

lázne

Zadání diplomové práce

LÁZNĚ

Jméno a příjmení: **Bc. Jan Lebl**
Osobní číslo: A18000048
Studijní program: N3501 Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura
Zadávající katedra: Katedra architektury
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

anotace:

Hnědouhelné povrchové doly v Sokolovské pánvi se rozprostírají jen deset kilometrů od centra Karlových Varů. V ochranném pásmu karlovarských termálních vod. Jsou trnem v oku všem, kteří se o tyto prameny starají. Jen jedno špatné kopnutí může znamenat katastrofu nedozírných následků. Tak jak se to stalo na konci 19. století. Průval termálních vod v jednom hlubinném sokolovském dole způsobil razantní pokles vydatnosti i nejcennějšího karlovarského pramene – vřídla.

Chci přemýšlet nad alternativní budoucností dolu. Po ukončení těžby se předpokládá již klasické a ověřené zatopení vzniklé jámy vodou, úprava okolí a vytvoření atraktivní rekreační lokality. Zahlazení stop. Hnědouhelné doly ale skýtají jedinečný potenciál v termálních pramenech, které je možné zachytit na jejich dně. Lázně. Lázně a měsíční krajina, krajina vytržená ze světa, který známe. Fascinující kontrast, jedinečná příležitost.

podklady:

Obstarání veškerých podkladů a konzultace s příslušnými odborníky a institucemi jsou součástí diplomové práce.



Rozsah pracovní zprávy:

- A - Seznam příloh
- B - Rozbor místa a úkolu
- C - Průvodní zpráva a technická zpráva s bilancí ploch a dosažených parametrů

Rozsah grafických prací:

- D - Návrh (povinný minimální rozsah):

část návrhu

orientační měřítko

urbanistická část

- | | | |
|-----|--------------------------|--------------------|
| D.1 | Situace širších vztahů | M 1:2000 - 1:50000 |
| D.2 | Situace řešeného území | M 1:500 - 1:10000 |
| D.3 | Urbanistické řezy územím | M 1:500 - 1:10000 |

architektonická část

- | | | |
|------|------------------------|---------------|
| D.4 | Půdorysy | M 1:100 - 250 |
| D.5 | Řezy | M 1:100 - 250 |
| D.6 | Pohledy | M 1:100 - 250 |
| D.7 | Vizualizace exteriéru | min. 3x |
| D.8 | Vizualizace interiéru | min. 3X |
| D.9 | Architektonický detail | M 1:10 – 1:50 |
| D.10 | Hmotový model | M 1:20 - 500 |

Forma zpracování práce:

- E - 2x tištěná verze zmenšených výkresů pro oponenta a pro archivaci ve formátu A3 v pevné vazbě včetně originálu zadání práce a prohlášení o autorském právu
- F - elektronická verze - v systému STAG (Moje studium-Kvalifikační práce-Doplnit údaje o práci) vložit veškerá data o práci a soubor obsahující kompletní výkresovou i textovou dokumentaci, průvodní zprávu, technickou zprávu a doplnit související textová pole (dle směrnice rektora č.5/2018)

Jazyk práce: čeština

Vedoucí práce: **Ing. arch. Petr Stolín**
Katedra architektury

Datum zadání práce: 24. února 2020

Předpokládaný termín odevzdání: 1. června 2020

L.S.

Ing. arch. MgA. Osamu Okamura
děkan

Ing. arch. Petr Stolín
vedoucí katedry

V Liberci dne 24. února 2020

diplomová práce

lázně

Bc. Jan Lebl

vedoucí práce: Ing. arch. Petr Stolín
asistent: Ing. arch. Alena Mičková
letní semestr 2020

Fakulta umění a architektury
Technická univerzita v Liberci

prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo. Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřeby TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL, v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s mým vedoucím práce. Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

V Liberci dne 1.6. 2020

.....
Bc. Jan Lebl

anotace

Hnědouhelné povrchové doly v Sokolovské pánvi se rozprostírají jen deset kilometrů od centra Karlových Varů. V ochranném pásmu karlovarských termálních vod. Jsou trnem v oku všem, kteří se o tyto prameny starají. Jen jedno špatné kopnutí může znamenat katastrofu nedozírných následků. Tak jak se to stalo na konci 19. století. Průval termálních vod v jednom hlubinném sokolovském dole způsobil razantní pokles vydatnosti i nejcennějšího karlovarského pramene – vřídla.

Chci přemýšlet nad alternativní budoucností dolu. Po ukončení těžby se předpokládá již klasické a ověřené zatopení vzniklé jámy vodou, úprava okolí a vytvoření atraktivní rekreační lokality. Zahlazení stop. Hnědouhelné doly ale skýtají jedinečný potenciál v termálních pramenech, které je možné zachytit na jejich dně. Lázně. Lázně a měsíční krajina, krajina vytržená ze světa, který známe. Fascinující kontrast, jedinečná příležitost.

obsah

analytická část	3
historie	4
ochranná pásma	7
ohárecký rift	8
hydrogeo. řez	9
území	10
uhličité termy	13
rekultivace	14
stroje	20
vývoj lomu	28
plán rekultivace	29
návrh	30
proces	32
situace širších vztahů	34
řešené území	36
prostory	40
termální bazén	42
tepidárium	50
termální déšť	58
meditační bazén	66
technická zpráva	76
detail - řez chodbou	77
zdroje	80

výzkum

hnědouhelné povrchové lomy

Největší rozmach těžby hnědého uhlí proběhl kolem roku 1980. Všechny dnes fungující hnědouhelné velkolomy v ČR se nachází v podkrušnohoří, na severozápadě České republiky. Pokud nedojde k otevření nových lomů nebo prodloužení těžby, měly by být kolem roku 2035 všechny povrchové hnědouhelné lomy uzavřeny.

K roku 2020 jsou v provozu tyto lomy

mostecká pánev

důl Československé armády - předpoklad těžby do roku 2024

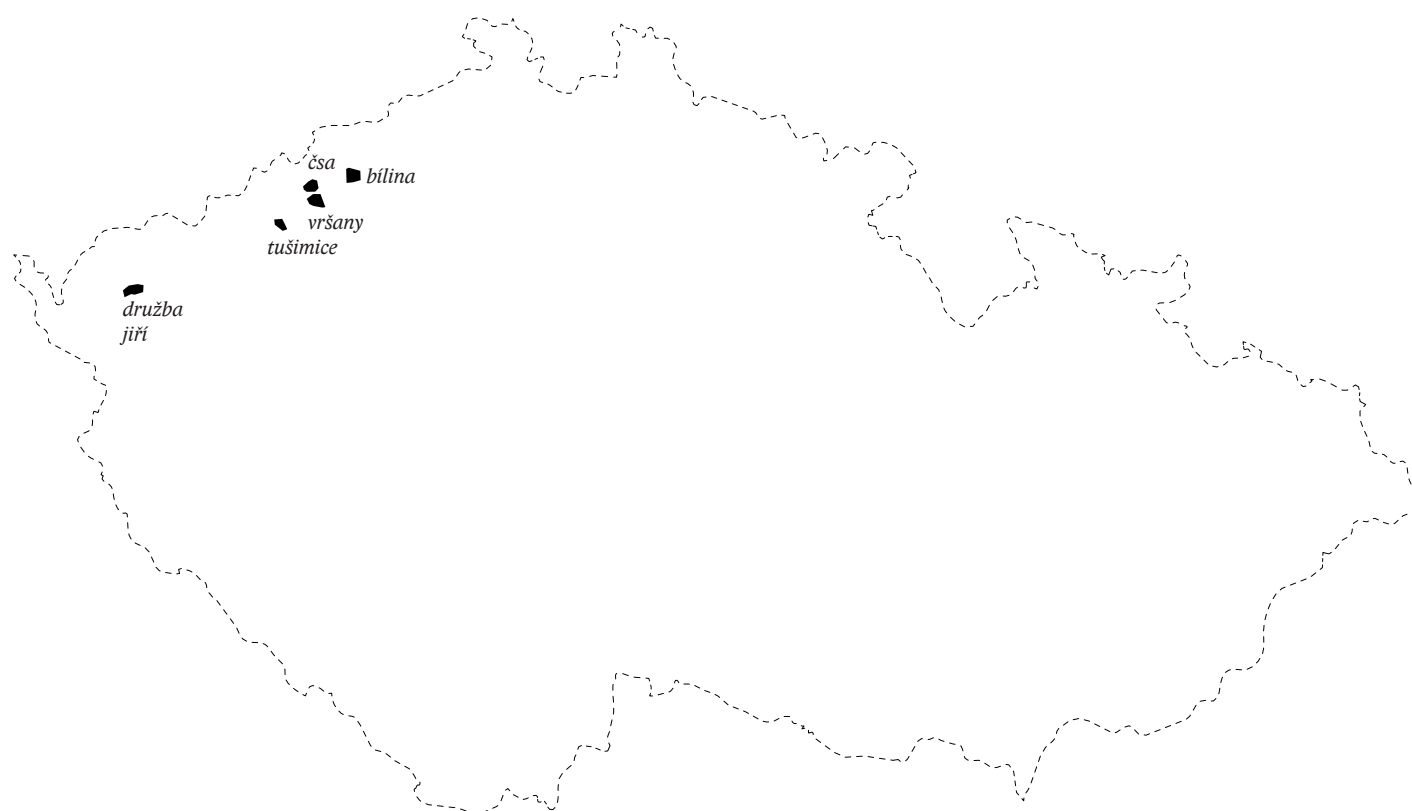
důl Bílina - předpoklad těžby do roku 2030-2035

důl Vršany - předpoklad těžby do roku 2035

důl Nástup-Tušimice - předpoklad těžby do roku 2029

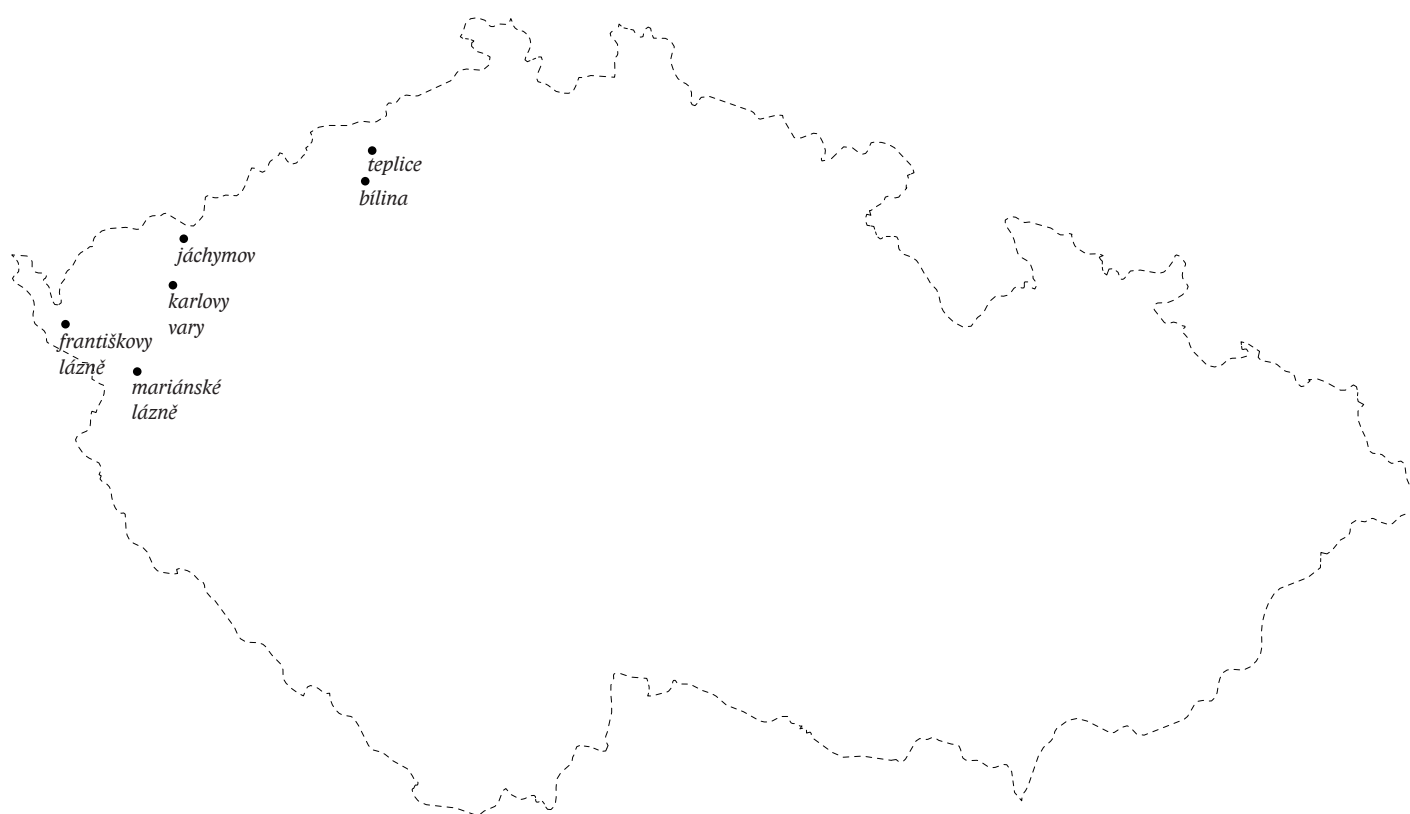
sokolovská pánev

důl Jiří a Družba - předpoklad těžby do roku 2030-2035

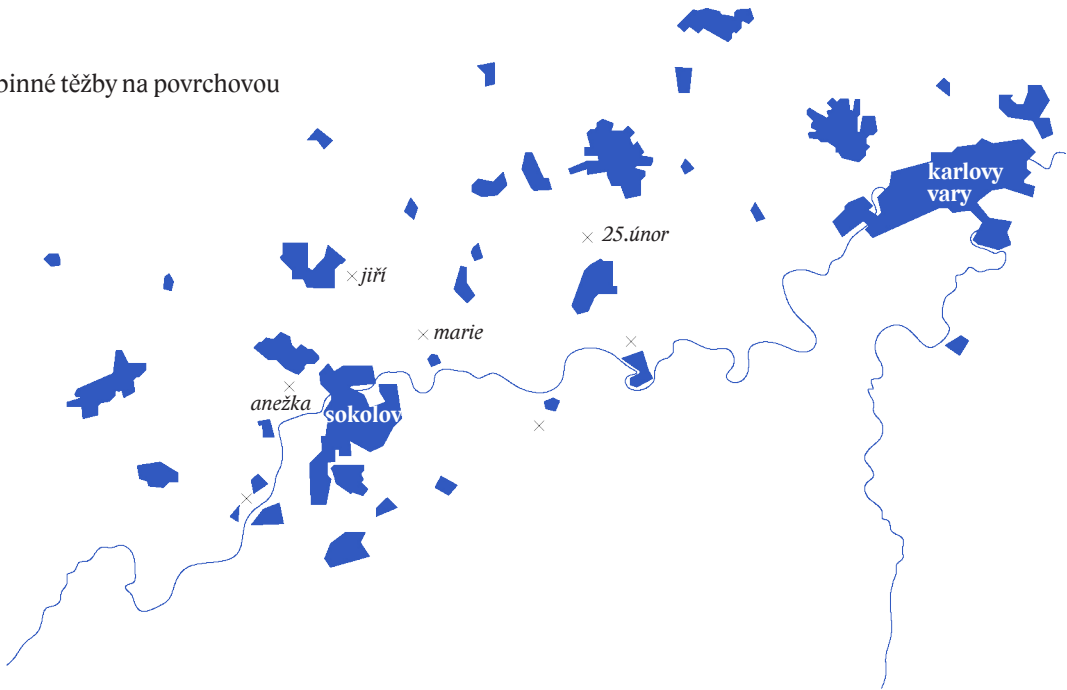


západočeské lázně

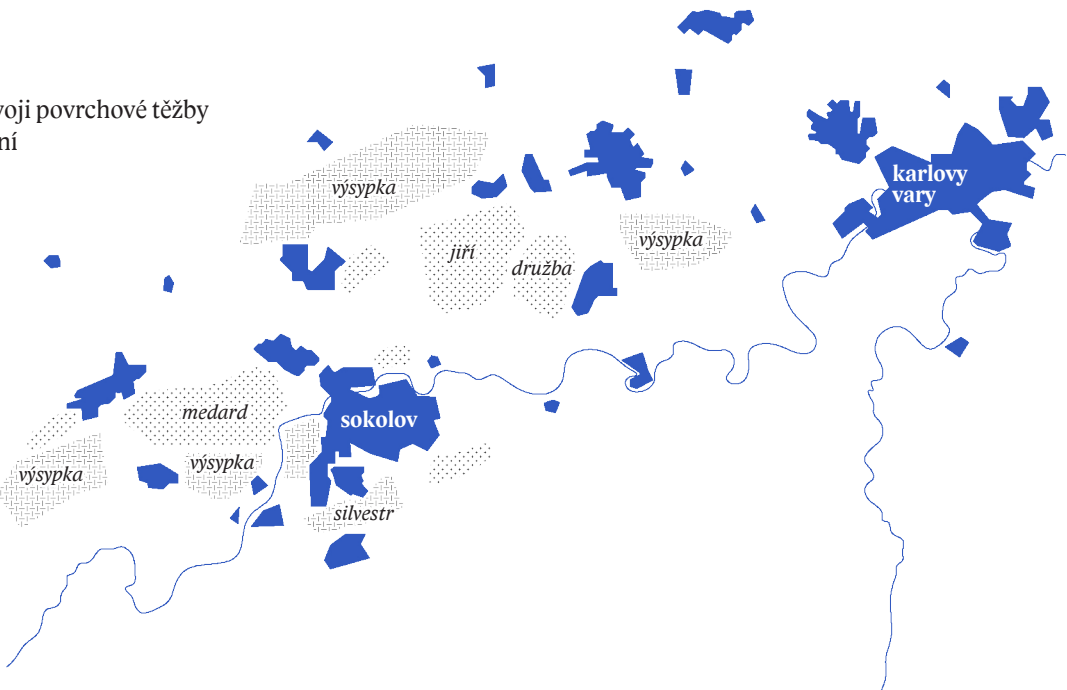
Města Karlovy Vary, Mariánské Lázně a Františkovy Lázně jsou dlouhodobě známá pod označením Západočeský lázeňský trojúhelník. Jejich jedinečnost je dána jak specifickou architektonickou a urbanistickou strukturou tak zejména mnoha různými minerálními prameny. Nejznámějším z nich je nepochybně Vřídlo - termální proplyněný pramen o teplotě 73°C tryskající až do výše 12m v centru Karlových Varů. Trojici měst doplňují ještě menší města Lázně Kynžvat a Konstantinovi Lázně. Desítky až stovky méně vydatných a známých pramenů se ale nachází i mimo samotná lázeňská města. Lázeňský trojúhelník následně pokračuje severním směrem lázněmi Jáchymov, Bílina a Teplice.



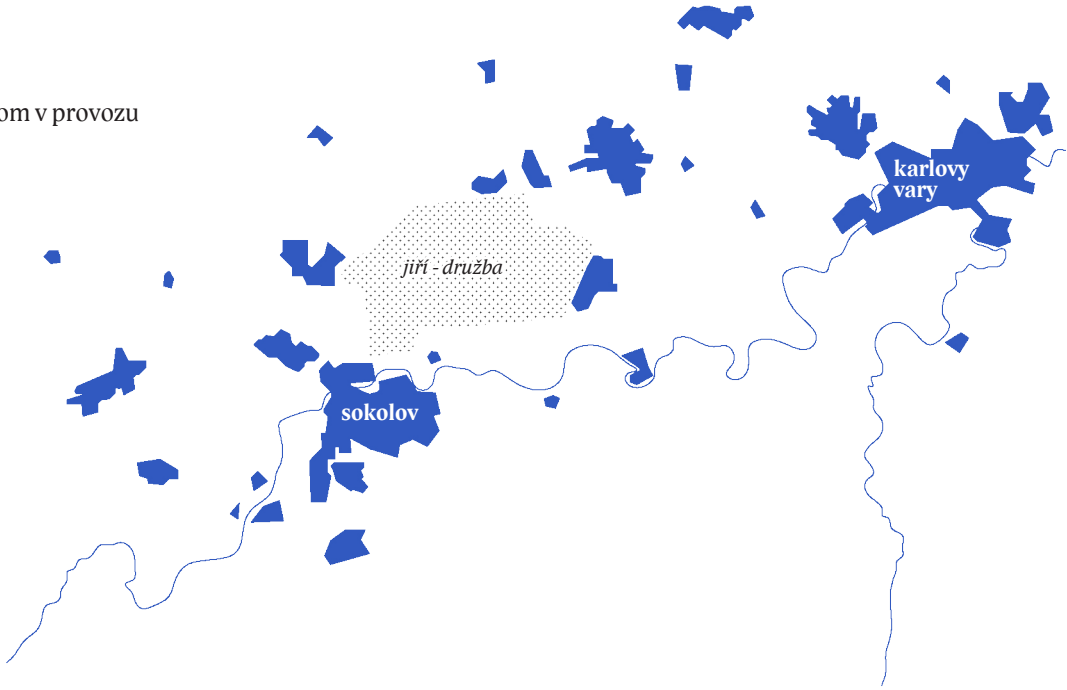
1955
postupný přechod z hlubinné těžby na povrchovou
- nová mechanizace



1990
krátce po největším rozvoji povrchové těžby
- její postupné omezování



2020
jediný povrchový velkolom v provozu
- ostatní rekultivovány





1 - Výron proplyněné termální vody ve vrtu OV-73 v dole Jiří. Foto R. Galek



2 - *Hnědouhelný velkolom.* Foto B. Kaufmann

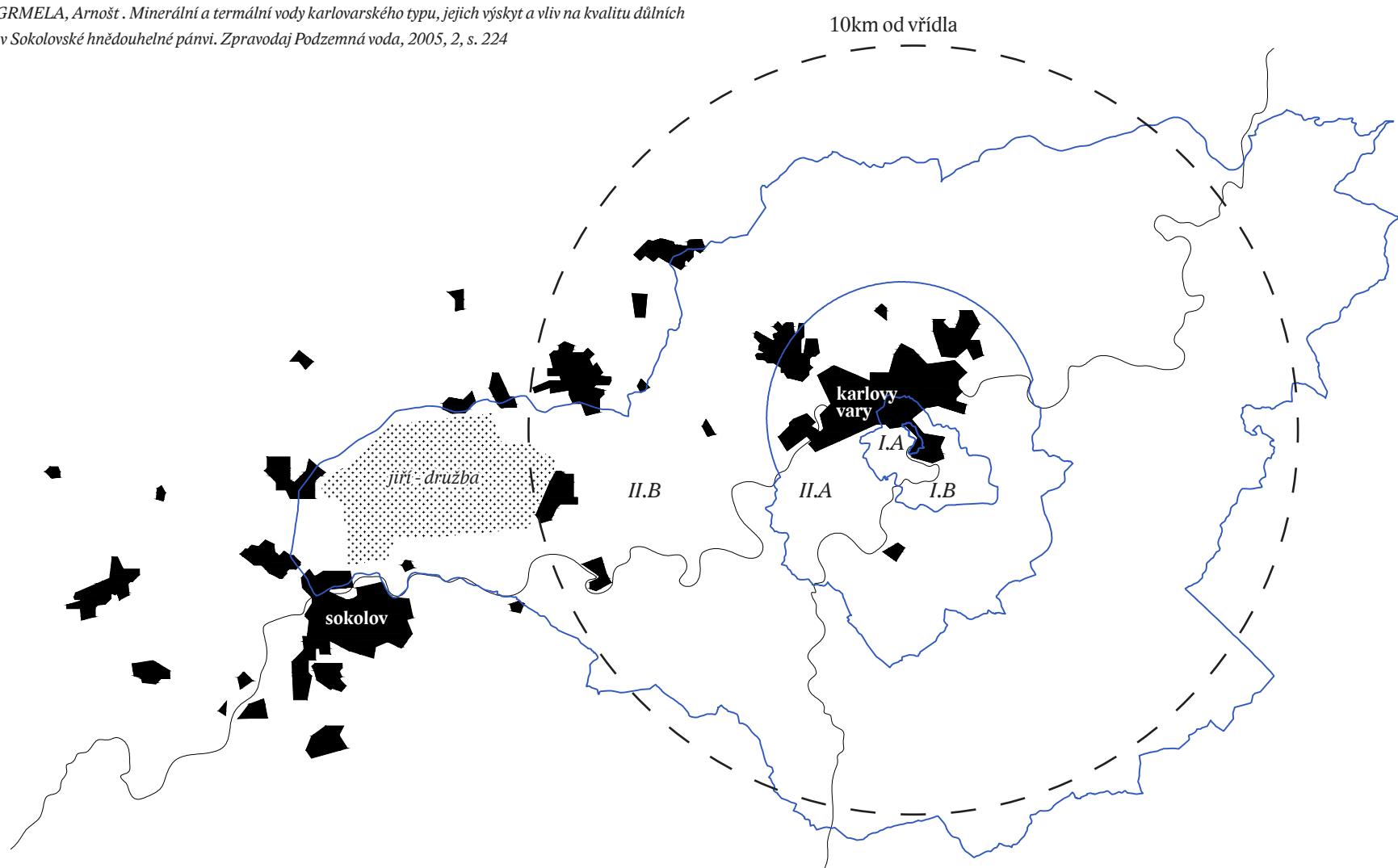
ochranná pásma termálních vod

Lom Jiří-Družba se vzhledem k riziku poškození karlovarských termálních pramenů nachází v jejich ochranném pásmu 3.stupně s označením II B. Z tohoto ochranného pásma vychází mnohá omezení při těžbě, například povolená maximální hloubka lomu a důsledné kontrolování všech hydrogeologických vrtů.

Sokolovská pánev je součástí významné terciérní struktury Českého masivu tradičně označované jako ohárecký rift. První známé opatření k ochraně karlovarských pramenů je pražský gubernální výnos z roku 1761. Je to zároveň nejstarší ochranný předpis českých zřidel. Tento výnos zakazoval kutání uhlí v nynější obci Rosnice pro domnělou spojitost uhelných slojí a pramenů. Další ochranná opatření proti dobývání byla vyhlášena výnosy v letech 1790, 1836 a 1846. Při dobývání sloje Josef na dole Bernard v Královském Poříčí došlo v letech 1876 a 1881 k průvalům termálních proplyněných vod. Další průval z podloží sloje Josef nastal v roce 1898 na nedalekém dole Marie II . Přítoky termálních vod dosahovaly až 1000 l./min. V roce 1901 se vydatnost průvalu mnohonásobně zvětšila. Dne 8. října 1901 byla při ražení štoly v nadmořské výšce +235 m zasažena puklina vyplněná uhelným mourem. Následně se z pukliny provalila termální proplyněná voda, která postupně zaplavovala dulní díla. ¹

S odstupem několika měsíců došlo k výraznému poklesu vydatnosti pramenů v Karlových Varech. Podobných, byť menších událostí se za posledních 100 let stalo několik.

¹ GRMELA, Arnošt . *Minerální a termální vody karlovarského typu, jejich výskyt a vliv na kvalitu důlních vod v Sokolovské hnědouhelné pánvi. Zpravodaj Podzemná voda, 2005, 2, s. 224*



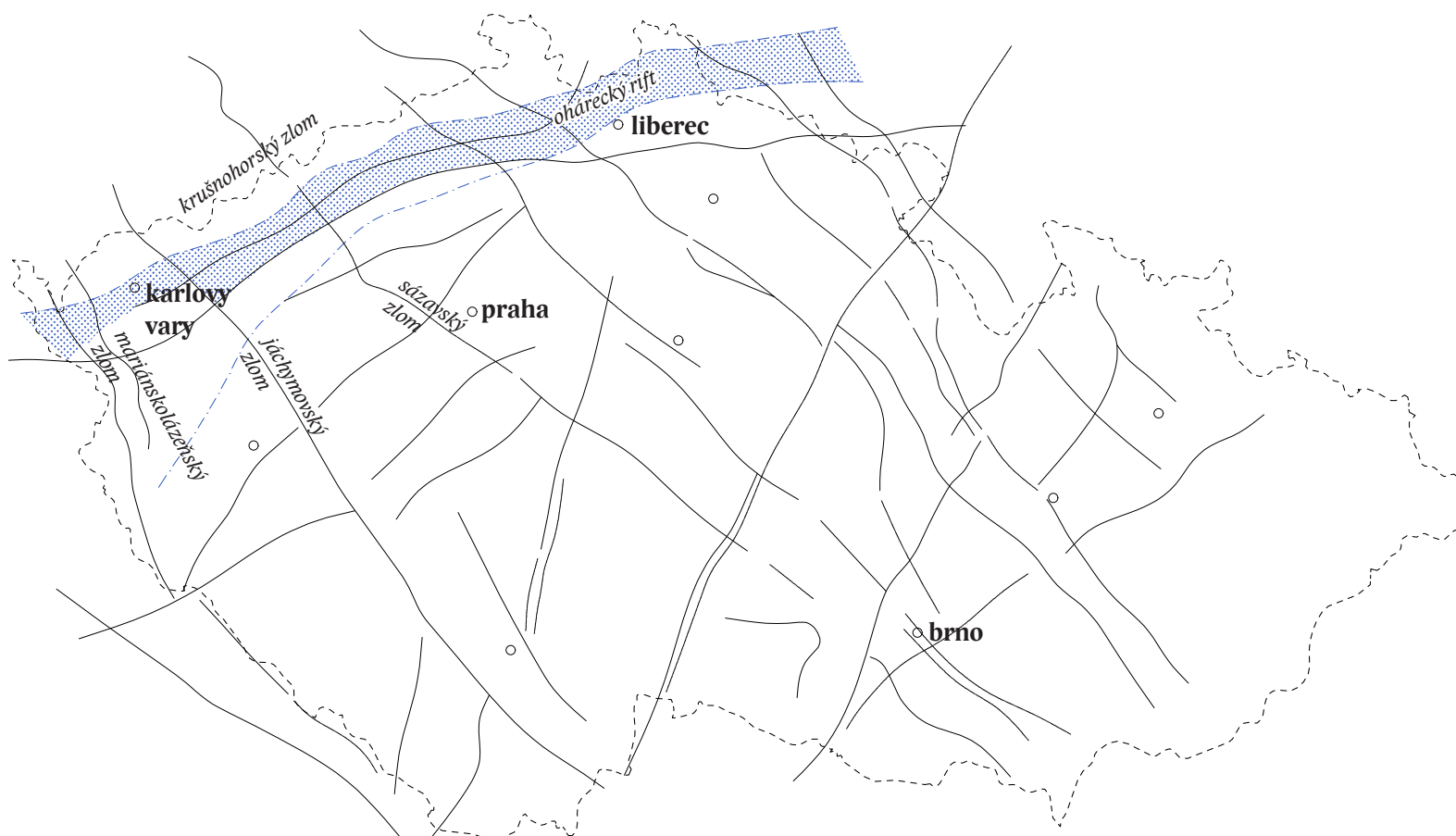
ohárecký rift

Jedná se o geologickou strukturu, kterou tvoří rozsáhlý asymetrický tektonický příkop procházející západním okrajem České republiky a pokračující dále do okolních států. Název dostal podle řeky Ohře, která riftem protéká.

Oháreckým riftem se během třetihor dostalo na povrch magma, které umožnilo vznik vulkanických těles v oblasti dnešních Doupovských hor a Českého středohoří. Přitom došlo k poklesům a vzniku podkrušnohorských pánví, kde se ukládaly organické hmoty, ze kterých později vznikly sloje hnědého uhlí.

S vulkanickou aktivitou souvisí i vznik termálních pramenů v Karlových Varech a chladných pramenů v západočeských Mariánských a Františkových Lázních. Rovněž výskyty mofet v národní přírodní rezervaci Soos a jejím okolí jsou dozvukem vulkanické činnosti v oháreckém riftu.²

2 PEŠEK, Jiří. Terciérní pánve a ložiska hnědého uhlí České republiky. Praha: Česká geologická služba, 2010. ISBN 978-80-7075-759-8. S. 206-229.

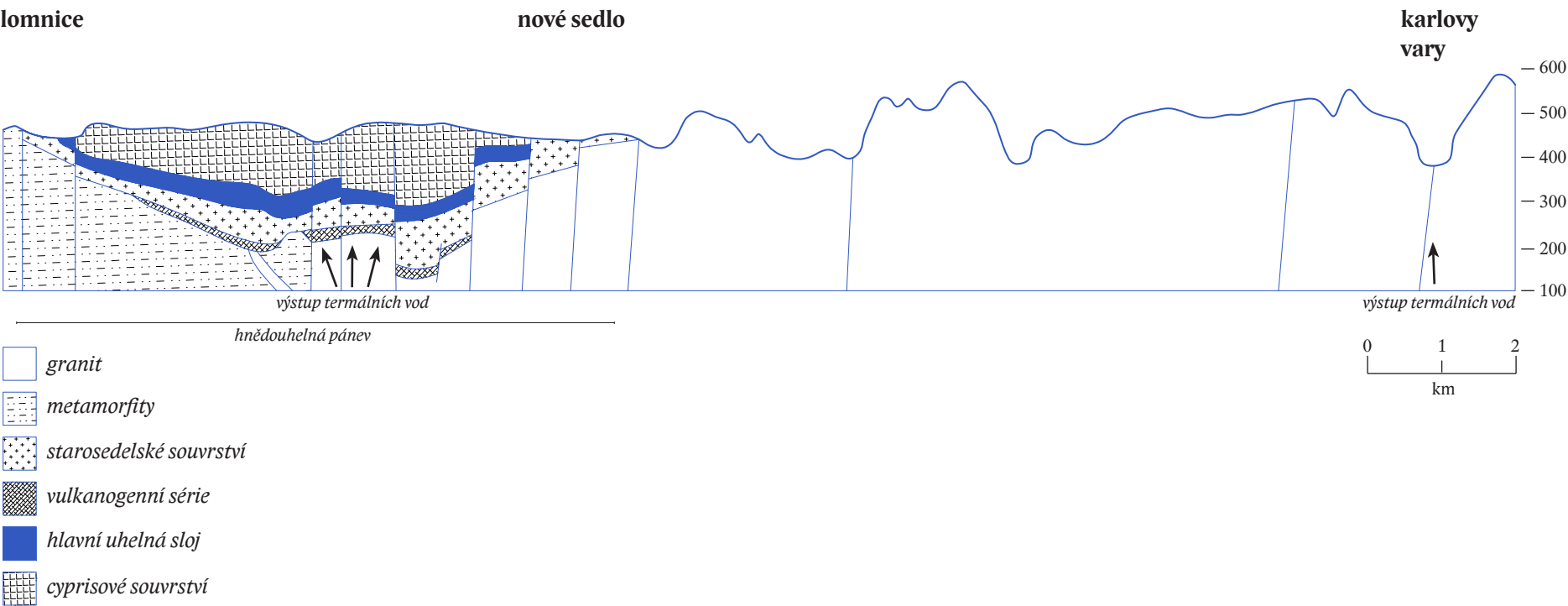


hydrogeologický řez

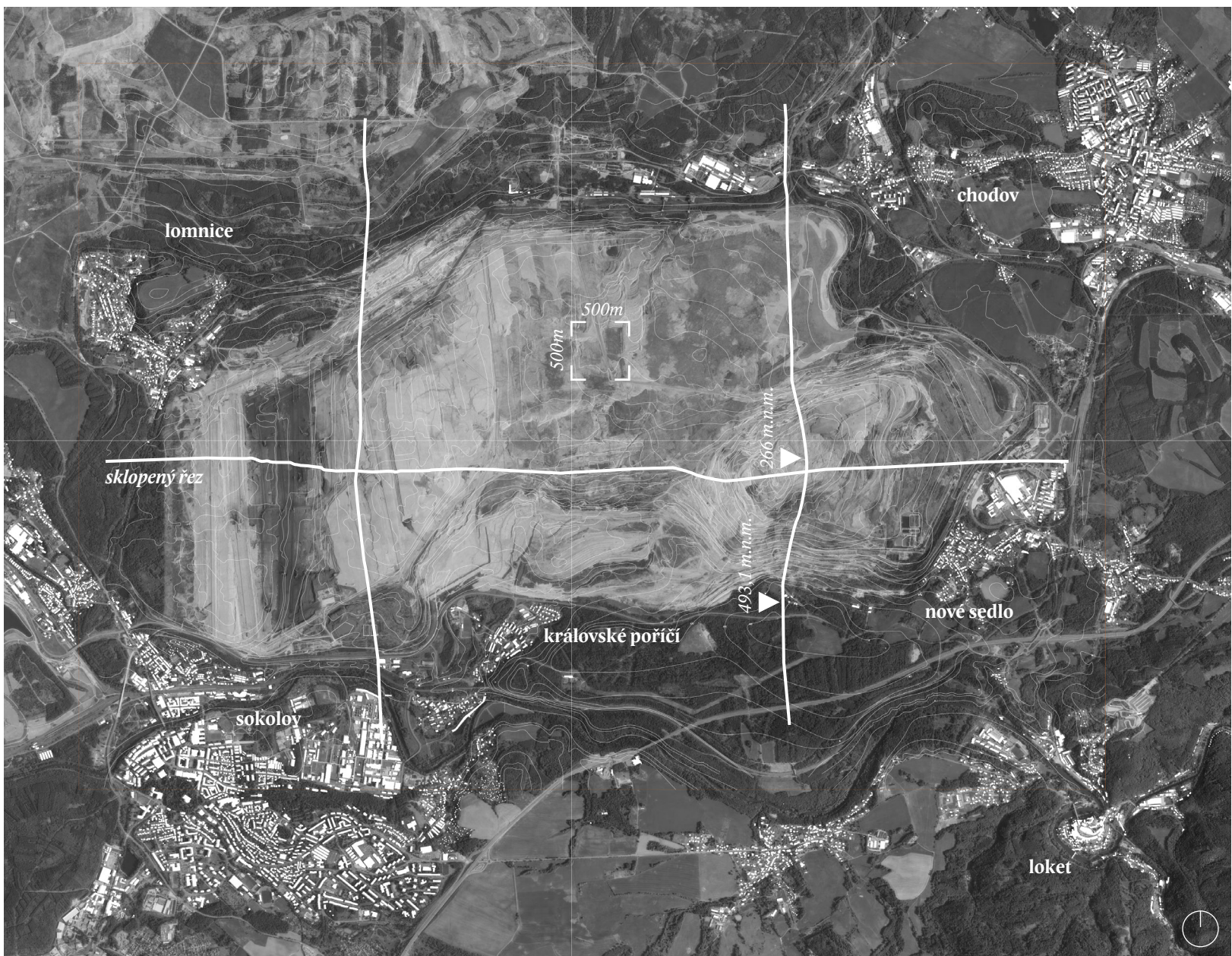
Uhličitě minerální vody v neogénu sokolovské pánve dosahují teplot 35 – 36 °C a vystupují z podloží sokolovské pánve v okolí Jehličné a Královského Poříčí. Tvoří akumulaci ve starosedelském souvrství na bázi terciérních sedimentů na ploše kolem 6 km2. Centrum výstupů těchto vod je v místech, kde se křížuje příčná elevace podloží s podélnými zlomy a vytváří tak nejpriznivější podmínky pro výstup termálních vod s hlubokým oběhem, sycených CO2. Obsah CO2 v minerální vodě přesahuje 1500 mg.l-1, běžně kolem 2000 mg.l-1, byly zjištěny i obsahy nad 4000 mg.l-1.

Termální uhličitě minerální vody v neogénu sokolovské pánve patří ke stejné hydrochemické skupině jako vody františkolázeňské a karlovarské; liší se však teplotou, stupněm mineralizace, vyšším obsahem alkalických zemin a nižším obsahem SiO2.³

3 HAVLÍN-NOVÁKOVÁ, Dana. Minerální vody České Republiky, pro vnitřní potřeby Přírodovědecké fakulty, Brno. 2012



(podle Krásný a kol. 2012, upraveno)



analýza území - řezy



3 - Vřídlo. Foto F. Jandourek



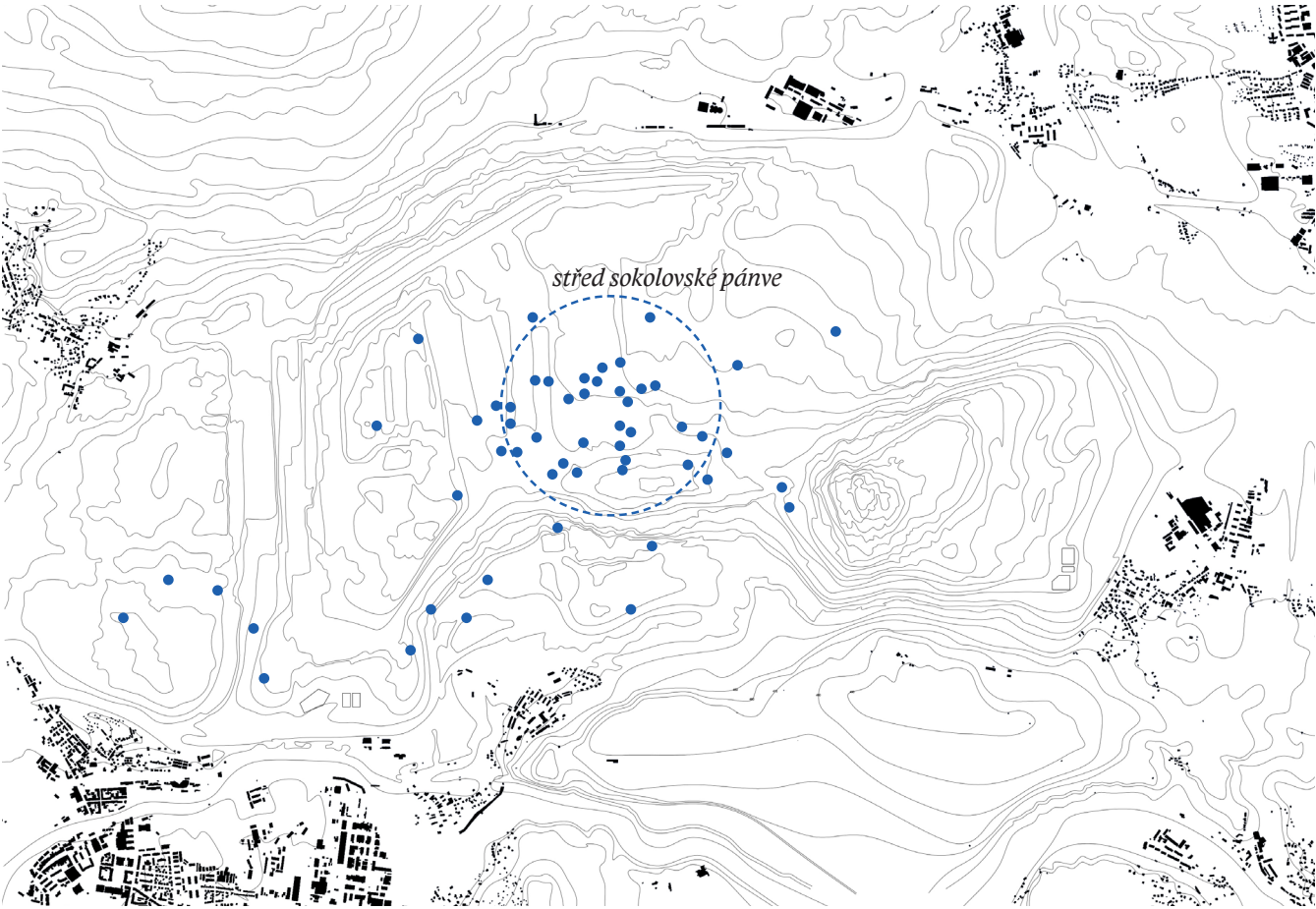
4 - *Hnědouhelná sloj*. Foto B. Kaufmann

uhličité termy

V uplynulých 40 letech byla provedena v centrální pánvi řada hydrogeologických vrtů, které na bázi Sokolovské pánve zastihly teplé a termální vody „karlovarského typu“ s rozdílnou mineralizací v závislosti na stupni míšení s teplejšími vodami.

Např. měření teplot na vrtech 18H a 32H v hloubkách okolo 230 m, kde byla naměřena teplota 38°C (údaje ze strukturního vrtu 32HA, kde v hloubce 856 m byla teplota 54,8°C). Rozdíl 17°C na 600 m hloubky nám dává hodnotu tepelného gradientu 2.8°C/100 m. Nejvyšší mineralizace přes 10 g.l⁻¹ byla zastižena vrtem 32HA (centrální část sokolovské pánve) po provrtání metamorfovaného pláště a zastižení pukliny na povrchu žulového plutonu. Do bazálního kolektoru zahrnujeme podzemní vody dílčích kolektorů, kolektor starosedelského souvrství a kolektor podložního krystalinika. Ze souhrnných údajů o chemismu podzemních vod v krystaliniku je možné území rozčlenit do 3 oblastí - centrální část pánve, severní část a jižní část. Celková mineralizace vod v centrální části v průměru dosahuje hodnot cca 7000 mg.l⁻¹, což odpovídá teplým minerálním vodám karlovarského typu, které jsou Na-sulfátové a Na-bikarbonátové s vysokým podílem iontů Cl⁻ (cca 750 mg.l⁻¹). Maximální hodnoty celkové mineralizace odpovídají maximům obsahu iontů Cl⁻ na stejných vrtech.⁴

4 VOBORNÍKOVÁ, Helena. Realizace ochranných opatření pro ochranu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary. Zpravodaj Hnědé uhlí, 2001, 2, s. 17-24. ISSN 1213-1660.



mapa hydrogeologických vrtů
(podle geology.cz, upraveno)

analýza minerální vody 16.1.2003 (vrt neznámý)

(podle A.Grmela 2005, upraveno)

pH	7.20	teplota	34.3°C
vodivost	635 mS.m ⁻¹	celková tvrdost	14.5 mmol.l ⁻¹
celk. mineralizace	9244.5 mg.l ⁻¹	CO ₂	162.8 mg.l ⁻¹
Na ⁺	2236.0 mg.l ⁻¹	Cl	1074.9 mg.l ⁻¹
K ⁺	73.8 mg.l ⁻¹	SO ₄ ²⁻	2897.0 mg.l ⁻¹
Ca ²⁺	370.7 mg.l ⁻¹	HCO ₃	2441.0 mg.l ⁻¹
Mg ²⁺	127.68 mg.l ⁻¹	F	1.38 mg.l ⁻¹
Li ⁺	3.86mg.l ⁻¹	H ₂ PO ₄	0.18 mg.l ⁻¹
Mn ²⁺	0.13 mg.l ⁻¹		
NH ₄ ⁺	2.13 mg.l ⁻¹	SiO ₂	15.74 mg.l ⁻¹

využití termálních minerálních pramenů karlovarského typu

Základem léčby Karlovarskými minerálními vodami je pitná kúra, a to pro vynikající terapeutické mnohočetné efekty u disfunkcí gastrointestinálního traktu, pro účinek na nemoci jater, žlučníku a slinivky břišní a snimi související poruchy metabolické. Vstřebávání siranů zmírňuje při zevní balneoterapii koupelemi i obtíže pohybového systému, v některých indikacích lze použít pitnou léčbu karlovarskými prameny i u onemocnění ledvin.⁵

5 TRÍSKALA, Zdeněk a Dobroslava JANDOVÁ. Medicína přírodních léčivých zdrojů: minerální vody. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2297-4

rekultivace

V České republice je téměř pravidlem, že po ukončení těžby dojde k razantní rekultivaci povrchového dolu. S cílem zacelit ránu a zároveň mít z místa i nadále ekonomický zisk, pozemky lomů totiž zůstávají v majetku těžebních společností.

Nejčastější dnes užívanou metodou rekultivace je tzv. hydrická rekultivace. Nákladná a složitá úprava dna a budoucích břehů a pak několik let trvající napouštění jezera. Místo lomů tak vznikají lokality využívající turistický ruch. Rekreační oblasti pro odpočinek a sport.

Naproti této složité a nákladné rekultivaci je tzv. přirozená sukcese. Tedy v podstatě ponechání lomu po ukončení těžby přírodě. Během několika let vzniká v místech narušených těžbou velmi cenný a ojedinělý biotop plný života jak rostlin tak živočichů - v prvních letech zejména obojživelníků. Zároveň je přirozenou sukcesí zachován až nadpozemský chrakter a měřítko krajiny. Vzniká lokalita, které je biologicky mnohem cennější, zadržuje vodu v malých tůňkách a mokřadech, zároveň však nebrání nikomu, aby jí začal objevovat.⁶

„V klasické kulturní krajině, která je například od baroka kontinuálně obhospodařována, nedochází k velkým výkyvům. Nepozorujeme, že by se rok od roku měnila.

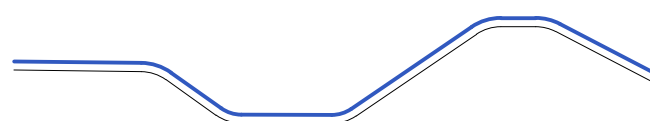
Zato v posttěžební krajině probíhá hodně dynamických změn. Je svým způsobem divoká. Tím, že z ní vymizeli obyvatelé, kteří ji obhospodařovali, je od lidu prázdná. A mimochodem, díky tomu v ní člověk zažije větší samotu a divokost přírody než v chráněných oblastech, kde krajinu ovlivňuje turismus.“

krajinářský architekt Daniel Matějka

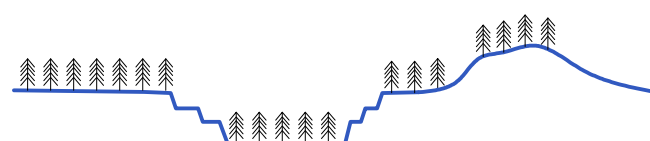
⁶ GREMLICA, Tomáš. *Využívání přirozené a usměrňované ekologické sukcese při rekultivacích území dotčených těžbou nerostných surovin. Praha. 2009*



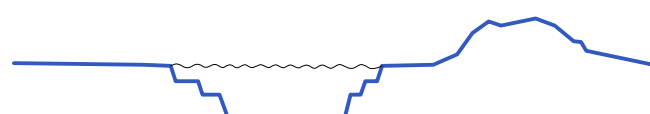
výchozí stav



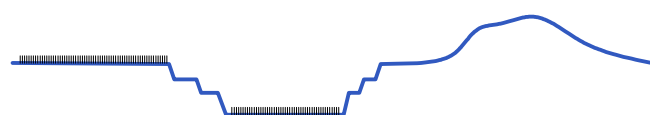
technická rekultivace
srovnání terénu, převrstvení orníci



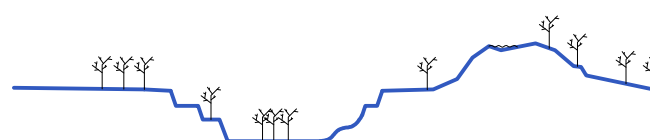
lesnická rekultivace
úprava terénu, výsadba ekonomicky výhodných dřevin



hydrická rekultivace
zatopení zbytkové jámy lomu vodou



zemědělská rekultivace
úprava terénu, vrstva ornice, výsadba plodin



přirozená sukcese
jen s drobnými zásahy, ponecháno přírodě

přírodní sukcese

dřeviny

Betula pendula - bříza bradavičnatá
Acer campestre – javor babyka
Alnus glutinosa – olše lepkavá
Carpinus betulus – habr obecný
Fraxinus excelsior – jasan ztepilý
Quercus robur – dub letní
Salix alba – vrba bílá
Salix fragilis – vrba křehká
Larix decidua - modřín opadavý
Pinus sylvestris - borovice lesní
Populus alba – topol bílý
Populus nigra – topol černý
Prunus padus padus – střemcha obecná
Frangula alnus – krušina olšová
Cornus sanguinea – svída krvavá

rostliny

Juncus effusus – sítina rozkol
Phalaris arundinacea – chrastice rákosovitá
Lathyrus pratensis – hrachor luční
Mentha longifolia – máta dlouholistá
Scirpus sylvaticus – skřípina lesní
Caltha palustris – blatouch bahenní
Phragmites australis – rákos obecný
Typha angustifolia – orobinec úzkolistý (voda)
Typha latifolia – orobinec širokolistý (voda)
Ranunculus lingua – pryskyřník velký
Sagittaria sagittifolia – šípka střelolistá

živočichové

Pseudepidalea viridis - ropucha zelená
Epidalea calamita – ropucha krátkonožá
Pelophylax esculentus - skokan zelený
Pelophylax ridibundus - skokan skřehotavý
Lissotriton vulgaris - čolek obecný
Bombina bombina - kuňka obecná



5 - bývalá výsypka lomu Jiří - část ponechaná přirozené sukcesi. foto autor



6 - sokolovský lom Medard - část ponechaná přirozené sukcesi. foto autor



7 - sokolovský lom Medard - část ponechaná přirozené sukcesi. foto autor

stroje

V povrchovém hnědouhelném dole neprobíhá jen dobývání a těžba hnědého uhlí. Hnědouhelná sloj je zpravidla několik desítek metrů pod úrovní terénu a tak je v prvé řadě potřeba odtěžit nepotřebnou hlušinu. V podstatě tak v lomu probíhá neustálé přeskládávání ohromného množství materiálu a jen malé procento z něj je čisté hnědé uhlí.

Nepotřebná hlušina je ukládána v blízkosti lomu, kde vzniká tzv. vnější výsypka, rozlohou srovnatelná se samotným lomem, vysoká několik desítek až sto metrů. V případě dlouhodobější těžby a tím dané velké rozlohy lomu je možné začít hlušinu ukládat přímo do odtěžené jámy a tak lom začít opět zasypávat. V případě dolu Jiří byla hlušina až do nedávné doby ukládána právě na vnější výsypku severně od lomu. Nyní je ale vyžadována výsypka vnitřní. Ta zde současně slouží i k ochraně minerálních termálních vývěrů - zatížením podloží se snižuje riziko jejich neřízeného průvalu a s tím navázaných problémů.

Uhelnou sloj a skrývku těží dobývací stroje dělící se na několik kategorií. Základem jsou ale velkostroje - v podstatě sestava několika jednotlivých strojů. Pro dobývání je primární částí kolesové rýpadlo. Rotující hlava kruhovými pohyby postupně odebírá materiál a vznikají tak pro povrchové lomy typické terasy. Největší z rypadel užívané v lomu Jiří je stroj s označením KU-800, který je schopen vytvořit terasu vysokou až přes 30m. Za rok odtěží kolem 6,5 milionu tun uhlí.

Nepotřebnou hlušinu ukládají zakladače. Opět se jedná o velkostroje rozměrově srovnatelné s rypadly. Pomocí pásového dopravníku umístěného na otočném rameni vytváří tyto stroje specifické sypané struktury. Největší z nich v lomu Jiří je stroj s označením ZP-6600, který dokáže uložit 6600m³ materiálu za hodinu a svým ramenem nasypat strukturu vysokou až 26m.

Zakladače jsou s rypadly propojeny pomocí i několik set metrů dlouhých pásových dopravníků. Hlušina je zakládána přímo v lomu, uhlí je přeloženo na vlak a dopravováno do elektráren.

Těžba i zakládání má svá jasná pravidla a jedná se o velmi komplexní a složité procesy. Nutné je přesné plánování prací, geologické a hydrogeologické průzkumy, průzkumy soudržnosti právě těženého materiálu apod. Podoba vnitřních výsypek je pak vždy plánována s ohledem na budoucí typ rekultivace lomu - zpravidla je snaha tvořit struktury co nejbliže u sebe aby pomocí dalších strojů - např. buldozerů, mohly být struktury srovnány a vytvořen zcela rovný terén pro zemědělské nebo lesnické využití.

Lom tak nyní nabízí velký potenciál v jeho budoucím rozvoji. Části lomu již nejsou pro těžbu využívány a tak se zde nabízí možnost pracovat s krajinou pomocí vnitřních výsypek - pracovat s morfologií krajiny, jejím měřítkem, jejím charakterem. Využit potenciál vyjimečného místa a procesů s ním spjatých. Přemístěné masy materiálu sypané do hromad specifických tvarů vytvářejí fascinující až podivné struktury krajiny.

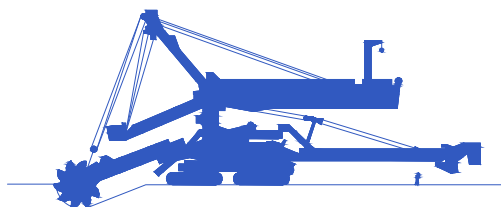
Z velkostrojů se v budoucnu dle plánu těžební společnosti stanou vyhlídkové rozhledny, turistické atrakce. Fascinující, ohromné, ale mrtvé. Není to jen velkolepá ocelová konstrukce ale i práce, kterou je stroj schopen vykonat.



8 - základáč. foto T. Vocelka



KU - 800
kolesové rýpadlo



KU - 300
kolesové rýpadlo



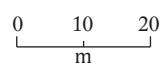
E-303
lanový bagr



E-25
lanový bagr

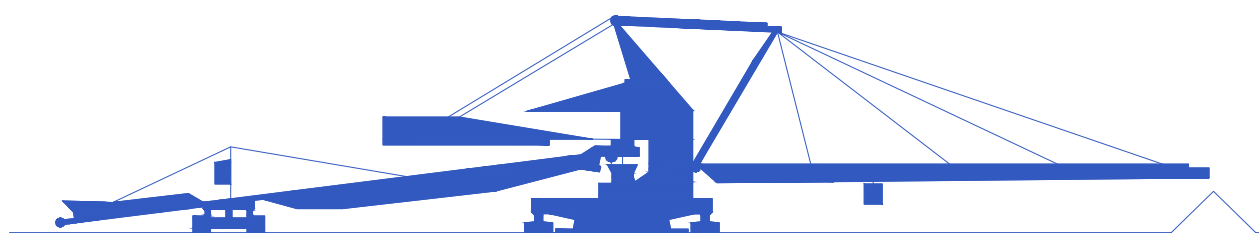


CAT374D
rýpadlo

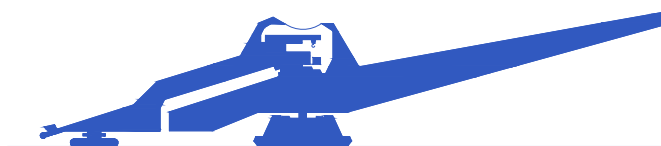




9 - rýpadlo KU-800. foto T. Malý



ZP6600
zakladač

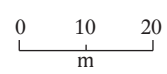


ZP2500
zakladač



ZD2000
zakladač

x
buldozer



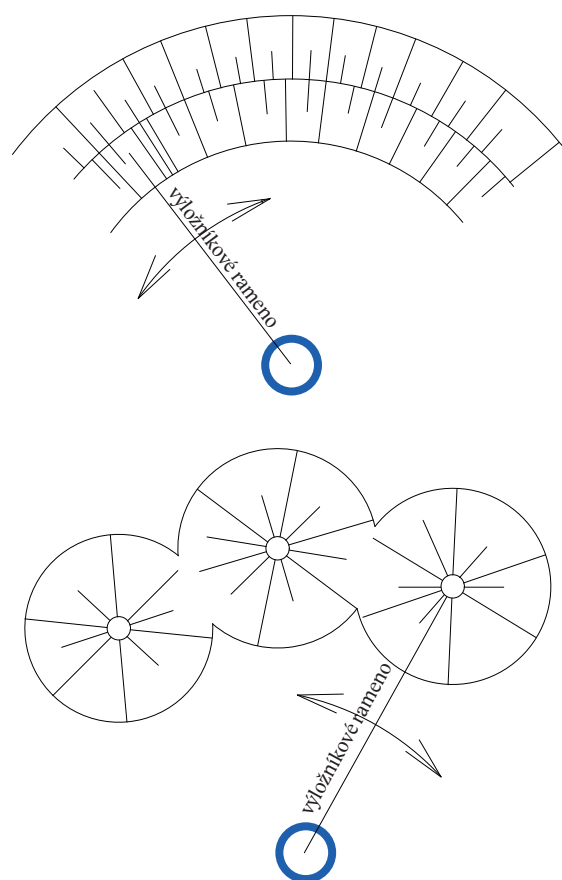


9 - výsypkové struktury. foto T. Vocelka

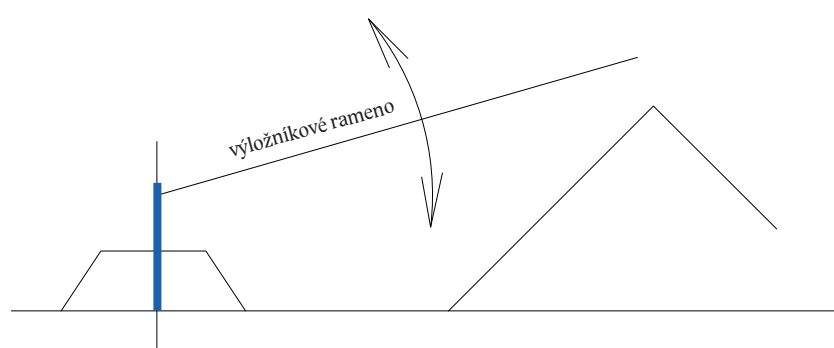
princip sypání struktur

(podle J. Otýs 1987, upraveno)

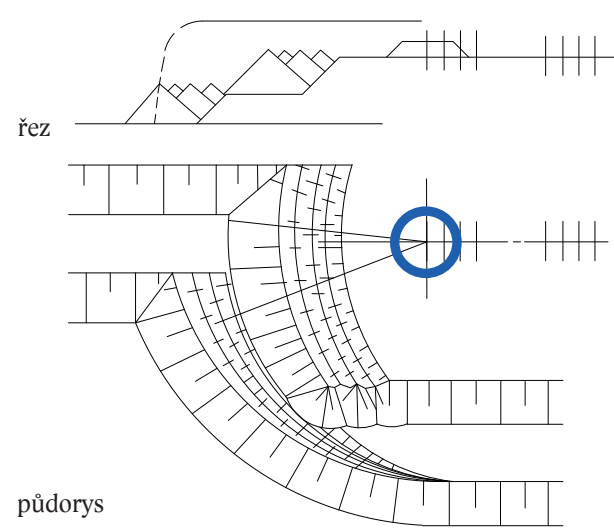
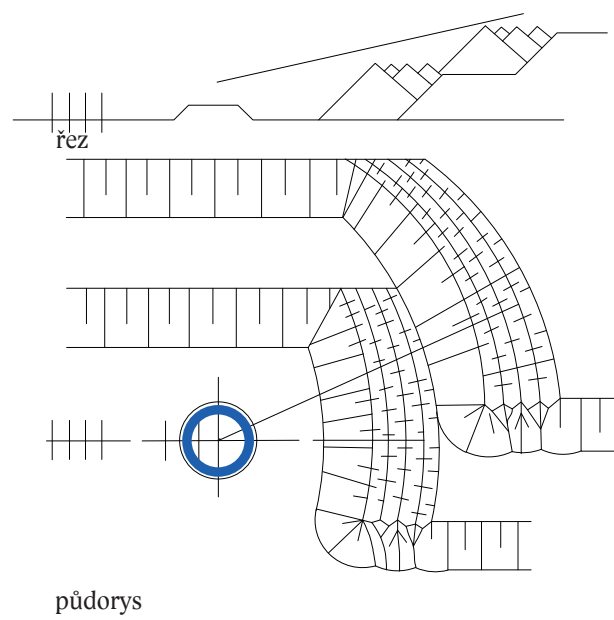
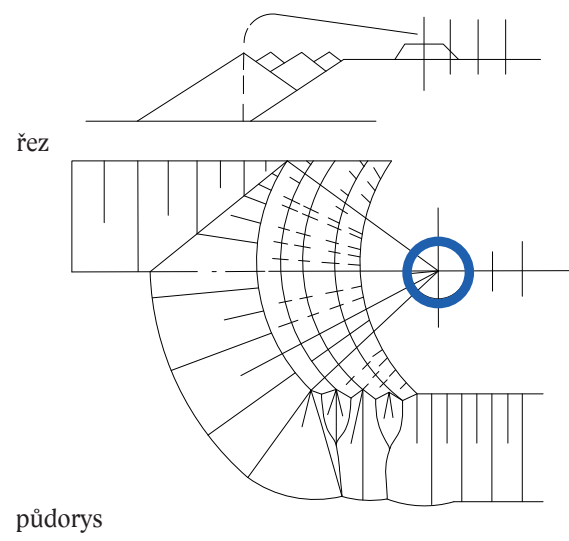
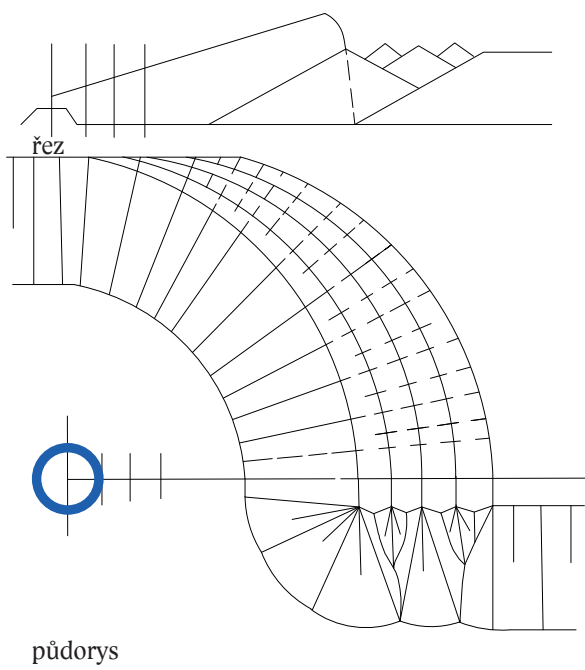
 pozice velkostroje



půdorys - rotační pohyb ramene kolem osy stroje



pohled/řez - pohyb ramene nahoru a dolů



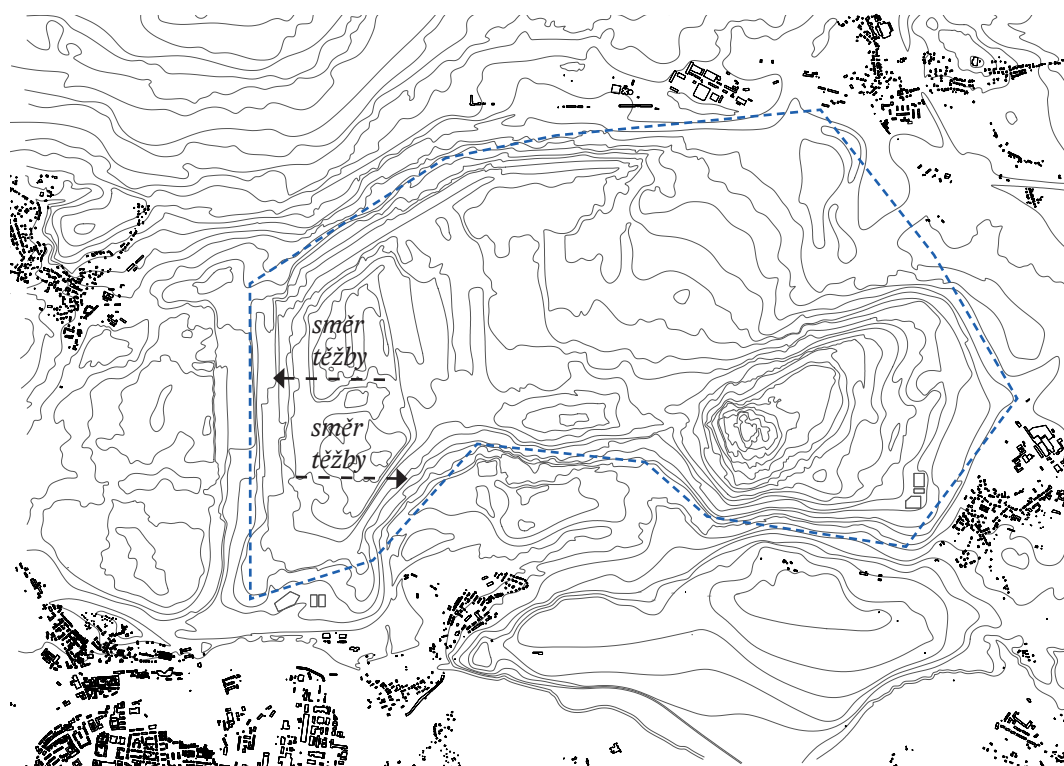
vývoj lomu

Na základě volně dostupné dokumentace k povolení EIA bylo možné přesně zjistit plánovaný vývoj těžby lomu. Obsahem rozsáhlé dokumentace ke znovu otevření velkolomů (na několik let byly uzavřeny kvůli sesuvům půdy) a těžbě hnědého uhlí až do roku 2030 je přesně zakreslený vývoj jak postupu samotné těžby tak i plánů s vnitřní výsypkou a následnou rekultivací.

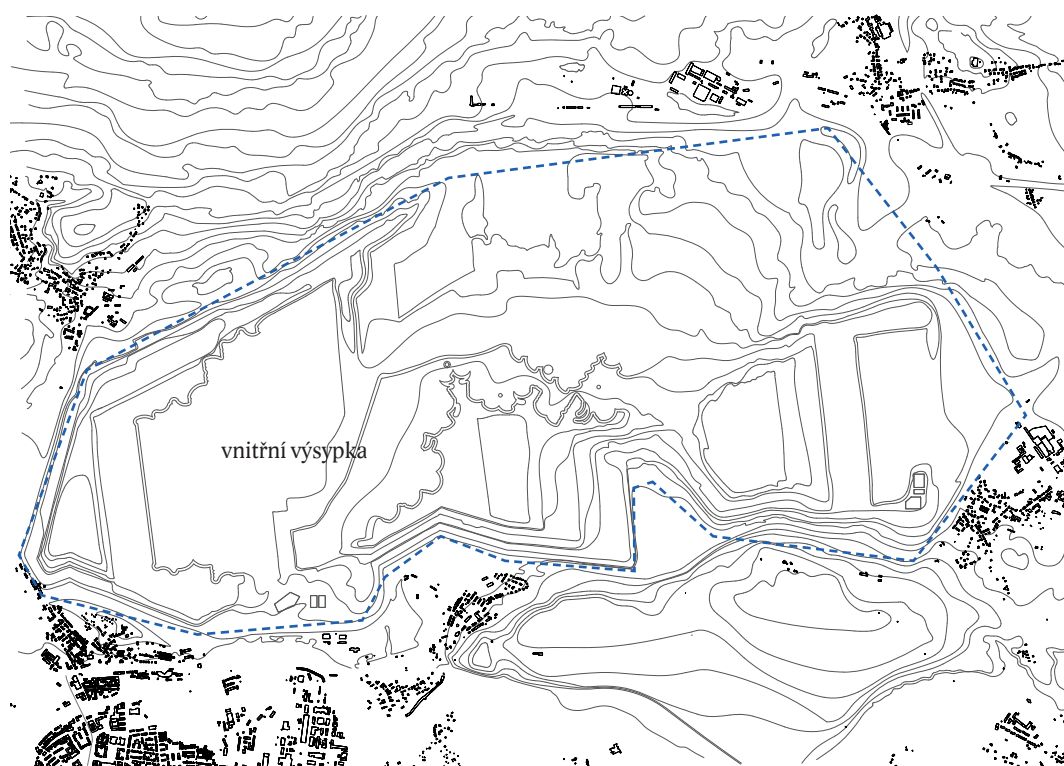
Dokumentace EIA se stala základním kamenem mého návrhu, vychází z ní navrhovaný stav lomu k roku 2030, stroje užívané ve velkolomu a další detaily.

dokumentace plán otvírky, přípravy a dobývání lom jirí 2030, dostupné na www.portal.cenia.cz

2020



2030+

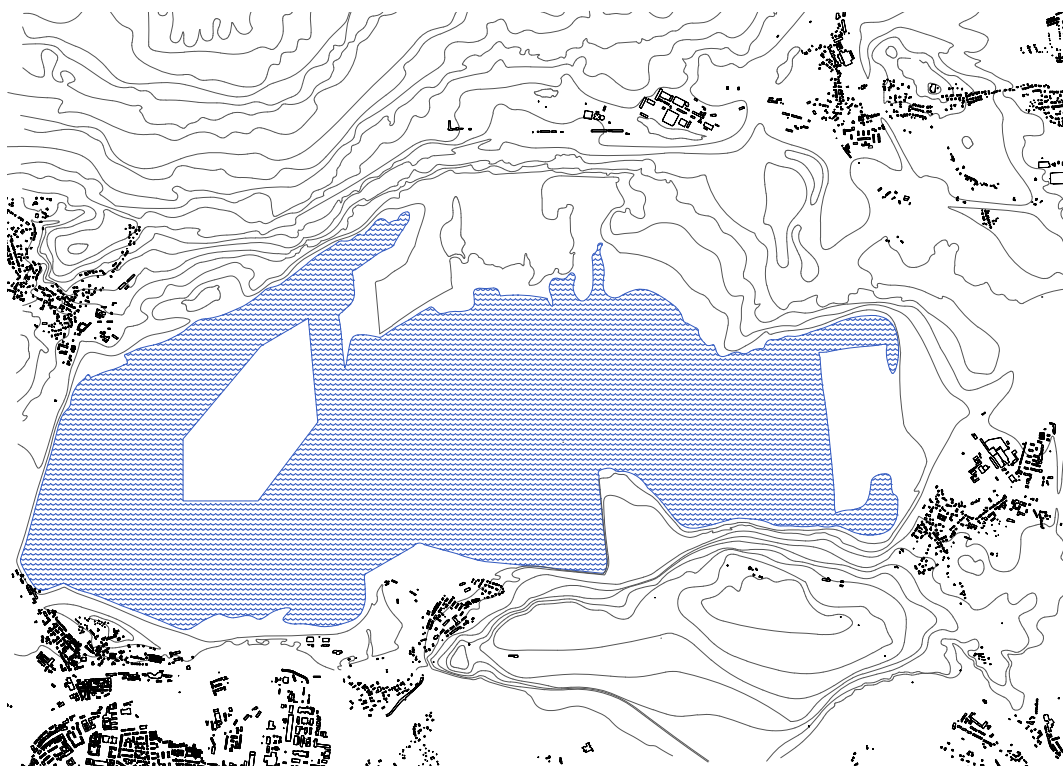


plán rekultivace

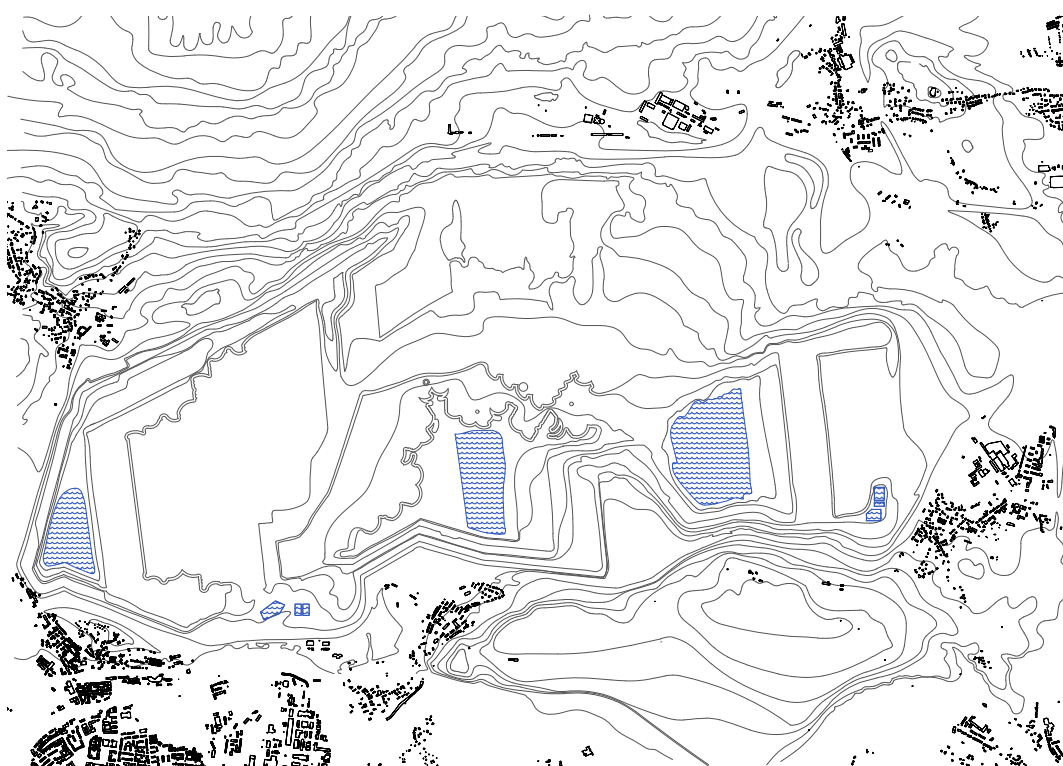
V plánu je dle očekávání hydrická rekultivace spojená s technickou zemědělskou a lesnickou. S přirozenou sukcesí se nepočítá ani na malém kousku lomu, vše je detailně rozplánováno. Zatopením velkolo-
mu vznikne ohromné jezero nabízející velký rekreační potenciál.

Jdu proti tomuto plánu. Navrhuji celý lom po ukončení těžby ponechat přírodě. Přirozeným procesem dojde jednak k postupné obnově života v lomu tak i vytvoření několik poměrně velkých vodních ploch - zatopením spodní vodou. Případný rekreační potenciál tak může být stále využit i když s ním ve spojitosti s vodními plochami ve svém návrhu nepočítám. Nutno také zmínit, že podobně hydricky rekultivované lomy jsou již nyní v okolí Sokolova dva.

plánovaná hydrická rekultivace - vodní plocha 1200ha



návrh přírodní sukcese - ponechání struktur lomu, vodní plochy 95ha



návrh

Termální minerální prameny. Určuji čtyři konkrétní body na území povrchového lomu. Místa, kde jsou již nyní hydrogeologické vrty a je tak prokázáno, že v těchto místech se termální minerální voda nachází, je známo její složení, vydatnost a teplota. Vzhledem ke geologickým zlomům se všechna čtyři místa nachází ve středu sokolovské pánve. Jsou od sebe vzdálena cca 500m.

Výsyvky. Využívám možnosti práce zakládacích strojů. Vytvářím nové struktury krajiny. Na dno, ke zdroji vody, ukládám novou vrstvu.

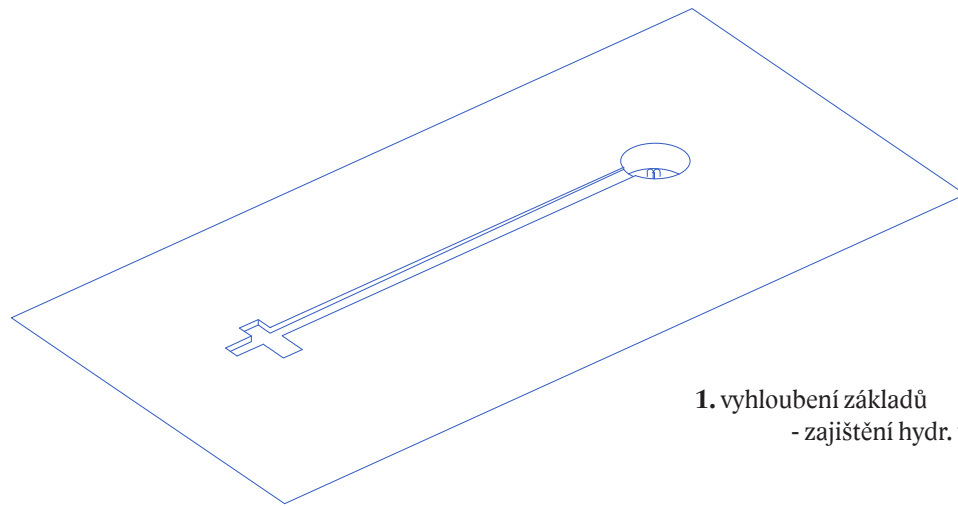
Lázně. Přemýšlím nad typologií lázní. Jdu až na samotné jádro a vybírám čtyři typologické procedury. Rozmísťuji je na daná místa dle vydatnosti a složení minerální vody.

Prostory. Lázně jsou odjakživa spojeny jak s léčivými a relaxačními účinky vody tak i s prostředím, ve kterém se procedury aplikují, ve kterém vodu zažívám. Vytvářím čtyři prostory. Prostory okleštěné až na svoji základní podstatu, pracuji s měřítkem, proporci a světlem.

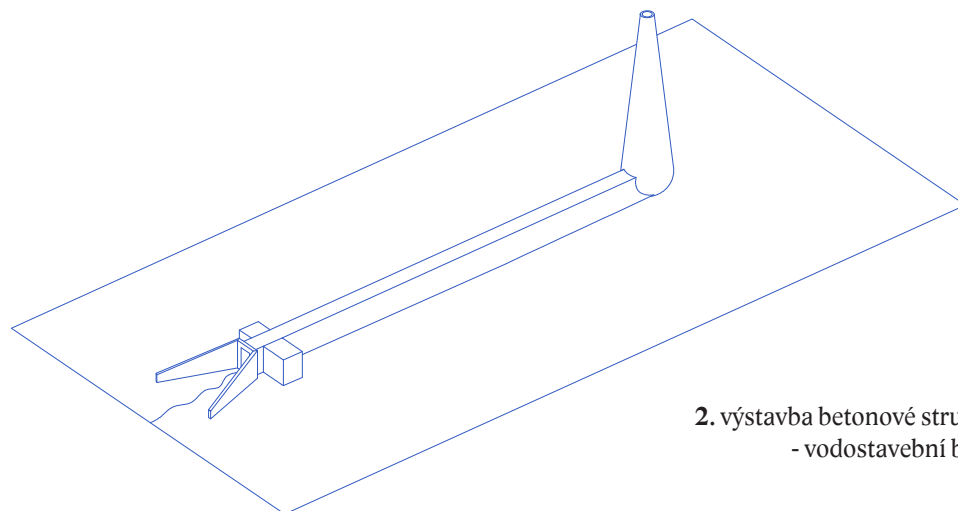
Krajina. Využívám automatického procesu obnovy krajiny - přirozené sukcese. Po ukončení těžby v lomu ponechávám krajinu přírodě. Během několika let tak postupně vzniknou mokřady, jezírka, celá krajina se zazelená novými rostlinami. Krajina neustrne, nezastaví se. Každý rok se bude měnit, každý rok bude návštěvníkům přinášet nová překvapení.

Proces. Jednotlivé prostory - betonové skořepiny - jsou do lomu vloženy nyní. Postupem času, dle plánu v horizontu deseti let, proběhne jejich zasypání a stanou se tak přirozenou součástí nové krajiny.

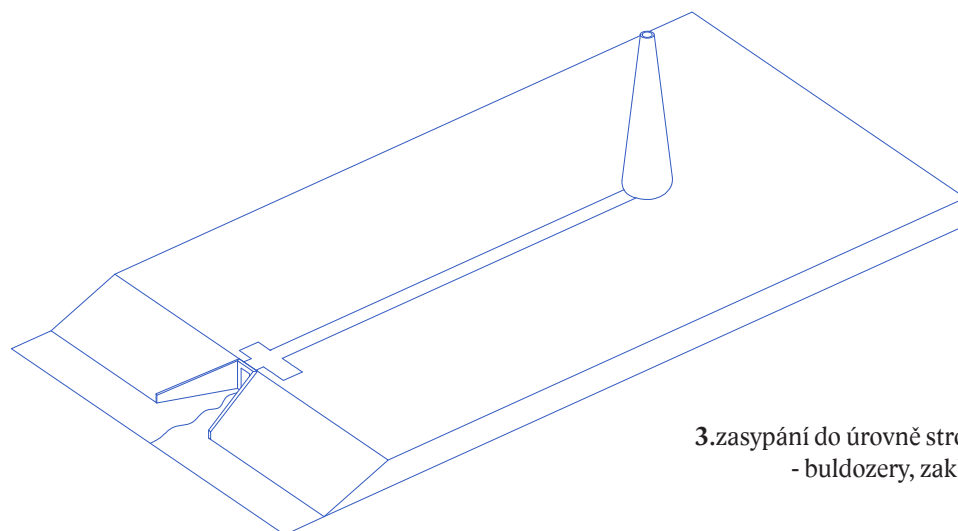
proces



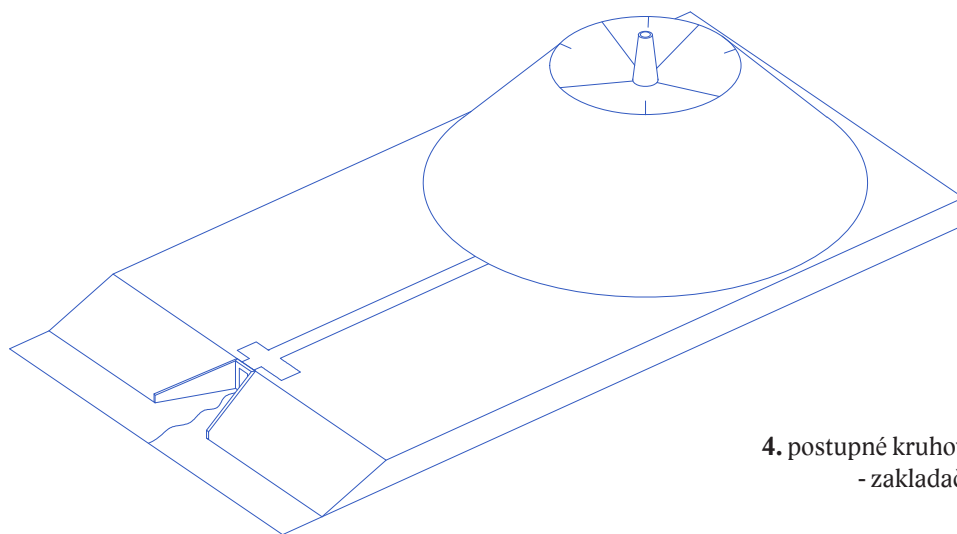
1. vyhloubení základů
- zajištění hydr. vrtu



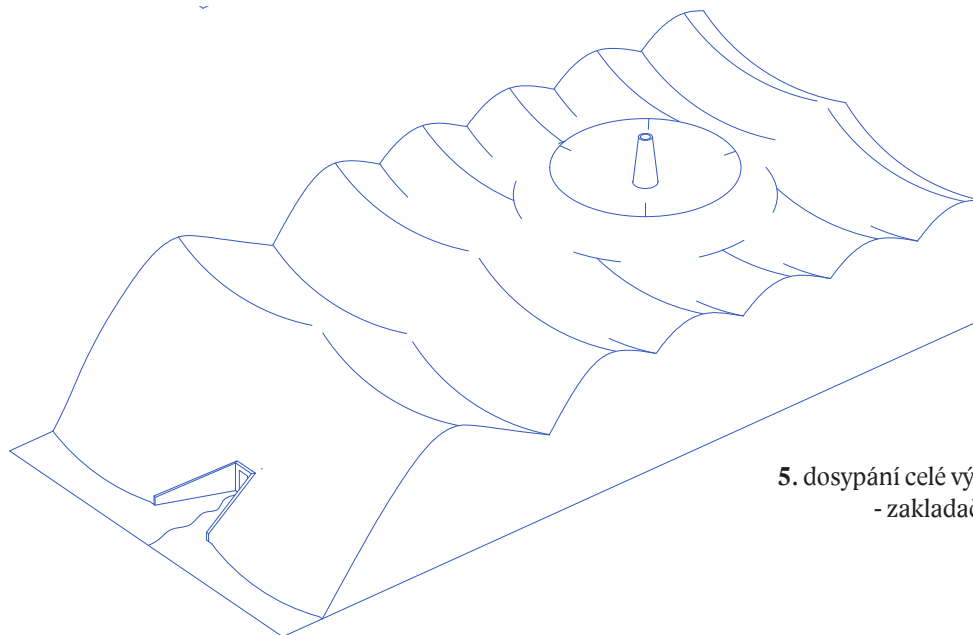
2. výstavba betonové struktury
- vodostavební beton



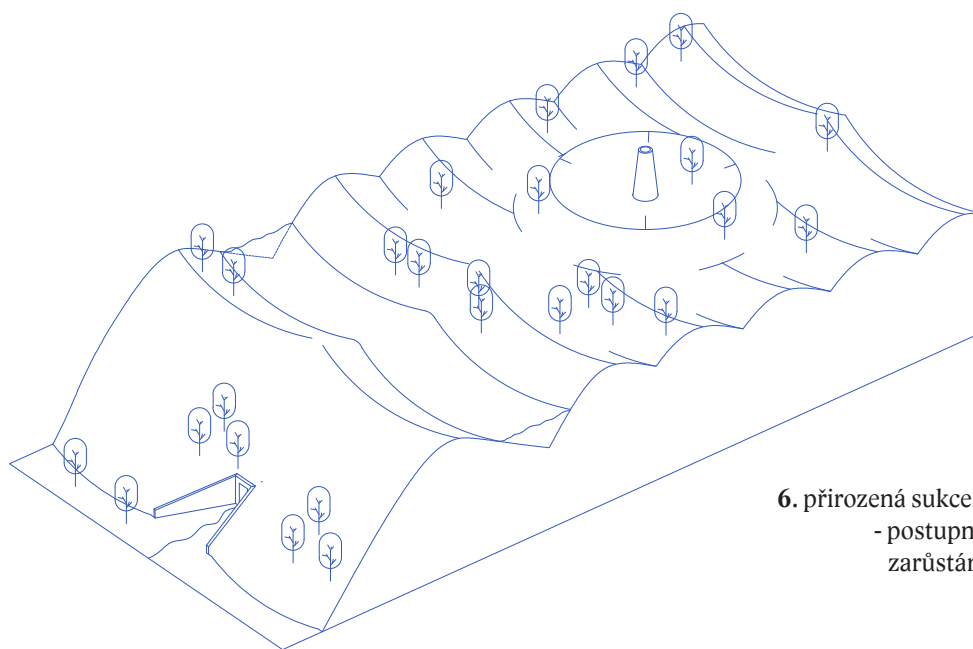
3. zasypání do úrovně stropu chodby
- buldozery, zakladače



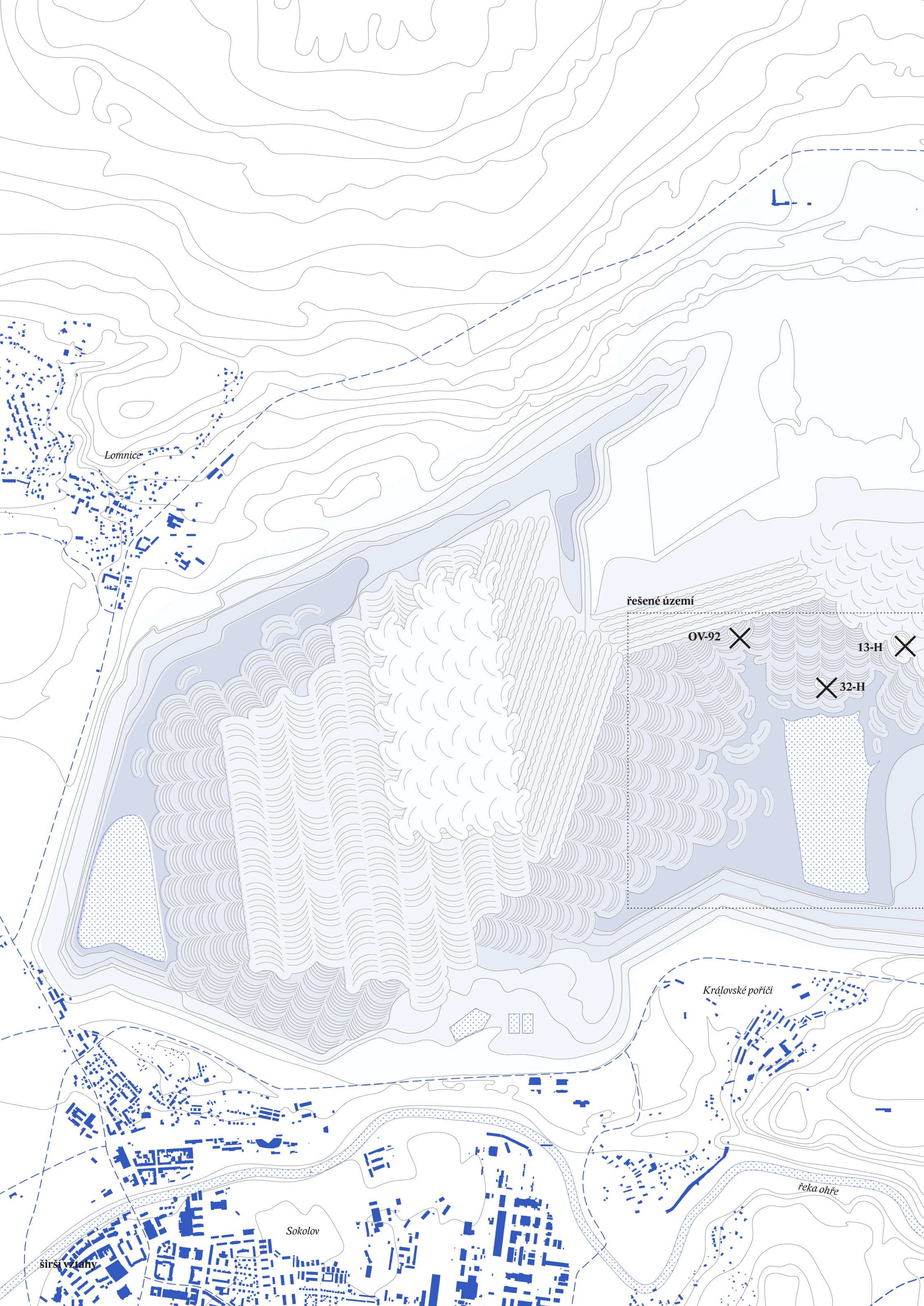
4. postupné kruhové zasypávání skořepiny
- zakladač ZP 2500/ZP 6600



5. dosypání celé výsypky
- zakladač ZP 2500/ZP 6600



6. přirozená sukcese +10 let
- postupné sedání terénu,
zarůstání krajiny, neustálá proměna



Lomnice

řešené území

OV-92

13-H

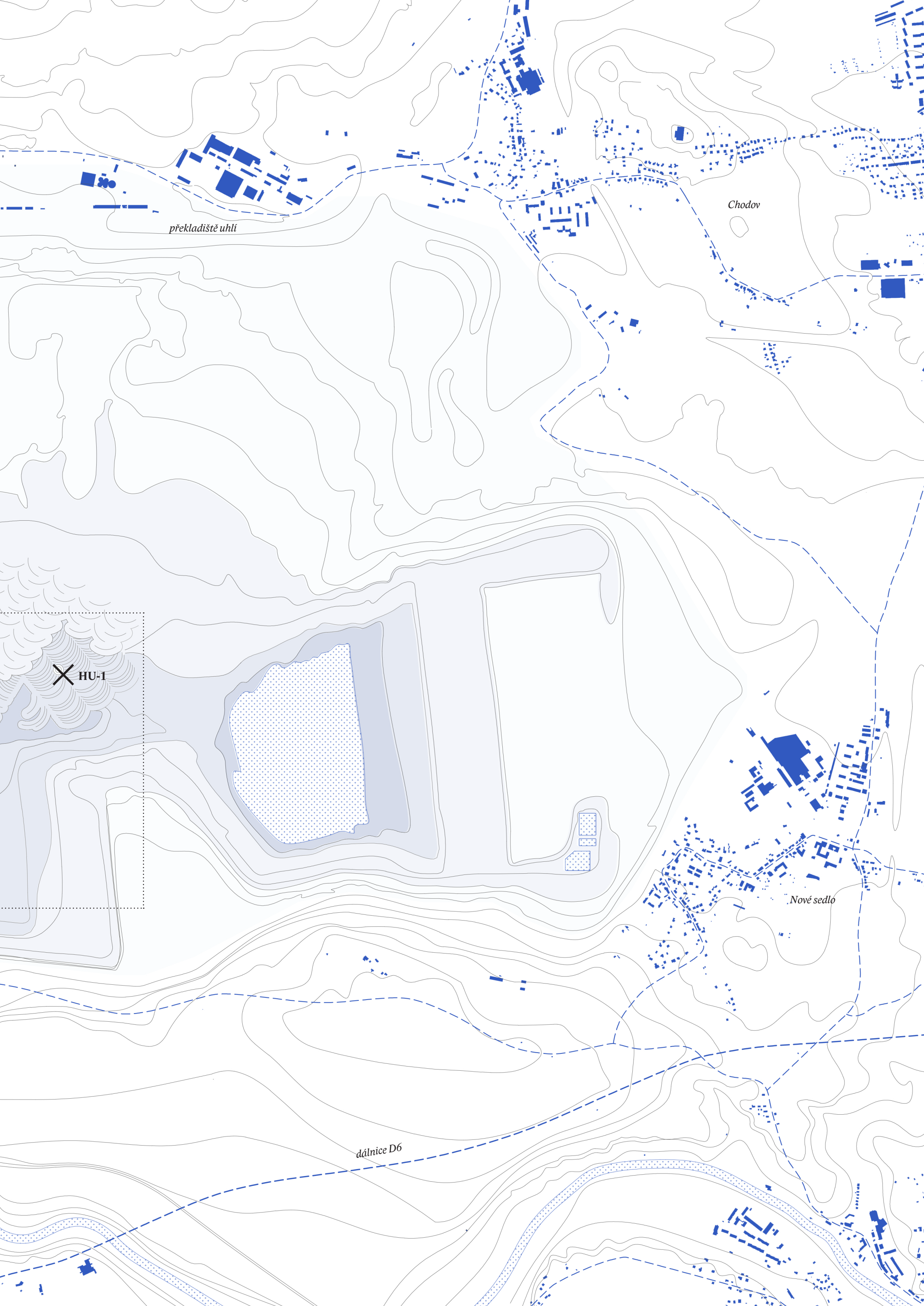
32-H

Královské poříčí

řeka Ohře

Sokolov

širší vztahy





OV-92

32-H

330



13-H

HU-1

340

350

360

370

380

390

400

410

0 50 100 150 200
m

provoz

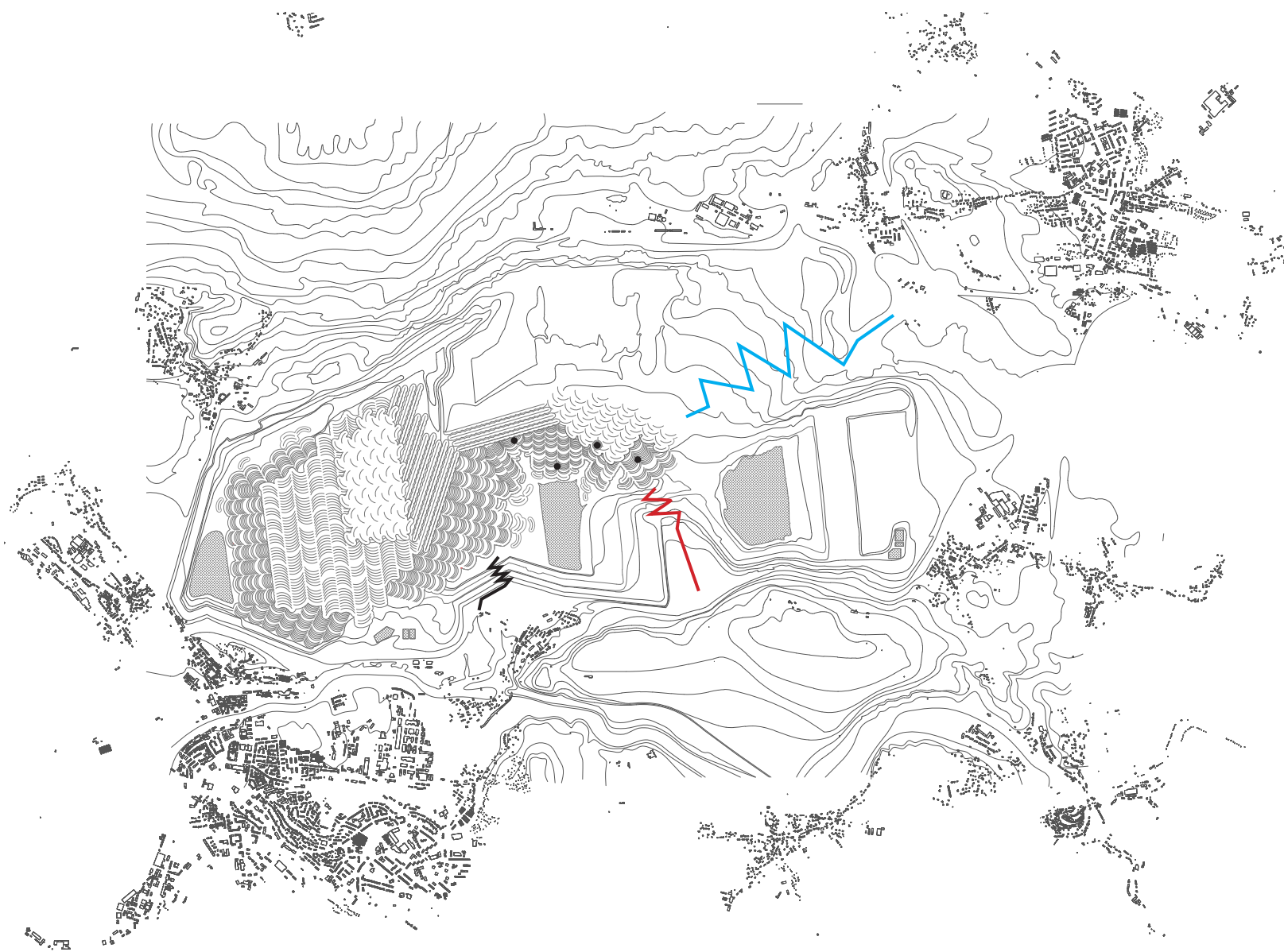
Lázně jsou navrženy jako samoobslužné. Jdou proti dnešnímu trendu lázeňských rezortů, které zajišťují veškerý komfort a pohodlí, těží z toho, že jsou luxusní.

Pomocí webové stránky nebo aplikace si návštěvník zarezervuje konkrétní prostor, proceduru, a čas kdy má zájem lázně navštívit. Pomocí jednoduchého online rezervačního systému je zajištěno, že v prostorech nebude nikdy více než je maximální počet návštěvníků, který je velmi omezený pro plnhodnotný zážitek. Po vyplnění rezervace a zaplacení vstupného dostane návštěvník přesné GPS souřadnice vchodu daného prostoru, kód, který mu umožní přístup a jednoduchou mapu s naznačenými doporučenými cestami na dno lomu rozlišenými podle náročnosti - od černé velmi náročné až po modrou, určenou i pro méně zdatné nebo starší návštěvníky.

V lomu se pak každý pohybuje volně. Nejsou zde upravené cesty, směrovky ani další podobné prvky. Zážitek z krajiny je nedílnou součástí lázeňské procedury. K orientaci mohou napomoci části betonových struktur, které vystupují na povrch. Ční jako věž ze země, případně umožňují nahlédnout dovnitř. Vchody jsou však malé a dobře skryté. Je potřeba najít potůčky tekoucí do jezera a sledovat je proti proudu. Potůčky vytékají z jednotlivých prostorů/vrtů.

Po nalezení vchodu cesta návštěvníka pokračuje přes základní hygienické zázemí dále proti proudu vody chodbou. Až klaustrofobický pocit z temné dlouhé chodby je psychickou přípravou pro znásobení následného zážitku z prostoru.

Jednotlivé prostory nejsou vzájemně propojeny. Pokud chce návštěvník navštívit víc prostorů v řadě musí se mezi nimi opět pohybovat krajinou.





prostory

13-H. Termální bazén. Srdce celých lázní. Na konci chodby sestupují do vody a plavu. Po pár metrech se objeví velkolepý prostor. Koule o průměru 50m s kruhovým světlikem ve vrcholu. Do prostoru je přiváděna termální voda o teplotě 35°C. Hladina vody je umístěna do takové výšky, aby její průměr byl cca 25m, což znamená, že je zde možné plnohodnotně plavat. Po celém obvodu je pod hladinou v betonu vylita drážka pro sezení. Celý prostor obkružuje nerezové zábradlí.

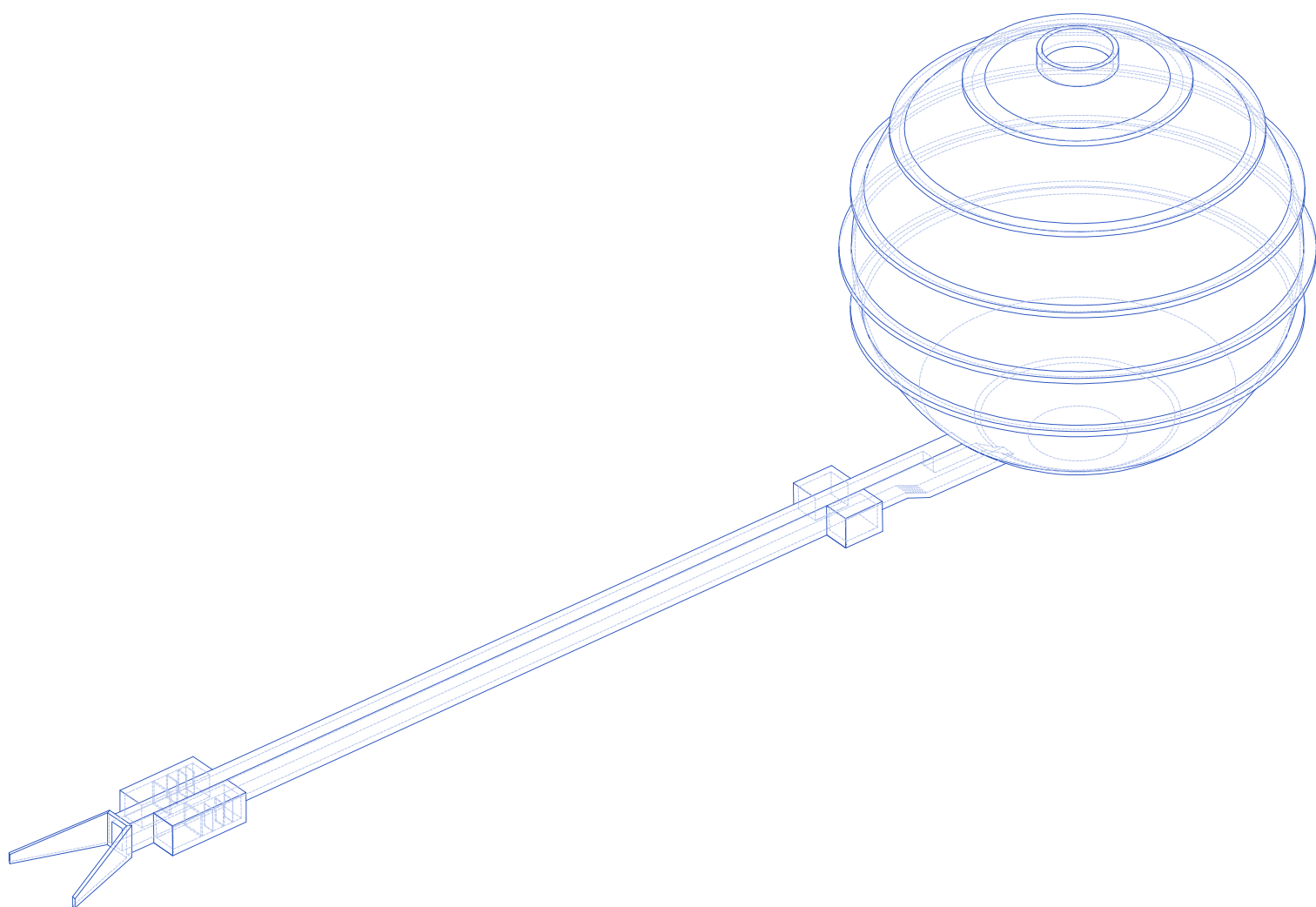
HU-1. Tepidárium. Na konci chodby se prosmyknu mezi stěnami. Prostor ve tvaru elipsy, nízkoteplotní sauna o teplotě vzduchu 30°C-40°C. Pitná kůra. Z centrálního betonového pilonu přístří termální voda. Šum dopadající vody. Prostor je zcela pod zemí, je možné ztlumit osvětlení až ho zcela vypnout a ocitnout se v naprosté tmě.

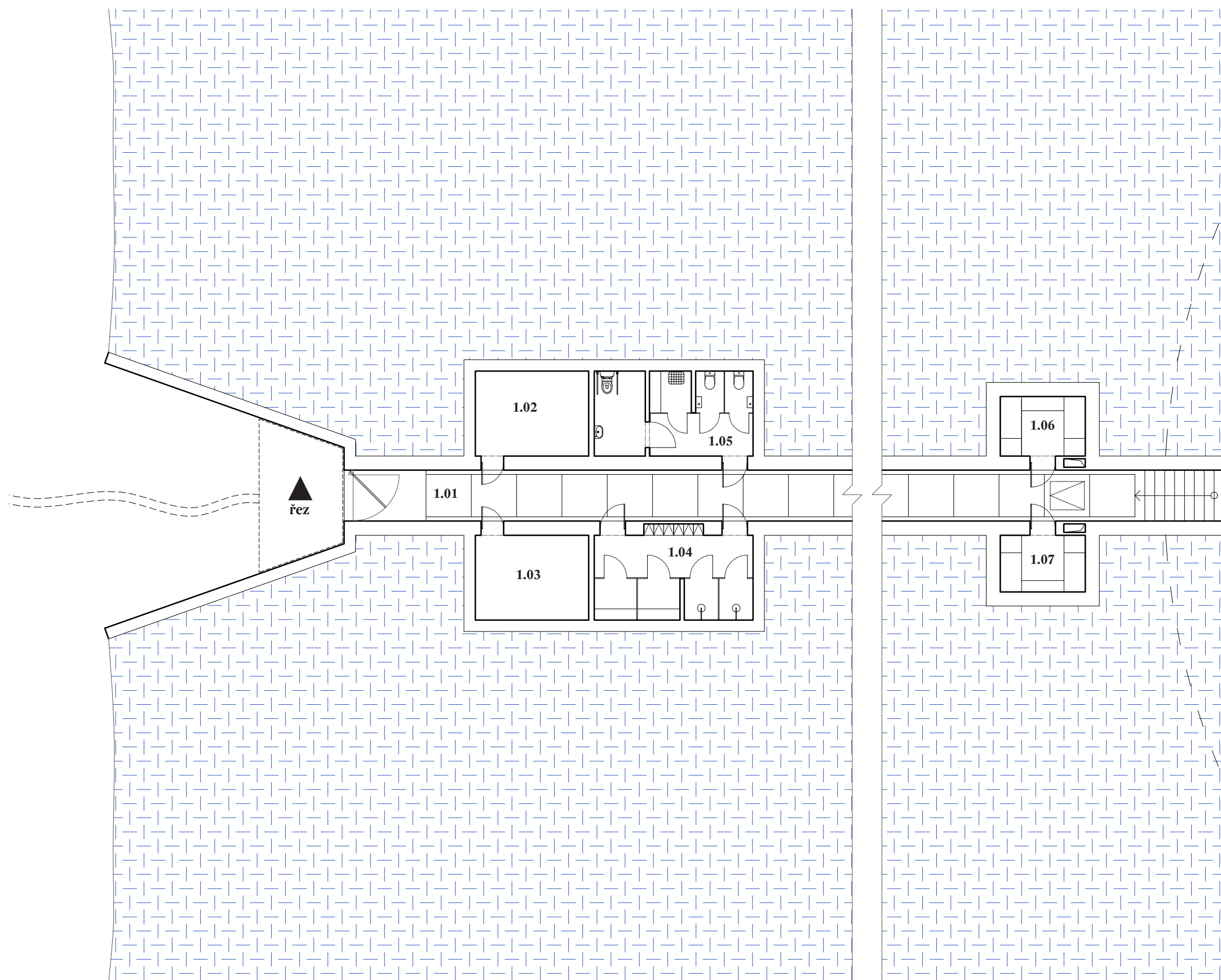
32-H. Meditační bazén. Chodba se zužuje, protáhnu se škvírou. Vysoký válcovitý prostor s perforovaným stropem, kterým dovnitř dopadá denní světlo. Přihříváná termální voda až o teplotě kolem 40°C. Hladina vody je tak vysoko, aby bylo pohodlné se v ní pohybovat a stát. Kolem dokola obíhá tvarovaná lavice s možností ležení.

OV-92. Termální déšť. Na konci chodby otočím ocelovými karuselovými dveřmi. Převýšený zužující se prostor s kruhovým lemem z denního světla ve vrcholu. Velká sprchová hlavice je umístěna až v samotném vršku. Návštěvník si může zvolit typ deště.

13-H

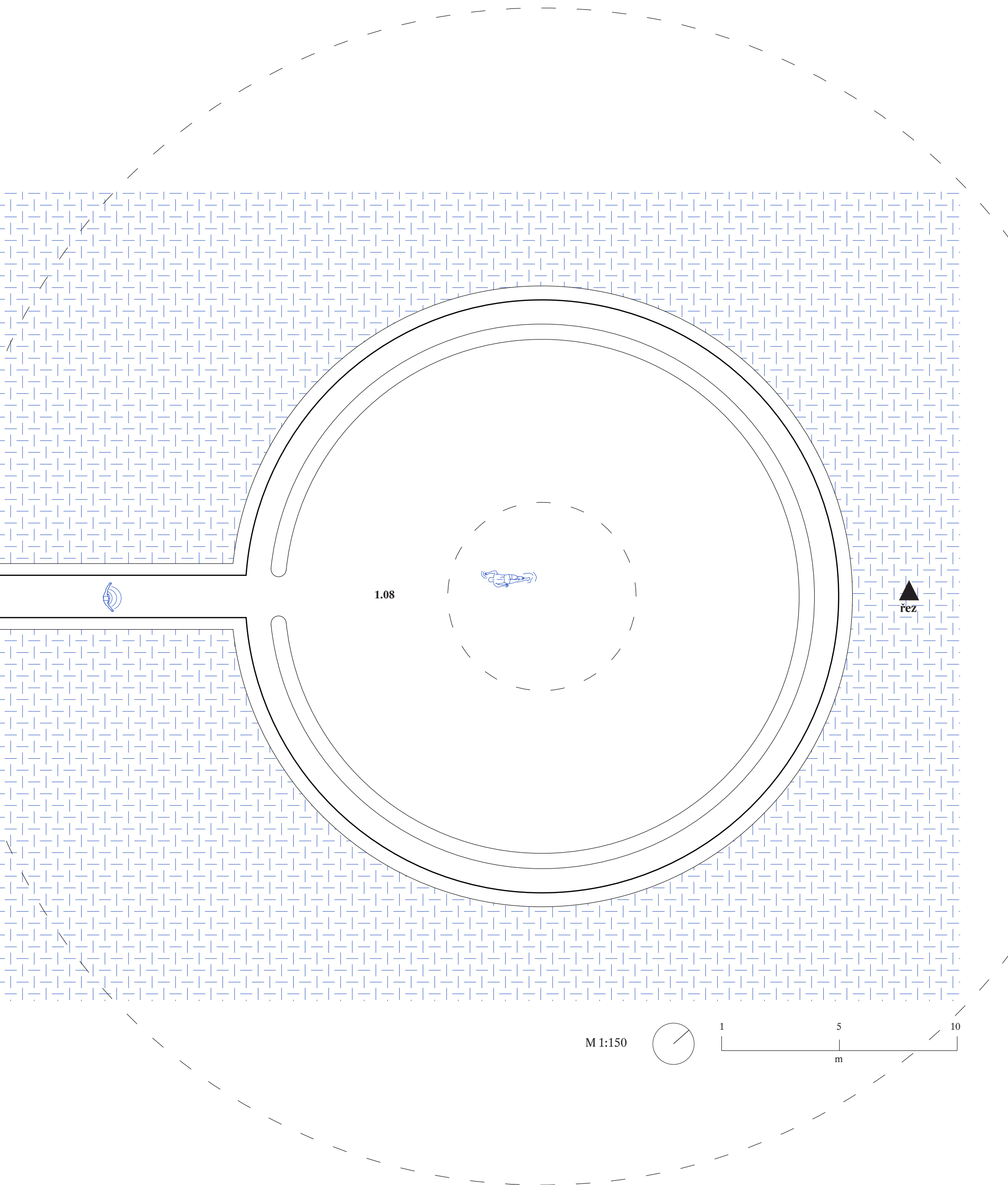
termální bazén

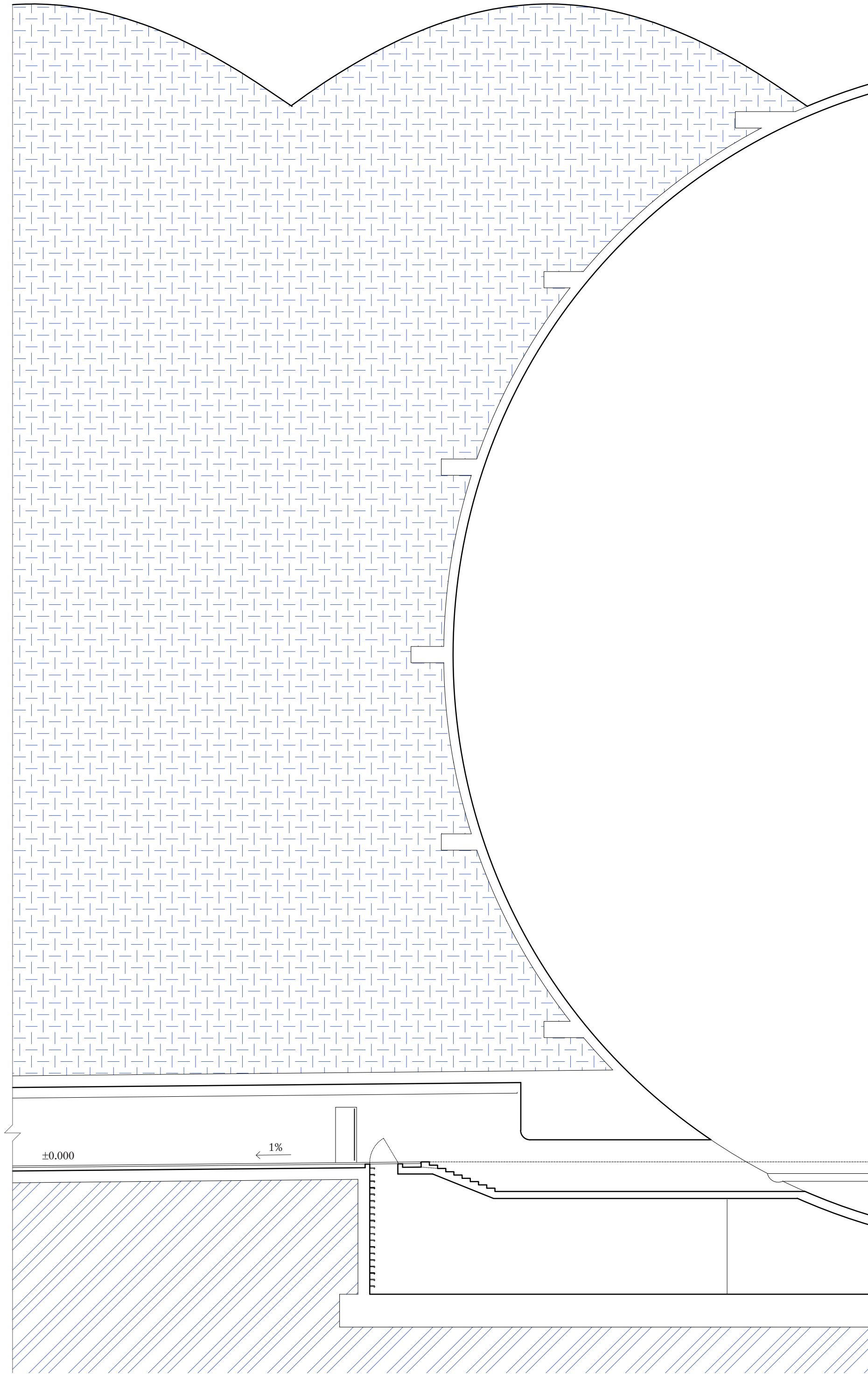


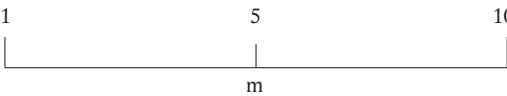
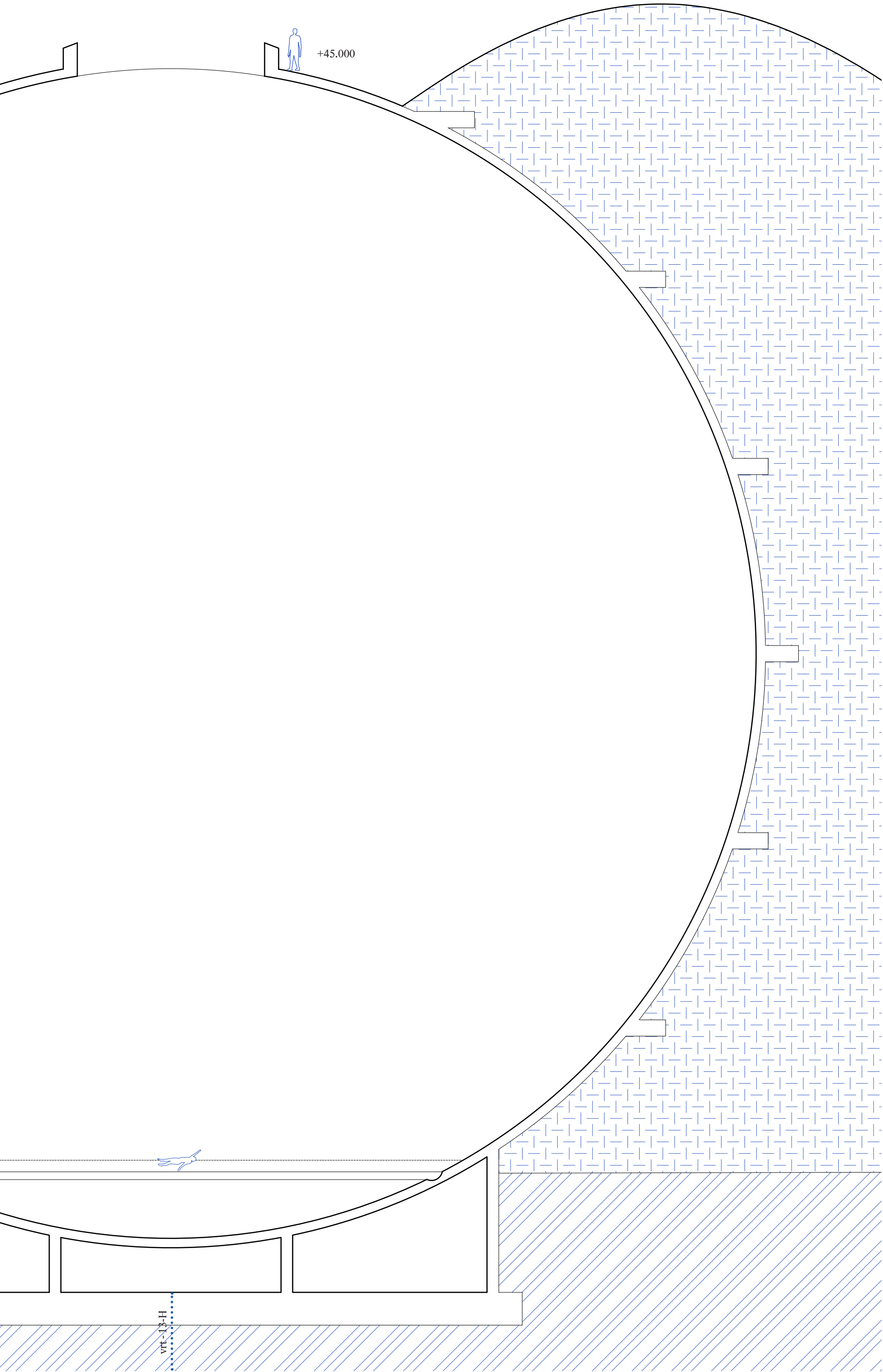


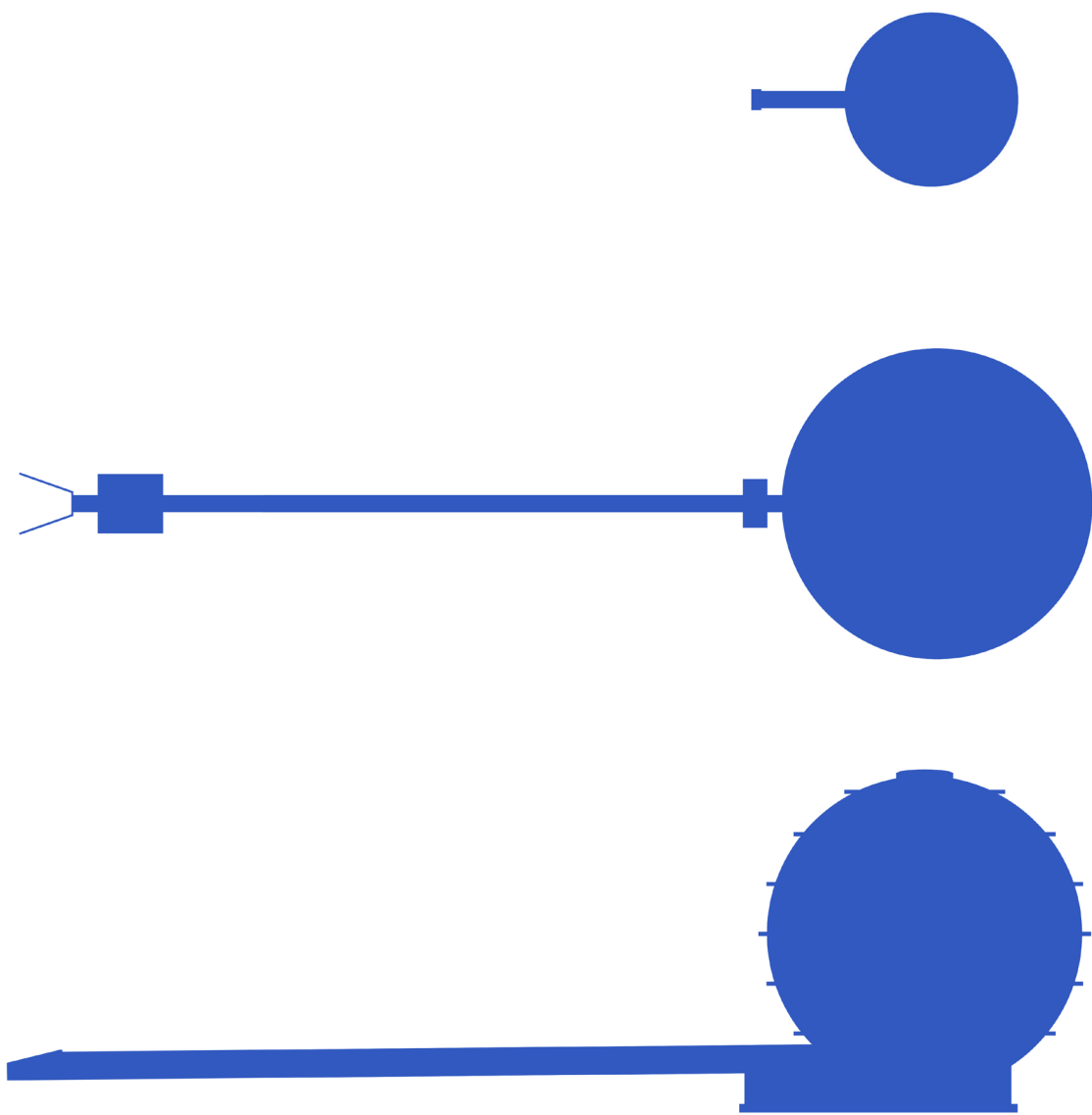
legenda prostorů

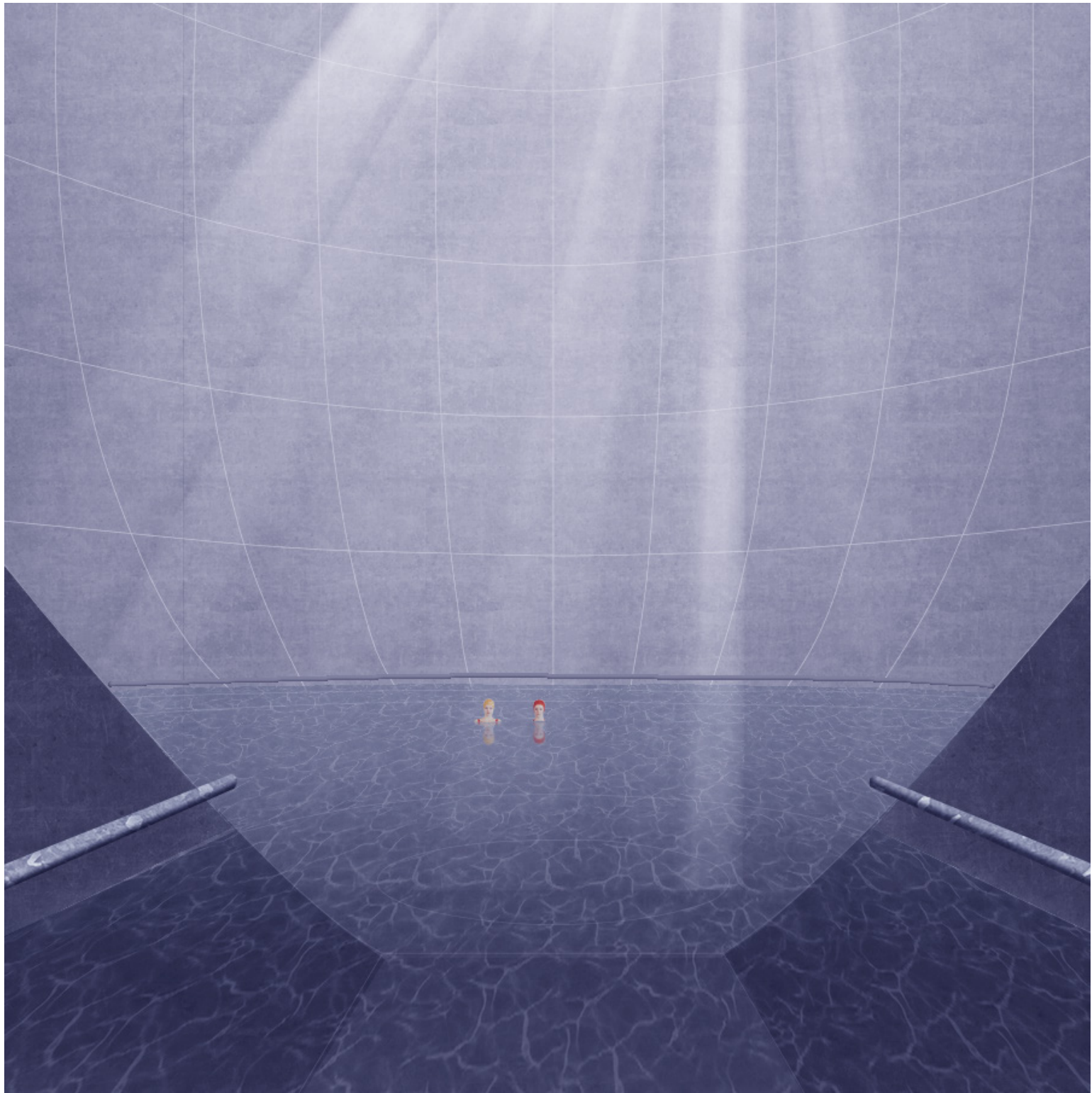
1.01	chodba	délka 115m
1.02	technická místnost	12m ²
1.03	technická místnost	12m ²
1.04	šatny/sprchy	16m ²
1.05	wc	16m ²
1.06	relaxační prostor	6,3m ²
1.07	relaxační prostor	6,3m ²
1.08	termální bazén	průměr koule 50m





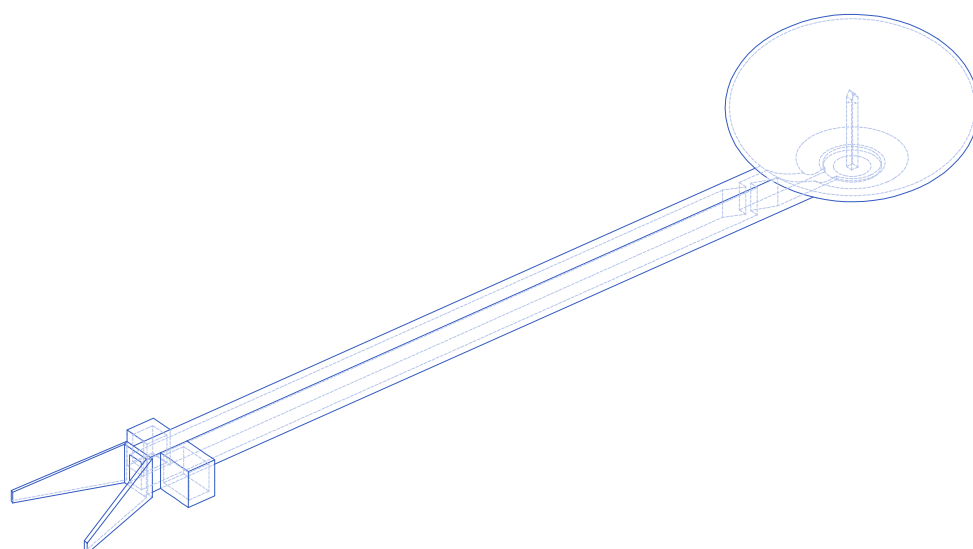


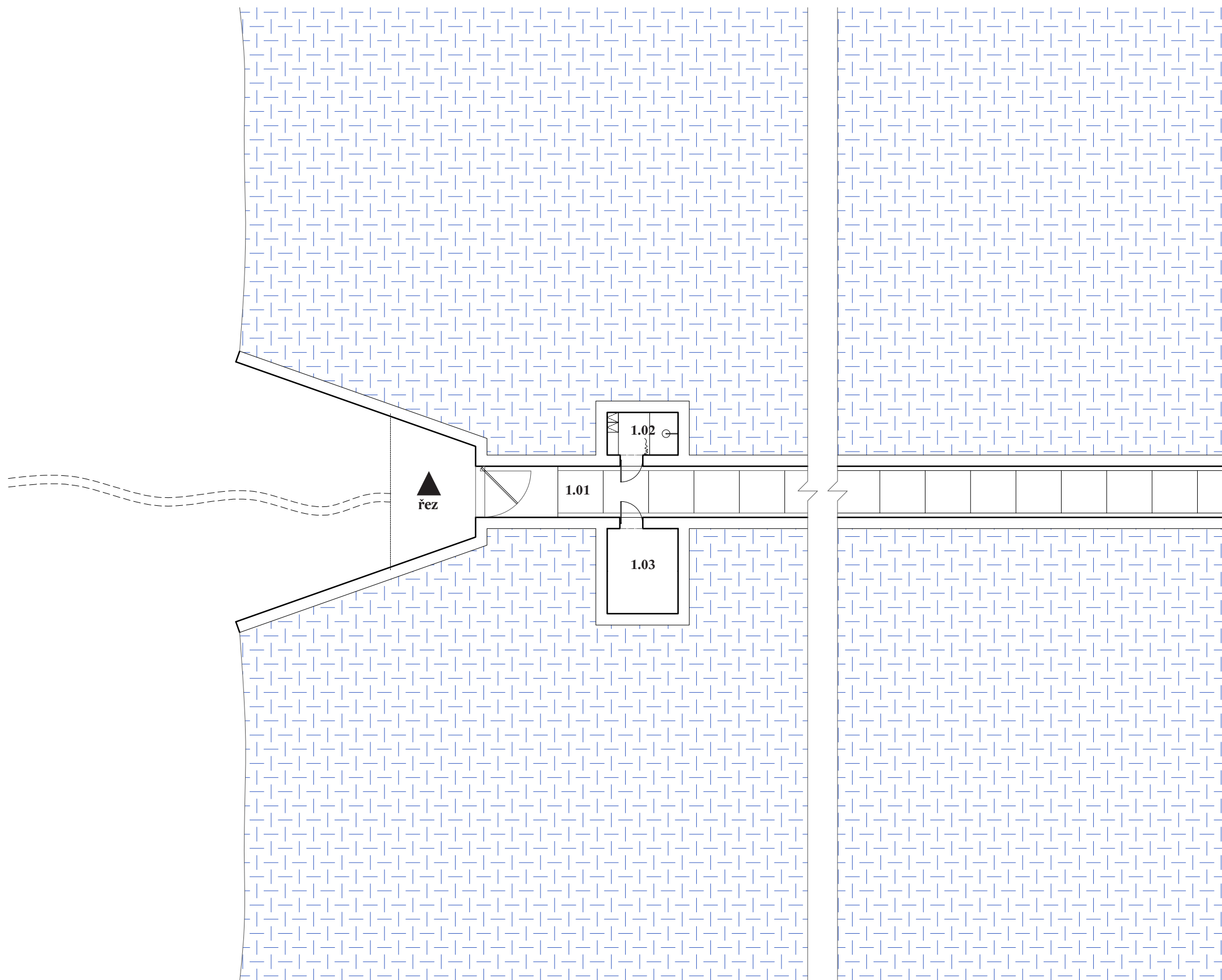




HU-1

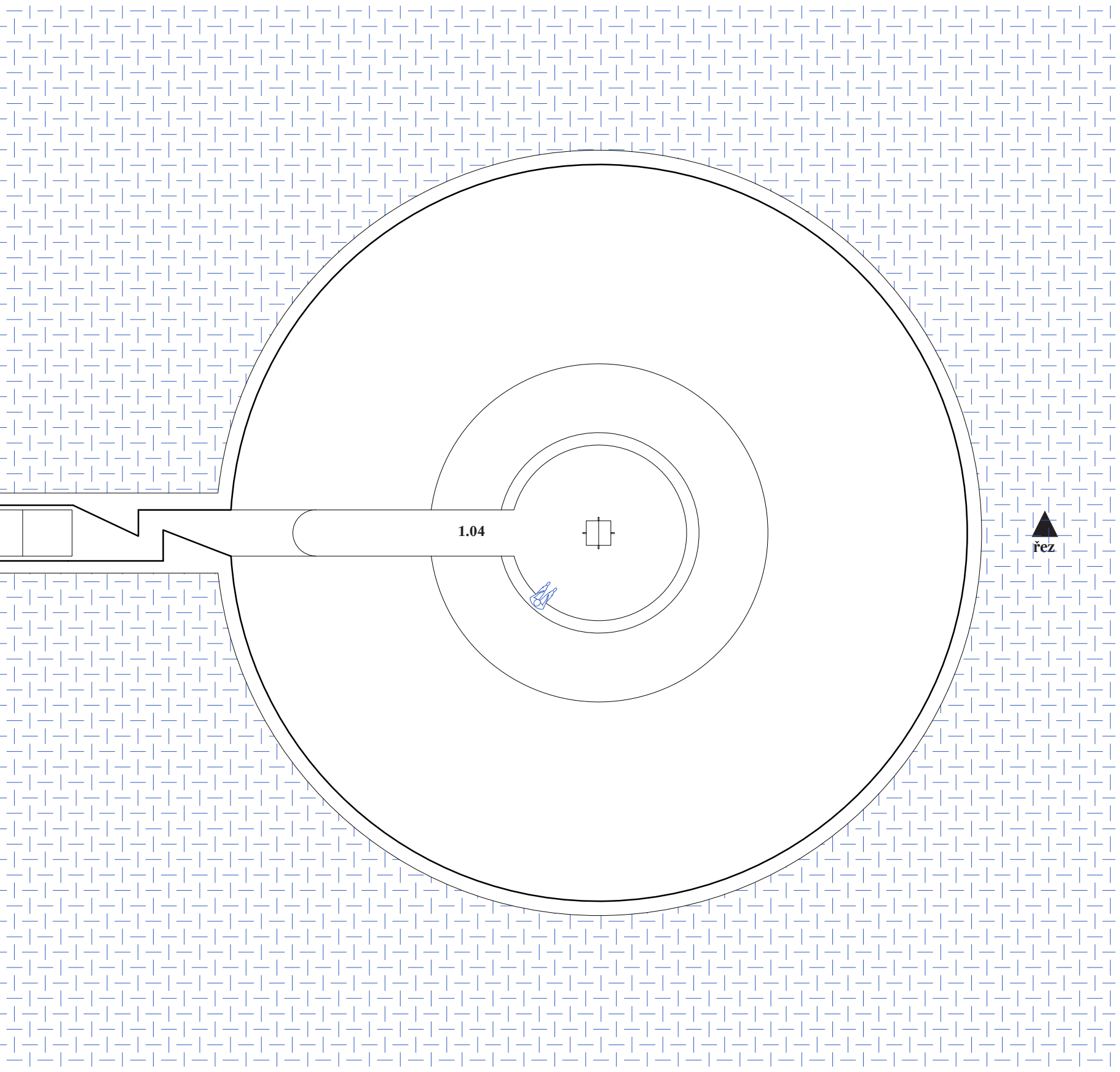
tepidárium



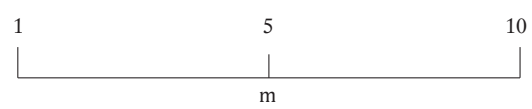
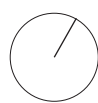


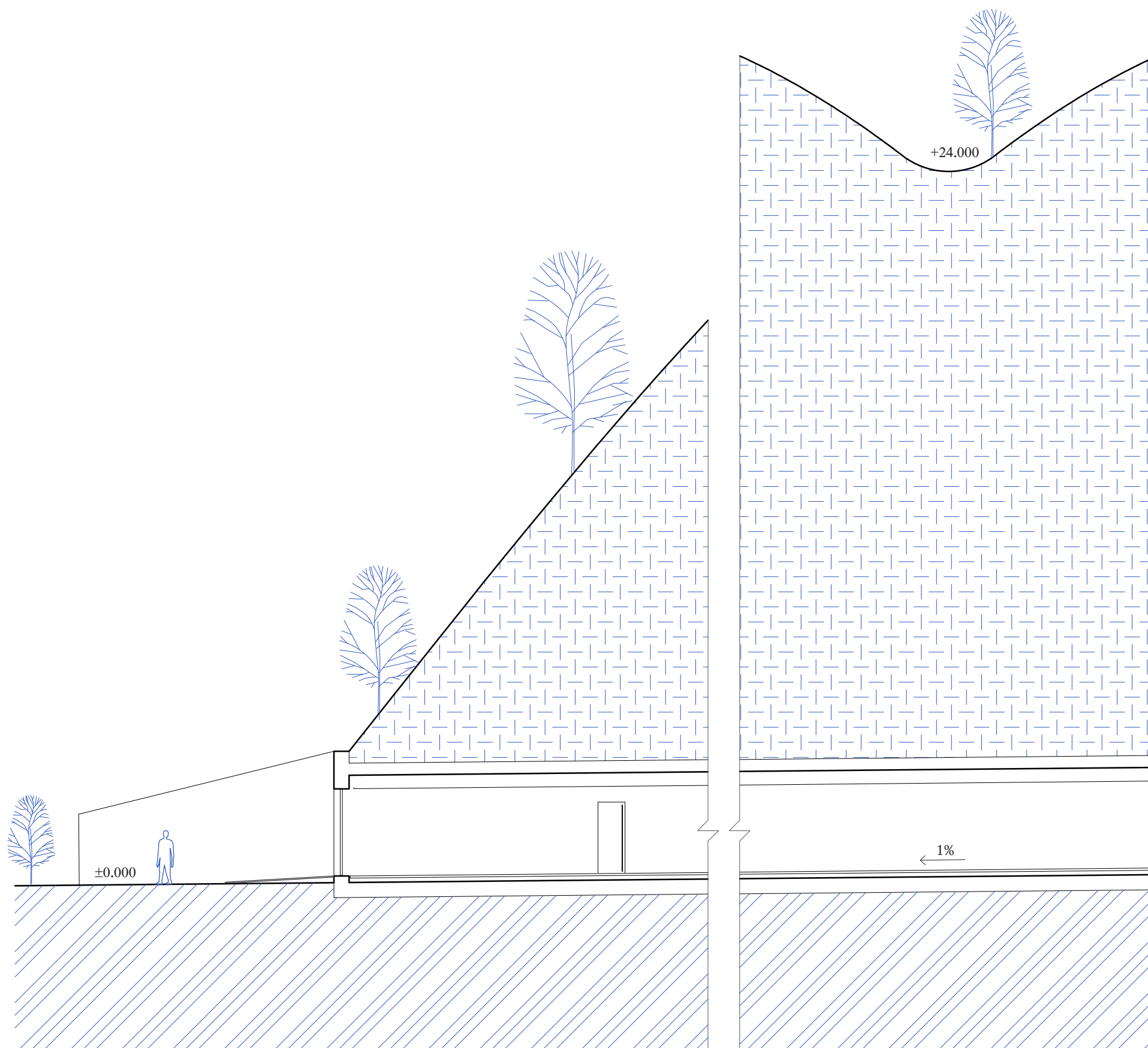
legenda prostorů

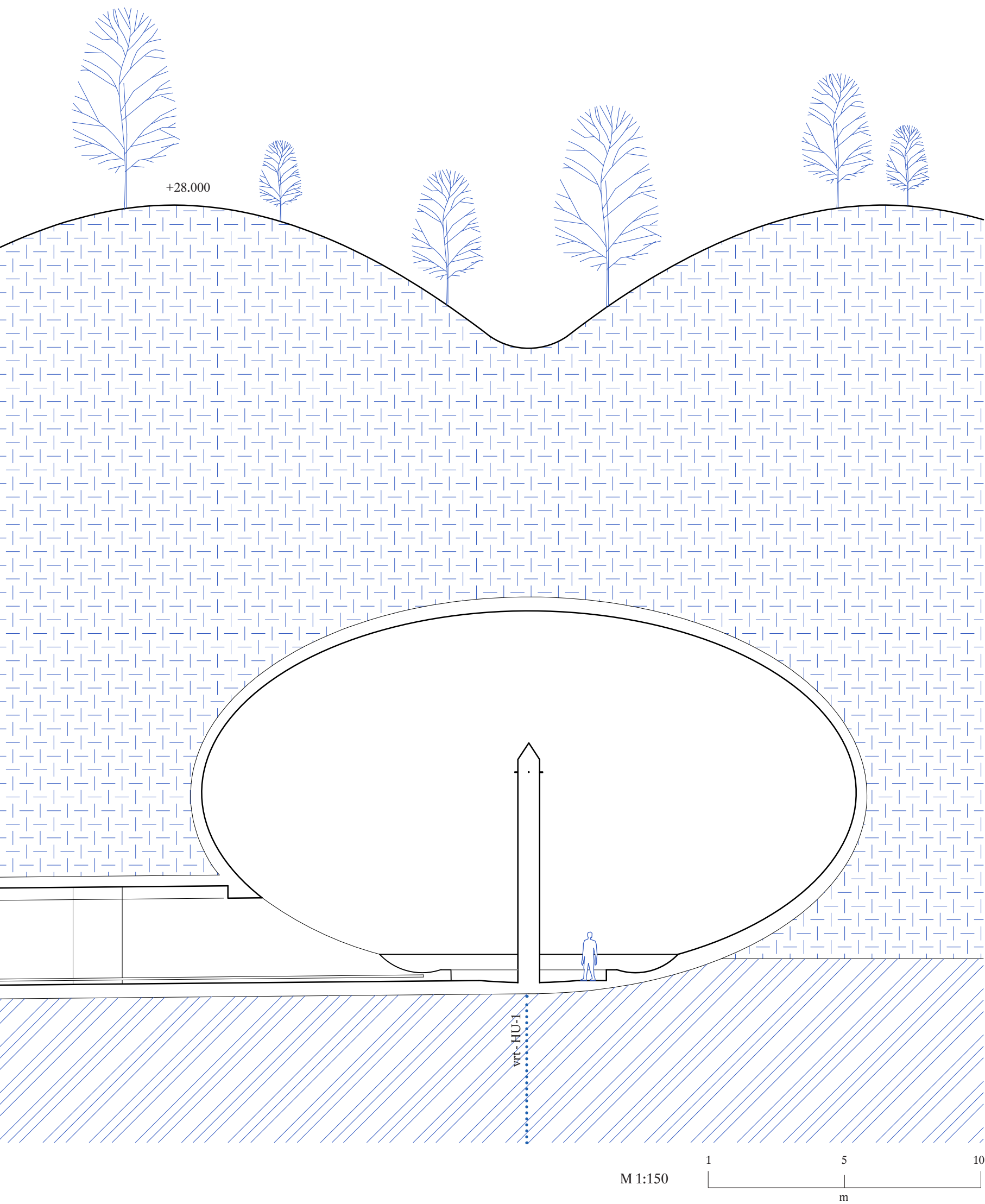
1.01	chodba	délka 110m
1.02	šatna/sprcha	4m ²
1.03	technická místnost	8m ²
1.04	tepidárium	průměr 24m, výška 14m



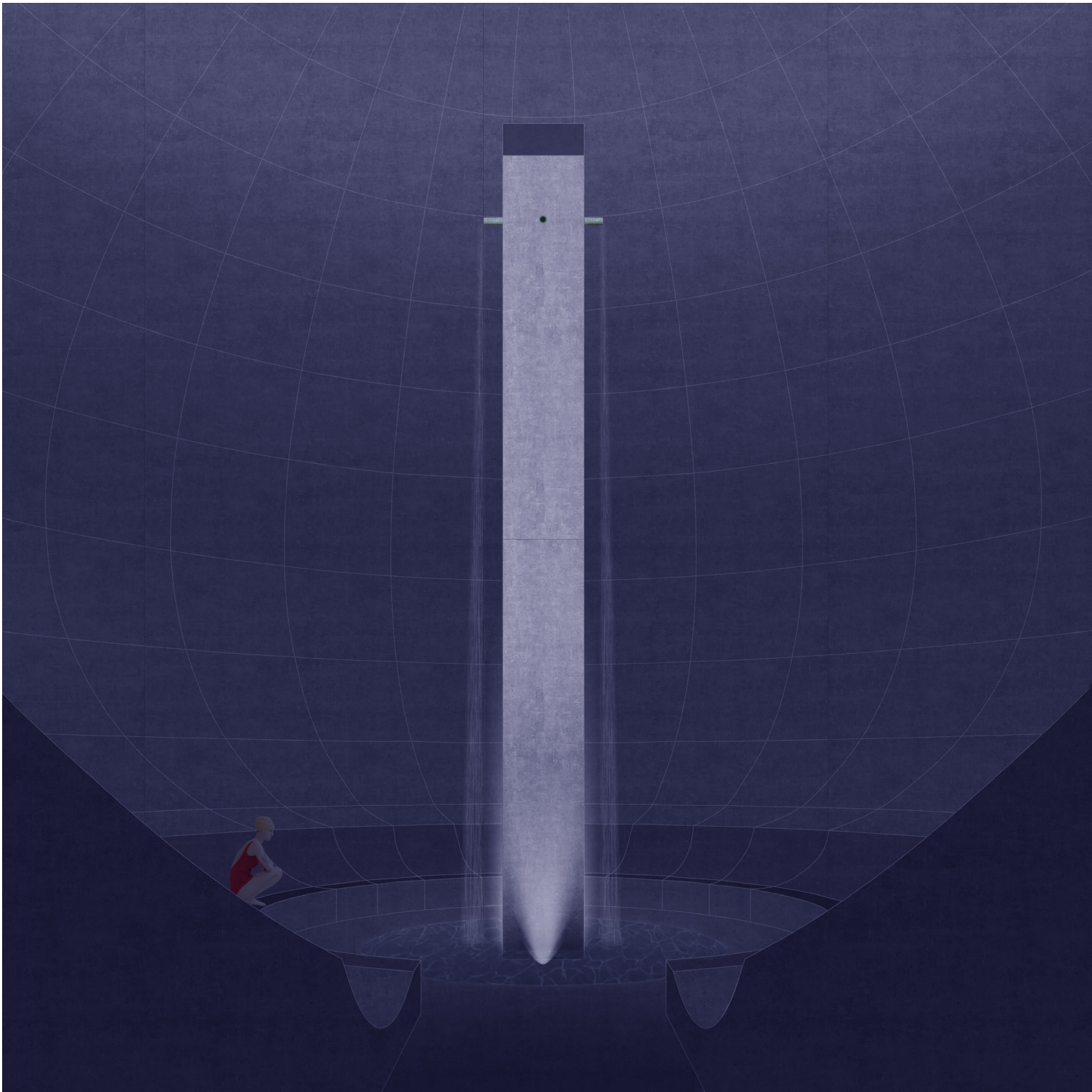
M 1:150





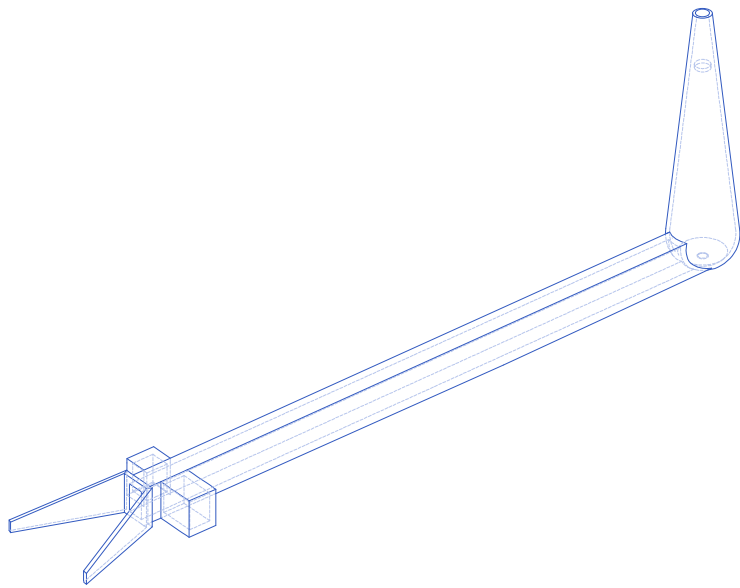


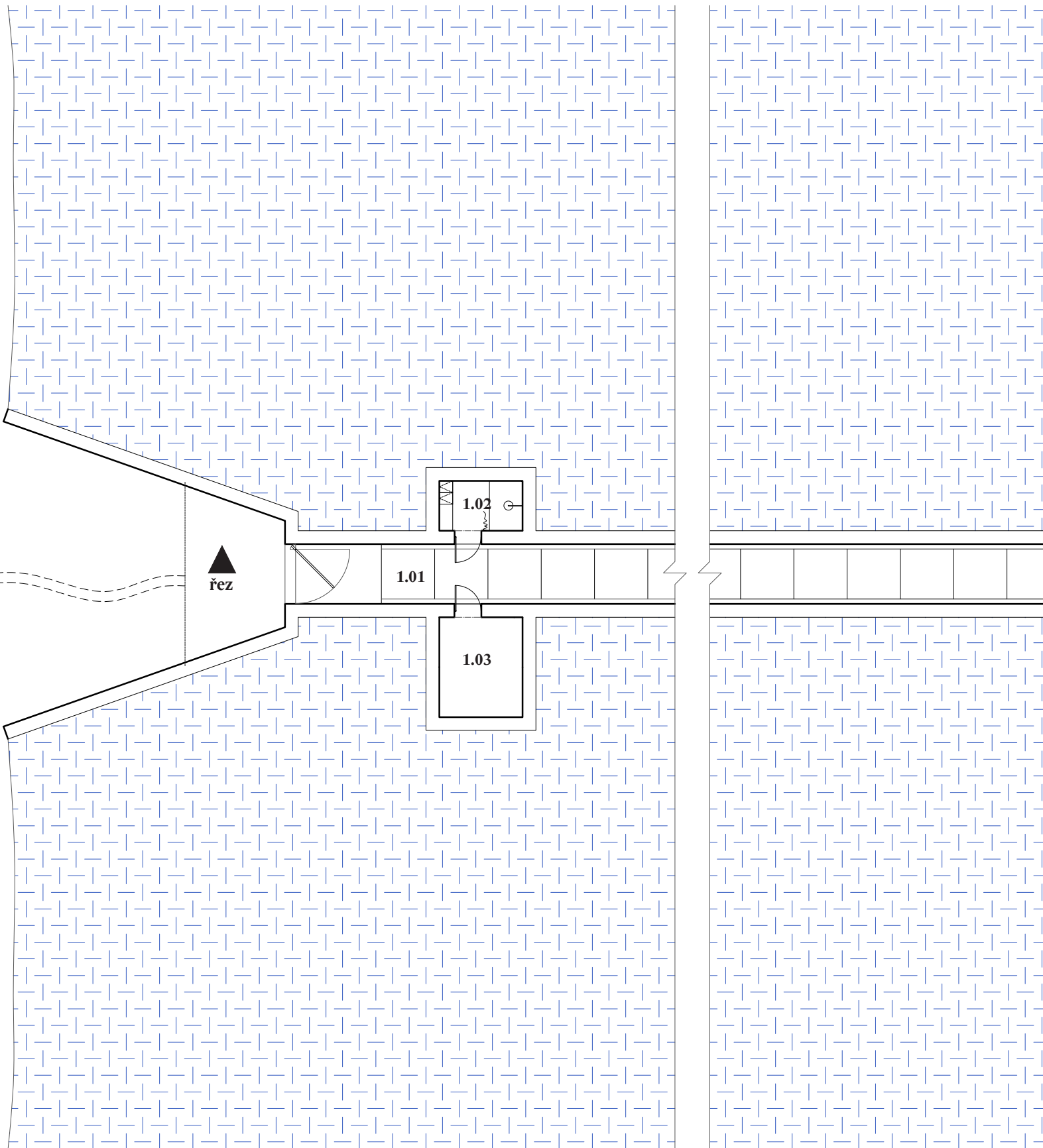




32-H

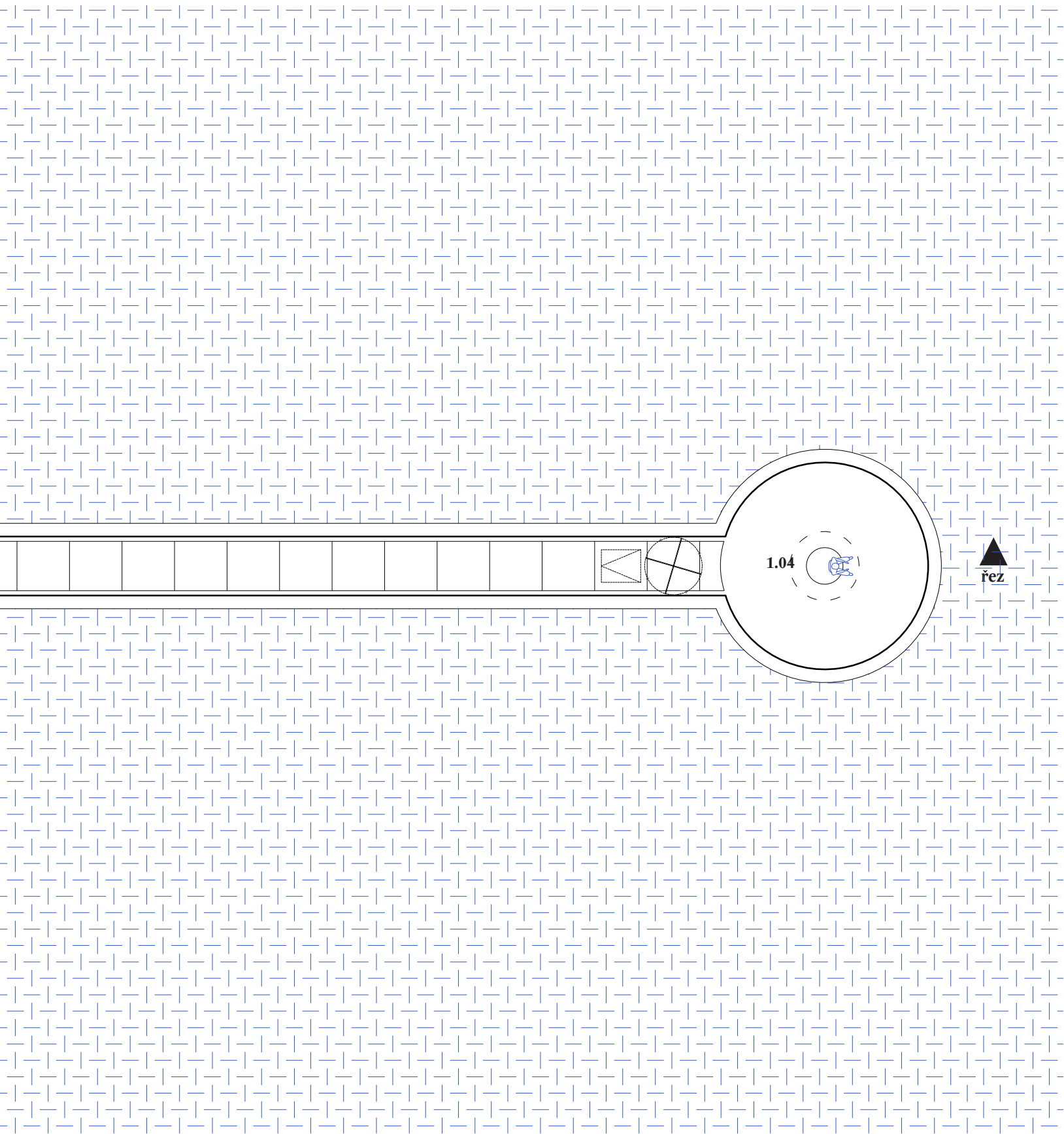
termální déšť



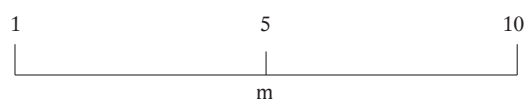
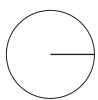


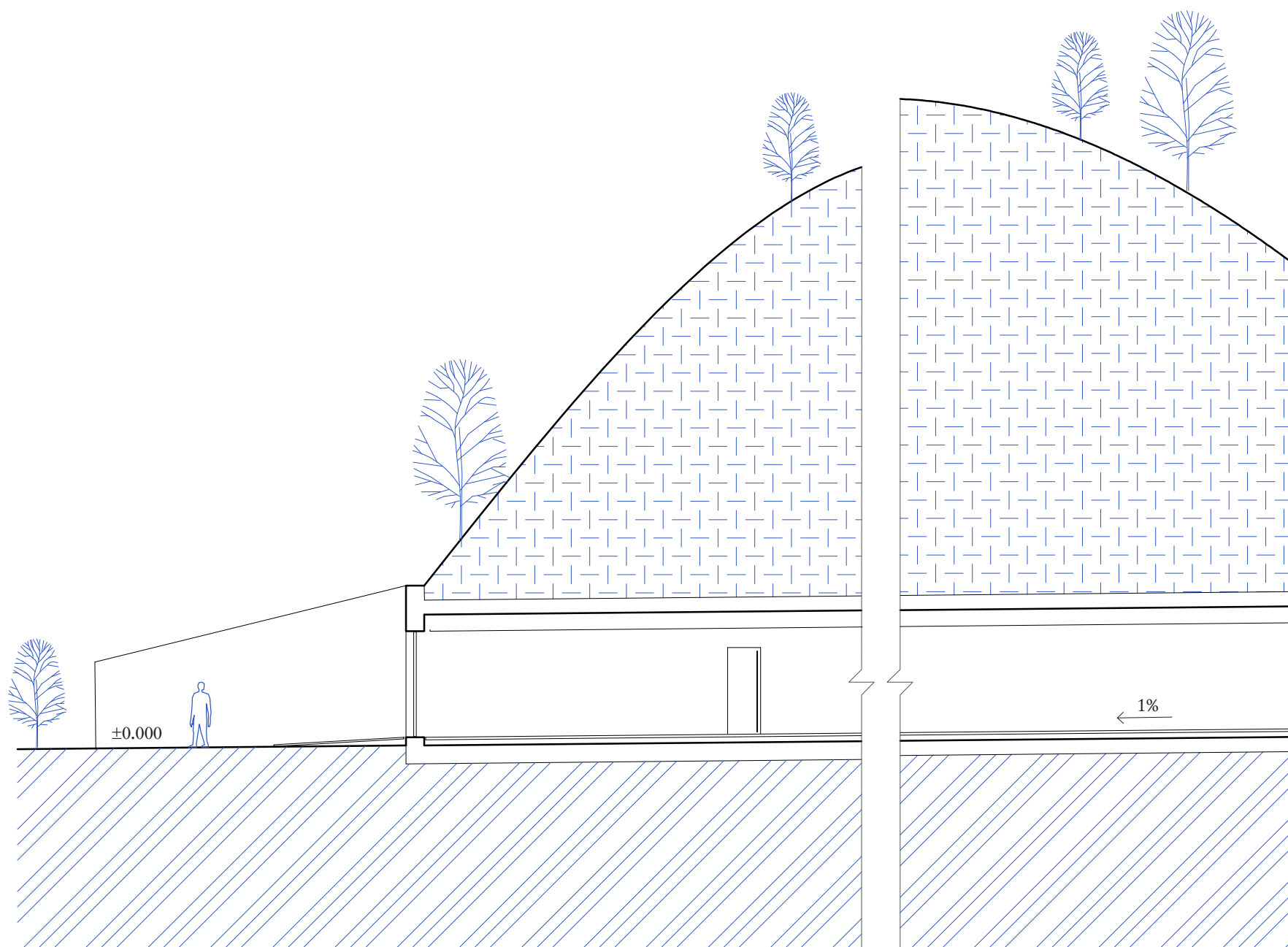
legenda prostorů

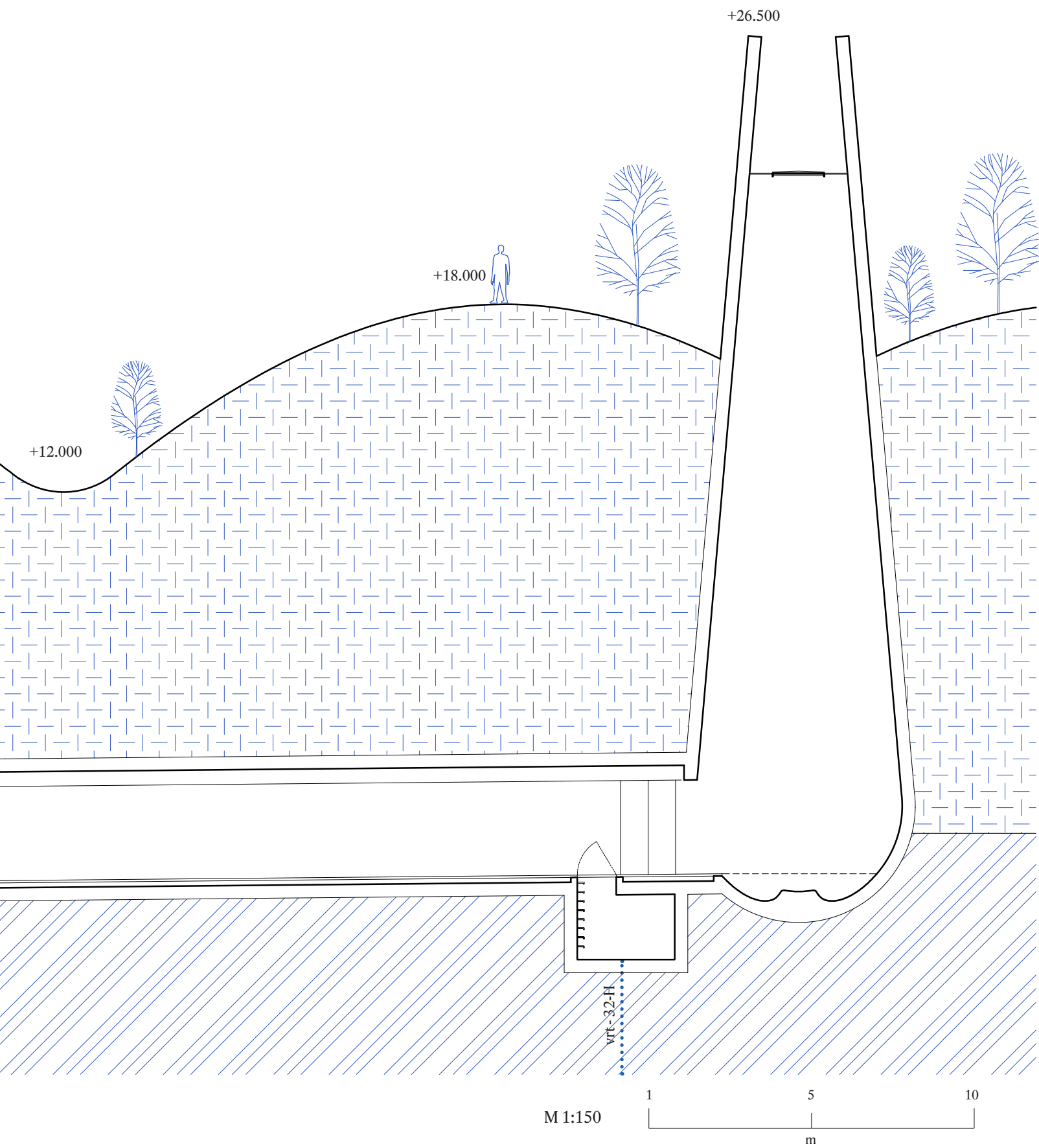
1.01	chodba	délka 75m
1.02	šatna/sprcha	4m ²
1.03	technická místnost	8m ²
1.04	termální dešť	průměr u dna 6,5m, výška 26m

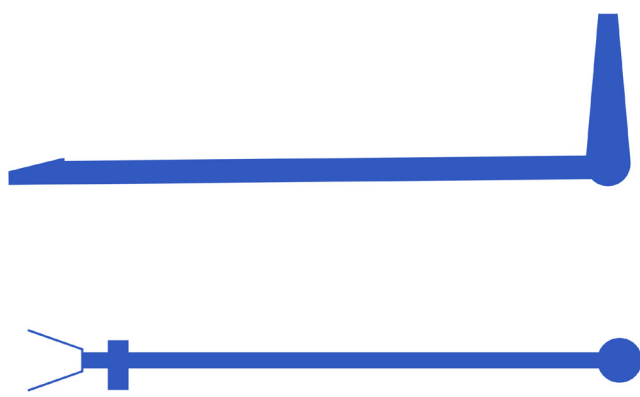


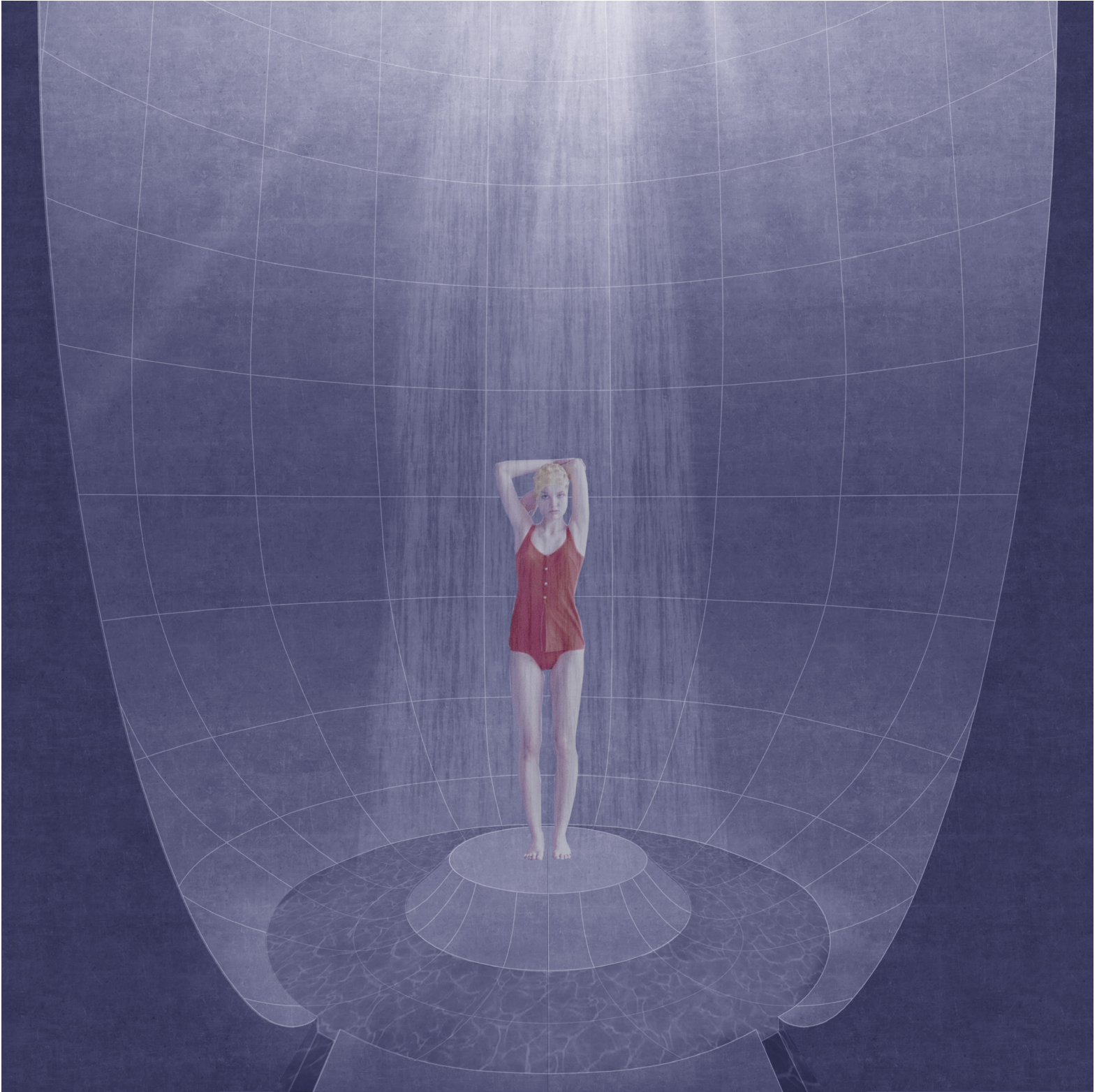
M 1:150





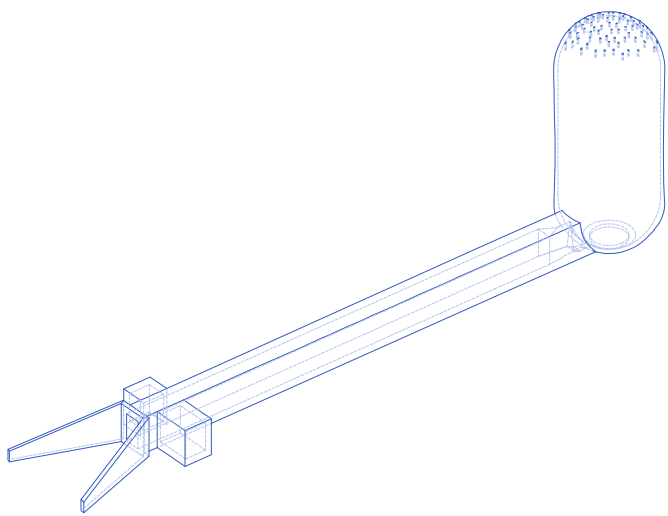


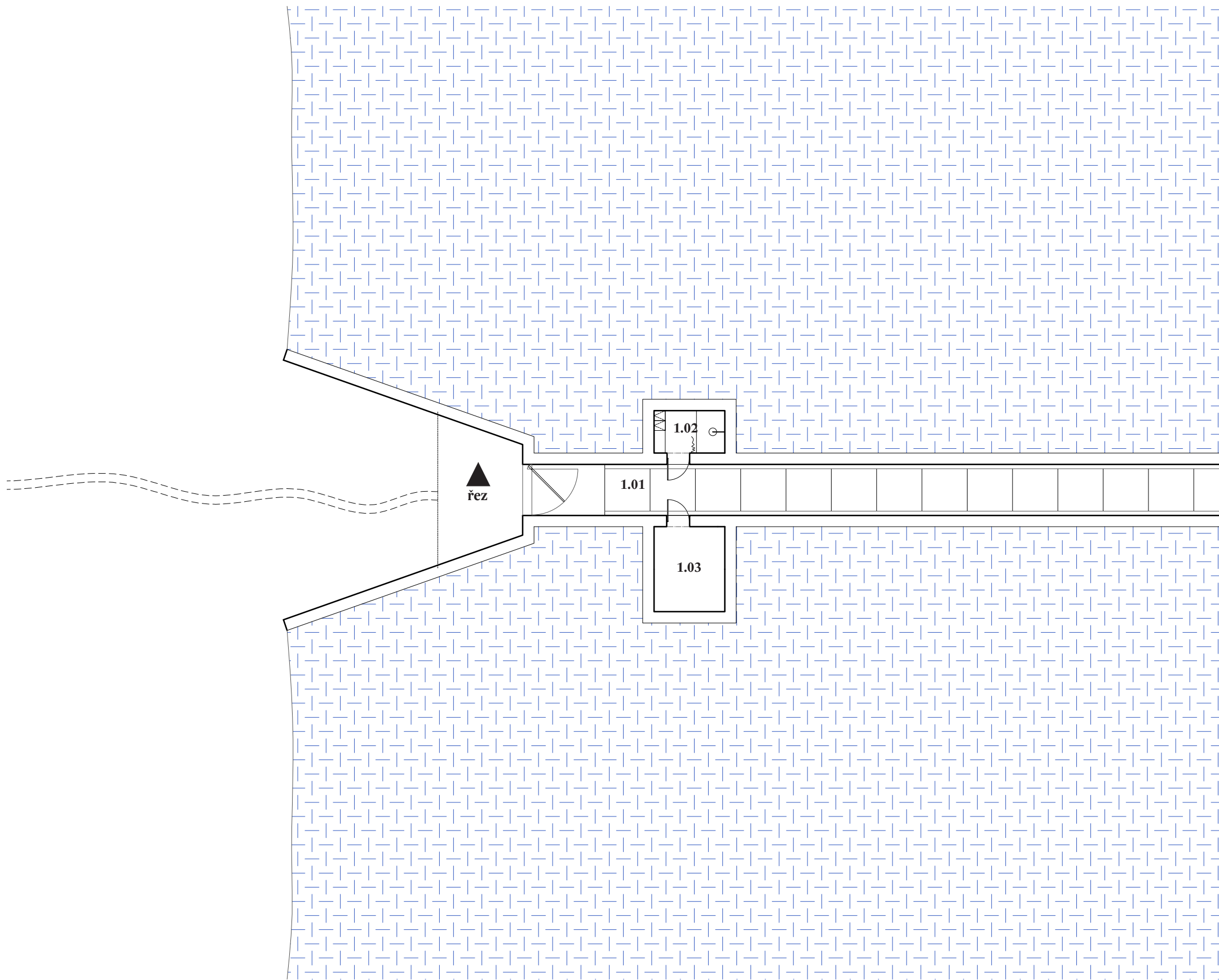




OV-92

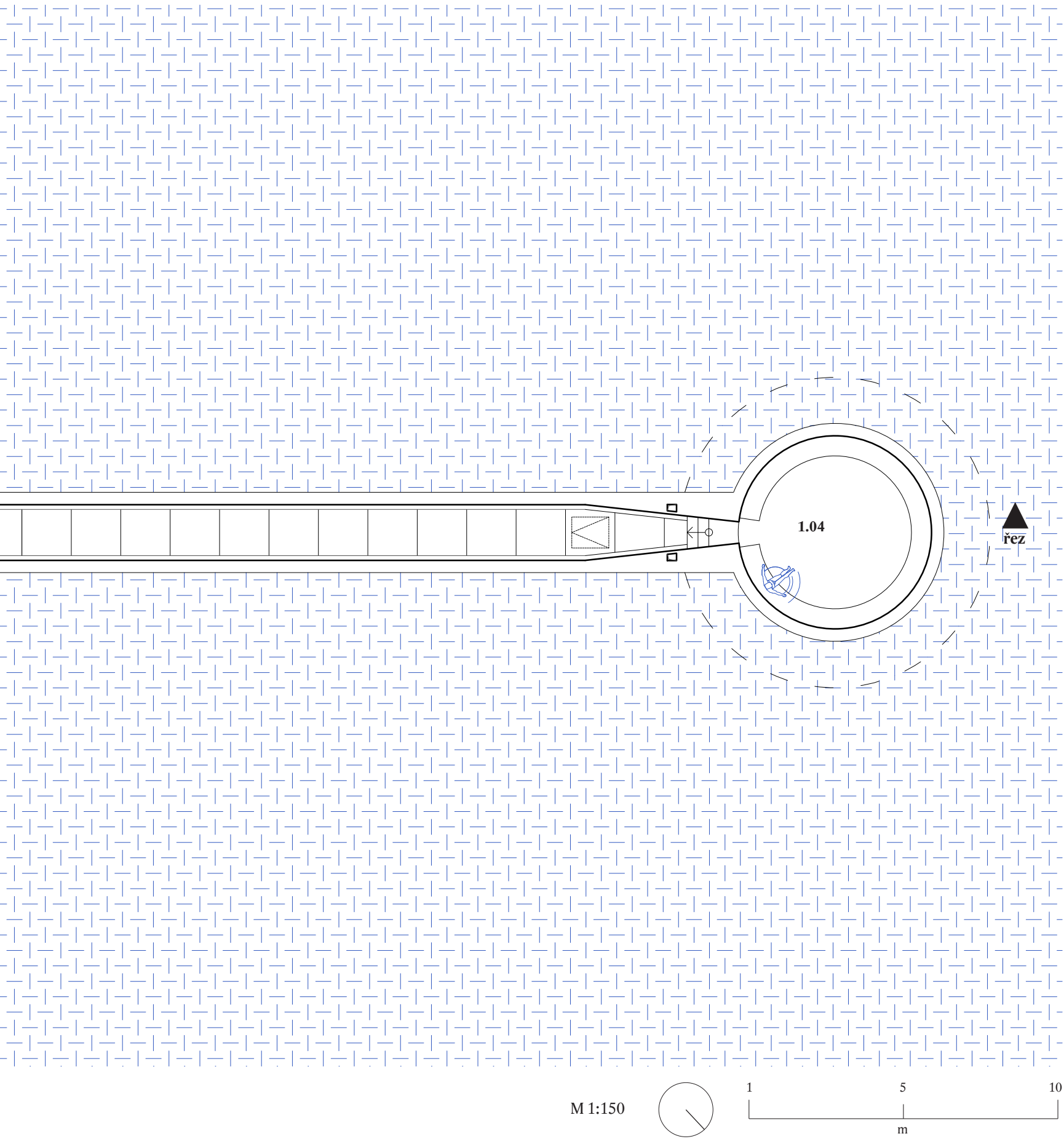
meditační bazén

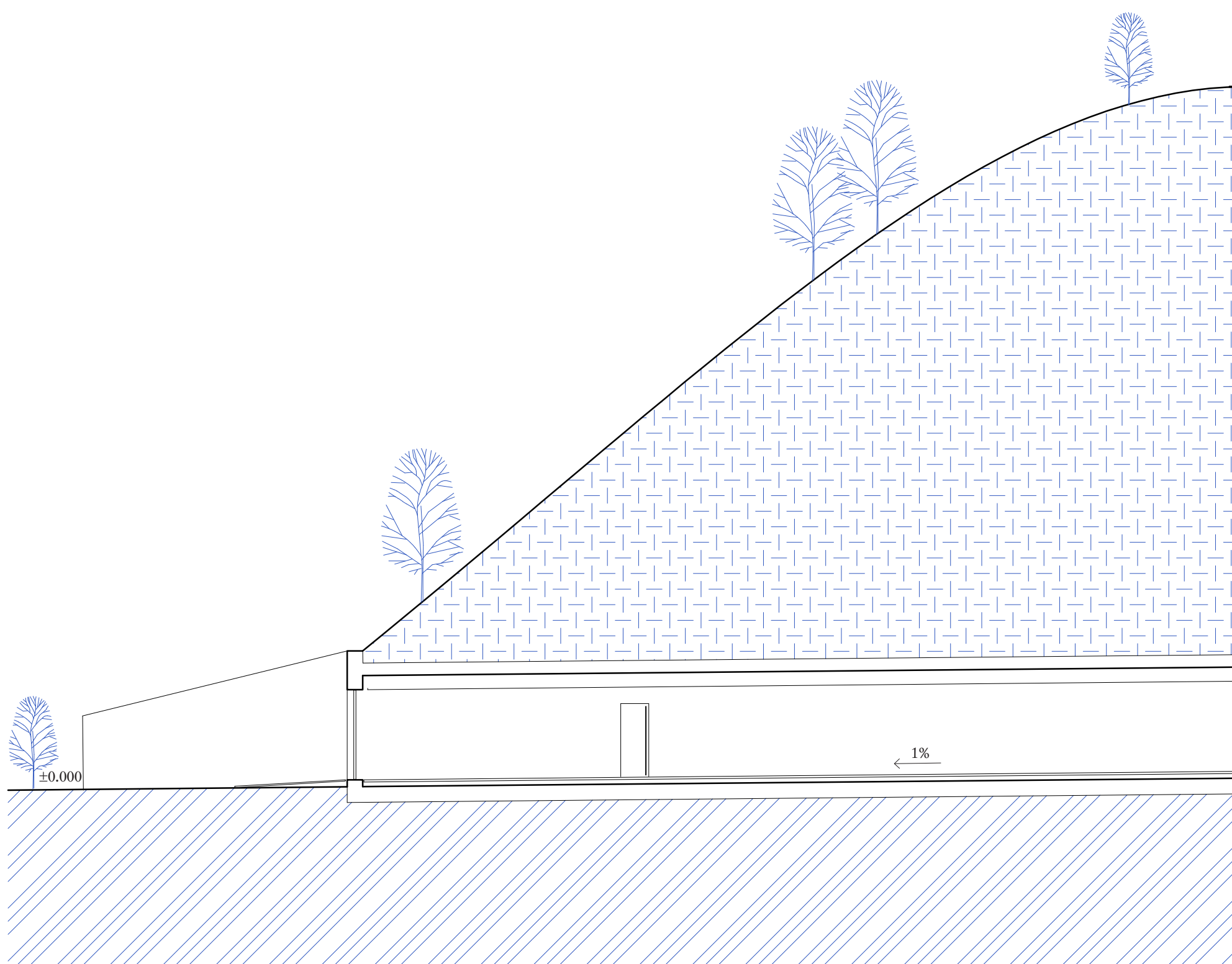


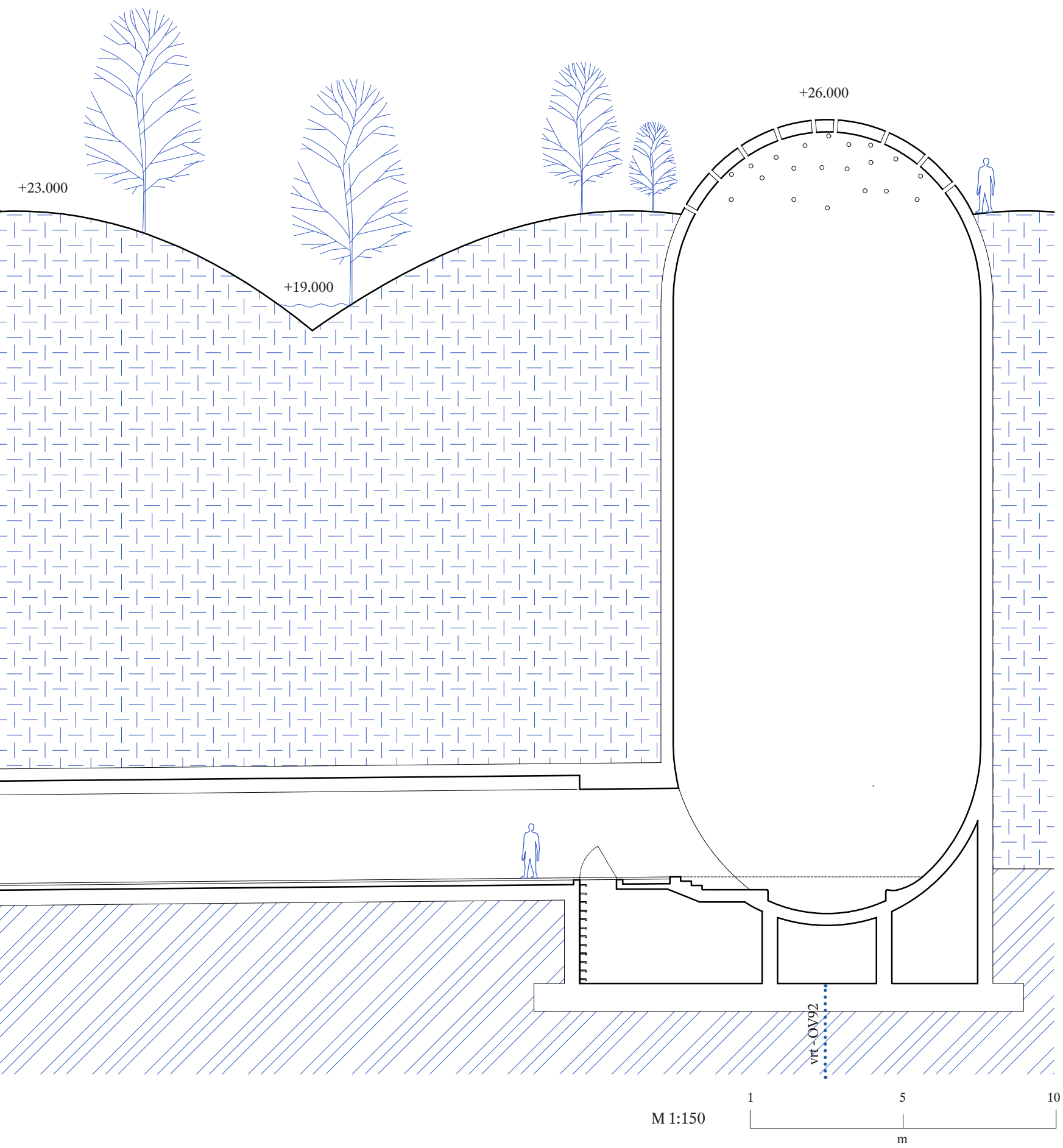


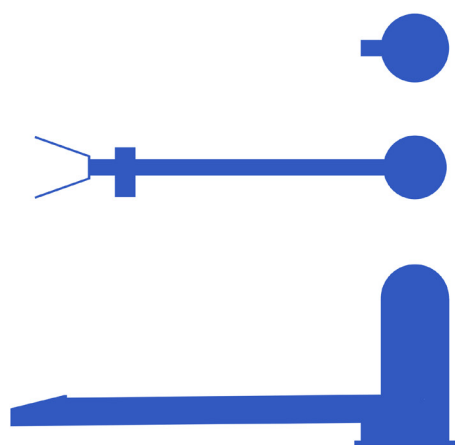
legenda prostorů

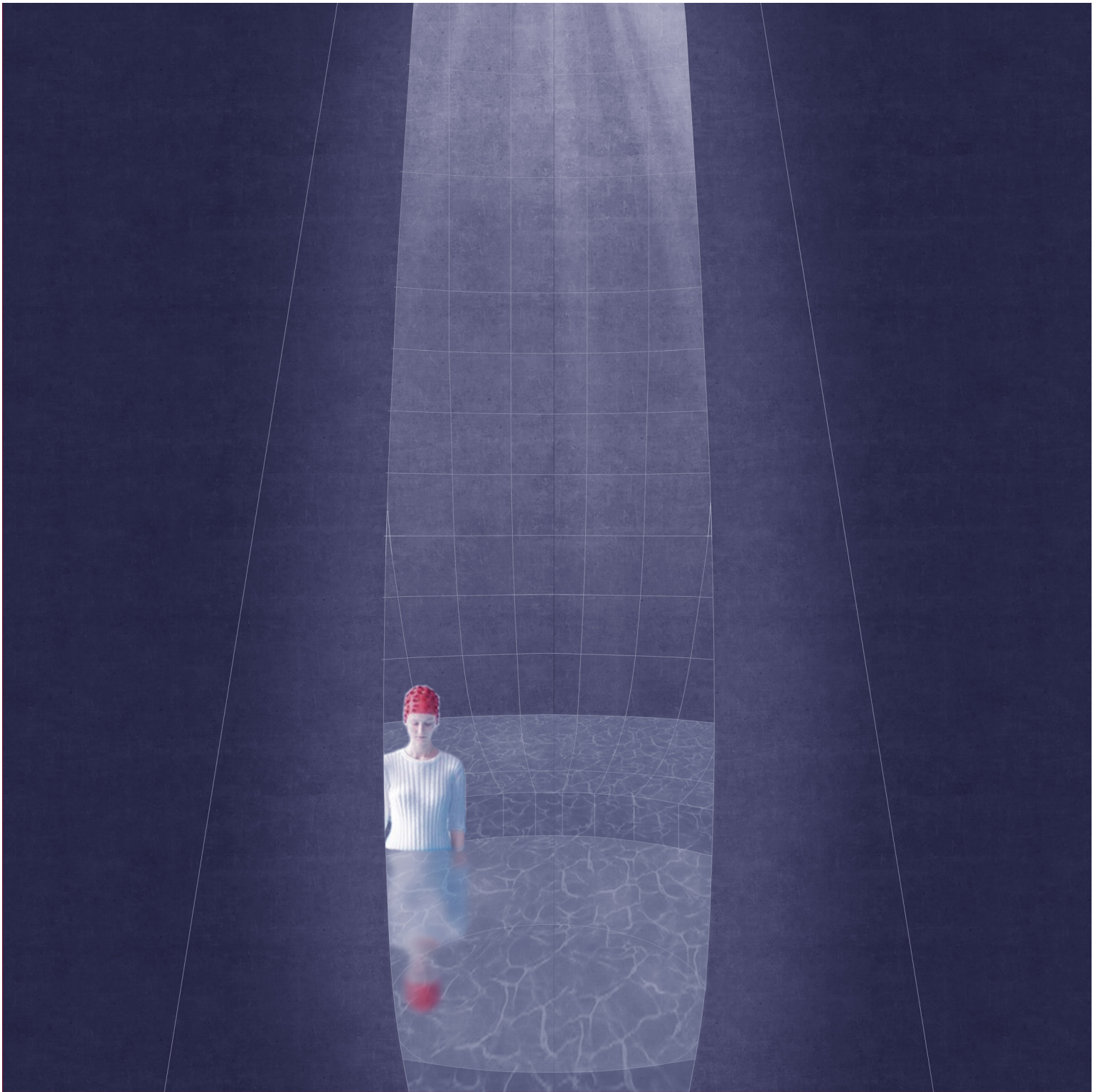
1.01	chodba	délka 75m
1.02	šatna/sprcha	4m ²
1.03	technická místnost	8m ²
1.04	meditační bazén	průměr 6m, výška 25m

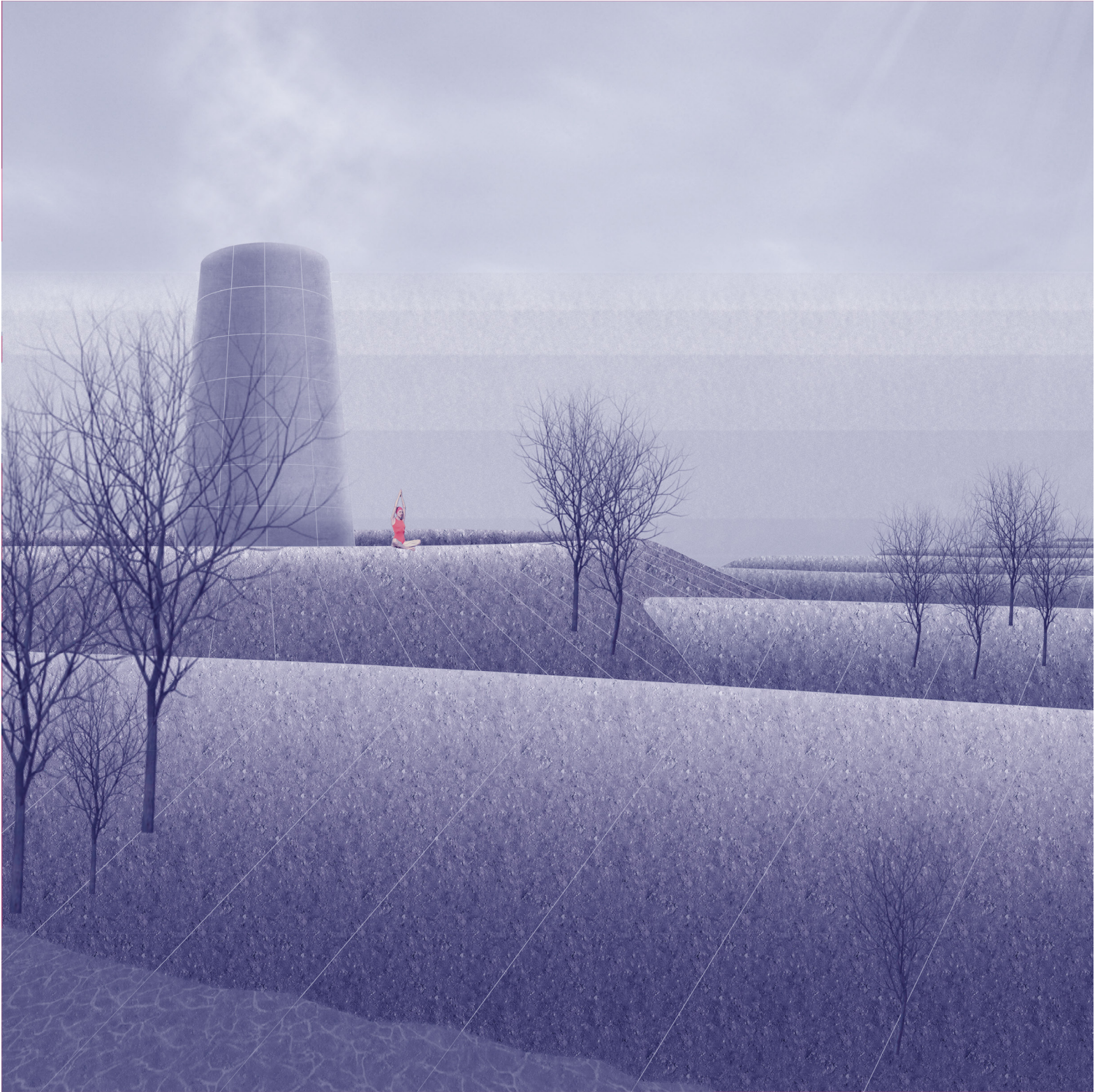


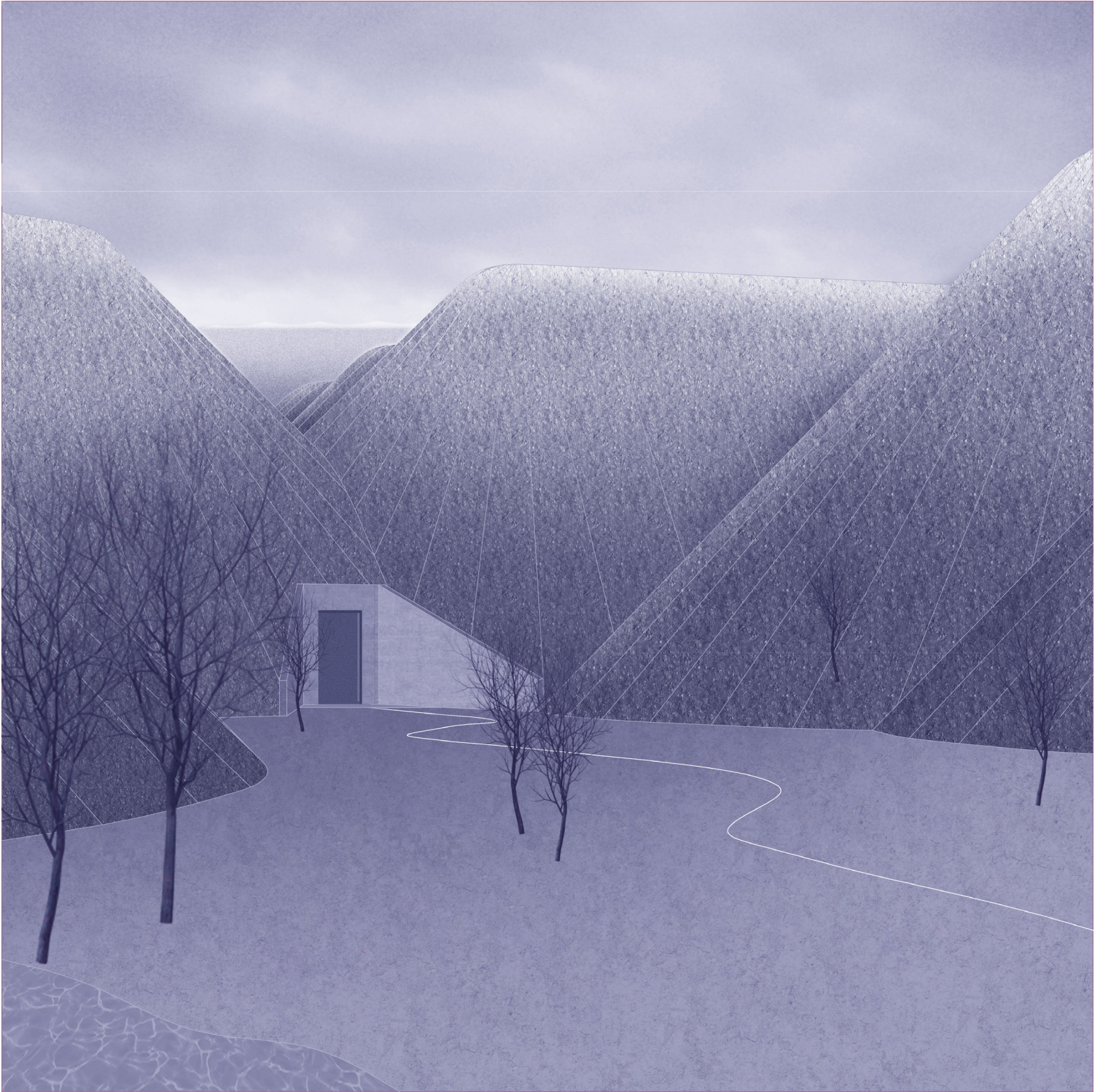












technická zpráva

konstrukční řešení - prostory

Betonové prostory - struktury - jsou navrženy jako železobetonové skořepiny odlité z vodostavebního betonu. Jednotlivé tvary jsou vždy symetrické a rotační po své svislé ose. Tímto principem je zajištěna tvarová stabilita po zasypání skořepin hlušinou a zároveň je tím umožněno vytvořit struktury s poměrně tenkou tloušťkou stěn. Ta byla po konzultaci se statikem stanovena na 400mm.

Jedinou výjimkou je termální bazén - koule o průměru 50m. Vzhledem ke své velikosti je tato skořepina ještě vyztužena horizontálními prstenci - žebry o rozměru 1400x700mm , které jednak ztužují tvar a druhak budou nápomocné při bednění a stavbě samotné.

Všechny prostory jsou zakládány na rostlý terén vzniklý odtěžením několika desítek metrů materiálu. Jedná se tak o velmi únosný konsolidovaný podklad a je tím částečně zamezeno vlivu negativního tření na plášti skořepin, tj. jejich sedání, zatlačení do podkladu tíhou zásypového materiálu.

Pod termálním a meditačním bazénem se nachází ještě technické prostory pro monitorování a úpravu termální vody. Tato žb konstrukce taktéž staticky napomáhá ztuzit betonové skořepiny a odolávat negativním třením - je založena na masivní žb. desce tloušťky 900mm, u termálního bazénu 1400mm.

konstrukční řešení - chodby

Chodby jsou navrženy jako jednoduché obdélníkové tubusy s tloušťkou stěny 400mm, u termálního bazénu 500mm. Chodba slouží také jako odvod vody z bazénů, proto je řešena ve spádu 1% směrem ven. Stejně jako betonové skořepiny je chodba navržena z vodostavebního betonu.

tzb

Jednotlivé skořepiny jsou vystavěny přímo na hydrogeologické vrty, tím je zajištěn přísun termální vody pro jednotlivé procedury. V technickém zázemí pod skořepinami je jímána voda z vrtu, je zde upravována a monitorován její stav. Pravidelné kontroly jsou nutné zejména z možného ohrožení termálních pramenů v Karlových Varech. Voda z bazénů je následně odváděna chodbou ven a pak přirozeným potůčkem až do jezera.

V jednotlivých strukturách je navrženo základní hygienické zázemí. Sprchy jsou umístěny do všech prostorů, generují totiž pouze šedou vodu, kterou není problém zpracovat. Toalety jsou navrženy jen k termálnímu bazénu, splašková voda je odváděna ven a následně přirozeně čištěna v kořenové čističce. Vzhledem k velmi omezenému počtu návštěvníků není toto řešení problematické.

Počet návštěvníků je stanoven na max.2 osoby v meditačním bazénu, termálním dešti a tepidáriu. V termálním bazénu je počet omezen na 6 osob.

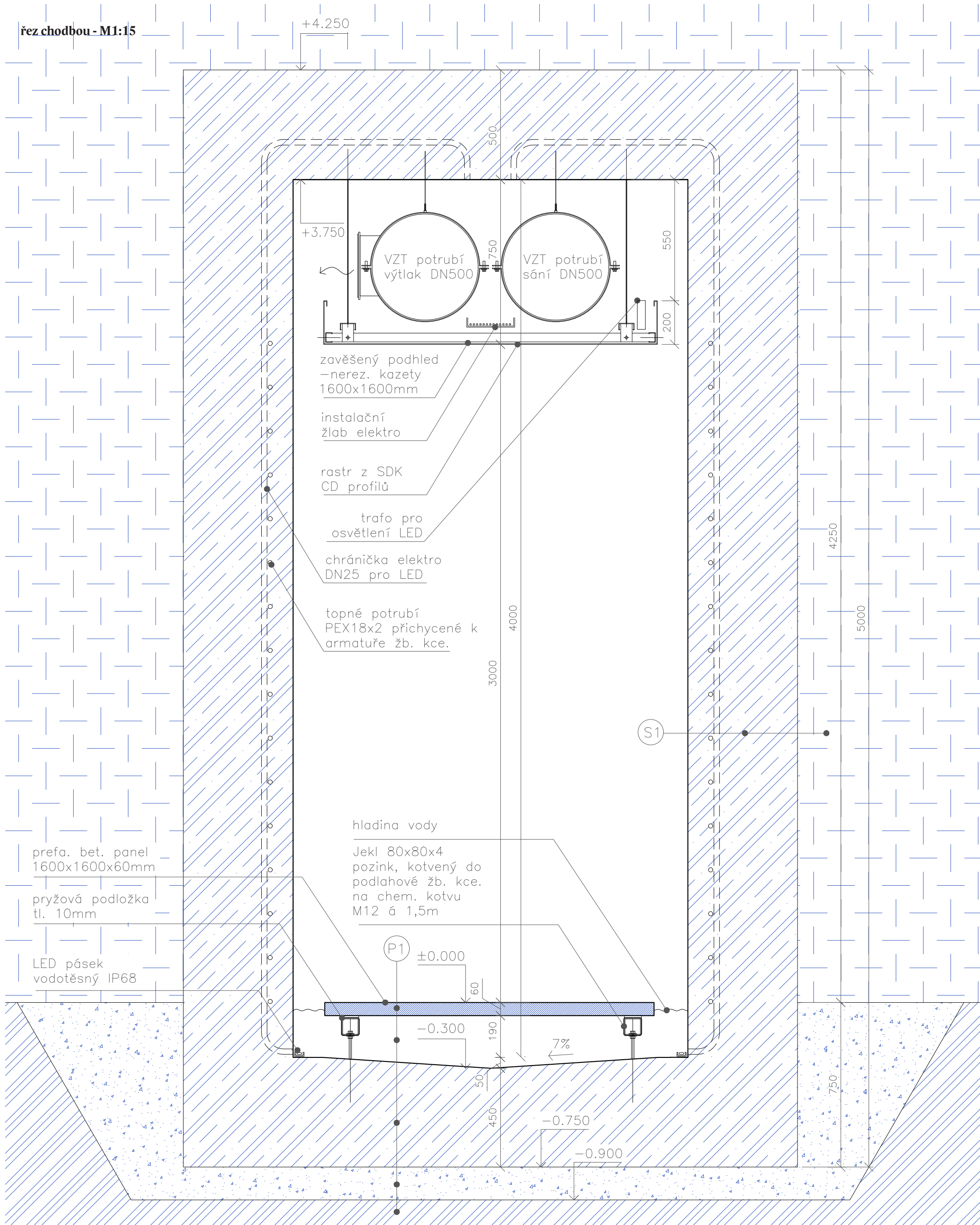
Pitná voda je zajištěna samostatnými vrty, případně jsou v technickém místnostech nádrže a pitná voda je dovážena. Velikost jednotlivých technických místností nemá vliv na samotný návrh a je tak řešena pouze schematicky.

Elektrina je přivedena kabelovým vedením na sloupech a v zemi z nejbližšího možného přípojného místa. Patrně z obce Královské Poříčí.

Chodby jsou osvětleny průběžnými LED pásky umístěnými pod hladinu vody u stěn, jednotlivé prostory pak dle svého charakteru jsou přisvětlovány bodovými podlahovými svítidly. Z exteriéru nejsou struktury nijak nasvětleny.

VZT systém řeší jak ventilaci chodby tak i problémy s kondenzací vody v samotných prostorech. Dle velikosti prostorů je definován průměr VZT potrubí. Pro termální bazén je odhadem stanoven průměr 500mm.

Vytápění je řešeno aktivovanými betony, jako zdroj tepla jsou uvažovány zemní kolektory.



Použité zdroje

literatura

TRŠKALA, Zdeněk a Dobroslava JANDOVÁ. Medicína přírodních léčivých zdrojů: minerální vody. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2297-4

JANDOVÁ, Dobroslava. Základy balneologie. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. ISBN 978-80-7013-573-0.

OTÝS, Jan, Jiří VRANKA a Albert HOTOVÝ. Stroje pro povrchové: učební text pro 4. ročník studijního oboru 01-12-4 mechanik důlních strojů a velkostrojů. 2., opr. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1987. Řada hornické literatury. ISBN 978-80-271-2297-4

GRMELA, Arnošt . Minerální a termální vody karlovarského typu, jejich výskyt a vliv na kvalitu důlních vod v Sokolovské hnědouhelné pánvi. Zpravodaj Podzemná voda, 2005, 2, s. 221-229.

VYLITA, Břetislav. Karlovarské prameny včera a dnes. 1. vyd. Plzeň: Západočeské nakladatelství, 1984.

VOBORNÍKOVÁ, Helena. Realizace ochranných opatření pro ochranu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary. Zpravodaj Hnědé uhlí, 2001, 2, s. 17-24. ISSN 1213-1660.

KRÁSNÝ, Jiří. Podzemní vody České republiky: regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Praha: Česká geologická služba, 2012. ISBN 978-80-7075-797-0.

GREMLICA, Tomáš. Využívání přirozené a usměrňované ekologické sukcese při rekultivacích území dotčených těžbou nerostných surovin. Praha. 2009

obrázky

1 - GRMELA, Arnošt . Minerální a termální vody karlovarského typu, jejich výskyt a vliv na kvalitu důlních vod v Sokolovské hnědouhelné pánvi. Zpravodaj Podzemná voda, 2005

2 - Flickr [online]. [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://www.flickr.com/photos/22746515@N02/3281728778>

3 - Ve Vintířově vzniká mísa pro nové karlovarské Vřídlo.[online]. [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://vary.rozhlas.cz/ve-vintirove-vznika-misa-pro-nove-karlovarske-vridlo-6809747>

4 - Uhelné safari [online]. [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://uhelnesafari.cz/cz/?a=2&h=1&i=418>

5 - vlastní foto

6 - vlastní foto

7 - vlastní foto

8 - [online]. [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://magazin.aktualne.cz/foto/sverazna-krasa-severnich-cech-38-leteckych-fotek-ob-rich-jam/r~6e8c113aa3cb11e993a6ac1f6b220ee8/r~5663d4cea67a11e9be22ac1f6b220ee8/>

9 - Uhelné safari [online]. [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://uhelnesafari.cz/cz/?a=2&h=1&i=418>

10 - [online]. [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://magazin.aktualne.cz/foto/sverazna-krasa-severnich-cech-38-leteckych-fotek-ob-rich-jam/r~6e8c113aa3cb11e993a6a>

stafáže do vizualizací fotografie Mária Švarbová

konzultanti

Ing. Vladislav Bureš

Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D

