obyvatelé v případě ohrožení budou využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

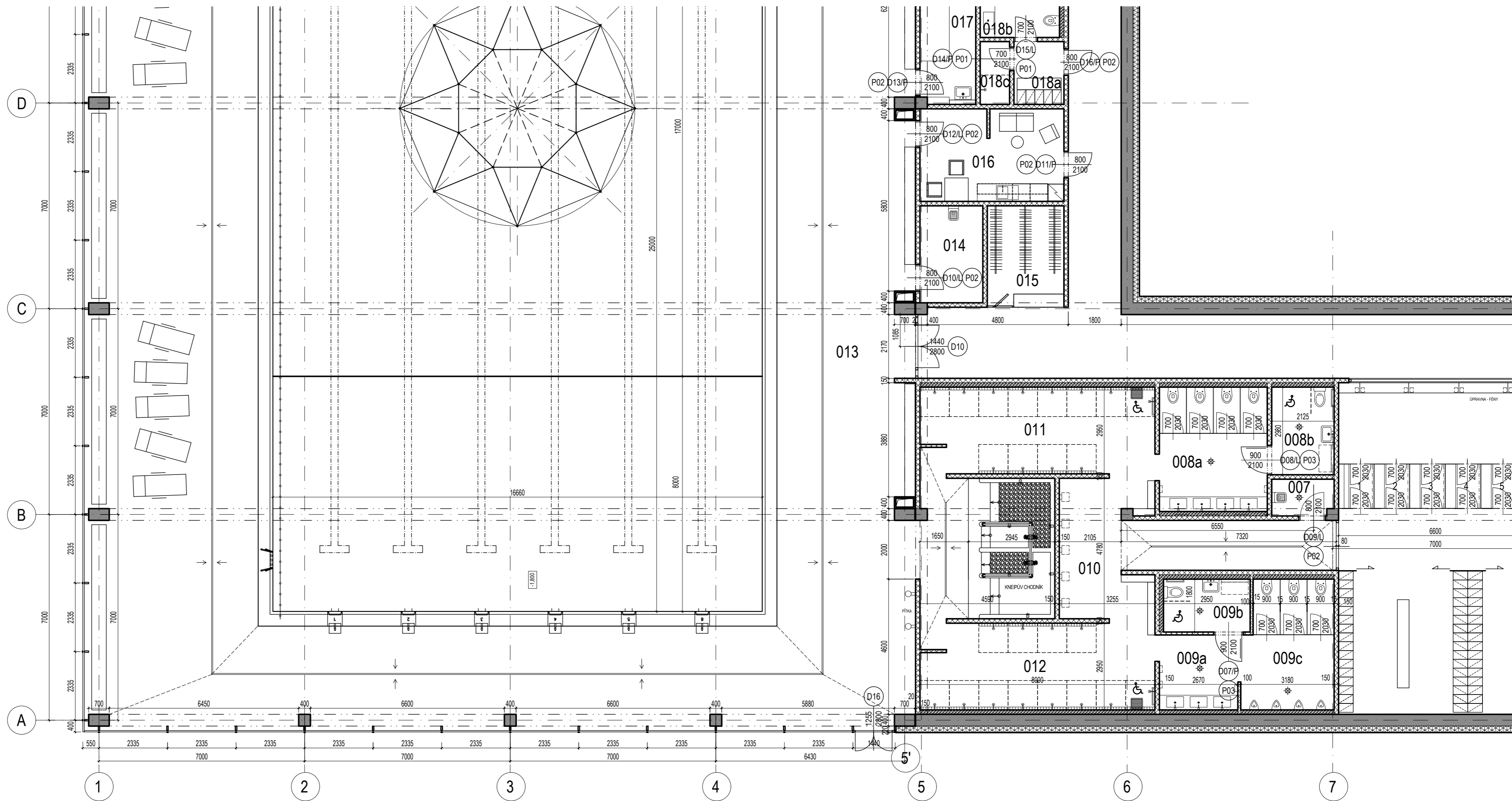
**B.8 Zásady organizace výstavby**

Vzhledem k charakteru zadání není předmětem této dokumentace.

# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

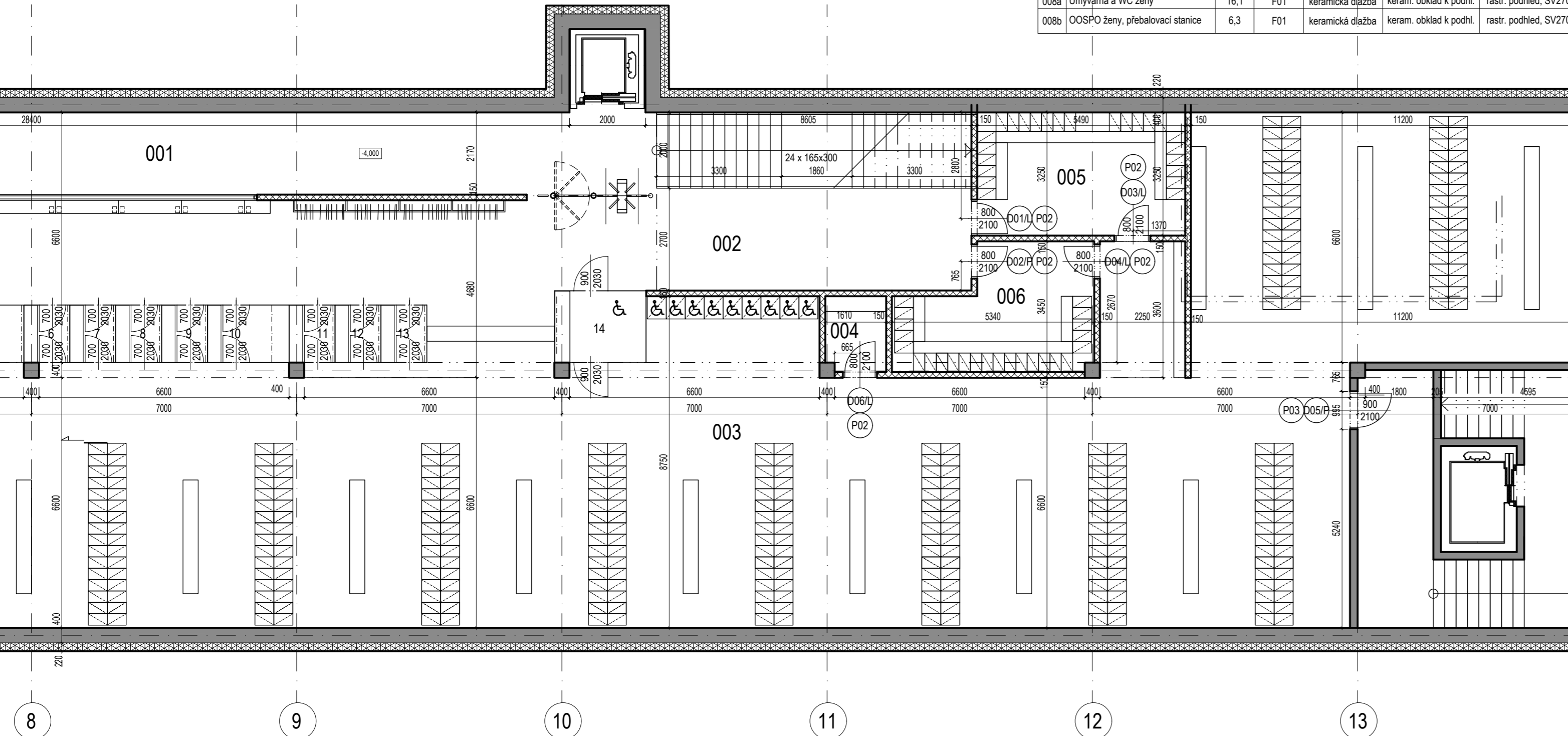


<b>KLASIFIKACE</b>						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$	$U_{em} = H_T / A$					0,28
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$						0,50
Klasifikační ukazatele $CI$ a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
$CI$	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,25
Platnost štítku do:				Datum vystavení štítku: 19.04.2018		
Štítek vypracoval(a):	Oleksandra Tsesko					





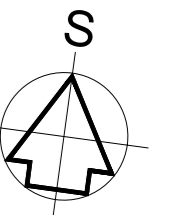
LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1. PP						
č.m.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	SKLADBA PODLAHY	POVRCH PODLAH	POVRCH STĚN	POVRCH STROPŮ
001	Chodba	176,5	F05	cementová stěrka	omítka, malba	zavěšené akustické panely (solo)
002	Převlékácké kabinky a úpravna	127,2	F05	cementová stěrka	omítka, malba	zavěšené akustické panely (solo)
003	Hromadná šatna	372,2	F05	cementová stěrka	omítka, malba	zavěšené akustické panely (solo)
004	Privátní šatna, přebalovací stanice	3,2	F05	cementová stěrka	omítka, malba	rastr. podhled, SV2700
005	Šatna pro školy (hoši)	18,9	F05	cementová stěrka	omítka, malba	rastr. podhled, SV2700
006	Šatna pro školy (dívky)	15,1	F05	cementová stěrka	omítka, malba	rastr. podhled, SV2700
007	Úklidová místnost	2,6	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	omítka, malba
008a	Umývána a WC ženy	16,1	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
008b	OOSPO ženy, přebalovací stanice	6,3	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700



009a	Umývárna muži	6,8	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
009b	OOSPO muži, přebalovací stanice	5,3	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
009c	WC muži	13,3	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
010	Osušovna	22,5	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
011	Sprchy ženy	35,9	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
012	Sprchy muži	36,6	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
013	Bazénová hala	1312,1	F01	keramická dlažba	keramický obklad, omítka+voděodolná malba	dřevěné vazníky, akustické panely (baffle)
014	Úklidová místnost	7,1	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	omítka, malba
015	Šatna pro diváky	9,0	F05	cementová stěrka	omítka, malba	omítka, malba
016	Denní místnost pro personál	15,4	F05	cementová stěrka	omítka, malba	rastr. podhled, SV2700
017	Ošetřovna	6,9	F01	keramická dlažba	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
018a	Šatna pro personál (muži)	3,6	F05	cementová stěrka	omítka, malba	rastr. podhled, SV2700
018b	WC pro personál (muži)	3,2	F05	cementová stěrka	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
018c	Sprcha pro personál (muži)	2,1	F05	cementová stěrka	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700
019b	WC pro personál (ženy)	3,2	F05	cementová stěrka	keram. obklad k podhl.	rastr. podhled, SV2700

LEGENDA:

- KONSTRUKCE V POHLEDU
- ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE, VIZ PD STATIKA
- PROSTÝ BETON, PODKLADNÍ BETON
- TVAROVANÁ ŽELEZOBETONOVÁ PŘÍČKA
- BETONOVÉ PROLÉVANÉ ZDIVO
- NOSNÉ A NENOSNÉ ZDIVO TYPU THERM, tl. 190, 240, 250, 300mm
- PŘÍČKY - KERAMICKÉ PŘÍČKOVÉ ZDIVO TYPU THERM tl. 80, 115, 140mm
- SDK PŘÍČKY A PŘEDSTĚNY - DO VLHKA
- NENASÁKAVÁ TEPELNÁ IZOLACE (XPS, EPS PERIMETR)
- ZATEPLENÍ ZDIVA A ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
- PROSKLENÁ FAŠÁDA
- STŘEŠNÍ SOUVRSTVÍ
- ZHTNĚNÝ NÁSYP
- ROSTLÝ TERÉN



AKCE:	STUPEŇ PD: DSP - DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
	OBJEKT: SO 001 - KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL
KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL	ČÁST: D.1.1 - ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ČÁST
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 00000000-0
INVESTOR A OBJEDNATEL: FSv ČVUT v Praze	DATUM: 05 / 2019
	FORMÁT: 6 × A4
MÍSTO STAVBY: Dobrovolného, Praha 14, Černý Most	KOPIE:
	MĚŘÍTKO: 1 : 100
VYPRACOVALA: Bc. OLEKSANDRA TSESKO sasha.tsesko@gmail.com +420 774 182 915	VÝKRES: PŮDORYS 1PP VÝSEK
	EVIDENČNÍ ČÍSLO: 00000000-0/SO 001/D.1.1
	ČÍSLO VÝKRESU: 101
	REVIZE: 00

## SKLADBY

R01

interier - extrém = 30°C, vlhkost 80%

- podvěšený podhled - akustické panely - otevřený systém s volně zavěšenými bafflemi
- železobetonová monolitická deska - tl. 250mm
- asfaltová penetrace podkladu
- parozábrana - elastobitumenový pás za studena samolepící s hliníkovou nosnou vložkou, faktor difúzního odporu  $\mu \geq 500\,000$ , tl.  $\leq 2$ mm
- tepelná izolace EPS Grey 100 ( $\lambda = 0,031\text{W/mK}$ ) - tl. 140mm
- tepelná izolace EPS Grey 100 ( $\lambda = 0,031\text{W/mK}$ ) - tl. 100mm
- tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035\text{W/mK}$ ) - ve formě spádových klínů (60-110, 60-150mm) - do výpočtu bráno tl. 60mm
- krytina z fólie PVC-P (měkčený polyvinylchlorid) s výztužnou vložkou ze skleněného rouna, mechanický kotvená / přitížená ( $\mu = 24\,000$ )
- ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- kačírek - pinoplošné - přitížení fóliové krytiny, minimální vrstva 50mm

exteriér - extrém = -15°C, vlhkost 84%

U=0,106 W/m<sup>2</sup>K (požadavek UN $\leq$  0,15 W/m<sup>2</sup>K), vyhovuje nejnižším požadovaným hodnotám přepočteným pro teplotu 30°C a vlhkost 80% dle ČSN 73 0540 - 2

F01

shora, extrém 30°C, vlhkost 80%

- keramická mrazuvzdorná dlažba slinatá, probarvený stěp, vhodná do bazénového provozu, protiskluzná, epoxidová spárovací hmota...tl. 8mm
- mrazuvzdorné jednosložkové flexibilní vodotěsné lepidlo na bázi cementu...tl. 5mm
- hydroizolační dvousložková stěrka - 2 vrstvy...tl. 4mm
- roznášecí betonová deska C20/25 XC2 armovaná kari sítí (4x200x200) vč. spec. plastifikačních přísad, spád min. 2%, tl. 60 - 100...tl. 100mm
- teplovodní vytápění kotvené přes systémové prvky do systémové tepelné izolační desky s nopy (deska 10mm,  $\lambda = 0,040\text{W/mK}$ )...tl. 30mm
- tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035\text{W/mK}$ )...tl. 50mm
- železobetonová stropní deska...tl. 250mm
- jádrová VPC omítka / stěrka

zdola, extrém 20°C, vlhkost 60%

F02

interier - extrém = 20°C, vlhkost 60%

- epoxidový protiskluzný nátěr - dvoukomponentní bezrozpouštědlový na minerální podklady na bázi epoxidových pryskyřic, pro střední mechanické namáhání, odolnost vůči olejům, ropným produktům, slabým kyselinám a zásadám...tl. 2mm
- penetrace pro epoxidové nátěry
- cementová samonivelační vyrovnávací stěrka...tl. 5mm
- roznášecí betonová deska C20/25 XC2 armovaná kari sítí (4x200x200) vč. spec. plastifikačních přísad...tl. 65mm
- ochranná a separační vrstva
- tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035\text{W/mK}$ )...tl. 80mm
- základová železobetonová deska...tl. 400mm
- ochranná a separační vrstva
- 2x asfaltová hydroizolace z SBS modifikovaných pásů, tavitelná, ochrana proti radonu (střední riziko)...tl. 8mm
- asfaltová penetrace podkladu
- podkladní beton C16/20...tl. 100mm
- rostlý terén / navážka

zemina pod konstrukcí = 5°C, vlhkost 100%

U=0,36 W/m<sup>2</sup>K (požadavek UN $\leq$  0,45 W/m<sup>2</sup>K), vyhovuje požadovaným hodnotám přepočteným pro teplotu 20°C a vlhkost do 60% dle ČSN 73 0540 - 2

W01

interier - extrém =20°C, vlhkost 60%

- povrchová úprava - omítka
- jádrová VPC omítka...tl. 10mm
- železobetonová monolitická obvodová stěna - tl. 400mm
- asfaltová penetrace podkladu...tl. 1mm
- 2x asfaltová hydroizolace z SBS modifikovaných pásů, tavitelná, ochrana proti radonu (střední riziko)...tl. 8mm
- lepicí hmota pro XPS...tl. 4mm
- extrudovaný polystyren XPS ( $\lambda = 0,037\text{W/mK}$ )...tl. 80mm
- nopová fólie
- separační PP geotextilie
- zhutněný násyp

exteriér - extrém = -15°C, vlhkost 84%

U=0,412 W/m<sup>2</sup>K, vyhovuje požadovaným hodnotám dle ČSN 73 0540 - 2

F03

nerozový plavecký bazén vč. příslušenství

- ušlechtilá nerezová ocel - dno bazénu
- jemný štěr, frakce 2-4 a 4-8...tl. 50mm
- geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- hrubý zhutněný štěr, frakce 8-32...tl. 280mm
- betonové skoly pro kotvení technologie
- vodotěsný krystalizační nátěr na beton
- základová železobetonová deska, částečně spádovaná...tl. 350mm
- ochranná a separační vrstva
- 2x asfaltová hydroizolace z SBS modifikovaných pásů, tavitelná, ochrana proti radonu (střední riziko)...tl. 8mm
- asfaltová penetrace podkladu
- podkladní beton C16/20...tl. 100mm
- rostlý terén / navážka / hutněný podsyp

zemina pod konstrukcí = 5°C, vlhkost 100%

U - bez požadavku

F04

shora, extrém 24°C, vlhkost 60%

- povlaková krytina - měkčený vinyl...tl. 2mm
- lepidlo vhodné pro vinylové podlahy a podlahové vytápění...tl. 5mm
- cementová samonivelační vyrovnávací stěrka, vyrovnání nerovností podkladu...tl. 3mm
- roznášecí betonová deska C20/25 XC2 armovaná kari sítí (4x200x200) vč. spec. plastifikačních přísad...tl. 80mm
- teplovodní vytápění kotvené přes systémové prvky do systémové tepelné izolační desky s nopy (deska 30mm,  $\lambda = 0,040\text{W/mK}$ )...tl. 50mm
- tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035\text{W/mK}$ )...tl. 60mm
- železobetonová stropní deska...tl. 250mm
- jádrová VPC omítka / stěrka...tl. 5mm

zdola, extrém 20°C, vlhkost 60%

F05

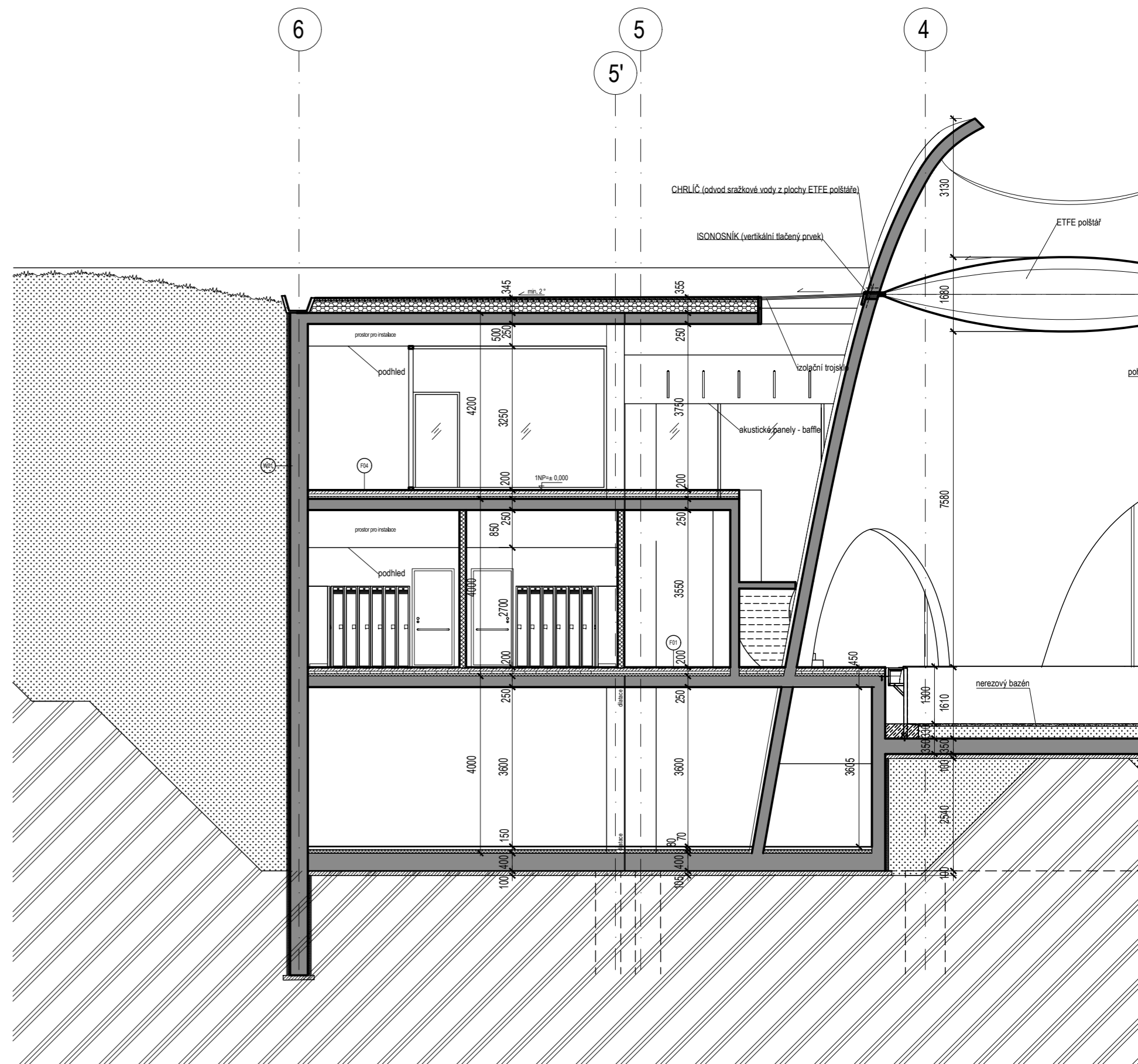
shora, extrém 24°C, vlhkost 60%

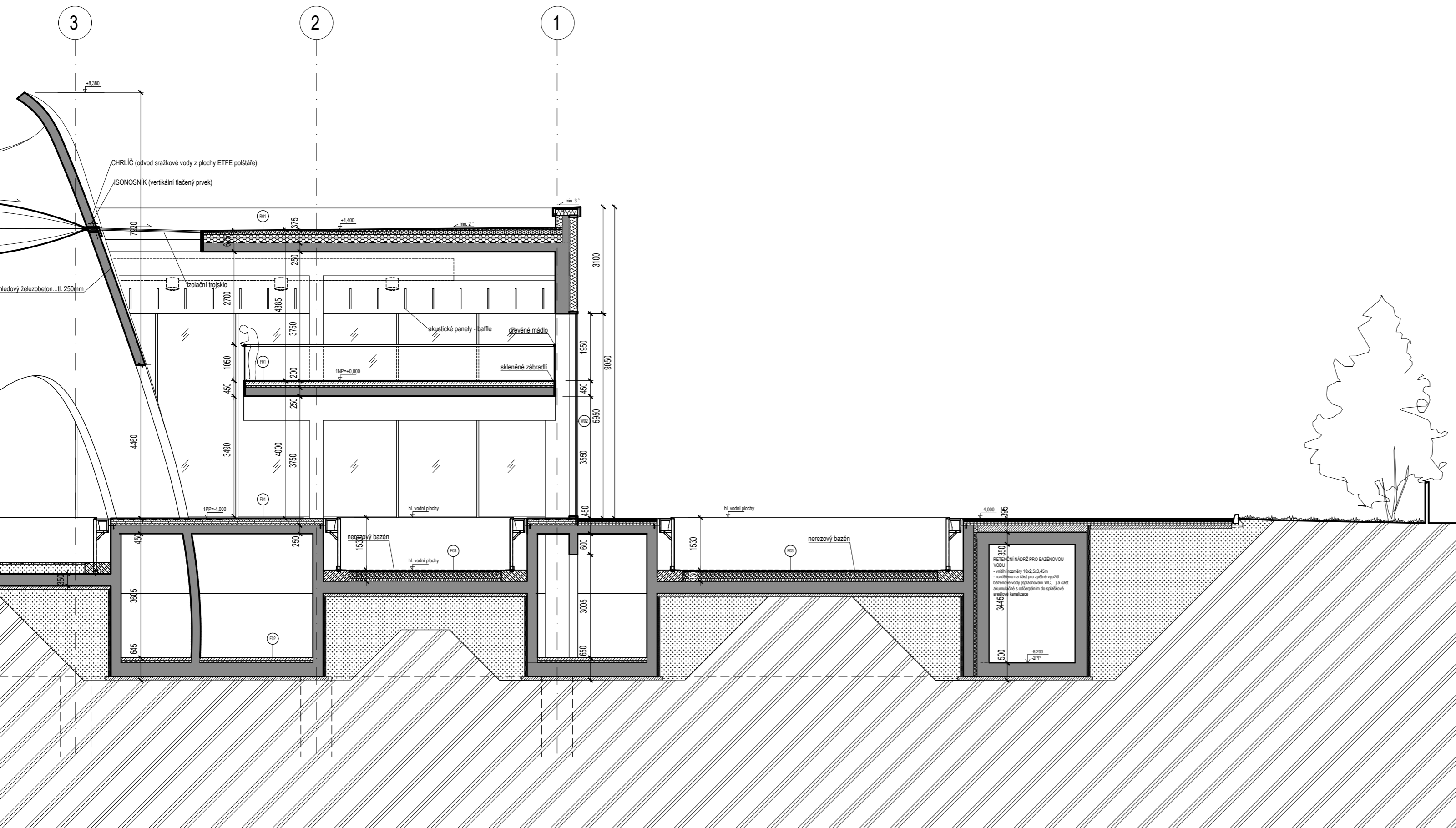
- dvoukomponentní uzavírací transparentní nátěr na bázi polyuretanové pryskyřice
- dekorativní stěrková hmota modifikovaná epoxidem ve dvou až třech vrstvách...tl. 3-4mm
- kotevní posyp ze sušeného tříděného křemičitého písku o zrnitosti 0,3-0,8 mm...tl. 1mm
- dvoukomponentní nízkoviskózní kotevní nátěr na bázi epoxidové pryskyřice s posypem křemičitým pískem
- cementová samonivelační vyrovnávací stěrka, vyrovnání nerovností podkladu...tl. 3mm
- roznášecí betonová deska C20/25 XC2 armovaná kari sítí (4x200x200) vč. spec. plastifikačních přísad...tl. 80mm
- teplovodní vytápění kotvené přes systémové prvky do systémové tepelné izolační desky s nopy (deska 30mm,  $\lambda = 0,040\text{W/mK}$ )...tl. 50mm
- tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035\text{W/mK}$ )...tl. 60mm
- železobetonová stropní deska...tl. 250mm
- jádrová VPC omítka / stěrka...tl. 5mm

zdola, extrém 20°C, vlhkost 60%

W02

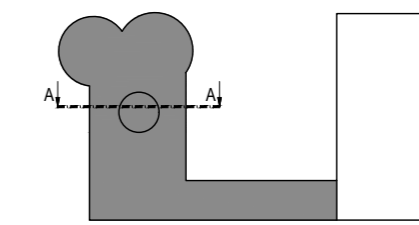
Prosklená fasáda Schueco - izolační trojsklo





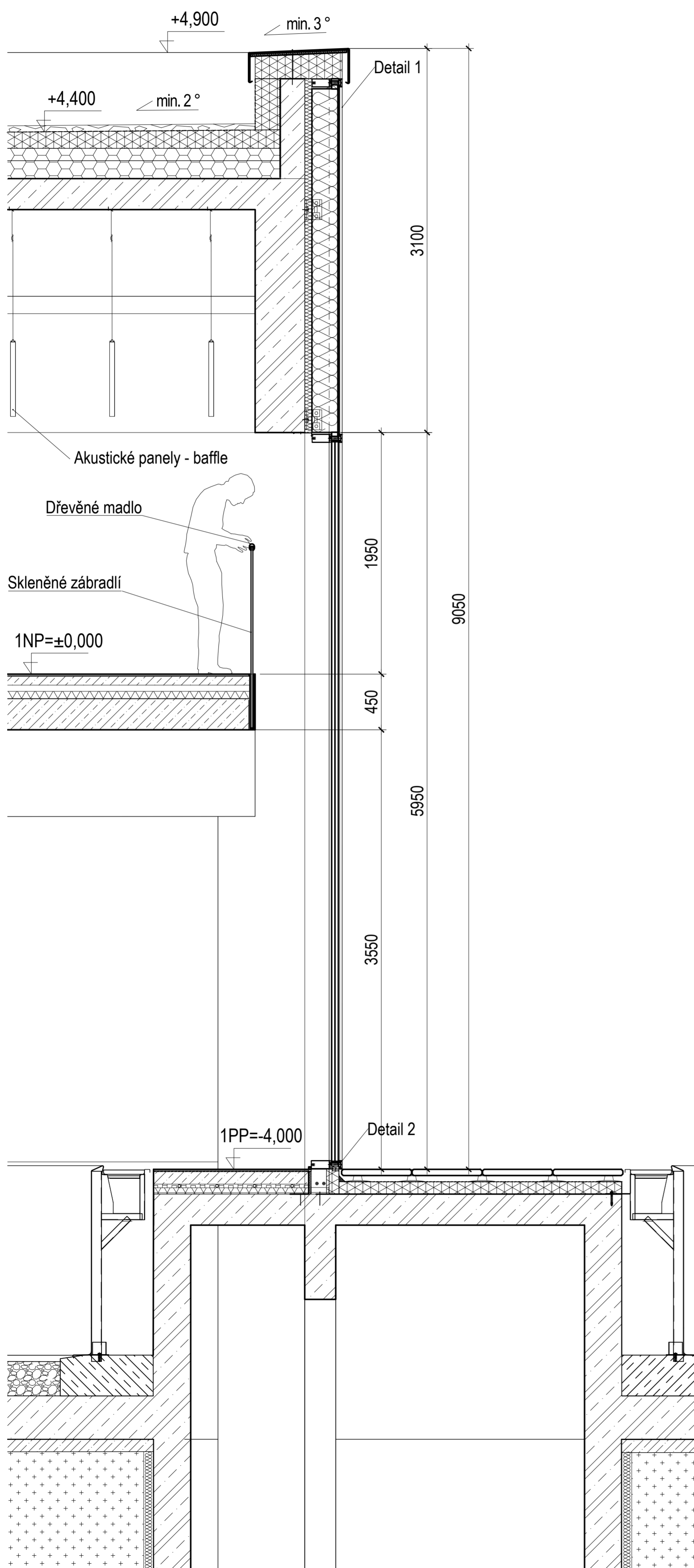
LEGENDA:

- KONSTRUKCE V POHLEDU
- ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE
- PROSTÝ BETON, PODKLADNÍ BETON
- ŽELEZOBETON
- NOSNÉ A NENOSNÉ ZDIVO TYPU THERM, tl. 190, 240, 250, 300mm
- PŘÍČKY - KERAMICKÉ PŘÍČKOVÉ ZDIVO TYPU THERM tl. 80, 115, 140mm
- SDK PŘÍČKY A PŘEDSTĚNY - DO VLHKA
- NENASÁKAVÁ TEPELNÁ IZOLACE (XPS, EPS PERIMETR)
- ZATEPLENÍ ZDIVA A ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
- PROSKLENÁ FASÁDA
- STŘEŠNÍ SOUVRSTVÍ
- ZHUTNĚNÝ NÁSYP
- ROSTLÝ TERÉN
- KAČÍREK



<p>AKCE:</p> <h2 style="margin: 0;">KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL</h2>	STUPEŇ PD: DSP - DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ	
	OBJEKT: SO 001 - KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL	
	ČÁST: D.1.1 - ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ČÁST	
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 00000000-0	
	DATUM: 05 / 2019	
	FORMÁT: 6 × A4	
INVESTOR A OBJEDNATEL: FSv ČVUT v Praze	KOPIE:	
MÍSTO STAVBY:	MĚŘÍTKO: 1 : 100	
Dobrovolného, Praha 14, Černý Most	VÝKRES: <b>ŘEZ A-A'</b>	
VYPRACOVALA:	EVIDENČNÍ ČÍSLO: 00000000-0/SO 001/D.1.1	ČÍSLO VÝKRESU: 102
Bc. OLEKSANDRA TSESKO sasha.tsesko@gmail.com +420 774 182 915		REVIZE: 00

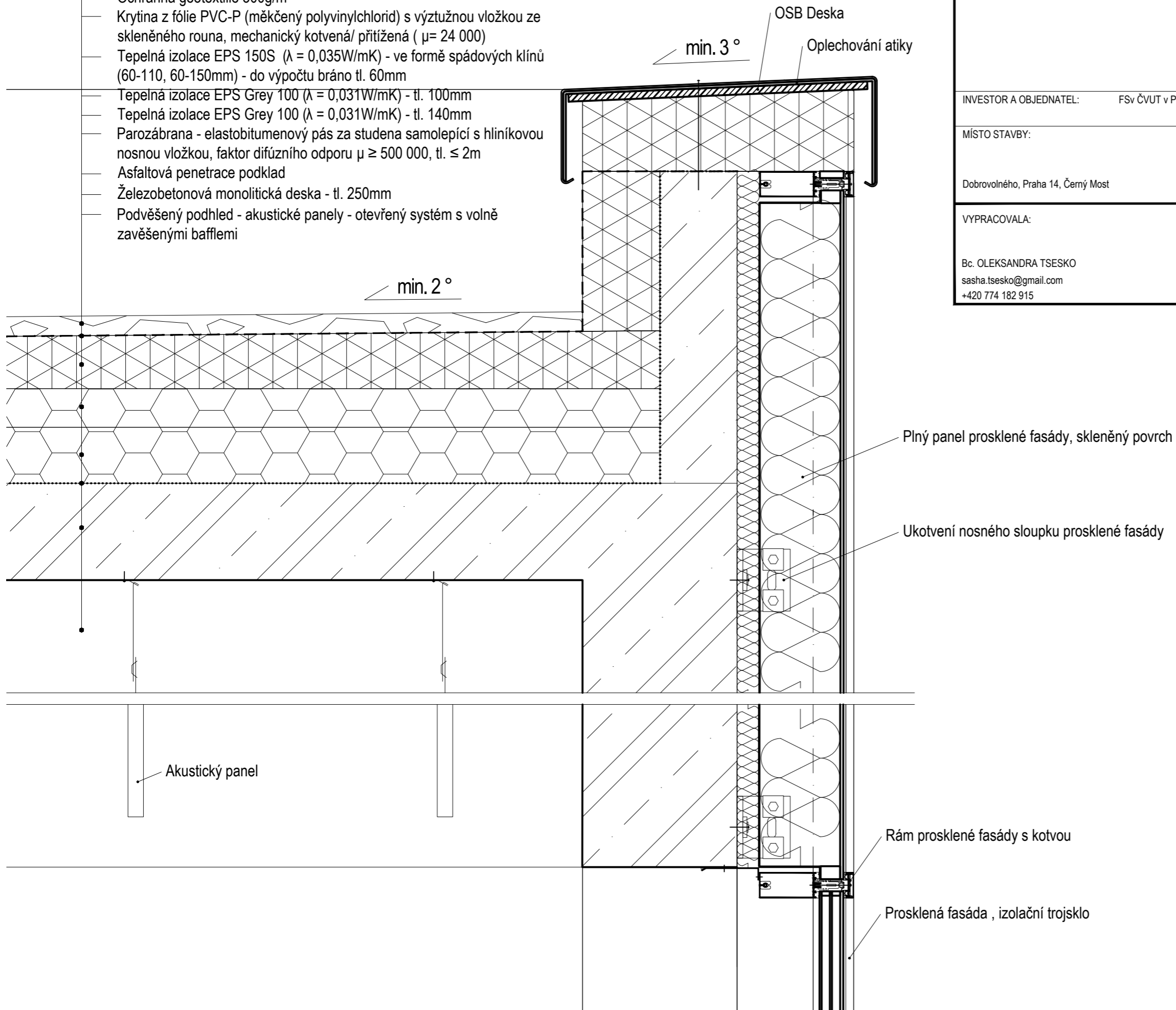




AKCE:	STUPEŇ PD: DSP - DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ		
KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL	OBJEKT:	SO 001 - KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL	
	ČÁST:	D.1.1 - ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ČÁST	
INVESTOR A OBJEDNATEL:	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	00000000-0	
	DATUM:	05 / 2019	
	FORMÁT:	2 × A4	
MÍSTO STAVBY:	INVESTOR A OBJEDNATEL:	FSv ČVUT v Praze	
	Dobrovolného, Praha 14, Černý Most	KOPIE:	
VYPRACOVALA:	MĚŘÍTKO:	1 : 25	
	Bc. OLEKSANDRA TSESKO sasha.tsesko@gmail.com +420 774 162 915	VÝKRES:	ŘEZ ZÁPADNÍ FASÁDOU A POHLED NA FASÁDU
	EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:	REVIZE:
	00000000-0/SO 001/D.1.1	103	00



- Kačírek - plnoplošně - přitížení fóliové krytiny, minimální vrstva 50mm
- Ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- Krytina z fólie PVC-P (měkčený polyvinylchlorid) s výztužnou vložkou ze skleněného rouna, mechanický kotvená/ přitížená (  $\mu = 24\ 000$  )
- Tepelná izolace EPS 150S (  $\lambda = 0,035\text{W/mK}$  ) - ve formě spádových klínů (60-110, 60-150mm) - do výpočtu bráno tl. 60mm
- Tepelná izolace EPS Grey 100 (  $\lambda = 0,031\text{W/mK}$  ) - tl. 100mm
- Tepelná izolace EPS Grey 100 (  $\lambda = 0,031\text{W/mK}$  ) - tl. 140mm
- Parozábrana - elastobitumenový pás za studena samolepící s hliníkovou nosnou vložkou, faktor difúzního odporu  $\mu \geq 500\ 000$ , tl.  $\leq 2\text{m}$
- Asfaltová penetrace podklad
- Železobetonová monolitická deska - tl. 250mm
- Podvěšený podhled - akustické panely - otevřený systém s volně zavěšenými bafflemi



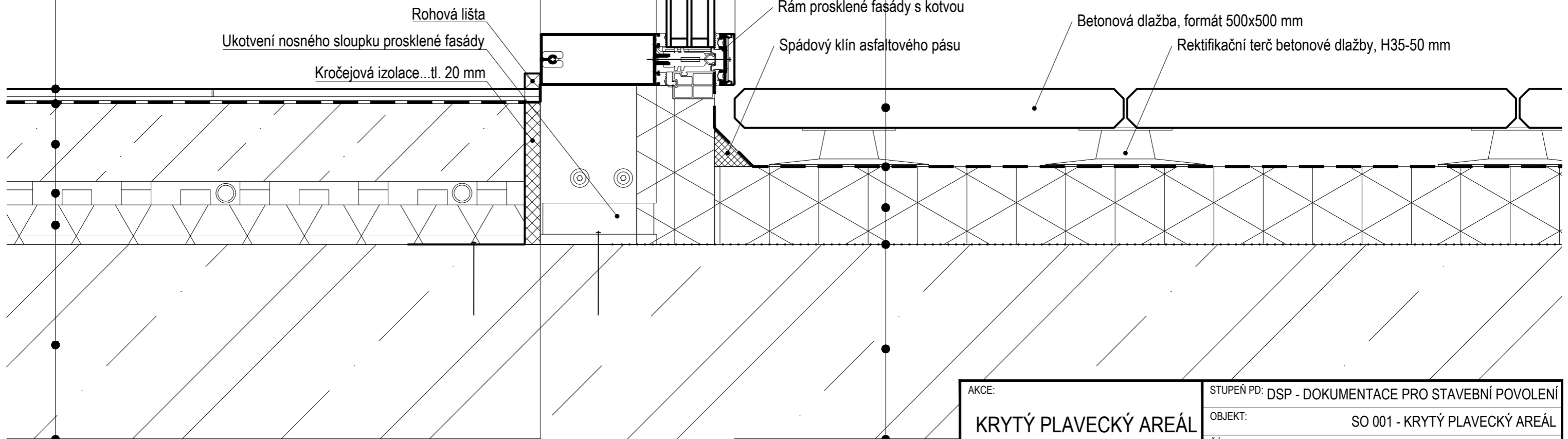
AKCE:	STUPEŇ PD: DSP - DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ		
<b>KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL</b>	OBJEKT:	SO 001 - KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL	
	ČÁST:	D.1.1 - ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ČÁST	
INVESTOR A OBJEDNATEL:	FSv ČVUT v Praze	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	00000000-0
MÍSTO STAVBY:	Dobrovolného, Praha 14, Černý Most	DATUM:	05 / 2019
		FORMÁT:	2 x A4
VYPRACOVALA:	Bc. OLEKSANDRA TSESKO sasha.tsesko@gmail.com +420 774 182 915	KOPIE:	
		MĚŘÍTKO:	1 : 10
		VÝKRES:	<b>DETAIL 1 ATIKA</b>
		EVIDENČNÍ ČÍSLO:	00000000-0/SO 001/D.1.1
		ČÍSLO VÝKRESU:	<b>104</b>
		REVIZE:	<b>00</b>





Keramická mrazuvzdorná dlažba slinutá, probarvený střep,  
 vhodná do bazénového provozu, protiskluzná, epoxidová  
 spárovací hmota...tl. 8mm  
 Mrazuvzdorné jednosložkové flexibilní vodotěsné lepidlo na  
 bázi cementu...tl. 5mm  
 Hydroizolační dvousložková stěrka - 2 vrstvy...tl. 4mm  
 Roznášecí betonová deska C20/25 XC2 armovaná kari sítí  
 (4x200x200) vč. spec. plastifikačních přísad, spád min. 2%, tl.  
 60 - 100...tl. 100mm  
 Teplovodní vytápění kotvené přes systémové prvky do  
 systémové tepelně izolační desky s nopy (deska 10mm,  $\lambda =$   
 0,040W/mK)...tl. 30mm  
 Tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035$ W/mK)...tl.50mm  
 Železobetonová stropní deska...tl. 250mm  
 Jádrová VPC omítka / stěrka

Betonová dlažba umístěná na rektifikační terče, formát 500x500 mm  
 Hydroizolační vrstva z asfaltového pásu  
 Tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035$ W/mK)...tl. 100mm  
 Parozábrana - elastobitumenový pás za studena samolepící s hliníkovou  
 nosnou vložkou, faktor difúzního odporu  $\mu \geq 500\ 000$ , tl.  $\leq 2$ m  
 Asfaltová penetrace podklad  
 Železobetonová stropní deska...tl. 250mm  
 Jádrová VPC omítka / stěrka



AKCE:	STUPEŇ PD: DSP - DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ		
<b>KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL</b>	OBJEKT:	SO 001 - KRYTÝ PLAVECKÝ AREÁL	
	ČÁST:	D.1.1 - ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ČÁST	
INVESTOR A OBJEDNATEL: FSv ČVUT v Praze	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	00000000-0	
MÍSTO STAVBY:	DATUM:	05 / 2019	
Dobrovolného, Praha 14, Černý Most	FORMÁT:	2 x A4	
VYPRACOVALA:	KOPIE:		
Bc. OLEKSANDRA TSESKO sasha.tsesko@gmail.com +420 774 182 915	MĚŘÍTKO:	1 : 5	
	VÝKRES:	<b>DETAIL 2</b>	
	EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:	REVIZE:
	00000000-0/SO 001/D.1.1	105	00





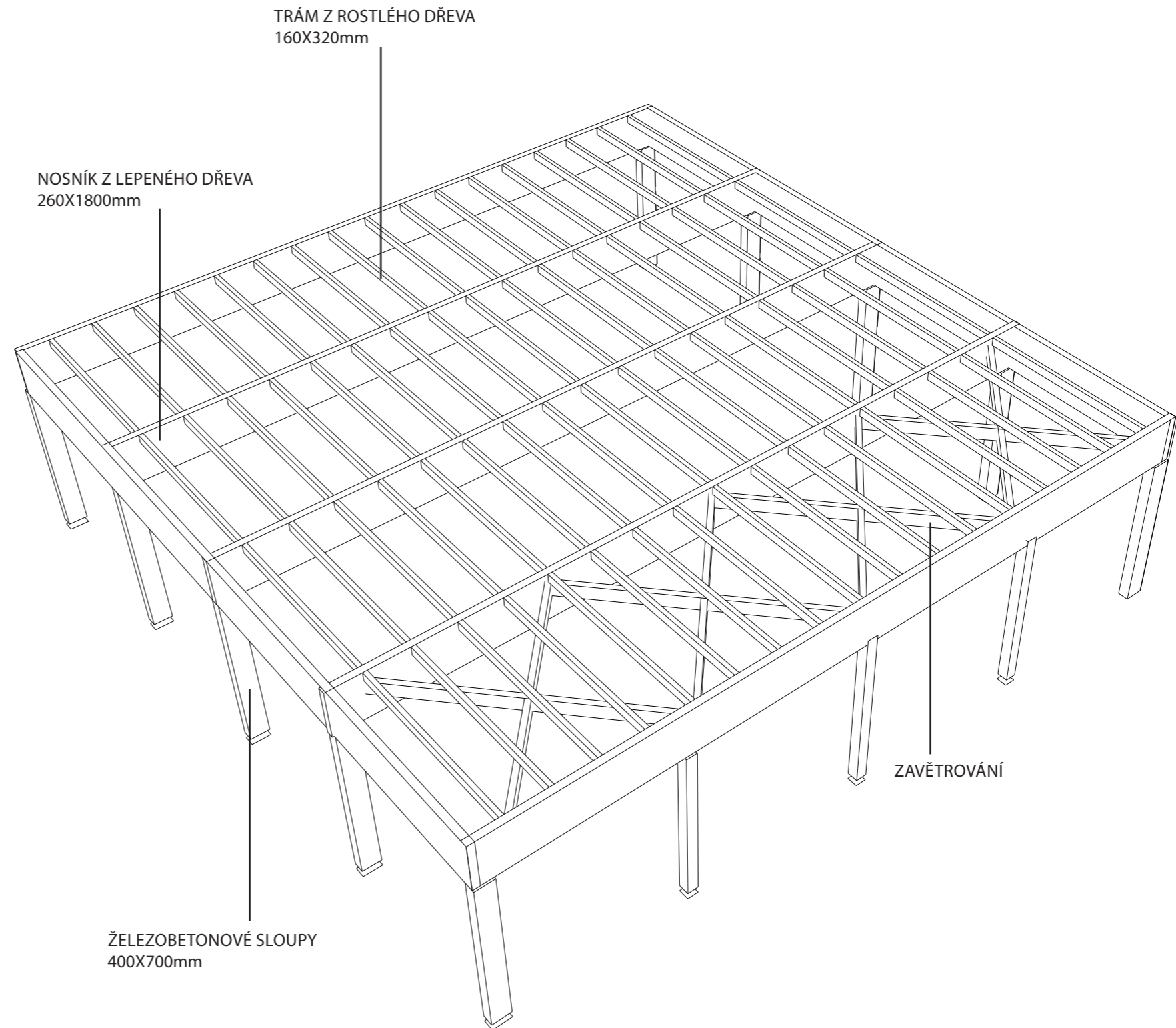
## KONSTRUKCE

Součástí diplomové práce bylo navrhnout a posoudit velko-rozponovou konstrukci nad jedním s prostoru navrhovaného objektu - halou s víceúčelovým bazénem. Šlo o předběžný statický výpočet hlavních nosných prvků střechy - dřevěných vazníků a trámů.

Nosná konstrukce nad prostorem s víceúčelovým bazénem se skládá z lepených dřevěných nosníků 260x1800 mm (GL32c) v příčném směru, které překonávají rozpětí 27 430 mm, v podélném směru mezi hlavní nosníky jsou rozmístěny dřevěné trámy 160x320 mm 7 000 mm dlouhé. Mezi hlavní nosníky na osách A a B je navrženo zavětrování střešní konstrukce. Prvky zavětrování se nachází mezi dvěma hlavními nosníky těsně pod dřevěnými trámy. Po obvodu nosné dřevěné konstrukce probíhají další dřevěné nosníky, které vytvářejí tuhý rám a zajišťují stabilitu konstrukce.

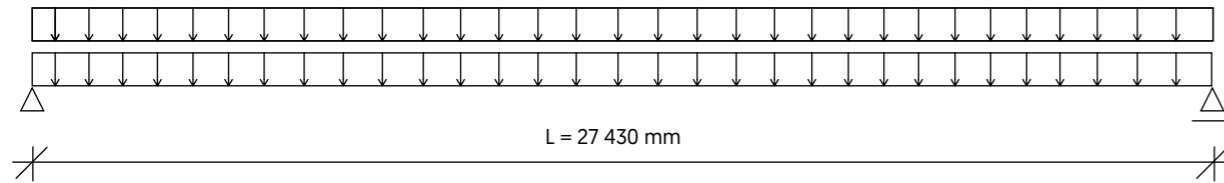
### Skladba střešní konstrukce

- podvěšený podhled - akustické panely - otevřený systém s volně zavěšenými bafflemi
- nosné trapézové plechy TR 150/280/0,75, pozinkovaný plech s povrchovou úpravou HPVC 200 $\mu$ m, kotvení a spojování - nerez šrouby z oceli A4
- parozábrana - elastobitumenový pás za studena samolepící s hliníkovou nosnou vložkou, faktor difúzního odporu  $\mu \geq 500$  000, tloušťka  $\leq 2$ mm
- tepelná izolace EPS Grey 100 ( $\lambda = 0,031$ W/mK) - tl. 140mm
- tepelná izolace EPS Grey 100 ( $\lambda = 0,031$ W/mK) - tl. 100mm
- tepelná izolace EPS 150S ( $\lambda = 0,035$ W/mK) - ve formě spádových klínů (60-110, 60-150mm) - do výpočtu bráno tl. 60mm
- krytina z fólie PVC-P (měkčený polyvinylchlorid) s výztužnou vložkou ze skleněného rouna, mechanický kotvená/ přitížená (propustnost vodní páry max  $\mu = 24$  000)
- ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- kačírek - plnoplošně - přitížení fóliové krytiny, minimální vrstva 50mm (frakce 16-32)



## NÁVRH A POSOUZENÍ PROFILŮ HLAVNÍ NOSNÉ KONSTRUKCE NAD BAZÉMEM

Hlavní dřevěný nosník z lepeného dřeva



Zatěžovací šířka = 7000 mm

Materiál nosníku, vstupní parametry	
Třída pevnosti dřeva	GL32c
Charakteristická pevnost v ohybu $f_{m,k}$ [MPa]	32,00
Charakteristická pevnost ve smyku $f_{v,k}$ [MPa]	3,20
Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vl. $E_{0,mean}$ [Gpa]	13,70
Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M$	1,25
Třída provozu	3
Třída trvání zatížení	střednědobé
Vliv trvání zatížení a vlhkosti na pevnost $k_{mod}$ [-]	0,65

### Výpočet zatížení

#### Stálé zatížení

Skladba střechy	objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_M$	návrh. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
dřevěné trámy 160x320 mm	7	0,358	1,35	0,484
trapézový plech tl. 0,5 mm	78	0,039	1,35	0,053
parozábrana	-	-	-	-
tepelná izolace 300 mm	0,4	0,12	1,35	0,162
hydroizolační fólie 1,5 mm	12	0,018	1,35	0,0243
kačírek 50 mm	18	0,9	1,35	1,215
		<b>1,435</b>		<b>1,937</b>

Vlastní tíha nosníku	objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m]	$\gamma_M$	návrh. zat. [kN/m]
dřevěný lepený nosník 260x1800 mm	4,1	<b>1,919</b>	1,35	<b>2,590</b>

#### Užitné zatížení

	objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_M$	návrh. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
užitné zatížení		<b>0,75</b>	1,5	<b>1,125</b>

#### • Kombinace zatížení:

$$g_k = g_{str,k} \times b_{zat} + g_{vl,k} = 1,435 \times 7 + 1,919 = 11,964 \text{ kN/m'}$$

$$q_k = q_k \times b_{zat} = 0,75 \times 7 = 5,25 \text{ kN/m'}$$

#### • Návrhová hodnota $f_d$ pevnosti dřevěného prvku:

$$f_d = 1,35 \times g_k + 1,5 \times q_k = 1,35 \times 11,964 + 1,5 \times 5,25 = 24,026 \text{ kN/m'}$$

#### • Návrh nosníku

$$b = 260 \text{ mm}$$

$$h = 1800 \text{ mm}$$

$$A = 0,468 \text{ m}^2$$

$$I_y = 1/12 \times b \times h^3 = 1/12 \times 0,26 \times 1,8^3 = 0,126 \text{ m}^4$$

$$W_y = 1/6 \times b \times h^2 = 1/6 \times 0,26 \times 1,8^2 = 0,1404 \text{ m}^3$$

#### MSÚ - mezní stav únosnosti

#### • Návrhové hodnoty pevnosti v ohybu a smyku:

$$f_{m,d} = k_{mod} \times f_{m,k} / \gamma_M = 0,65 \times 32 / 1,25 = 16,64 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = k_{mod} \times f_{v,k} / \gamma_M = 0,65 \times 3,2 / 1,25 = 1,664 \text{ MPa}$$

#### • Návrhový ohybový moment uprostřed rozpětí při maximálním zatížení:

$$M_{ED} = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 24,026 \times 27,43^2 = 2259,660 \text{ kNm}$$

#### • Návrhová posouvající síla nad podporou při maximálním zatížení:

$$V_{ED} = 1/2 \times f_d \times L = 1/2 \times 24,026 \times 27,43 = 329,517 \text{ kN}$$

- Posouzení průřezu na ohyb při maximálním zatížení

$$\sigma_{m,d} = M_{ED} / W_y < f_{m,d}$$

$$2259,660 / 0,1404 < 16,64$$

$$16,094 < 16,64 \text{ MPa} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

- Posouzení průřezu na smyk při maximálním zatížení

Součinitel pro redukci průřezu vlivem vysušených trhlin  $k_{cr} = 0,67$

Efektivní šířka průřezu  $b_{ef} = b \times k_{cr}$

$$b_{ef} = 0,26 \times 0,67 = 0,174 \text{ m}$$

Efektivní plocha průřezu  $A_{ef} = b_{ef} \times h$

$$A_{ef} = 0,174 \times 1,8 = 0,314 \text{ m}^2$$

$$\tau_{v,d} = 2/3 \times V_{ED} / A_{ef} < f_{v,d}$$

$$2/3 \times 329,517 / 0,314$$

$$1,574 < 1,664 \text{ MPa} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

#### MSP - mezní stav použitelnosti

- Posouzení nosníku na průhyb

Okamžitý průhyb

$$w_{inst,g} = 5/384 \times g_k \times L^4 / EI = 5/384 \times 3,354 \times 27,43^4 / (13700 \times 0,126) = 0,014 \text{ m}$$

$$w_{inst,q} = 5/384 \times q_k \times L^4 / EI = 5/384 \times 0,75 \times 27,43^4 / (13700 \times 0,126) = 0,003 \text{ m}$$

$$w_{inst} = 0,017 \text{ m}$$

$$w_{inst,lim} = L/300 = 0,091 > 0,017 \text{ m} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konečný průhyb [s dotvarováním]

$$k_{def} = 2,00$$

$$\psi_2 = 0$$

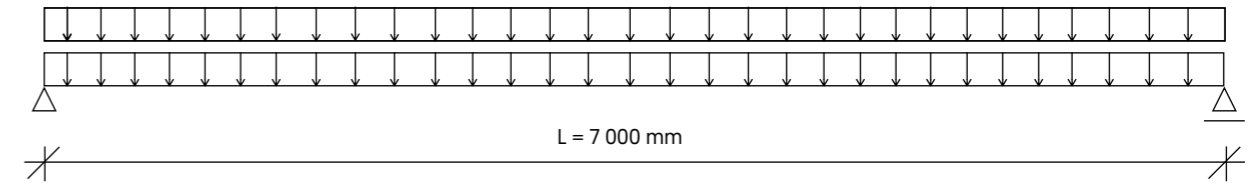
$$w_{FIN,G} = w_{inst,g} \times (1 + k_{def}) = 0,042 \text{ m}$$

$$w_{FIN,Q} = w_{inst,q} \times (1 + \psi_2 \times k_{def}) = 0,003 \text{ m}$$

$$w_{FIN} = 0,045 \text{ m}$$

$$w_{FIN,lim} = L/250 = 0,110 > 0,045 \text{ m} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

Dřevěný trám z rostlého dřeva



Zatěžovací šířka = 1600 mm

Materiál trámu, vstupní parametry	
Třída pevnosti dřeva	C24
Charakteristická pevnost v ohybu $f_{m,k}$ [Mpa]	24,00
Charakteristická pevnost ve smyku $f_{v,k}$ [MPa]	4,0
Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vl. $E_{0,mean}$ [Gpa]	11,0
Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M$	1,3
Třída provozu	3
Třída trvání zatížení	střednědobé
Vliv trvání zatížení a vlhkosti na pevnost $k_{mod}$ [-]	0,65

Výpočet zatížení

Stálé zatížení

Skladba střechy	objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_M$	návrh. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
trapézový plech tl. 0,5 mm	78	0,039	1,35	0,053
parozábrana	-	-	-	-
tepelná izolace 300 mm	0,4	0,12	1,35	0,162
hydroizolační fólie 1,5 mm	12	0,018	1,35	0,0243
kačírek 50 mm	18	0,9	1,35	1,215
		<b>1,077</b>		<b>1,454</b>

Vlastní tíha nosníku	objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m]	Y <sub>M</sub>	návrh. zat. [kN/m]
dřevěný trám 160x320 mm	7	<b>0,358</b>	1,35	<b>0,484</b>

Užitné zatížení

	objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>M</sub>	návrh. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
užitné zatížení		<b>0,75</b>	1,5	<b>1,125</b>

• Kombinace zatížení:

$$g_k = g_{str,k} \times b_{zat} + g_{vl,k} = 1,077 \times 1,6 + 0,358 = 2,081 \text{ kN/m'}$$

$$q_k = q_k \times b_{zat} = 0,75 \times 1,6 = 1,2 \text{ kN/m'}$$

• Návrhová hodnota f<sub>d</sub> pevnosti dřevěného prvku:

$$f_d = 1,35 \times g_k + 1,5 \times q_k = 1,35 \times 2,081 + 1,5 \times 1,2 = 4,609 \text{ kN/m'}$$

• Návrh nosníku

$$b = 160 \text{ mm}$$

$$h = 320 \text{ mm}$$

$$A = 0,051 \text{ m}^2$$

$$I_y = 1/12 \times b \times h^3 = 1/12 \times 0,16 \times 0,32^3 = 0,00044 \text{ m}^4$$

$$W_y = 1/6 \times b \times h^2 = 1/6 \times 0,16 \times 0,32^2 = 0,0027 \text{ m}^3$$

**MSÚ - mezní stav únosnosti**

• Návrhové hodnoty pevnosti v ohybu a smyku:

$$f_{m,d} = k_{mod} \times f_{m,k} / \gamma_M = 0,65 \times 24 / 1,3 = 12 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = k_{mod} \times f_{v,k} / \gamma_M = 0,65 \times 4 / 1,3 = 2 \text{ MPa}$$

• Návrhový ohybový moment uprostřed rozpětí při maximálním zatížení:

$$M_{ED} = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 4,609 \times 7^2 = 28,230 \text{ kNm}$$

• Návrhová posouvající síla nad podporou při maximálním zatížení:

$$V_{ED} = 1/2 \times f_d \times L = 1/2 \times 4,609 \times 7 = 16,132 \text{ kN}$$

• Posouzení průřezu na ohyb při maximálním zatížení

$$\sigma_{m,d} = M_{ED} / W_y < f_{m,d}$$

$$28,230 / 0,0027 < 16,64$$

$$10,456 < 12 \text{ MPa} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

• Posouzení průřezu na smyk při maximálním zatížení

Součinitel pro redukci průřezu vlivem vysušených trhlin k<sub>cr</sub> = 0,67

$$\text{Efektivní šířka průřezu } b_{ef} = b \times k_{cr}$$

$$b_{ef} = 0,16 \times 0,67 = 0,107 \text{ m}$$

$$\text{Efektivní plocha průřezu } A_{ef} = b_{ef} \times h$$

$$A_{ef} = 1,107 \times 0,32 = 0,354 \text{ m}^2$$

$$\tau_{v,d} = 2/3 \times V_{ED} / A_{ef} < f_{v,d}$$

$$2/3 \times 16,132 / 0,354$$

$$0,316 < 2 \text{ MPa} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

**MSP - mezní stav použitelnosti**

• Posouzení nosníku na průhyb

Okamžitý průhyb

$$w_{inst,g} = 5/384 \times g_k \times L^4 / EI = 5/384 \times 1,435 \times 7^4 / (11000 \times 0,00044) = 0,009 \text{ m}$$

$$w_{inst,q} = 5/384 \times q_k \times L^4 / EI = 5/384 \times 0,75 \times 7^4 / (11000 \times 0,00044) = 0,005 \text{ m}$$

$$w_{inst} = 0,014 \text{ m}$$

$$w_{inst,lim} = L/300 = 0,02 > 0,014 \text{ m} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konečný průhyb (s dotvarováním)

$$k_{def} = 0,8$$

$$\psi_2 = 0$$

$$w_{FIN,G} = w_{inst,g} \times (1 + k_{def}) = 0,016 \text{ m}$$

$$w_{FIN,Q} = w_{inst,q} \times (1 + \psi_2 \times k_{def}) = 0,005 \text{ m}$$

$$w_{FIN} = 0,02 \text{ m}$$

$$w_{FIN,lim} = L/250 = 0,028 > 0,02 \text{ m} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE}$$





# **TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV**

## KONCEPCE VZT V OBJEKTU

Pro zajištění požadovaných mikroklimatických podmínek uvnitř objektu jsou dle charakteru využití jednotlivých prostor navržena zařízení pro teplovzdušné větrání. Pro prostory s vyšší tepelnou zátěží a pro místnosti s požadavkem na dodržení určité teploty jsou navrženy chladicí zařízení.

Při návrhu větracích zařízení je v maximální možné míře využíváno zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu, případně je větrací vzduch využit vícenásobně. Podtlakové větrání je navrženo pro hygienická zázemí jednotlivých prostor. Pro finskou saunu a páry je navrženo větrání pro odvod a přívod vzduchu. Pro technické místnosti jako jsou strojovny, rozvodny a ostatní technické prostory pomocných provozů zajišťují větrací zařízení odvod tepla vznikajícího provozem technologických zařízení v nich umístěných.

Pro teplovzdušné větrání, odvlhčování a zajištění vnitřní teploty ( $t_i=30^{\circ}\text{C}$ ) prostoru plavecké bazénové haly je navržena vzduchotechnická jednotka umístěná v suterénu objektu. VZT jednotka přívodní vzduch filtruje, rekuperuje na speciálním deskovém výměníku s obtokem, odvlhčuje na vestavěném tepelném čerpadle a dle potřeby ohřívá pomocí vodního ohříváče (voda  $70/55^{\circ}\text{C}$ ), v letním období se vzduch nebude tepelně upravovat. VZT jednotka je vybavena směšovací klapkou pro cirkulaci vzduchu. Sání a odvod odpadního vzduchu je z/do venkovního prostoru nebo do „pláštěnce“ ve kterém je umístěn tobogán.

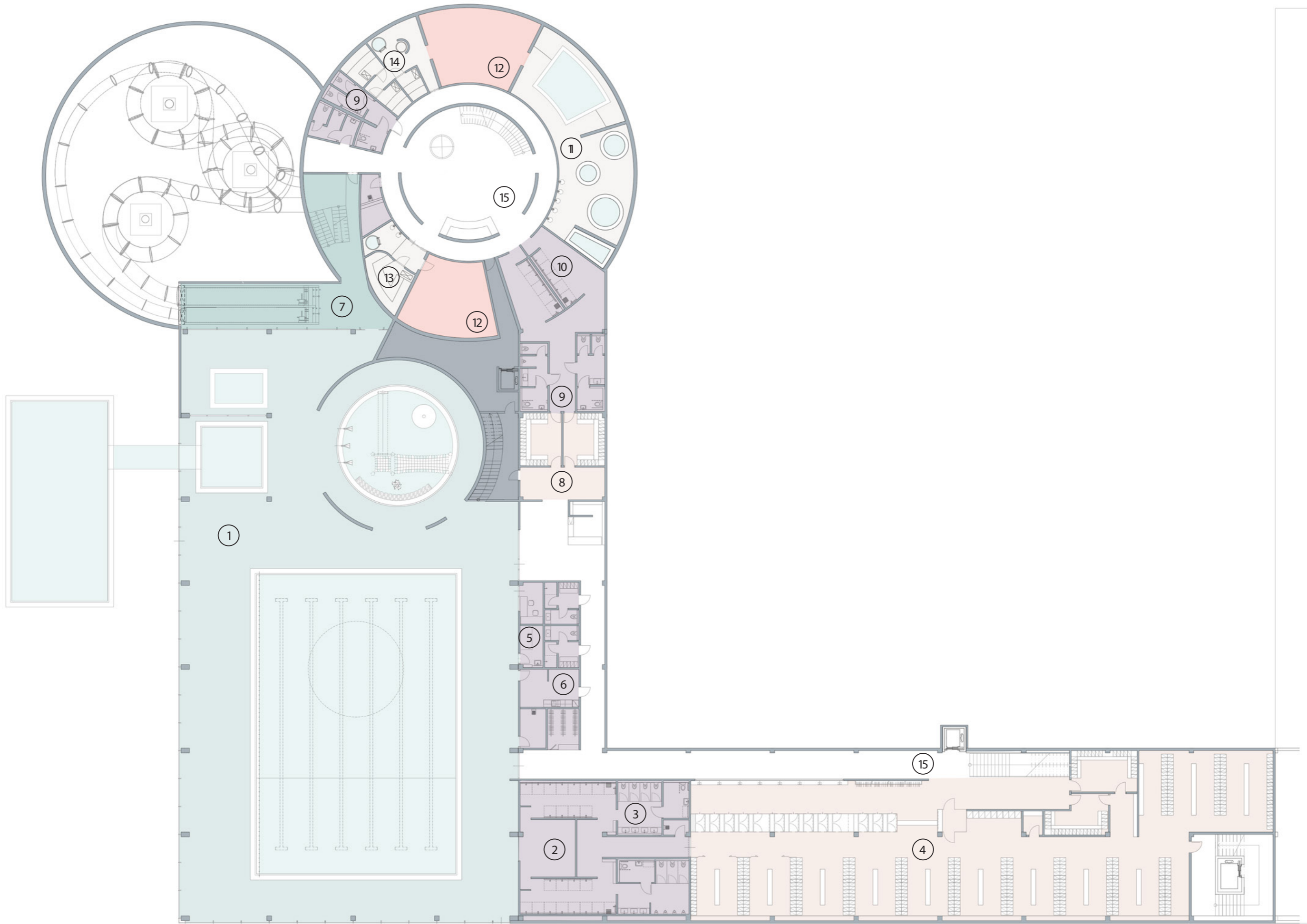
Přívod teplého a suchého vzduchu se uskutečňuje podél prosklené plochy fasády zdola a shora.

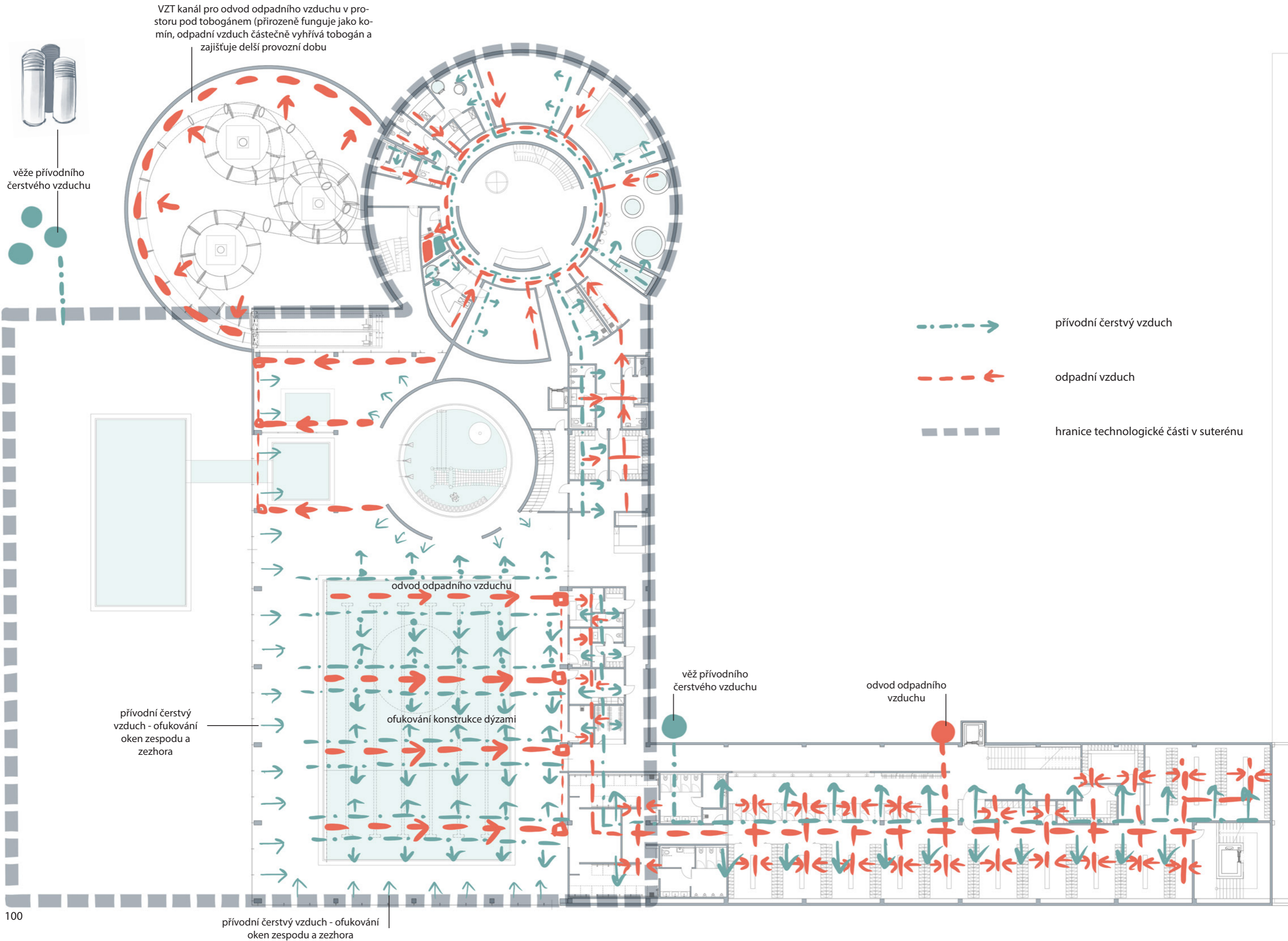
Pod střešní konstrukci bazénové haly, mezi dřevěnými nosníky probíhá potrubí pro odvod vzduchu a taky tato konstrukce je ofukovaná přívodními dýzami s dalekým dosahem.

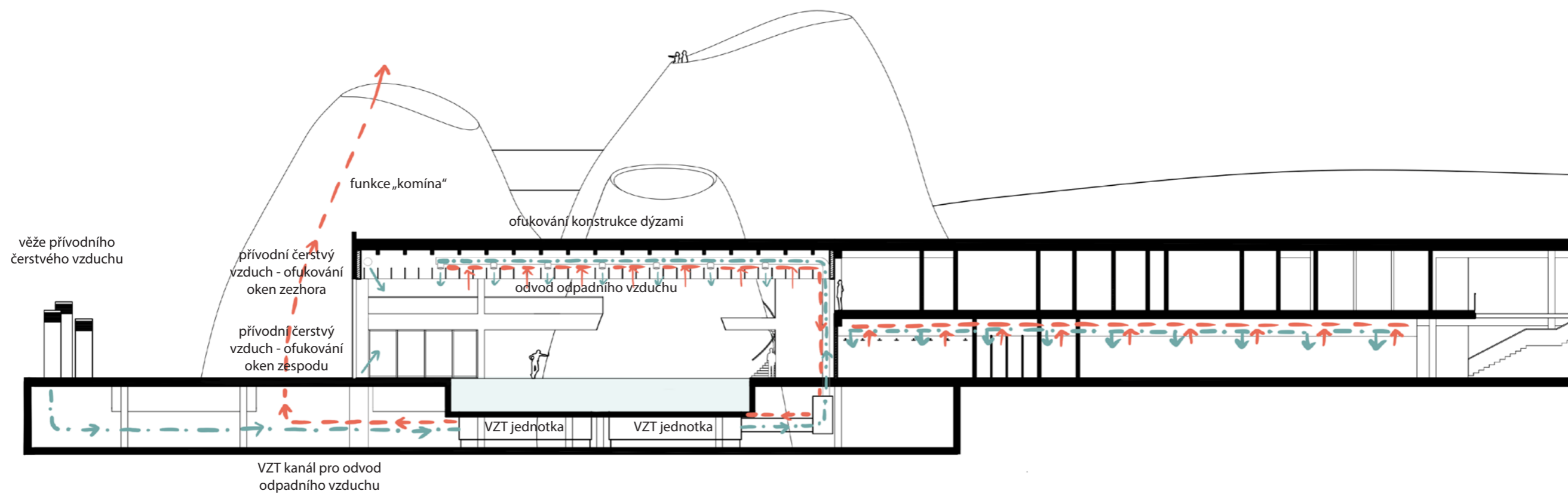
Veškeré potrubí je opatřeno vodooodpudivým nátěrem.

Navržený systém VZT a vytápění v prostoru bazénové haly by měly udržovat příznivé klima uvnitř objektu a zabránit vzniku kondenzátu na a vevnitř stavebních konstrukcí.

	FUNKCE PROSTORU	PLOCHA (m <sup>2</sup> )	OBJEM (m <sup>3</sup> )	NÁVRHOVÁ TEPLOTA [C°]	POČET OSOB (ks)	ZPŮSOB VĚTRÁNÍ	VÝMĚNA VZDUCHU (h <sup>-1</sup> )	V - osoby (m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> )	V - výměna (m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> )	V (m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> )
1	Bazénová hala	1500	8775	30	265	VZT, podtlak	2	7950	17550	17550
2	Sprchy (bazén)	88	220	26	24	VZT, podtlak	8	3600	1760	3600
3	WC (bazén)	65	163	22	13	VZT, podtlak	3	650	490	650
4	Šatny (bazén)	540	1350	22	450	VZT	6	9000	8100	9000
5	Plavčík, ošetřovna	14	35	26	3	VZT	5	90	175	175
6	Zázemí pro zaměstnance	36	90	22	10	VZT	2	300	180	300
7	Tobogánová věž a dojezd tobogánu	97	970	30	6	VZT	2	180	1940	1940
8	Šatny (wellness)	53	133	22	46	VZT	6	920	798	920
9	WC (wellness)	75	188	22	6	VZT, podtlak	3	300	564	564
10	Sprchy (wellness)	58	145	26	10	VZT, podtlak	8	1500	1160	1500
11	Whirlpool, bazén (wellness)	113	339	30	15	VZT	2	450	678	678
12	Odpočinková zóna (wellness)	92	276	28	15	VZT	2	450	552	552
13	Finská sauna (wellness)	30	90	30 [60-120]	12	VZT, přetlak	3,5	600	315	600
14	Aroma sauna, parní lázeň (wellness)	37	111	30 [45]	14	VZT, podtlak	5	700	555	700
15	Chodba, schodiště	370	1295	22	-	VZT	2	-	2590	2590
16	Technická místnost, pomocné prostory	73	255	20	-	VZT	2	-	510	510









## ZÁKONY, NORMY A VYHLÁŠKY

zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) včetně jeho změn a novel zákon 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví a související předpisy

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

vyhláška č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

vyhláška 97/2014 SB. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hraicích ploch

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 9409 Potřeby a zařízení pro vodní sporty

ČSN EN 13451 Vybavení plaveckých bazénů

ČSN EN 15288 Plavecké bazény

## ZDROJE

KOPŘIVA, Miloš, Michal NETUŠIL, Henri ACHTEN a Zdeněk HIRNŠAL. Membránová architektura. V Praze: České vysoké učení technické, 2015. ISBN 978-80-01-05693-6.

KREJČÍ, Milada a Václav HOŠEK. Wellness. Praha: Vysoká škola tělesné výchovy a sportu Palestra, 2016. ISBN 978-80-271-0010-1.

ŠESTÁKOVÁ, Irena a Pavel LUPAČ. Budovy bez bariér: návrhy a realizace. Praha: Grada, 2010. Stavitel. ISBN 978-80-247-3225-1.

LIESLER, Lukáš, Eduard SCHLEGER a Dušan ŠTĚTINA. Bazény a koupaliště: principy využití sluneční energie. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02702-3.

NAVRÁTIL, Arnošt, Václav MUDRA a Jaroslav MALÝ. Sportovní stavby: [vysokoškolská učebnice]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2010. ISBN 978-80-01-04525-1.