



Když nikde nic nebude,
bude někde něco?

autor

Adám Zajíček

akademický rok

2022 / 2023 LS

název diplomové práce

Vodní dílo Fláje

vedoucí práce

prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

oponent práce

Ing. arch. Martin Štoss

obsah

1.A	analýza území	
1.A.1	o vodním díle Fiaje	12
1.A.2	historie - vývoj oblasti a zaniklé obce	18
1.A.3	krajinný ráz	22
1.A.4	stabilní zdroje energie	24
1.B	analýza DC (datové centrum)	
1.B.1	kategorizace a pokrytí	28
1.B.2	TIA-942 a provoz	30
1.B.3	kontext a měřítka	32
2	teorie - metoda	38
3	návrh	
3.1	stav	42
3.2	koncept	44
3.3	řešení	50
3.4	hrázní těleso	52
3.5	datové centrum	54
3.6	potřeba a podoba	56
3.7	vizualizace	57
3.8	technologie	64
3.9	proces vzniku skály	66
3.10	parametry skály	68
4	výkresová část	
4.1.1	situace stávající	72
4.1.2	situace navrhovaná	74
4.2	řez příčný, řez A-A', pohled	76
4.4	axonomie, řez B-B', řez C-C'	77
4.5	půdorys 1.PP půdorys typického patra	78
4.6	půdorys 0.PP	79
5	přílohy	
	seznam použitých obrázkových zdrojů	86
	zadání diplomové práce	88
	prohlášení autora	89

anotace

Diplomová práce zkoumá možnosti synergie kulturních a technologických potenciálů vodního díla Fiaje. Hledá přístup, jak vstoupit s objektem datového centra do horské krajiny Krásových hor, který by umožnil hospodářský rozvoj místa se zachováním současných hodnot, včetně unikátní přehrady a zároveň byl schopný zajistit obnovu přírodní celistvosti lokality.

annotaion

The diploma thesis examines the possibilities of synergy of the cultural and technological potentials of the waterworks of Fiaje. He is looking for an approach to enter the mountain landscape of the Ore Mountains with the object of a data center, which would enable the economic development of the place while preserving the current values, including the unique dam, and at the same time be able to ensure the restoration of the natural integrity of the location.



„Země plná hrůzných jeslích porostlá nebo odporých močálů.“

Köhler, 1978

O přehradě

Vodní dílo Fláje (VD Fláje) je situováno na náhorní plošině v nadmořské výšce cca 730 - 880 m.n.m v pohraniční oblasti Krušných hor přibližně 9 km severně od Litvínova. Je součástí vodohospodářské soustavy v oblasti severomožské hrádčoháňské pánve. Účelem je akumulace vody pro zásobování Mstecicka a Teplicí pitnou vodou, pro kompenzaci a zajištění přítoku Flájského potoka (Fláha) a čištěníji protiporodňová odnana. Součástí VD je malá vodní elektrárna s turbínou META s výkonem 16 kW a vodní elektrárna Mězíboří s dvojicí Francouzských turbín o výkonu 2 x 4 MW.

Přelivní myšlenka přehrady sahá až do roku 1908, nicméně až nedostatek vody započíná podnět k realizaci. Přípravné práce začaly v roce 1950 a stavbu vyprojektoval Hydroprojekt Praha. Uvažovalo se o dvou betonových variantách - první žláha a druhá pilřová, typu Noetzi inspirovanou švýcarskou nádrží Lucendo. Vybrána byla druhá varianta s 30% úsporou betonu.

Výstavba probíhala v letech 1951 - 1964 podnikem Vodní stavby s.p., Sezimovo Ústí a do provozu byla uvedena v roce 1960. Stavba se pokýkala s permanentním nedostatkem pracovní síly a problémy s betonáží. Náročnost stavby dokládá i vybudování osm kilometrů dlouhý lanovka ze železniční stanice Mladava pro dopravu stavebního materiálu. Stavbě předcházela rozsáhlá meliorace území a úprava půdy těžkou technikou s neúspěšnou snahou o zalesnění smrkem obecným, míšně borovicí křecí, které by zredukovaly místní rozsáhlá rašelinistě vrchovišního typu, která ohrožovala kvalitu pitné vody. Okolí přehrady tak tvoří profilové a zdevastované lesní porosty.

Zajímavostí je, že unikátní dutiny v nitru přehrady využili v roce 1964 pro uskladnění 116 vagonů jablek.

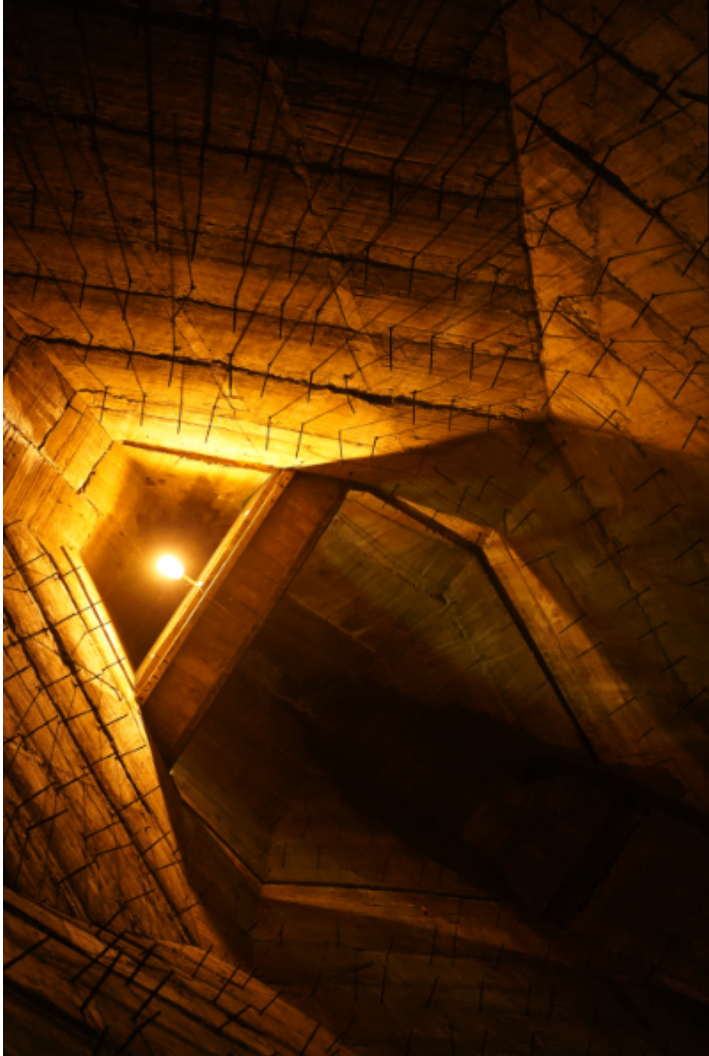
V nedalekém Česlém Jiletné je k vidění památka lidové architektury, dřevěný kostel sv. Jana Křtitele. Jednotliví stavba s trojbokým presbytářem a předsiňkou na jižní straně. Ten je připomínkou obce Fláje, která musela v letech 1958 - 1960 ustoupit výstavbě stejnojmenné nádrže. Dodnes je možné v oblasti jednotlivé fragmenty zaniklých obcí našzt, mimo jiné třeba sochu sv. Jana Nepomuckého.

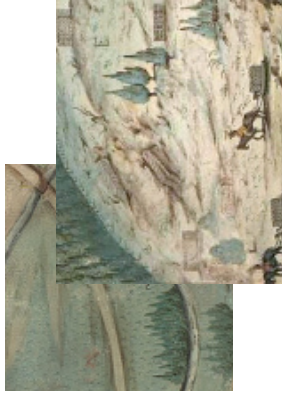
Konstrukce

Přehrada je díky vnitřním užitným prostorům unikátní technickou kulturní památkou v rámci celé střední a východní Evropy. Nádrž má objem 23,1 mil. m3 vody při zatopené ploše 153 ha a objem betonových konstrukcí činí 194 000 m3. Konstrukce je řešena jako pilřová a je založena přímo na žulovém podloží. Hradící těleso je tak na národní straně tvořeno rozšířenými záhlavím pilřů. Těch je devatenáct typu Noetzi a patnáct tížných bloků. Na vzdoušní straně je tvořena pohledovým betonovým zákopem o tloušťce jeden metr. Mezi jednotlivými pilři s osovou vzdáleností 13 m potom vznikají opevněná, až sakrální prostory s šířkou přibližně 9 m u paty. V závislosti se základové spáře se mění výška a v nejvyšším bodě dosahuje až 42 m. Délka hráže je v koruně 459 m s šířkou tělesa 6 m a výškou 49,4 m nad teréнем. Před rekonstrukcí v roce 1988 vedla po koruně s šířkou 8 m silnice III. třídy.









obr. Výřez z mapy plavebního kanálu od F. Lingkeho [1]

Krušné hory (Erzgebirge) tvoří souvislé horské pásmo o délce 130 km a šířce 40 km tvořící česko-německou hranici na severozápadě Čech a Jihu Saska. Do momentu osídlení tvořily tzv. pomazání hvozď - neprostupný pohraniční prales obklopující zemi z obranných důvodů. Výstřih v 11. století nazývaný Mírnivád „temný les“.

Země pňhá hrnůných lesních porostů nebo odparných močálů.“ Křhler 1979/ 3

Přestože již od pátého století bylo úrodné podhůří trvale obývané Slovany, tak prvotní systematické osídlování a rozsáhlé odlesňování začalo až během 12. století s nálezem zdrojů rud obru a stříbra, ale i olouva, mědi a železné rudy v oblasti Freiberg (dnešní Clausnitz). Kolonizátoři byli především obyvatelé Saska na pozvání českých panovníků. Potřeba dřeva a dřevěného uníi pro doly vedla k zakládání dřevorubckých vesnic, mimo jiné Český Jiřetín, Fláje, Mackov, Pastviny, Vlejšov, Odrřs.

Během vrcholící těžby v 16. století byly Krušné hory nejhustěji osídlené pohoří v Evropě a Jáchymov s 18 000 byl tak nejhustěji osídleným městem Českého království. Úpadek a stagnace během třicetileté války (1618 – 1648), vyčerpání ložisek a levný dovoz ze zahraničí vedl k rozvoji řemesel v oblasti – řezbářství, hračkářství, papírkování, tkáčovství. Roku 1629 byl vyřazen Flájský plavební kanál k plavení dřeva do Freibergu (poslední plavba 1874).

Během 19. století došlo rozvojem tratí (1884 - výbudování železnice tzv. Moldávská dráha spojující průmyslová města Most - Moldava – Freiberg) a silnic k zakládání průmyslových podniků – sklářství, papírenství, železářství, porcelán a obnově těžby, včetně nových rud jako je rutil, mangan či uran.

Během první republiky se oblast stává turistickou a chatovou oblastí a vznikají zde hostince, hotely a rozhledny. Krize třicátých let a 2. světová válka s následným odsunem pohraničnických Němců vedla k úpadku regionu. Ve druhé polovině 20. století dochází k rozvoji lomového dobývání uhlí, k výstavba tepelných elektráren v Podkrusnohoří a Sokolovsku a klíčovým anklrem se stává uran.

Těžba skončila s uzavřením posledního středoevropského železnohruďného dolu na Měděnci v roce 1994. Území hornické krajiny bylo v roce 2019 zapísáno do seznamu světového dědictví UNESCO jako tlnalé svěděčství o těžbě s řadou technických památek.

Historie hornictví v Krušných horách – Krušné hory Krušnohorský mysliv, žit a snit. [online]. Copyright © 2023 [cit. 26.05.2023]. Dostupné z: <https://www.krusnohory.cz/2019/07/13/historie-hornictvi-v-krusnych-horach/> [online]. Dostupné z: zdroj: <https://www.casops.ochranaprimody.cz/z-nasi-prirody/krusne-hory-smutne-pohori/>

Historie výstavby VDr. Povodí Ohře. Tluhůní stránka [online]. Dostupné z: https://www.poh.cz/visma/gallery-viewer.asp?id_galerie=10368&width=412

1.A.2 analýza území historie - vývoj oblasti a zaniklé obce

Fláje (Fleyn)

Vzhledem k neúrodnosti půdy se většina obyvatel živila těžbou a zpracováním dřeva. V první polovině 17. století byl vybudován vodní kanál k plavení dřeva od Flájského potoka do Saska a obec tak nabyla významu. V období 1. republiky se Fláje staly oblíbeným letním, ale především zimním turistickým místem. Kvůli výstavbě přehrady došlo v 50. letech k vysídlení a zboření obce a od roku 1960 se Fláje staly osadou Českého Jiřetína. Zajímavostí je, že původní celodřevěný protestantský kostel sv. Jana Křtitele ze 17. století byl přenesen na nové místo a v roce 1995 restaurován. V současné době opět chátrá.

Rok	1869	1930	1950
Počet obyvatel	548	487	192
Počet domů	97	113	100

Mackov (Matzdorf)

Původně hospodářská osada, která před válkou fungovala jako rekreační místo, součástí které byly vzdoušné lázně. Po odsunu Němců objekty začaly chátrát a některé se využívaly jako rekreační chalupy. Dnes obec připomíná poslední viditelný objekt transformátory.

Rok	1869	1930	1950
Počet obyvatel	340	285	15
Počet domů	63	54	39

Pastviny (Grünwald)

Lidé se zabývali zemědělstvím, polním hospodářstvím, domácí výrobou výrobků ze slámy, byla tu pila, dva mlýny, cejni a finanční stanice. V okolí se dodnes nacházejí rozsáhlá rašelinště se zvláštní flórou, která se v minulém století těžila, zpracovávala a využívala jako topivo, stáivo, či se do ní balil porcelán nebo sklo. Dnes je v místě pouze rozsáhlá louka s rybníkem.

Rok	1869	1930	1950
Počet obyvatel	401	296	15
Počet domů	78	58	36

Vlejšov (Wiltersdorf)

Původně osada o jednom mlýně, která se rozrostla a po odsunu Němců se stala chatovou osadou. Dnes lze v místě nalézt zbytky základů stavení se zarostlým rybníkem a prostor je postupně zalesňován.

Rok	1869	1930	1950
Počet obyvatel	301	187	18
Počet domů	52	46	31

Odrřs (Jülersdorf)

Staré průvodce charakterizovaly obec jako počátek horské procházky z nádrží na Moldavu s čerstvým horským vzduchem, dobrou vodou a nádherným výhledem do pohraničního kraje. V zimě to býval ráj lyžařů, především běžkařů. Po odsunu Němců se obec vyvíjela a v padesátých letech byly domy srovnány se zemí.

Rok	1869	1930	1950
Počet obyvatel	423	294	0
Počet domů	77	60	23

Zaniklé obce a objekty [online]. [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/>

obr. Historická fotografie Fláj [5]



obr. Historická fotografie Mackova [6]



obr. Historická fotografie Pastvin [7]



obr. Historická fotografie Vlejšova [8]



obr. Historická fotografie Odrřse [9]



zakládání pilířových bloků přeřady



klid na stavbě při zimní přestávce



osazené spodní výpusť



rozestavěná hráz, betonárna, kabelový jeřáb, lanovka na Moldavu



nákladní lanovka mezi železniční stanicí Mladá a přehradou



výhled z perspektivy jeřábů, věvo nahore betonárna



prostor mezi pilíři při stavbě



náročná líc, hráz v pňe výši těsně před dokončením betonáží



Fláje jsou součástí Loučenské hornatiny, náhorní plošiny s ojedinělými vrcholy a kontrastními údolími uměle vzniklými díky řadě vodních děl. Území protíná řada pozůstatků lidské činnosti jak po bývalém osídlení, tak rozsáhlé těžbě.

Počásné stoly a především nádrže tak dnes tvoří přírozenou součást krajinného rázu. Zhruba 6 km od Fláje leží na stejnojmenném potoce nádrž Rauschenbach (100 ha), 8 km na řece Loupnici údolní nádrž Janov (10 ha), vzdálenější velká nádrž Přibonice (684 ha) a řada menších údolní nádrží Jirkov (16 ha), údolní nádrže Kamenička (6 ha) či Křimov (10 ha).

Přírodní charakter území tvoří bučiny a smrkové lesní porosty, horské luky a rozsáhlá rašelinště, přičemž až 40 % chráněné plochy tvoří jádrové (nejrozsáhlejší) lokality. Především smrkové porosty jsou ale silně poznamenány zprovozněním inženýrských elektrárn v polovině 20. století, které vedlo k jejich kolapsu. Na počátku 70. let se kvůli rozsahu poškození v lesním hospodářství rozhodlo o velké plošných zásazích – shrnutí půdního horizontu na mrtvích holinách na minerální horizont s cílem podpořit uchycení sazenic náhradních dřevin s vykořením smrku. Zároveň v 80. letech došlo asanací plošnými postřiky insekticidů, která vedla k další devastaci fauny.

Přesběže v současnosti je území lesů postupně regenerováno a území se stabilizuje, tak kvůli nesystematičnosti vytyčování tras a turistických areálů a současně absenci údržby dřevů, např. tetřeva, ryba, či čápa černého. Odkaz

https://cs.wikipedia.org/wiki/Přirodní_park_Loučenská_hornatina

Geologie

Území Českého masivu – krušnohorského plutonu tvoří hornina granitu (žul) z hercynského období (devon / karbon).

Flájský granit je makrokrycký středně zmlý, světle růžový, neporýcký. Patří do starší fáze krušnohorských granitoidů (tzv. horské žuly). Obsahuje k žilic, nepatrně převládající na plagioklas (An 35-15), křemen a biotit, akcesorický muskovit, apatit, - rikon a hematit.*

Flóra Krušných hor

do 500 m.n.m. - vegetace kolinného a suprakolinného stupně
- dubohabřiny
od 500 m.n.m. - vegetace submontánního až montánního stupně
- bučiny, jedlebočiny a suťové lesy
od 950 m.n.m. - smrčiny

Najvýznamnější biotopy jsou rašelinště zaujímající plochu 5 767 ha s obyčejnou mocností 6-7 m, které jsou soustředěny do otevřených ploch s jezírky s výskytem např. rosnatky anglické, klíků malopodé. Významnými jsou také slatištně a pramenisté s rozsáhlým výskytem tučnice obecné a zorojkyk prameništní / potocní. Či luční biotopy v podobě trojstvolých luk s výskytem např. koprnik štetnístého, radesna hadho. Díky důlní činnosti vznikla rozsáhlá vršovistě, např. plávnika zaplavovaná, vravec jeřobový.

Fauna Krušných hor

Přivodní zvěřina zahrnuje především lesníka malého, čápa černého, haluba doupiňáka, netopýře černého, pícha velkého a zahradního, či největšího evropského broka - rováče obecného. Počasné druhy hmyzu předstávají v horských vrchovistých napříkad mořili - perleťevce severní, žlutásek borůvkový či mravenec rašelinný a v rašelinných jezírkách potom například sídlo rašelinné a lesklice severní. Současné je zde početný výskyt obojživelníků - čolek horský, oboecy či skokan hrědý. Důlní historické prostory nabízejí zase útočiště zimuujícím obratlovcům - netopýř velký, vožní, usťatý, atd.

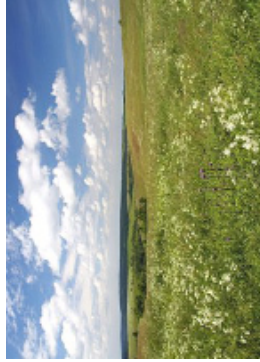


obr. Mazačka místní narušené lesní krajiny zdroj mapy.cz



obr. Svatošské skály, terasovitý flájské žuly zdroj https://foararchiv.geology.cz/cz/foar/196/#

obr. Letecký snímek Fláje [5]



obr. Moldánské louky [11]



obr. Rolavské vrchoviště [13]



obr. Grünwaldské vršovistě [12]

Lom Fláje. Geologické lokality [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/dp?item=7&id=1371&Okres=MO&wb=1&text=Locality%20%20obkresu>
 Oblastní plán rozvoje lesů. UHUL [online]. [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: https://www.uhul.cz/lwp-content/uploads/OPPL-LO24-Sudecke_mezihori.pdf
 Krušné hory – smutné pohorí. Časopis Ochrana přírody [online]. Copyright © 2008 [cit. 26.05.2023]. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-nasi-prirody/krusne-hory-smutne-pohori/>

1.A.3 analýza území krajinný ráz



obr. Ústí tlakové štolý [14]

Stabilní energetické zdroje

Pro technologický objekt datacentra je klíčový stabilní a udržitelný energetický zdroj. Z počátku by byla uvažována stávající vodní elektrárna Meziborí s dvojití Francisových turbín o výkonu 2 x 4 MW, která je součástí VD Fajle.

Z obnovitelných zdrojů je v rámci rozvoje území již od 60. let plánovaná výstavba přečerpávací vodní elektrárny Šumný důl o předpokládaném výkonu 4 x 250 MW.

Dále lze uvažovat o využití tepelných suchých hornin (HDR) – geotermální energie z žulového podloží pod oblastí. Lze předpokládat, že ochlazením Českého masivu o mocnosti 4 km o 1 °C bychom získali teoretický potenciál 500 000 PJ, přičemž roční spotřeba primárních energetických zdrojů v ČR je cca 1 800 PJ. Pokud bychom ochladili kvadrát žuly o objemu 1 km³ o 40 °C, měli by nedaleké Litoměřice dostatek energie (elektrina + teplo) na 30 let.

Z dalších zdrojů lze z hlediskem k horskému charakteru také uvažovat o větrné energii.



obr. Malá vodní elektrárna Meziborí [16]

Plánovaná PVE Šumný důl

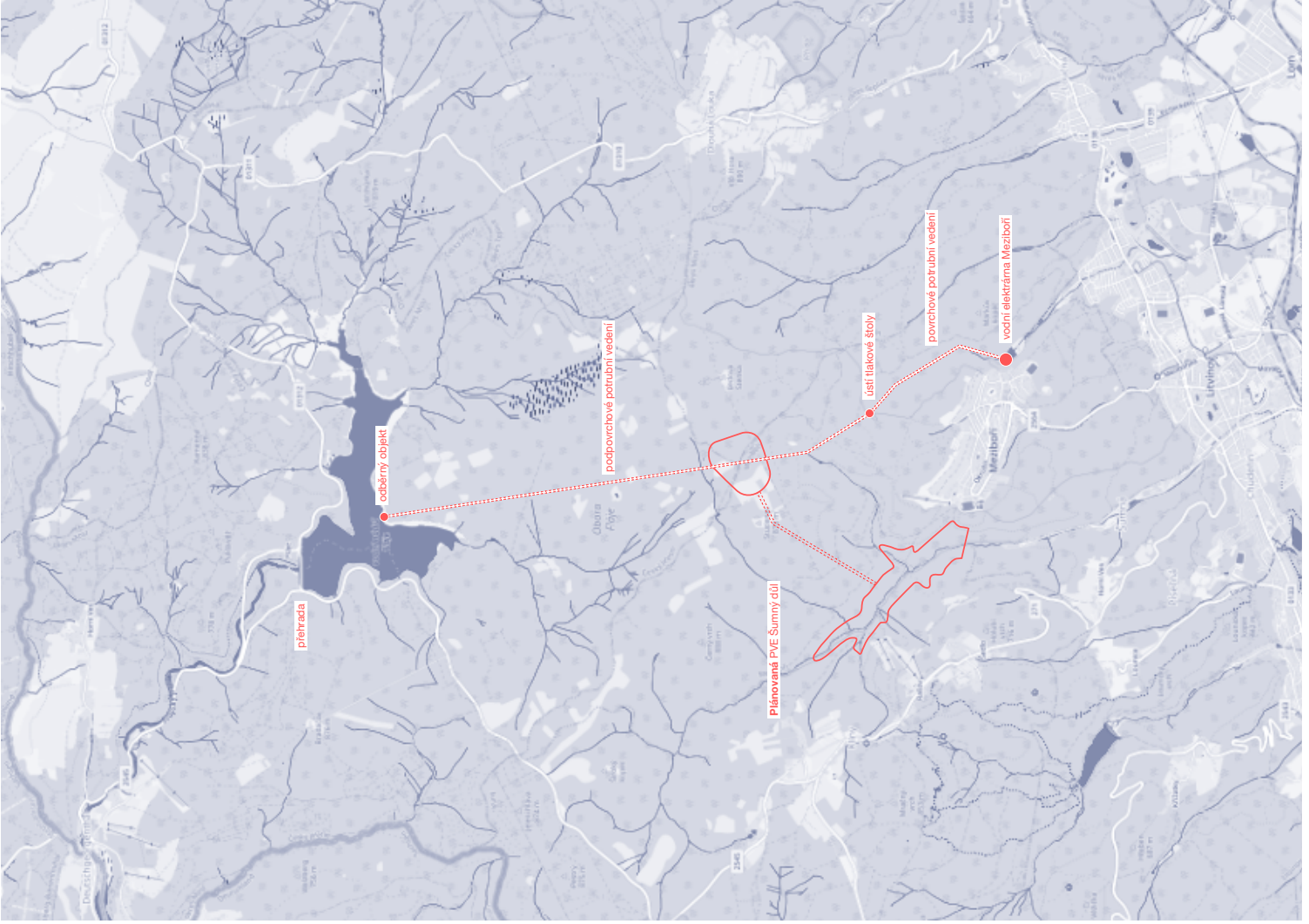
V rámci koncepce rozvoje přenosové soustavy se v území dlouhodobě plánuje výstavba přečerpávací vodní elektrárny Šumný důl o výkonu 1000 MW (4 x 250 MW). Ta by se měla skládat z horní a dolní nádrže, která by měla vzniknout přehrazením Bláhého potoka.



obr. Povrchové potrubní vedení [15]



obr. Plánovaná přečerpávací vodní elektrárna Šumný důl [17]



Povodí Ohře: Titulní stránka [online]. Copyright © [cit. 26.05.2023]. Dostupné z: https://www.poh.cz/assets/File.aspx?id_org=200341&d_dokumenty=3717
 Elektrina z geotermální energie | Efektivní Úspěchy.cz [online]. Copyright © [cit. 26.05.2023]. Dostupné z: <https://efektivnyspocy.cz/elektrina-z-geotermalni-energie/>
 Město Meziborí: Titulní stránka [online]. Copyright © [cit. 26.05.2023]. Dostupné z: https://www.mezibori.cz/assets/File.aspx?id_org=5360&d_dokumenty=1982

1.A.4 analýza území stabilní zdroje energie

Datacentrum (DC) je centralizované fyzické zařízení / objekt, které uchovává důležité počítačové aplikace a data. Místo, kde se vypočítají a síťové vybavení používá ke shromažďování, zpracování a ukládání dat a také k distribuci a umožnění přístupu ke zdrojům.

"Data is a precious thing and will last longer than the systems themselves."

Tim Berners - Lee

obr. [18]

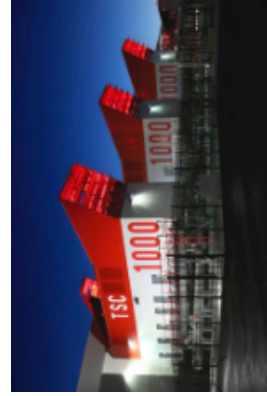
TTC Teleport DC2
 Maláše, Praha
 koločkáni DC
 1300 racků, 34 sálů, 4 000 m²
 největší DC v ČR



obr. [19]
SKODA AUTO DC
 Mladá Boleslav
 podnikové DC
 500 racků, 1 700 m²
 největší podnikové DC v ČR



obr. [20]
Portugal Telecom DC
 Corvina, Portugalsko
 hyperscale DC
 74 000 m²
 největší DC v EU



obr. [21]
The Switch - Ciudad Campus
 Tahoe Reno, Nevada
 hyperscale DC
 650 MW, 668 000 m²
 největší DC na světě

Tři základní kategorie datacenter

1. Koločkáni

- zařízení, které pronajímá prostor, který je ve vlastnictví poskytovatele DC
- vlastník (pronajímá) budovy provozuje infrastrukturu - vybavení a služby pro pásmo, chladicí systémy, síť, napájení a zabezpečení
- společnosti nebo poskyvatelé služeb (nájemníci) jsou zodpovědní za instalaci a správu komponent - firewally, servery, úložiské

2. Podnikové

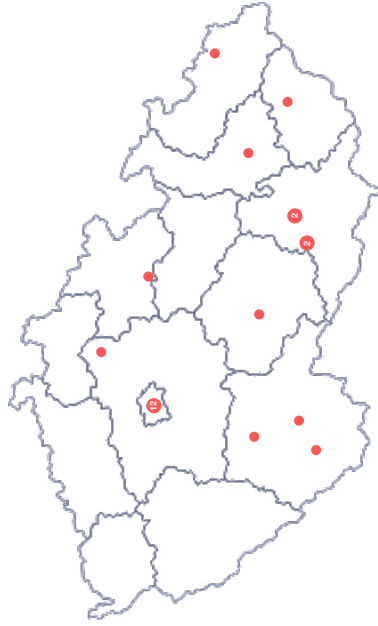
- zařízení vybudované, vlastněné a provozované podnikem pro jeho vlastní použití

3. Hyperscale

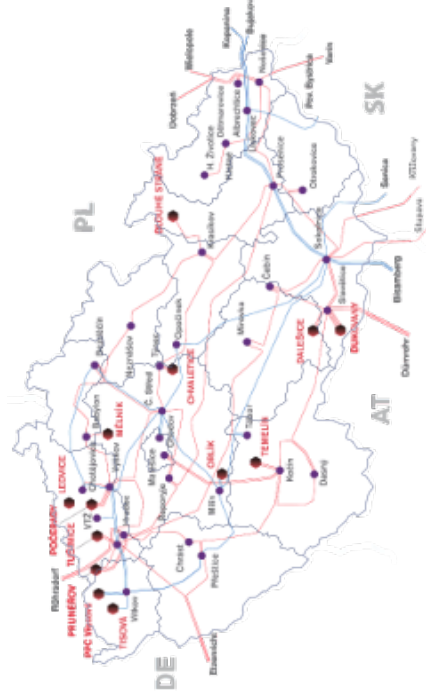
- zařízení navržené pro poskytování hyperscale computing - cloud a velká úložiské
- Velikost minimálně 1000 m², více než 500 skříní a 5000 serverů na ultra-vysokochybnosti síti
- ličovým rozdílem mezi podnikovým a hyperscale DC je především měřítko zpracovaného objemu dat a s tím souvisejícím množství optická síť
- AWS, Microsoft, Google, Apple
- v ČR se v současnosti žádná zařízení nenalézají

<https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/data-center>

Mapa pokrývá dává nájevo, že se Krušné hory vzhledem k strategickému umístění na hranici a klimatickým podmínkám nabízí jako potenciální a strategické místo k umístění DC. Současné nevhodný plynoucí z umírněni technologických center v těchto přírodních lokalitách a složité základní podmínky ale tento proces omezuji. Proto je důležité zkoumat řešení, která se budou schopna do těchto oblastí přirozeně začlenit.



Obr. Mapa pokrývá stávajících datacenter v ČR



— vedení 400 KV
 — vedení 220 KV
 ● elektrárna
 ● rozvodna

Obr. Mapa rozvodných sítí

Schema rozvodná síť v ČR, OEnergetice.cz [online]. Dostupné z: https://oenergetice.cz/domains/oenergetice.cz/wp-content/uploads/2015/03/Mapa_siti_CZ.png

1.B.1 analýza DC kategorizace a pokrytí

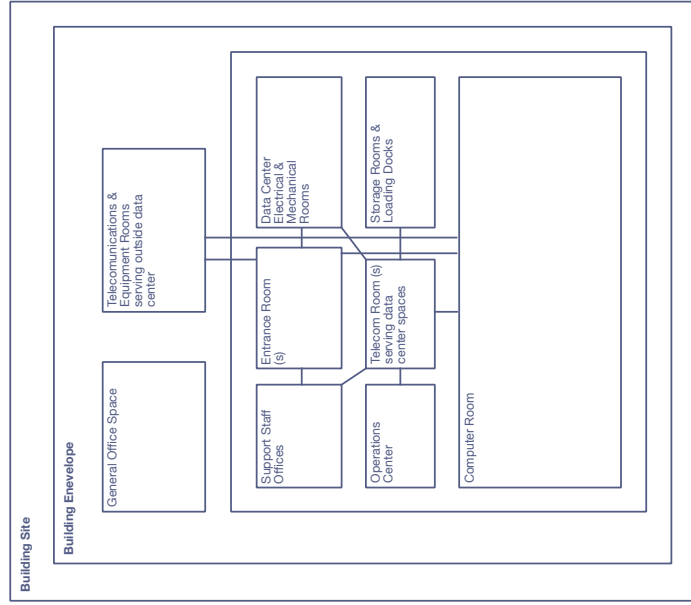
Projektování infrastruktury datových center se nejčastěji řídí standardem ANSI/TIA-942 z roku 2005.

ANSI / TIA-942 pokrývá následující:

- prostor a uspořádání infrastruktury kabeláže
- kategorie (Tier I - IV)
- úvahy o životním prostředí

Nalýže klíčovou metrikou pro hodnocení DC je **PUE** (power usage effectiveness).

PUE = celkový výkon zařízení / energie IT zařízení / s 1



obr. Schéma prostorových vztahů v datacentru podle TIA-942

Tier 1

- doba provozuschopnosti 99,671 % (28,8 hodin výpadku ročně)
- jediná cesta pro napájení a chlazení
- žádné redundantní komponenty
- nemusí mít zvolenou podlahu UPS, generátor
- v případě údržby musí být kompletně vypnut

Tier 2

- doba provozuschopnosti 99,741 % (22 hodin výpadku ročně)
- méně citlivé na narušení od plánované i neplánované aktivity
- jediná cesta pro napájení a chlazení
- některé redundantní prvky
- obsahuje zvolenou podlahu, UPS, generátor
- v případě údržby musí být napájecí cesty a ostatních částí infrastruktury vypnuty

Tier 3

- doba provozuschopnosti 99,982 % (1,6 hodiny výpadku ročně)
- umožňují provoz v případě narušení od plánované aktivity, neplánovaná aktivita způsobí narušení
- obsahuje více napájecích a chladičích distribučních cest, ale jen s jednou aktivní
- zahrnuje redundanci N + 1 pro komponenty a poskytuje ochranu proti výpadku na 72 hodin
- obsahuje zvolenou podlahu a má dostatečnou kapacitu, aby zvládla zatížení na jedné větvi, zatímco probíhá údržba na jiné

Tier 4

- doba provozuschopnosti 99,995 % (26,3 minut výpadku ročně)
- obsahuje více napájecích a chladičích distribučních cest
- zahrnuje redundanci 2N + 1 pro všechny komponenty (včetně uplinků, uložiště, chladičů, systémů HVAC, serverů atd)
- plánovaná aktivita nenaruší kritickou zálež a datové centrum dokáže udržet alespoň jednu plánovanou událost
- nehoršího případu bez dopadu na kritickou zálež

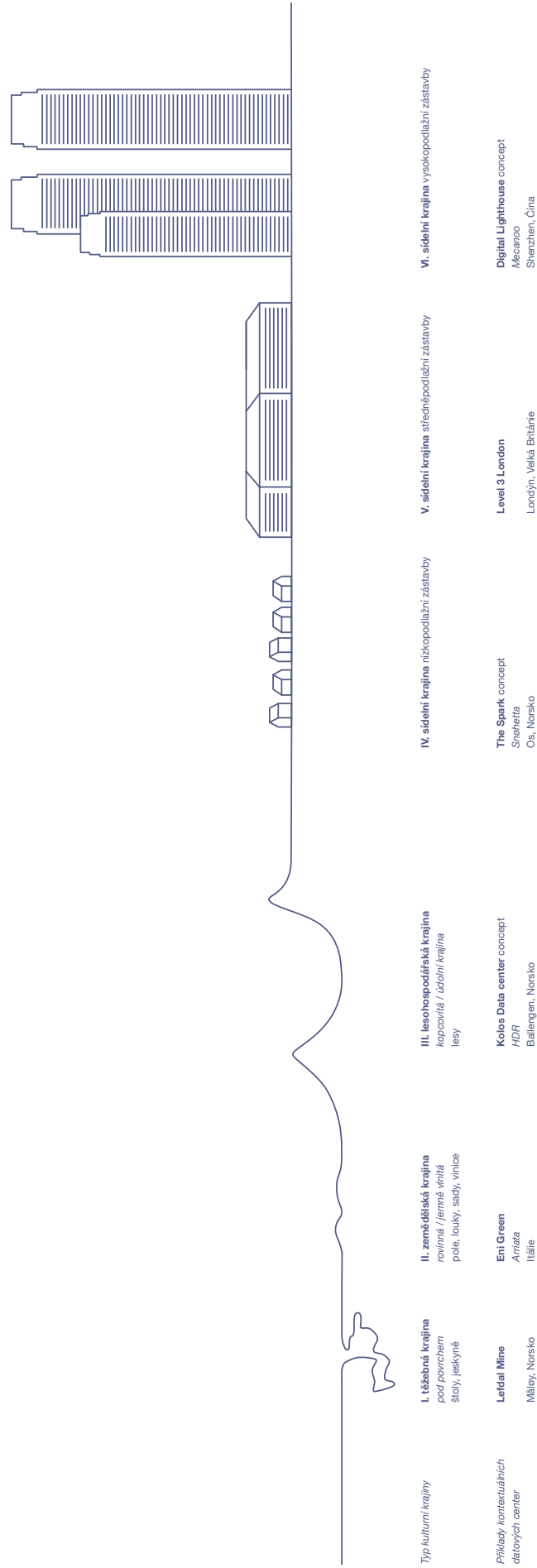
<https://www.acu-tech.com/hs-fs/hub/54495/file-15894024-pdff/docs/102264ae.pdf>

- N množství potřebné pro provoz (pokud systém selže, není náhrada)
- N+1 množství potřebné pro provoz plus jedna záloha
- N+2 dvojnásobné množství potřebné pro provoz plus záloha

Kontextuální datová centra

Technologickým objektům, nejen DC, není přisuzována hmotná lidská přitomnost / kulturní hodnota, kvůli které by byla ochota komplexnějšího přístupu a proto je / byla jejich forma, většího čistě utilitární a jednodušší. V současné době jejich počet stále sirmě stoupá a stává se tak záležitostí pro krajinu a prostředí, které nás obklopuje. Proto narůstá snaha o jejich zařazení a splynutí s prostředím.

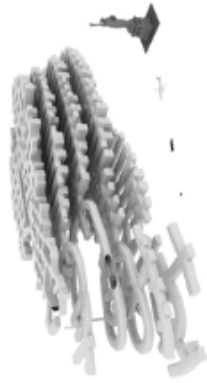
Uvedené příklady se vztahují k různým vrstvám krajiny.





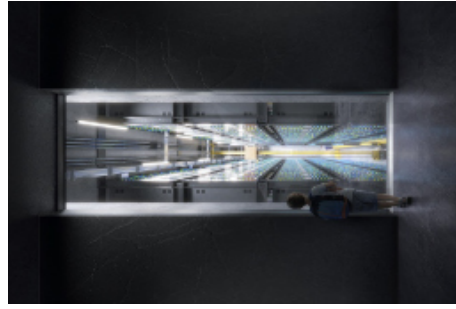
obr. [22]
Lofdal Mine, realizace 2015
Måløy, Norsko

Modulární datové centrum se nachází uvnitř nepoužívaného dolu v západním Norsku. 3 - 4 patrové rány nesou kontejnery s výpočetní technikou.



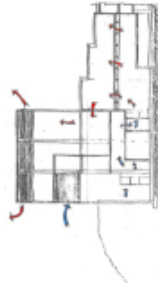
obr. [25]
The Spark, koncept 2018
Snøhetta
Os, Norsko

Testovací projekt udržitelného modulárního datového centra s využitím odpadního tepla / energie ve městě Lyseparken. Os, které se chce stát energeticky pozitivním městem a vyrábět více energie, než



obr. [26]
Level 3 London, realizace 2000
Londýn, Velká Británie

Projekt městského datacentra z období „dot-com“ boomu, který vznikl formou transformace stávajícího objektu z 50 let v místě bývalé pálinky.



obr. [24]
Koles Data Center, koncept 2020
HDR
Ballangen, Norsko

Budova napodobující pohyb ledovce přemísťujícího kusy země. Využívá blízkou cca 25 km vzdálenou vodní elektrárnu jako zdroj energie a místní podmínky pro udržitelný provoz.

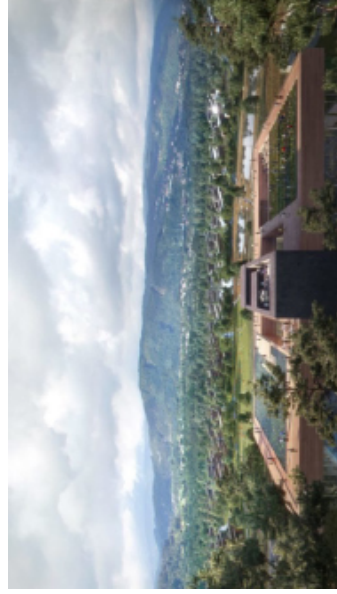


obr. [23]
Eni Green, realizace 2014
Armita, Starčing srl
Itálie

Řešení s dutou, 30 m vysokou chladicí věží pro každou severovnu, která umožní přirozenou recirkulaci vzduchu konvekcí v budově a do-káže tak zajistit proudění vzduchu potřebné k chlazení severu a udržovat provozní teplotu.



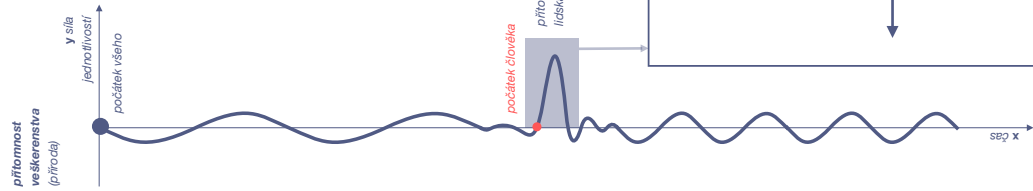
1.B.3 analýza DC kontext a měřítko



obr. [27]
Digital Lighthouse, koncept 2018
Mezanco
Sen-čen, Čína

Projekt koncipovaný jako městský maják. Neprostupná a izolovaná světlá věž je umístěná na otevřeném podstavci s kanceláři. Fasáda věže je opatřena dřevanými panely o rozměru 3,2 x 1,8 m s mřížkou 15 x 12 „pixelů“.





Lidská přítomnost je v dlouhodobém horizontu nevýznamná a lince zničitelná. Jako ostatní vzniká **popří přítomnosti veskerenstva (přirody)**, které lze vnímat symbolickou souhrnu všeho, provazec. Síla lidské přítomnosti závisí na rozsahu energie přirody (zdrojů) a jak s ní nakládá, ohrožuje. Lidská přítomnost má tak dva scénáře.

I. Člověk nebude na tuto závislost brát ohled, překoná hranici nirokovatelnosti zdrojů (bod reflexe) a vyderpá ji. Dříve k jeho zániku, konec lidské přítomnosti. Zdroje uvoľní novému druhu.

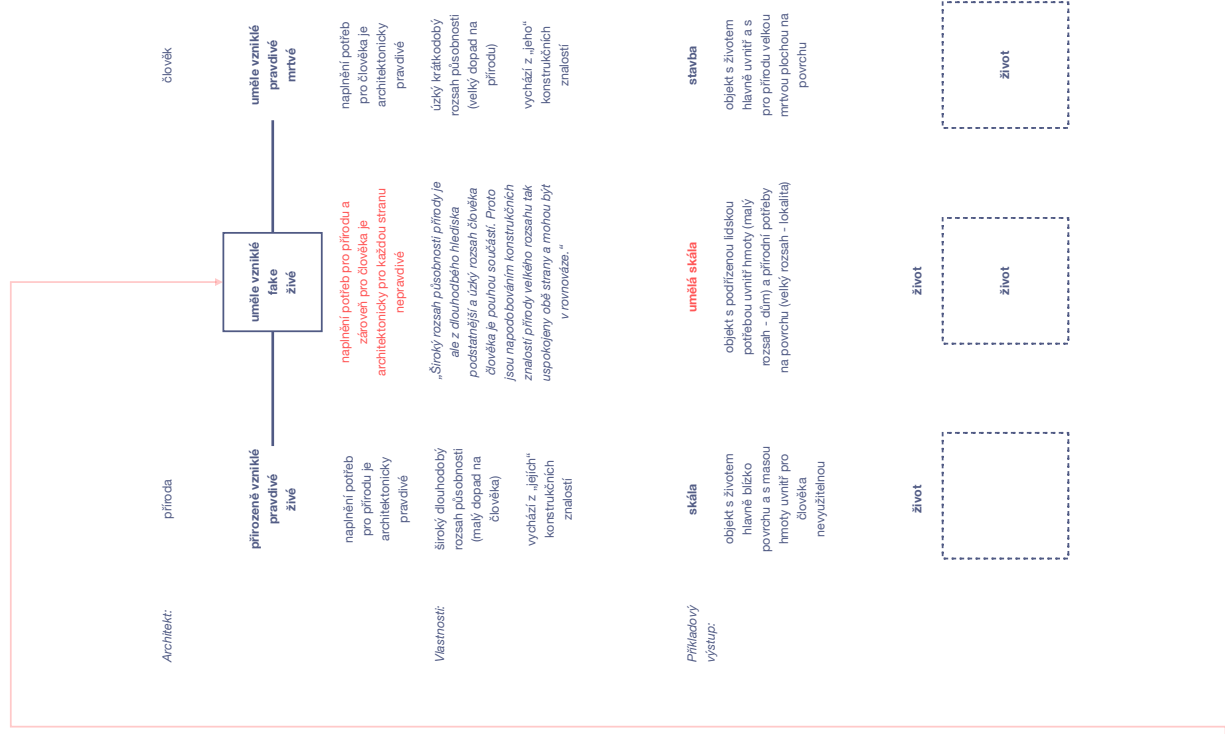
II. Člověk bude na tuto závislost brát ohled a bude fungovat v symbióze. Dlouhodobě pokračování lidské přítomnosti, stává se tak součástí provazce přítomnosti veskerenstva.

V našem zájmu je jako civilizace pokračovat.

schéma vztahu síl lidských a přirodních sil



Konec lidské přítomnosti



FAKTA

**174 000 000 000 000 GB / rok
v roce 2025**

zdroj: Usiite

očekávané množství dat vytvořených, zachycených, zkopírovaných a spotřebovaných ve světě

2010 1,2 zettabytes
2020 59 zettabytes
2021 79 zettabytes
2025 174 zettabytes

1.7 milionu litrů vody / den

Průměrná spotřeba Google datového centra za den v roce 2021

Podle Facebooku (Meta) je na 1 kWh elektřiny spotřebováno 1,8 litru vody v roce 2021

8 000 datacenter světově

zdroj: Usiite

V roce 2022 se nejvíce DC nalézá v:

1. USA 2 701
2. Německo 457
3. Velká Británie 456
4. Čína 443
5. Kanada 328

**20 % světová dodávky energie
do roku 2025**

zdroj: Danfoss

Likvidání dat, zpracování a tvorba aktuálně spotřebovává pouze 1 % celosvětové elektřiny.

\$593 billion do roku 2030

zdroj: Precedence Research

Nárůst globální trh hyperscale datových center z 62 miliard dolarů v roce 2021.

46 600 000 m2 v roce 2026

zdroj: Tariff Consultancy Ltd.

z celkové základny 26 900 milionů m2 na konci roku 2022

Region EMEA – o 124 %
Asijský region – o 60 %
region Ameriky – o 47 %

Rozmanitý reliéf s rozlehlými lesy, strmými srázy a hubokými údolmi tvoří dynamickou a proměnlivou krajinu. Ta je prokřesána řadou zbytků zaniklých staveb, které jsou postupně pohlcovány přírodou a svědčí o divně průmyslově významné aktivitě člověka v této oblasti. Přítomnost a pohyb člověka tak v současnosti představují v podstatě jen line silnic, která prokřevávají území a v oblasti Fláji se sbíhají právě k tělesu přehrady. Pro svoji konstrukční unikátnost je turisticky navštěvovaným místem. To má za následek, že v blízkosti vytvářejí další objekty v nevhodných formách – hotel, infocentrum, či parkoviště, které mají dopad na charakter místa a které byly v rámci projektu odstraněny. Cílem projektu je obnovit divoký ráz krajiny prostřednictvím výstavby pro společnost nevyužívané funkce / objektu se zalepenými odstraněnými objekty, který bude schopný využít místních vlastností a bude schopný dostat do území prostředky nejen na údržbu a provoz vodního díla, ale také na celkovou obnovu okolí krajiny. A naopak neubírat se cestou nadbytečných ubytovacích zařízení (hotelů) či zážitkových areálů (lyžařských sjezdovky). Zvolený postup by tak umožnil nalezt větší jistotu v krátkém vztahu mezi laskavou potřebou vodního díla (zdroj pitné vody a technická památka) a přírodou okolo.

Obnova tisíců hektarů je především z důvodu nedostatku finančních zdrojů od státu časově náročná. Přesto oblast Krušných hor se po staletích neustáleho poškozování postupně stabilizuje a má potenciál stát se opět zalezenou horskou krajinou.

Pro řešení území Flájské obory bylo po analýzách podmínek lokality zvolen technologický objekt datového centra. Zařazení technologických objektů – datacenter do krajiny, které souvisí s digitálním rozvojem společnosti, je nevyhnutelným, a přesto stále architekty často přehlíženým tématem. Hromadný přenos, zpracování a ukládání informací vyvolává vysoké požadavky na krajinu ve dvou rovinách.

První rovina - viditelná řeší formu objektů na povrchu, kde je cílem předcházet neystematickému zastavování volné krajiny v podobě halových objektů. Druhá rovina - neviditelná se zabývá podobou jejich národních energetických zdrojů, kde je cílem vynalézat místa s vlastnostmi, které umožní tyto potřebné zdroje naladit či doplnit a omezit tak pro krajinu nepříznivé podpurné energetické trasy vedení pod zemí. Pro datacentra je specifický především požadavek velkého množství energie pro provoz a chlazení.

Poměrně strategická a špatně přístupná poloha na hranici s Německem je pro toto zařízení výhodná, protože umožňuje získat přístup k zahraničním základním a zároveň svoji nepřístupnost tak spíše požadavek na větší bezpečnost areálu. Současně omezená využitelnost pro veřejnost nevyvolává zvýšenou lidskou zátěž, která by mohla ohrozit kvalitu pitného zdroje.

Otázka

Jak dostat do území lidské nároky, která by ale umožnila přírodě zdivočet?

Odpověď - koncept

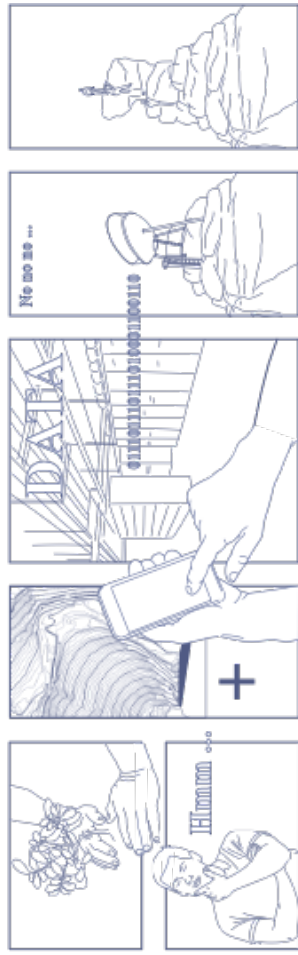
Tvořme nezbytné a neviditelné.



1 Tentoš les Miribaid tvořili neprospěšné území s bujícím životem. Příroda byla gáňan.

2 Pěstí ale léle ... dřív, budovali a zaplavovali.

3 Území se změnilo k sepenání a erpěls.



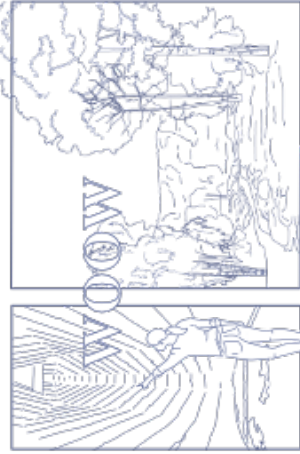
4 Kládeme si otázku, jak ho seř řetě a přesto budovat.

5 Nakazíme vlastnosti, které podporí různé typy prostředí kolten.

6 Využijme je pro uvyňantionou funkci lidské přítomnosti - danostem.

7 Nemyř dějme ale další řešení souzonnější pomě pro člověka.

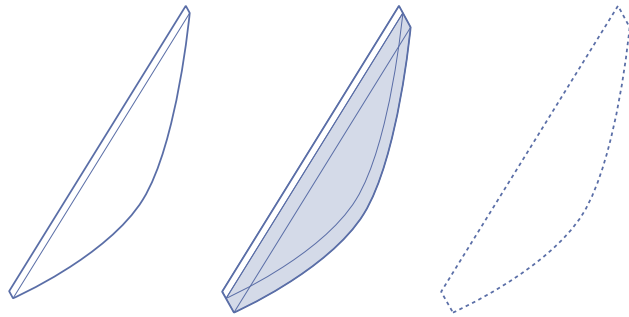
8 Milyms stajným parkem jako prostředí pro život ... žijí a běhají v dělnosti ...



9 ... a evidičkajme arcidichce.

10 Konstruujeme přívčazenost a budujeme prostředí, které bude souzonnější pro obě strany.

Co kdyby ?



I. Stavající přehrada

II. Rozšíření funkce o datacentrum

III. Znevýdňení objektu překrytím „skléou“ a zacement přehradou přeúšerné oblasti





Architektonické řešení

Návrh lze rozdělit na dvě části – stávající hrází tělesa a nové - datacentrum ve společné obálce.

První část je technická památka stávajícího hrázního tělesa s unikátními vnitřními dutinami, které jsou přístupné veřejnosti. Celé dílo bude ponecháno ve své současné podobě, ale bude doplněno o drobné úpravy (světelné a závěsné lávky, terasa stěborazního jeřábu pro možnosti vystavování). Současně vznikne drobná úprava návštěvnické trasy, která nově nebude začínat vstupem z exteriéru do první dutiny, ale spjezdem výtahu v první kómele z úrovně infocentra v nově navrženém objektu datového centra.

Druhá část je objekt datového centra. Zde byly důležité dvě roviny projektu - forma a konstrukce. Řešení vychází ze zvolené metody a potřeby člověka / přírody tak generují jednotlivé segmenty celku.

Forma

potřeba lidská nevyhnutelnost typu provozu pro fungování společnosti, bezpečnost zařízení, ochrana objektu / provozu před nepříznivými vnějšími vlivy, údržba a typizovatelnost prvků

potřeba přírodní začlenění do krajiny, pochopitelnost pro živočichy, povrchová bohatost a rozmanitost povrchu pro život

Vznik přehrady měl za následek proměnu charakteru oblasti, kdy se z tvrozovaného údolí stala nekonečná rovina vodní plochy. Přestože zaplavená krajina slouží člověku, tak se stala součástí přírodního prostředí, protože si v ní našel život cestu. Ovšem ukončující hrází tělesa s blízkým okolím, objekt až mimozemské podoby, se s místem nikdy nespojí. Chybě nezáleží tak ani vnitřní prostou, elegantní čepalovitou podobou, jako fakt, že nekonečné bezchybná, rovná a betonová plocha je mrtvá, v podstatě neschopná v sobě začlenit život. Navržený plášť umělé skály může pro někoho působit až pitoreskním či prvoplánovým pojetím přirozena, ale tato podstata nepodobovat a volit správné vlastnosti imitace je klíčová. Protože právě reálné skály jsou chýbné, plně dutin, prasklin, prouklín, převisů, jednoduše míst, které umožní vytvořit útočiště různorodému životu, ať už živočichů, či rostlin. Současné jsou materiálově nehomogenní a jednotlivé složky jsou tak schopny tvořit svévolné bany a vzory. Vzniká tak komplexní a s časem spjatá podoba ovlivňovaná mnohem více faktory, než jen omezená lidská představivost.

Konstrukce

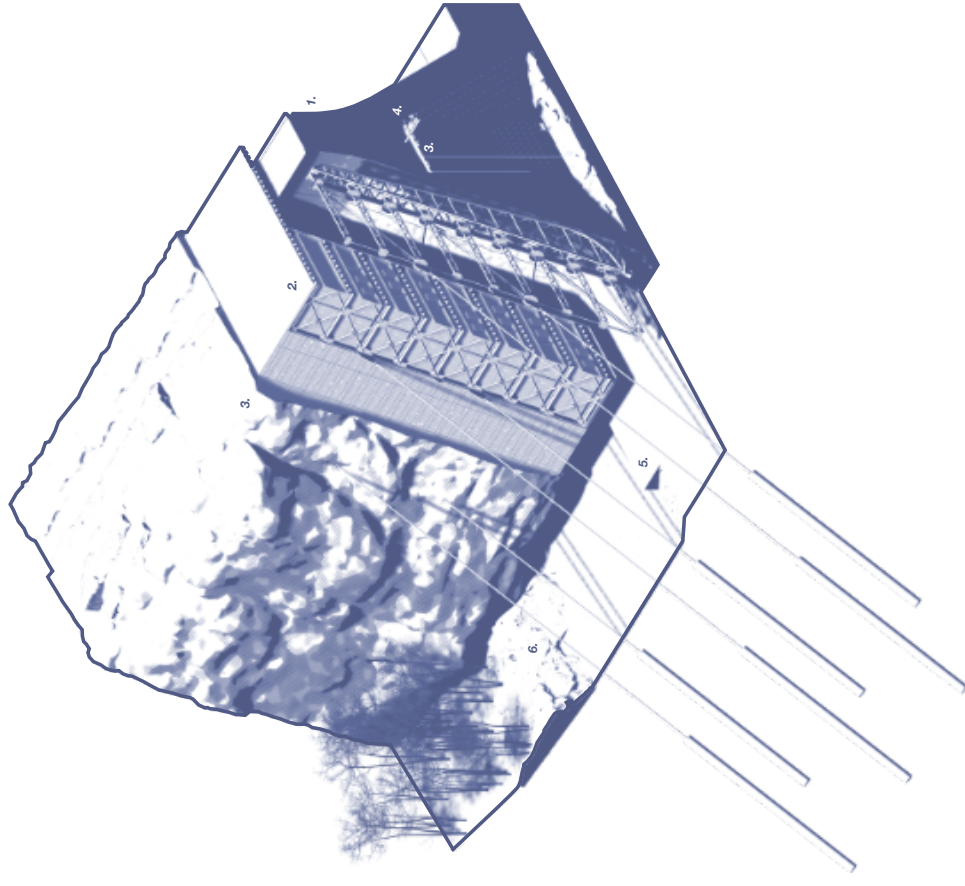
potřeba lidská maximální kapacita halového objektu, dočasné zadrženi uniklé vody

potřeba přírodní minimální plocha narušené země, nenanušení prostředí pro živočichy (hluk, zápach, vibrace) a rostliny

S oltědem na potřeby obou stran byla navržena ocebavá montovaná příhradová konstrukce, která se jako další plát přimyká k plátu hráze pod stejným úhlem. Tímto „senáčovým“ přístupem se dosáhlo využití minimální půdorysné zastavěné plochy, a přitom maximální vertikální plochy. Náklon hmoty umožňuje zachytit dočasné tlaky vody v případě poškození přehrady. Montáž bude probíhat z koruny hráze, odkud bude na betonové patky pod přehradou konstrukce po částech svěšována a zespoďa vzhůru kompletována.

3.2 návrh řešení

1. stávající přehrada
2. datacentrum
3. plášť skály
4. světelné závěsné lávky
5. pomocný jeřáb
6. stávající betonový vývar
7. balvany zasypávaný vývar





obr. Svářeč, 1961 [28]

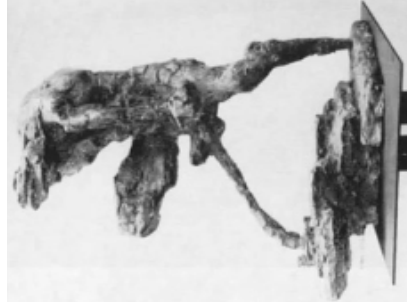


Obr. Damae, 1967 [29]

Hrázní těleso - výstavní prostory v dutinách

Samotné dutiny jsou ve své přirozenosti neřídáným dílem a vystavovaná díla tak měla být doprovodného charakteru. Fialje byly už od dob plavení dřeva místem, kde se střetávali lidé z Čech i Německa a proto byl i expozice měla představovat "význačná, naturně působící díla umělců původem / životem z jak z české, tak německé strany Krušných hor.

Příkladem tak může být Stanislav Hanzlik a jeho vybraná díla.



Obr. Horník s nástroji, 1961 [30]



3.3 návrh hrázní těleso

Datové centrum

Vertikálně koncipovaný habový objekt schopný etapizace po patrech.

První vstupní podlaží zahrnuje na západní straně infocentrum pro návštěvníky přehrády s doprovodnou výstavou o historii místa, přednáškový sál a doplňkové místnosti. Na východní straně se vstupuje do administrativní části dabového centra, která sestává především z kancelářských prostorů pro 24 zaměstnanců a provozních místností. Ostatních zbylých sedm pater jsou modulárně řešené datové sály s technickými místnostmi.

Konstrukční řešení

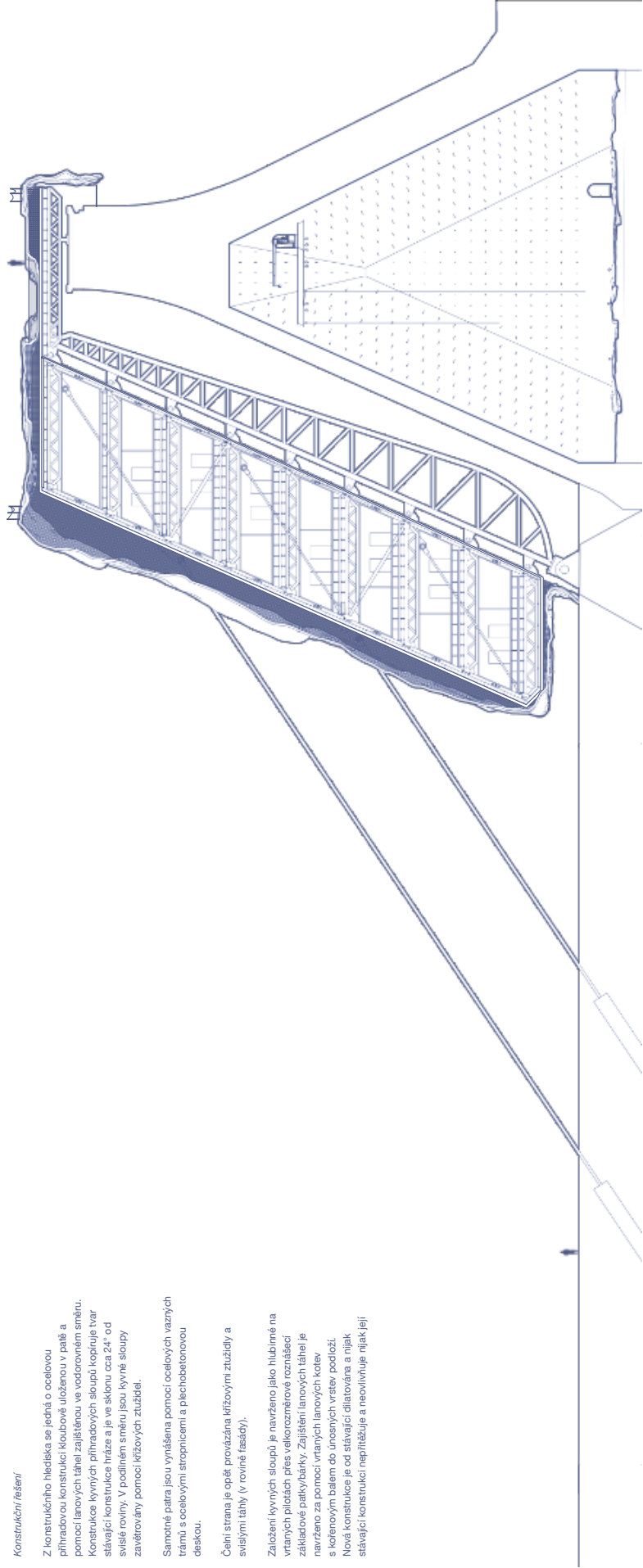
Z konstrukčního hlediska se jedná o ocelovou příhradovou konstrukci kloubově uloženou v patě a pomocí lanových táhel zajištěnou ve vodorovném směru. Konstrukce kyvných příhradových sloupů kopíruje tvar stávající konstrukce hráze a je ve sklonu cca 24° od svislé roviny. V podlíném směru jsou kyvné sloupy zavětrovány pomocí křížových ztužidel.

Samotné patra jsou vymášena pomocí ocelových vazných trámů s ocelovými stropnicemi a plechobetonovou deskou.

Čoňní strana je opět provázána křížovými ztužidly a svislými táhly (v rovině fasády).

Zaúložení kyvných sloupů je navrženo jako hlubinné na vrtaných pilotách přes velkorozměrové rozšiřací základové patky/bárky. Zajištění lanových táhel je navrženo za pomoci vrtaných lanových kotv s kořenovým balem do únosných vrstev podloží.

Nová konstrukce je od stávající dilatována a nížk její stávající konstrukci nepřetěžuje a neovlivňuje nijak její



Exteriér

pohled zobrazuje vstup do infocentra a postupné abstrahování vnějšího přírodního detailu skály do vnitřních jeskyní.

Podoby objektu DC

Objekt je zažíván třemi vizuálními prostředími - exteriér, interiéř a meziprostor. Zobrazuje gradient významu a vlastnosti mezi přírodou a člověkem.

Exteriér naplňuje přírodní potřebu. Proto kopíruje skalní principy tvarovou bohatostí povrchu a vnáší do své členité plochy život.

Skalní prostředí a místní štolky jsou domovem pro řadu rostlin a drobných živočichů - netopýři (černý, velký, ušatý), ještěrky, bezobratlí (pavouci, roztoči, stonožky, včely, vosy atd), či například sokola stěhovavého, který je ztím svým hnízděním na skalních stěnách.

Interiéř nechává zažít rozdílnost potřeb přírodních a lidských. Využívá základní průmyslové postupy k vytvoření abstrahovaných fragmentovaných přírodních prostorů - v tomto případě abstrahovaných jeskyní.

Protipožární nástřiky tak můžou připomínat krápníkové útvary. Silně lesklé dělicí stěny a závěsy zase vlnké prostředí jeskynních vodních ploch.

Meziprostor představuje zobrazení naplnění lidských potřeb, zobrazuje hrází těleso a konstrukci DC v plném rozsahu.

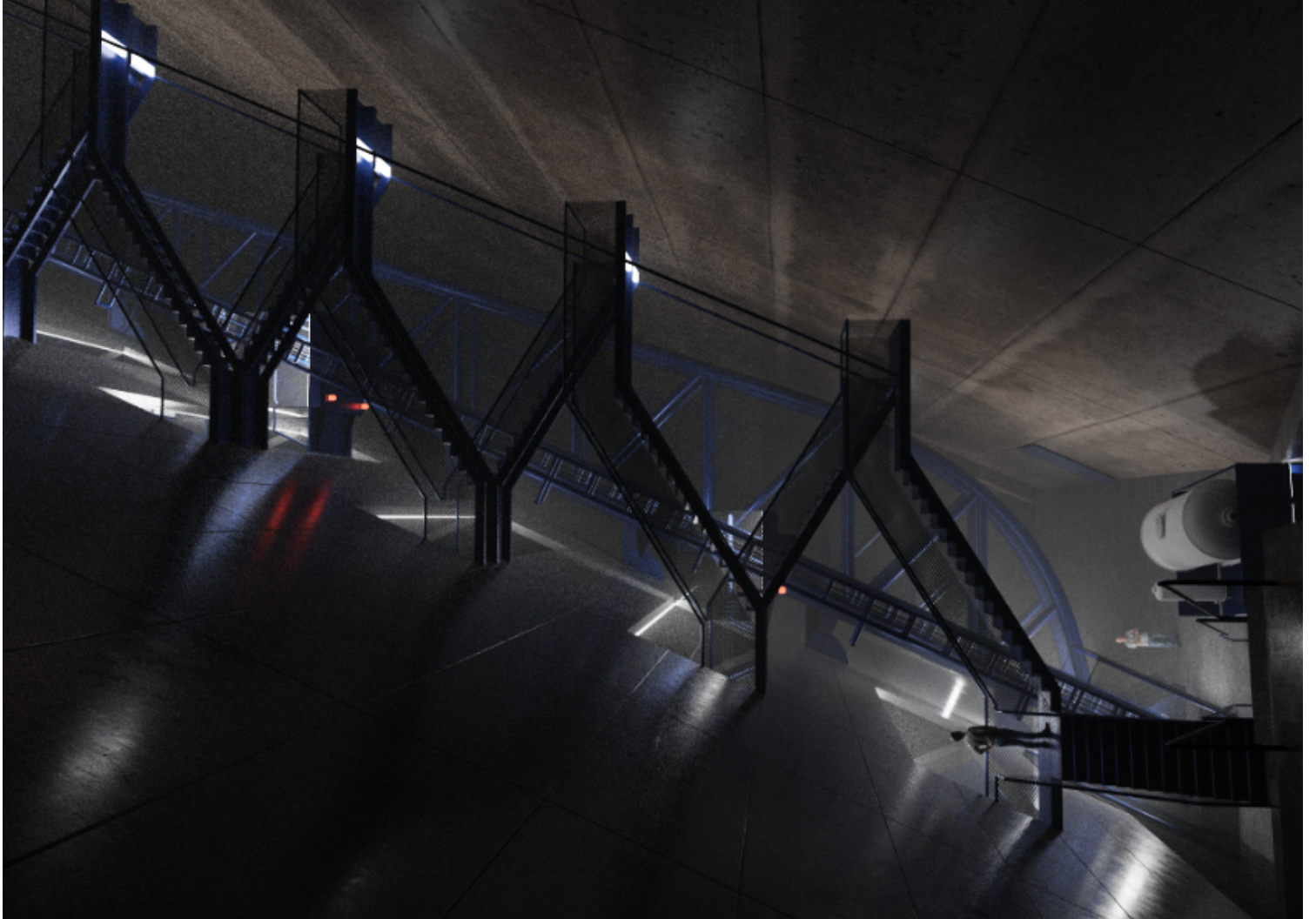
**3.5 návrh potřeba a podoba**



Interiér
pohled na veršabilní kancelářské prostory s výhledem přes
přepaď na nekonečnou vodní hladinu Fléjji. Stříkaná
protižďární izolace vytvářející krápníkový efekt a velmi
lesklé, volně, akusticky dělicí závěsy podporují tekutost a
pocitovou vlnkost. V kontrastu s utilitární podobou zbytku
a s čitelnou konstrukcí představují dohromady
zmiňovanou abstrahovanou podobou jeskyně.

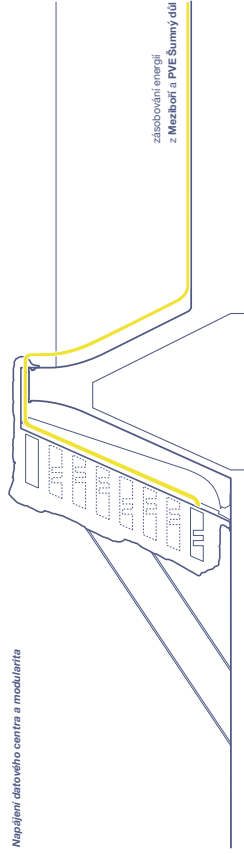


Mezidolina
výhlední pohled na úsek s lávkou přes vývřel a
specifickou atmosférou jeho upraveného okolí.



Mezidolina
západní pohled na trasu nakládací lanovky, výhledy a
obslužné schodiště

Napájení distového centra a modularita



Vlastnosti DC

podnikové / kolektivní DC
TIER 4
3,776 MW - 944 racků (4kW/1 rack)

Zásobování energií

Energetické zásobování se bude uvažovat podle rozvojové situace s obnovitelnými zdroji v území. Z počátku lze využívat vodní elektrárnu Mezihoří o výkonu 2 x 4 MW a vedením napájení zpěně přes trasu potrubního vedení a následně od odběrného objektu na Flajších podvodním vedením k tělesu přehrady. V případě příslušného zatížení lze uvažovat o geotermální energii z žulového podlaží a energii z plánované PVE Šumý díl o výkonu 1000 MW.

V případě výpadku jsou na každý úsek umístěny

Hrázní těleso a výstavní prostory

Prostor dužin je doplněn o drobné úpravy (světelné a závěsné lávky, trasa stěbovacho jeřábů) pro mězrosti vstřakování. Prostor není výšebn, protože následná kondenzace by vedla k narušení konstrukce. Z tohoto důvodu je výběr expozice orientován na materiálu schopné pracovat ve vlhkém a studeném prostředí.

Chlazení

Chlazení datového centra probíhá pomocí tepelného čerpadla voda - voda. Do hlavního cyklu se pumpuje voda z vodní nádrže o teplotě cca 7 °C. Provoz datového centra oteplí vodu na 17 °C. Při přímé vratce ohřáté vody o této teplotě do přehrady by mohlo znamenat zhoršení kvality vody (nárůst řas a bakterií) a současně úbytek kyslíku (úhyn ryb). Chladná pitná voda přehrady o teplotě cca 14 - 15 °C na povrchu je domovem *psitruha obecného, psitruha duhového a sívenka amerického*. Proto voda přechází přes střešní „bazén“ v podobě sklených tůňek, který schladí vodu na venkovní teplotu, odkud se po přečištění od technického znečištění vrací zpět do přehrady.

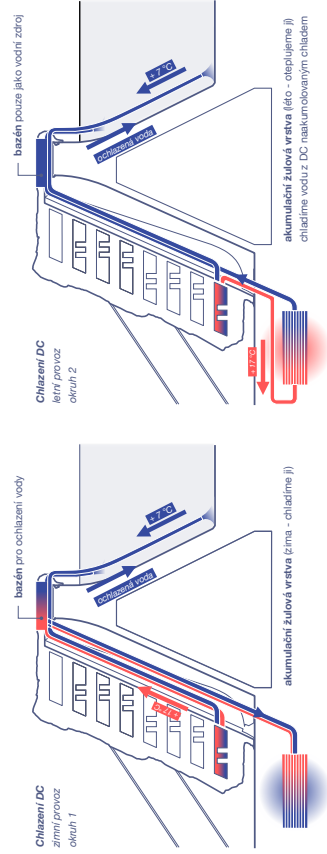
V případě, že teplota okolního prostředí nedovoluje efektivní chlazení v bazénu, slouží se tepelným čerpadlem a předá zbytky do akumuláčního žulového podlaží, na kterém je stavba umístěna. Případně voda může být odváděna do akumuláční vrstvy - žulového podlaží přímo. Po vychlazení v akumuláční vrstvě se voda vrací po přečištění nazpět do přehrady.

V zimních měsících je akumuláční vrstva ochlazována samostatným cyklem tepelného čerpadla odváděným na střešní bazén, což umožňuje celoročně ochlazovat tepelné médium i na teploty nižší, než je teplota okolního prostředí.

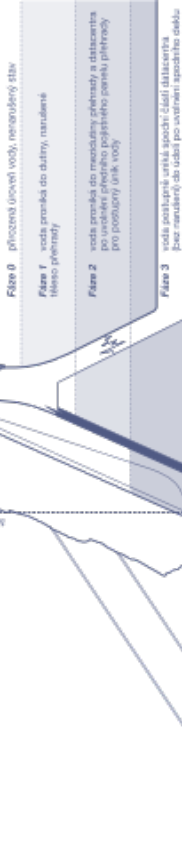
V případě nestabilních měsíců lze uvažovat o suchých chladících s vrchním lícem tělesa v rovině střechy.

Vznikají tak zde tři scénáře na základě vnějších podmínek:

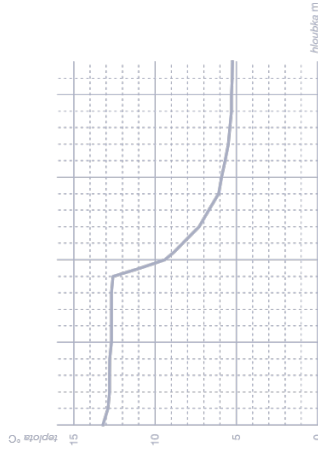
- I. 100% chlazení bazénem (zimní měsíce)
- II. Částečné chlazení bazénem, částečné žulovým podlažím (mezizobobí)
- III. 100% chlazení žulovým podlažím (letní měsíce)



Obtížnosti v případě umístění přehrady

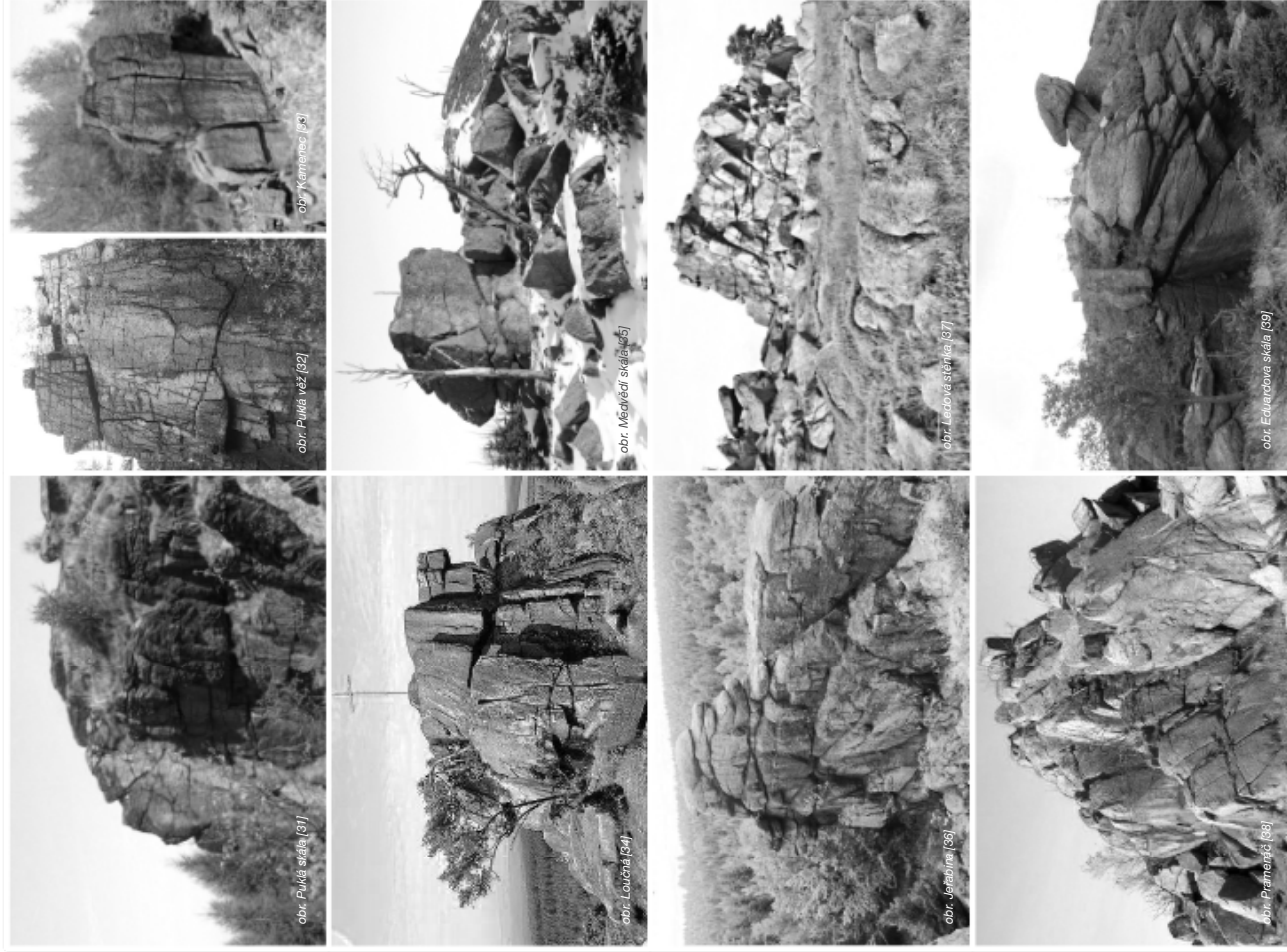
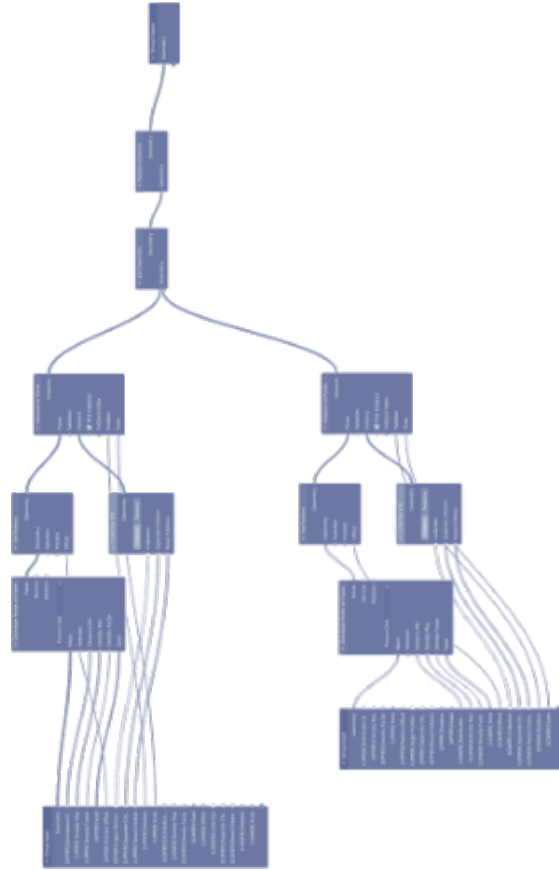
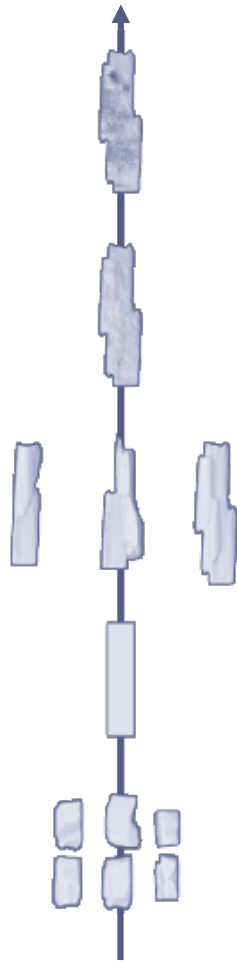


Kerningový efekt
Jakobská záložní generátory a sjezdový tepelný vzduchu mají svyazování do meziprostoru. Číslo tak může na následných okružích vzduchu přechodě ztráta a ochlazení ven.



Teplosta vody v nádrži/Barbara 17.10.2012

- I. fáze 3D sken skál**
Výbrané skály v okolí 20
bodů sesklopeny
a přeloženy do 3D
meshu.
- II. fáze podklad**
Podkladový objem pro
vygenerování nového
skalnatého tvaru.
- III. fáze generování**
Vygenerování variant -
mozaik skenů a výběr
varianty.
- IV. fáze finální tvar**
Čistý stříkaný betonový
povrch.
- V. fáze zrání**
Stamufi, vznik výkvětů a
sráček, první zářáb,
stabilizace s trnami.



Řešení panelu „skály“

Obalující stěna DC bude rozčleněna na přepravitelné segmenty v převážně většíně o rozměru 6 500 x 1875 mm a proměnlivé tloušťce.

Tvořit ji bude geopolymerní beton. Pro dosažení efektu blízkého zdejší žule (tzv. Flajský grant), bude směs obohacena o její složky:

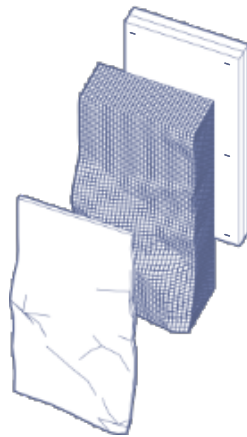
k-živec, křemen a biotit, muskovit, apatit, zirkon a hematit

Pro lehkce nažehnaný nádech bude doplněna o kovové strusky okolních železáren.

Močným základem je geopolymerní kompozit medaálních Českých Lupkových závodů BAUCIS LK nebo BAUCIS LK.

Skladba

150 mm	stříkaná vrstva betonu „skála“
100 - 3500 mm	podkladová kerá sít
250 mm	TIZ vrstva s kolíky pro sít
250 mm	vyztužený bet. panel





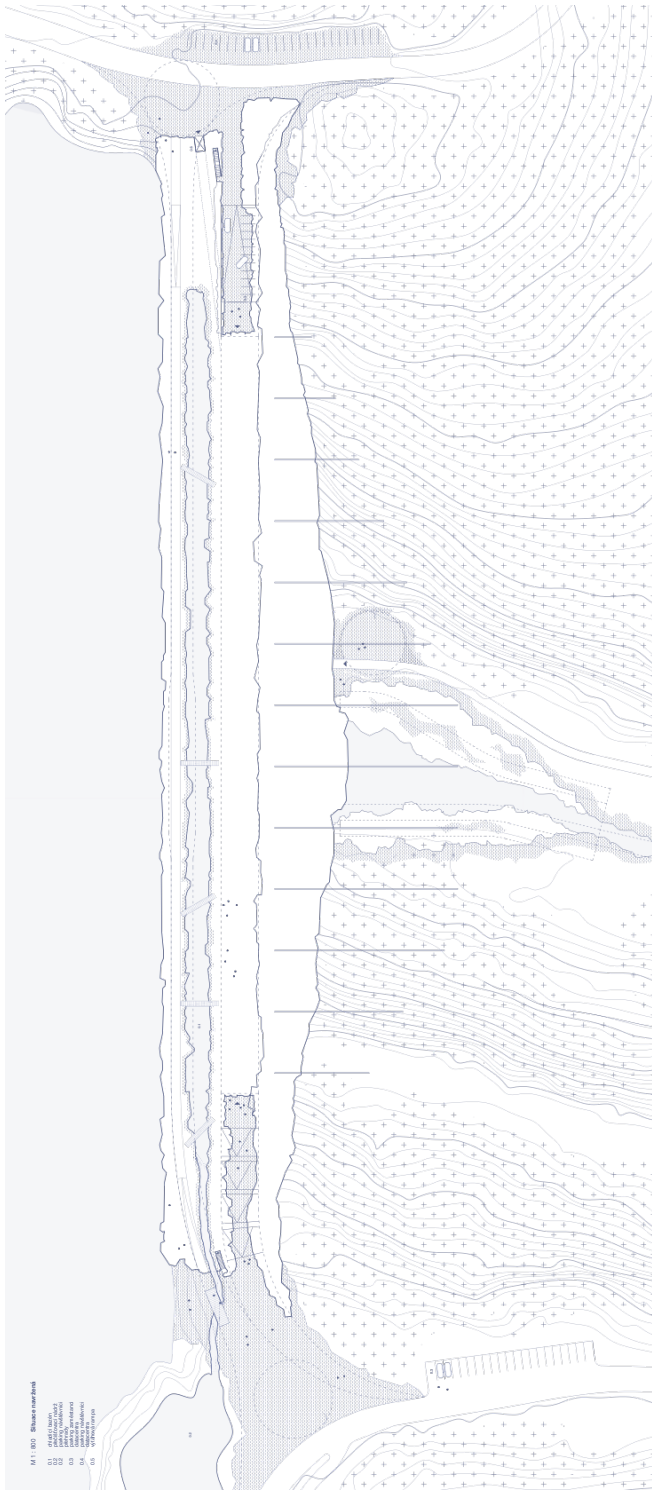
4.1 výkresová část



M 1:500 - výkresová část
 výkresová část

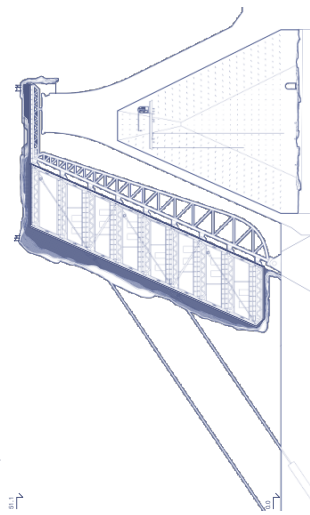


4.2 výkresová část

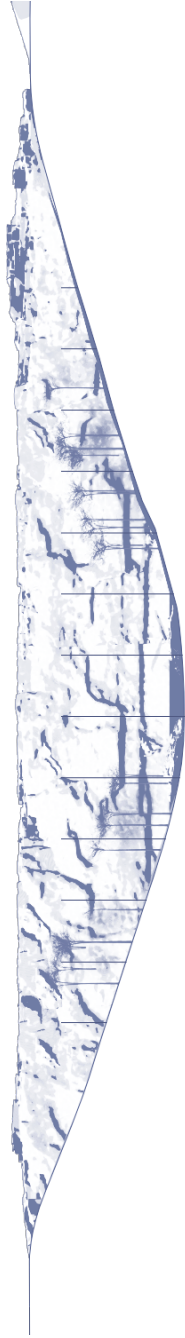


- M 1:800 - řezová část
- 01 - betonová jádra
 - 02 - betonová obložení
 - 03 - betonová obložení
 - 04 - betonová obložení
 - 05 - betonová obložení

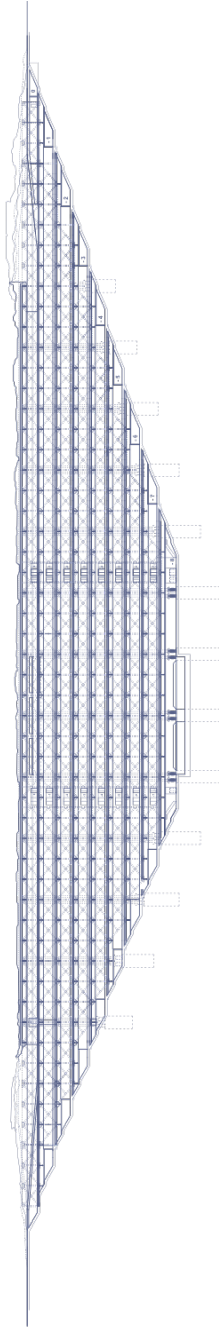
M 1:1000 Pohled zleva

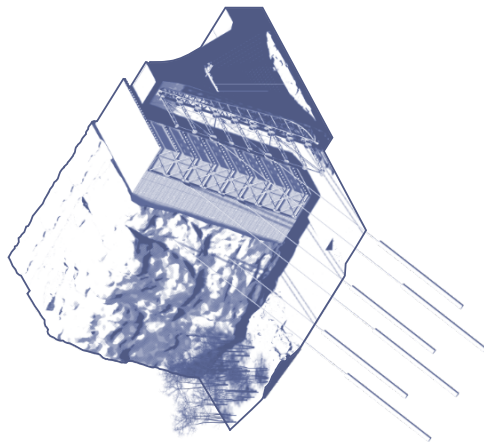


M 1:1000 Pohled zprava



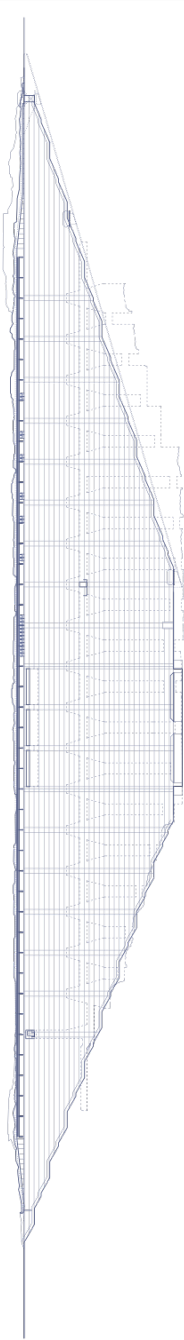
M 1:1000 Řez A-A



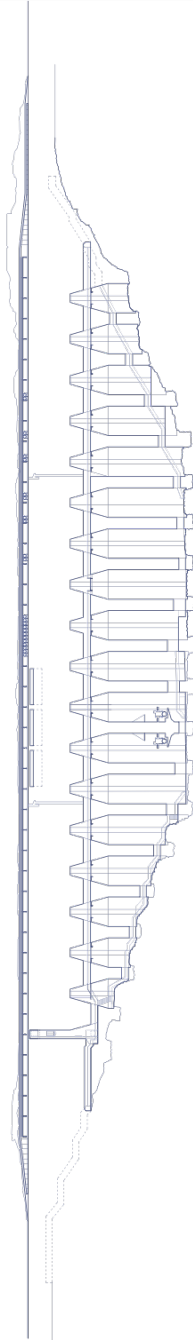


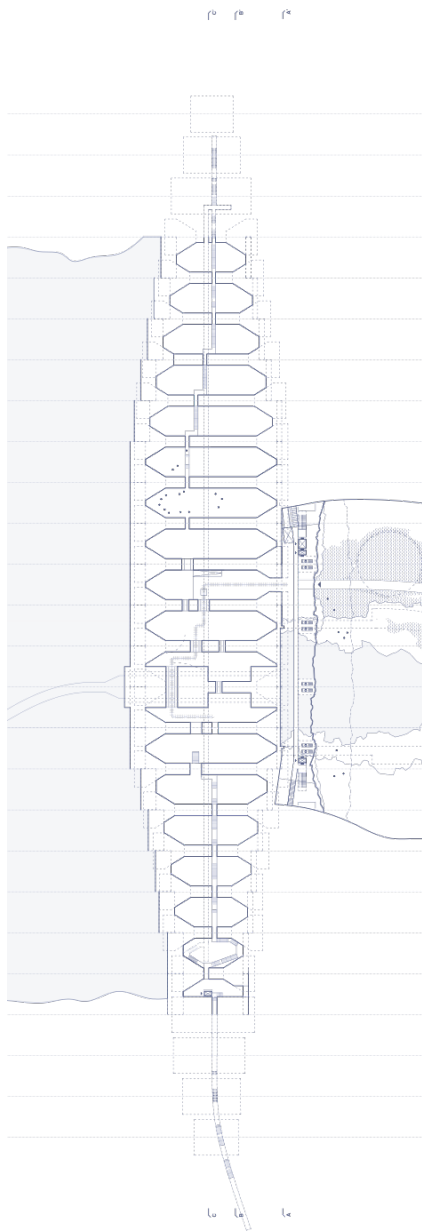
4.4 výkresová část

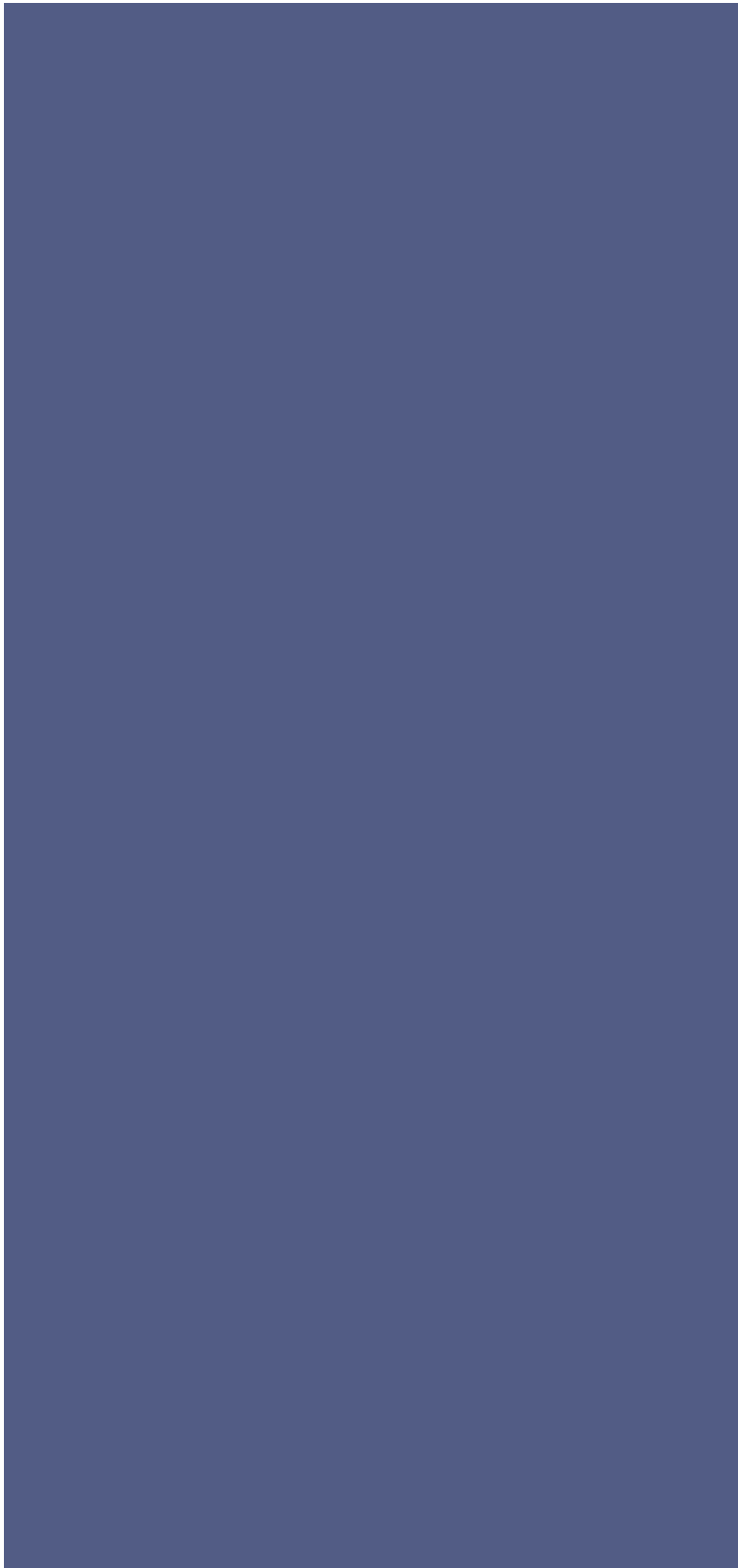
M 1:100 řez A-B



M 1:100 řez C-C







Použití obrázkové materiály

- [1] Flajšský převleční kanál - Zdeněk Bárta | Krušnohoří.cz | Krušnohoří.cz | Krušnohoří.cz | Moldavská dáha | Krušnohoříské noviny [online]. Dostupné z: <https://www.krusnohori.cz/flajsky-prevlechni-kanal-zdenek-barta>
- [2] Těžba ráselin v Krušných horách – Krušné hory Krušnohoříský myslivci, žít a snít. Krušné hory Krušnohoříský myslivci, žít a snít [online]. Copyright © 2023 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.krusnohory.cz/2018/05/28/tazba-raselin-v-krusnych-horach/>
- [3] Moldavská dáha – oficiální stránka Moldavské dráhy, kulturní památky ČR, Facebook [online]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/groups/23243375464/>
- [4] Historie výstavby VD Povodí Ohře, Povodí Ohře, Tlunín stráněk [online]. Dostupné z: https://www.poh.cz/vismo/gallery-viewer.aspx?id_gallery=1038&width=412
- [5] Flaje, Zaniklé obce a objekty [online]. [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=255>
- [6] Měckov, Zaniklé obce a objekty [online]. [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=997>
- [7] Pastviny, Zaniklé obce a objekty [online]. [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=5023>
- [8] Nová Ves, Zaniklé obce a objekty [online]. [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=998>
- [9] Offitz, Zaniklé obce a objekty [online]. [cit. 2023-05-24]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=5019>
- [10] Štebla roku. [online]. Copyright ©. Nadace pro rozvoj architektury a stavebnictví. [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.steblaroku.cz/prniDetail.do?Dispozice=StouDejalski&id=1606>
- [11] Květuš Krušnohoříské louky v plné parádě, Moldava. Krušnohoří - online průvodce Krušnými horami | Tipy na výlety, kulturní akce, ubytování, webkamery [online]. Dostupné z: <https://www.krusnohori.cz/vylet/134-kvetus-krusnohorske-louky-v-plne-parade>
- [12] Šouboř-Gřivnáčské věšoviště, 2016-06-16 5.jpg – Wikipedia [online]. Dostupné z: [https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Šouboř-Gřivnáčské_věšoviště_\(2016-06-16_5.jpg\)](https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Šouboř-Gřivnáčské_věšoviště_(2016-06-16_5.jpg))
- [13] Národní přírodní rezervace Rodaněská vrchovina též vás uchváří svou romantizací | Regiony. Rádlo vašeho kvějí | Český rozhlas [online]. Copyright © 1997 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://regiony.rozhlas.cz/znaoci-prirodni-rezervace-rodanske-vrchoviny-vas-uchvati-svou-romantizaci-7432238>
- [14] Ústí lakové stoly. – Zajímavosti | Turistika.cz. Pro větší zážitek z cest a výletů | Turistika.cz [online]. Copyright © 2007 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/mistalustilakovestoly/detail>
- [15] Ústí lakové stoly. – Zajímavosti | Turistika.cz. Pro větší zážitek z cest a výletů | Turistika.cz [online]. Copyright © 2007 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/mistalustilakovestoly/detail>
- [16] Domešlů – Rekonstrukce malé vodní elektrárny Mezboř. Objekt moved [online]. Copyright ©2023 Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, všechna práva vyhrazena [online]. Dostupné z: <https://www.domezul.cz/cs/statistika-a-analyzy/mapa-projektu/projekt-preed-rokem-2014/3-op-podnikani-a-novocok3-efektivni-energie/rekonstrukce-male-vodni-ektrarny-mezbor>
- [17] Město Mezboř: Tlunín stráněk [online]. Copyright © [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: https://www.mezbor.cz/aseas/F/le/ashx?d_op=330&id_dokumenty=192
- [18] Podnikání a investice - TTC HOLDING, a.s. – česká investiční skupina [online]. Copyright © 2020 TTC HOLDING, a.s. [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.ttc.cz/podnikani-a-investice/>
- [19] Škoda Auto obětuje největší podnikové datové centrum v Česku. Budě komunikovat i s jednotlivými vozy | e15.cz, e15.cz - Biznis, politika, ekonomika, finance, události [online]. Copyright © 2001 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/biznis/prumysl-a-energetika/skoda-auto-obetuje-nejvetsi-podnikove-datove-centrum-v-cesku-bude-komunikovat-i-s-jednotlivymi-vozy-1354374>
- [20] Inside SuperVAP 8. Switch's Tier IV Data Fortress | Data Center Knowledge [online]. Dostupné z: <https://www.datacenterknowledge.com/archives/2014/02/11/inside-supermap-8-switches-tier-iv-data-fortress>
- [22] Ledaň Mine Datacenter. Hompage - Ledaň Mine Datacenter [online]. Dostupné z: <https://www.lidatmine.com>
- [23] ENI Green Data Center. STARFISHING [online]. Dostupné z: <https://www.starfishing.it/en/projects/eni-green-data-center-humanism-for-machines>
- [24] Koles Data Center | HDR. HDR [online]. Copyright © 2023 HDR, Inc., all rights reserved [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.hdrinc.com/portfolio/koles-data-center>
- [25] The Spark - Smartella. Smartella [online]. Dostupné z: <https://old.smartella.com/projects/388-the-spark>
- [26] CenturyLink Level 3. Goswell Road - Data centre - Colo-X. Colo-X | Independent data centre brokerage and consultancy services [online]. Copyright © Copyright 2016 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.colo-x.com/data-centre/level-3-goswell-road/>
- [27] Digital Lighthouse - Mecanoo. Mecanoo [online]. Dostupné z: <https://www.mecanoo.nl/projects/project231/Olanhai-Data-Center>
- [28] JANOUCH, Ladislav. Stanislav Hanzlík - Výběr z díla. Výstavní sál výhledného umění, Most, 1986
- [29] JANOUCH, Ladislav. Stanislav Hanzlík - Výběr z díla. Výstavní sál výhledného umění, Most, 1986
- [30] Pulák skála - Škafní útvar | Turistika.cz. Pro větší zážitek z cest a výletů | Turistika.cz [online]. Copyright © Dennis Strammann [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/msta/pulak-skala/detail>
- [32] Pulák věš - Český horolezecký svaz - ČHS. Horolezecký lezecký hory, skály, zřehoty lezení, skálpřístup, horsvaz - Český horolezecký svaz - ČHS [online]. Copyright © 2023 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.horosvaz.cz/skaly-skala-16783/>
- [33] Vrcholové skály na Kamenci - Hora | Turistika.cz. Pro větší zážitek z cest a výletů | Turistika.cz [online]. Copyright © 2007 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/msta/vrcholove-skaly-na-kamenci/detail>
- [34] Loučná. Turistické deník, Turistické vizity [online]. Dostupné z: <https://cs.wander-book.com/locuena-m472.htm>
- [35] Loučná skála – Wikipedia [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Loučná_skála
- [36] Rozhledna Jeřábina – Atlas Česka.cz. Atlas Česka - Turistický průvodce po České republice [online]. Copyright © 2007 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.atlasceska.cz/pamatky/rozhledna-jebabina-20868>
- [37] Ledová Stělna - Nicolocal.cz [online]. Copyright © MapTiler [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://nicolocal.cz/ust-i-nad-labem-region/entertainment/ledova-stenka/>
- [38] Hora Pramenitá - Hora | Turistika.cz. Pro větší zážitek z cest a výletů | Turistika.cz [online]. Copyright © 2007 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/msta/hora-pramenita/detail>
- [39] Eduardova skála, Lezně. Krušnohoří - online průvodce Krušnými horami | Tipy na výlety, kulturní akce, ubytování, webkamery [online]. Dostupné z: <https://www.krusnohori.cz/vylet/59-eduardova-skala>

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury
2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

Jméno a příjmení: Adam Zajíček
 datum narození: 01.02.1996
 akademický rok / semestr: 2022/2023 LS
 obor: Architektura a urbanismus
 Ústav: 15129 Ústav navrhování III
 vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Mgr. akad. arch. Petr Hájek

téma diplomové práce:
 viz příloha na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Zadáním diplomové práce je konverze technické památky vodního díla a nálezení synergie kulturních a technologických možností přehrad. Cílem je povznést zážitek návštěvníka s důrazem na zachování klíčových prvků památky a nízké návštěvnosti analýzu pro určení nezastudnosti přírodního zdroje. Úpravou unikátních důlních na výstavní prostory dojde k posílení o šíři kulturní význam, přičemž technologie bude rozšířena o datové centrum, které je schopné využít opěrných vlastností hráze a zpevněné přehradě vypomocí jak z technologického, tak ekonomického hlediska.

2/

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program
 Pro DV součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

výstavní sály a doprovodné prostory
 datové sály a doprovodné prostory
 doplňující prostory staroty – dle zvláštního diplomanta

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

situace 1:100 - 1:1000
 půdorysy, řezy, pohledy
 výtvarné detaily 1:10 - 1:20
 vizualizace exteriéru a interiéru

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

fyzický model
 portfolio ve formátu A4 ve dvou výtiscích, CD s projektem, prohlášení diplomanta, zadání, plachta

Datum a podpis studenta 16. 2. 2023

Datum a podpis vedoucího DP Petr Hájek

Digitalizace podpisu Petr Hájek
 Datum: 2023.02.17 09:28:08
 119180

Datum a podpis děkana FA ČVUT

registrováno studijním oddělením dne 16. 2. 2023

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
 FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT:

AR 2022/2023, LS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

(Č) VODNÍ DÍLO PRAHA

(A) WATER DAM PRAHA

JAZYK PRÁCE:

Vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. akad. arch. Petr Hájek

Ústav: 15129

Oponent práce: Ing. arch. Martin Stöss

Klíčová slova (česky):
 datové centrum, přehrada, obnova, Krušné hory

Anotace (česky):
 Diplomová práce zkoumá možnosti synergie kulturních a technologických potenciálů vodního díla Fláje. Hledá přístup, jak vstoupit s objektem datového centra do horské krajiny Krušných hor, který by umožnil hospodářský rozvoj místa se zachováním současných hodnot včetně unikátní přehrady a zároveň byl schopný zajistit obnovu přírodní celistvosti lokality.

Anotace (anglicky):
 The diploma thesis examines the possibilities of synergy of the cultural and technological potentials of the waterworks of Fláje. He is looking for an approach to enter the mountain landscape of the Ore Mountains with the object of a data center, which would enable the economic development of the place while preserving the current values, including the unique dam, and at the same time be able to ensure the restoration of the natural integrity of the location.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 25.5.2023

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolio a CD.

Okéj, done.

