

Vodojemy
Vodojemy



Vysoké učení technické v Brně

Brno University of Technology

Fakulta architektury

Faculty of Architecture

Ústav navrhování

Department of Design

BRNO 2021

Vodojemy - Brno, Žlutý kopec

Reservoirs - Brno, Žlutý kopec (Yellow hill)

Diplomová práce

Master's thesis

Vypracovala: Bc. Kateřina Menšíková

Vedoucí práce: Ing. arch. Vítězslav Nový

Prohlášení autora o původnosti díla

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním dílem, které jsem vypracovala samostatně.

V Brně dne 22. 05. 2021

Bc. Kateřina Menšíková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu své diplomové práce Ing. arch. Vítězslavu Novému za cenné rady, odborné vedení a věnovaný čas během konzultací.

Mé díky patří rovněž panu profesorovi Chybíkovi za vstřícnost při konzultaci technické stránky této práce.

V neposlední řadě bych také ráda poděkovala Ing. Jiřímu Vondrákovi a Ing. Zbyňkovi Dostálovi za jejich pomoc při

řešení konceptu optického zařízení Camery Obscure.

Děkuji také své rodině a příteli Štěpánovi za trpělivost a podporu během celého studia.

Zadání diplomové práce

Číslo práce: FA-DIP0010/2020
Ústav: Ústav navrhování
Studentka: **Bc. Kateřina Menšíková**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura
Vedoucí práce: **Ing. arch. Vítězslav Nový**
Akademický rok: 2020/21

Název diplomové práce:

Vodojemy - Brno, Žlutý kopec

Zadání diplomové práce:

TIC Brno v současné době hledá námět na využití a zpřístupnění nefunkčních historických vodojemů nacházejících se téměř na temeni Žlutého kopce, v území pokrytém divokou vegetací sevřeném ulicemi Tomešovou a Tvrdého.

V první fázi projektu student vytvoří ideový koncept využití území a objektů v něm, a to i s možným přesahem do okolní struktury města.

Poté v řešeném území zdůvodní navrhovaný stavební program, případné umístění nových objektů a zpracuje práci v níže uvedeném rozsahu včetně návrhu terénních a vegetačních úprav.

Rozsah grafických prací:

Rozsah grafických prací / Dokumentace návrhu:

Průvodní zpráva

Situace širších vztahů (v měřítku adekvátním zájmovému území)

Situace (v měřítku adekvátním předmětné lokalitě) včetně návrhu terénních a vegetačních úprav

Prostorové vyobrazení (Perspektivní/ axonometrické) dokumentující novou strukturu staveb a jejího okolí

Půdorysy jednotlivých podlaží řešených objektů dokumentující využití stávající a nově navržené stavby a jejich vzájemné vazby

Charakteristické řezy objekty, dokládající jejich prostorové a konstrukční řešení a zároveň jejich vzájemné vazby

Ortogonální pohledy na objekty dokumentující nově navržené stavby

Perspektivní/ axonometrické vyobrazení exteriéru

Perspektivní/ axonometrické vyobrazení vybraného interiéru

Charakteristický detail/detaily stavby

Fyzický model

Forma a způsob výsledného vypracování:

Přehledná tištěná brožura libovolného formátu

Tištěné panely představující hlavní myšlenky návrhu

Rozsah průvodní zprávy min. 2 normostrany A4 textu + doprovodné grafy a schémata

/na základě domluvy s vedoucím DP lze v odůvodněných případech upřesnit jak formu zpracování, tak rozsah a podrobnost práce.

Seznam odborné literatury:

Norberg-Schulz, Christian. Genius loci: krajina, místo, architektura. 2. vyd. Praha: Dokořán, 2010. ISBN 978-80-7363-303-5.

Petr Kratochvíl: Architektura a veřejný prostor Zlatý řez, o.s., Praha 2012 ISBN 978-80-903826-4-0

Karel Kuča: Brno – vývoj města, předměstí a připojených vesnic Baset, Praha 2000 ISBN 8086223116

Slavoj Žižek: Podkova nade dveřmi Vědecko-výzkumné pracoviště AVU, Praha ISBN 978-80-87108-10-9

Rem Koolhaas: Texty Zlatý řez, o.s., Praha 2012 ISBN 80-902810-8-7

Architektura v informačním věku: Texty o moderní a současné architektuře II Zlatý řez, o.s., Praha 2012 ISBN 80-902810-8-7

Neufert, Ernst a John Thackara. Architects' data. 2d (international) English ed. New York: Halsted Press, 1980. ISBN 0470269472.

Gottdiener, Mark a Leslie Budd. Key concepts in urban studies. Second edition. Los Angeles: SAGE, 2015. ISBN 1849201994.

Ingram, Gregory K. a Yu-hung Hong. Value capture and land policies. Cambridge, Mass: Lincoln Institute of Land Policy, c2012. ISBN 978-1-55844-227-6.

Termín zadání diplomové práce: 15. 2. 2021

Termín odevzdání diplomové práce: 9. 5. 2021

Diplomová práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a diplomová práce v elektronické podobě.



Bc. Kateřina Menšíková
student(ka)




Ing. arch. Vítězslav Nový
vedoucí práce



doc. Ing. arch. Josef Kiszka
vedoucí ústavu

V Brně, dne 15. 2. 2021



Ing. arch. MArch Jan Kristek, Ph.D.
děkan

Anotace

Diplomová práce se zabývá oblastí vodojemů na Žlutém kopci, které se nacházejí mezi ulicemi Tomešovou a Tvrdého. Provoz vodojemů byl ukončen v roce 1997 a v současné době hledá TIC Brno námět na jejich využití a zpřístupnění širší veřejnosti.

Místo zůstalo z důvodu existence podzemních vodojemů nezastavěné a oblast je pokryta hustou zelení. Díky tomu je charakter místa v kontextu okolní zástavby jedinečný. Návrh tuto skutečnost nejen respektuje, ale snaží se o její podporu.

Celá oblast prochází parkovou úpravou a je doplněna o trojici jednopodlažních pavilonů, které svojí různorodou funkcí zajišťují provoz lokality. Původní stavby, které sloužily ke správě podzemních vodojemů jsou zrekonstruovány a začleněny do chodu místa.

Důležitou složkou návrhu je také řešení bezbariérového zpřístupnění vodojemů, jejich propojení a instalace optického zařízení Camery Obscure do nejstaršího z vodojemů.

Obsah

Teoretická část

Místo	4
Historie	5
Žlutého kopce	
Brněnských vodovodů	
Vodojemů na Žlutém kopci	
Brněnské vodojemy	8
Dokumentace	10
Fotodokumentace území	
Dostupná dokumentace	
Fotodokumentace vodojemů	
Schéma vodojemů a stávajících objektů	

Urbanistická část

Stávající stav	20
Analýzy území	
Navrhovaný stav	50
Schéma návrhu	
Koncept návrhu	
Návrh okolních komunikací	

Architektonická část

Návrh	58
Situace návrhu	
Funkční rozdělení a vstupy do území	
Bezbariérové řešení návrhu	
Parková úprava území	62
Axonometrie návrhu	
Diagram jednotlivých částí parku	
Nové stavby	64
Koncept umístění a tvarové řešení pavilonů	
Návštěvnické centrum	66
Půdorys	
Řezy	
Pohledy	
Vizualizace exteriéru	
Vizualizace interiéru	
Multifunkční pavilon	74
Půdorys	
Řezy	
Pohledy	
Vizualizace exteriéru	
Vizualizace interiéru	

Konstrukční detail základové desky	
Konstrukční detail atiky - nadpraží - světlíku	
Pavilon Camery Obscury	80
Půdorys	

Vodojemy - podzemí

Camera Obscura	82
Koncept a náplň vodojemů	
Historie a princip	
Zkušební experimenty	
Promítané výhledy	
Půdorysné schéma a řez	
Schéma optického zařízení Camery Obscury	
Detail vyztužení klenby 1:20	
Umělé osvětlení interiéru	
Vizualizace interiéru	
Pavilon Camery Obscury	96
Řezy	
Pohledy	
Vizualizace	
Požární bezpečnost - únikové východy	101
Vstupy do vodojemů	102
Hlavní vstup - technická věž	102
Půdorys	
Řezy	
Pohledy	
Vstup z parku	106
Půdorys	
Vizualizace exteriéru	
Podzemní chodby	108
Půdorys	
Řezy	
Vizualizace interiéru chodeb	

Využití stávajících staveb	112
Kavárna	112
Půdorys	
Řezy	
Pohledy	

Bilance a závěr	115
------------------------	------------

Zdroje	116
---------------	------------

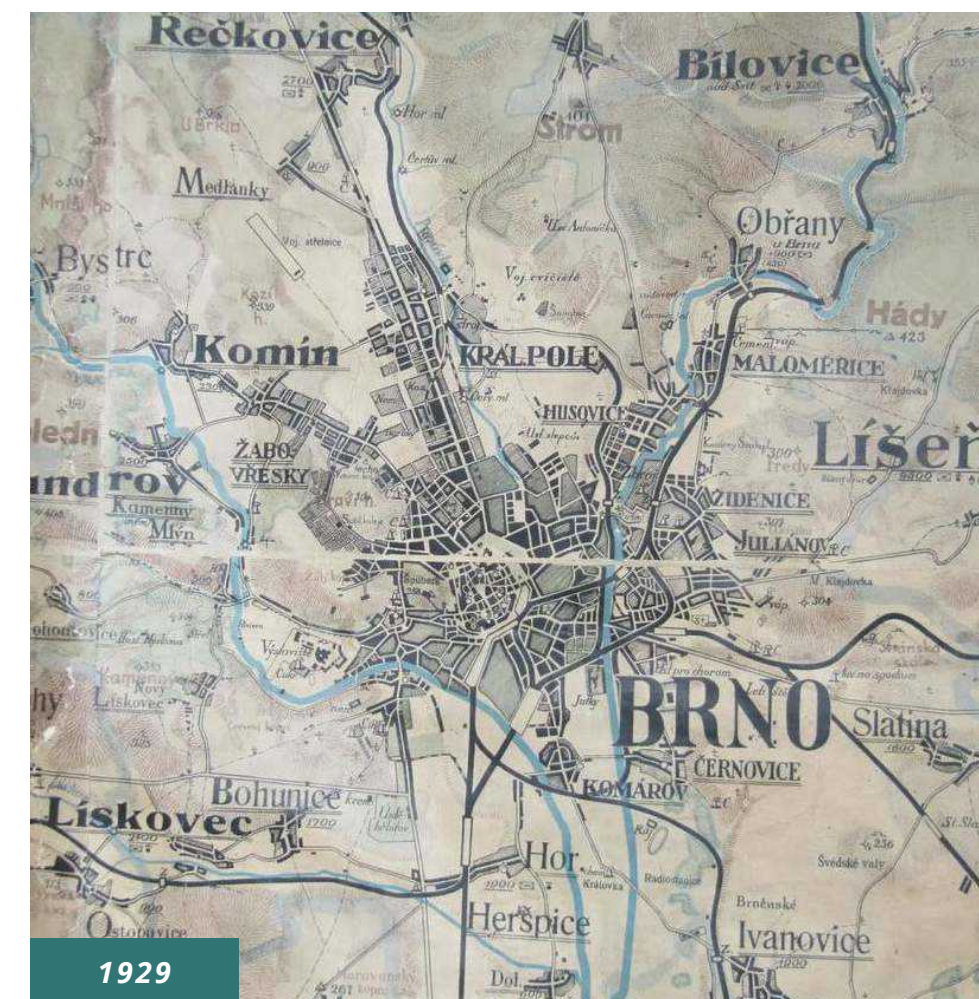
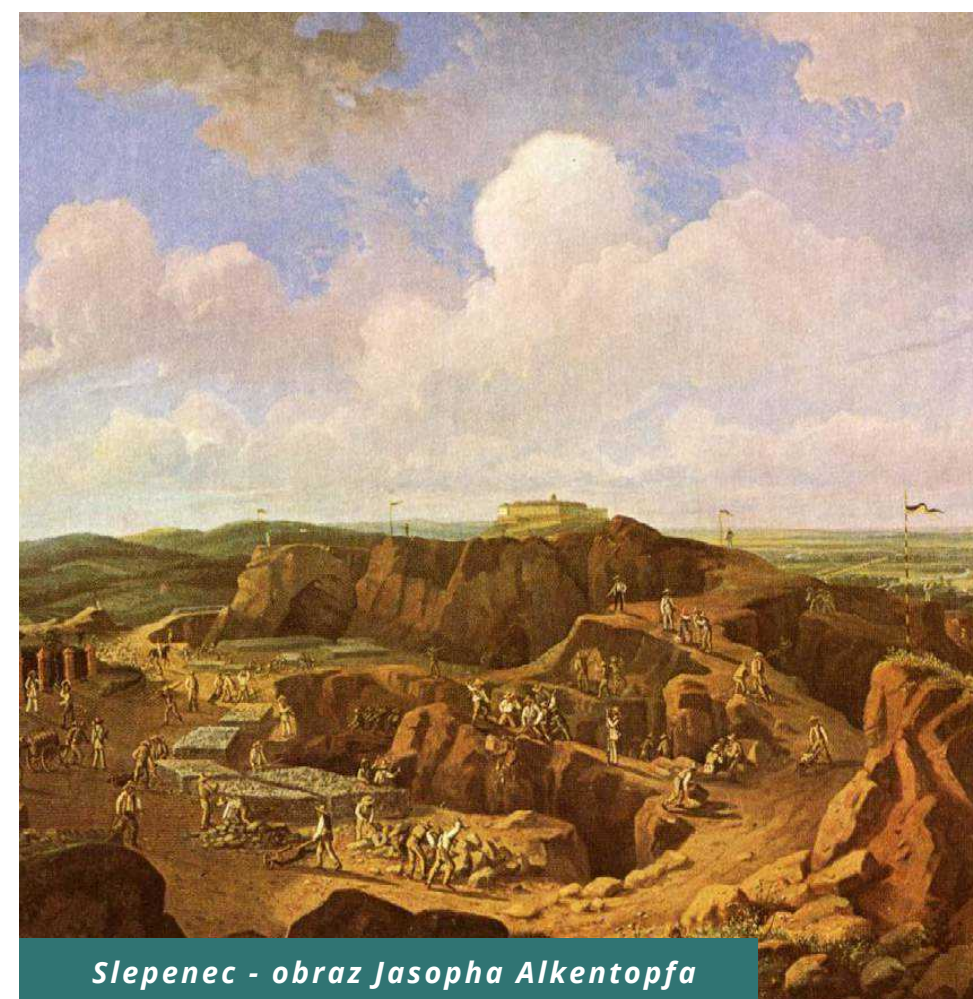
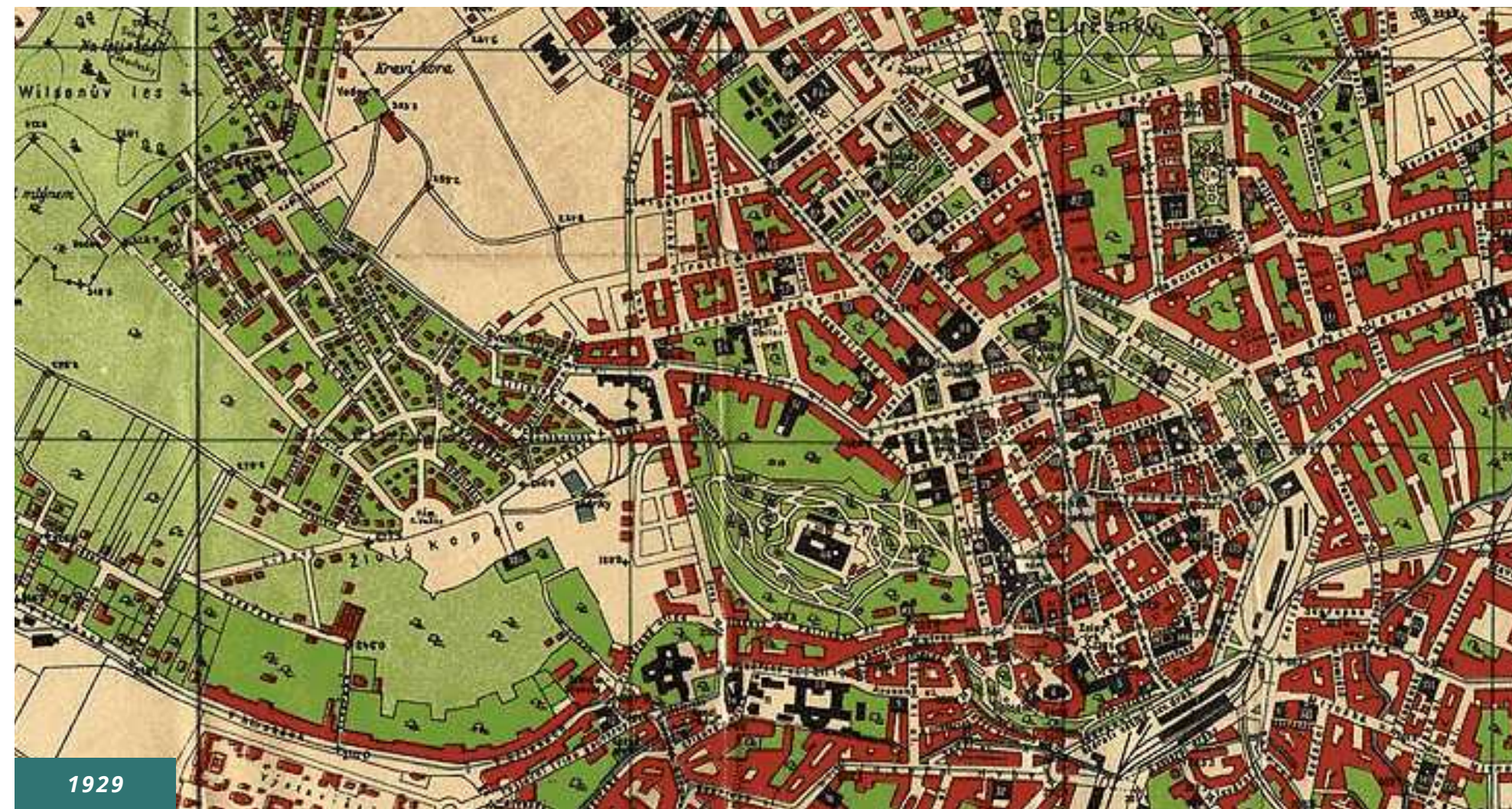
01 | Teoretická část

Místo

Lokalita bývalých vodojemů se nachází v těsné blízkosti Vaňkova náměstí na Žlutém kopci v Brně. Jedná se celkem o čtyři parcely v majetku města Brna. Místo je ohraničené ze severozápadu frekventovanou ulicí Tvrdého, na kterou navazuje Masarykova čtvrť. Západní stranu lemuje ulice Tomešova se sousedním Masarykovým onkologickým ústavem. Na parcele se nachází vila v majetku města Brna, která je rozdělena na bytové jednotky a pronajímána. Z toho důvodu není v návrhu brána jako součást řešeného území.

V podzemí se nacházejí tři vodojemy vedeny jako kulturní památka - dva cihelné a jeden železobetonový. Cihelné vodojemy obsahují každý jednu nádrž, nejmladší železobetonový se skládá ze dvou nádrží. Momentálně je veřejnosti přístupný pouze nejstarší cihelný vodojem nově vybudovným vstupem z jižní strany.

Povrch parcel není nikterak využitý. Nachází se zde několik menších pozůstalých staveb určených na přístup a správu objektů. Jinak je oblast charakteristická hustou zelení.



Historie Žlutého kopce

Nejstarší historie

Území Žlutého kopce bylo osídleno již od paleolitu. Svědčí o tom nález pěstního klínu z období před 100 tisíci lety. Ve vrcholném a pozdním středověku (14. a 15. století) se zde nacházely pastviny, zahrady, ale i vinohrady náležící starobrněnskému klášteru. Ty později upadly za třicetileté války, kdy Žlutý kopec sloužil v roce 1645 jako základna švédských vojsk při obléhání Brna.

19. Století

V první polovině 19. století na místě docházelo k těžbě zdejšího slepence a písku. Právě tento žlutý materiál, který se používal při výrobě cihel všude v okolí, stojí za zrodem názvu Žlutý kopec. Vyvinul se z původního názvu Sandberg, tedy písečný kopec. Díky těžbě se podoba Žlutého kopce velmi proměnila a byly odhaleny dnešní skalní útvary – Helgoland (pro podobnost barev skal s ostrovem v Severním moři).

20. Století

Roku 1913 byla nedaleko kopce na ulici Tvrdého postavena C. a K. nemocnice zeměbrany dle plánu architekta Franz Holíka – dnešní Bakešův pavilon a součást Masarykova onkologického ústavu. V roce 1935 k němu byl připojen tzv. Dům útěchy, založený Jaroslavem Bakešem a jeho matkou, jehož projekt měli na starosti Vladimír Fischer a Bedřich Rozehnal.

V padesátých letech byl komunisty Žlutý kopec oplocen a byly zde vystavěny rušičky. Ty zmizely až na začátku 90. let. Zároveň již od konce 19. století do 70. let zde vznikala rezidenční vilová čtvrť – Masarykova čtvrť.

21. Století

V roce 2006 proběhly úpravy části návrší na park u Vaňkova náměstí, jehož hlavním motivem jsou soustředné kruhové kamenné hrázky – z nadhledu vlnky symbolizující naději. Kompletní rekonstrukcí prošlo však místo až v roce 2014 při budování kruhového objezdu.

V posledních letech byla jižní část Žlutého kopce ještě parkově upravena a obohacena o vyhlídku dle projektu Ing. Igora Kyselky, CSc.

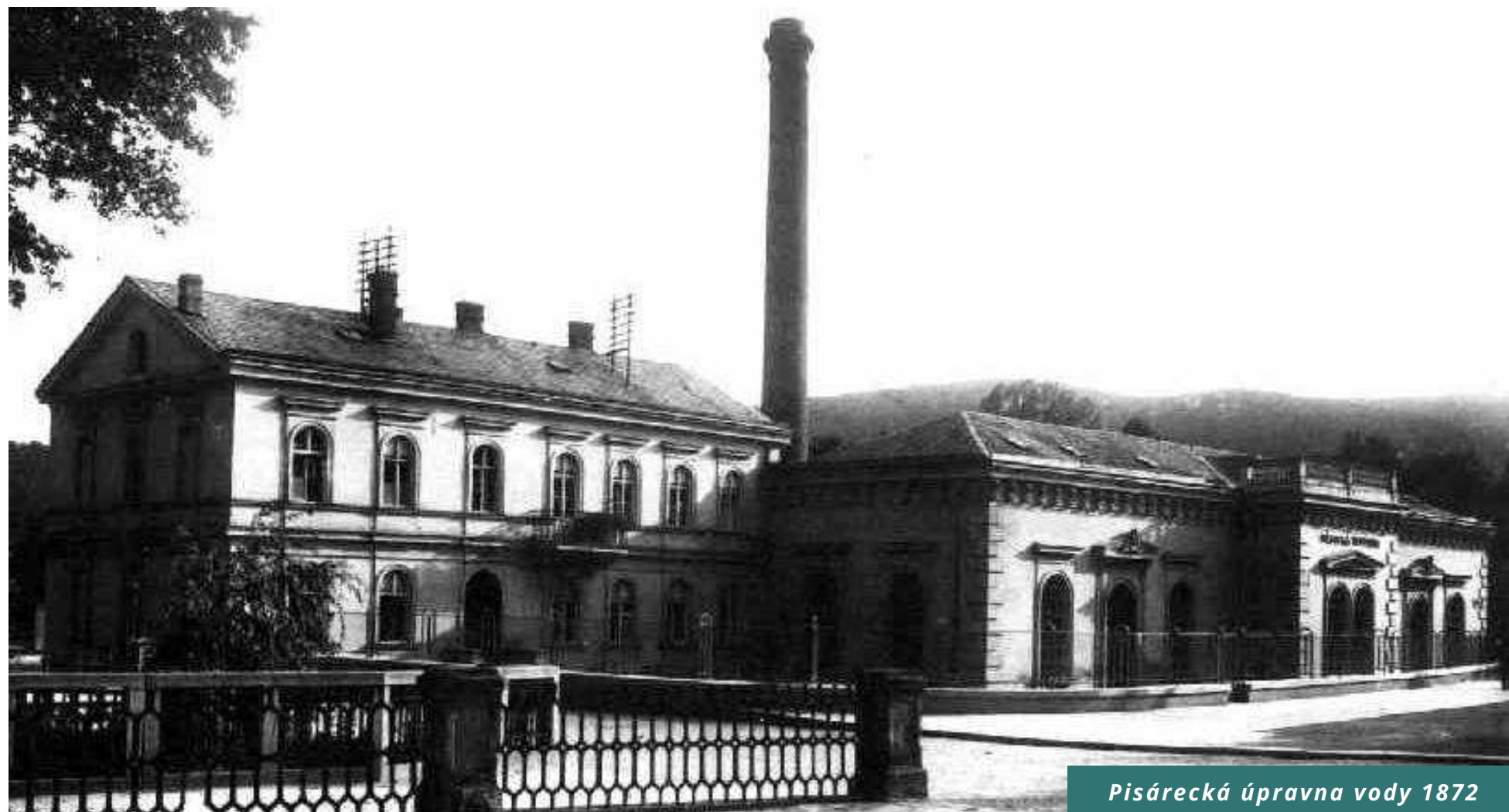
Historie Brněnských vodovodů

Starodávné Brno nemělo s vodou žádný problém. Bylo hustě zásobováno dostatkem studní, které byly napájeny ze štěrkových naplavenin řeky Svatky.

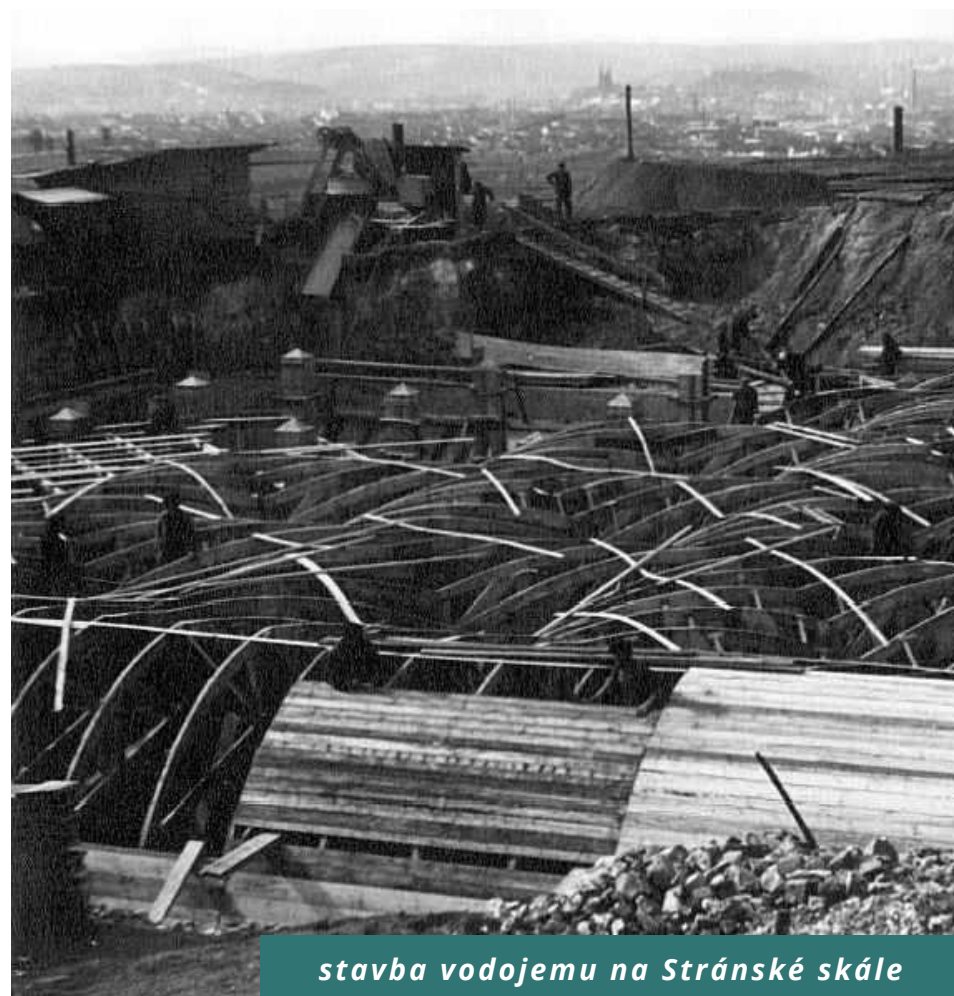
Problém začal až ve 12. století. Kvalita vody se s rozšiřováním města zhoršovala. Docházelo také k řadám požárů, kde se projevil značný nedostatek požární vody. Oba tyto faktory daly zapříčinit vzniku prvních vodovodů.

Nejstarší vodovod pochází z počátku 15. století. Sloužil k rozvodu užitkové vody a čerpal vodu z řeky Svatky z počátku 15. století. I přes rozšíření a modernizaci v 19. století Svratecký vodovod nevyhovoval potřebám rostoucího města.

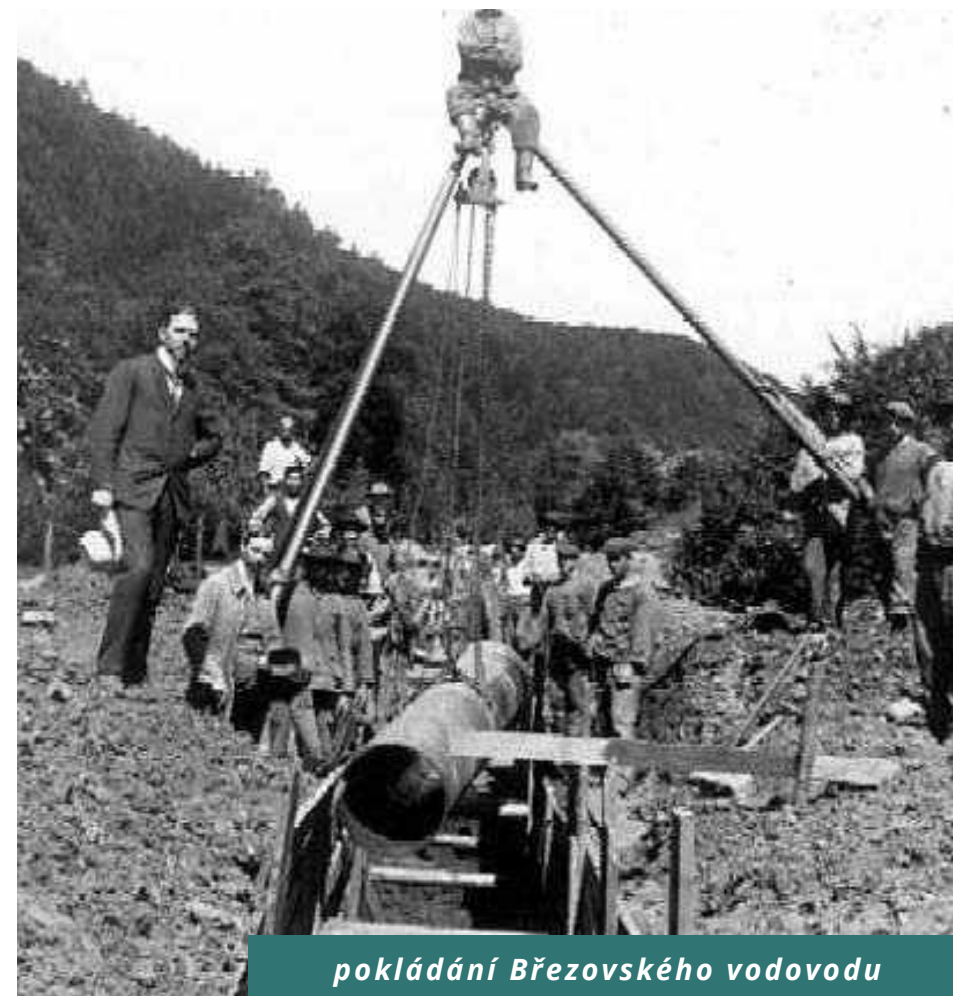
V roce 1863 byla vypsána soutěž na nový vodovod. Vyhrál projekt od londýnského stavitele Thomase Docwryho. V roce 1871 byla dokončena stavba úpravní vody v Pisárkách a vznikl tak Pisárecký vodovod.



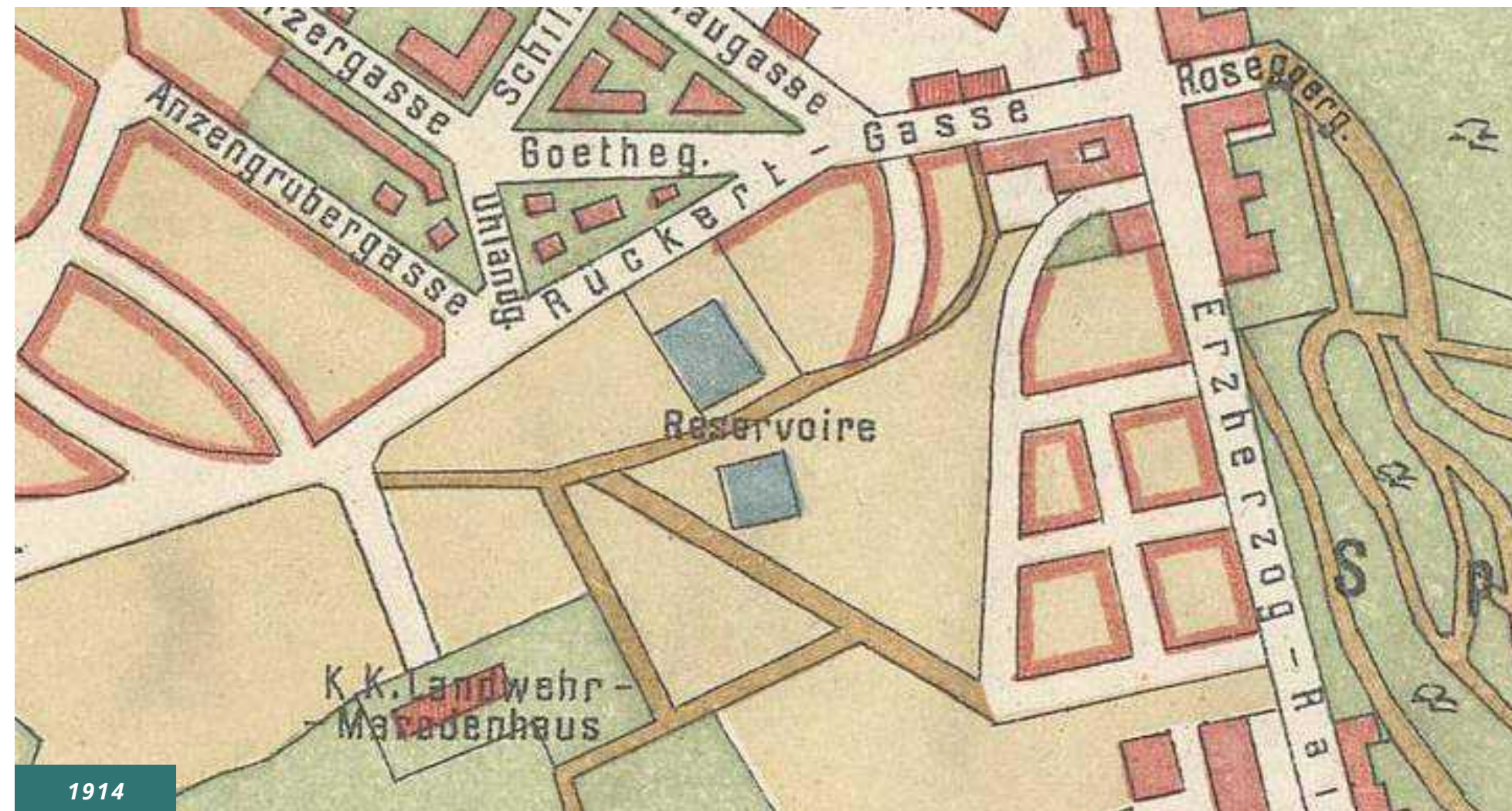
Pisárecká úpravná vody 1872



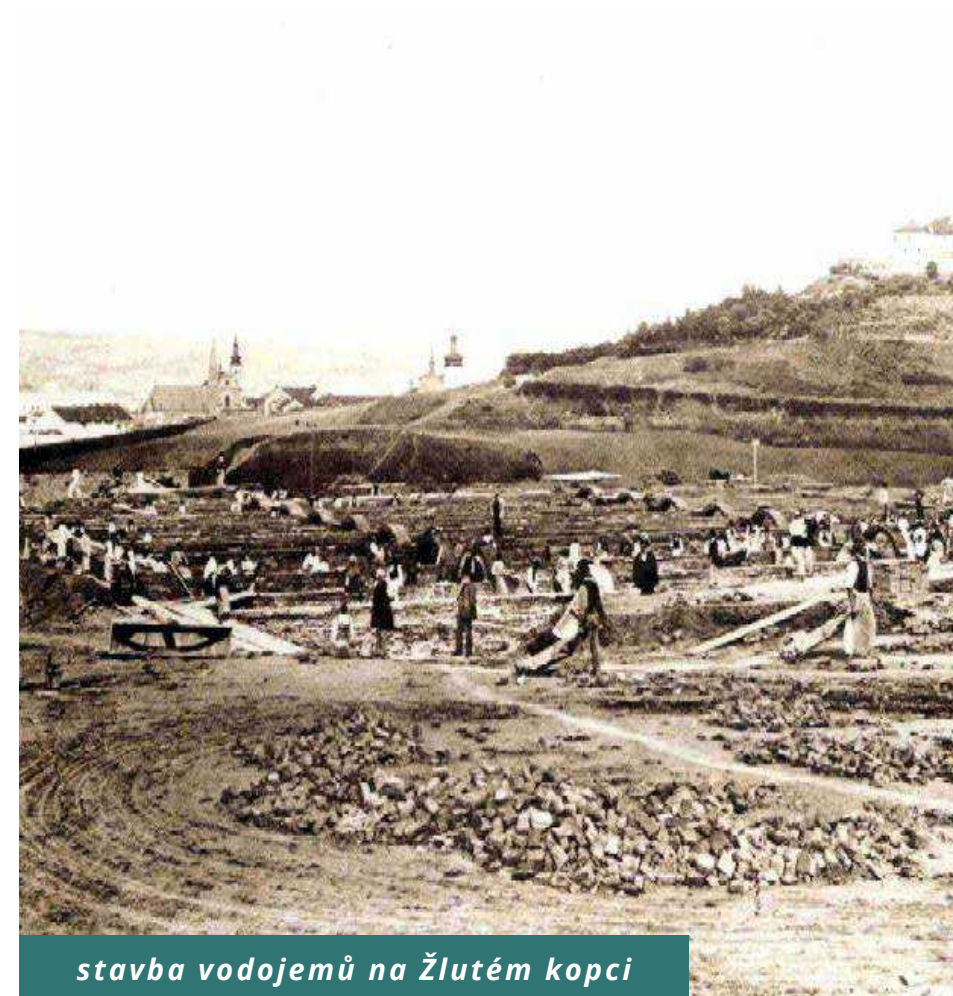
stavba vodojemu na Stránské skále



pokládání Březovského vodovodu



1914



stavba vodojemů na Žlutém kopci



panorama vodojemu s již neexistujícími objekty

Vodojemy na Žlutém kopci

V 60. letech skončil provoz Svrateckého vodovodu a vznikl nový tzv. Pisárecký vodovod, kde byla voda rozváděna z usazovacích nádrží v Pisárkách a tlačena do dvou výškových pásem.

Vyšší pásmo bylo umístěno na Špilberku v J-V Bastionu a nižší na Žlutém kopci. K těmto účelům v roce 1869 započala výstavba nových vodojemů dle projektu londýnského stavitele Thomase Docwryho.

Jediným materiálem konstrukcí prvních vodojemů byly pálené cihly, které vznikaly přímo v Brněnských cihlárnách. Z toho důvodu byla nutné využít různé druhy zaklenutí a stavba má tedy i značný působivý dojem. Nепropustnost cihlového vodojemu byla podpořena obalem z jílu. Stavba byla dokončena v roce 1872.

Druhý jižněji umístěný podzemní vodojem přibyl poměrně brzy, mezi roky 1896 a 1900.

Na přelomu 19. a 20. století byly vodojemy doplněny o dvě betonové nádrže a celkem tak měly objem více než 20 tisíc kubických metrů.

Pisárecký vodovod se příliš neosvědčil. Chuťově voda nebyla dobrá. Byl proto zřízen nový vodovod Březovský, který je funkční až do teď. Vodojemy sloužily pouze k užitkové vodě a jejich činnost byla ukončena v roce 1997. Důvodem byla jejich již nevyhovující nízká poloha.

Brněnské vodojemy

Funkční vodojemy - 35

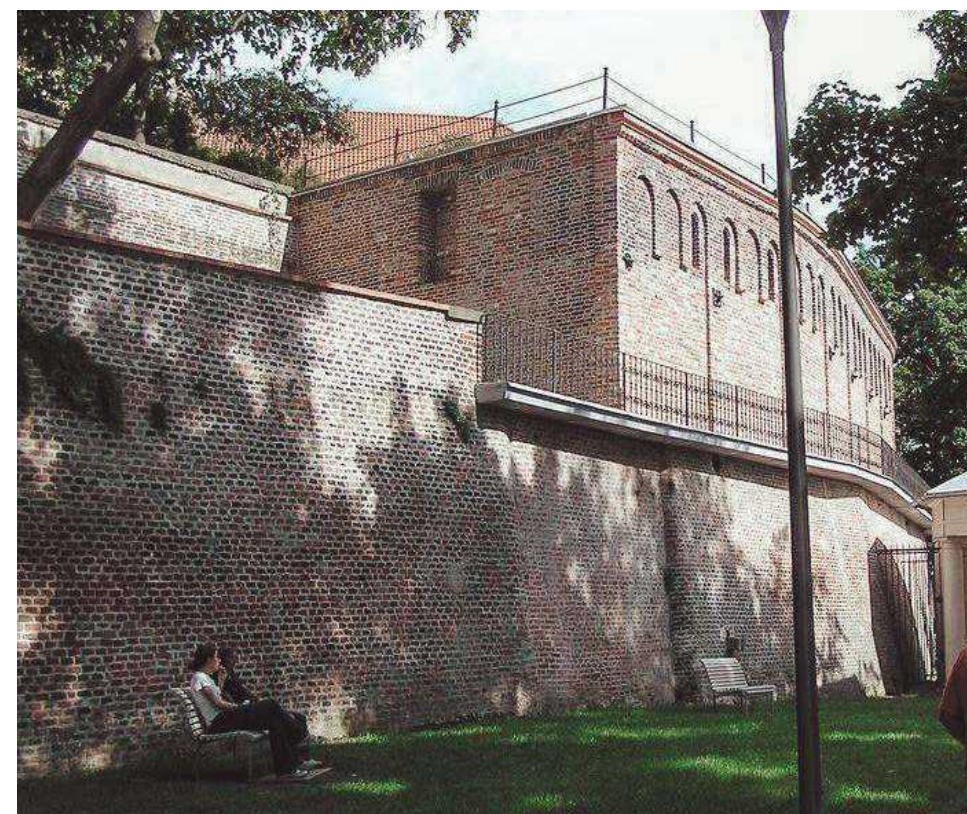
Lesná	3 vodojemy
Líšeň	3 vodojemy
Bystrc	3 vodojemy
Nový lískovec	4 vodojemy
Žabovřesky	5 vodojemů
Kohoutovice	3 vodojemy
Řečkovice	1 vodojem
Žebětín	2 vodojemy

Vodojem na Kraví hoře

Vodojem z roku 1913 byl vybudován jako součást tzv. úřednického vodovodu.

Voda se do něj čerpala ze studny v Žabovřeskách. Tento zdroj užitkové vody byl zakrátko nahrazen vodovodem z Březové. Samotný vodojem fungoval až do 60. let, kdy byl odstaven a funkci převzal vodojem Barvičova.

Cihlový domek, kde dnes sídlí multimediální studio Lávka byl až do roku 1972 čerpací stanicí pro vodojem Barvičova. Je tedy pravděpodobné, že ze zásobovacího potrubí byl plněn i vodojem na Kraví hoře. Dnes slouží jako **sklad pro Hvězdárnu**.



Nefunkční vodojemy - 11

Soběšice	1 vodojem
Bosonohy	2 vodojemy
Židenice	1 vodojem
Slatina	1 vodojem
Jelenice	1 vodojem
Chochoła	1 vodojem
Pisárky	2 vodojemy
Stránice	2 vodojemy

Vodojem Denisovy Sady

Už v roce 1416 byl v Brně postaven první vodovod, který měl napájet kašny na Horním a Dolním trhu a přivádět vodu do pivovaru i do jednotlivých domů. Roku 1818, při úpravě sadů, byly vybudovány dva nové zděné vodojemy na parkánové zdi. Díky přebudování vodovodního systému byl vodojem roku 1873 zrušen a začínal chátrat.

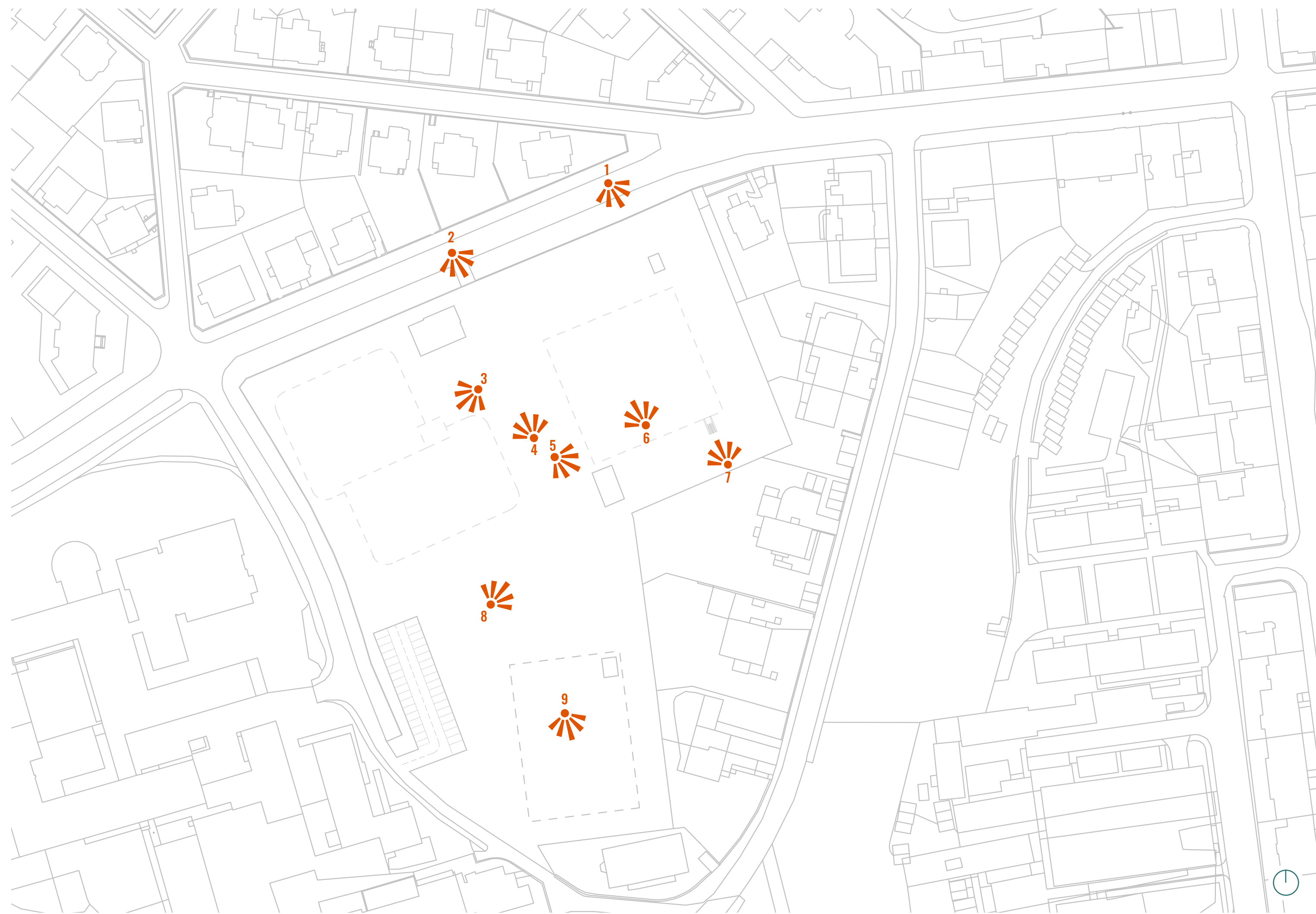
Dnešní vzhled získal v letech 2004–2005 zároveň s úpravou Denisových sadů. Vodojem je veřejnosti nepřístupný, ale zájem o něj dokazují fronty během jedinečného otevření vodojemů při akci Den splněných přání s Komerční bankou.



M 1:40000

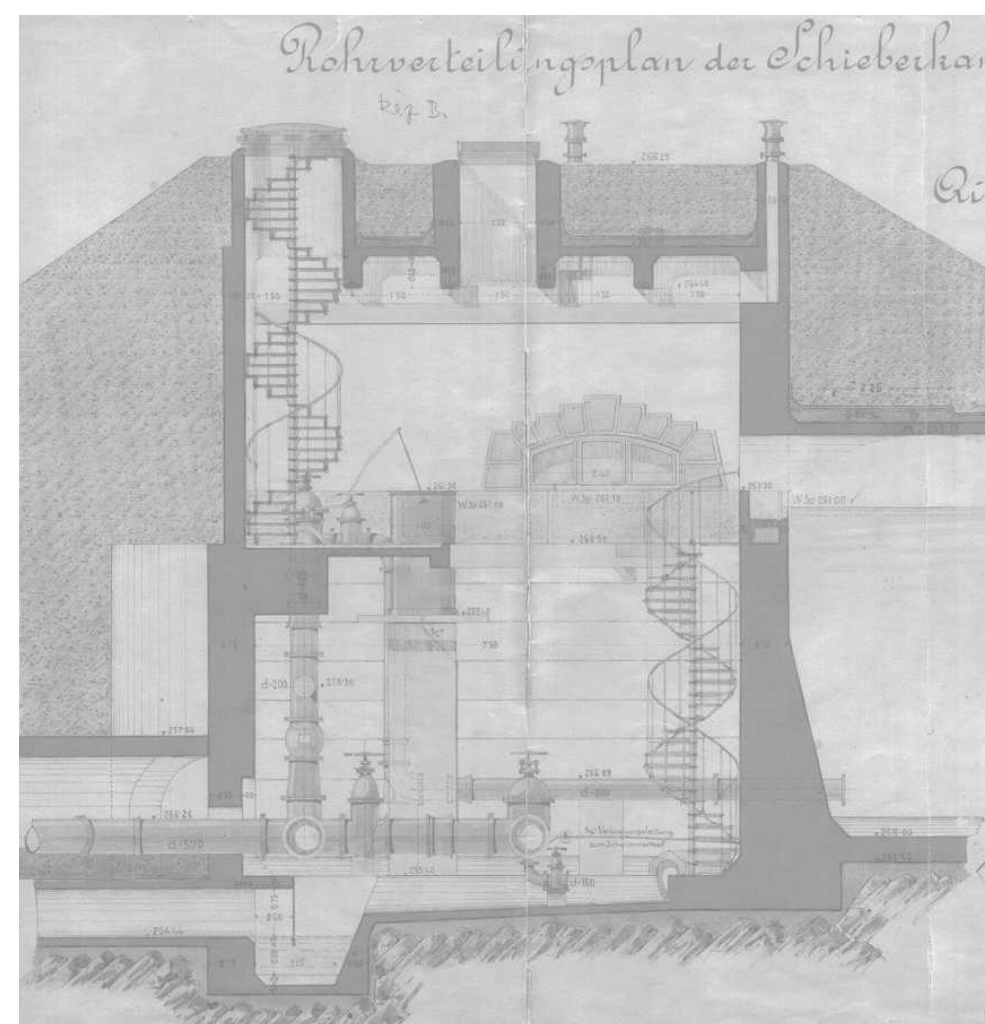
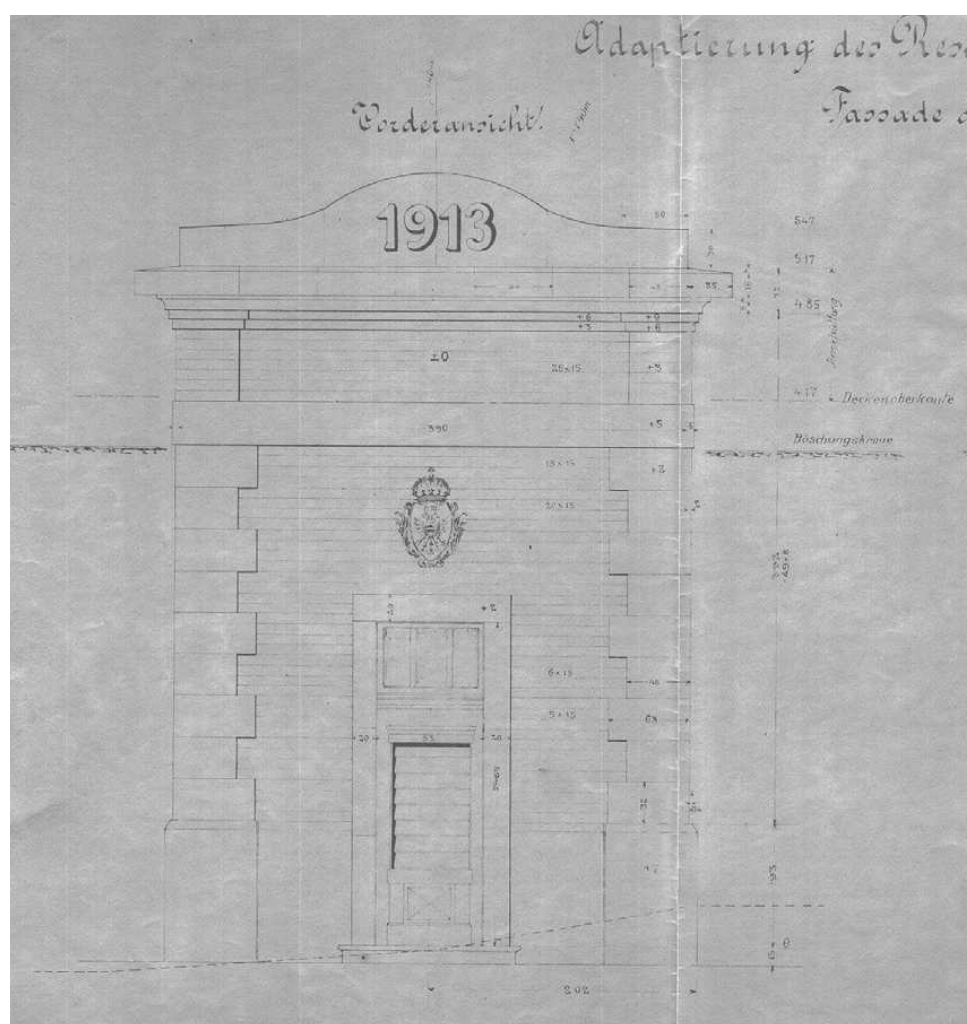
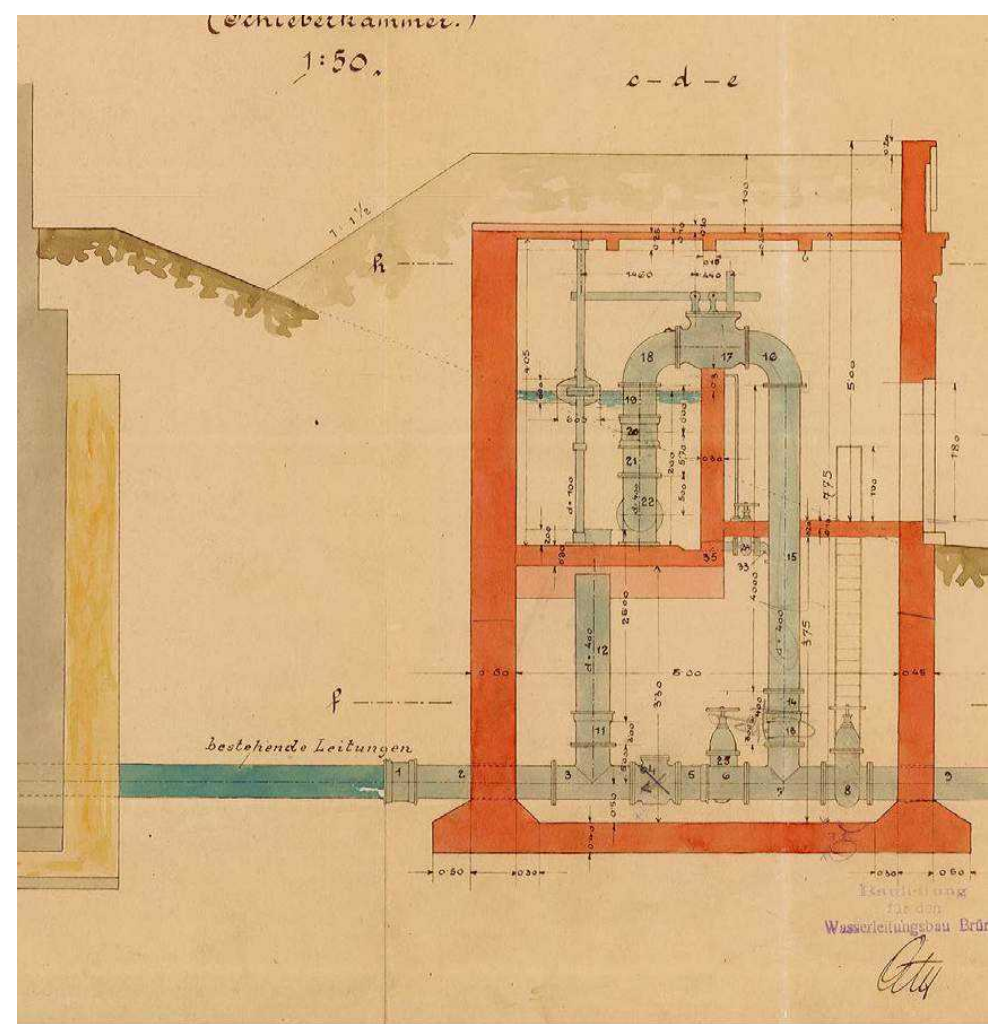
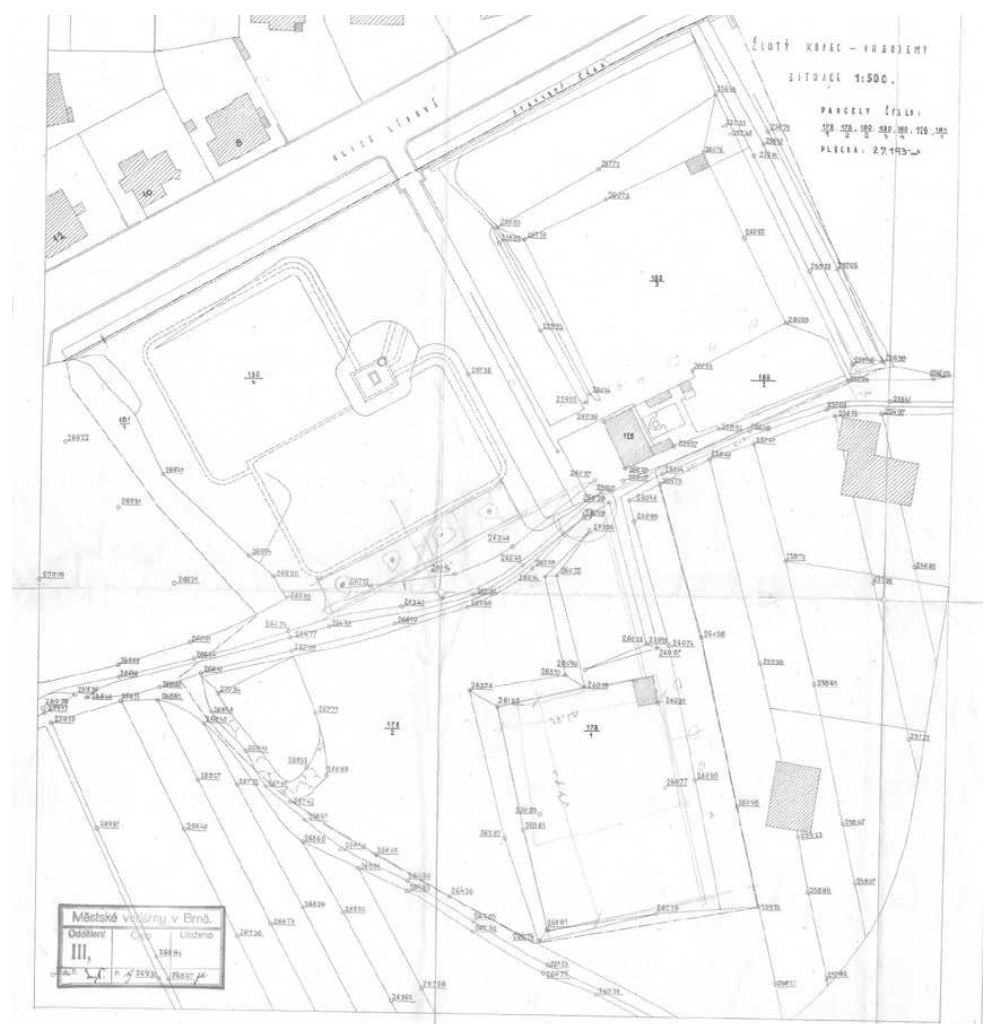
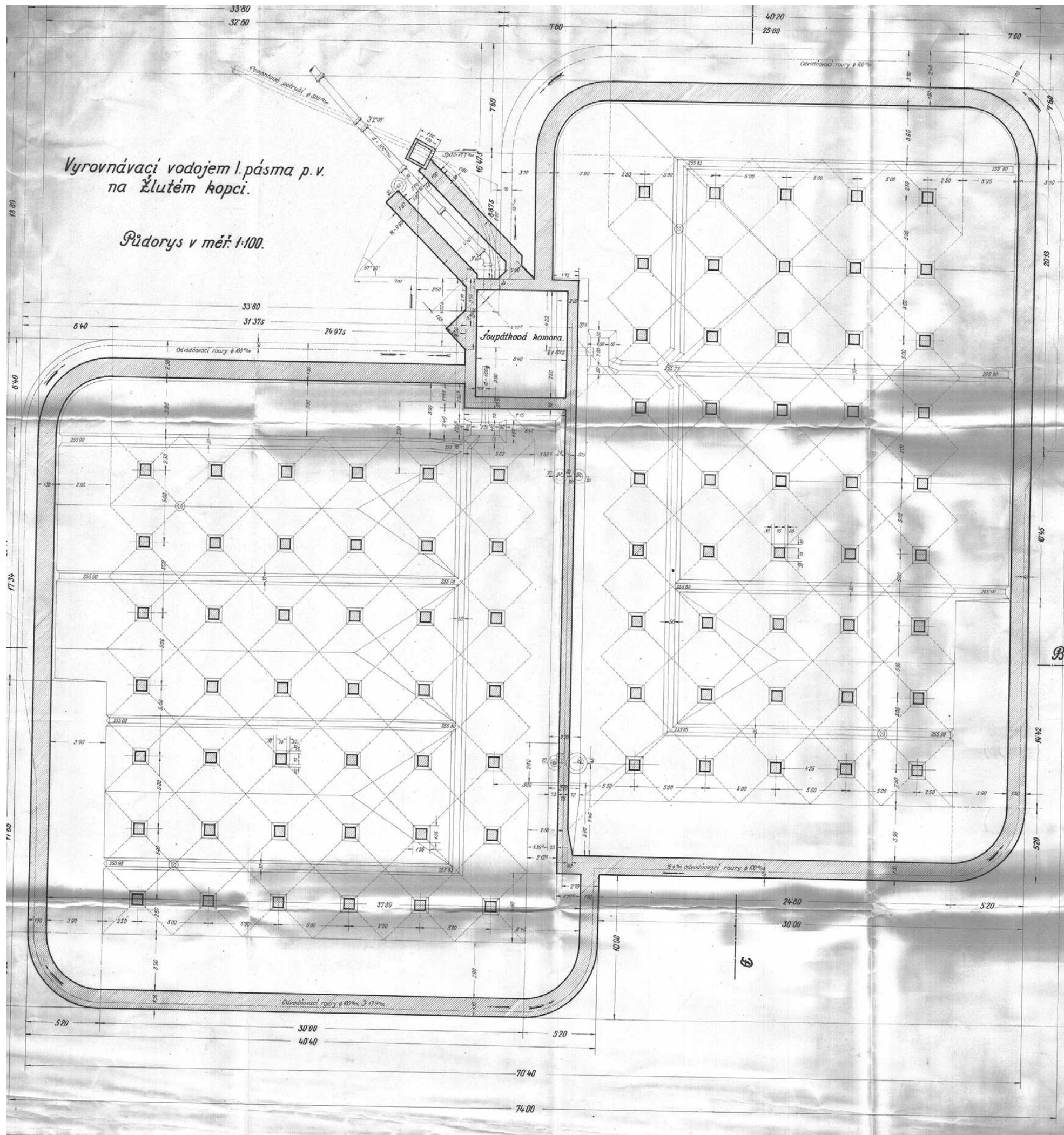
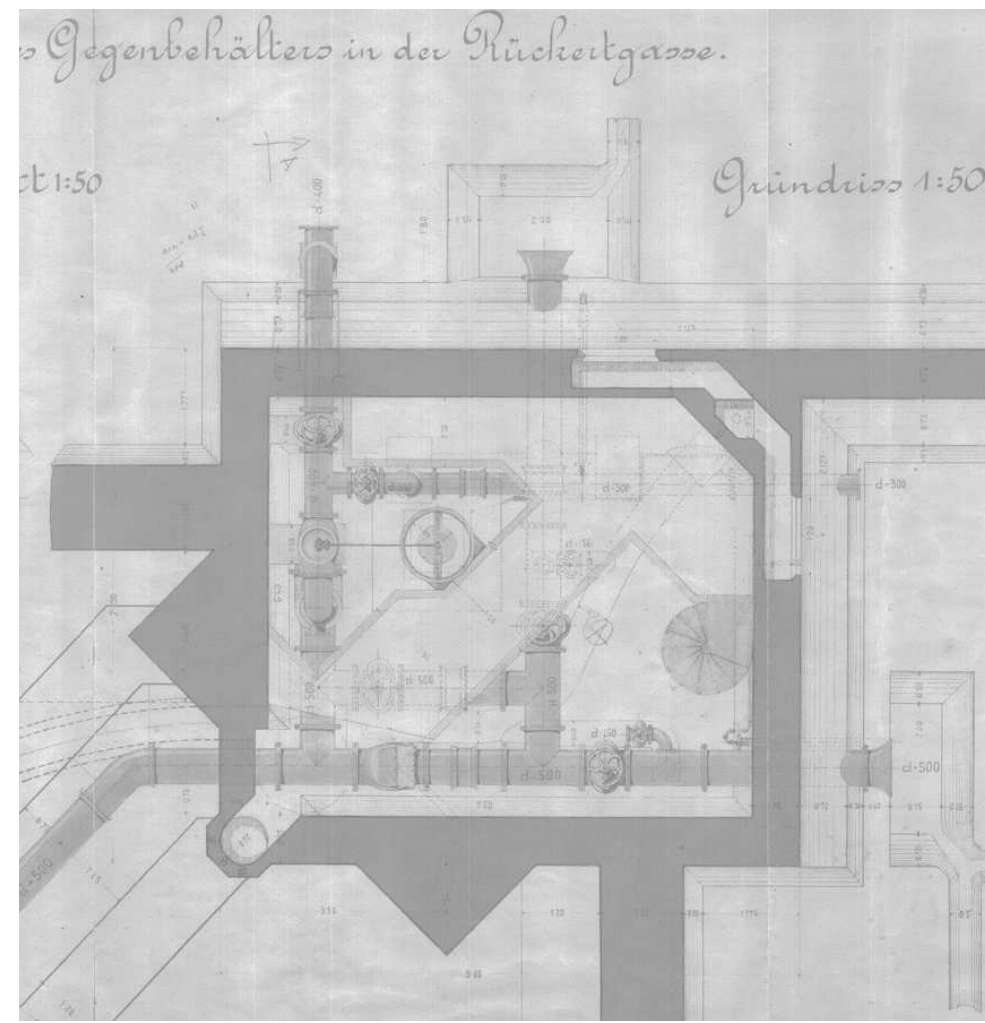
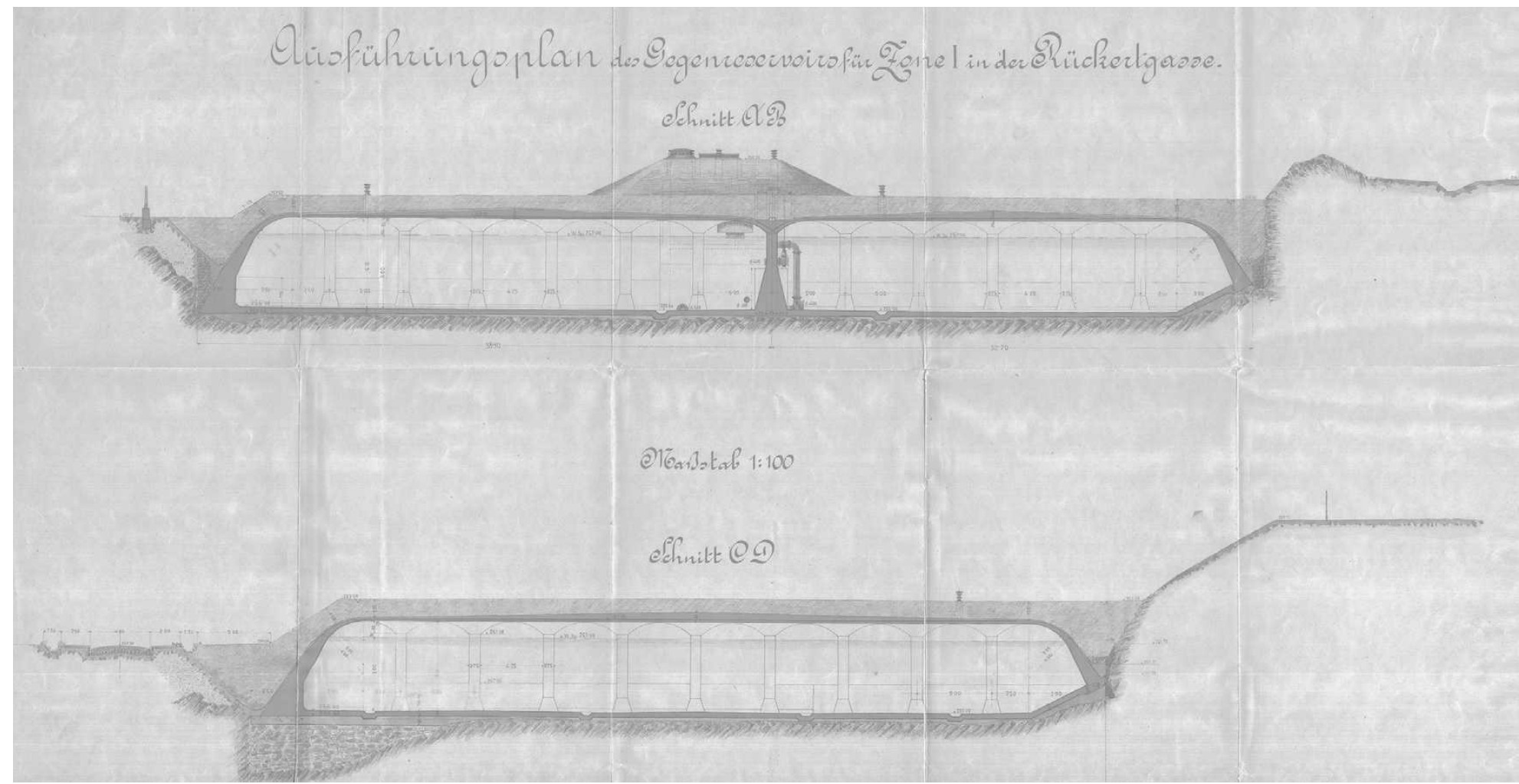


Fotodokumentace lokality

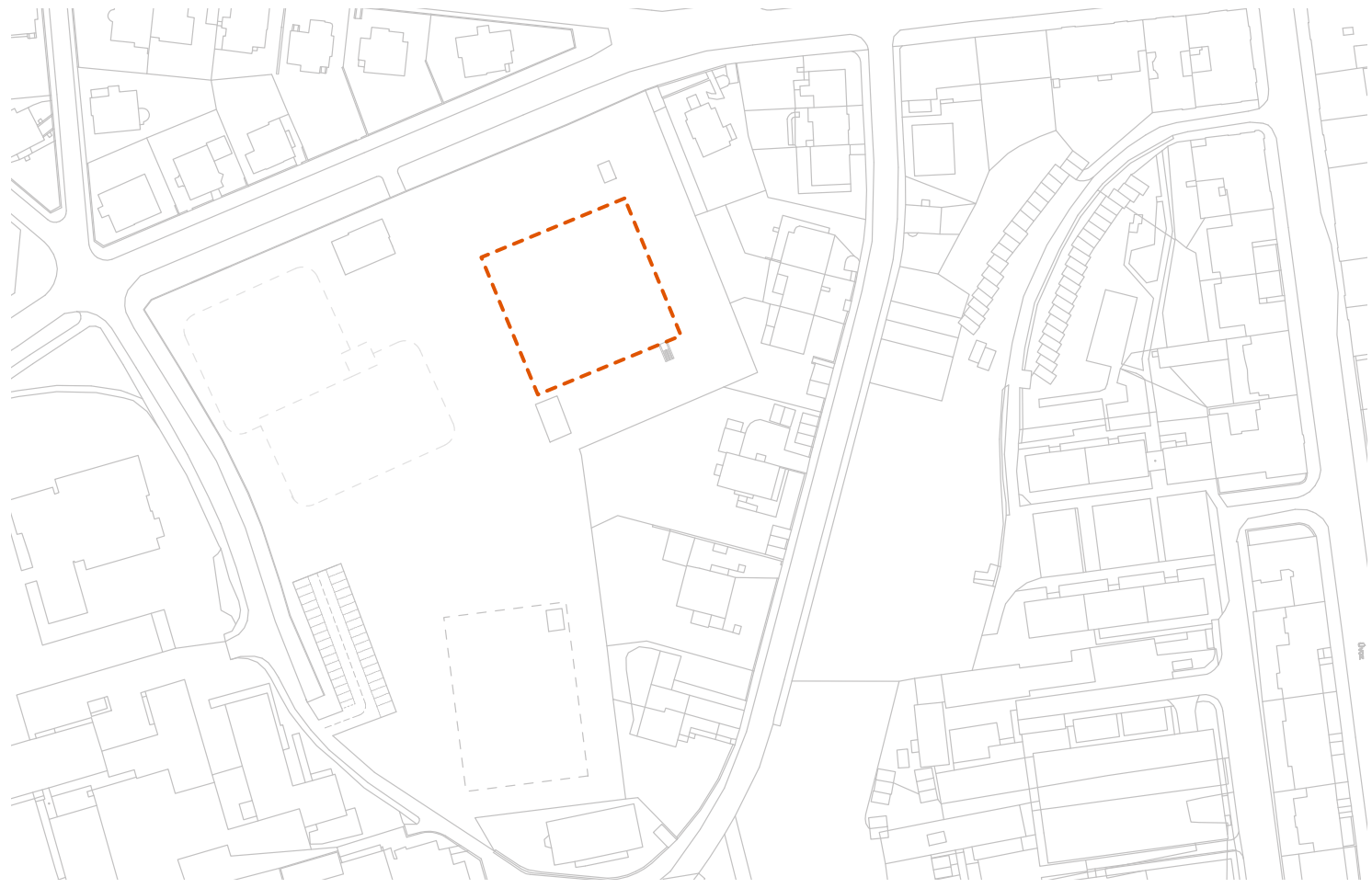


Dostupná dokumentace

K dnešnímu dni bohužel k vodojemům neexistuje současná dokládající dokumentace. Během přestavby vstupu došlo k pasportizaci vodojemu, avšak pouze řešeného nejstaršího vodojemu. Půdorysné rozměry i tak zůstávají stále orientační. Na základě korespondence s Brněnskými vodárnami byly poskytnuty oskenované historické výkresy z archivu. Nejvíce výkresů se týká nejmladšího železobetonového vodojemu. Z výkresu lze také vyčíst informace o technické věži a její návaznost na cihelný vodojem. Doloženy jsou i půdorysné rozměry nejstaršího vodojemu, které slouží alespoň jako podklad. K druhému cihelnému vodojemu, který je umístěn na jižní části pozemku, neexistují doposud žádné podrobné výkresy. Z výkresu situace lze alespoň odhadnout jeho umístění na pozemku v kontextu ostatních vodojemů. Na základě informací má v nejbližší době proběhnout postupné geodetické zaměření všech vodojemů v území.



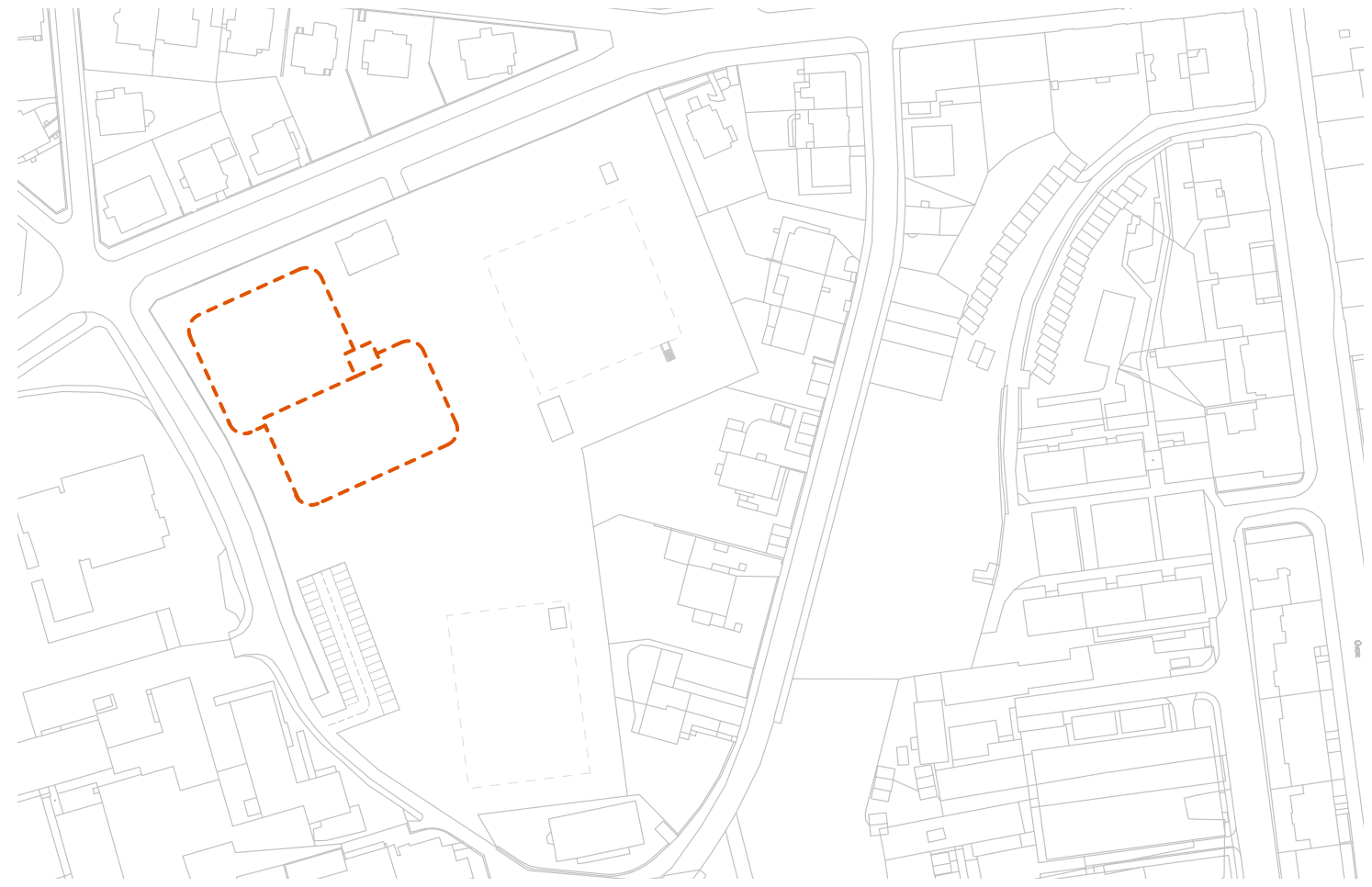
Cihelný vodojem 1



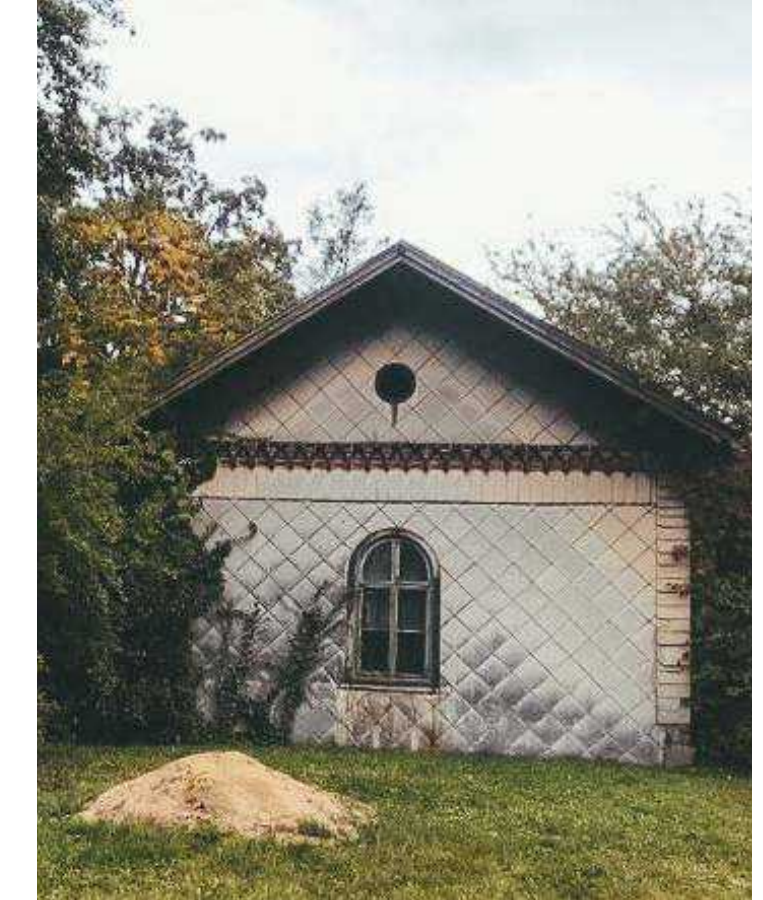
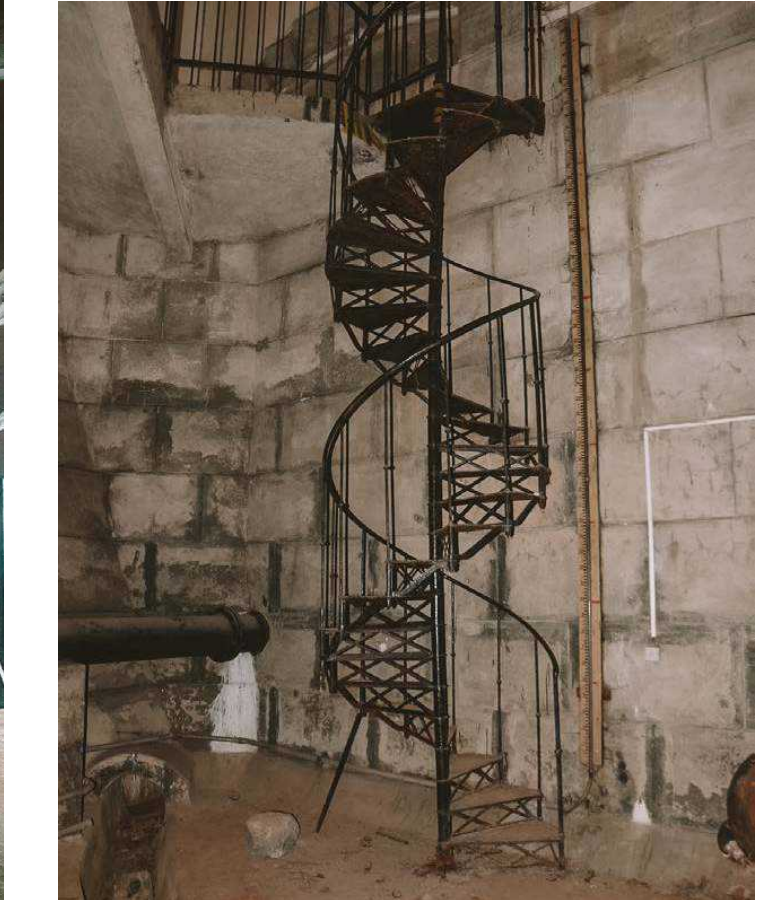
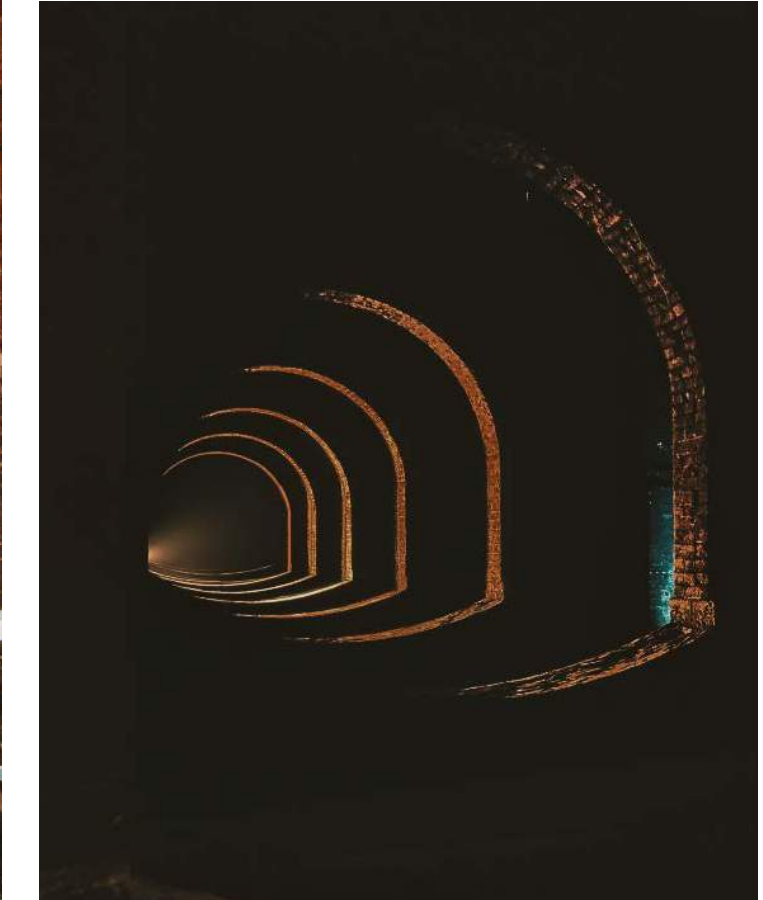
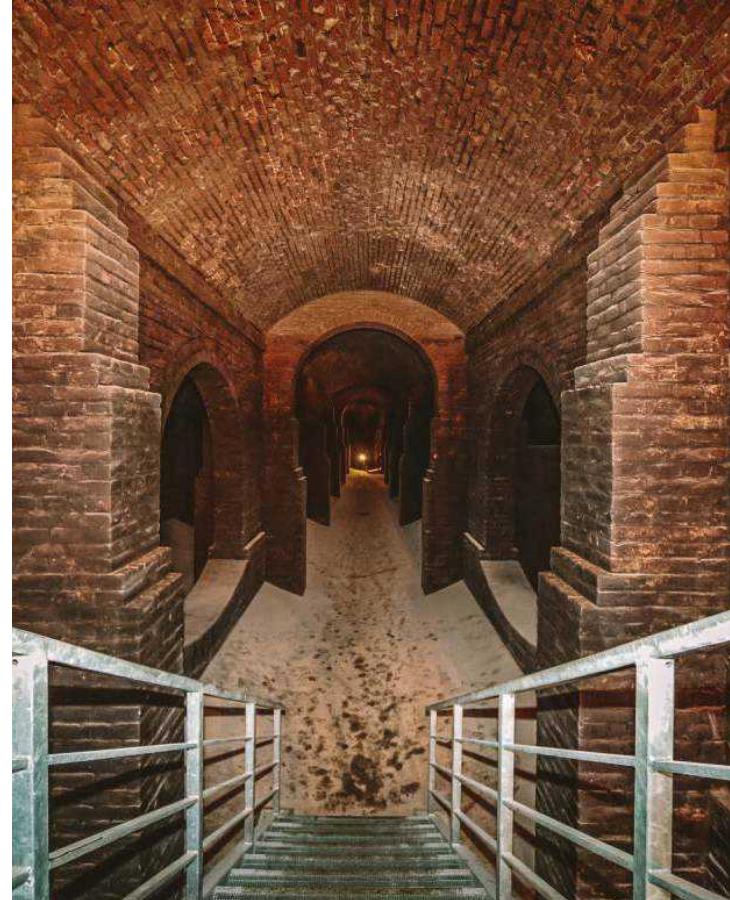
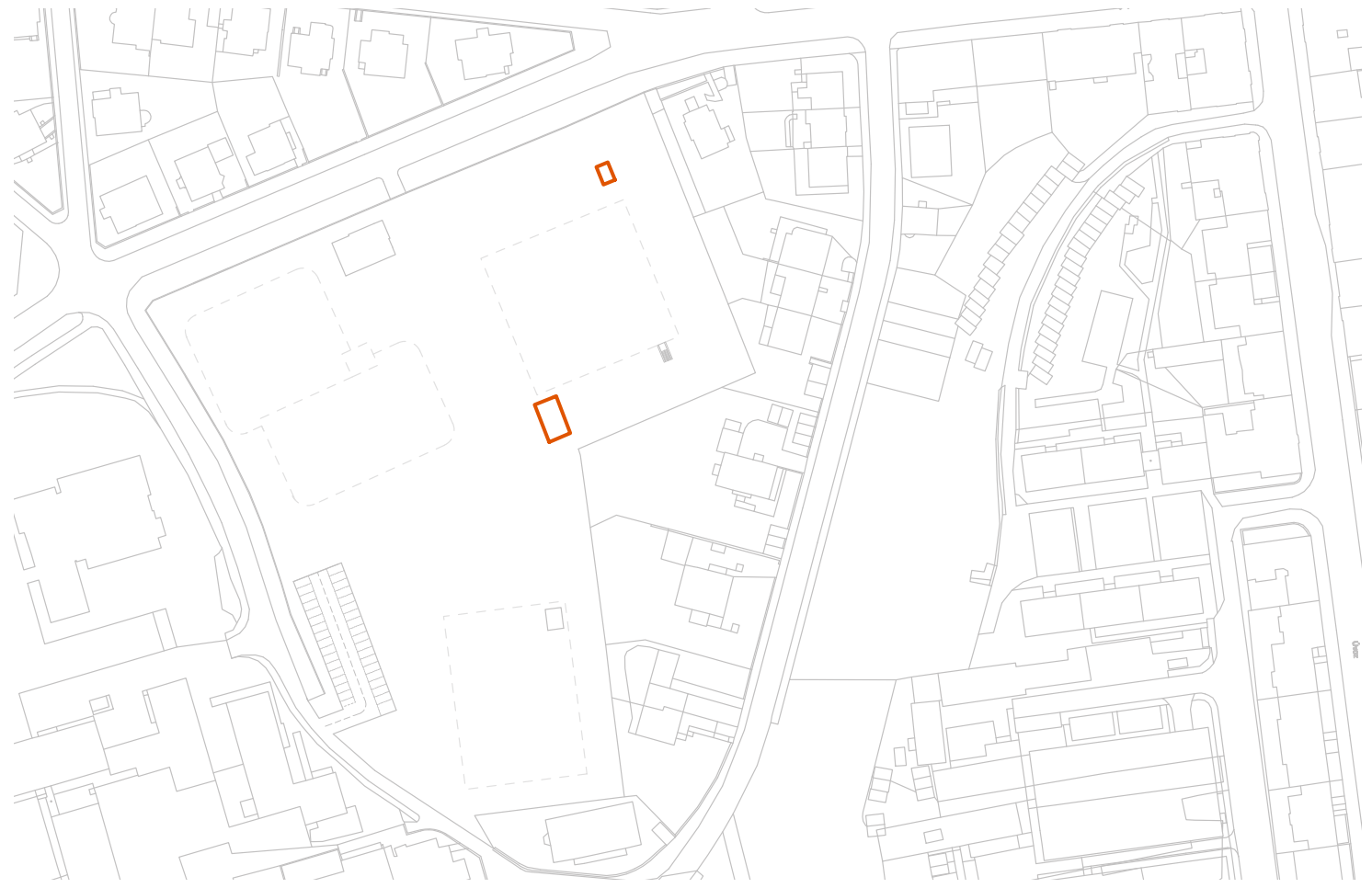
Cihelný vodojem 2



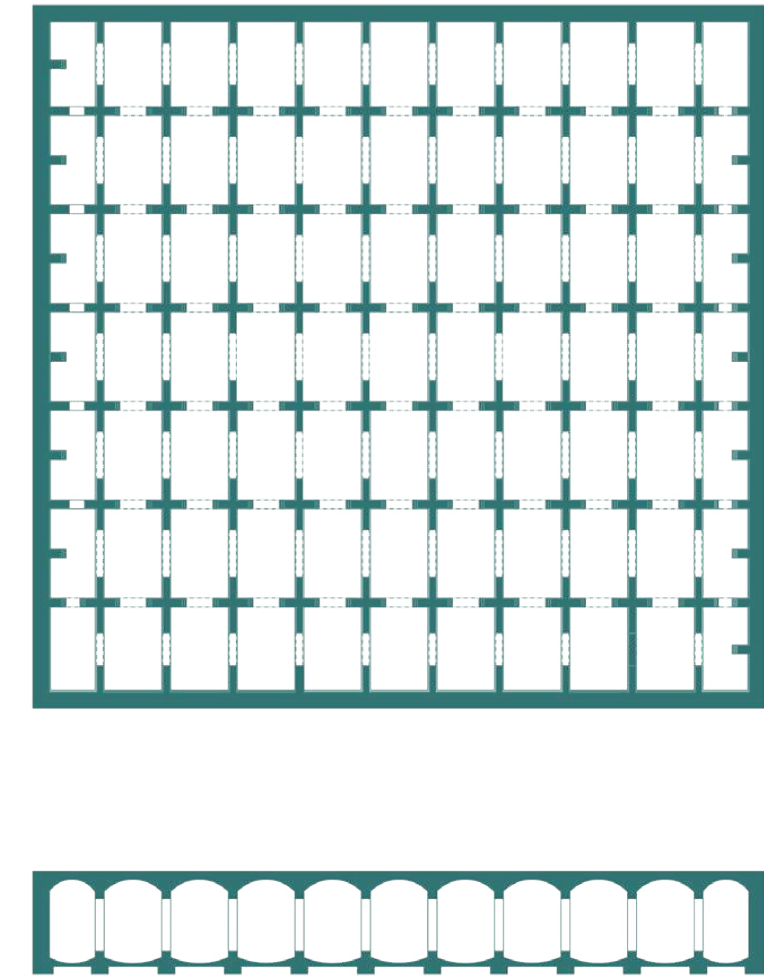
Železobetonový vodojem



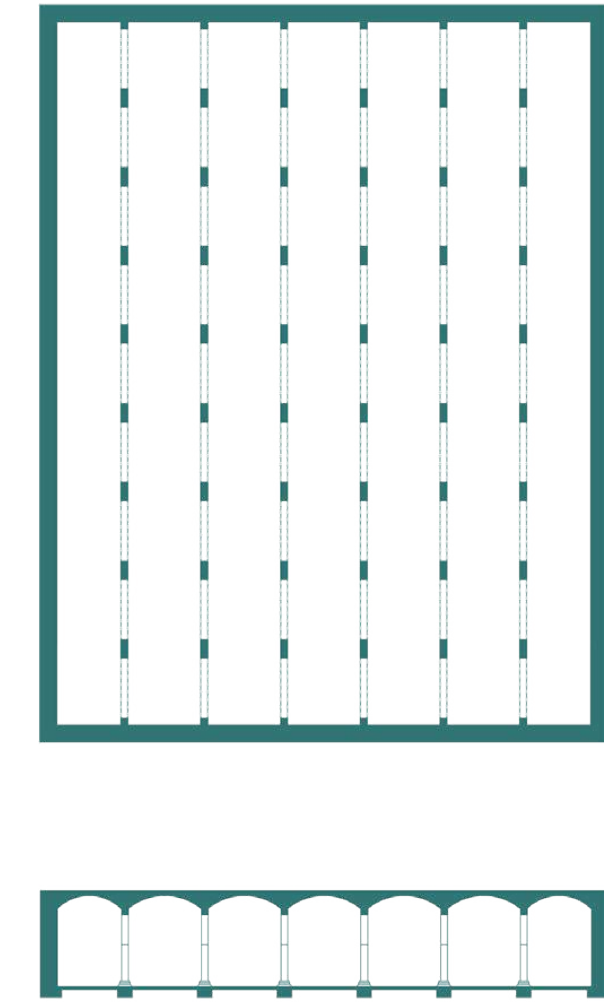
Technická věž a domek



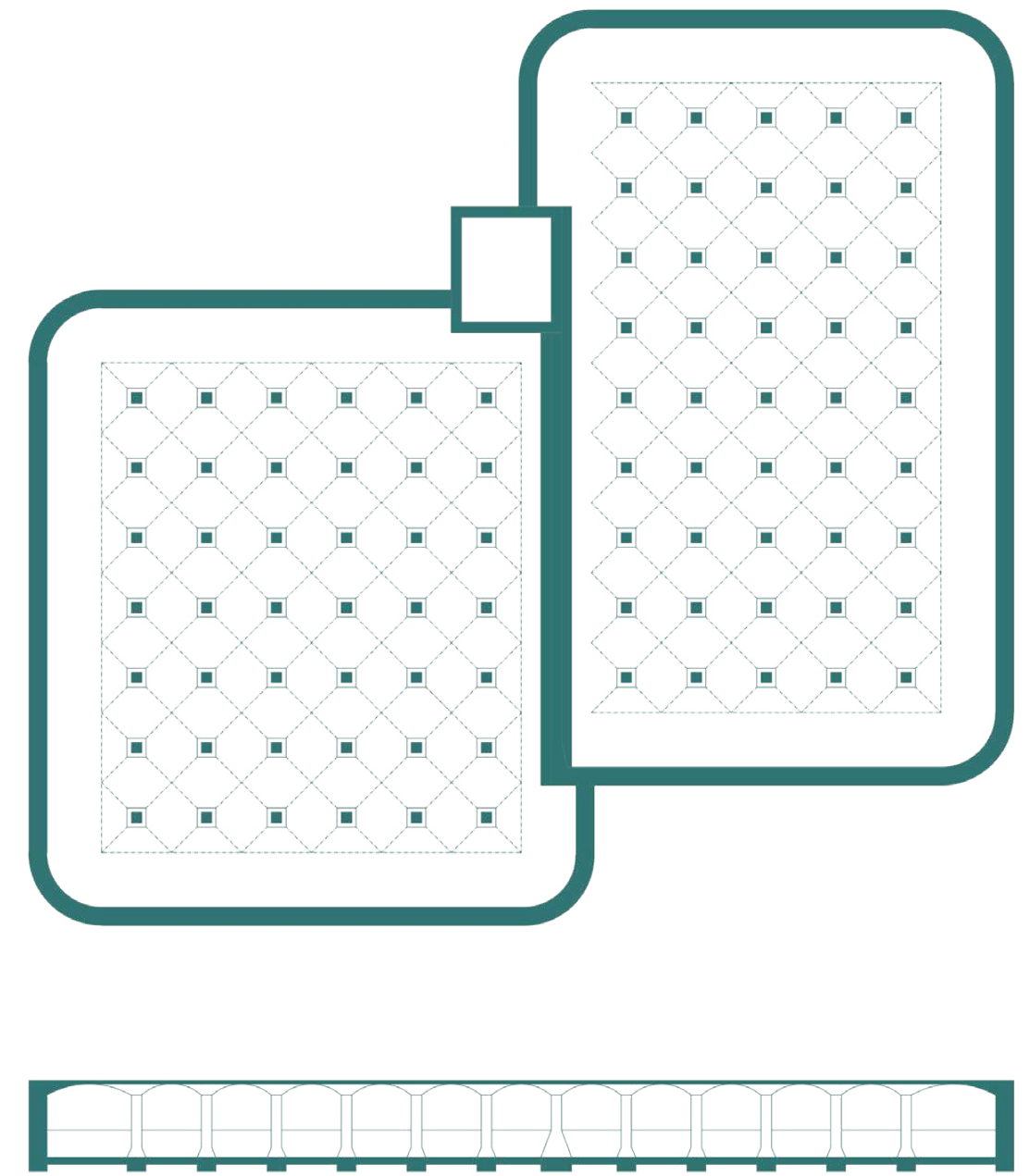
Cihelný vodojem 1



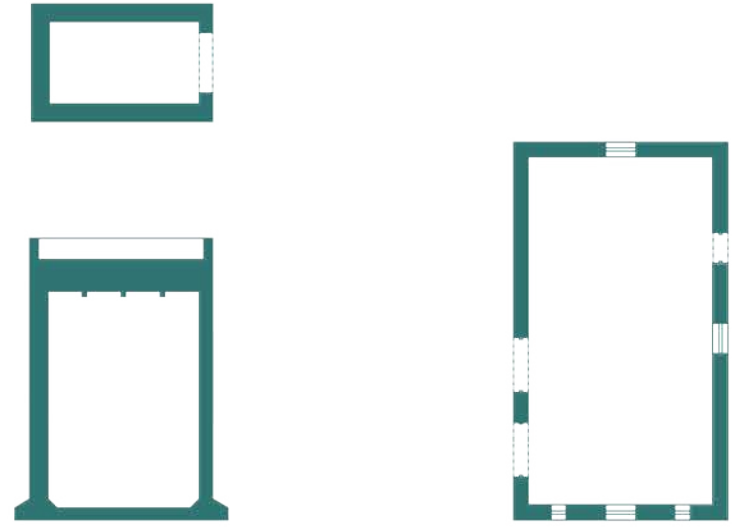
Cihelný vodojem 2



Železobetonový vodojem



Technická věž a domek



02 | *Urbanistická část*

Analýzy řešeného území byly vypracovány společně s kolegy:

Bc. Anna Goncharenko

Bc. Tereza Tomanová

Bc. Nina Mokrášová

Bc. Lenka Lackovičová

Bc. Miriam Murínová

Bc. Štěpán Bařina

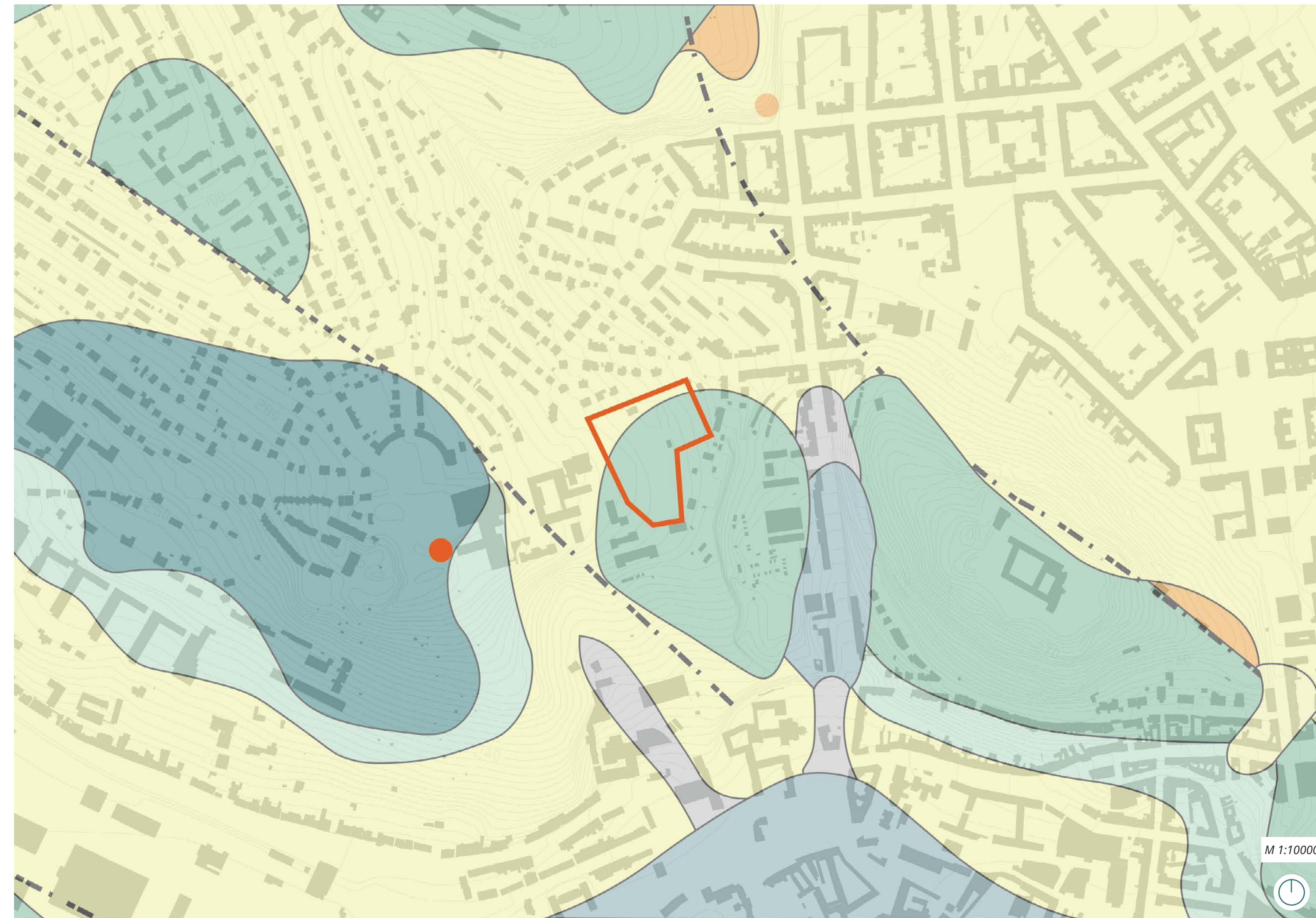
Bc. Zdeněk Navrátil

Bc. Tomáš Gilar

Geologie území

Poblíž řešeného území se nachází z geologického hlediska významná oblast Žlutého kopce a s ní i významný krajinný prvek – Helgoland. Skalní výchozy křemenných slepenců staré několik set milionů let. Najdeme zde velkou škálu barev, od různých odstínů žluté, oranžové přes červenou až po fialovou. Slepenc se těžil již od středověku a najdeme jej například v základovém zdivu Petrova. Helgoland je tvořen ze slepenců oválného tvaru a velikosti do 10 centimetrů. Je porostlý suchomilnou vegetací – zvonek okrouhlostý, jestřábník chlupíček, jestřábník zední, třesalka tečkovaná, a dále náletovými dřevinami – bříza bělokorá, trnovník akát, růže šípková. Dalším krajinným prvkem v okolí je skalní výchoz na ulici Úvoz, jehož profil byl odhalen při výstavbě silnice. Odkrývá styk granodioritů brněnského masivu a metabazitové zóny.

-  spraše a sprašové hlíny
-  metabazalt, zelená břidlice
-  načervenalý biotitický granodiorit
-  kamenitý až hlinitokamenitý sediment
-  arkózy, slepenc
-  navážka, halda, výsypka, odval
-  smíšený sediment
-  zlom zjištěný
-  zlom předpokládaný
-  zlom zakrytý
-  významný krajinný prvek
 - Žlutý kopec - Helgoland
 - skalní výchoz na Úvoze



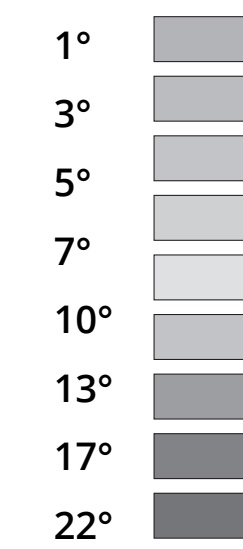
M 1:10000



Sklonitost terénu

Řešená lokalita se nachází nedaleko Žlutého kopce na ulici Tvrdého ve svahu. Vzhled samotného území je oproti svažité ulici rovinného charakteru.

Sklonitost svahů



Zeleň

V docházkové vzdálenosti řešené lokality se nachází hned několik významných parků města Brna. Jedním z nich je nedaleký park Vaňkova náměstí, který v roce 2014 prošel revitalizací a v posledních letech zde vznikla i vyhlídka. Dalšími významnými parky jsou park Špilberk, areál Kraví hora, park Obilní trh a zahrady Augustiánského opatství, v jejichž blízkosti se nachází také problémový park Mendlovo náměstí. Samotná řešená lokalita Vodojemů skrývá rozsáhlou zatravněnou plochu obklopenou zahradami přilehlé zástavby rodinných domů a areálem Masarykova onkologického ústavu.

-  soukromá zeleň
-  polosoukromá zeleň
-  veřejná zeleň
-  docházková vzdálenost 500 m
-  významné parky
 - park Špilberk
 - Komenského náměstí
 - park Vaňkovo náměstí
 - park Obilný trh
 - park Kraví hora
 - zahrady Augustiánského opatství
-  významný krajinný prvek
 - Žlutý kopec - Hegoland
 - sklaní výchoz na Úvoze



Doprava

Lokalita je velmi dobře dopravně obsloužena. Nachází se mezi zastávkami Žlutý kopec a Vaňkovo náměstí, které jsou obslouženy autobusovými a trolejbusovými linkami číslo 35, 38, 39, 25 a 26. Z území je možné se během několika minut dostat k dopravnímu uzlu Mendlovo náměstí pěší chůzí boční ulicí Pivovarská, navazující na ulici Tomešova. Další možností tramvajové dopravy je z ulice Údolní - zastávka Úvoz.

- zastávka tramvaje
- zastávka autobusu
- - - tramvajová linka
- - - autobusová linka
- docházková vzdálenost - tramvajová doprava
- docházková vzdálenost - autobusová doprava







M 1:1000



Parkovací plochy a pohyb obyvatel

Na území se nachází stálé parkoviště, určené zejména zaměstnancům a pacientům Masarykova onkologického ústavu. Z důvodu přestavby části Masarykova onkologického ústavu se momentálně v území železobetonového vodojemu nachází dočasné parkoviště, které však právě z důvodu dočasnosti není v návrhu bráno v potaz. Okolní parkovací plochy v lokalitě jsou určeny zejména pro místní obyvatele.

- Parkování**
-  parkovací plochy
 -  garáže
 -  parkování podél ulic
 -  **Pohyb obyvatel**

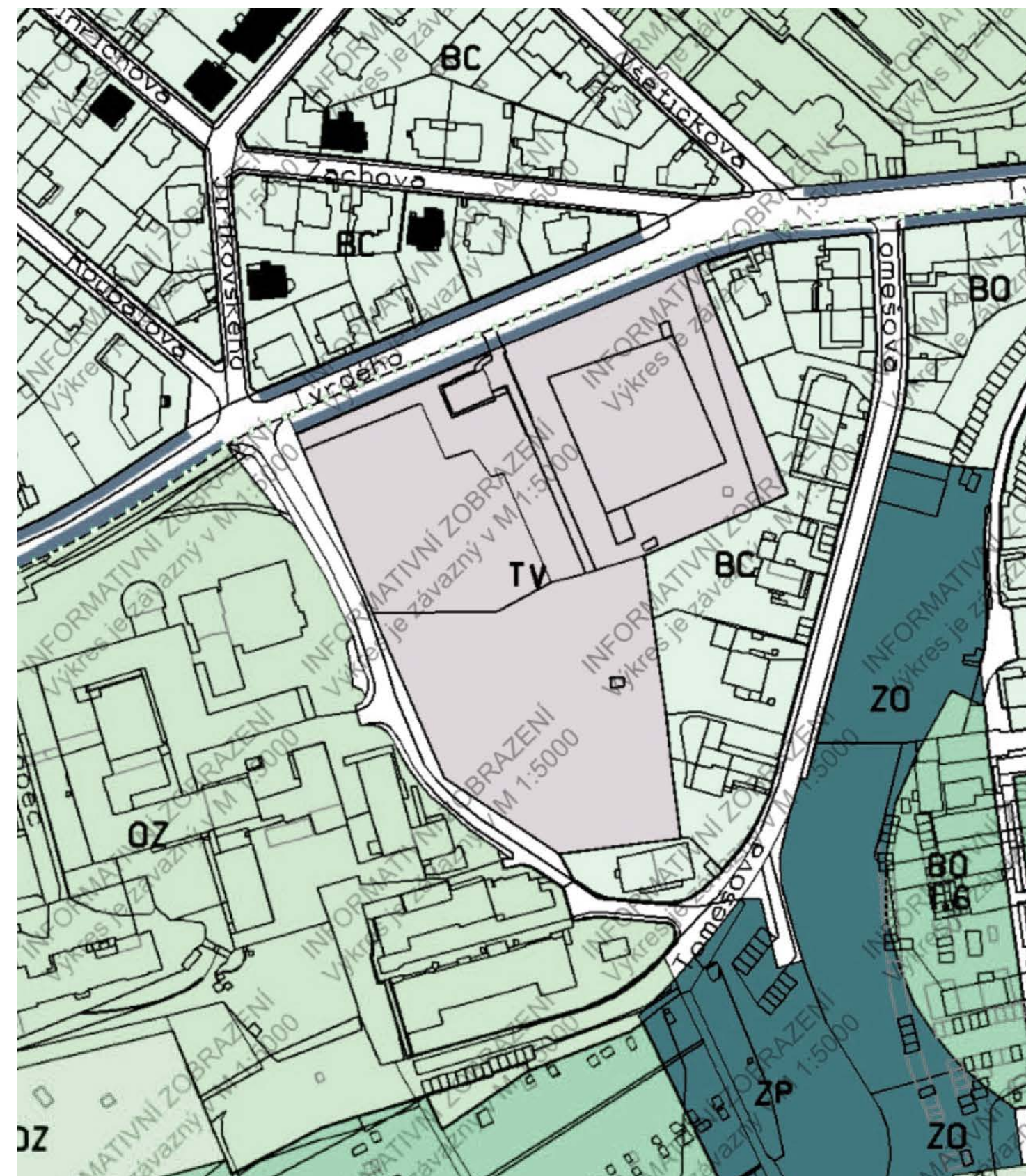


M 1:5000



Platný a připravovaný územní plán

Územní plán města Brna označuje území za plochu technické vybavenosti (TV), protože v letech 1994, kdy územní plán vznikal, byly vodojemy stále funkční. K jejich uzavření došlo až v roce 1997. V plánovaném novém územním plánu je plocha označena V/a3/n, tedy plocha veřejné vybavenosti.



Hodnoty informačních údajů

N počet obyvatel
n km² rozloha
n ob/km² hustota obyvatel



Struktura zástavby

Místo je obklopeno rezidenční zástavbou Masarykovy čtvrti, na kterou navazuje bloková zástavba ulice Úvoz. Sousedí také s areálem Masarykova onkologického ústavu a zahradami rodinných vil ulice Tomešova.

Rozvolněná zástavba

- rezidenční zástavba
- zahrádky

Kompaktní zástavba

- bloková zástavba
- řadová zástavba
- areály



M 1:15000



Občanská vybavenost



Jak již bylo zmíněno, oblast je obklopena rezidenční zástavbou. Z tohoto důvodu se zde nenachází bezprostřední významná občanská vybavenost. Nejblíže centra vybavenosti je možné najít na nedalekém Mendlově náměstí, ulici Úvoz a náměstí Míru. Směrem k centru města hustota občanské vybavenosti roste.

-  nemocnice/lékárny
-  církev
-  školství
-  kultura
-  bankovníctví
-  úřad
-  obchod
-  gastronomie
-  hospoda
-  hotel
-  sport
-  kavárna



Okolní systémy

- A Areál Masarykova onkologického ústavu
- B Masarykova čtvrť
- C Areál Masarykovy Univerzity
- D Uliční zástavba ulice Hlinky
- E Areál Brněnského výstaviště
- F Panelová zástavba v blízkosti Mendlova náměstí
- G Mendlovo náměstí s dominantou Baziliky Nanebevzetí Pany Marie a pivovarem Starobrno
- H Neúplná bloková zástavba mezi ulicí Václavkou a Pekařskou
- I Blokovaná zástavba ulic Pekařská, Anenská, Leitnerova
- J Historické centrum města Brna
- K Kompaktní bloková zástavba Úvoz - Veveří
- L Areál Kraví hory
- M Zahrádkářské kolonie

-  Brownfield
-  Sledovaný celek


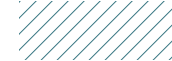



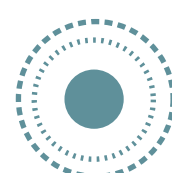
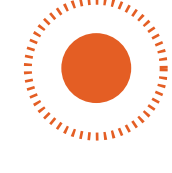


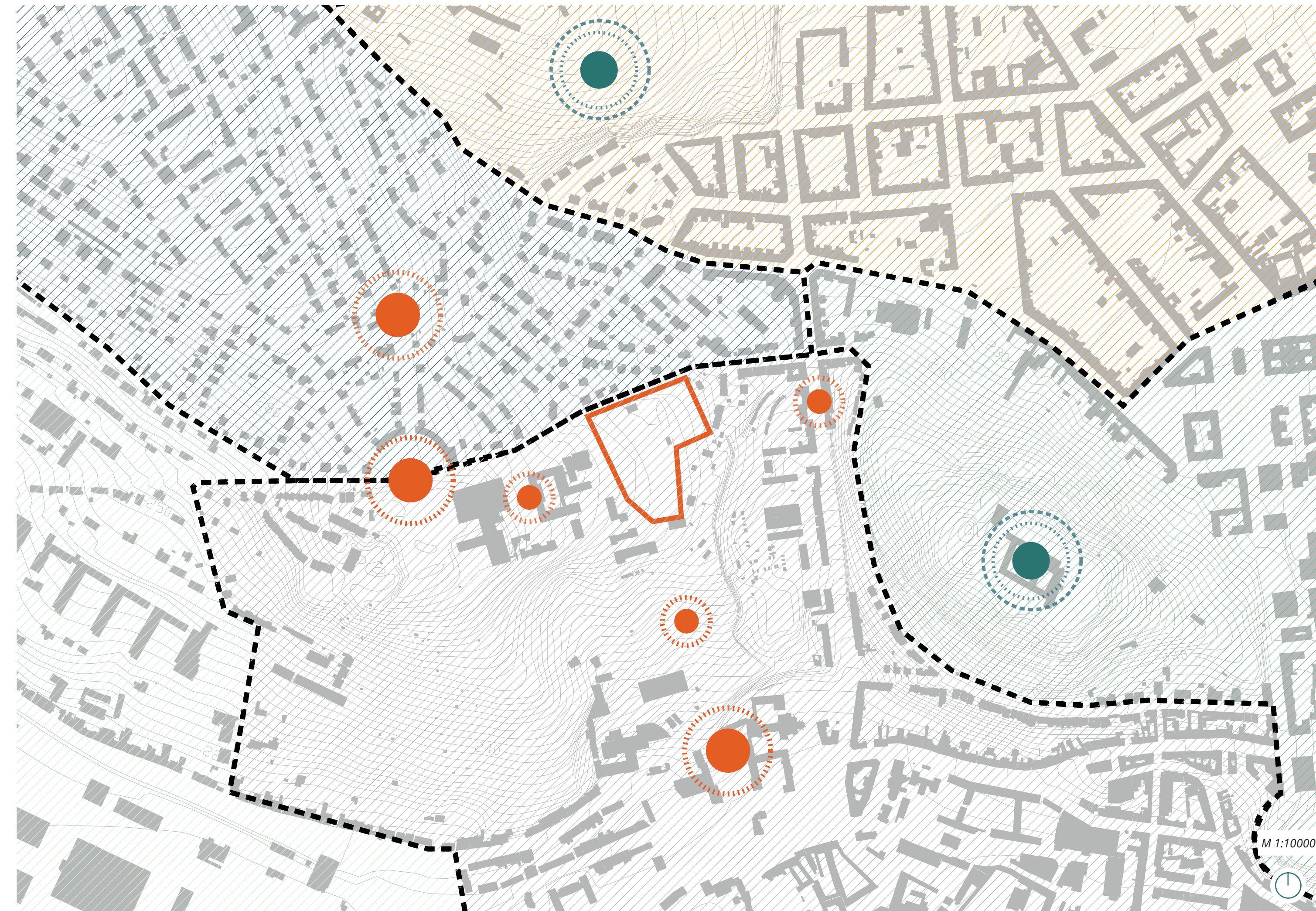
M 1:10000



Širší vztahy okolí

Lokalita bývalých vodojemů se nachází na hranici brněnských městských částí Staré Brno a Stránice, v těsné blízkosti důležitého dopravního uzlu Vaňkova náměstí. Rozléhá se mezi ulicemi Tomešova a Tvrdého, v těsné návaznosti na rozvolněnou rezidenční zástavbu lukrativní Masarykovy čtvrti ze severní strany, Masarykova onkologického ústavu ze západní strany, zahrádkářské osady a Mendlova náměstí z jižní strany a ulice Úvoz ze strany východní. Vzhledem k bývalému účelu stavby a její památkové ochraně je zde zachován nezastavěný prostor rovinného charakteru s velkým potenciálem. Pohledově lokalita koresponduje s areálem Kraví hory a hradem Špilberk.

-  Pisárky
-  Stránice
-  Veveří
-  Město Brno
-  Staré Brno
-  **pohledové lokality**
 - Špilberk
 - Kraví hora
-  **sousedící lokality**
 - Úvoz
 - Mendlovo náměstí
 - Masarykův onkologický ústav
 - Masarykova čtvrť
 - Vaňkovo náměstí



Hranice a prostupnost širšího okolí

- hranice liniové neprostopné
 - ⋯ hranice liniové prostopné
 - /// hranice plošné prostopné
 - ▲ vstupy do území
- osy kompozice**
- - - hlavní osa
 - - - vedlejší osa
 - uzly



M 1:10000



Centra širšího okolí



důležité uzly (komunikační)

- Mendlovo náměstí
- Vaňkovo náměstí



pohledové dominanty

- hrad Špilberk
- Výstaviště
- kostel svatého Augustina
- Biskupské gymnázium



sport a rekreace



M 1:10000



Prostupnost a centra řešeného území

Vodojemy na Žlutém kopci jsou obklopeny hustou zelení a valem, které tvoří přirozenou hranici lokality. Zároveň je pozemek momentálně oplocen a tudíž nepřístupný veřejnosti. Terén pozemku nabízí prostupnost území, díky čemuž by došlo k propojení ulice Tvrdého s návazností na Mendlovo náměstí.

Centrem řešené lokality je pomyslný střed lokality nacházející se na převažující rovinné části území. Momentálně zde vede příjezdová cesta z ulice Tvrdého, která končí u bývalého technického domku. Ten má díky své lokalitě a historické hodnotě potenciál k dalšímu využití.

- Hranice a prostupnost**
- — — — — prostupnost lokality
 - přirozené hranice území
 - — — — — liniové prostupné hranice území
 - **Centra**



S STRENGTHS / SILNÉ STRÁNKY

- historie lokality
- volná zelená plocha
- rovinný terén v jinak svažité oblasti
- potencionální panoramatické výhledy
- lokalita v centru města s dobrou dostupností
- estetika samostatného prostor vodojemu

O OPPORTUNITIES / PŘÍLEŽITOSTI

- vznik nové občanské vybavenosti a kulturní scény
- využití a povýšení již nevyužitelného
- přínos pro turistický ruch

W WEAKNESSES / SLABÉ STRÁNKY

- omezení velikosti výstavby
- omezení programu
- neexistující samostatný vstup z ulice Tvrdého

T THREATS / HROZBY

- památková ochrana vodojemů - omezení
- nutný zásah s ohledem na genia loci - ducha místa



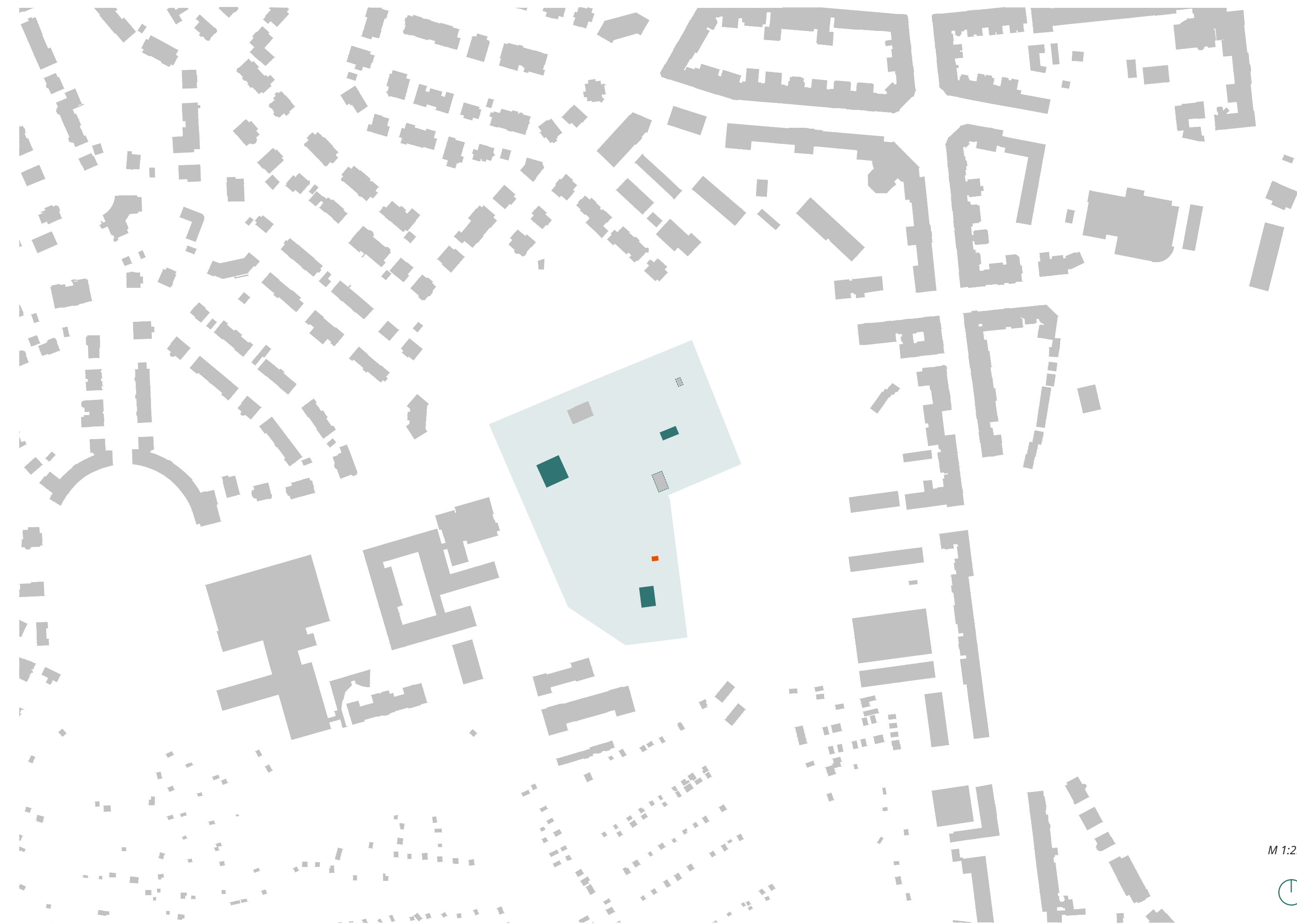
Schéma návrhu

Díky existenci vodojemů zůstalo místo nedotčené.

Z pohledu okolí ztělesňuje zelenou oázu, kterou je třeba zachovat a podpořit. Proto návrh počítá s parkovou úpravou celé oblasti, která respektuje původní zeleň území. Vznikají zde tři jednopodlažní pavilony, které svojí různorodou funkcí zajišťují provoz lokality.

Na místě se nacházejí pozůstalé stavby sloužící ke vstupu a správě vodojemů. Objekt ke správě nezmapovaného druhého vodojemu, který má přístup pouze velice stísněnou šachtou je určen k demolici. Zbylé objekty jsou zrekonstruovány a dále začleněny do chodu místa, protože jejich historická hodnota je neodmyslitelná.

- zrušený objekt
- nové objekty
- využití stávající objekty
- okolní zástavby



Koncept návrhu území

Úrovně návrhu

Celý návrh se skládá ze dvou úrovní - nadzemní části a podzemní části, které jsou vzájemně provázány.

Vodojemy jsou propojeny podzemní chodbou, která umožňuje zejména bezbariérový přístup do všech vodojemů. Ty jsou v současnosti vnímány spíše jako samostatné jednotky. Propojením podzemních prostorů dochází k jejich sjednocení a návštěvník má možnost prohlédnout si prostory jednotlivých vodojemů spíše jako místnosti muzea. Historická technická věž je využita jako vstupní objekt z ulice Tvdého, zajišťující bezbariérový přístup i z hlavní ulice.

Návrh doplňuje rekonstrukce stávajícího objektu technického domku. Vznikne zde prostor kavárny s hygienickým zázemím pro návštěvníky. Místo se tak stává centrem celé lokality, v jehož blízkosti dochází k prolnutí obou úrovní návrhu díky návrhu vstupního objektu vertikální komunikace vedoucí do podzemní chodby.

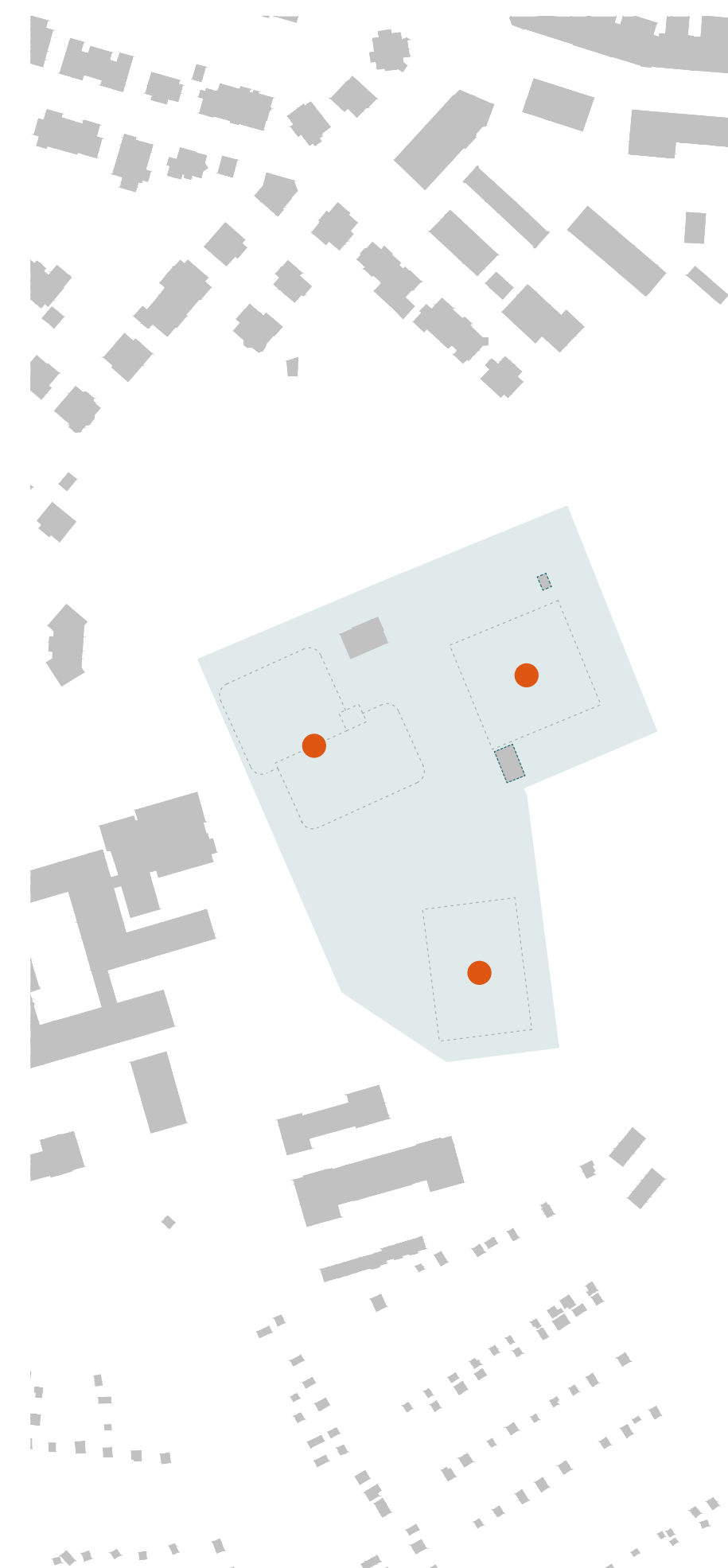
Umístění pavilonů

Při příchodu na místo je přirozené, že člověk pátrá po umístění podzemních vodojemů, které není na první pohled zcela patrné. Stavby tří nových objektů pavilonů jsou proto umístěny ve středu vodojemů.

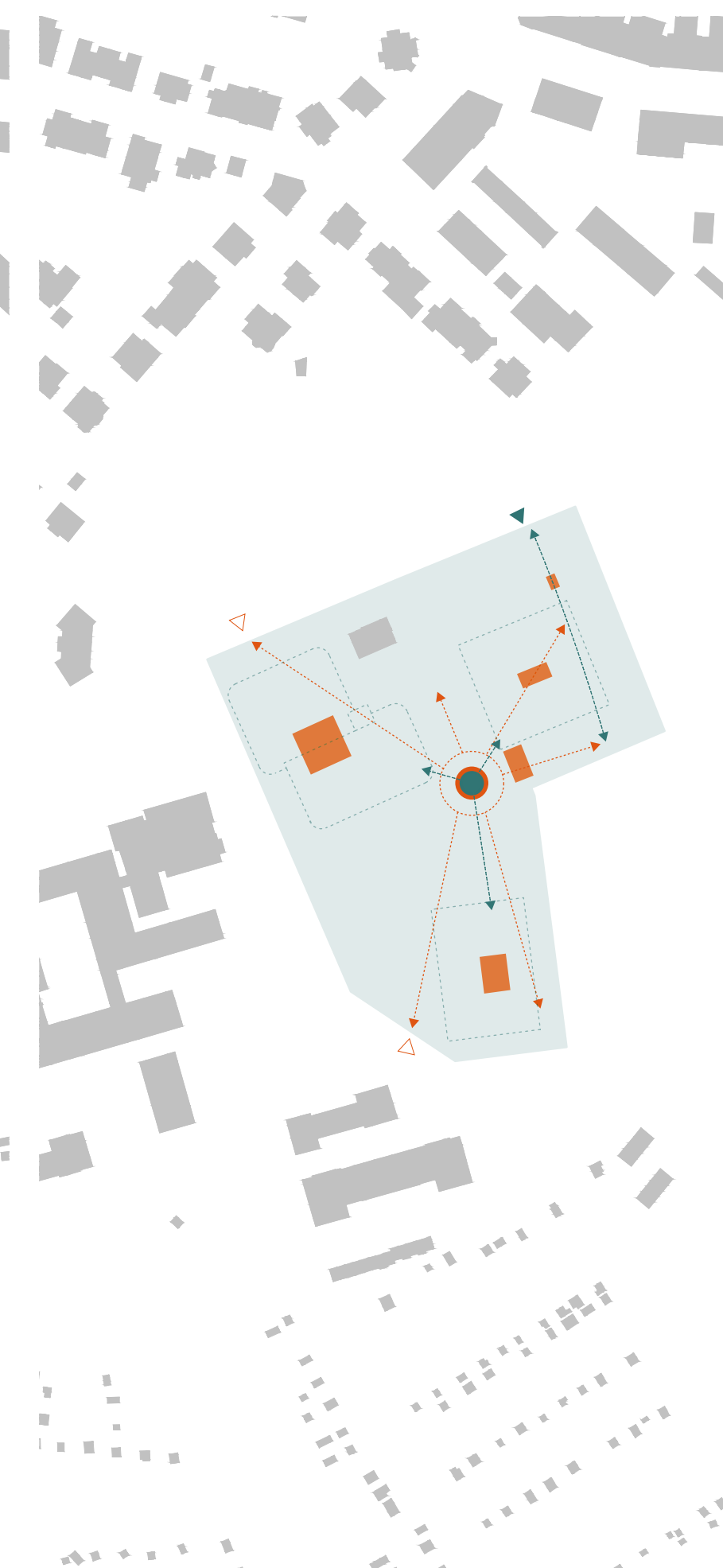
Návaznost na MOU

Nadzemní část lokality je přístupná přímo z ulice Tvrdeho na severní straně a z ulice Tomešova na jižní straně. Vzhledem k návaznosti na Masarykův onkologický ústav je jižní část parku věnovaná zahradní terapii přístupná pacientům ústavu.

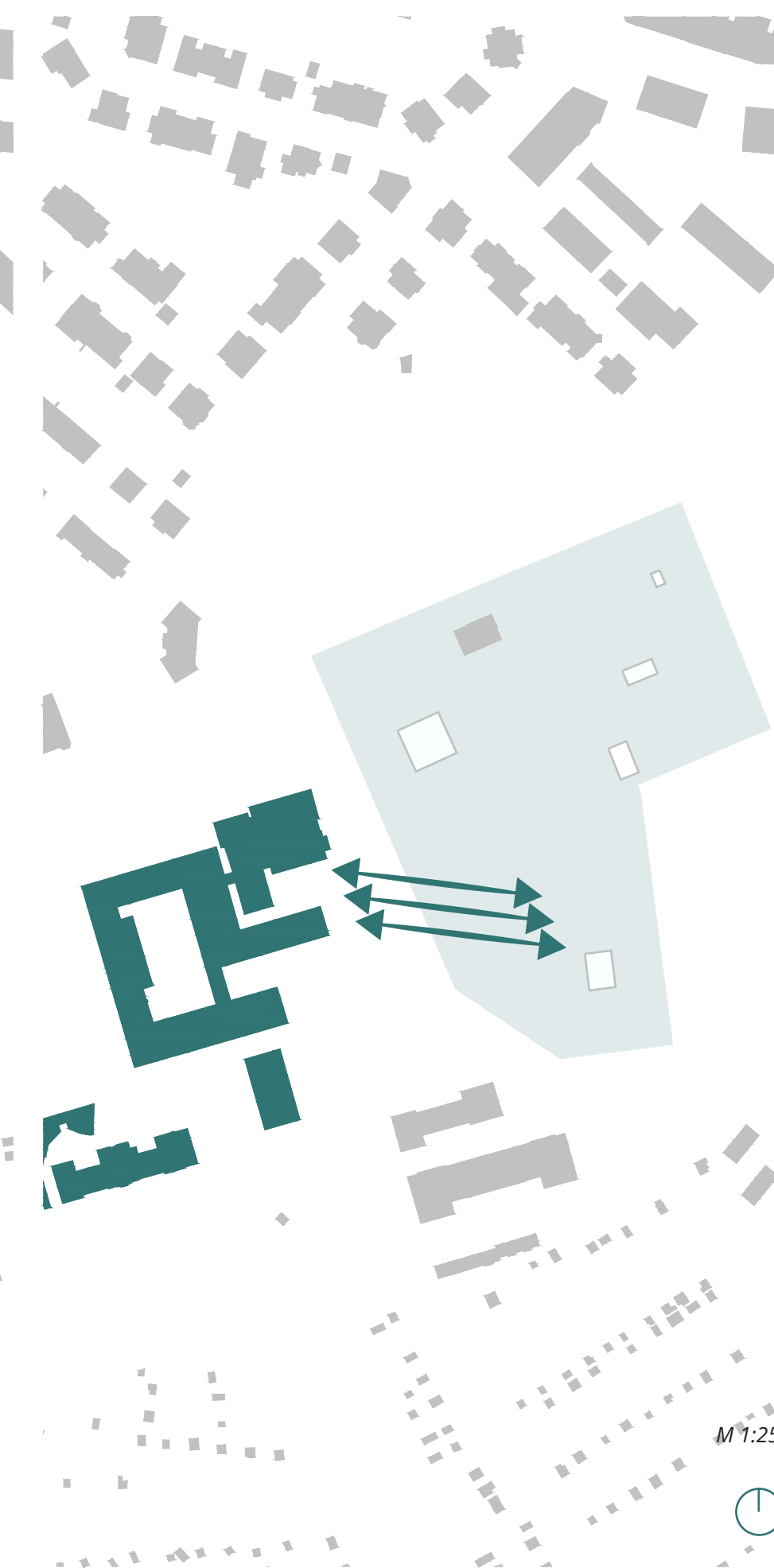
Umístění pavilonů



Úrovně návrhu



Návaznost na MOU

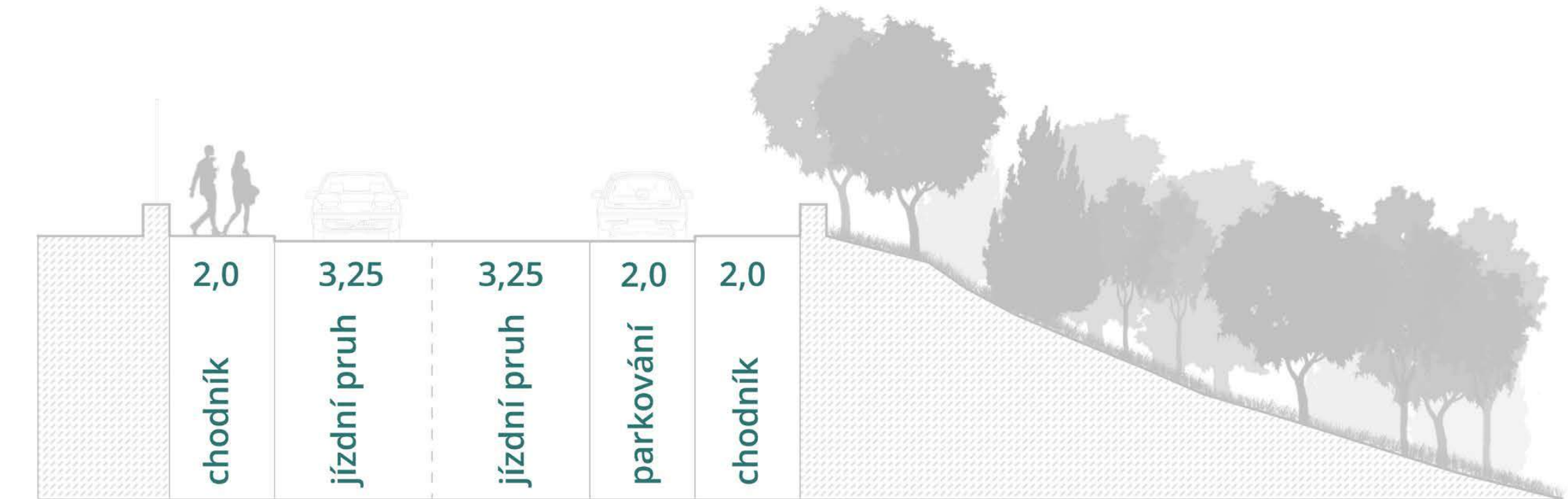


M 1:2500



Návrh okolní komunikace

ulice Tomešova



ulice Tvrdeho



03 | *Architektonická část*

Situace původního stavu



M 1:850



Situace navrhovaného stavu



M 1:850



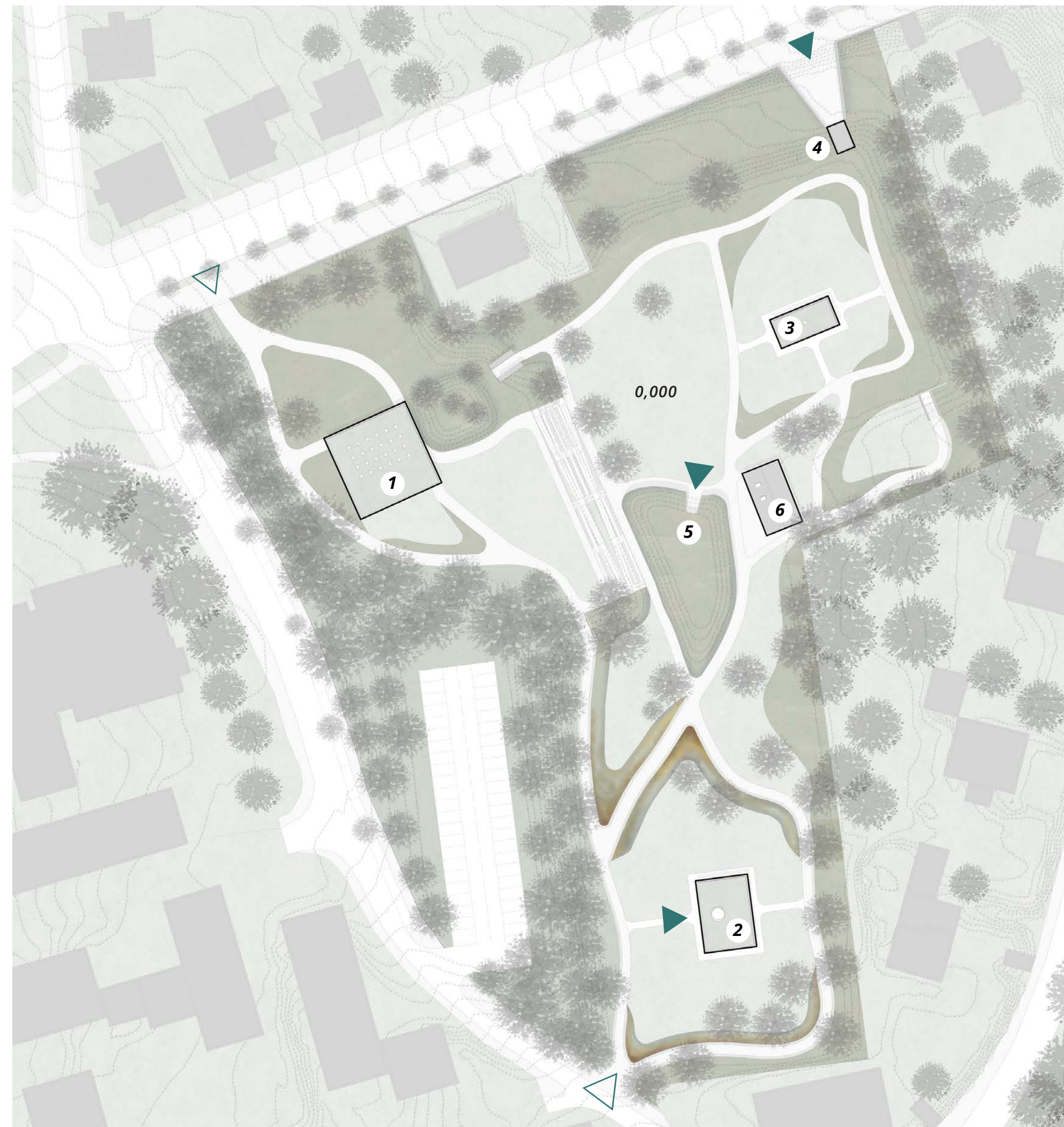
Funkční rozdělení a vstupy do území

- 1 Návštěvnické centrum**
 - galerie
 - prodej upomínkových předmětů TIC
 - informační centrum
- 2 Multifunkční pavilon**
 - pronájem multifunkčních sálů
 - vstup do podzemí
- 3 Otevřený pavilon Camery Obscure**
 - periskop
- 4 Vstup do podzemí - technická věž**
 - prodej lístků
- 5 Vstup do podzemí**
 - podzemní chodby
- 6 Kavárna - technický domek**

▶ Vstup do vodojemů

◀ Vstup do nadzemní části

0,000 = 260 m.n.m. Bpv



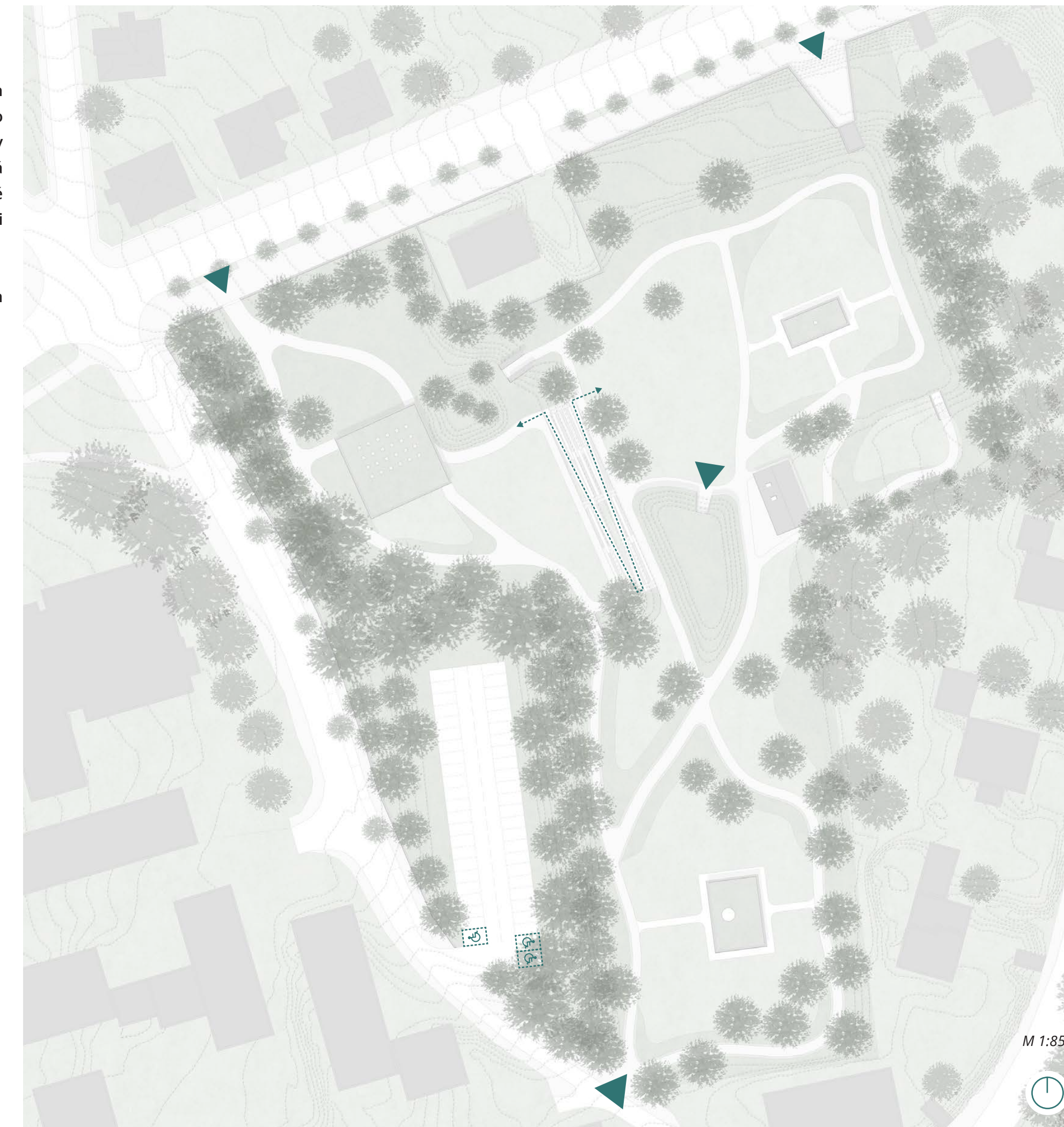
M 1:850



Bezbariérové řešení

Celý návrh zajišťuje bezbariérový přístup do všech nadzemních i podzemních prostorů lokality. Nadzemní část přístupná přímo z ulice Tvrdého, je vyvýšena o 3,5 metru než okolní prostory lokality. Tento výškový rozdíl je řešen návrhem rampy, která dodržuje požadavky vyhlášky zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Rampa je doplněna zatravněnými pobytovými terasami.

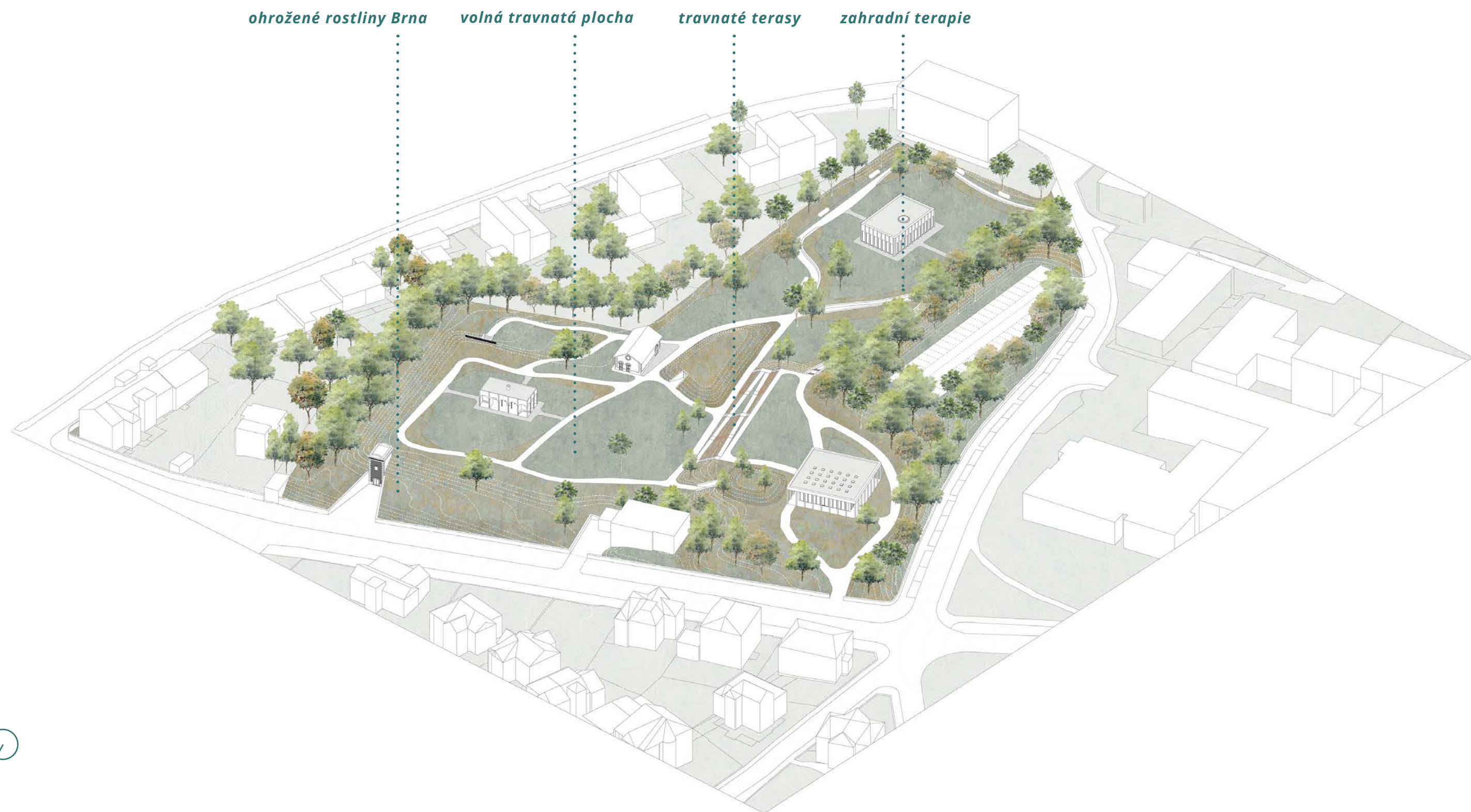
V rozšířeném parkovišti, které obsahuje celkem 44 parkovacích míst jsou navrženy 3 stání pro imobilní.



M 1:850



Parková úprava



Zahradní terapie

Místo je momentálně zelenou oázou v jinak zastavěné oblasti. Tato skutečnost je v návrhu podpořena parkovou úpravou respektující původní zeleň. Vzniká zde netradičního prostoru pro volný čas s otevřenou zahradou, obsahující chráněné rostliny města Brna, které znamenají i návrat důležitého hmyzu do města.

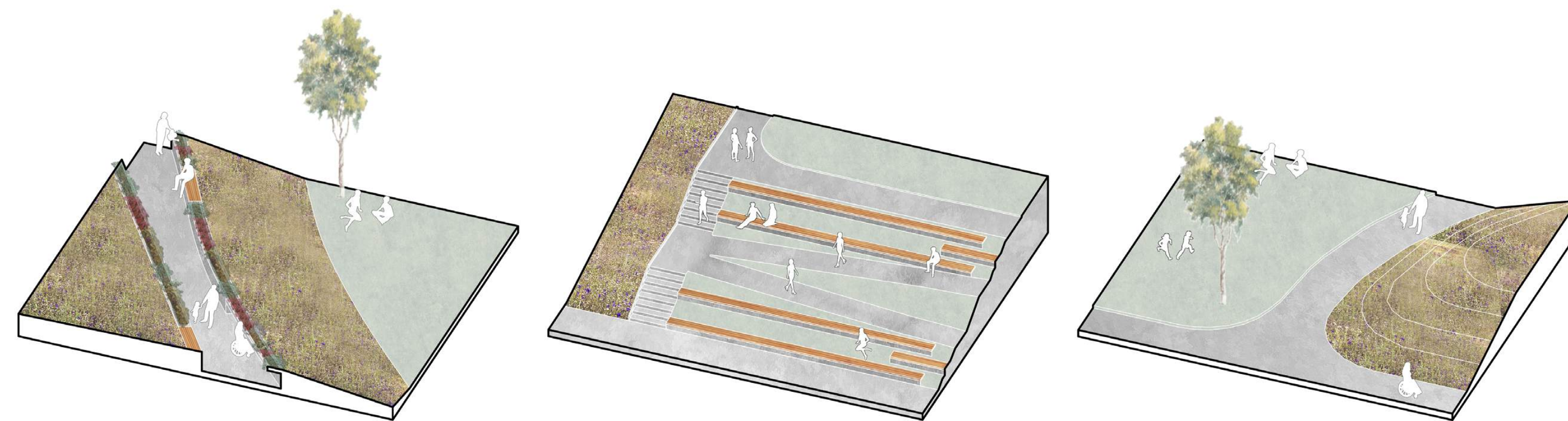
Vzhledem k sousedícímu Masarykovému onkologickému ústavu je jižní část zahrady navržena jako terapeutická. Zahradní terapie má nespočet pozitivních účinků. Zlepšuje motoriku, stimuluje smysly a přináší klid a uvolnění.

Travnaté pobytové terasy

Výškový rozdíl ploch lokality je řešen pomocí bezbariérové rampy, která je doplněna o travnaté pobytové terasy. Ty slouží jako posedové schody, ale zároveň ponechávají oblast zatravněnou.

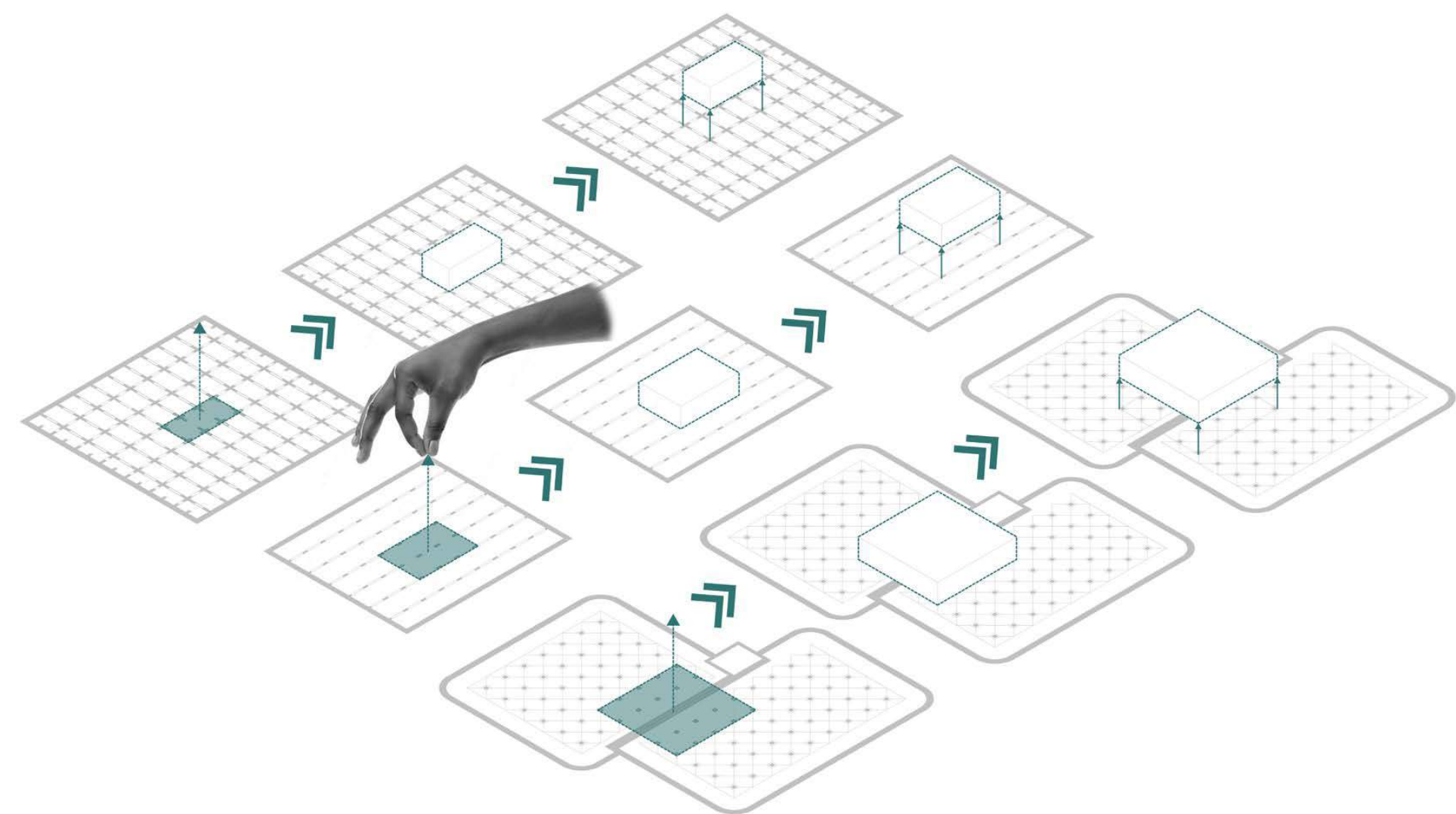
Volná travnatá plocha

Základním konceptem parku je snaha o vytvoření prostoru pro chráněné rostliny a rozšířit tak biodiverzitu okolí. Nezapomíná však také na kvalitní využití parku návštěvníky. Volné zatravněné plochy se proto nacházejí průběžně po celé lokalitě a nabízejí prostor jak k relaxaci, tak sportovnímu vyžití.



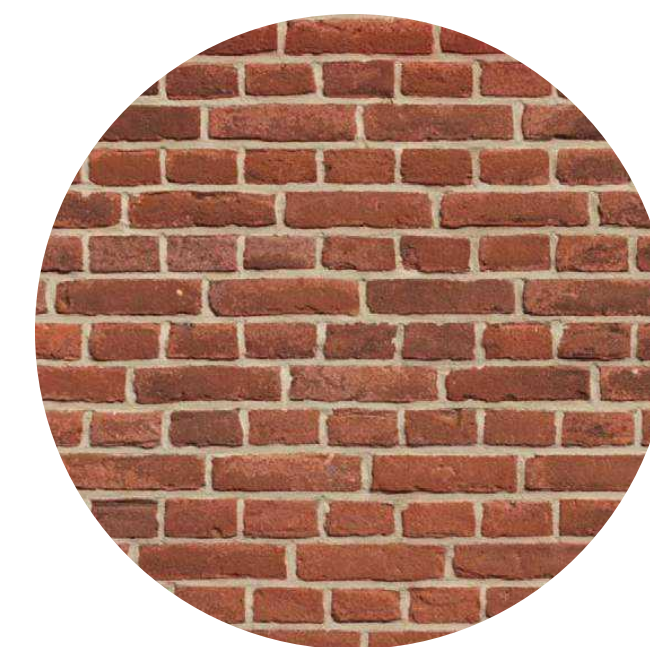
Tvarové řešení pavilonů

Umístění a tvarové řešení pavilonu vychází z vnitřního uspořádání vodojemů a závisí také na prostorových požadavcích pavilonů. Důvodem je roznesení zatížení do masivních sloupů konstrukcí vodojemu a zároveň jasná návaznost na úroveň podzemí.



Materiálové řešení pavilonů

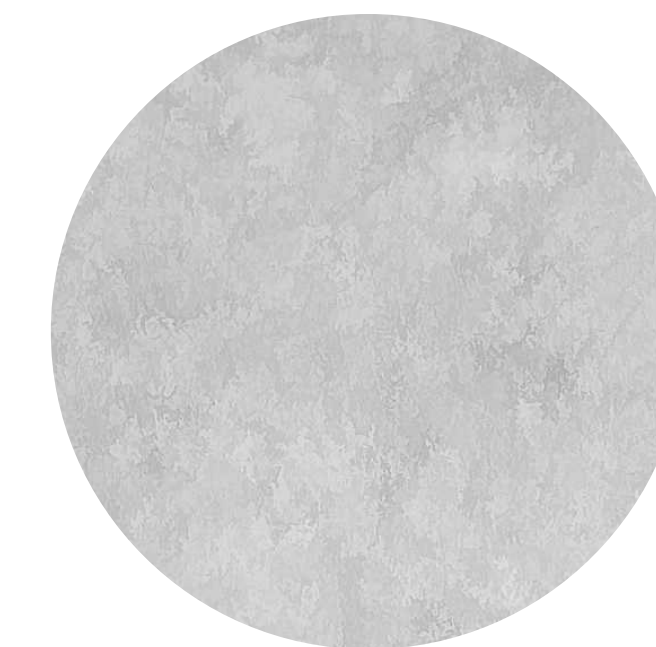
Na území se nacházejí základní stavební materiály cihla a beton. Doplnit území o třetí základní stavební materiál se zcela vybízí hned z několika důvodů. Prvním z nich je hledisko statického působení, kdy objemová hmotnost dřeva je až čtyřikrát nižší než v případě použití železobetonu. Další hledisko je ekologické, kdy redukce CO2 by měla být v dnešní době klimatické krize prioritou. Poslední hledisko je symbolické, jelikož nadzemní část respektuje původní zeleň a snaží se o jistý soulad s přírodou. Proto se mi zdá nejvhodnější použití pouze přírodních materiálů, které nenaruší jinak zelené místo. Interiéry pavilonů jemně propisují, co se odehrává v podzemí zejména v podobě materiálového řešení podlahové úpravy.



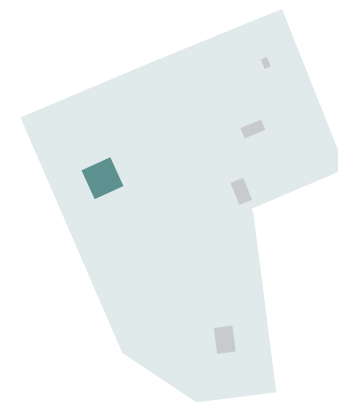
cihla



dřevo



beton



Návštěvnícké centrum TIC

Pavilon se nachází na severní části pozemku přístupné přímo z ulice Trvého. Tato část je oproti zbylému okolí vyvýšena o 3,5 metru. Pavilon slouží zejména jako návštěvnícké centrum, kde návštěvníci mohou zakoupit vstupenky, zjistit více informací o vodojemech, či zakoupit upomínkové předměty spojené s návštěvou vodojemu a města Brna. Další část je věnovaná galerijnímu prostoru, který slouží pro spolupráci TIC a uměleckých škol Brna. Prostor je rozšířen i do prostoru pobytové chodby, která vede k zázemí celé budovy.

Do návrhu se vepisuje motiv sloupů ve formě kolonády, která maže hranici mezi prostorem pavilonu a parku. Motiv sloupů se v jiné podobě objevuje i v interiéru v souvislosti přivedení přirozeného světla do prostoru interiéru. Stropní světlíky, o tvaru komolého jehlanu, tvoří pomyslné světelné sloupy a osvětlují prostory návštěvníckého centra. Návrh odkazuje na podzemního vodojem v podobě materiálového řešení podlah.

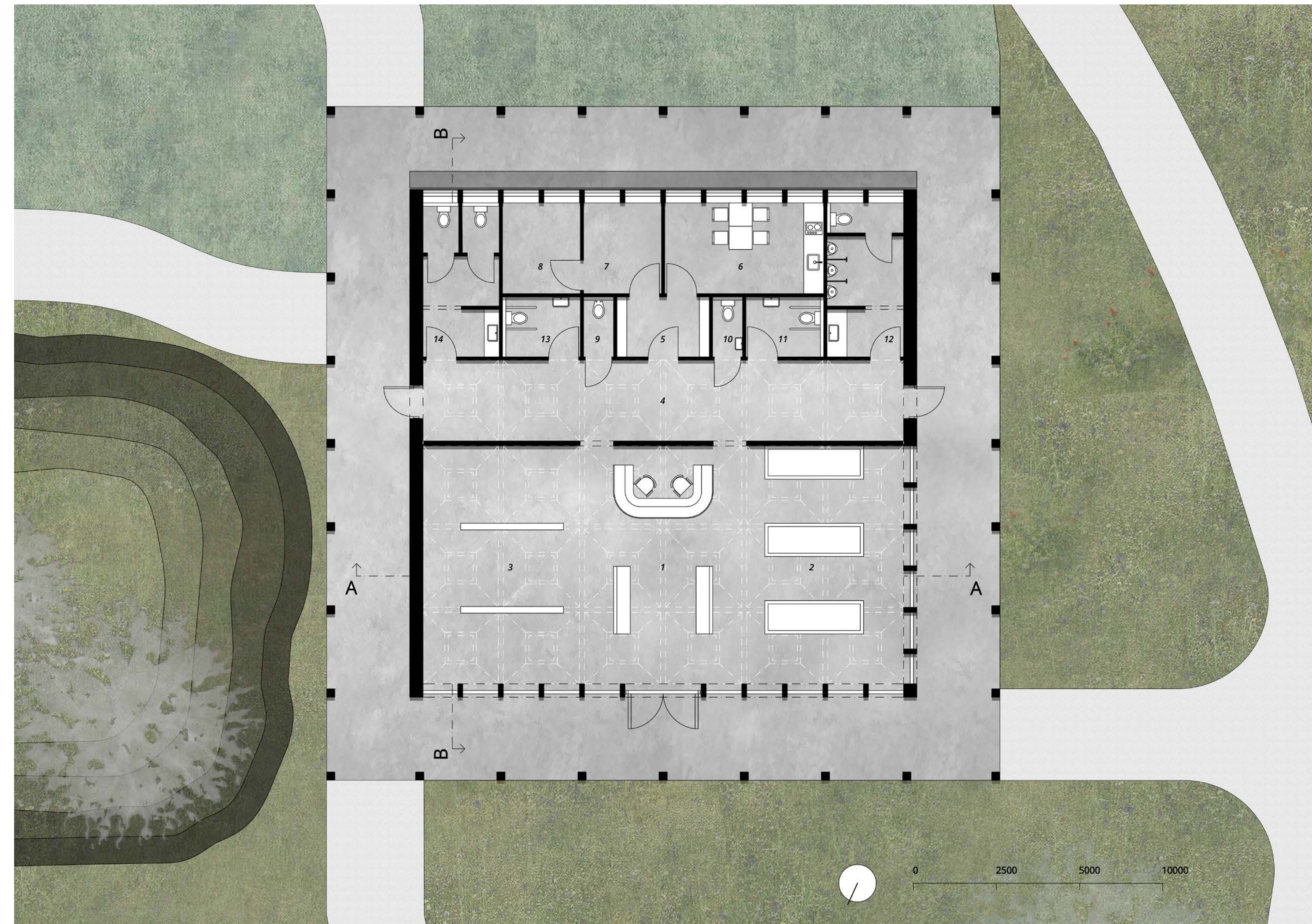
Konstrukční řešení

Pavilon má půdorysný tvar čtverce o rozměru 20,25 metru. Nosná konstrukce pavilonu je tvořená kombinací sloupů z lepeného dřeva a masivních CLT panelů se zateplením minerální vatou v tloušťce 220 mm. Průřez sloupů kolonády je 250 x 250 mm, s osovým rozmístěním 2500 mm. Průřez obvodových sloupů je tvořen dvěma profily 150 x 150 mm, mezi kterými se nachází výplň minerální vatou tloušťky 100mm. Stropní konstrukce je tvořena nosníky z lepeného vrstveného dřeva mezi kterými jsou umístěny světlíky o půdorysném rozměru 750 x 750 mm (půdorysný rozměr sloupu ŽB vodojemu). Konstrukce komolých pyramid podhledů světlíku je z konstrukčního dřeva, které jsou zaklopeny deskami z lepeného dřeva.

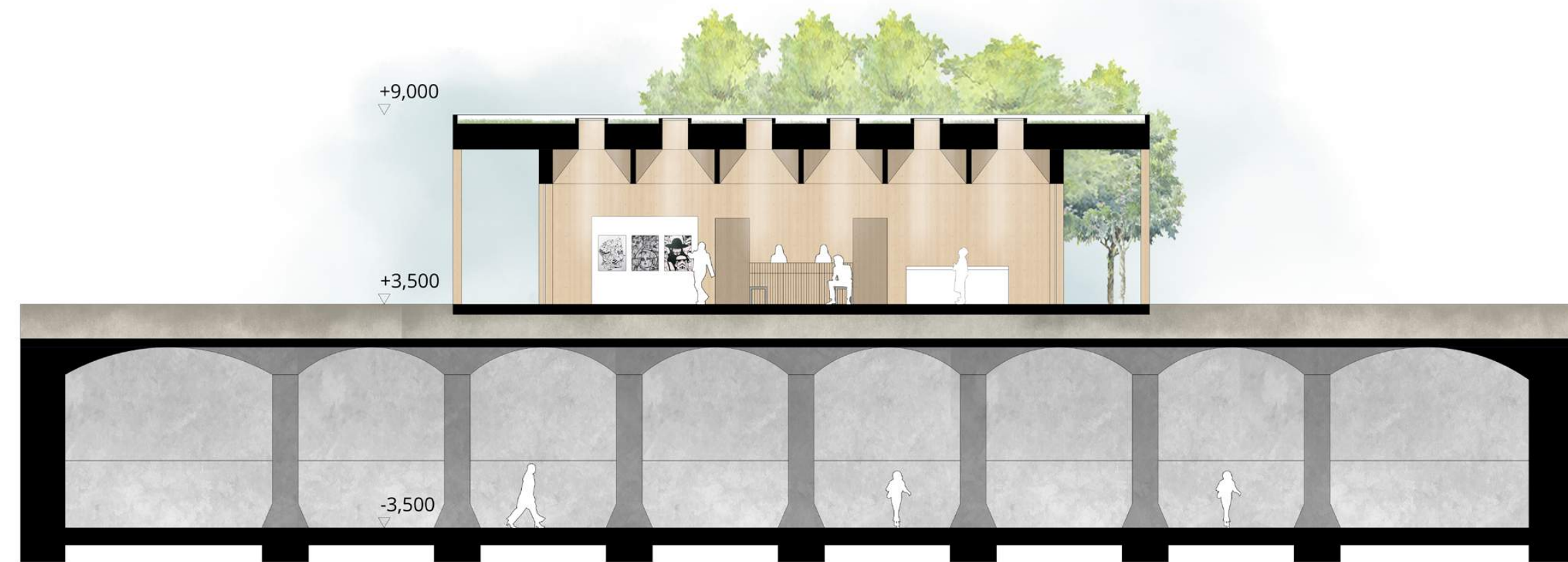
Střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s extenzivním porostem s tepelným zateplením izolací EPS. Základová deska pavilonu o tloušťce 300 mm je založena na pěnovém skle.

Půdorys M 1:150

1	Vstupní prostory návštěvníckého centra	21,5 m ²
2	Obchod upomínkových předmětů TIC	33,8 m ²
3	Galerie	33,8 m ²
4	Chodba s galerijními prostory	35 m ²
5	Šatna pro zaměstnance	5 m ²
6	Denní místnost pro zaměstnance	13 m ²
7	Sklad	6,5 m ²
8	Technická místnost	6,5 m ²
9	Úklidová místnost	1,6 m ²
10	Toaleta pro zaměstnance	1,6 m ²
11	Pánská toaleta pro imobilní	4,2 m ²
12	Pánské toalety	10,6 m ²
13	Dámská toaleta pro imobilní	4,2 m ²
14	Dámské toalety	10,6 m ²



Řez A-A
M 1:150



Pohled S
M 1:150



Pohled J
M 1:150



Řez B-B
M 1:150



Pohled V
M 1:150



Pohled Z
M 1:150

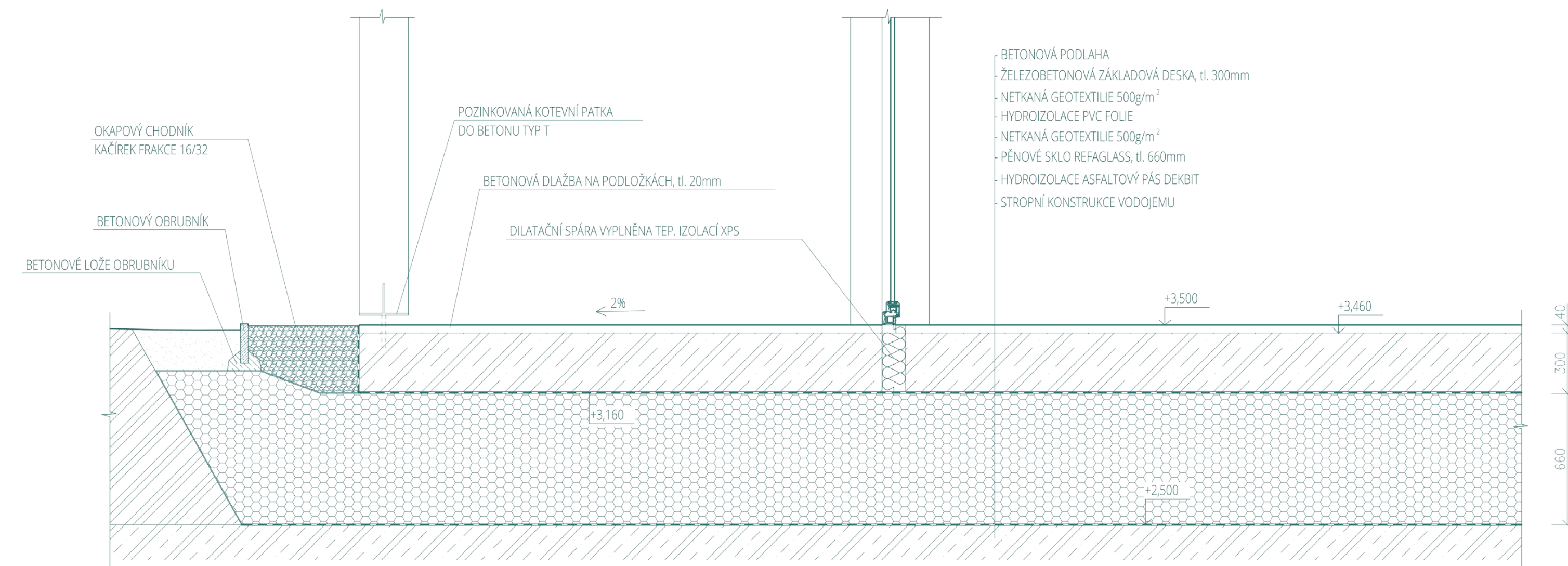


0 2500 5000 10000

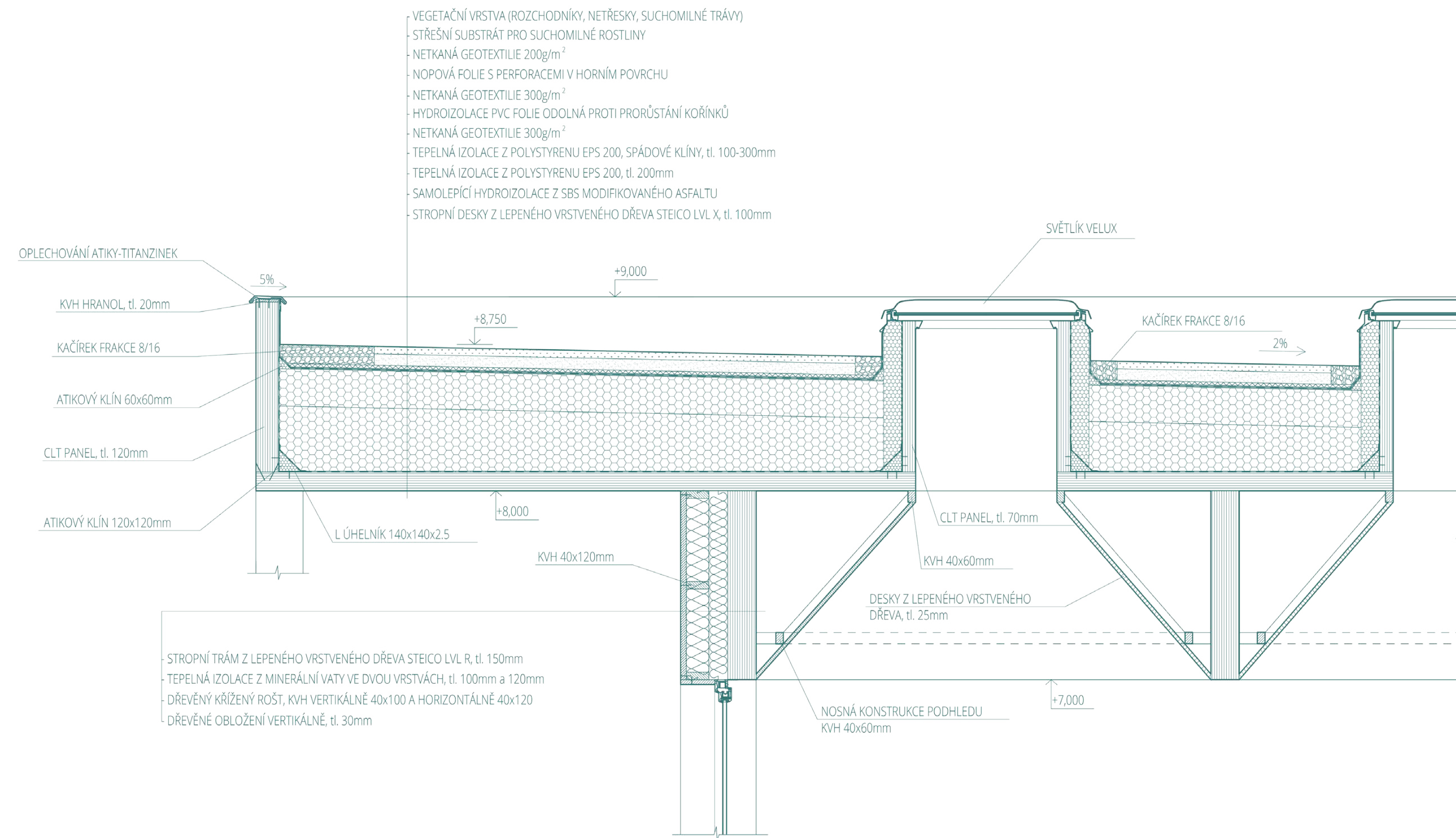
0 2500 5000 10000

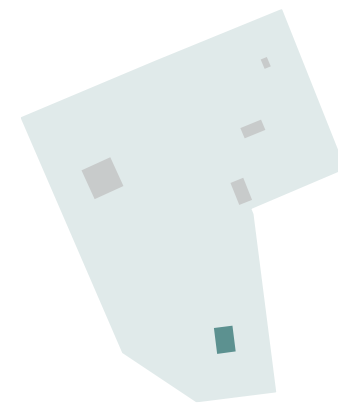


Konstrukční detail Základová deska M 1:20



Konstrukční detail Atika - nadpraží - světlík M 1:20





Multifukční pavilon

Pavilon situovaný na jižní straně pozemku o půdorysném rozměru 16,8 x 11 metrů, je obklopený terapeutickou zahradou. Stává se tak příjemným místem pro pořádání školení, volnočasových aktivit, konferencí, přednášek a jiných kulturních či vzdělávacích aktivit. V pavilonu jsou navrženy dvě multifunkční místnosti. Každou je možné dodatečně rozdělit na dvě menší místnosti v závislosti na prostorových požadavcích. Každý z těchto prostorů má vlastní přístup přímo z parku. Centrální vstupní hala slouží jako portál do druhého cihelného vodojemu. Vstup je navržen skrz točité schodiště nad kterým se nachází světlík stejného půdorysného tvaru, pohledově propojující exteriér s interiérem. V místnostech a vstupní hale je navržen podhled z dřevěných lamel s mírným zakřivením, který odkazuje na klenby cihelného vodojemu stejně jako materiálové řešení podlah a obkladu schodiště, kde je opět použita cihla.

Pavilon je doplněn o technické a hygienické zázemí nutné k jeho provozu. V místech hygienického zázemí je standardní prosklení fasády nahrazeno mléčným sklem.

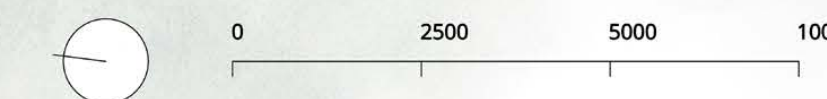
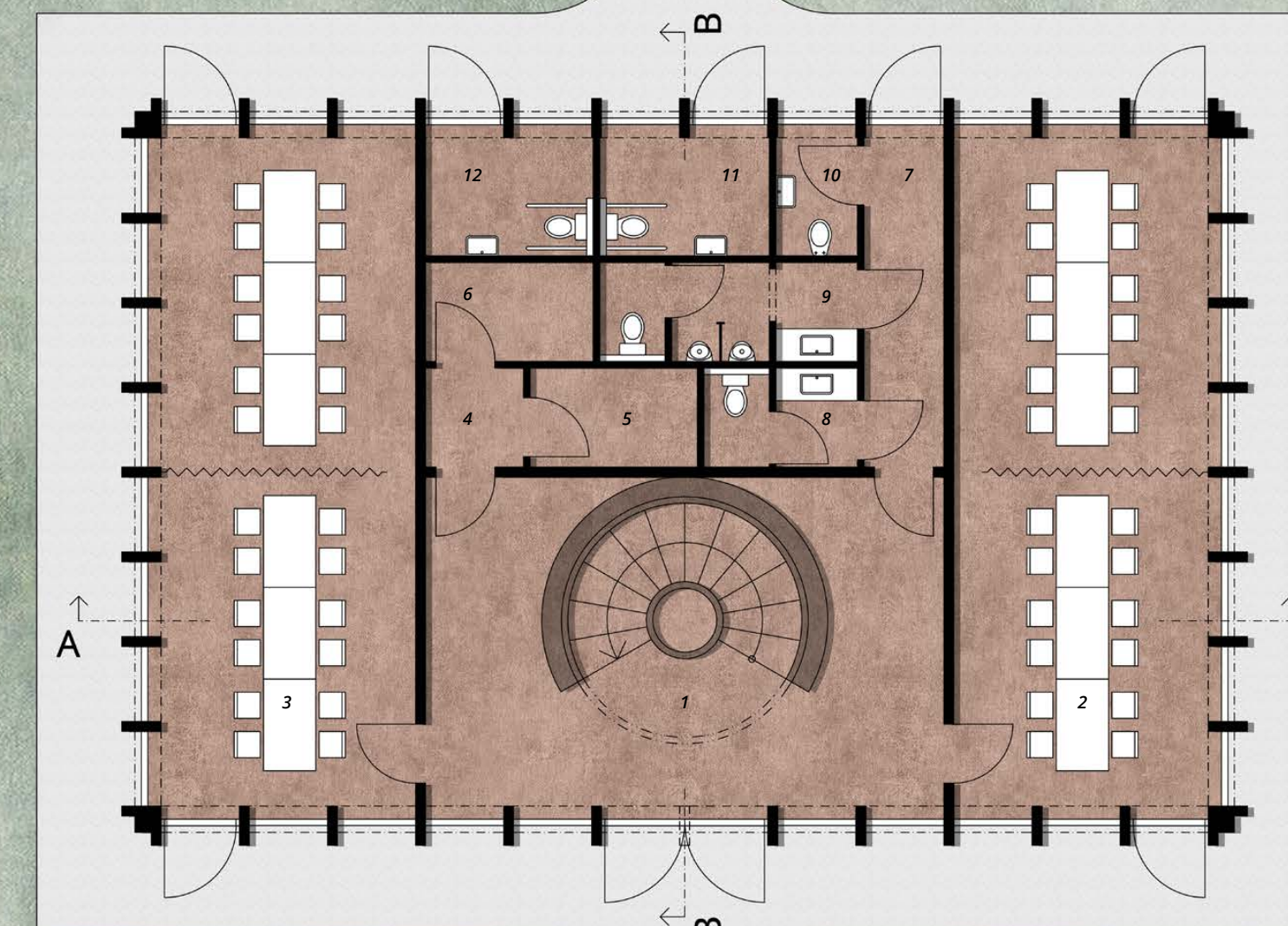
Konstrukční řešení

Jedná se o konstrukci tvořenou sloupy z lepeného dřeva, která je ztužena vnitřními nosnými stěnami z masivních CLT desek a stropní konstrukcí v podobě velkoplošných panelů - žebrové komponenty vyrobené z vícevrstevných masivních smrkových desek se spodní deskou v pohledové kvalitě.

Střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s extenzivním porostem a zateplením izolací EPS. Základová deska pavilonu má tloušťku 300 mm a je založena na pěnovém skle. V místech prostupu schodiště je klenba vodojemu vyztužena rubovou klenbou.

Půdorys M 1:150

1	Vstupní prostory	39,5 m ²
2	Multifunkční sál	36 m ²
3	Multifunkční sál	36 m ²
4	Chodba	2,25 m ²
5	Technická místnost	4 m ²
6	Sklad	4 m ²
7	Chodba	6 m ²
8	Dámská toaleta	3,5 m ²
9	Pánské toalety	6 m ²
10	Úklidová místnost	2,25 m ²
11	Dámská toaleta pro imobilní	4,7 m ²
12	Pánská toaleta pro imobilní	4,7 m ²



Řez A-A
M 1:150



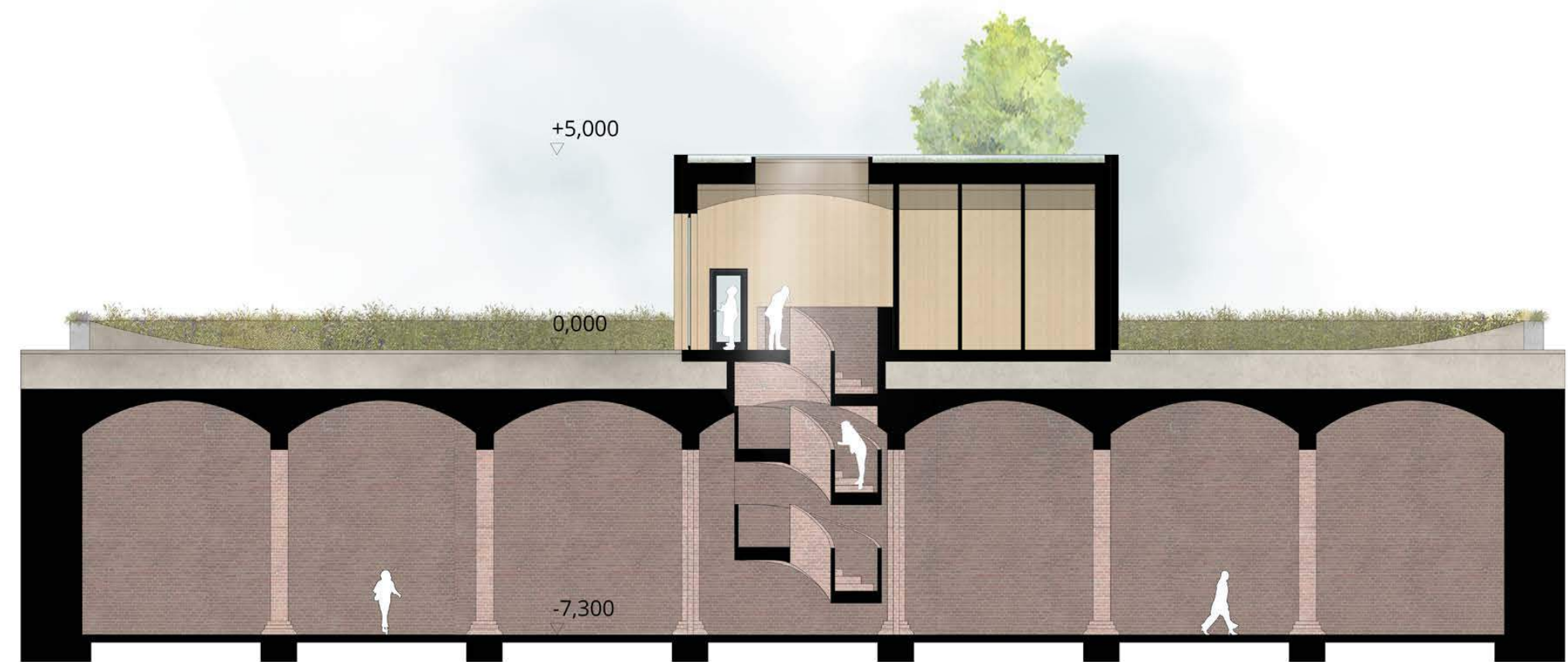
Pohled V
M 1:150



Pohled J
M 1:150



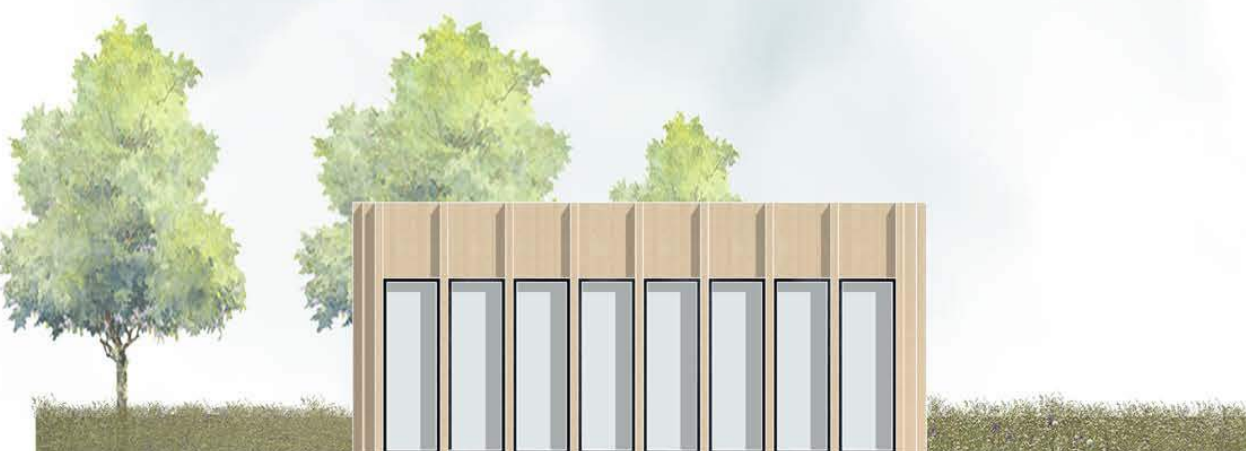
Řez B-B
M 1:150



Pohled Z
M 1:150



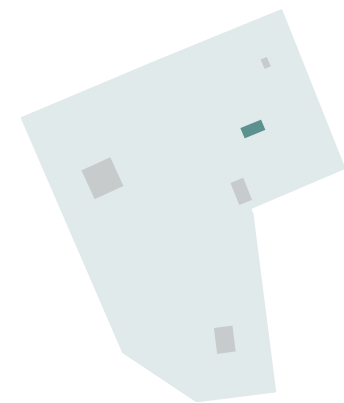
Pohled S
M 1:150



0 2500 5000 10000

0 2500 5000 10000





Pavilon Camery Obscure

Otevřený pavilon Camery Obscure, o půdorysných rozměrech 6,7 x 13,4 m, je umístěn nad nejstarším vodojemem a stejně jako ostatní pavilony tvarovým řešením vychází z uspořádání podzemního vodojemu. Pavilon má přímou návaznost na jeho náplň instalace Camery Obscura. Je zde totiž umístěn periskop, který zobrazuje výhled na hrad Špilberk a tím nastiňuje, co je možné vidět v podzemí.

V pavilonu jsou navrženy místa pro nerušené sezení s výhledem do okolí, kde je návštěvník chráněn před nepříznivými vlivy počasí. Centrální část je pak věnována prostoru periskopu. Do výrazu pavilonu se mimo motiv sloupu, který je dán konstrukčním řešením přímo propisuje motiv oblouku.

Konstrukční řešení

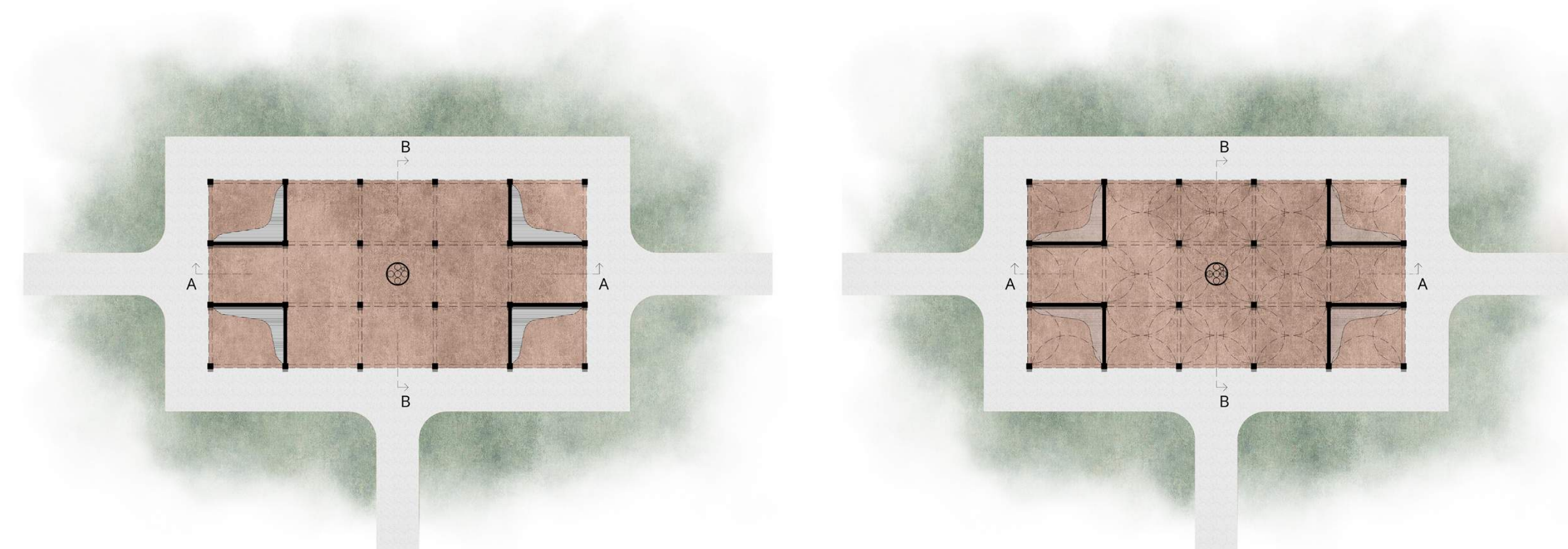
Stejně jako ostatní nově vzniklé objekty se jedná o dřevostavbu. Jde o konstrukci tvořenou sloupy o průřezu 200 x 200 mm z lepeného dřeva, která je podélně a příčně ztužena systémem oblouků a stěn, které jsou vyřezány z masivních CLT desek v pohledové kvalitě. Segmenty z lepeného dřeva jsou spojeny ocelovými styčníky.

Stropní konstrukce je tvořena panely - žebrové komponenty vyrobené z vícevrstvých masivních smrkových desek se spodní deskou v pohledové kvalitě.

Střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s extenzivním porostem.

Stavba je přes ocelové patky kotvena do základové desky,

Půdorys
M 1:150



0 2500 5000 10000

Koncept využití vodojemů - Camera Obscura

Vlhkost, tma a chlad – to vše jsou charakteristické vlastnosti vodojemů skrytých pod zemí na ulici Tvrdého.

Místo, které nemělo být nikdy spatřeno a jeho úkolem bylo pouze plnit potřeby obyvatelů města.

V momentě, kdy tuto funkci již nesplňovalo, bylo na něj po několik desítek let zapomenuto. Ten, kdo nepátral, neměl o jejich existenci tušení.

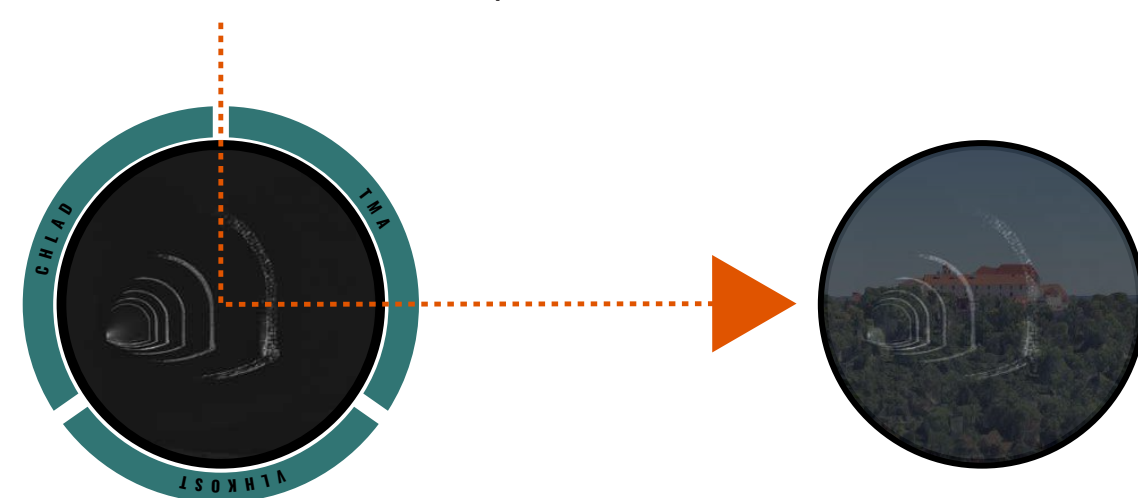
Vodojemy čekaly a nečinně chránily lokalitu. Daly za vznik kusu zeleného ráje uprostřed jinak hustě zastavěné oblasti v bezprostřední vzdálenosti centra města. Výhled je díky vyvýšené poloze unikátní, avšak zůstává skryt za hustou zelení, která tvoří přirozené hranice místa.

Dle mého názoru, jsou vodojemy výjimečné právě díky své unikátní atmosféře, která je podtržena původními charakteristikami místa – vlhkost, tma a chlad. Je tedy třeba nezničit ducha místa a místo toho tyto vlastnosti využít a pouze doplnit.

Dokládá to i fakt, že samotná unikátnost prostorů vodojemů již nyní láká nespočet návštěvníků a proto není nutné vodojemy přetvářet, ale pouze prostory podtrhnout.

Jak již bylo zmíněno, unikátní výhled z místa nad nejstarším vodojemem je skryt hustou zelení, která se vyskytuje jak v místě lokality, tak na sousedících pozemcích. Touha nenásilně zpřístupnit tento výhled vedla k myšlence obrácené rozhledny pomocí principu *Camery Obscure*. Charakteristické vlastnosti vodojemů, které někteří považují za negativní, jsou těmi jedinými ideálními, při kterých je toto provedení možné.

Paprsky světla vedou obraz výhledu do prostorů Vodojemu. Ty se stávají samotnými výstavními prostory a dochází k propojení dvou úrovní. Světa nad a pod zemí.



Náplň vodojemů

Nejstarší cihelný vodojem

instalace Camery Obscure

Mladší cihelný vodojem

výstavní prostor

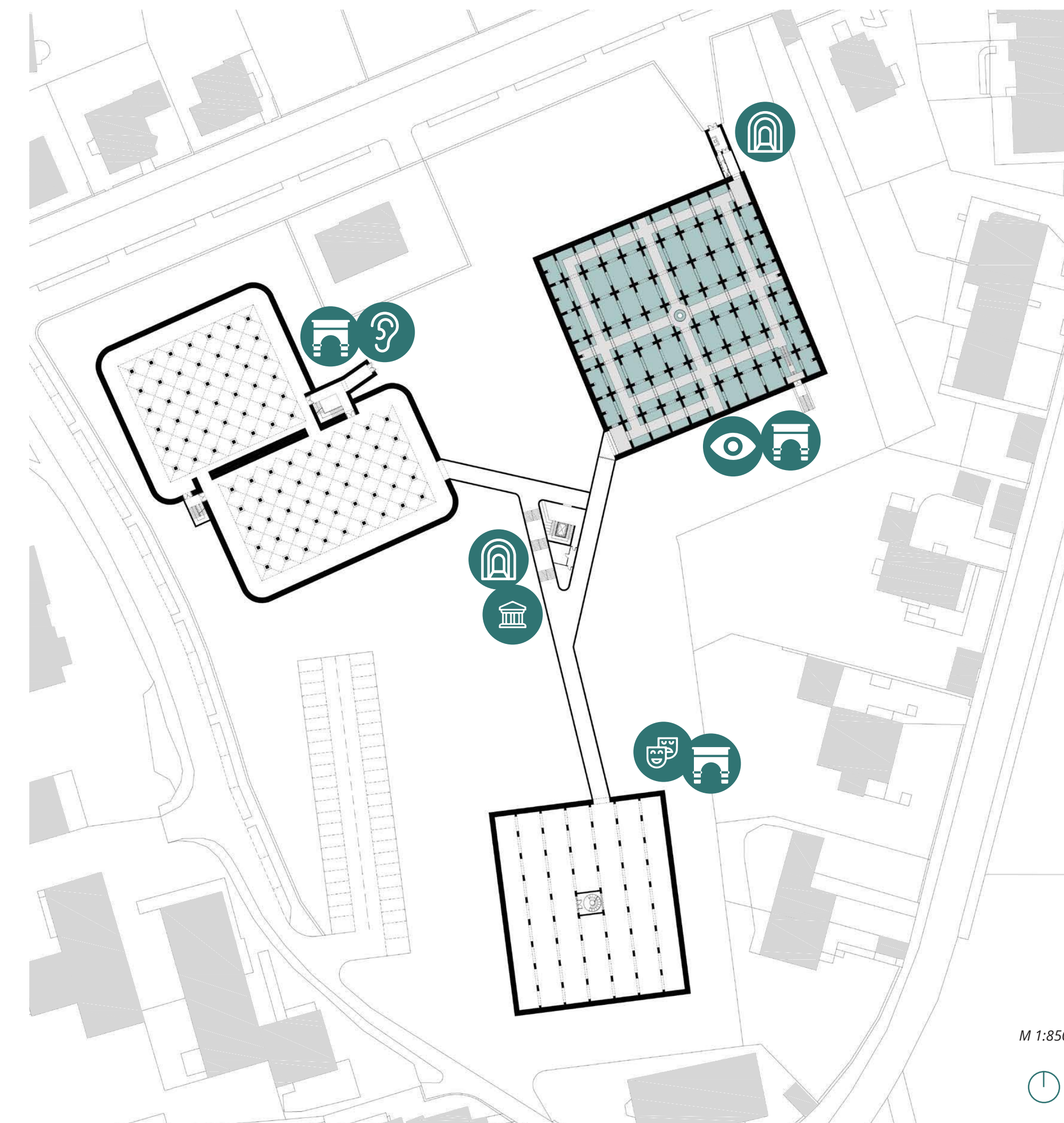
prostor pro alternativní divadlo

Železobetonový vodojem

zvukové instalace

Podzemní chodba

stálá expozice historie vodojemů



M 1:850

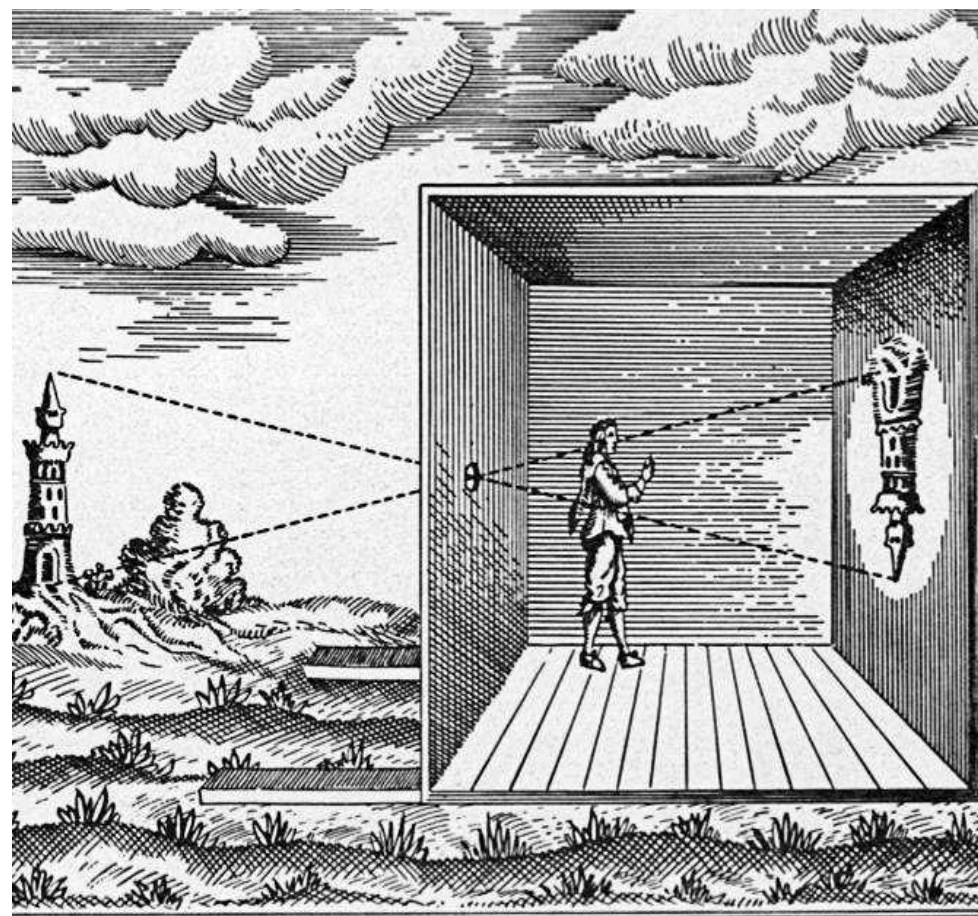


Camera Obscura

Camera Obscura, v překladu Dírková komora, je jednoduché optické zobrazovací zařízení ve tvaru uzavřené skříňky či prostoru. V jedné z jeho stran je malý otvor, který na protilehlé stěně vytváří převrácený obraz vnějšího prostoru na základě přímočarého šíření světla.

Historie

První zmínky o Camera Obscura pocházejí již z 5. století př. n. l. z Číny, kde se jí zabýval filozof Muo Ti. Podrobný popis tohoto zařízení však najdeme až kolem roku 1485 v rukopise Codex atlanticus od Leonardo da Vinci. Ten využíval princip dírkové komory ke studiu perspektivy. Praxe na počátku 17. století pozoroval tímto způsobem sluneční skvrny také Johannes Kepler, který jako první použil termín camera obscura. Zprvu se jednalo o místnost, ve které se promítal obraz na stěnu díky otvoru v protilehlé stěně. Později byl vytvořen přenosný přístroj, který fungoval na stejném principu a pomáhal zejména malířům jako kreslířská pomůcka. Camera obscura je také základem prvotních konstrukcí fotoaparátu. První fotografie pořízená touto metodou vznikla ve Skotsku vědcem sirem Davidem Brewsterem v roce 1850. Ve fotografii se více prosadila až koncem 19. století.



Princip a vlastnosti

Obraz v dírkové komoře vzniká na základě přímočarého šíření světla. Každý bod na povrchu osvětleného předmětu odráží světelné paprsky všemi směry. Dírka propustí určitou část těchto bodů, které pokračují ve své dráze. V momentě, kdy dorazí na průmětnu, vytvoří zde převrácený obraz předmětu. Velikost obrazu závisí na vzdálenosti předmětu od dírky vůči vzdálenosti průmětny od dírky. Čím je tato vzdálenost menší, tím větší je promítaný obraz.

Ostrost výsledného obrazu závisí na vlnění světla. Výpočet optimálního průměru dírky pro dosažení co nejostřejšího obrazu navrhl již Josef Petzval a později ho zdokonalil britský držitel Nobelovy ceny Lord Rayleigh. Vzorec je dodnes platný. Obraz vytvořený původním principem dírkové komory má dokonalé podání perspektivy a naprostou hloubku ostrosti. To umožňuje zachytit i jinak vzdálené objekty stejně ostře. Její nevýhodou je však malá světelnost.

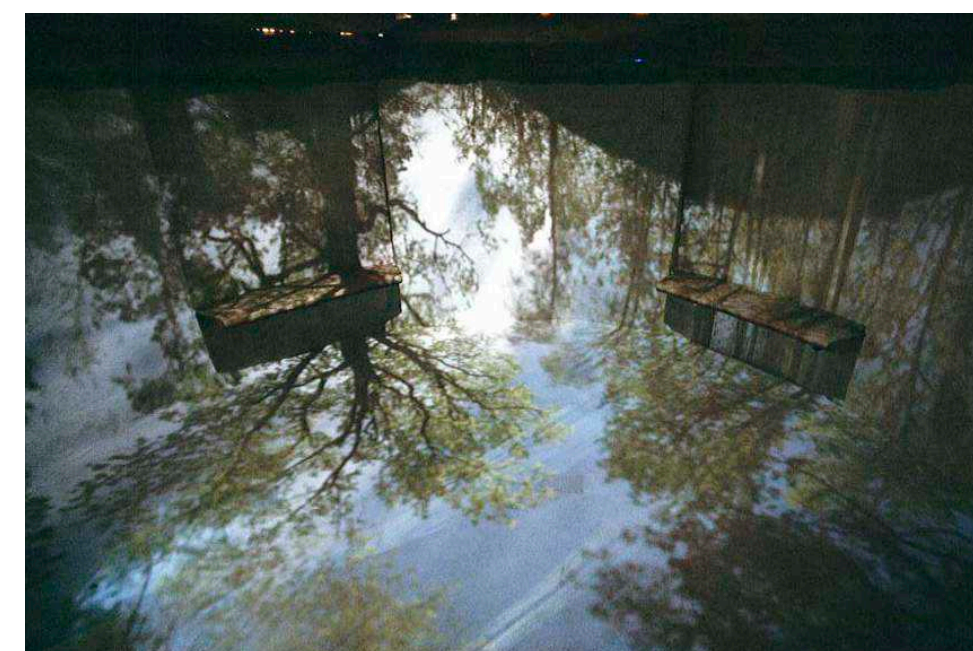
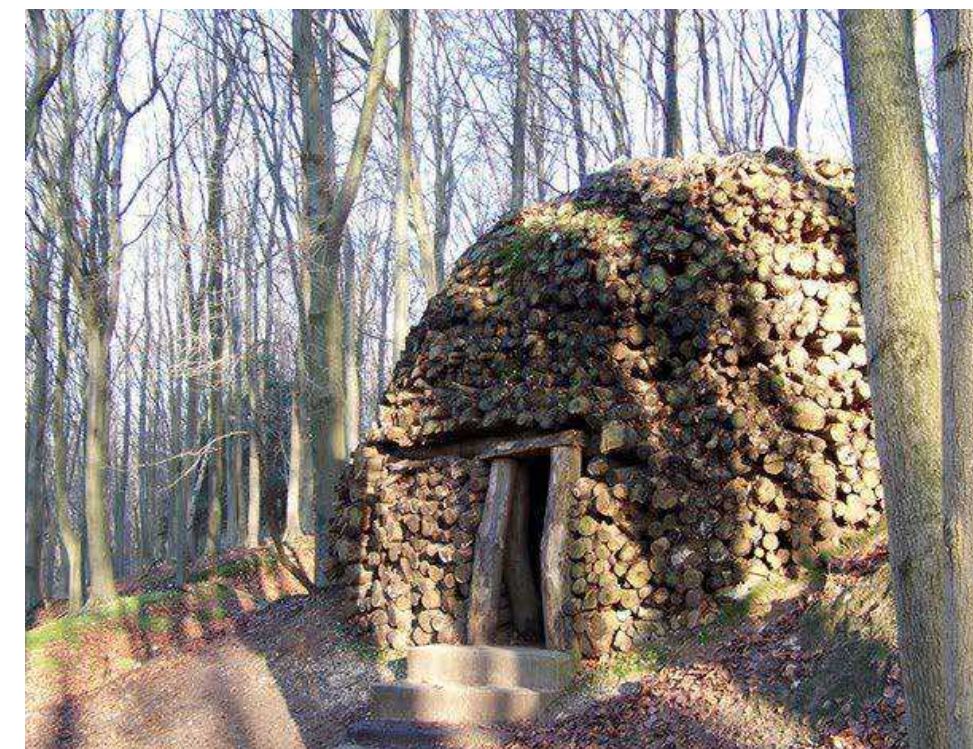
Pozdější Camery Obscure obsahovaly místo pouhých otvorů objektivy, které zajistily ostrost výsledného otvoru.



David Drury umělec

Britský umělec s velice širokým záběrem, který se zaměřuje na instalace z oblasti životního prostředí. Mezi jeho trvalé projekty také patří série komor. Jedná se o zatemněné jeskyně postavené z místních hornin, travníků nebo jiných materiálů, doplněné Camerou Obscurou, která promítá převrácený obraz prvků krajiny, ve které se nachází. Jsou rozestry zejména po Velké Británii, ale část můžeme vidět například i v Severní Karolíně.

Cloud Chamber - Severní Karolína



Camera Obscura World of Illusions

Edinburgh, UK

Camera obscura je součástí turistické atrakce Svět iluzí, kde poskytuje 360° pohled na v hlavním město Skotka - Edinburghu. Camera Obscura, nacházející se ve vyhlídkové věži v posledním patře je původní atrakcí Patrica Gedesse, který dům koupil od Marie Short ke konci 19. století. Ta zde již od roku 1857 provozovala Observatoř, kde na místě Camery Obscure stál teleskop.



Horizone Line Chamber - Morecambe, UK



Camera Obscura Great Union

Douglas, UK

Stavba byla postavena v roce 1892 a od ostatních se liší mnoha aspekty. Její původní účel nebyl astronomický, ale už od začátku měla sloužit jako turistická atrakce. Má jedenáct objektivů, které jsou doplněny sérií zrcadel a čoček, které promítají živý obraz na stůl, rozdělený na několik částí.



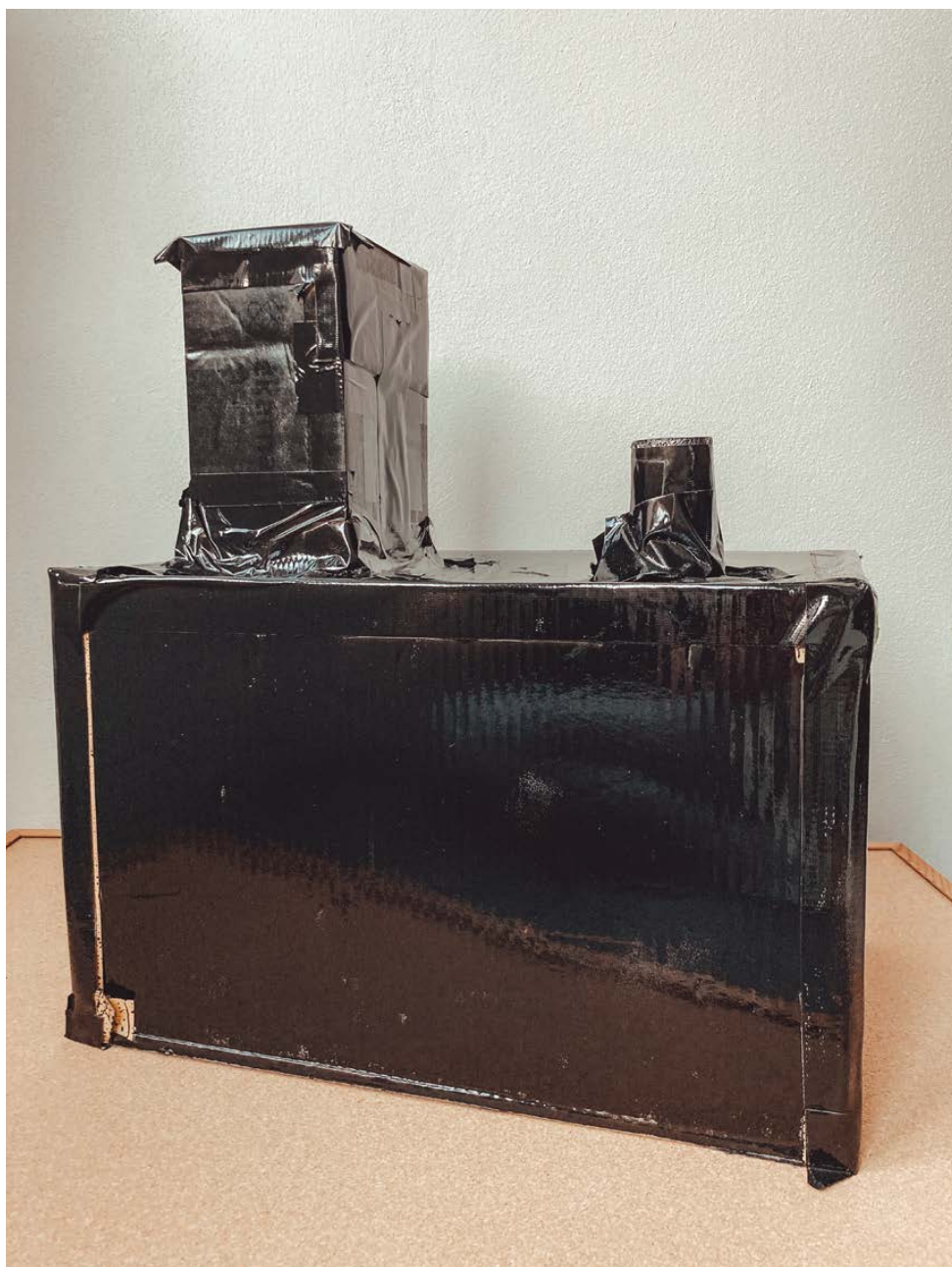
Obr. 1 Camera obscura

Ověření experimenty

Experiment 1

Model Camery Obscure

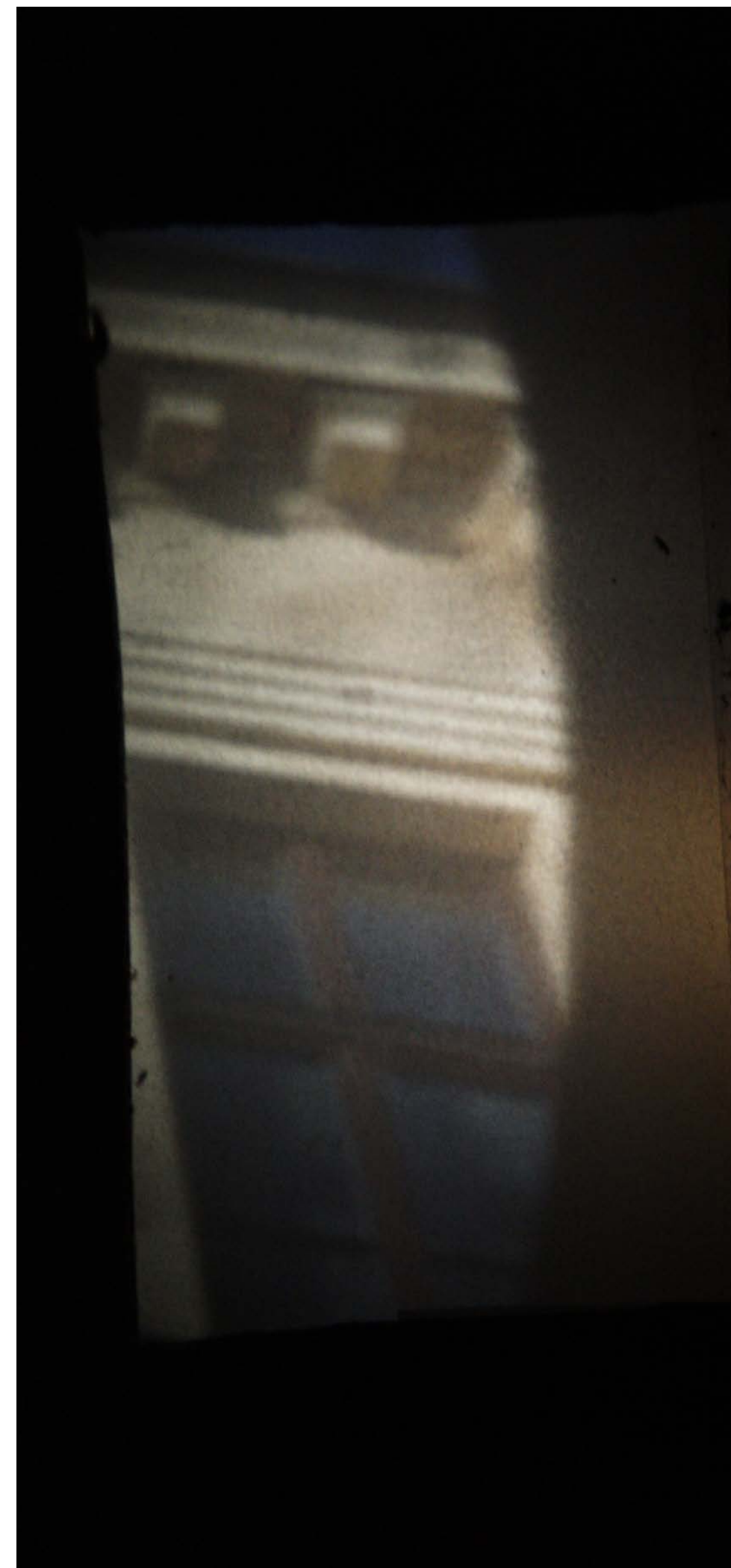
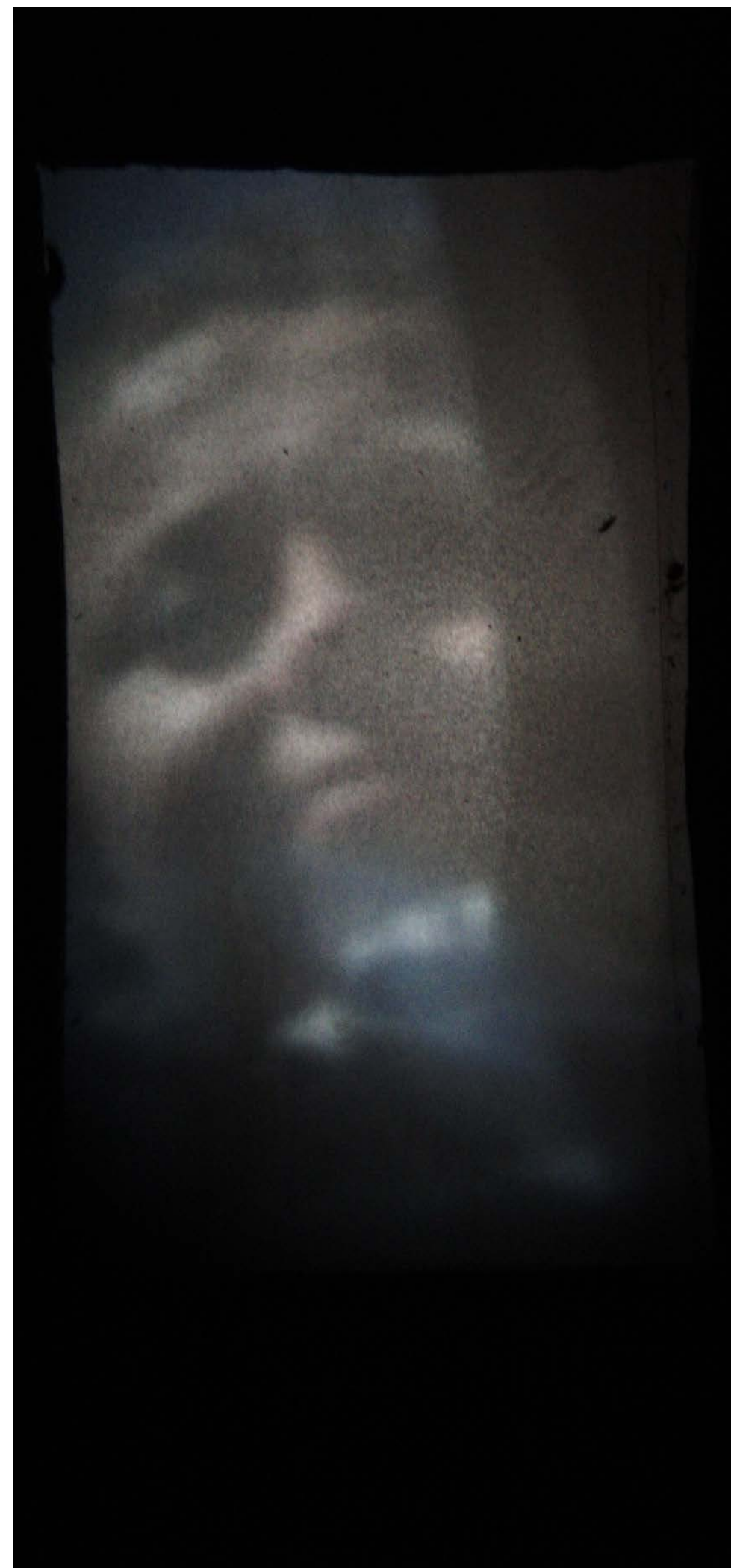
Pro převrácení obrazu do interiéru vodojemu je nutné v návrhu použít dvě zrcadla. Z důvodu ověření byl vytvořen model, který tuto skutečnost simuluje.



Experiment 2

Promítání v místnosti

Experiment ukazuje promítání okolí skrz malý otvor v okně. I přes ne zcela precizní zatemnění a neideální světelné podmínky se obraz rozprostírá po celé místnosti.



Promítané výhledy

Hlavní výhled, který sloužil jako katalyzátor nápadu je výhled na hrad Špilberk, který se skrývá za soukromou zelení okolních zahrad. Z důvodu sklonitosti okolního terénu se již ve výšce 6 metrů dostáváme nad koruny stromů a naskytuje se možnost nenásilně přenést výhled, který by jinak zůstal navždy skryt stejně jako v minulosti samotné vodojemy. Mimo hrad Špilberk jsou zvoleny 3 další výhledy - kostel sv. Augustina na náměstí míru, Kraví hora a oblast Hády, které je možné z lokality pozorovat. Pátým výhledem se stává obraz zobrazující nebe přímo ve středu celého vodojemu, který napomáhá osvětlovat interiér a tvoří dynamický proměňující se prvek expozice. Nejdominantnější výhled je poté zduplikován v periskopu, přístupného v pavilonu Camery Obscure v úrovni parku.



Camera Obscura

Nejstarší vodojem se stává sám osobě výstavním prostorem a zároveň i plátnem pro vystavované výhledy, které jsou určité vnitřním uspořádáním. Vodní element je navrácen zpět do interiéru v podobě zaplavení vodojemů do úrovně spodních kleneb. Návštěvník je provázen prostorem po lávkách v těsné blízkosti vodní hladiny, ve které se jemně zrcadlí promítaný obraz.

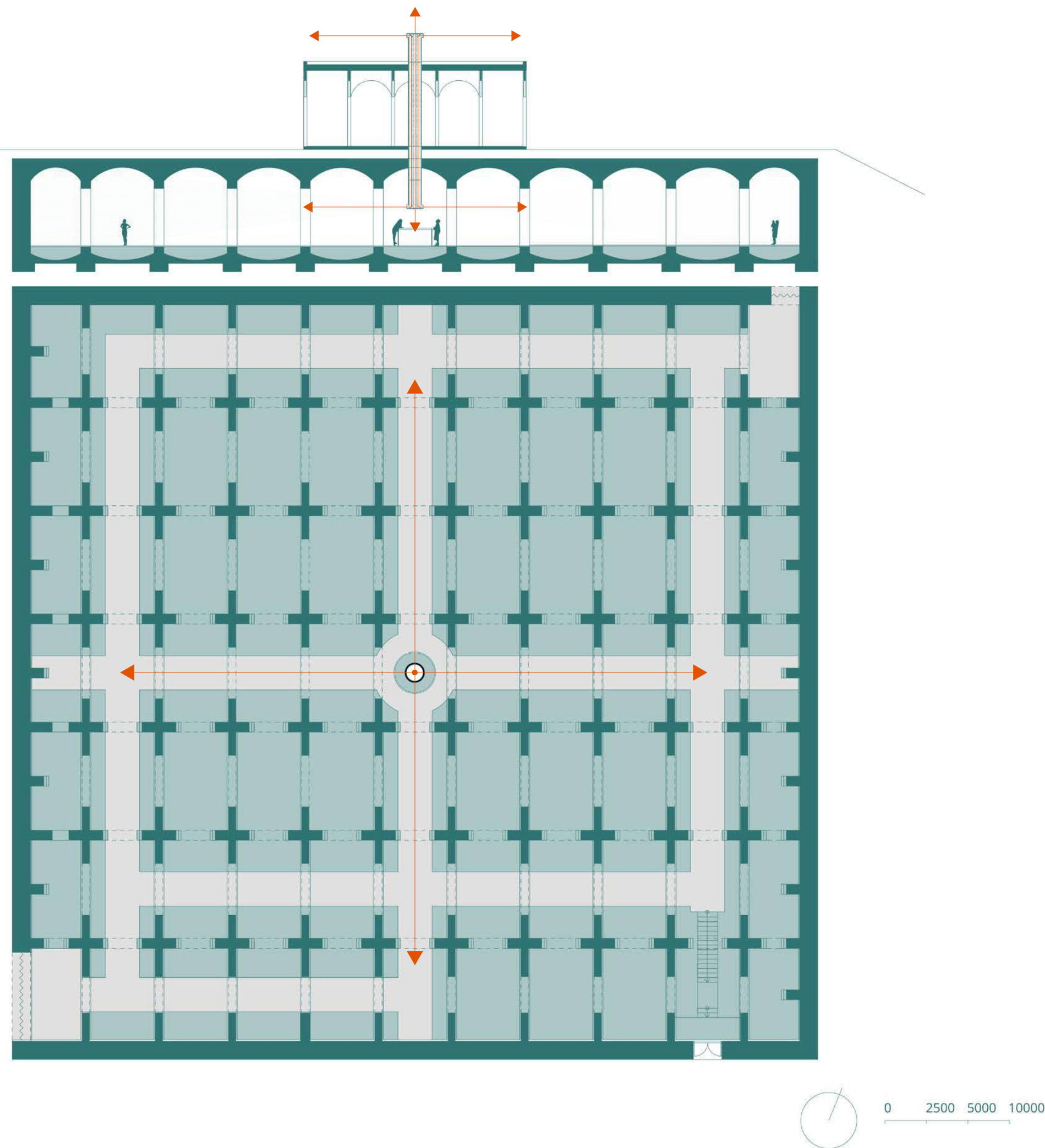
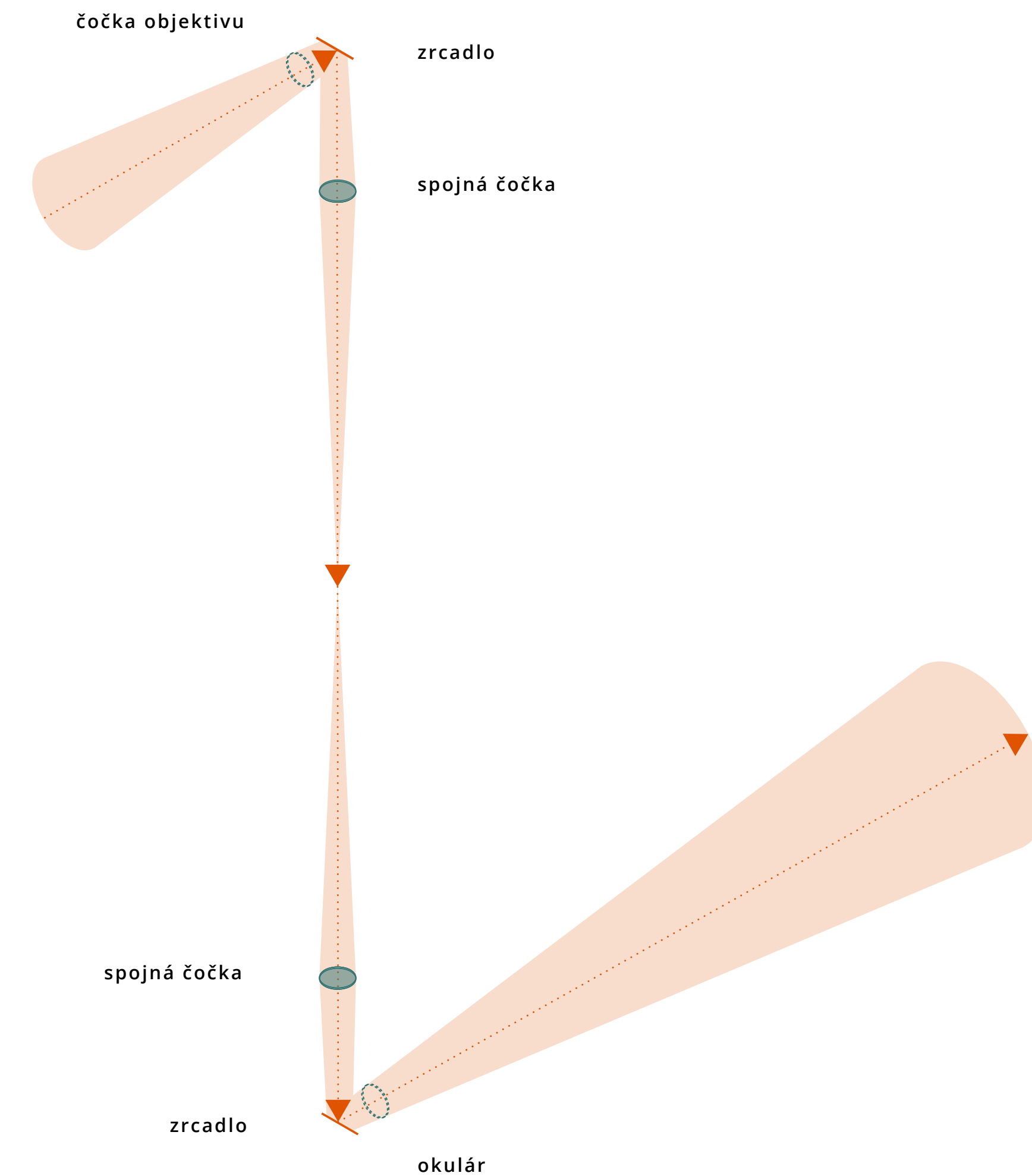
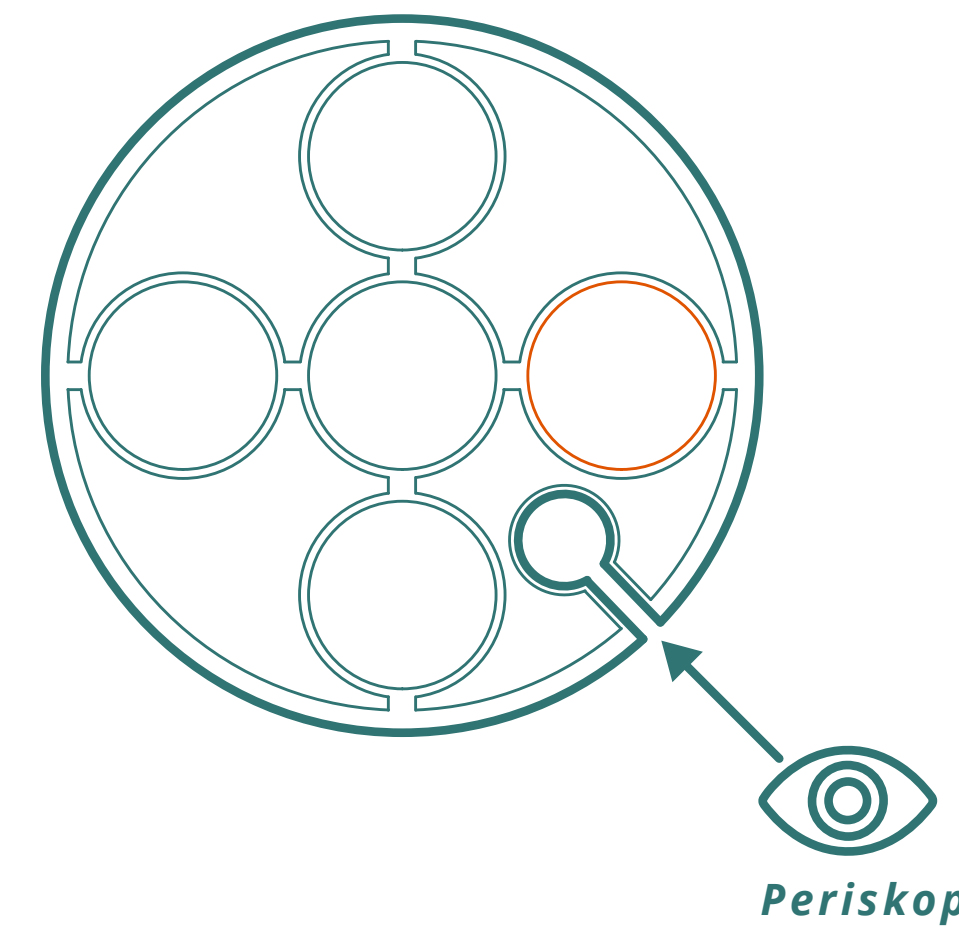
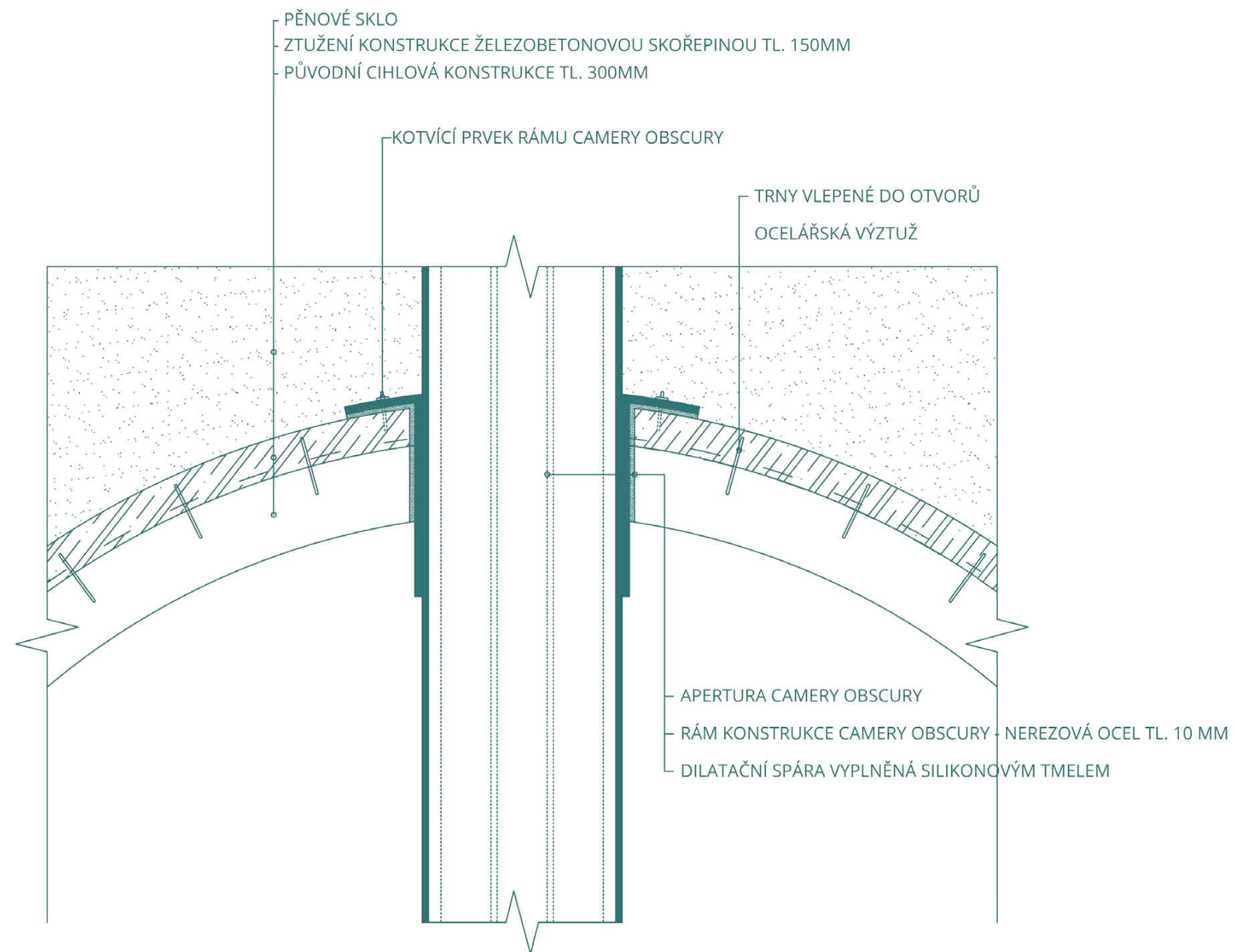


Diagram optiky

Schéma optického zařízení znázorňuje vnitřní uspořádání optiky tubusu Camery Obscure. Zařízení obsahuje 2 zrcadla, která zajišťují, že obraz je v interiéru nepřevrácený. Zároveň je navržena sada 2 spojných čoček, které pomáhají vést paprsek světla skrz dlouhý tubus. Aby byla zajištěná dostatečná světelnost je nutné, aby čočky objektivu byly průměru 250 mm. Soustava Camery Obscure je doplněna také o periskop, který končí v úrovni parku. Je přístupný skrz pavilon a zobrazuje nejdominantnější výhled hrad Špilberk.



Detail vyztužení klenby M 1:20

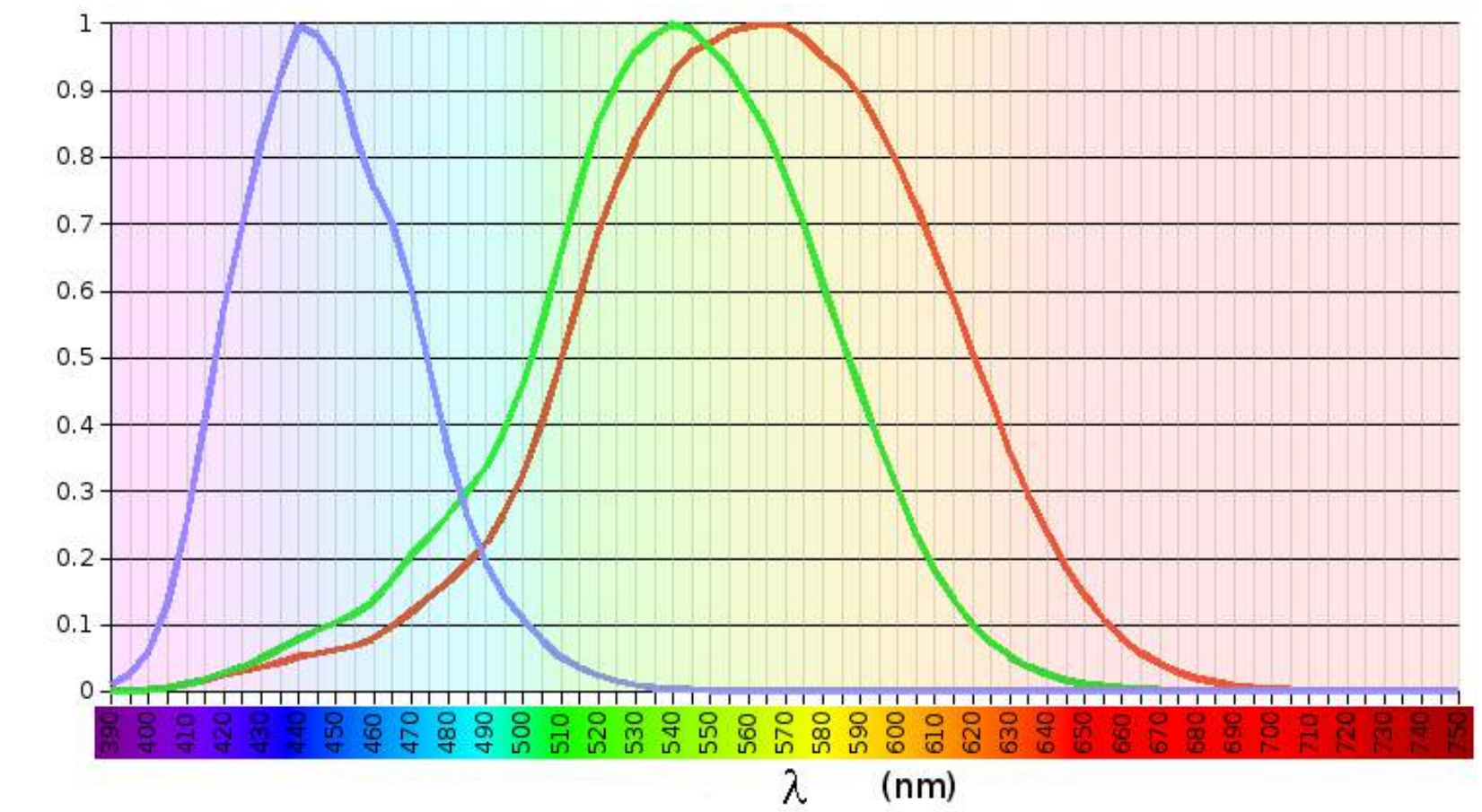


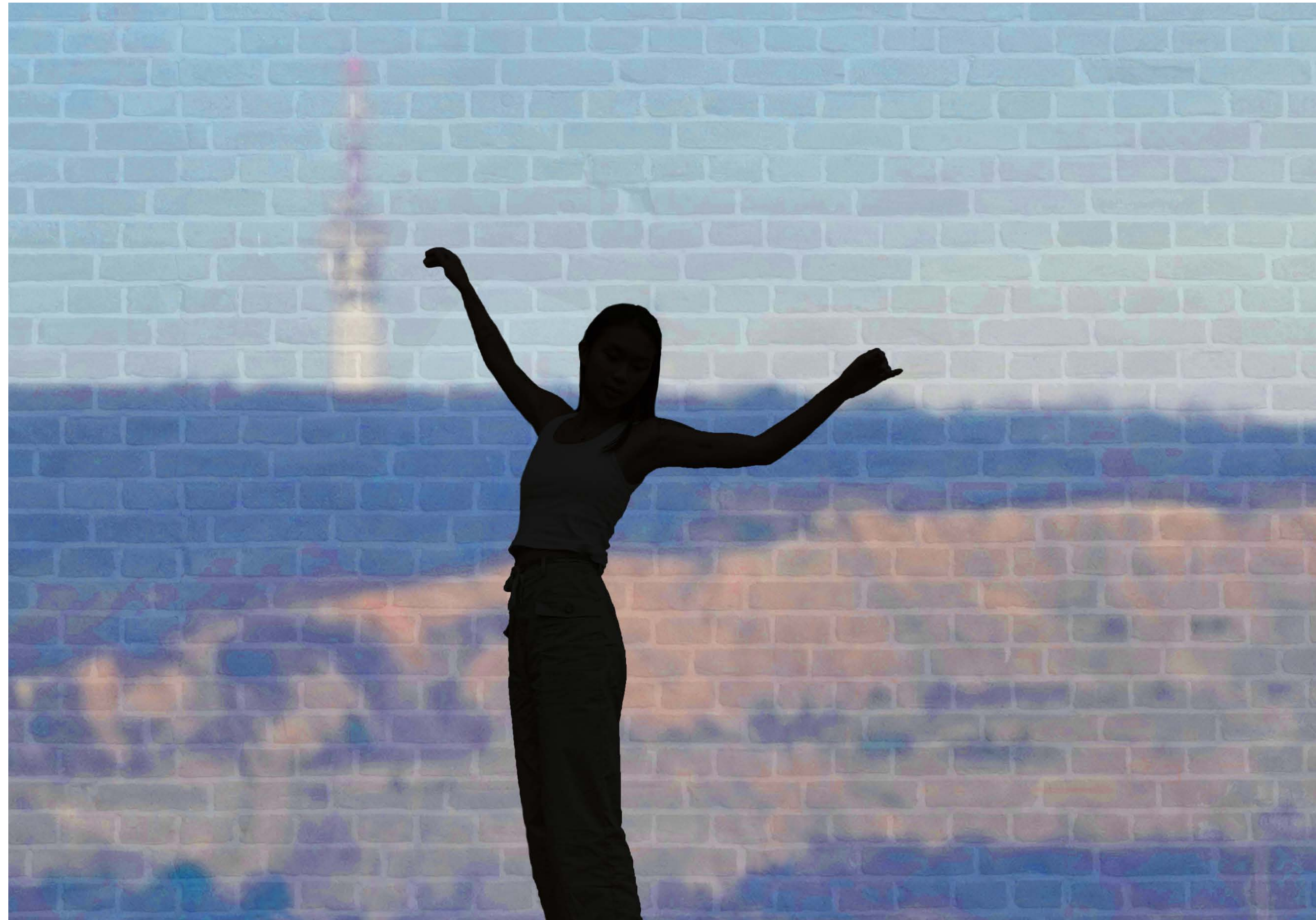
Umělé osvětlení

Camera Obscura nejlépe funguje ve zcela zatemněných prostorách, avšak z důvodu bezpečnosti je nutné doplnit interiér instalace o umělé osvětlení.

Některé části totiž nebudou zcela osvětleny promítanými výhledy. Bylo třeba tedy nalézt způsob osvětlení, který by co nejméně narušoval výsledný obraz.

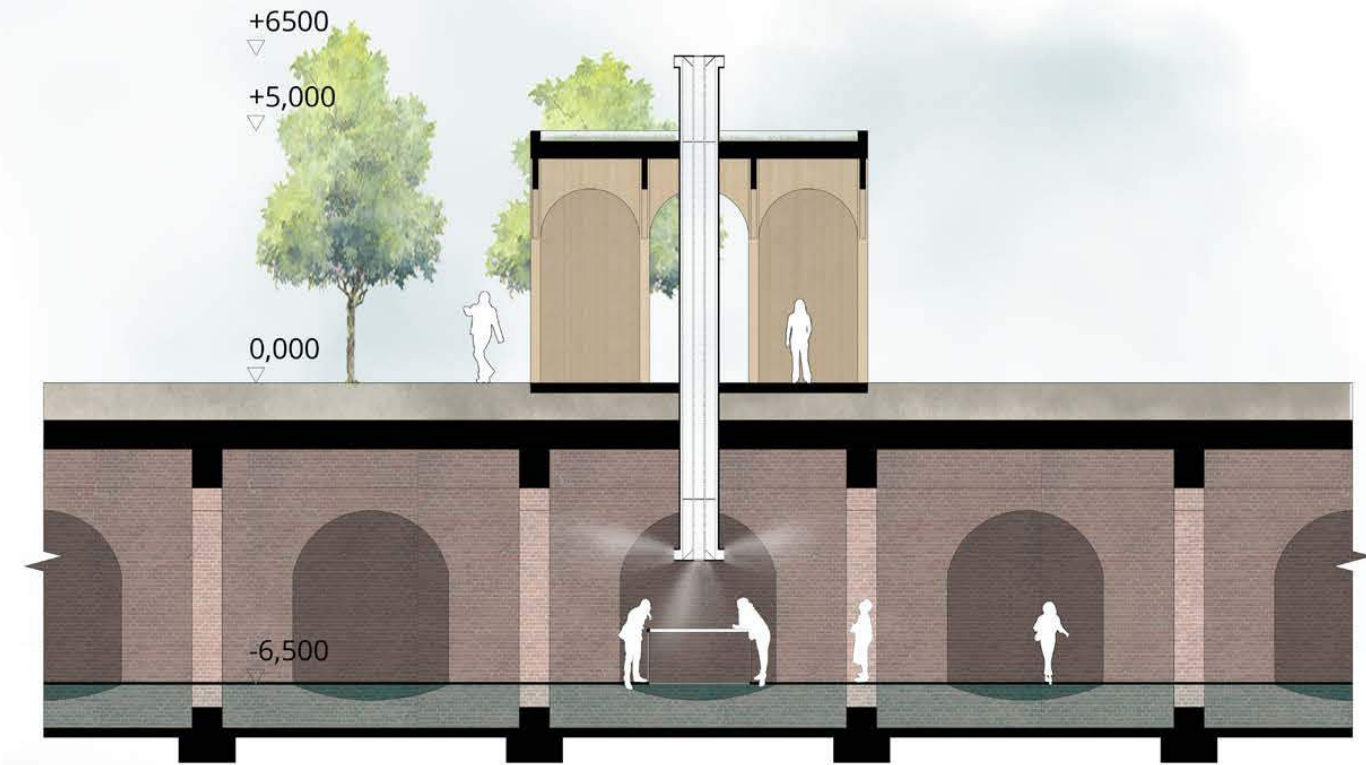
Lidské oko je daleko citlivější na červené světlo. Dokáže jej vnímat i při vlnové délce 660 nm. Jednoduše řečeno, ve srovnání s klasickým umělým osvětlením je v případě červeného světla možné použít méně intenzivní světlo a docílit tak i stejné viditelnosti. Právě z tohoto důvodu je použito červené světlo v podlahové úrovni lávky. Fakt, že návštěvník neznalý této informace by si osvětlení mohl spojit se známou temnou komorou je pouze bonus, zhmotňující symbolismus fotografie. Hlavním důvodem však zůstává funkční opodstatnění.



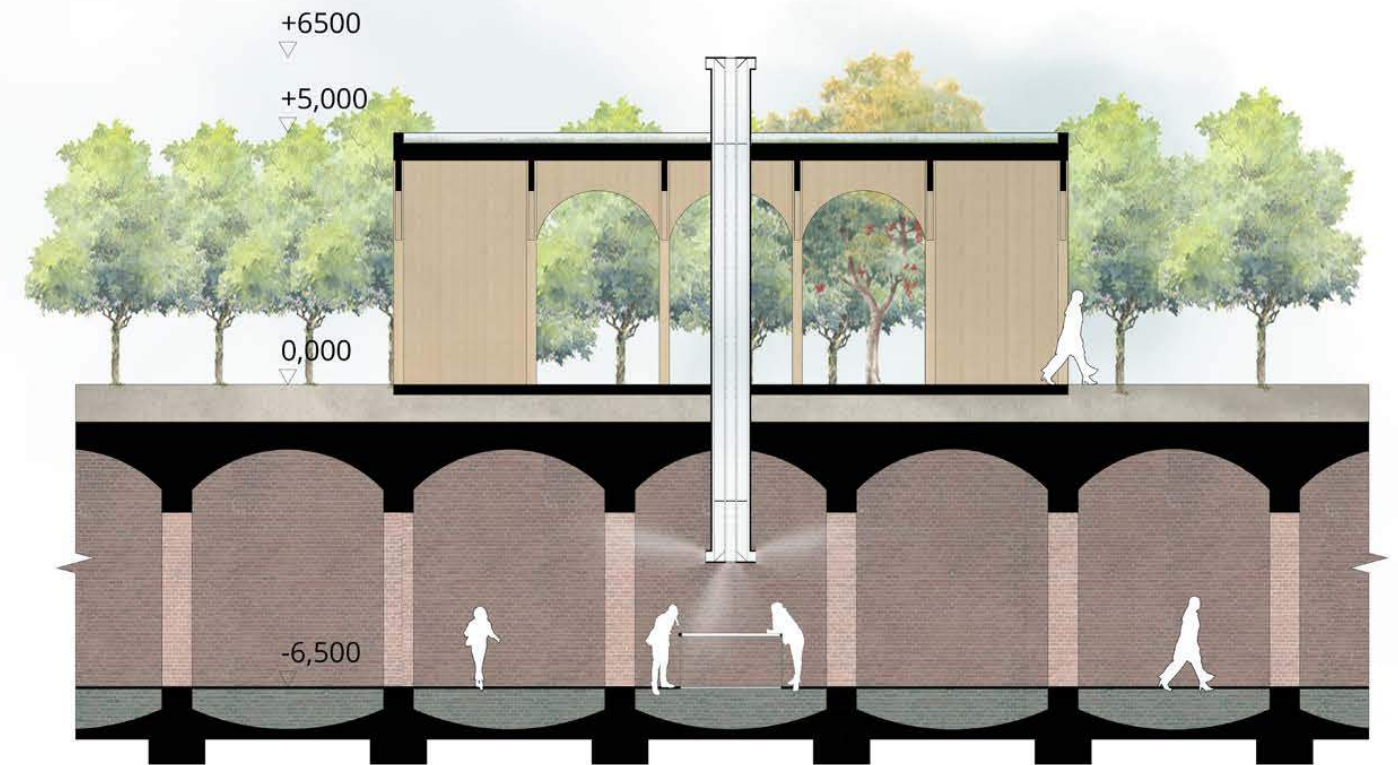




Řez B-B
M 1:150



Řez A-A
M 1:150



0 2500 5000 10000

Pohled J
M 1:150



Pohled S
M 1:150



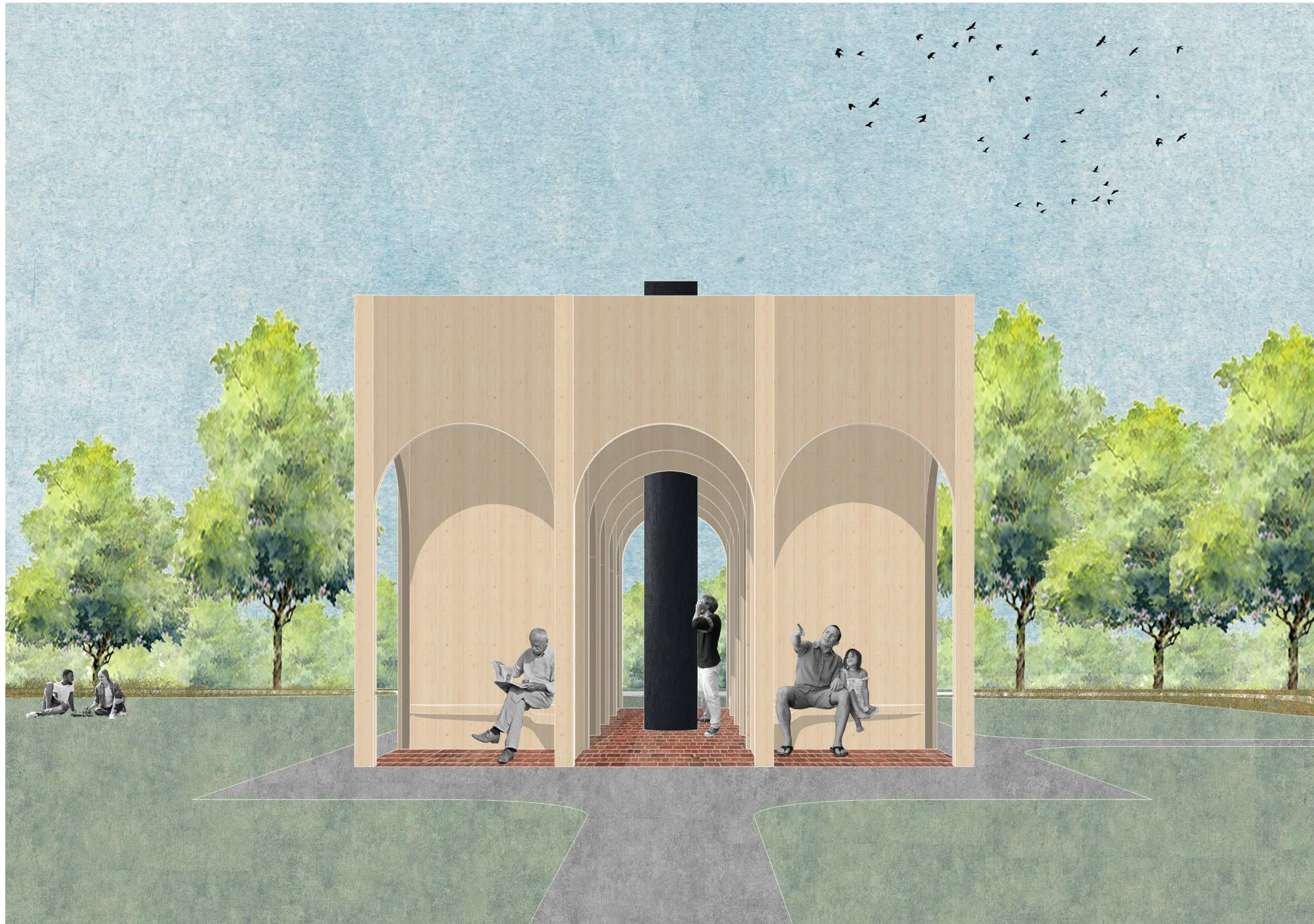
Pohled V
M 1:150



Pohled Z
M 1:150






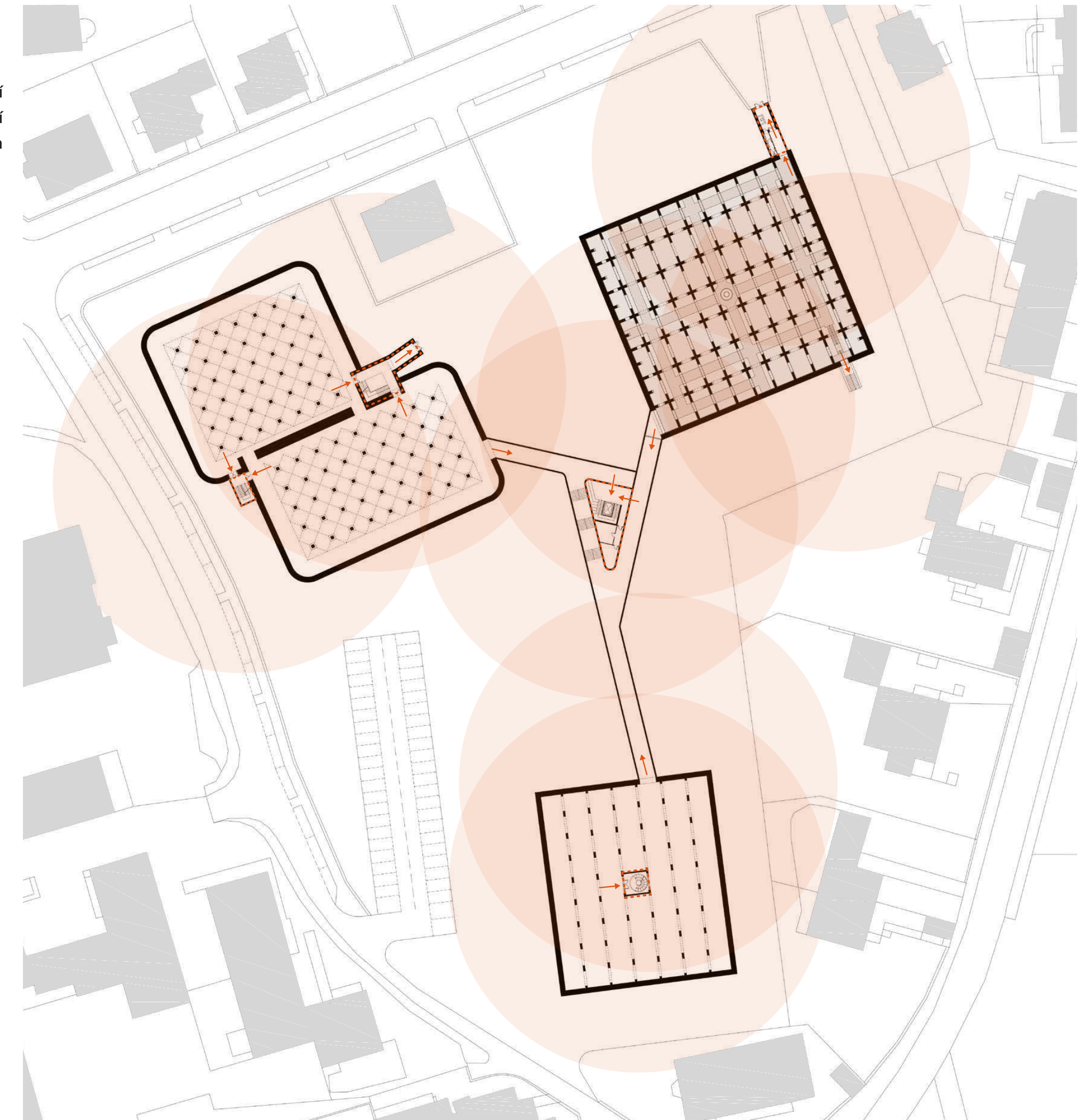
0 2500 5000 10000



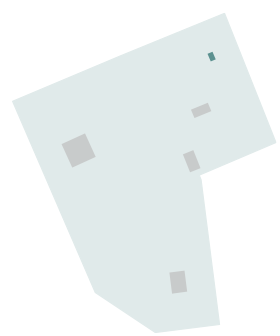
Únikové východy

Podzemní prostory jsou v návrhu charakterizovány jako vstupní prostory a chodby s funkcí výstavní síně, pro které platí mezní délka chráněných únikových cest při dvou únikových cestách 40 metrů.

-  vzdálenost 40 metrů
-  směr úniku
-  chráněná úniková cesta



Vstup z ulice Tvrdého



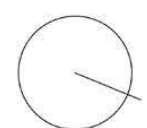
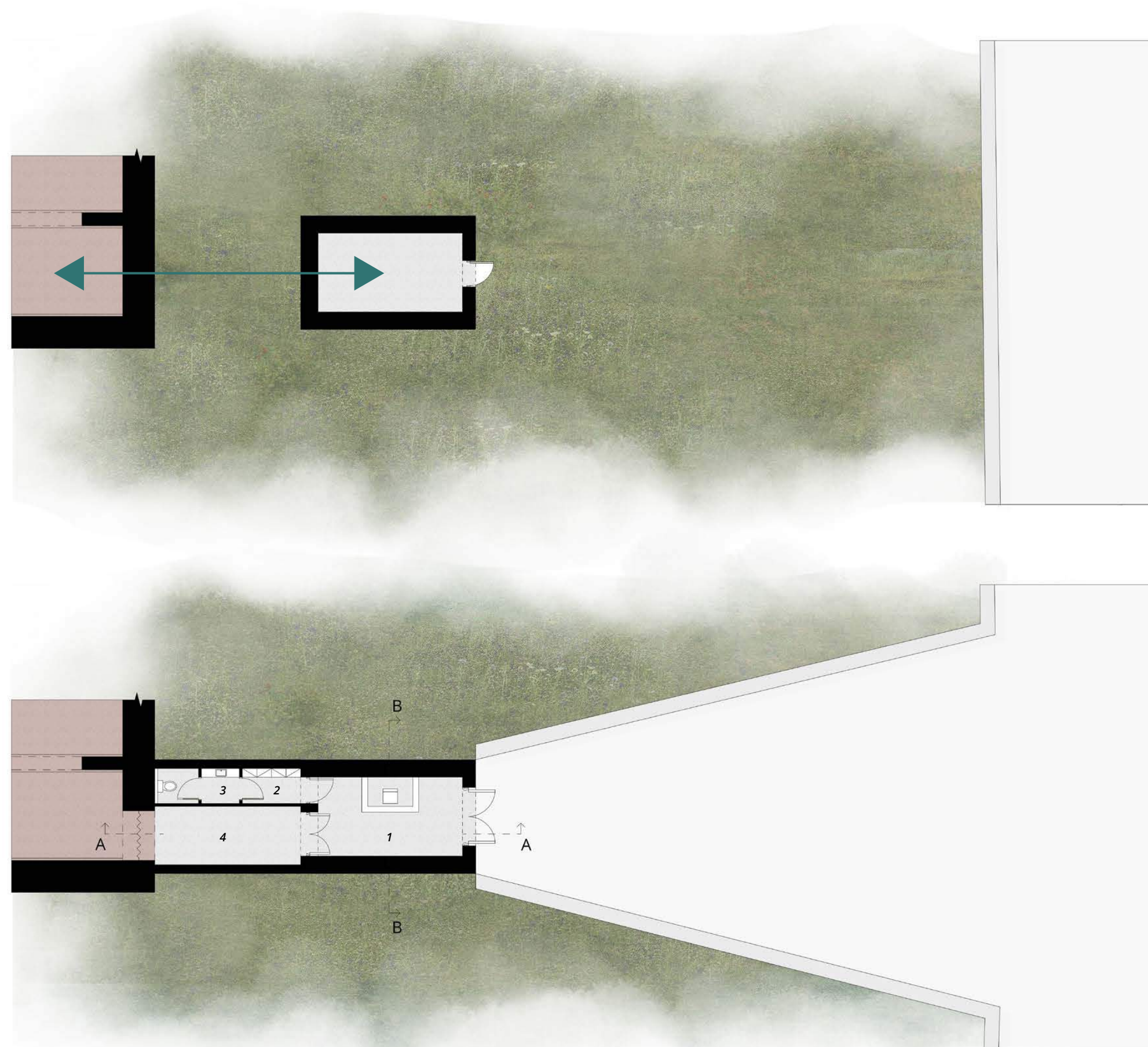
Jedním ze základních požadavků návrhu je bezbariérové zpřístupnění podzemních vodojemů. Po podrobnějším zkoumání původních výkresů bylo zjištěno, že technická věž nejstaršího vodojemu je umístěna ve stejné hloubce jako sám vodojem.

Naskytl se tak způsob bezbariérového přístupu přímo z ulice Tvrdého a možnost využít stávající stavbu jako vstupní objekt s prodejnou lístků. Po odhalení celé stěny slouží jako poutač celé lokality.

Vstupní objekt je propojen s prostorem vodojemu podzemní chodbou. Je tím také zajištěno úplné zatemnění prostorů vodojemů pro funkčnost instalace Camery Obscure.

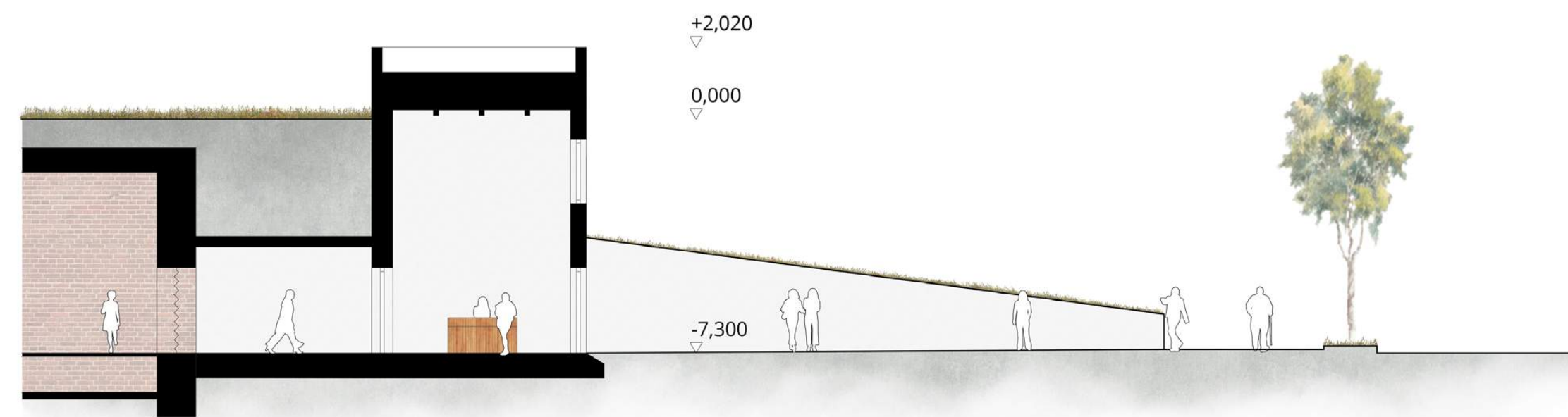
Půdorys M 1:150

1	Vstupní prostory – prodej vstupenek	13,4 m ²
2	Šatna pro zaměstnance	2,4 m ²
3	Toaleta pro zaměstnance	3,5 m ²
4	Podzemní chodba	10 m ²

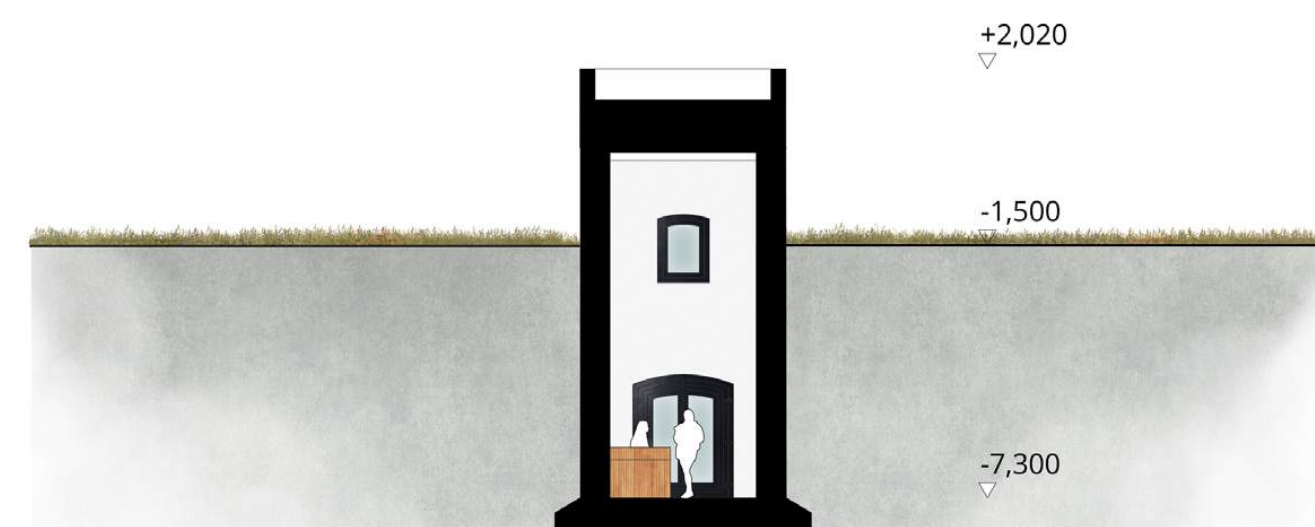


0 2500 5000 10000

Řez A-A M 1:150



Řez B-B M 1:150

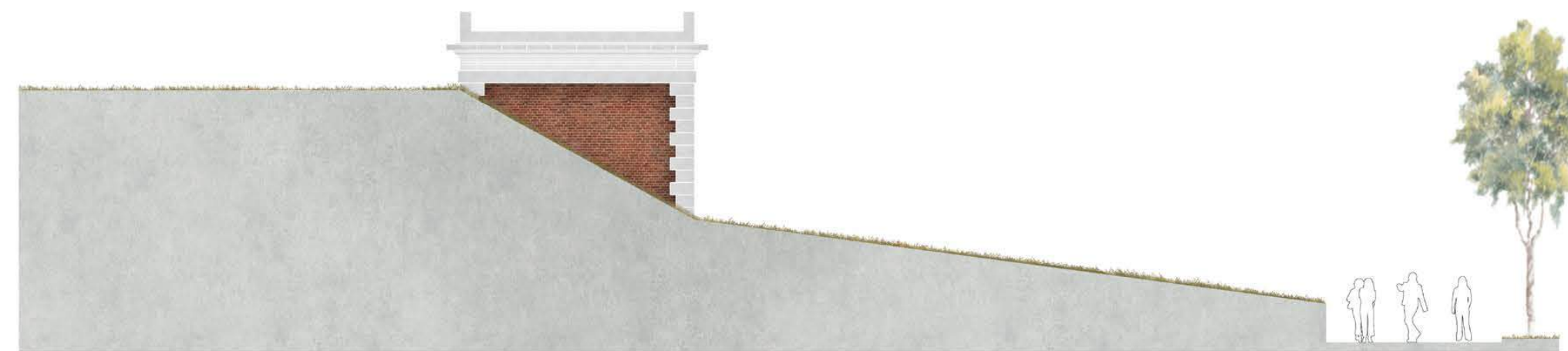


0 2500 5000 10000

Pohled J
M 1:150



Pohled V
M 1:150



Pohled S
M 1:150



Pohled Z
M 1:150



0 2500 5000 10000

0 2500 5000 10000

Vstup z parku

Druhý bezbariérový přístupem do prostorů vodojemu je skrz objekt vertikální komunikace, která ústí do podzemní chodby spojující všechny tři vodojemy. Objekt vstupu do vodojemu je vsazen do valu porostlého rostlinami parku, který symbolizuje klasické vstupy do vodojemů, jejichž existence je snadno podle valu rozpoznatelná.

- 1 Vstupní prostory 17,4 m²
- 2 Sklad – údržba parku 14 m²

1.NP
M 1:300

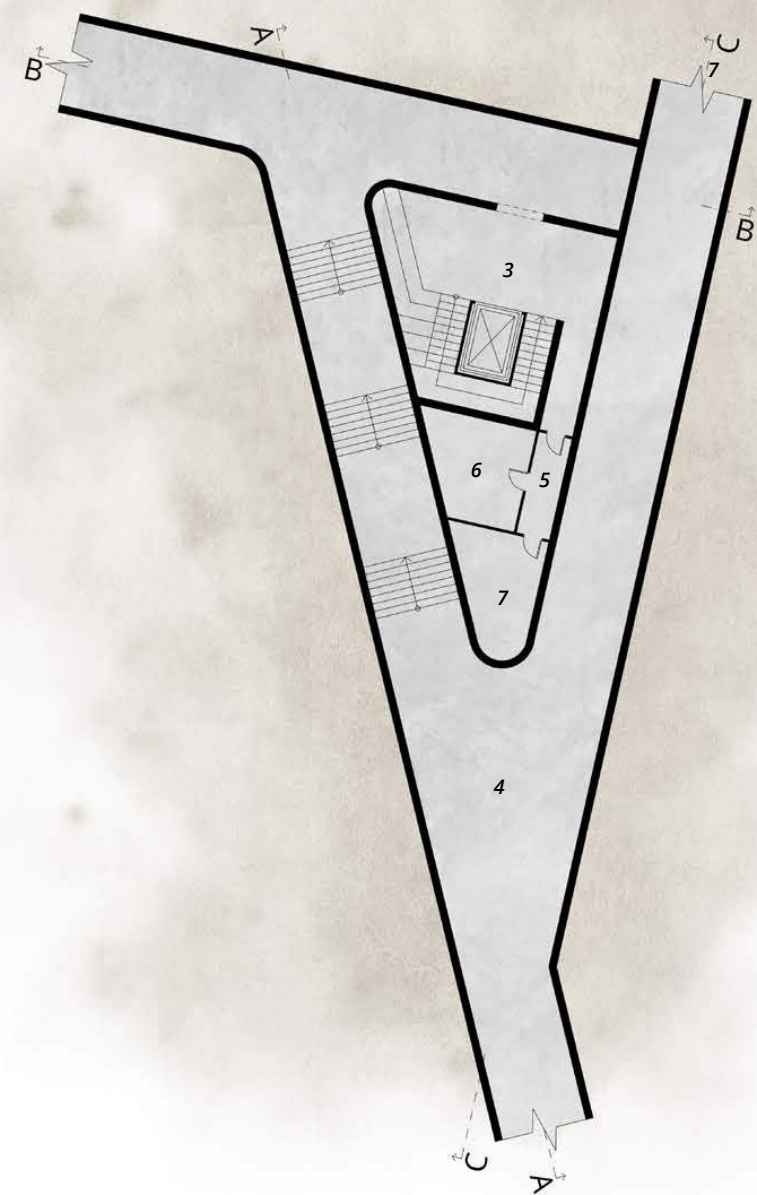


Podzemní chodby

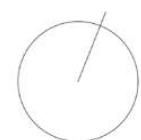
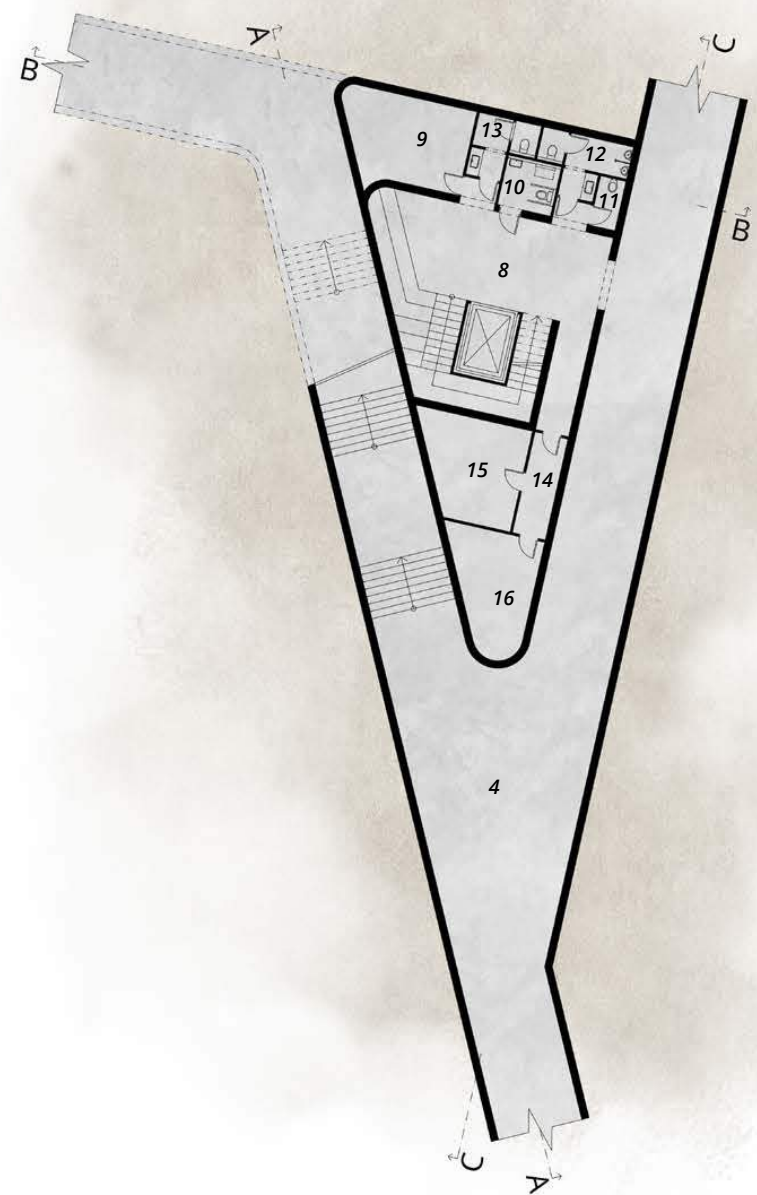
K vodojemům existuje v archivu Brněnských vodáren hned několik historických výkresů a fotografií, které dokumentují vznik vodojemů. Podzemní chodba, která vzájemně propojuje všechny tři prostory vodojemů, slouží zároveň jako výstavní prostor této dokumentace. Stálá expozice je rozdělena dle ústění chodeb. Chodba, mířící směr nejstarší cihelný vodojem obsahuje dokumentaci vztahující se právě k němu.

3	Komunikační prostory	37 m ²	9	Sklad	14 m ²
4	Podzemní chodba	360 m ²	10	Toaleta pro imobilní	4,3 m ²
5	<i>stálá expozice Historie vodojemů na Žlutém kopci</i>	5,5 m ²	11	Úklidová místnost	2 m ²
6	Chodba	15 m ²	12	Pánské toalety	6,5 m ²
7	Technická místnost se strojovnou VZT	15 m ²	13	Dámská toaleta	5 m ²
8	Sklad	14 m ²	14	Chodba	5,5 m ²
	Komunikační prostory	37 m ²	15	Technická místnost se strojovnou VZT	15 m ²
			16	Sklad	14 m ²

1.PP
M 1:300

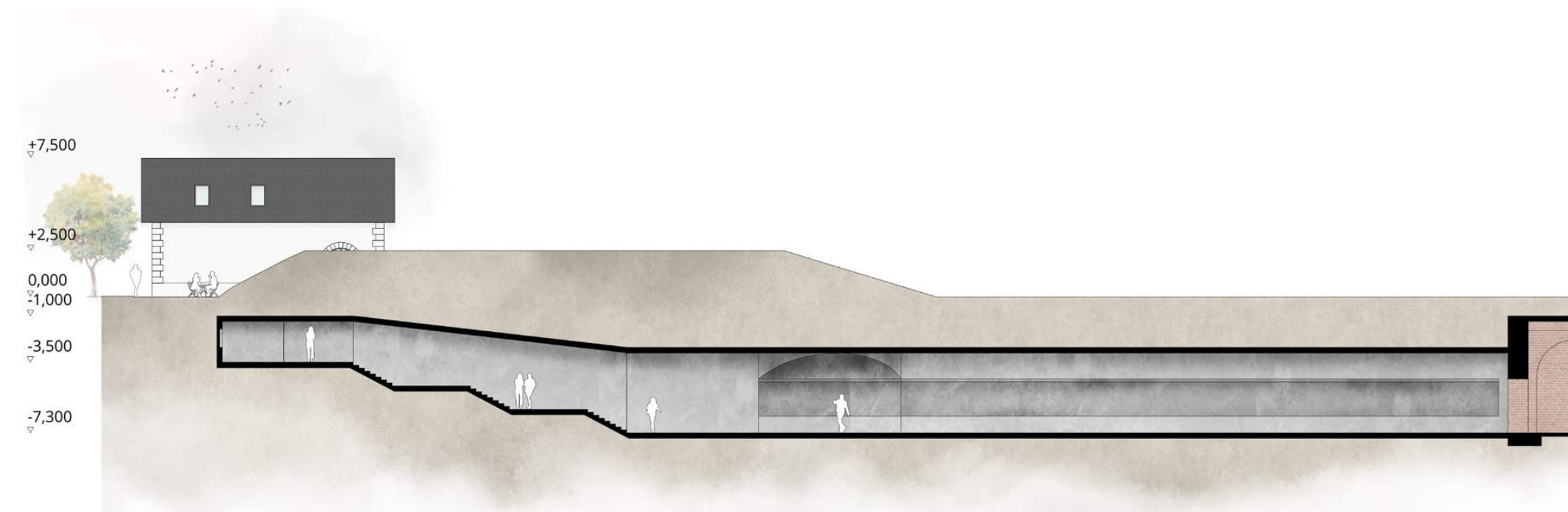


2.PP
M 1:300

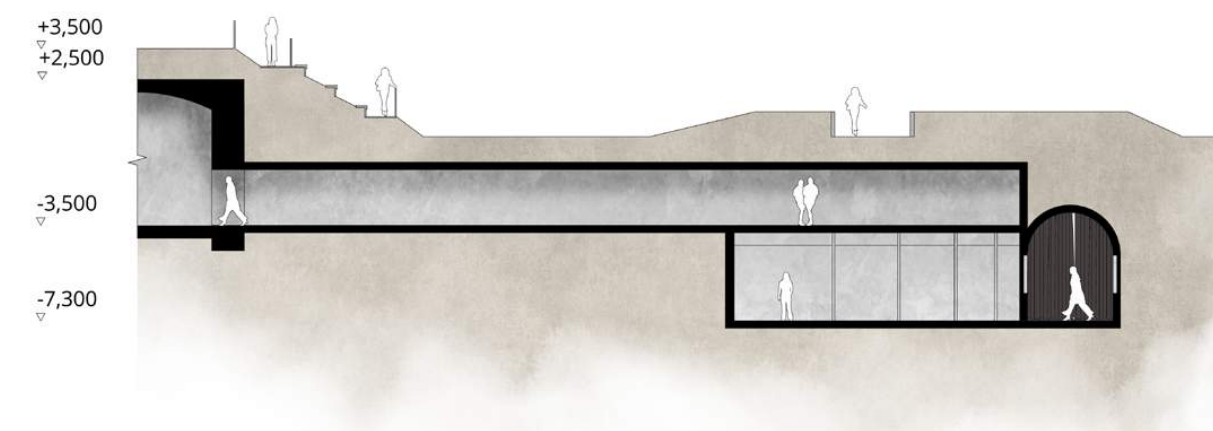


0 5000 10000 20000

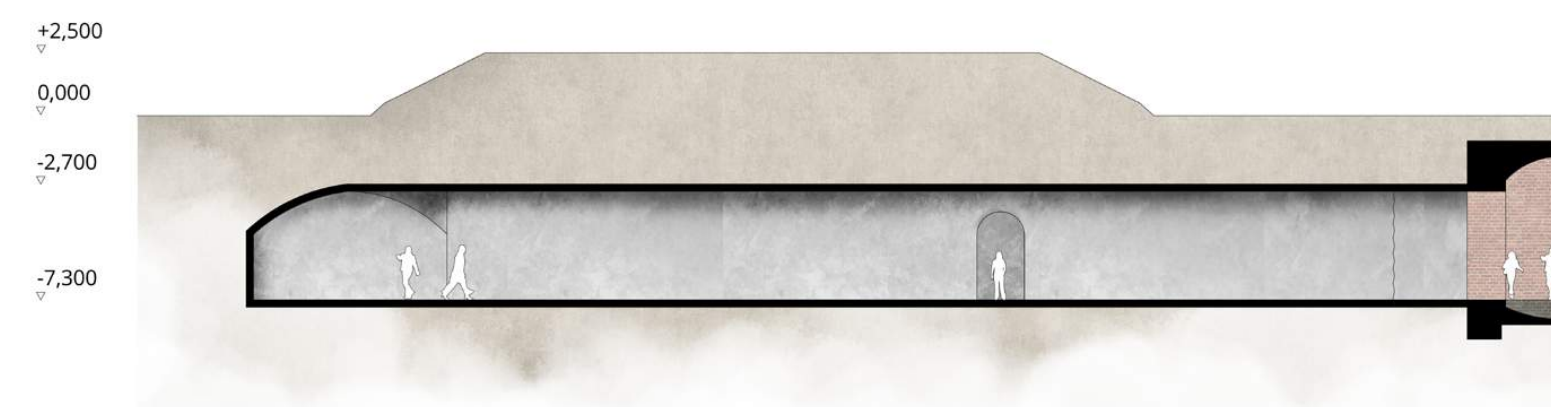
ŘEZ A-A
M 1:300



ŘEZ B-B
M 1:300



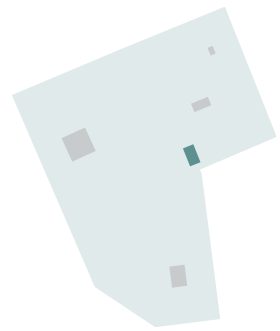
ŘEZ C-C
M 1:300



0 5000 10000 20000

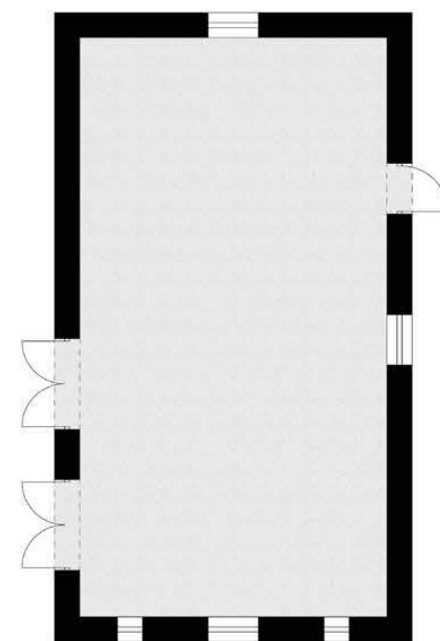
Stálá expozice historie vodojemů



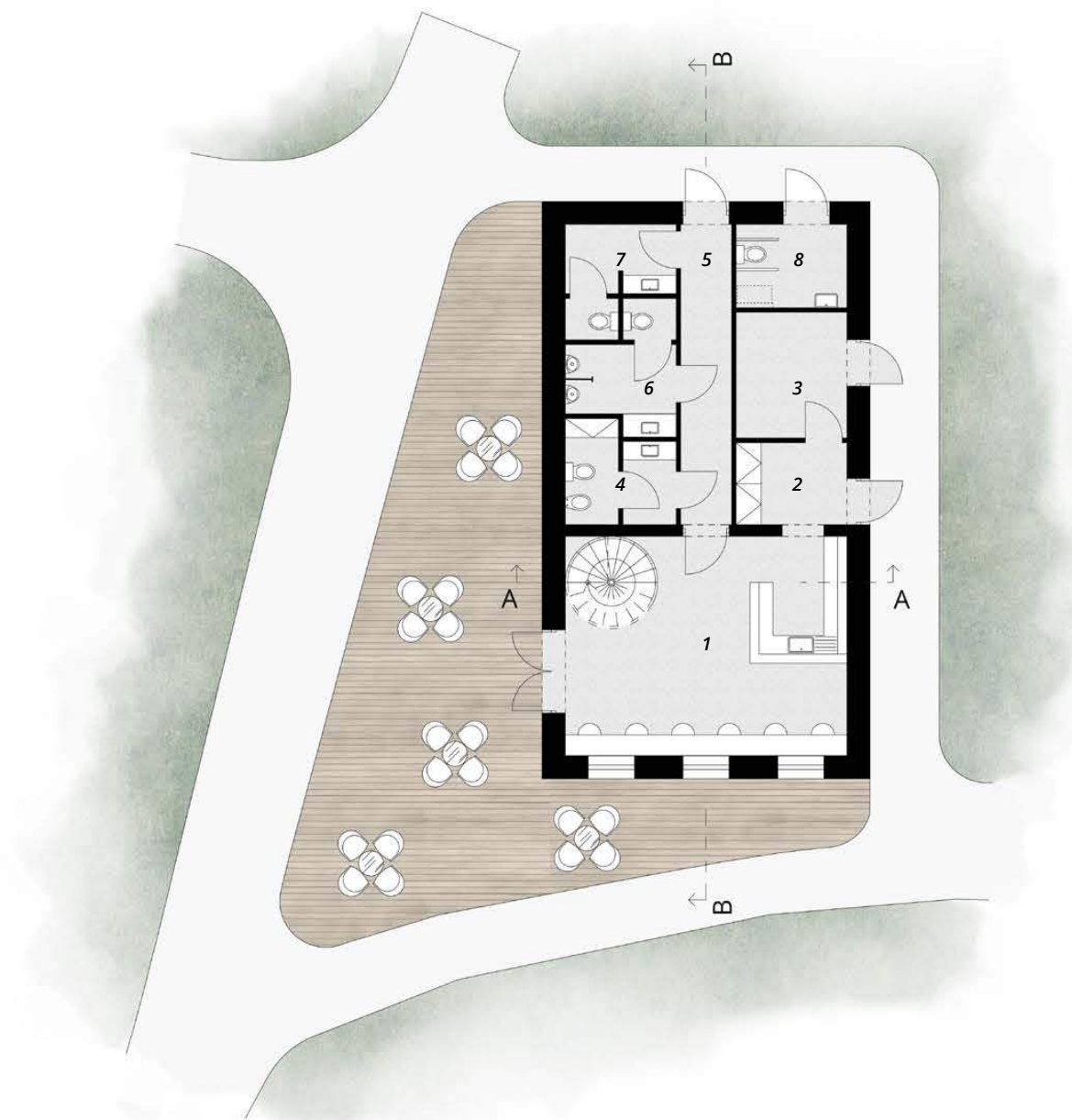


Kavárna Využití technického domku

Původní stav
M 1:150

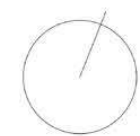
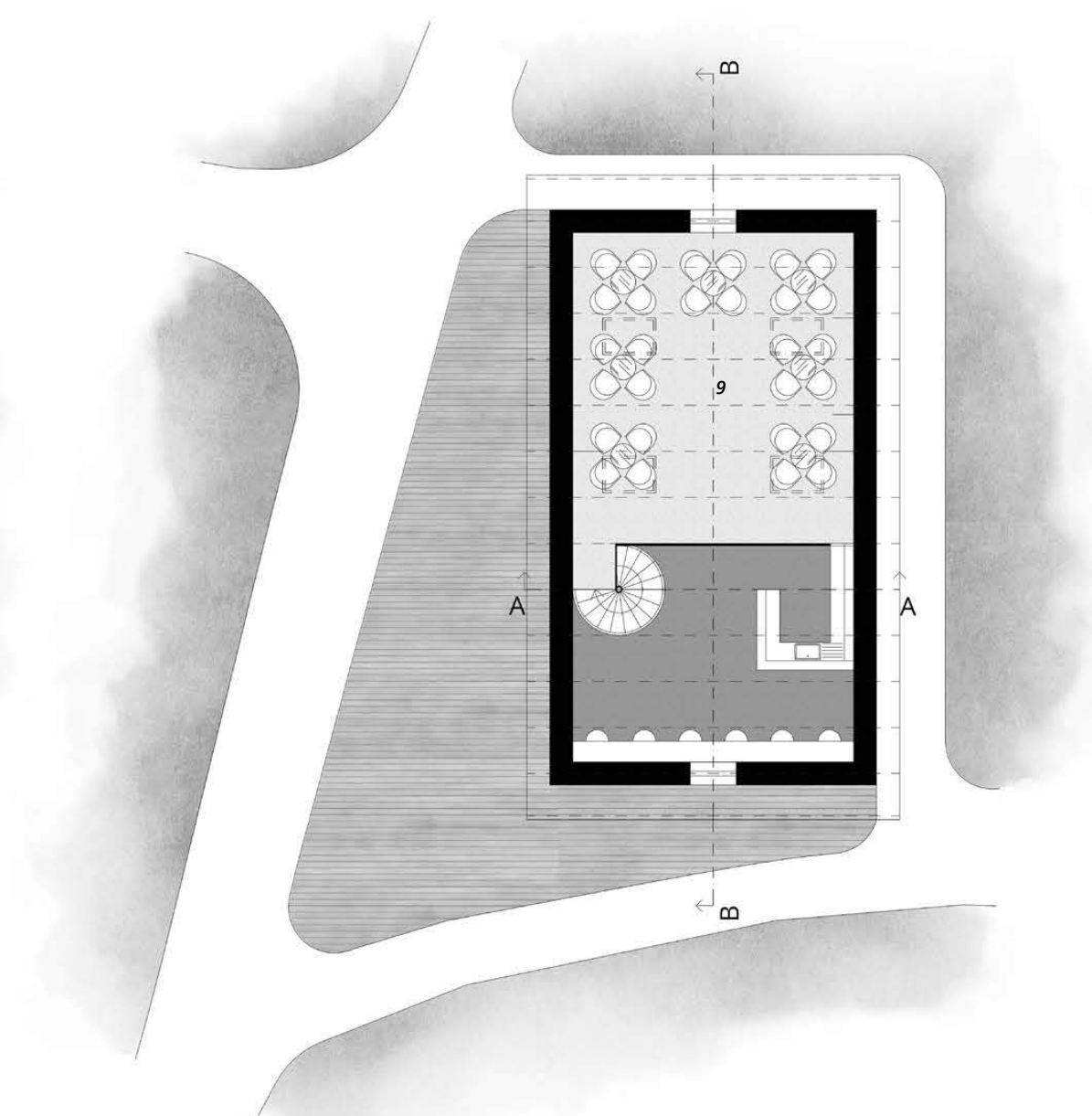


1.NP
M 1:150



1	Kavárna 1NP	29 m ²
2	Chodba s odkládacím prostorem	4,5 m ²
3	Sklad	6,6 m ²
4	Toalety pro zaměstnance	10,5 m ²
5	Chodba	7,5 m ²
6	Pánské toalety	5 m ²
7	Dámské toalety	5 m ²
8	Toaleta pro imobilní	4,2 m ²
9	Kavárna 2NP	41,2 m ²

2.NP
M 1:150

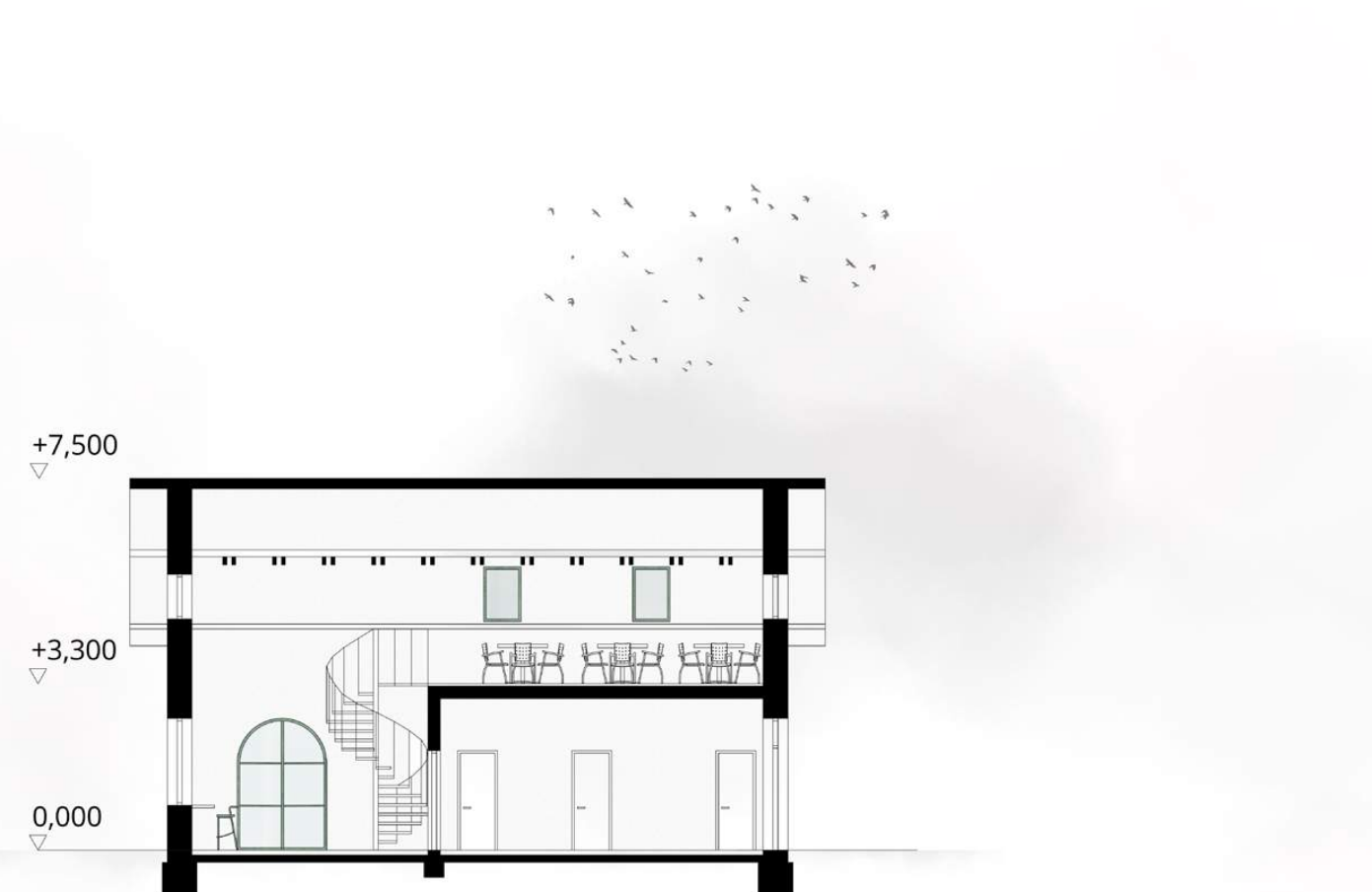


0 2500 5000 10000

ŘEZ A-A
M 1:150



ŘEZ B-B
M 1:150



0 2500 5000 10000

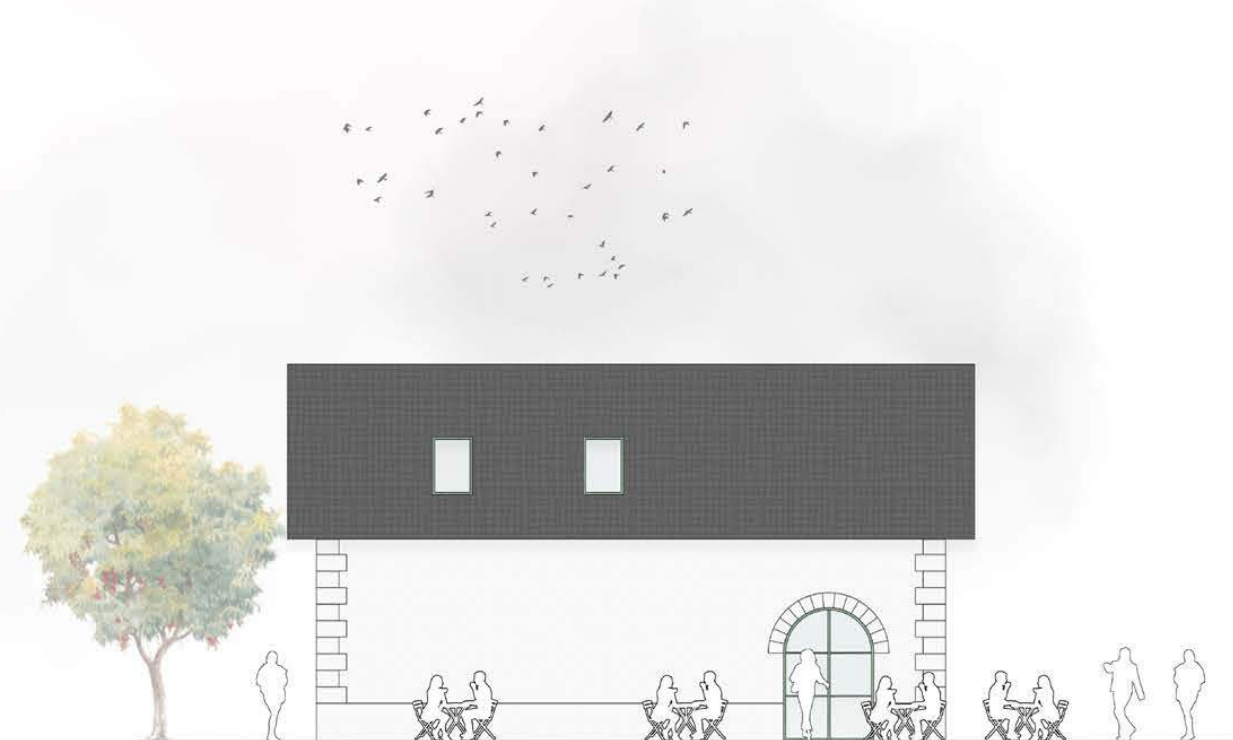
Pohled V
M 1:150



Pohled J
M 1:150



Pohled Z
M 1:150



Pohled S
M 1:150



Bilance návrhu:

Celková plocha: 23 460 m²
Zastavěná plocha: 883,15 m²
Procento zastavěnosti: 3%
Obestavěný prostor: 4970,63 m³

Závěr

Řešením lokality je snaha vytvořit netradiční místo pro volný čas, které respektuje historii a charakter místa. Vodojemy nepřetváří v něco nové, ale pouze nachází způsob, jak pomocí světla prostor povznést o úroveň výše a místo pro návštěvníky zatraktivnit.

0 2500 5000 10000

Zdroje

Historie Žlutého kopce:

1929:
WALTER, Vilem. http://vilemwalter.cz/ [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: http://vilemwalter.cz/mapabrna/obraz Joseph Alkentopf:
ALTENKOPF, Joseph. Kamenolom na žlutém kopci. Brno: Muzeum města Brna, expozice hrad Špilberk

Historie Brněnských vodovodů

www.bvk.cz [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.bvk.cz/fotogalerie/historie-vodovodu

Historie Brněnských vodojemů:

1914:
WALTER, Vilem. http://vilemwalter.cz/ [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: http://vilemwalter.cz/mapabrna/stavba vodojemů na Žlutém kopci:
www.bvk.cz [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.bvk.cz/fotogalerie/historie-vodovodu
panorama vodojemu s již neexistujícími objekty:
Filip, V.: Brno - staré pohlednice. Díl čtvrtý. Nakladatelství Josef Filip, zal. 1938, vydání 1.

Brněnské vodojemy:

Denisovy sady:
KALINA, J., Sloupová, K., Vérteši, M., Druhé Brno [online]. Jiří Kalina, 2014 [cit. 2021-05-18] www.kafelanka.cz [online]. [cit. 20.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.kafelanka.cz/mista/vodojem2.php?search
Kraví hora:
www.kafelanka.cz [online]. [cit. 20.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.kafelanka.cz/mista/sklep.php

Fotodokumentace lokality:

fotodokumentace byla poskytnuta TIC Brno a je součástí passportizace území

Dostupná dokumentace:

Brněnské kanalizace a vodárny. www.bvk.cz [online]. [cit. 20.5.2021]. Dostupný na WWW: www.bvk.cz

Fotodokumentace vodojemů:

Cihelný vodojem 1:
TEPLÝ, Libor. https://ticbrno.cz/ [online]. [cit. 21.5.2021]. Dostupný na WWW: https://ticbrno.cz/sites/default/files/foto-mista/2020/06-vodojemy-foto-libor-teply.jpg
HLAVÁČOVÁ, Monika. https://ct24.ceskatelevize.cz/ [online]. [cit. 21.5.2021]. Dostupný na WWW: https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/jihomoravsky-kraj/2983949-misto-po-zebriku-vraty-brno-vybudovalo-vstup-do-unikatniho
Cihelný vodojem 2:
BOUDA, Richard. www.blesk.cz [online]. [cit. 21.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.blesk.cz/galerie/regiony-brno-brno-volny-cas/975997/dechberouci-vodojemy-ve-zlutem-kopci-v-brne-zajem-o-prohlidku-je-obrovsky-vypisuji-nove-termíny?foto=1
Železobetonový vodojem:
FLÖSSLER, Roman. blog.flor.cz [online]. [cit. 21.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.flor.cz/blog/urbex-brno-stare-vodojemy/
KALINA, J., SLOUPOVÁ, K., VERTĚŠI, M., Správným směrem [online]. Jiří Kalina, 2014 [cit. 2021-05-21]

Dostupné na: http://spravnym.smerem.cz/index.php?stranka=obrazek.php&obr=Temata/Vodojemy_pri_ulici_tvrdeho/vodojemy_pri_ulici_tvrdeho_12.jpg.

Technická věž:

MATUS, Dominik. Wikipedia.org [online]. [cit. 21.5.2021]. Dostupný na WWW: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vodojem_%C5%BDlut%C3%BD_kopec,_Brno_01.jpg
Analytická část byla vypracována společně s kolegy:
Bc. Anna Goncharenko, Bc. Tereza Tomanová, Bc. Nina Mokrášová, Bc. Lenka Lackovičová, Bc. Miriam Murínová, Bc. Štěpán Bařina, Bc. Zdeněk Navrátil, Bc. Tomáš Gilar

Platný a připravovaný územní plán:

UAD studio s.r.o., ÚZEMNÍ PLÁN MĚSTA BRNA [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupné na WWW : https://gis.brno.cz/mapa/upmb/
Kancelář architekta města Brna, příspěvková organizace, Připravovaný Územní plán města Brna – Návrh pro veřejné projednání [online]. Kancelář architekta města Brna. 2020 [cit. 11.5.2021]. Dostupné na WWW: https://gis.brno.cz/mapa/upmb-navrh

Výhledy:

Kostel Sv. Augustína:
HEROLD. Wikipedia [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupné na WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Brno,_Str%C3%A1nice,_n%C3%A1m_M%C3%ADru,_kostel_sv._Augustina_(2020-08-31_01).jpg#globalusage
Hrad Špilberk:
ZUBKOV, Igor. Shutterstock [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupnéna WWW: https://www.shutterstock.com/image-photo/view-13th-century-castle-located-on-161738566

Camera Obscura:

KULHÁNEK, Jaroslav. Černobílá fotografie. Česká republika: Orbis, 1972, ISBN 11-021-72
MORELL, Abelardo. www.abelardomorell.net/ [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: www.abelardomorell.net/camera-obscura
KIRCHER, Athanasius. Wikipedia [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: http://web.stanford.edu/group/kircher/cgi-bin/site/wp-content/uploads/kircher_1281.jpg

Camera Obscura - reference:

Great Union:
CAVANAGH, William G.. www.imuseum.im [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.imuseum.im/search/collections/archive/mnh-museum-694190.html
www.visitislofman.com [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.visitislofman.com/trade/information/product-catch-all/great-union-camera-obscura-p1292471
Chris Drury:
DRURY, Chris. https://chrisdrury.co.uk/ [online]. [cit. 17.5.2021]. Dostupný na WWW: https://chrisdrury.co.uk/horizon-line-chamber-sunderland-point-morecambe-bay/

Edinburgha – World of Illusions
CULTURE TRIP. https://theculturetrip.com/ [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: https://theculturetrip.com/europe/united-kingdom/scotland/articles/reasons-to-visit-camera-obscura-and-world-of-illusions-in-edinburgh/

Umělé osvětlení

Spektrální citlivost čípků:
KUIPER, Pieter. https://www.wikiskripta.eu/ [online]. [cit. 20.5.2021]. Dostupný na WWW: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectrale_gevoeligheid_kegeltjes.png
Výstava Brandan Berry:
BERRY, Brendan. www.dpreview.com/ [online]. [cit. 11.5.2021]. Dostupný na WWW: https://www.dpreview.com/news/8790526835/nyc-s-iconic-101-park-avenue-skyscraper-was-turned-into-a-giant-camera-last-month