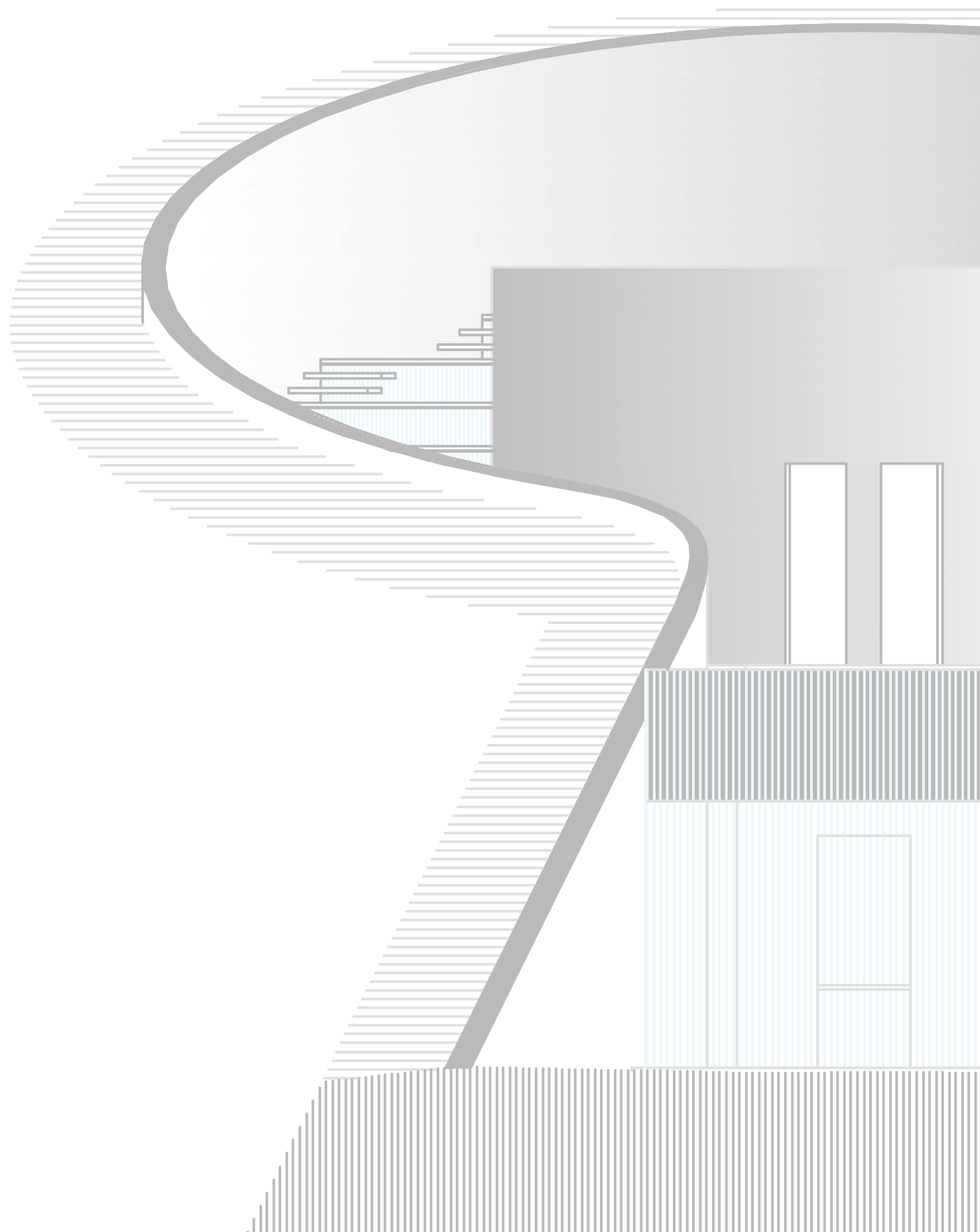




ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá návrhem sirných lázní na místě Embros Therme. Jedná se o jihozápadní část Řeckého ostrova Kos kde vyvěrají sirné prameny o teplotě 55 stupňů Celsia. Cílem návrhu bylo vytvořit zázemí pro turisty a rozšířit velikost stavajících přírodních lázní.

ANNOTATION

Bachelor thesis deals with sulfur baths on the spot Embros Therme. It is the southwestern part of the Greek island of Kos where sulfur springs has temperature of 55 degrees Celsius. The idea was to create facilities for tourists and expand the size of existing natural spa.

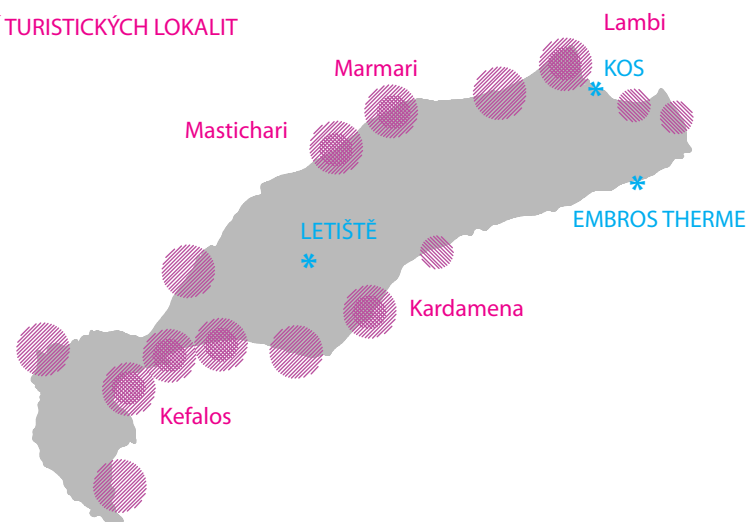
OBSAH

01	OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
02	ŘECKÝ OSTROV KOS - GEOMORFOLOGIE
03	MÍSTO EMBROS THERME
04	SITUACE STÁVAJÍCÍHO STAVU
05	ROZBOR MÍSTA A ÚKOLU
06	KONCEPT A INSPIRACE
07	PRŮVODNÍ ZPRÁVA
08	PRŮVODNÍ ZPRÁVA
09	TECHNICKÁ ZPRÁVA
10	TECHNICKÁ ZPRÁVA - TZB
11	SITUACE
12	PŮDORYS 1. NP
13	PŮDORYS 2. NP
14	PŮDORYS 3. NP
15	ŘEZ PODÉLNÝ
16	ŘEZ PŘÍČNÝ
17	DETAIL SVĚTLÍKU
18	ZÁKRES DO FOTOGRAFIE
19	VIZUALIZACE EXTERIÉRU
20	VIZUALIZACE INTERIÉRU
21	VIZUALIZACE INTERIÉRU
22	VIZUALIZACE INTERIÉRU
23	VIZUALIZACE INTERIÉRU
24	VIZUALIZACE EXTERIÉRU
25	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

OSTROV KOS

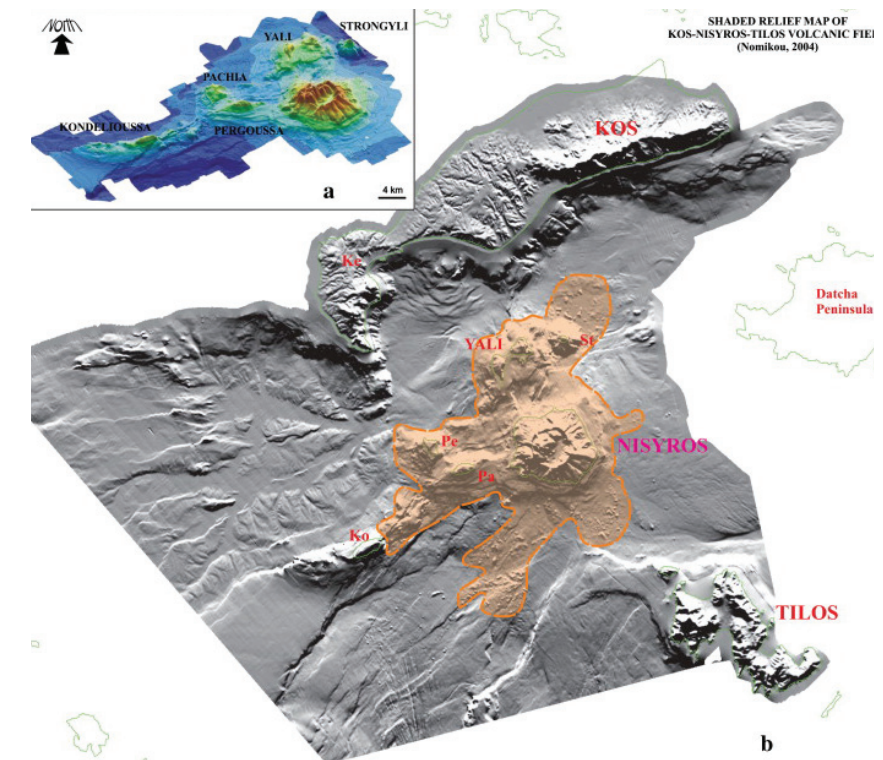
Kos je řecký ostrov ležící u tureckého pobřeží nedaleko města Bodrum. Ostrov obklopuje Egejské moře a je oddělen pleistocenním zlomem od Turecka. Rozloha ostrova je okolo 290 km² a je tedy třetím největším ostrovem Dodekanésu. Kos má 33 388 stálých obyvatel, z nichž okolo 12 000 žije ve stejnojmenném hlavním městě Kos. Délka ostrova je 45 km, na šířku má 10 km a v nejužším místě pouze 1,6 km. Hlavní zisky plynou z cestovního ruchu. Turistické lokace jsou situovány okolo pobřeží, střed ostrova je využit k zemědělství. Pěstuje se zde vina réva, olivy, madle a fíky. Turistická sezóna začíná v půlce května a končí začátkem října.

OSTROV KOS - VYZNAČENÍ TURISTICKÝCH LOKALIT



GEOMORFOLOGIE OSTROVA

Ostrov Kos je sopečného původu. Jižně od něj se nachází malý ostrov Nisyros, který má téměř kruhový tvar a rozlohu cca 41 km². Uprostřed ostrova se nachází sopečný kráter, který vznikl propadem vrcholku sopky při jejím výbuchu v roce 1422. Podle mytologie byl tento ostrov spojen s Kosem. Díky přetrvávající sopečné aktivitě v okolí sopky vyvěrají termální sirné prameny. Severní část ostrova je plochá, pozvolně stoupající k jihu. Teměř u jižního břehu toto pohoří Díkeos náhle strmě klesá k moři. Převládající vítr v turistické sezoně se nazývá Meltemi. Vane ze severu z turecka na jih. Rozdíl mezi přílivem a odlivem ve středozemním moři je necelý jeden metr.



MÍSTO EMBROS THERME

Pláž se nachází na jižní straně ostrova a je ostře olemovaná stoupajícím skalním masivem. Z této skály vyvěrá horký pramen o teplotě až 60 °C. Termální voda s velkým množstvím iontů, síry, vápníku, sodíku a dalších minerálních látek je vhodná zejména na léčení kožních problémů, revmatismu či bolestí kloubů. Voda má také příznivý vliv na cévní systém či svalová onemocnění. Tato voda vtéká do vytvořeného jezírka na rozhraní moře. Snahou zkulturnění tohoto místa bylo postavení taverny na pláži. Avšak toto snažení se nesetkalo s úspěchem, protože v současné době chátrá a nevyužívá se. Řecký cit pro osazení staveb do dramatických podmínek se mi vcelku zamlouvá, ale zde mi přijde kubický objem taverny umístěné na masivním podstavci jako zcela nevhodný. Kladem místa je malebnost skalního masivu narušena korytem řeky ústící do moře skrze pláž. Toto koryto je přes turistickou sezónu zcela vyschlé. Přístup k prameni vede skrze dvě sousedící pláže. V místě vstupu na pláž s termální vodou nám zprvu zakrývá výhled skalní masiv, poté se otevře pohled do koryta řeky. Bohužel nyní tento pohled zakrývá objem taverny. Protože se jedná o jižní pobřeží a místo je lemováno skalním masivem, můžeme zcela vyloučit působení větru Meltemi. V turistické sezóně místo navštěvuje až 100 osob najednou. Mimo sezónu je místo využíváno pouze obyvateli ostrova.

FOTOGRAFIE PŘÍSTUPU K PLÁŽI S TERMÁLNÍM PRAMENEM





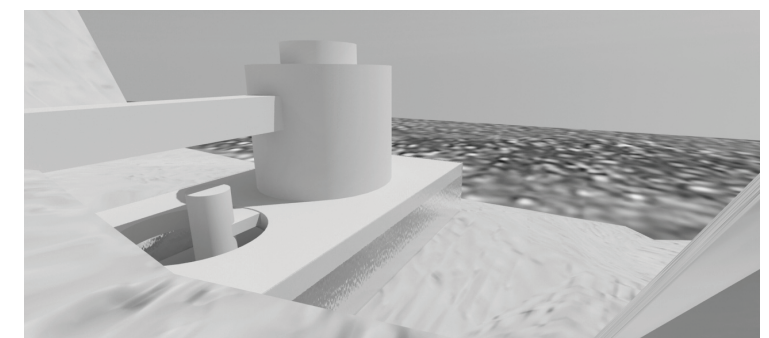
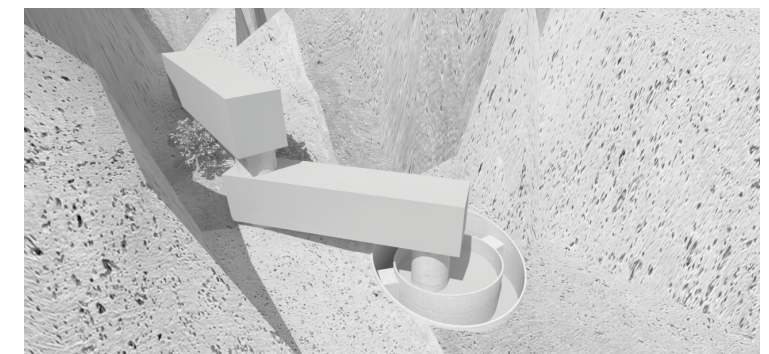
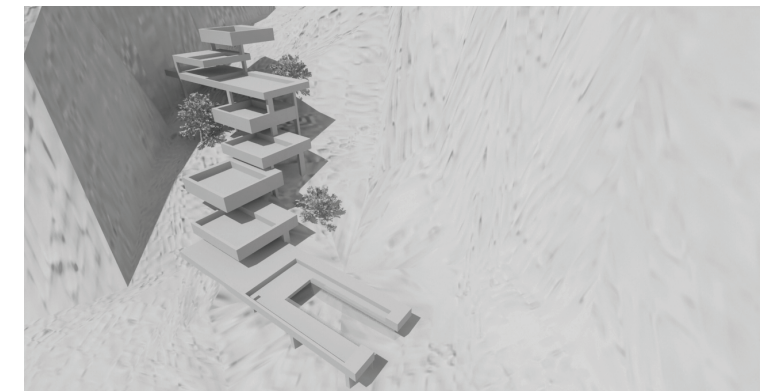
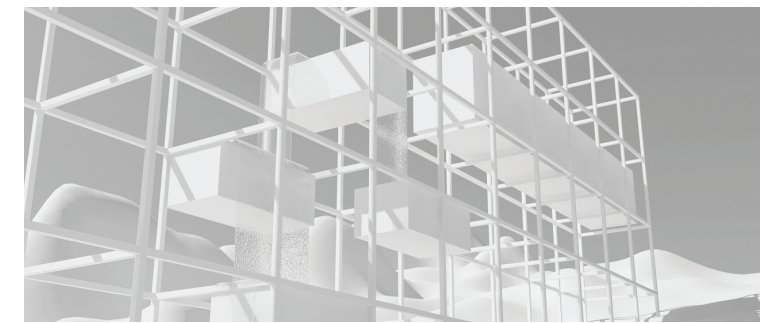
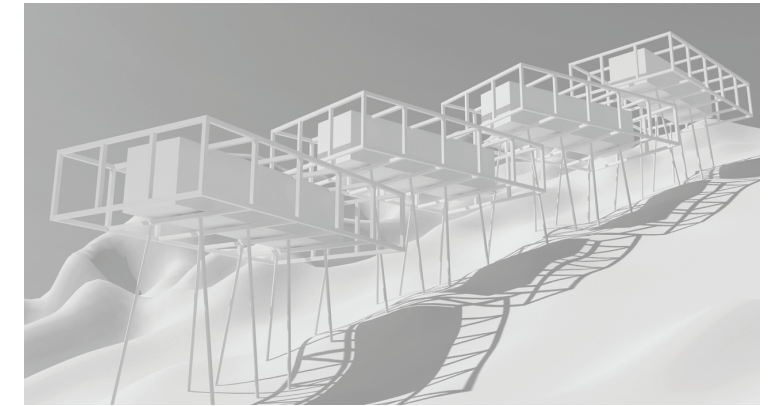
ZADÁNÍ

Horké sirné prameny, nazývané Embros Therme se nacházejí na jihovýchodním pobřeží ostrova, nedaleko hlavního města. Jsou volně přístupné, do přírodního bazénku tryskají horké proudy z hor. Úkolem je návrh kultivace stavajícího místa, je na autorském řešení, jaké úpravy budou považovány za adekvátní.

ROZBOR MÍSTA A ÚKOLU

Problém současného místa s termálním pramenem je jeho odlehlost od turistických center. Většina turistů proto na místo dojíždí na kole či autem, a tak je potřeba se před koupelí převléci, poté se osprchovat od slané vody. V sezóně je přírodní bazének o průměru 11 metrů zcela vytížen. Úkolem bylo navrhnout zázemí se šatnami pro přijíždějící turisty a rozšířit vodní plochu s bazény s termální vodou. Součástí projektu také bylo navrhnout prostor s barem pro drobné občerstvení. Snahou bylo vytvořit lázně s převládající exteriérovou částí a kaskádovým průtočným systémem, který nemusí složitě filtrovat a upravovat vodu. Neupravená mořská i termální voda se pouze načerpá do nejvyššího místa, odkud pak samovolně odtече zpět do moře. Čerpání velkého množství vody je zabezpečeno pomocí geotermálního zdroje elektrické energie. Při využití Stirlingova motoru je možno termální vodu čerpat a zároveň ji ochladit na nižší teplotu vhodnou ke koupání. Díky velkému vytížení lázní bylo cílem návrhu vytvořit i noční provoz lázní a rozložit tak nápor turistů na delší časový úsek. Z důvodu udržení komfortu lázní byl maximální počet návštěvníků stanoven na 72 osob. Avšak nepočítá se, že by tento počet osob využíval lázně v jednu chvíli, ale že je využijí v kombinaci s pláží a mořem. Návrh lázní vychází z jednoduchých architektonických forem založených na jednoduché hře vody, světla a betonové hmoty, bez zbytečných ozdob a dekorací. Lázně jsou alternativou k zpříjemnění dovolené na ostrově Kos a kombinují exteriérové a interiérové části. Venkovní vany jsou zasazeny v dutém válci a snoubí intimní zákoutí s výhledy na moře. Lázně jsou navrženy tak, aby fungovaly i v zimě, avšak provoz lázní mimo turistickou sezónu bude záviset na poptávce.

VÝVOJ TVARU A STRUKTURY LÁZNÍ OD VISUTÝCH KASKÁDOVÝCH TERAS AŽ PO ZAPUŠTĚNOU HMOTU V ZEMI



INSPIRACE

Lázně jsou inspirovány řeckými přímořskými městečky, které jsou stavěny ve svahu a je zde velké množství výškových úrovní, schodů a průhledů na moře. Tvar kaskádových van volně vychází z přírodních lázní Pamukkale v Turecku. Voda přetéka z vyšších nádob do spodních a ochlazuje se na nižší teplotu. Voda v lázních vyvěrá v nevýše položeném bazénku odkud odtéká zpět do moře. Zdrojem inspirace se staly i římské antické lázně. Středový válec navržených lázní vychází z prostoru frigidária. Jednalo se o studenou lázeň, tento prostor byl obvykle kruhový a barevně zdoben. Tuto společenskou část lázní volně rozvíjím ve třech výškových úrovních. Inspiraci jsem však nečerpal jen z dispozičního řešení antických lázní, ale i z technologických vymožeností dané doby. Například sedací plochy jsou v zimě nahřívány termální horkou vodou podobně jako nahřívání vody pomocí hypocausta.

KONCEPT

Koncept lázní vychází z hledání cesty k prameni řeky. Návštěvník vchází od moře a stoupá směrem vzhůru. V nejvyšším místě nachází místo, kde vyvěrá horká a studená voda. Návštěvník je celou dobu v kontaktu s vodou, ať v ní plave, či mu teče nad hlavou. Zažívá podobné situace jako při hledání pramene řeky, průchody jeskyněmi, skrze vodopády, korytem řeky s kaskádami apod.



URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Horké sirné prameny se nachází 10 km od hlavního města Kos. Pláž není dobře dostupná, a turisté nejčastěji využívají k návštěvě lázní zapůjčených dopravních prostředků. Parkoviště pro cca 100 automobilů se nachází přibližně 500 metrů západně od pramene. Přístup z parkoviště je skrze dvě malé pláže po komunikaci tvořené zhutněným štěrkem. Příjezd na pláž je určen jen pro zásobování. K lázním je možno doplout i po moři a zakotvit u pevniny. Bylo by vhodné zavést výletní plavby okolo ostrova, kde by součástí plavby byla i návštěva lázní.

V těsné blízkosti pramene se nachází zchátralá taverna umístěná na vyvýšené terase. Taverna svým objemem narušuje pohledy mezi skalní průrvy. V projektu se s ní dále nepočítá, je asanována a na jejím místě je vybudován objekt lázní. Tato nová stavba je zasazena pod úroveň terénu, situována na jižním svahu uprostřed pláže. Východně od lázní je respektováno koryto řeky, jež je zaplavováno jen v zimním období, kdy je větší procento srážek. Tvar lázní vychází ze dvou válců, jeden plný a druhý dutý, z čehož se ten větší otevírá směrem do moře.

PROVOZ LÁZNÍ

Přírodní bazének, kde se horká voda míchá s mořskou vodou, je zachován a je nadále volně přístupný. Bar s malou restaurací je přístupný pro veřejnost a součástí je i toaleta pro návštěvníky baru. Další část objektu lázní je přístupná za poplatek. Placený prostor lázní je pouze pro osoby starší 18 let. Provozní doba lázní je plánována od 8:00 do 24:00. Snahou bylo prodloužit

dobu lázní až do večerních hodin, kdy teploty mírně klesají. Vzhledem ke špatné přístupnosti pláže, není placená část lázní navržena pro pohyb osob na vozíčku. Po zaplacení poplatku návštěvník obdrží klíč od skřínky a má možnost využít lázně po celý den. Lázně jsou navrženy v kombinaci s využitím moře a pláží, proto jsou relaxační plochy menších rozměrů.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

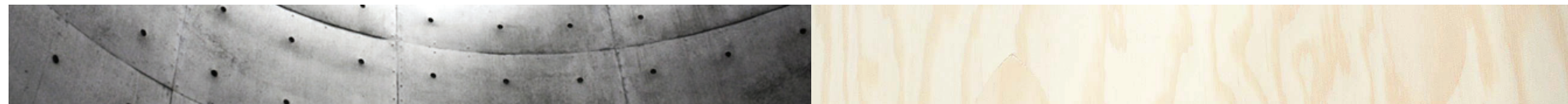
Navržené řešení zasazuje veškerý provoz lázní pod úroveň terénu. Při vstupu na pláž se návštěvníkovi otevře pohled na skalnatou průrvu, ze které se tyčí obvod lázní propisujících se na terén, ze kterého razantně vystupuje objem vykonzolovaného bazénu a středového válce. Tento bazén a prostor pod ním je zahalen vodní clonou a návštěvníkovi jasně ukazuje místo vstupu do objektu. Obvodová betonová stěna přesně rozděluje prostor mezi drsnou krajinou a nově vzniklým prostorem lázní. Pláž dobíhá až na úroveň vodní clony, kde přechází na zpevněnou plochu baru s recepcí pod visutým bazénem. Vstoupit dovnitř jde skrze vodní clonu, či lze najít místo kudy voda neteče. Prostor baru a toalety je umístěn ve válci vynášející bazén. Z baru vede hydraulická plošina do 1.PP, kde se nachází skladové prostory. Bar a toaleta jsou nasvětleny světélkem skrz horní bazén. Bar se na večer uzamyká posuvnými kovovými lamelama. Za barem je umístěn vstup do placené části lázní. Po levé straně se nachází dámské šatny, v pravo pánské. Prostor šaten je tvořen sedmi stoupajícími plošinami po 500 mm. Celkem je zde 36 skříněk v dámské a 36 v pánské části. Maximum návštěvníků je tedy 72 osob.

Ze spodní plošiny skrze vodní clonu vede vstup do tmavého meditačního bazénku. Z nejvyšší plošiny je návaznost na toalety a průchod skrze lávku nad meditačním bazénkem do exteriérové části lázní. Na této lávce jsou po stranách umístěny sprchy. Východ do exteriéru je skrze úzký průchod tak aby středový válec zůstal tmavý. Po výstupu se návštěvníkovi nabízí výhled skrze visutý bazén na moře. Okolo obvodu středového válce po obou stranách stoupají kaskádové vany. Tyto vany jsou tvarovány jako lomenice, aby vznikla mezera nasvětlující prostory šaten. Tato mezera je zasklená deskou z akrylátu a po jejím povrchu stéká voda. Vany jsou zaklopeny dřevěnými rošty, které slouží jako komunikace i místo pro odpočinek. Z nejvyšší vany je nástup do bazénu nad středovým válcem. Uprostřed je vložen menší válec, okolo něj vyvěrá horká termální voda o teplotě 42 °C a na druhé straně mořská voda o teplotě 19 °C. Bazény jsou spojeny a návštěvník si sám může najít vhodnou teplotu pro něj. Smíchaná voda teče dále skrze kaskádové vany dolů, část vody teče do meditačního bazénku, druhá část do visutého bazénu, kde padá přes jeho okraj do žlabu a následně končí v moři.

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Hlavní konstrukční systém se odvíjí od tvaru konstrukce, a proto je zvolen jako železobetonový stěnový. Kombinují se zde prefabrikované i monolitické technologie. Tloušťka nosných stěn je 250 mm. Část 1. PP je na úrovni hladiny moře, a proto je řešena jako bílá vana. Základové konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami. Oválné jádro nesoucí bazén je založeno na pilotách opřenými o skálu. Bazén nad vstupem je řešen jako železobetonová deska odlehčená systémem Cobiax. Je 350 mm tlustá a je ztužena obvodovými žebry výšky 1100 mm a tloušťkou 200 mm. Bazén je na konci vetknut mezi betonové stěny, nad vstupem jej vynáší jen betonové jádro.

Kaskádové vany jsou tvořeny z prefabrikátů. Tyto prefabrikáty jsou již při výrobě osazeny kovovými lištami pro umístění akrylátových tabulí a jsou umístěny na stavbě na své místo a zabetonovány do konstrukce. Střešní deska nad středovým válcem je volena jako křížem vyztužená monolitická deska odlehčená systémem Cobiax. Obvodová podzemní stěna má tloušťku 250 mm a z venkovní strany je opatřena hydroizolační folií. Následně je provedena izolační přízdívka. Okolí této stěny je zasypáno štěrkopískem a opatřeno drenážemi. Vnitřní stěny tl. 150 mm jsou navrženy jako železobetonové prefabrikáty.



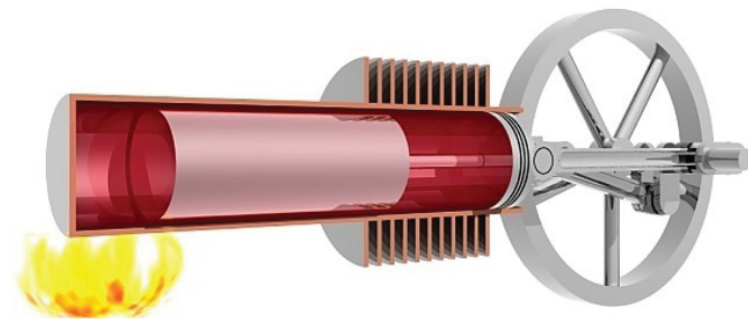
MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Nosné stěny jsou z pohledového betonu bedněného do překližkových dílců. Kaskádové vany jsou tvořeny z prefabrikátu odlévaných do ocelových forem. Vnitřní strany bazénů a místa, kde beton přijde do přímého styku s se slanou vodou, jsou opatřeny pryskyřičnou stěrkou. Tato stěrka by měla zajistit i vodotěsnost navržených bazénů. Podlahová krytina uvnitř objektu je volena jako betonová stěrka Cemflow s vyšší odolností na agresivní prostředí. Vnitřní prostor sprch a toalet je vystěrkován a natřen bílou lesklou barvou.

Posuvné panely sprch jsou vyrobeny z pískovaného akrylátu a mají kovovou kolejnici v barvě bronzu. Sedací lavice v šatnách jsou obloženy světlou stavební překližkou tloušťky 20 mm. Šatní skříňky jsou vyrobeny z šedé MDF desky stejně jako záchodové kabinky. Rošty nad kaskádovými vanami jsou z dřevěných ohybaných latí v provedení bělený dub. Světlíky nad středovým válcem jsou odlity z probarveného akrylu stejně jako pískovaný pochozí světlík nad barem.

TECHNICKÉ ZÁZEMÍ LÁZNÍ

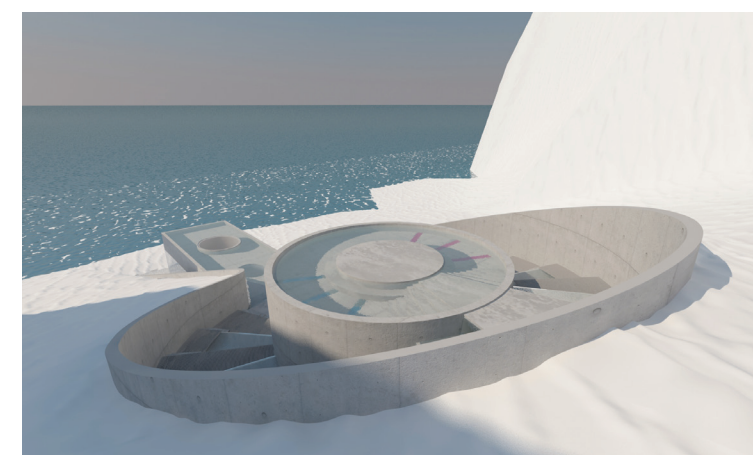
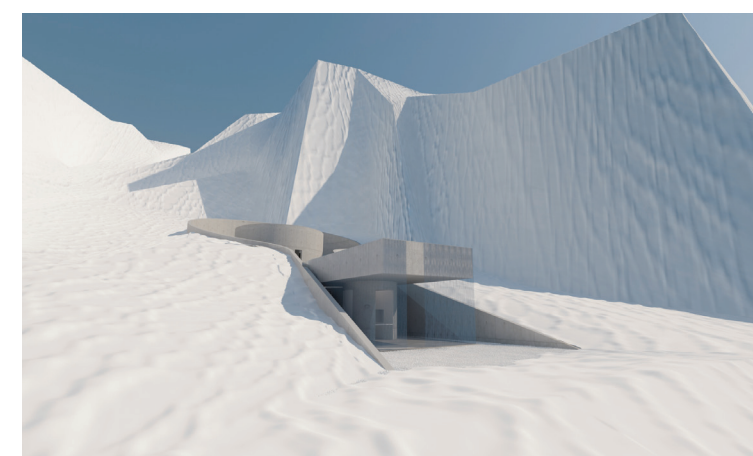
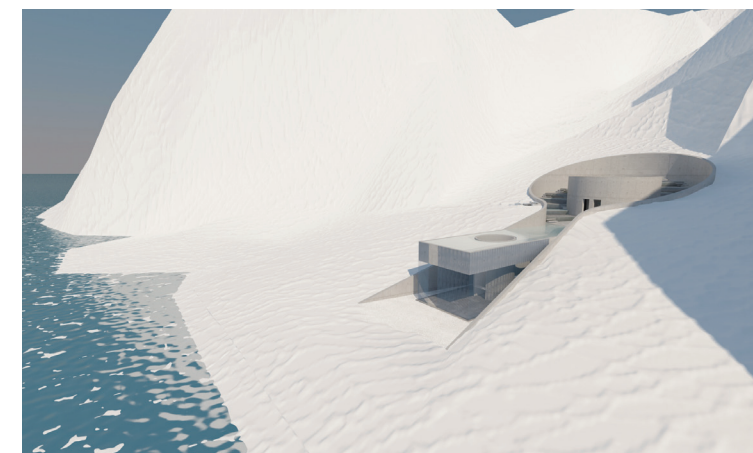
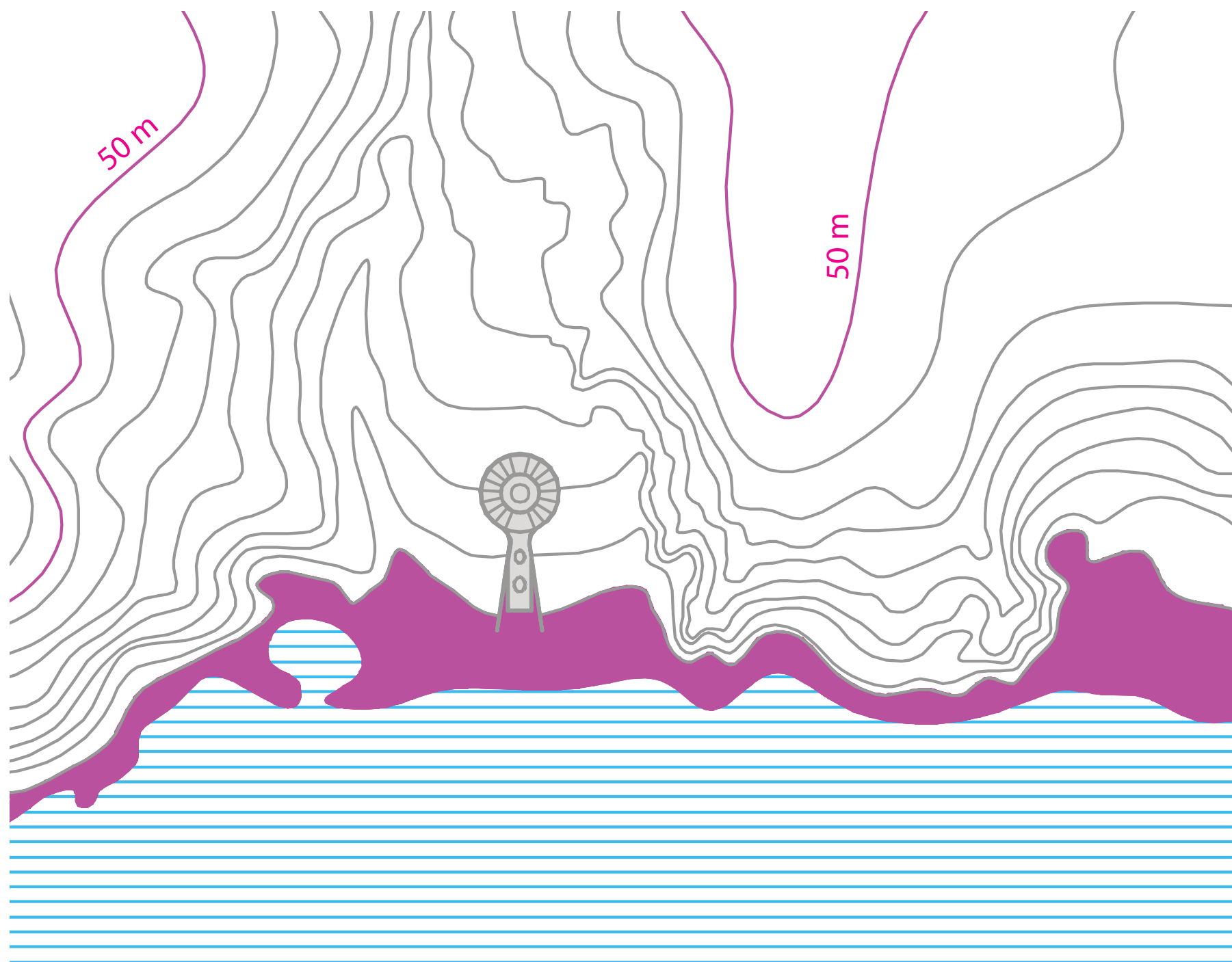
Systém zásobování elektrickou energií: Díky situaci pozemku na jih by bylo možno využít solárních panelů. Avšak jejich množství a vzhled by rušily ráz krajiny. Proto bylo rozhodnuto, že energie bude získávána z geotermálního zdroje. Na výrobu elektrické energie z horkého pramene lze využít Peltierův článek nebo Stirlingův motor. Protože Peltierovy články se vyrábí jen v malém provedení, byl zvolen Stirlingův motor. Tento motor pracuje na rozdílu dvou teplot, stlačuje při nízké teplotě pracovní plyn a díky jeho expanzi při teplotě probíhá transformace tepelné energie na mechanickou práci. Jako zdroj vysoké teploty je zvolen termální pramen o teplotě okolo 55-60 °C. Pro chlazení druhé části pístu je využita chladná voda z moře z hloubky 20 metrů o teplotě cca 18°C. Tento motor elektřinou pohání dvě čerpadla. Jedno čerpadlo je určeno pro čerpání termální horké vody z jeskyně do horního bazénku. Druhé čerpadlo nasává mořskou vodu z hloubky 20 metrů. Tato voda není nijak upravována, pouze je vedena skrze pískový filtr. Výkon čerpadla je 15 m3/h při příkonu 2,2 KW. Dále jsou navrženy dvě rezervní čerpadla pro případ poruchy. Na udržení konstatního vodního filmu na světlicích a vodní stěny nad vstupem je třeba cca 30 m3/hod.



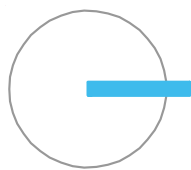
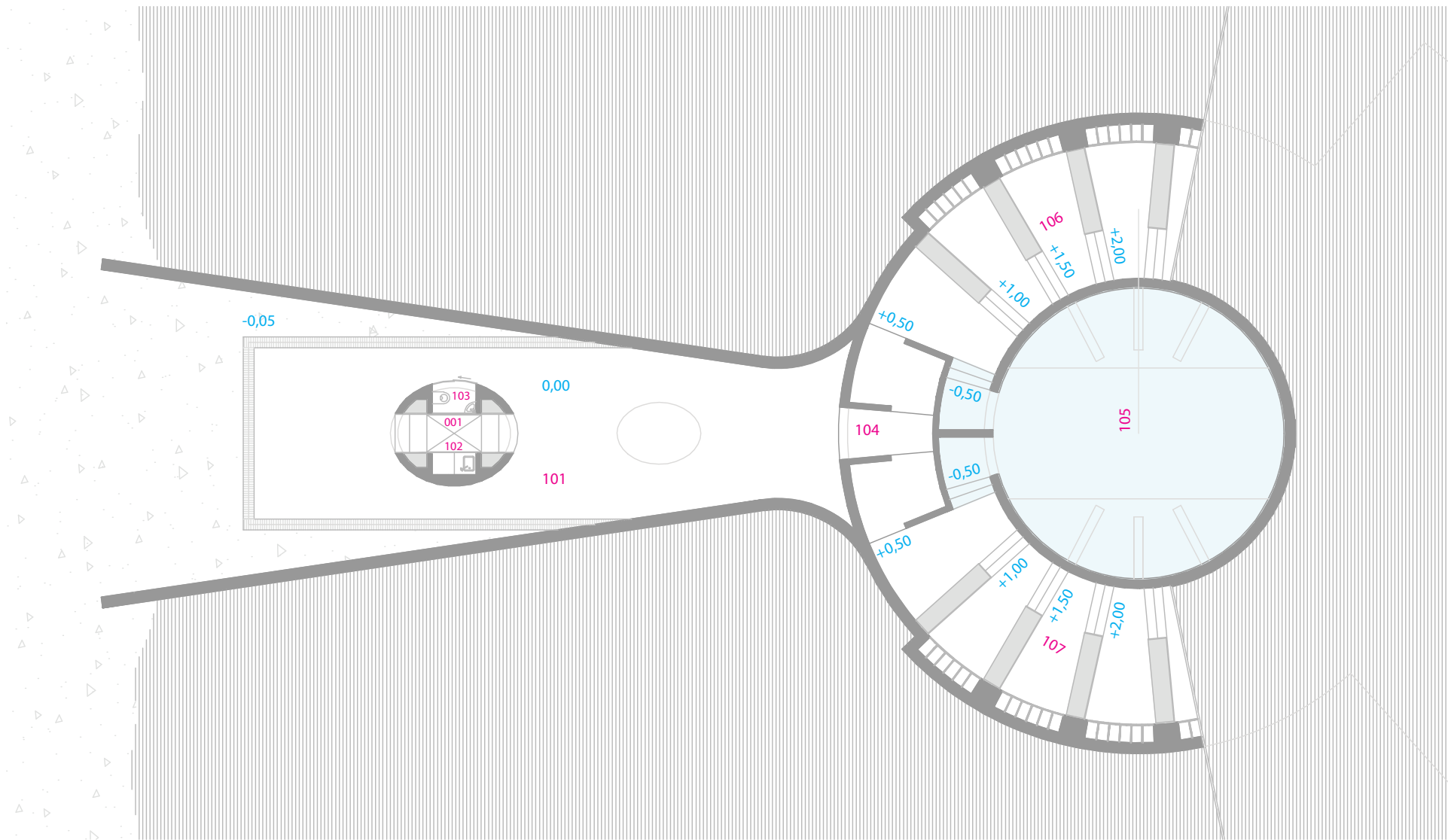
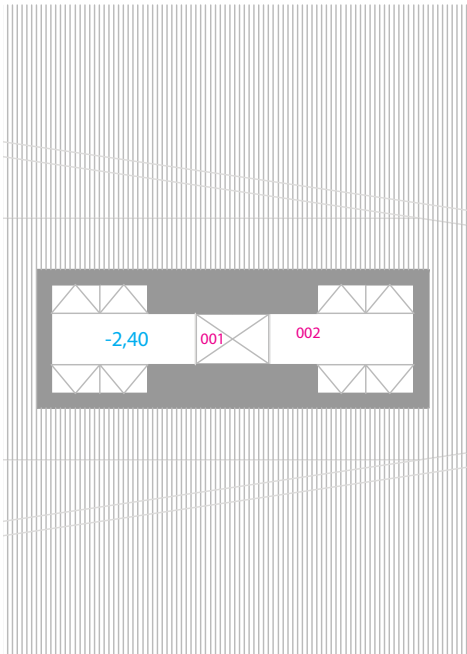
Pro odsolování mořské vody je navržena jednotka reverzní osmózy. Jedná se o energeticky nejméně náročnou úpravu vody. Jednotka má odběr 6,6 KW/h s rekuperací. Je uvedena do chodu od 24:00 do 6:00, kdy je provoz lázní omezen jen na čerpadla obsluhující Stirlingův motor. Jednotka upraví 2700 l/hod, sladká voda je poté skladována ve dvou volně stojících zásobnících. Jeden zásobník je upraven pro ohřev TUV. Tato upravená voda je napojena na sprchy, umyvadla a dřez v baru. Splašková kanalizace ústí do čistírny odpadních vod navržené na úrovni 1.PP. Upravená voda z čistírny je vypuštěna do moře. V letním období se prostory šaten a středového válce ohřívají. Teplý vzduch stoupá vzhůru, proto je v nejvyšším místě šaten umístěno nucené větrání. Ventilátory nasávají teplý vzduch z místnosti nad střechu TZB místnosti. Do objektu proudí čerstvý vzduch skrz vodní clonu u vchodu do lázní. V zimním období se zvýší podíl horké vody, ta nahřeje betonové desky. Prostor vstupu a šaten je vyhříván podlahovým topením. Teplá voda je ohřívána skrze výměník horkou vodou z termálního pramene. Odpočinkové plochy na kaskádových vanách jsou nahřívány zespoda horkou vodou.

BILANCE PLOCH

Zastavěná plocha:	434m2
Vstup + recepce + bar	91 m2
šatny + sprchy + toalety	165 m2
vodní plochy	185 m2
odpočinkové plochy	71 m2
Technické zázemí	65 m2
Celkem	576 m2



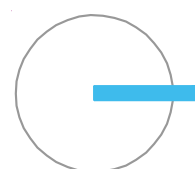
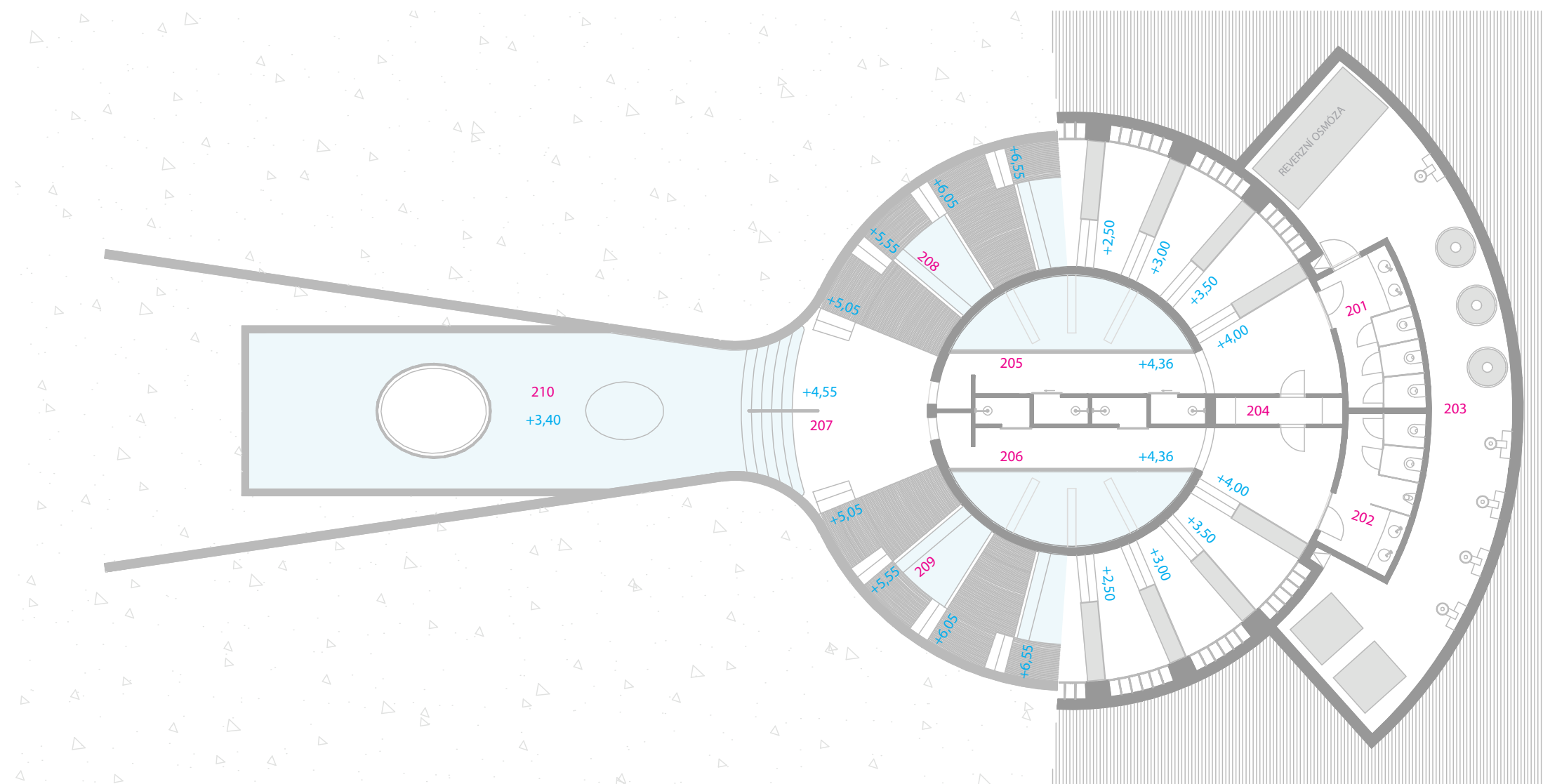
PŮDORYS 1.PP



M 1:150

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

001	hydraulická plošina	1,6 m2	104	zádveří	12,3 m2
002	skladovací prostory	11,2 m2	105	tmavý bazének	50,2 m2
101	restaurace + vstup	73,1 m2	106	dámské šatny	60,3 m2
102	bar	3,5 m2	107	pánské šatny	60,3 m2
103	toaleta	1,1 m2			

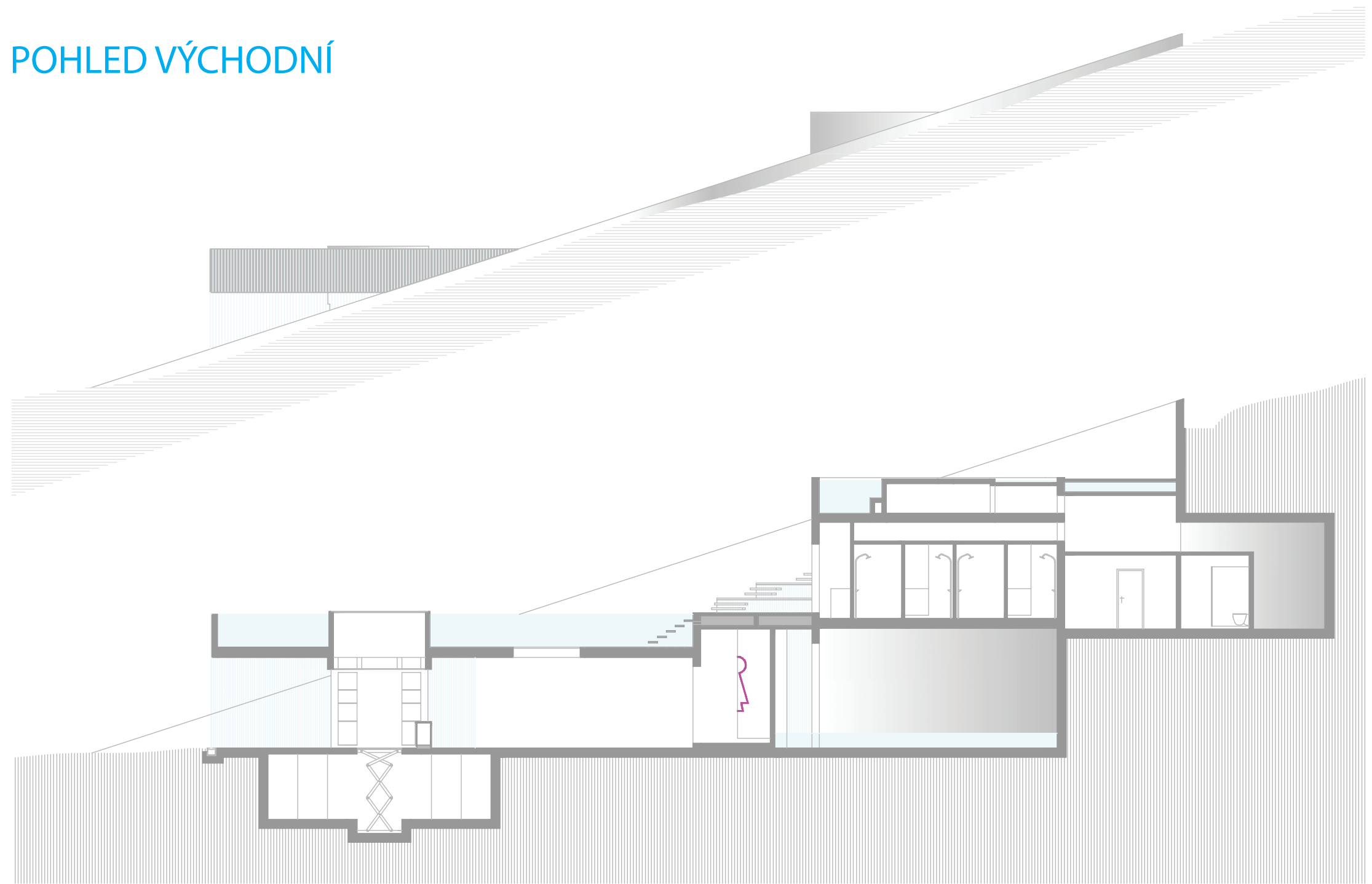


M 1:150

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

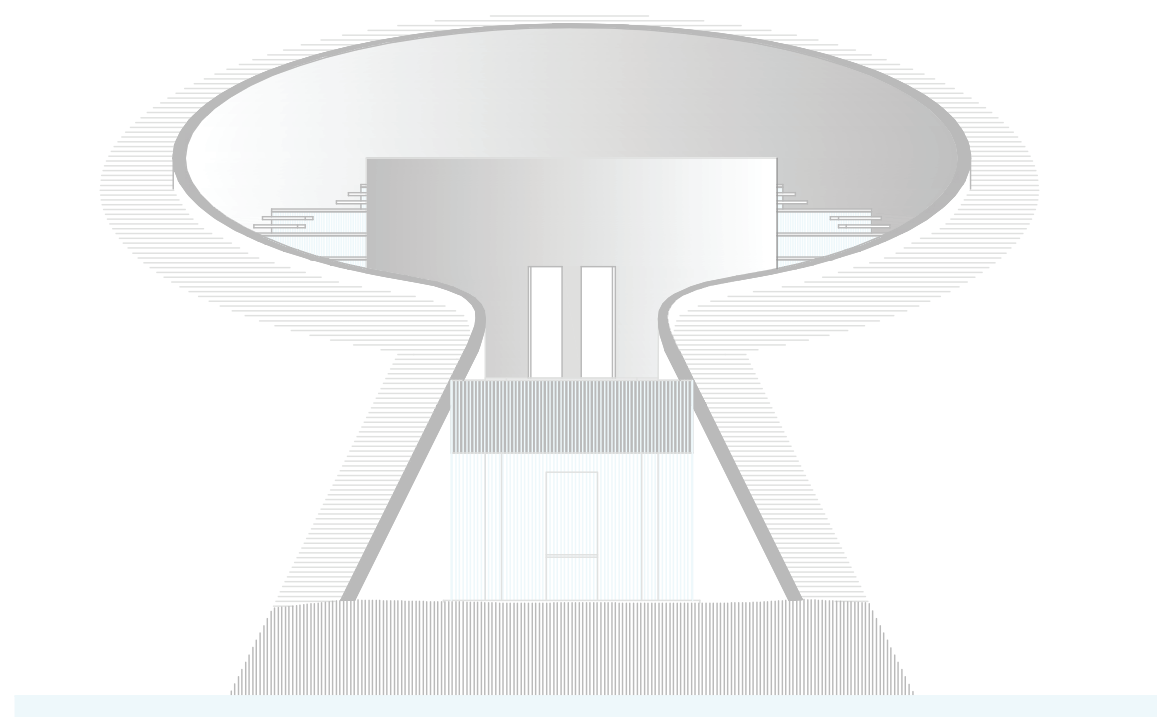
201	dámské toalety	10,2 m2	206	chodba + sprchy pánské	12,8 m2
202	pánské toalety	10,2 m2	207	komunikační terasa	19,2 m2
203	technická místnost	65,2 m2	208	kaskádové vany 1	52,4 m2
204	úklidová komora	3,0 m2	209	kaskádové vany 2	52,4 m2
205	chodba + sprchy dámské	12,8 m2	210	visutý bazén	42,1 m2

POHLED VÝCHODNÍ

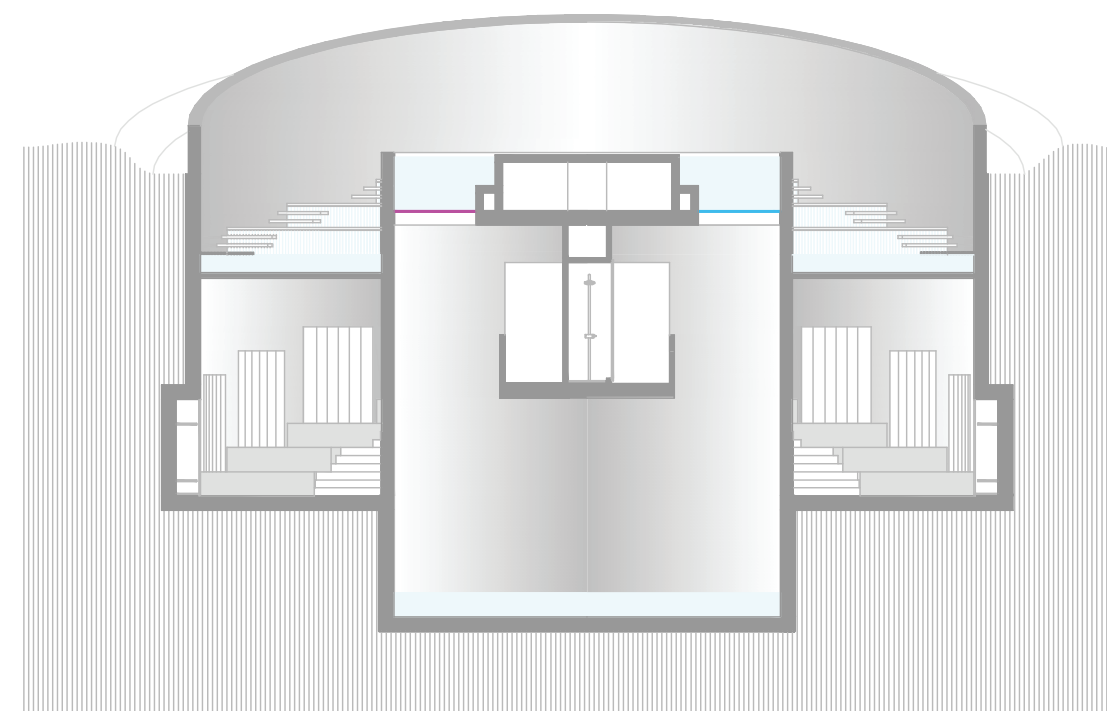


ŘEZ PODÉLNÝ

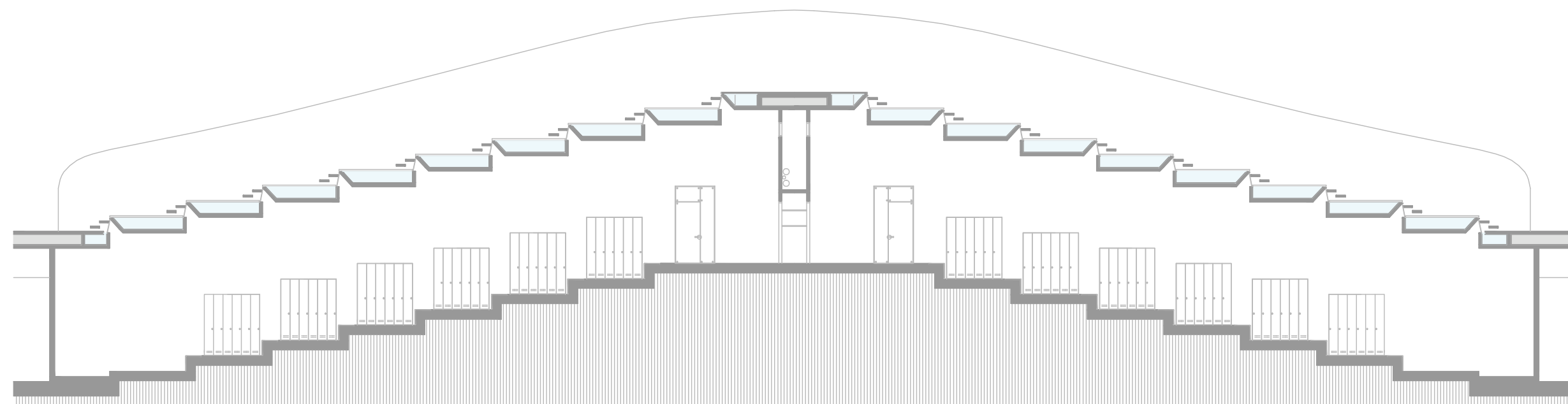
M 1:150



POHLED JIŽNÍ

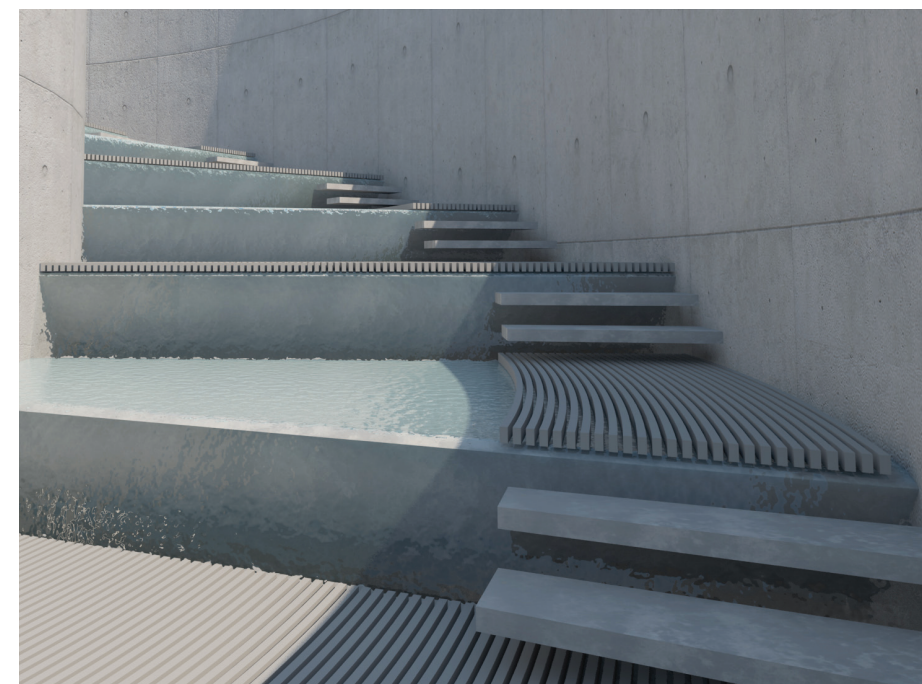
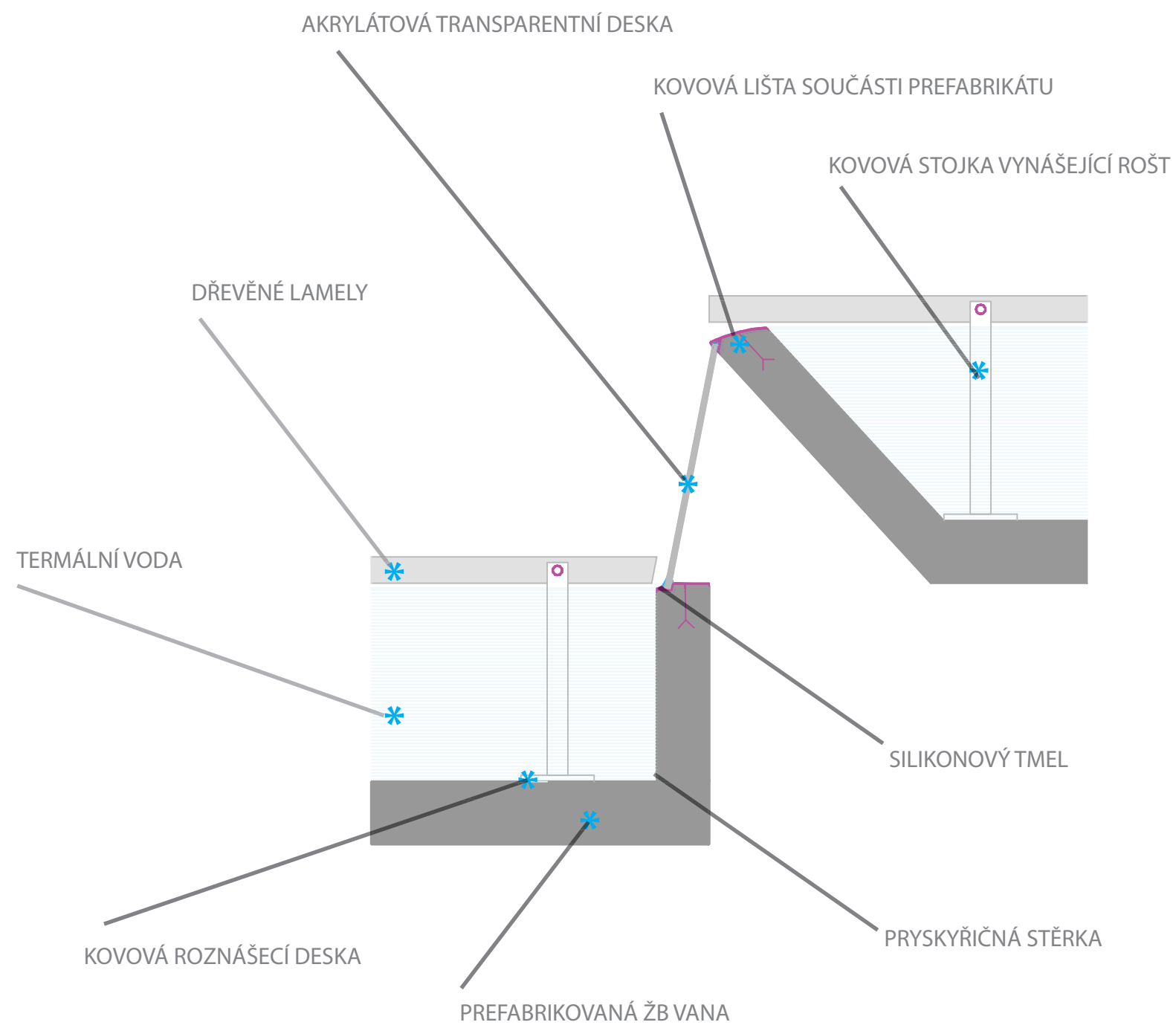


ŘEZ PŘÍČNÝ



M 1:150

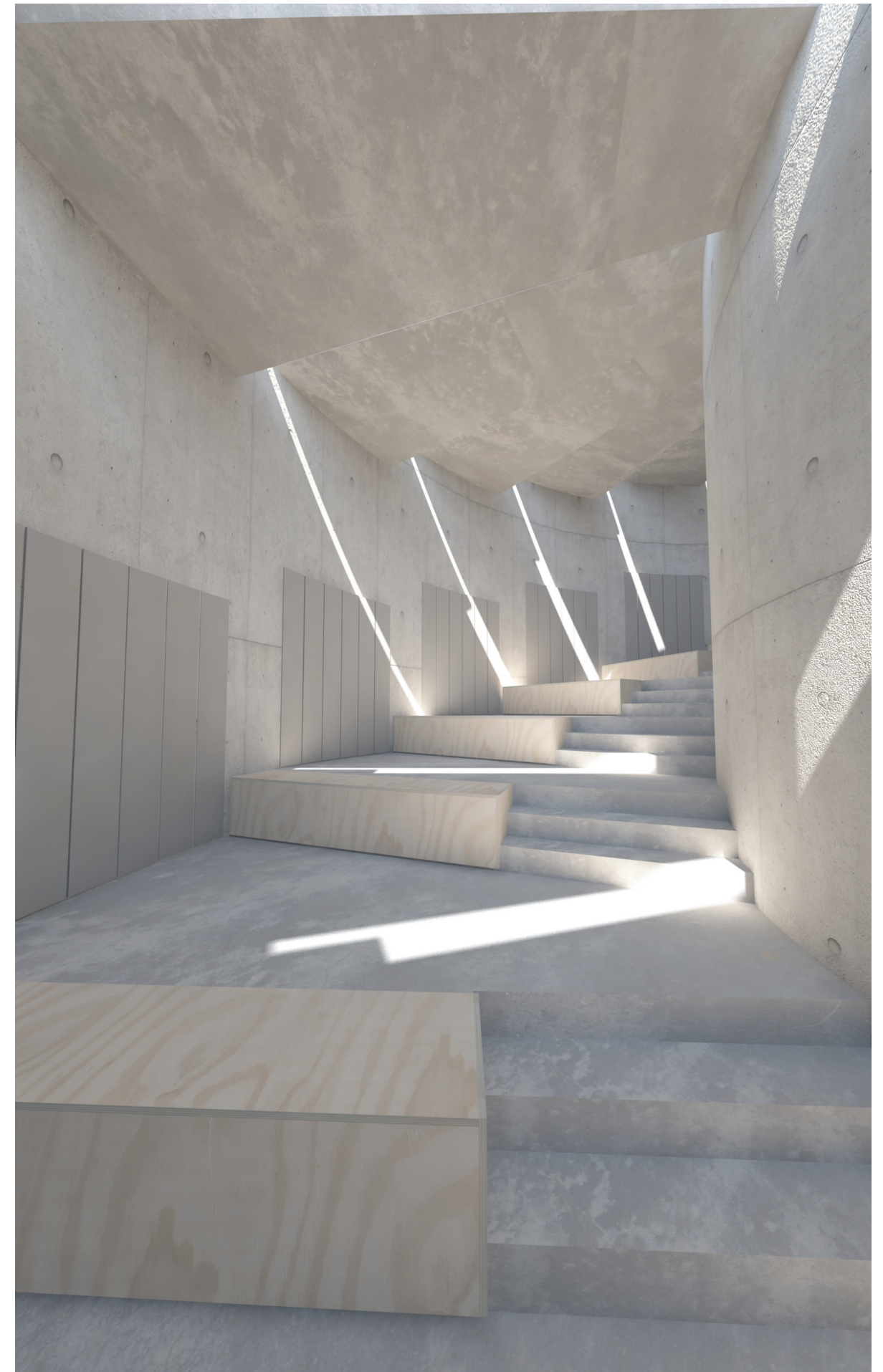
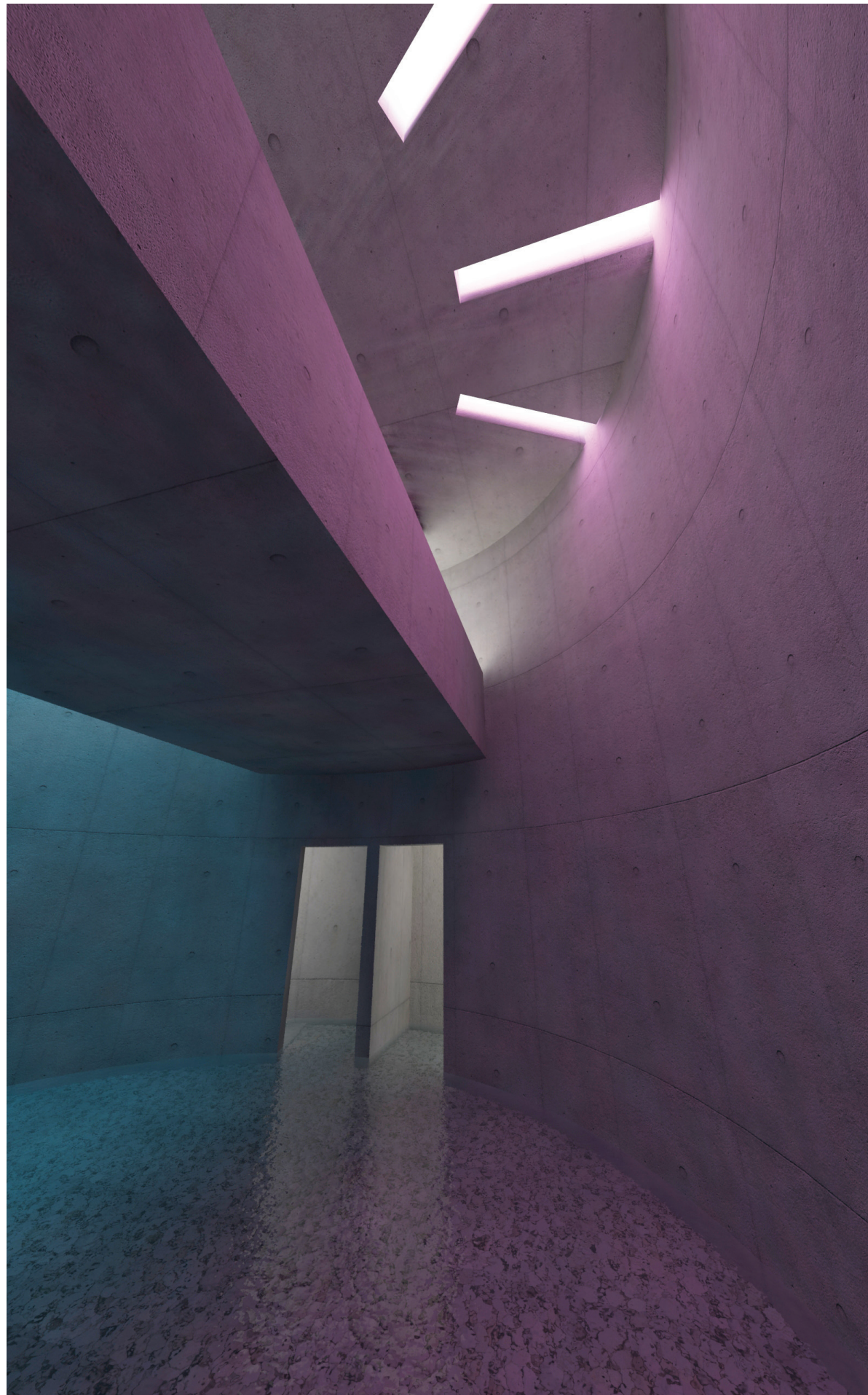
ROZVINUTÝ ŘEZ PROSTOREM ŠATEN





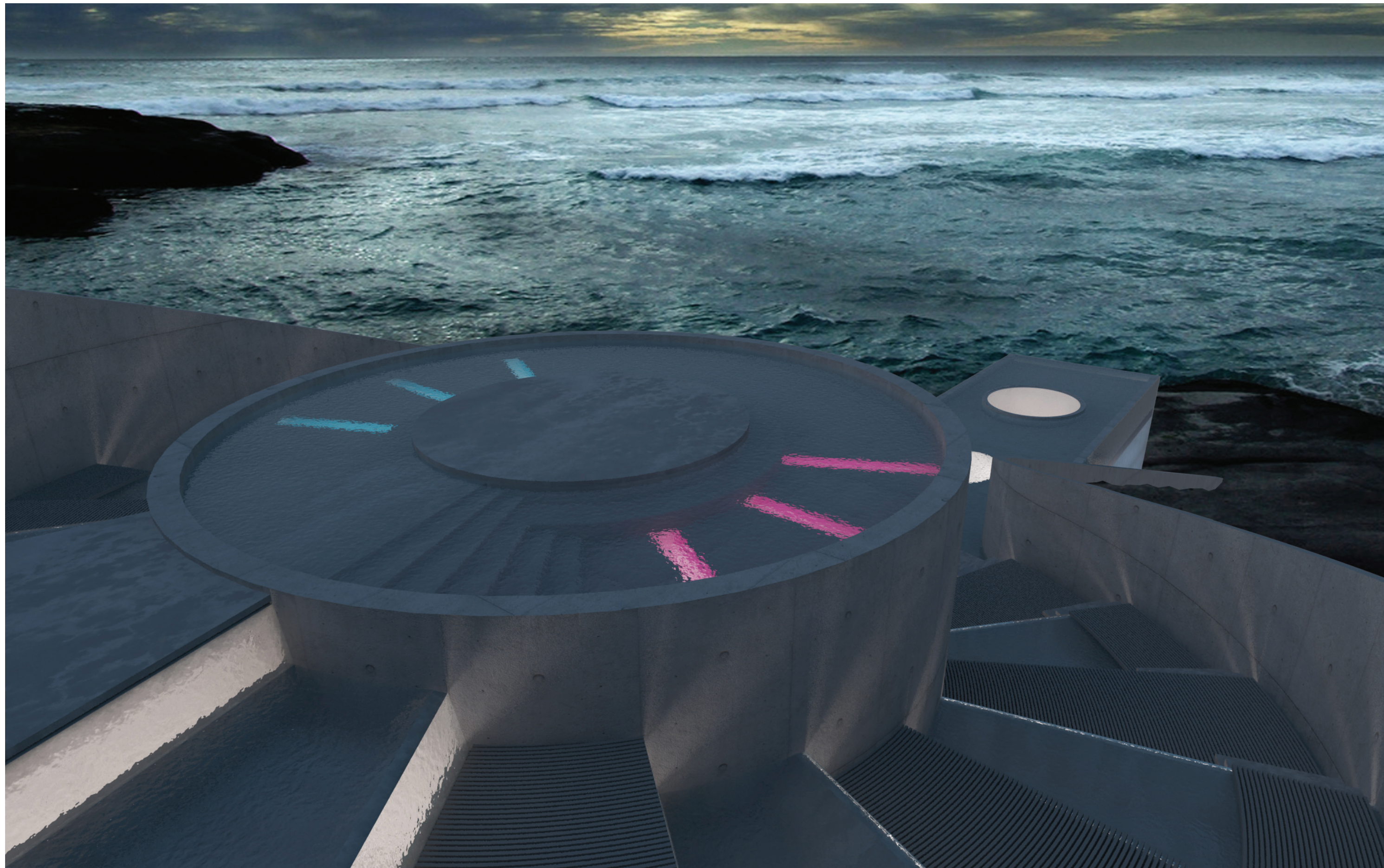












SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. PUBLIC Architecture now!, Philip Jodidio, Taschen, 2010

2. ANDO Complete Works, Philip Jodidio, Taschen, 2012

3. Internet:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Stirlingův_motor

http://cs.wikipedia.org/wiki/Peltierův_článek

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kós>

<http://www.cobias.ch/en/>

<http://www.prominent.cz/Výrobky/Úvodem-3.aspx>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Geotermáln%C3%AD_energie

http://cs.wikipedia.org/wiki/Reverzn%C3%AD_osmóza