



**“WHEN WE BEGIN TO BUILD BUILDINGS THAT HAVE EXPRESSION OF BEAUTY, OF OUR OWN TIME, THEN WE WILL HAVE AN ARCHITECTURE THAT WE CAN CALL ORGANIC.”**

Frank Lloyd Wright

<b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE</b> <b>FAKULTA ARCHITEKTURY</b> <b>AUTOR, DIPLOMANT: Bc. JIŘÍ MÜLLER</b> AR 2013/2014, ZS <b>NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE: HORSKÁ CHATA SCHWARZENSTEIN</b> (ČJ) <b>ALPINE HUT SCHWARZENSTEIN</b> (AJ) <b>JAZYK PRÁCE: ČESKÝ</b>	
<b>Vedoucí práce:</b>	doc Ing. arch. EDUARD SCHLEGER      Ústav: 15128 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ II
<b>Oponent práce:</b>	
<b>Klíčová slova</b> (česká):	ALPY, CHATA, HORY, UDRŽITELNÝ
<b>Anotace</b> (česká):	Návrhem diplomové práce je horská chata v alpské oblasti jižní Tyrolsko (hranice Itálie/Rakousko) v nadmořské výšce 2923 m.n.m.. Objekt bude sloužit k ubytování a stravování alpinistů a zároveň zde bude výzkumné/vědecké pracoviště. Důraz bude kladen na použití obnovitelných zdrojů, autonomii objektu (off-grid), náročnost transportu materiálu a zásobování (vrtulník) a klimatické podmínky.
<b>Anotace</b> (anglická):	Theme of my diploma thesis is mountain hut in Alps – Südtirol (state border Austria – Italy) in 2923 meters above sea level. Designed object provides spaces for the accomodation of tourists and research station. Design process focuses on the use of renewable energy sources, stand-alone-systems (off-the-grid), difficulties of material transport (helicopter) and extreme weather conditions.

### 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.“

*(Celý text metodického pokynu je na [www.FA.studium/ke-stazeni](http://www.FA.studium/ke-stazeni))*

V Praze dne 10. ledna 2014

podpis autora-diplomanta

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury  
**1/PŘIHLÁŠKA na diplomovou práci**  
Mgr. program navazující

Jméno a příjmení: Jiří Müller

Datum narození: 27.7.1987

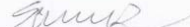
Akademický rok / semestr: 2013/2014, zimní semestr  
Ústav číslo / název: 15128, Ústav navrhování II  
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Eduard Schlegler


Téma diplomové práce - český název:

Horská chata Schwarzenstein

Téma diplomové práce - anglický název:

Alpine hut Schwarzenstein

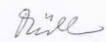
Podpis vedoucího diplomové práce: 

Podpis vedoucího ústavu: 

Prohlášení studenta :

Prohlašuji, že jsem splnil/a všechny podmínky pro zahájení diplomové práce které stanovují „Studijní plán“ a „Pravidla pro studium“ na fakultě architektury ČVUT v Praze.

V Praze dne 26.7.2013

  
podpis studenta

15128  
SCHWARZENSTEIN

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury  
**2/ ZADÁNÍ diplomové práce**  
Mgr. program navazující

jméno a příjmení: Jiří Müller

datum narození: 27.7.1987

akademický rok / semestr: 2013/2014, zimní semestr  
ústav: 15128, Ústav navrhování II  
vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Eduard Schlegler

téma diplomové práce:

viz přihláška na DP

Horská chata Schwarzenstein

zadání diplomové práce:

1/popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení  
2/popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování  
3/seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

1/Návrhem je horská chata v alpské oblasti jižní Tyrolsko (hranice Itálie/Rakousko) v nadmořské výšce 2923 m.n.m.. Objekt bude sloužit k ubytování a stravování alpinistů a zároveň zde bude výzkumné/vědecké pracoviště. Důraz bude kladen na použití obnovitelných zdrojů, autonomii objektu (off-grid), náročnost transportu materiálu a zásobování (vrtulník) a klimatické podmínky.

2/

Širší vztahy	M 1:5000-1:2000
Situace	M 1:1000 – 1:500
Púdorysy	M 1:50 – 1:200
Řezy	M 1:50 – 1:200
Pohledy	M 1:50 – 1:200
Architektonický detail	M 1:5 – 1:20
Charakteristický stavební detail	M 1:5 – 1:20
Počítačový 3D model	
Průvodní zpráva	
Portfolio A3	

3/Model, CD s kompletní diplomovou prací

15128  
SCHWARZENSTEIN

Datum a podpis studenta

26.7.2013 

Datum a podpis vedoucího DP

26.8.2013 

Datum a podpis děkana FA ČVUT

  
5/9/13



1. LIDÉ A HORY
2. TÉMA A LOKALITA
  - 2.1. EVROPA
  - 2.2. ŠIRŠÍ OKOLÍ
  - 2.3. 3D POHLED
  - 2.4. CESTY NÁSTUPU
  - 2.5. TURISTICKÁ MAPA
  - 2.6. ZILLERTÁLSKÉ ALPY
  - 2.7. SÜDTIROL
  - 2.8. SOUTĚŽ
  - 2.9. R. MESSNER/MMM
3. INSPIRACE
  - 3.1. STAVBY
  - 3.2. PŘÍRODA
  - 3.3. POLÁRNÍ STANICE
  - 3.4. LEAPfactory
  - 3.5. HORSKÉ CHATY
  - 3.6. BIVAK/WINTERRAUM
  - 3.7. GOUTER
  - 3.8. HOCHSCHWAB
4. ANALÝZY
  - 4.1. VÝHLEDY
  - 4.2. HISTORIE/SOUČASNOST
  - 4.3. SLUNCE
  - 4.4. TEPLOTA/SRÁŽKY
  - 4.5. VÍTR
  - 4.6. FOTOGRAFIE
5. NÁVRH
  - 5.1. PŘÍBĚH
  - 5.2. CHATA VS. HOTEL
  - 5.3. VIZUALIZACE
  - 5.4. TRANSPORT
  - 5.5. STAVBA
  - 5.6. MATERIÁLY
  - 5.7. PROGRAM
  - 5.8. FASÁDA
  - 5.9. SKLADBY
  - 5.10. TECHNOLOGIE
  - 5.11. VODA/KANALIZACE
  - 5.12. ELEKTŘINA
  - 5.13. PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ
  - 5.14. NUCENÉ VĚTRÁNÍ
  - 5.15. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST
  - 5.16. VÝKRESOVÁ ČÁST
  - 5.17. DETAILS
6. ZDROJE

Horolezectví je jako sport poměrně mladá disciplína - vše začalo někdy v polovině 19. století. Dříve lidé vystupovali do hor jen z praktických důvodů - pastevectví, lovci kozorožců a kamzíků, hledači minerálů a bylinkáři... Teprve rozvoj vědy na konci 18. stol. podnítl zájem o hory i z vědeckých důvodů. Současně s vědci do hor přicházeli i první turisté, kteří o svých cestách psali knihy. Tyto publikace do evropských nejvyšších hor přitahovaly další a další návštěvníky.

Poprvé byla zdolána nejvyšší hora Evropy - Mont Blanc dne 8. 8. 1786, horským vůdcem Jaquesem Balmatem a lékařem benediktinského opatství Dr. Paccardem. Výstup podnikli ze Chamonix - městečka na úpatí Mont Blancu, v údolí řeky Arve.

Od prvního výstupu na **Mont Blanc 4810 m.n.m.**, v roce 1786 bylo během následujících šedesáti sedmi let dosaženo vrcholu hory celkem jen čtyřicet pětkrát.

V roce 1851 dosáhl vrcholu Angličan, novinář Albert Smith, spolu se třemi oxfordskými studenty a s šestnácti nosiči, který svůj výstup popsal dramatickým způsobem v knize a celých sedm let o něm pořádal přednášky v Alpském spolku. Ve viktoriánské Anglii se stal Mont Blanc mezi střední třídou tak populární, že byl zdolán osmdesát osmkrát během následujících pěti let. Do roku 1858 vystupilo na vrchol dvacet až třicet horolezců ročně. Pro srovnání, v současnosti vystupuje na Mont Blanc v sezoně při dobrém počasí až dvě stě lidí denně - z vlastních zkušeností se to dá přirovnat procházce po Václavském náměstí (o dost nebezpečnější - ročně zde zahyne kolem 15 lidí)!

V téže době začíná v Alpách tzv. Zlatý věk alpinismu. Jeho počátek se datuje do roku 1854, kdy byl poprvé zdolán Wetterhorn (Sir. Alfred Wills) a Duffourspitze (bratři Smithové). V roce 1858 byl zdolán Agličanem Ch. Barringtonem a dvěma švýcarskými horskými vůdci poprvé Eiger. Ve stejném roce podniká Angličan John Tyndall první sólový výstup na Duffourspitze v masívu Monte Rosy. V roce 1865 byl poprvé zdolán Matterhorn Angličanem Edwardem Whymperem. Výstupem na Matterhorn končí jedenáctileté období Zlatého věku, kdy bylo poprvé zdoláno sto osmdesát alpských vrcholů. Polovina z nich byla zdolána Angličany.

Poté co byly zdolány všechny alpské vrcholy, zájem horolezců se upírá na další světová pohoří. Pozornosti neuniká pohoří Kavkaz na pomezí Asie a Evro-

py. Během několika let jsou poprvé zdolány vrcholy Kazbek, Elbrus (skutečně nejvyšší vrchol Evropy 5642 m.n.m.) a Ušba.

První pokusy o dobytí vrcholů se odehrávají i v nejvyšších světových pohořích - v Karakoram a Himálajích. Ovšem nejvyšší vrcholy světa čekaly na dobytí až do poloviny 20. století.

A ani hory Jižní a Severní Ameriky neunikly zájmu anglických horolezců. Přítomnost anglických horolezců měla na severoamerické Kordillery, podobný vliv jako předtím na Alpy. Díky evropské "zápalu" pak během několika let došlo v Severní Americe k silnému rozvoji horolezectví, díky němuž se stále zlepšovala technika lezení. Například horský vůdce Rakušan Conrad Kain přenesl z Alp do Ameriky nový sportovní přístup k problémům. Kain vedl i výpravu na nejvyšší horu Kanady Mt. Logan (6.050 m). V masívu Grand Teton ve státě Wyoming působili členové Apalačského horolezeckého klubu, Keneth Henderson a Robert Underhill. Tito horolezci přinesli z Alp do Jižní i Severní Ameriky novou techniku jištění za použití lana a jiných umělých pomůcek. Underhill posléze přesunul těžiště svého působení do kalifornské Sierra Nevady.

Hory jsou dobrým příkladem staré známé pravdy, že historie se stále opakuje. Horolezci jsou velcí cestovatelé a **proto nepřekvapuje fakt, že pod významnými výstupy v Alpách, Andách a Himálaji jsou podepsáni stále stejní lidé.** Mezi událostmi v Himálaji po 2. světové válce a událostmi v evropských Alpách zhruba o sto roků dříve je velká podoba.

V alpském i himálajském období psali dobrodruzi knihy, dělali přednášky a dávali rozhovory novinářům. Jak se dalo očekávat, široká veřejnost chtěla prožít v horách podobná dobrodružství. Do roku 1870 se mnoho obyvatel vesnic v Alpách přeorientovalo na horskou turistiku. **Na den pochodu od každého významného alpského vrcholu byla vybudována chata.** Turisté mohli přecházet mezi jednotlivými chatami a horolezci je mohli využívat jako svou základnu pro výstupy k vrcholům. Místní lidé začali pracovat v horách jako průvodci, nosiči a chataři; jiní se orientovali na služby v údolích jako hoteliéři a restauratři.

Všechny tyto význačné podobnosti mezi Alpami a Himálajem znamenají mnohem více než jenom křížení sociálních struktur u obyvatel do hor. Současná popularita trekkin-

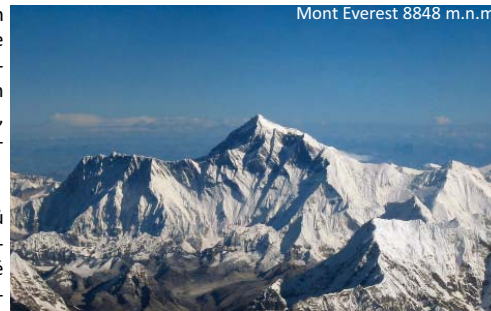
gu a lezení v Himálaji byla rozšířena především psaným slovem, a toto slovo neustálým opakováním navozuje naprosto mylný dojem, že kolébka horolezectví leží v Evropě, odkud se rozšířilo do světa. Technika lezení s lanem se samozřejmě rozšířila do světa z Alp. Ale to neznamená, že horolezectví a horská turistika mají své kořeny v Evropě.

Tento pohled jednoduše ignoruje činnost domorodců v horách, a vkládá přehnaný význam událostem v Evropě a alpskému vzoru. Například, Eric Newby ve své knize z roku 1977, Velké výstupy, popisuje Younghusbandovo překročení sedla Mustagh v roce 1877, jako jeden z prvních velkých činů ranných dnů horolezectví. Vynechány jsou skutečnosti, že na obou stranách téměř 6.000 m vysokého průsmyku žili od pradávna lidé, kteří jej překračovali se zvířaty na obchodních cestách a při válečných výbojích. Na jižní straně sedla bylo dokonce dávno vybudováno hřiště pro místní variantu koňského póla. V jiné části světa, v Andách, Indiáni v oblasti Atacamy dosáhli již před rokem 1550 našeho letopočtu 6.500 m vysokého vrcholu, tedy vrcholu vyššího než byl údajný rekord Lorda Martina Conwaye z roku 1892. Obšidliánové odštěpky nalezené na vrcholu Mount Whitney, nejvyššího vrcholu Spojených států amerických mimo Aljašku, naznačují, že Indiáni vystoupili na tento vrchol již velmi dávno.

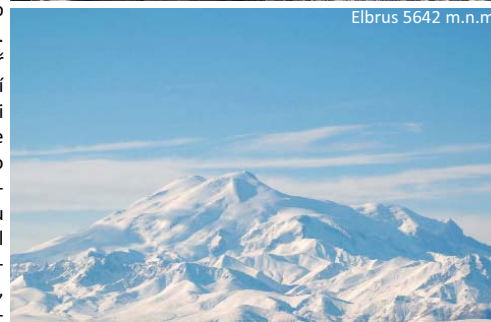
Někteří historikové se snaží dokázat, že Alpy jsou kolébkou horolezectví ve významu sportovním. A to tím, že přikládají všem dřívějším výstupům nějaký ryze praktický důvod, zatímco lezení jen pro věc samotnou - tedy pro sport - vzniklo v Alpách. Jenže je mnohem snazší přikrknout praktický důvod prvnímu výstupu na Matterhorn (slávu), než výstupu osamělého levharta na vrchol Kilimandžára ve výšce 5.800 m, což je velmi vysoko nad běžným místem výskytu tohoto druhu. Vyhledávání míst výše položených než je běžné místo výskytu je univerzální mezi inteligentními tvory.



Jak kdysi odpověděl na otázku novináře: "Proč lidé zdovávají vrcholy?" George H. L. Mallory (první člověk, který se pokusil zdolat Mont Everest, ale nikdy jeho tělo nebylo nalezeno): "Because it's there."



Mont Everest 8848 m.n.m.



Elbrus 5642 m.n.m.



Mont Blanc 4810 m.n.m.



Matterhorn 4478 m.n.m.







**Club Alpin Suisse CAS**  
Club Alpino Svizzero  
Schweizer Alpen-Club  
Club Alpin Svizzer



Téma diplomové práce mě napadlo při toulání po vrcholech v Alpách. Potkávali jsme staré (historické) chalupy, noclehárny a zároveň v posledních letech i řadu do-staveb, ale i nových moderních chat. Hory a život v nich byl pro mě vždy zajímavý a svým způsobem tajemný, v čemž mě utvrzovaly knihy a články od R. Messnera a dalších cestovatelů.

Začínal jsem přemýšlet a shánět podklady o jednotlivých chatách, jak fungují, jak probíhal jejich návrh a stavba. Zkoušel jsem od Klubu českých turistů zjistit, zda je něco podobného možné v Česku postavit a jestli se něco stavět plánuje, ale bohužel se nepodařilo nic domluvit. Jediným použitelným materiálem, který jsem od KČT sehnal byla Směrnice KČT HOSP. 6/2000- Pokyny k provádění certifikace turistických ubytoven, protože ČSN, ani jiné zákony a normy se rozměry a vybavením nocleháren nezabývají. V Pokynech je uvedeno, jak certifikovat a hodnotit. Pokyny jsou schváleny MMR ČR - sekce cestovního ruchu.

Proto jsem zkusil kontaktovat evropské svazy horské turistiky z Alpských oblastech - OEAV (Rakousko), SAC (Švýcarsko), CAI (Itálie) a DAV (Německo). Z OEAV a SAC mi poslali podklady několika lokalit, kde chtějí v budoucnu chatu stavět. Jediný problém byl, že kromě programu mi další informace neposkytl ani v případě, že na místo byla v minulosti vypsána architektonická soutěž. Proto jsem musel podklady získávat jinde a na místo jsem se samozřejmě vypravil.

V té samé době jsem komunikoval s architekty převážně ze zahraničí, kteří v posledních deseti letech navrhovali chatu do aplských podmínek. Moc informací poskytnout nechtěli a když něco poslali, bylo to ve francouzštině, italštině, ale i tak bylo zajímavé do dokumentaci a plánů nakouknout a vidět, co vše se pod krásou chaty, pod dřevěnou konstrukcí skrývá.

Po delším pátrání, zkoumání a hodnocení lokalit jsem zvolil chatu od OEAV pod horou Schwarzenstein. Místo na hranicích Rakouska a Itálie, pomezí Zillertálských Alp a Jižního Tyrolska - rodiště R. Messnera. Vzdálenost na výstupové místo v Rakousku - Ginzling je přibližně 550 km a na italskou stranu je to ještě o 120 kilometrů dále. Hodně exponované místo - na ostrém svahu 1400 výškových metrů pod hlavním vrcholem. Krásné výhledy na okolní kopce a do údolí. Krom hlavního hřebenu



klasický přístup



klasický přístup



moderní přístup



moderní přístup

na severní straně nejsou v okolí žádné kopce, které by bránily výhledům, nebo stínilly slunci. Pokud si člověk odmyslí lezení po žebřících z jižní strany, nebo dvoudenní pochod s přechodem ledovce z Rakouska, ideální místo pro návrh nového objektu, který by měl do krajiny zapadnout, ale zároveň být bodem, který bude lidi navádět a vždy jim "poskytne pomocnou ruku", když bude nějaký problém, nebo ošklivé počasí.

Když si člověk dělá rešerše na dané téma, dalo by se říci, že existují dva možné přístupy k této problematice - klasický a moderní - trochu hi-tech.

Klasický přístup se snaží v maximální možné formě využít typického tvarosloví - sedlová střecha, okenice, dřevo na fasádách- horská chata jak ji známe z Alp i Krkonoš, která je navržena pro maximální zisky a úsporu energie a zároveň je naplněna moderními technologiemi - FV a termální panely, bio čističky odpadní vody atd. Vybral jsem dva příklady, které pojaly moderně klasický archetyp chaty.

Druhý přístup je vytvoření solitéru, budovy, která buď do krajiny zapadá a snaží se s ní nějakým způsobem splynout, nebo vytváří formu, která je s okolím v kontrastu - tvarově i materiálově - bivak pod Mont Blancem a nová chata na Gouteru otevřená říjen 2012.

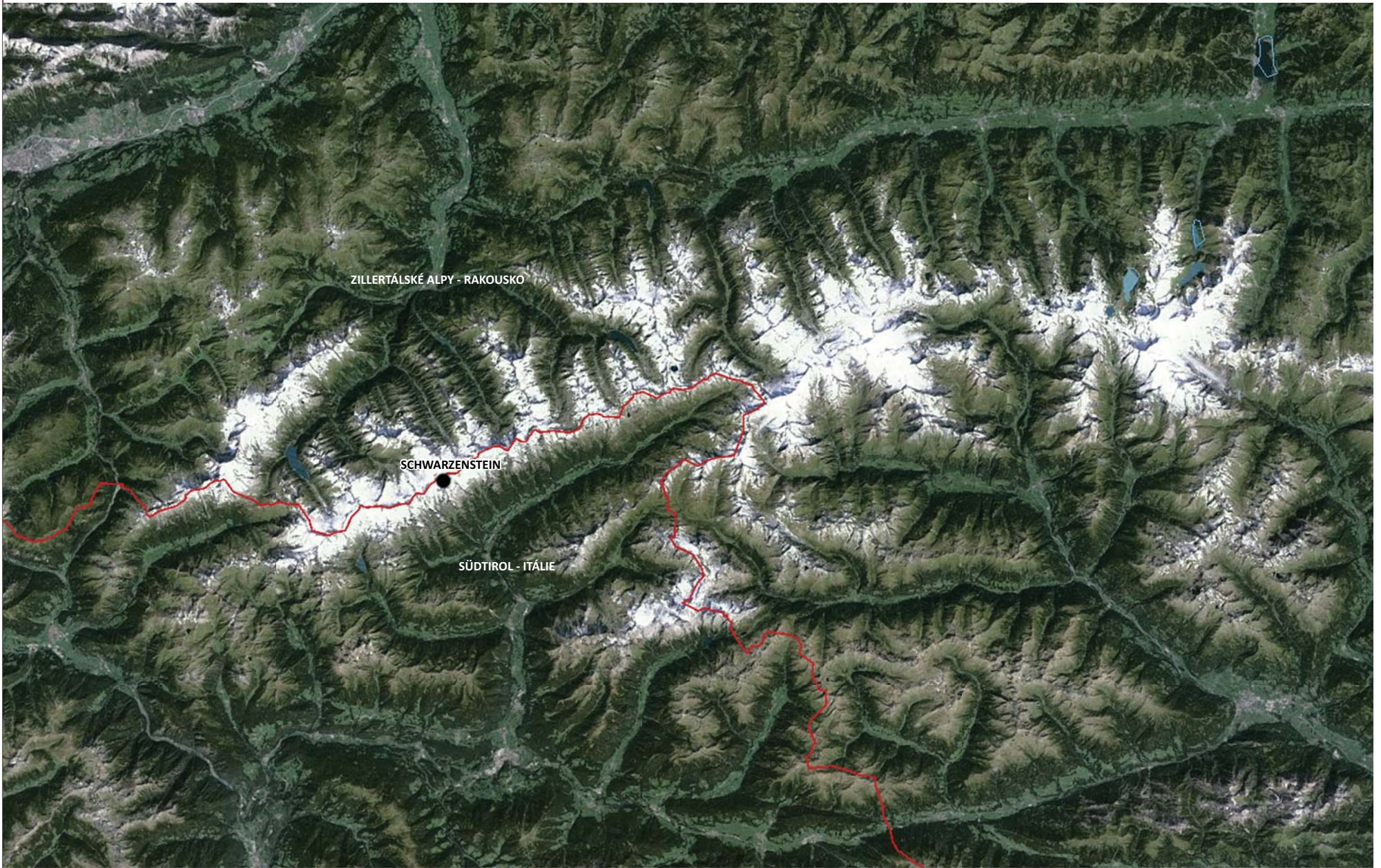
Na dalších stránkách je vidět, že jsem se vydal druhým směrem a snažil se na horskou chatu podívat okem architekta, i horolezce, protože si říkám, že nejlépe se navrhuje něco, co člověk zná, má zkušenosti. Ani přechtení norem a schémat nenahradí osobní zkušenosti z návštěv chat u nás i v zahraničí.

Ono to ani v tak exponovaných horských oblastech není možné. Z tohoto důvodu bylo nutné k návrhu přistupovat a navrhnout budovu, která by maximálně respektovala danou lokalitu - její výhody, i nevýhody. Přírodní podmínky - vítr, slunce, sníh postupně vytesaly hmotu domu, která vyrůstá pod stávající chatou, kterou bude nutné kvůli havarijnímu stavu zbourat, oprava již není finančně výhodná - přesno se snažím i zbytky chaty do návrhu zapracovat a najít jim nové využití. Nově navržený objekt horské chaty připomíná skálu, kámen, krystal - jednoduchou formou a vnitřním uspořádáním reaguje na okolí, vyrůstá zde, jako se mnoho let utvářeli hory kolem, žije si uvnitř vlastním životem, a snaží se využít co nejvíce daných přírodních podmínek a vytvořit si z nich zásoby energie na vlastní fungování.















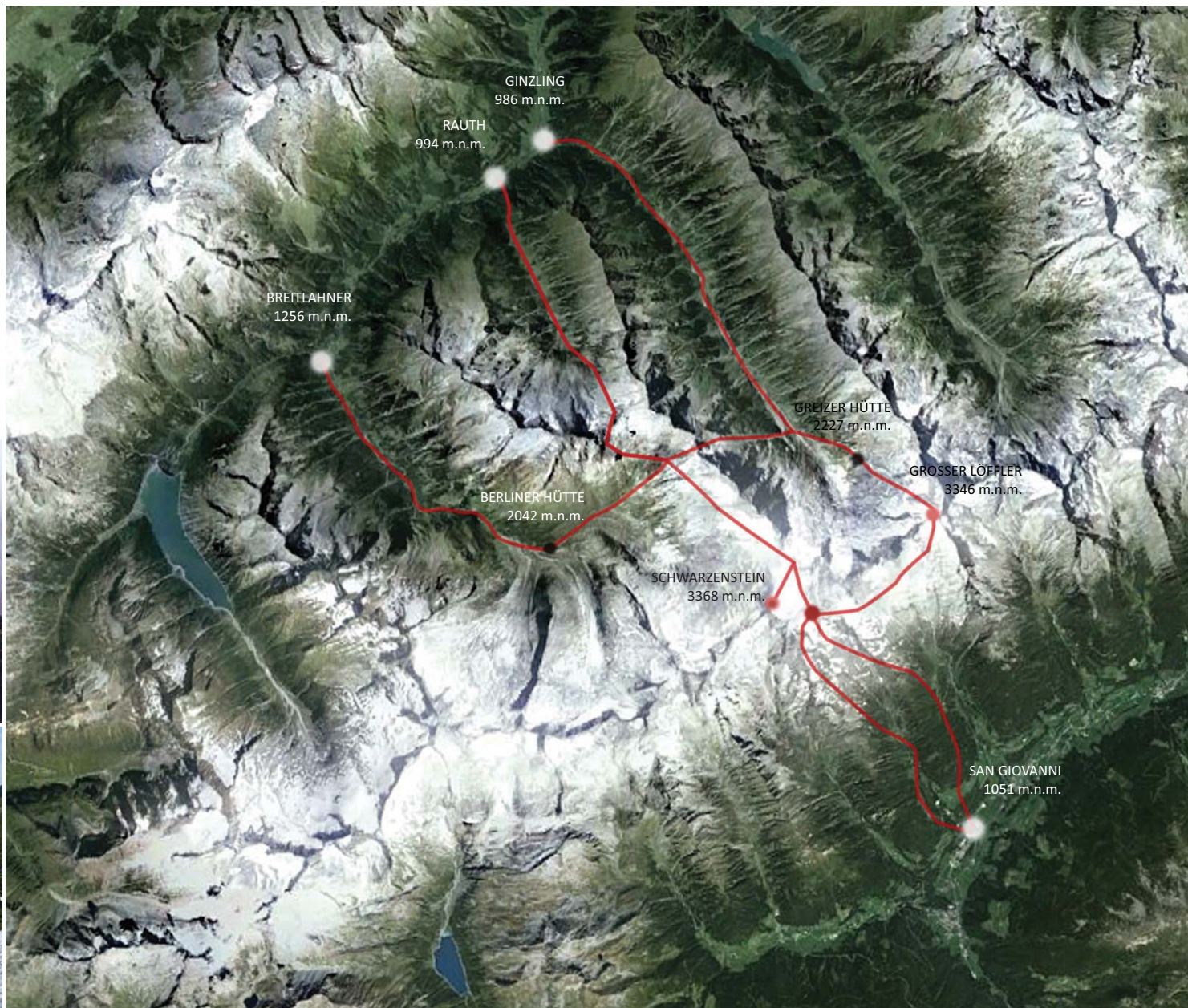
Stávající i nově navrženou chatu je možné dosáhnout z území Rakouska i Itálie. Z rakouské strany jsou hlavními výchozími body městečka Ginzling s informačním centrem pro celou oblast, Rauth a Breithlahner - cesta na vrchol Schwarzensteinu a na chatu je dvou denní pochod a je možné přespat buď v přírodě pod stanem, nebo na jedné ze dvou chat po cestě - Berliner Hütte, Greizer Hütte. Hlavním nástupním bodem v Itálii je San Giovanni, do kterého se po cestě můžete zastavit z muzeí těžby nerostých surovin, mineralogie...

Ať člověk vyrazí v létě, nebo v zimě, je cesta poměrně náročná - část cesty je značená via ferrata s žebříky a jistícími lany, pokud jdeme z Rakouska, překračujeme ledovec. V neposlední řadě je nás tu mohou i začátkem září překvapit první sněhové srážky, kdy napadne přes noc metr čerstvého sněhu, i víc.

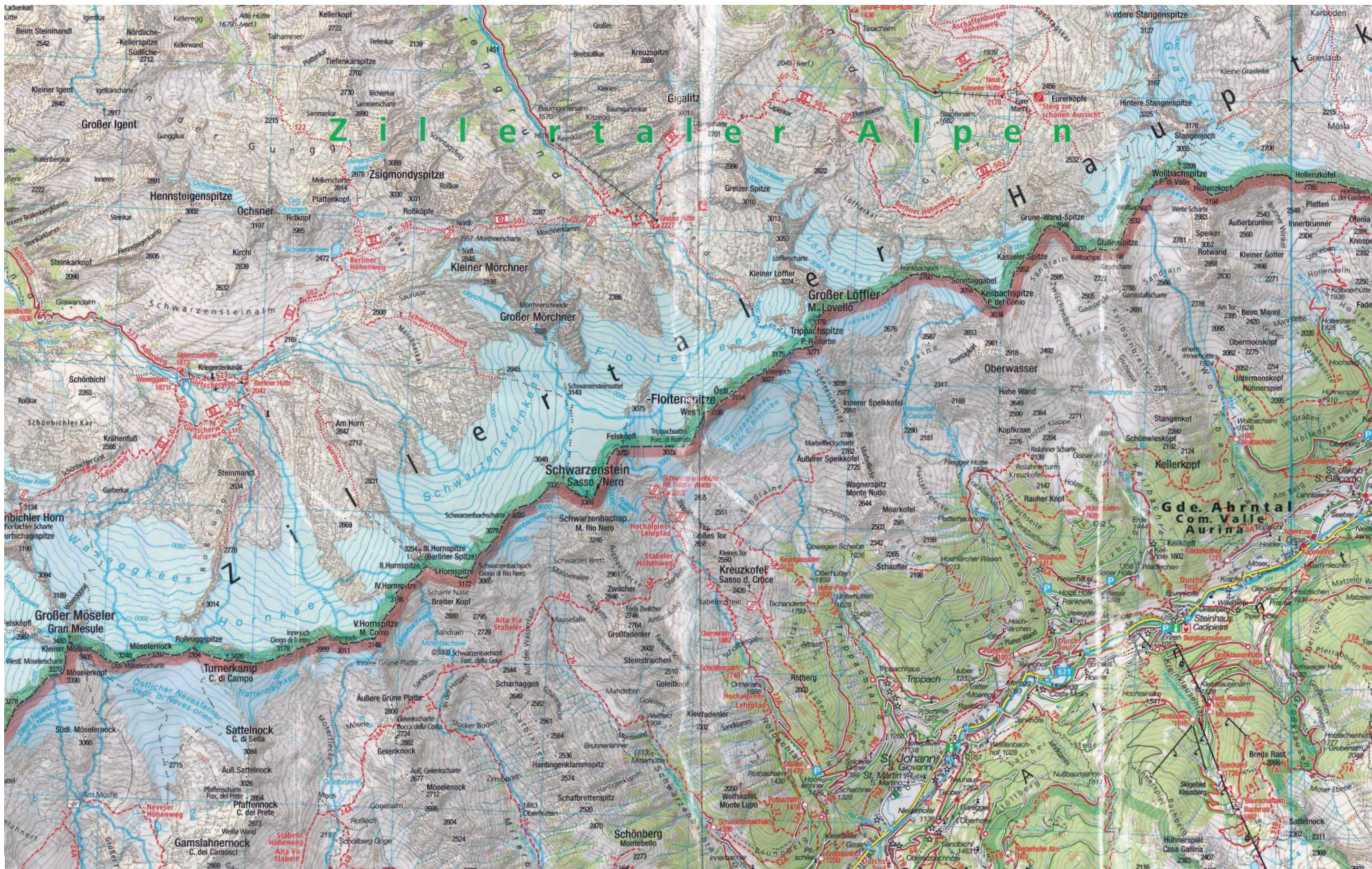
Berliner Hütte



Greizer Hütte









Alpy se nacházejí na hranici Rakouska a Itálie na rakouské straně - hranice probíhá přesně po hřebeni Alp, který lze využít na několikadenní pochod. Oblast je známá a hojně využívaná turisty (část oblasti je označena jako přírodní park\_Naturpark Zillertaler Alpen) a lyžaři (Hintertux a další). Území je od výšky 2500 m.n.m. pokryto ledovcem, který v poslední době rychle ubývá. Do povědomí vědců a alpinistů se oblast dostala již koncem 18. století. Chaty v této části patří do správy OĚAV - založena 19. listopadu 1862. Mimo turismus byla hlavním zdrojem příjmů těžba a zemědělství, které propojovalo lidi a hory - statky a přibytky umístěné vysoko v horách.







Jižní Tyrolsko - autonomní provincie vlastní samosprávou (hlavní město Bolzano), díky autonomii si zachovalo hodně ze své regionální kultury a tradic. Oblast Tyrolska se netýká pouze mého území, ale širší oblasti severní Itálie. Zajímavostí je, že 2/3 obyvatel mluví německy, přestože jsme v Itálii. Oblast je bohatá na přírodní parky a rezervace, nachází se tu řada památek zapsaných v UNESCO a byl zde nalezen i Ötzi (zachovalé tělo "člověka" z 4 tisíciletí př.n.l.. Jižní Tyrolsko je silně spojeno s osobností Reinholda Messnera - cestovatele a spisovatele, který zdolal všech 14 osmitisícovek a na pěti místech vytvořil "muzea" spojení kultury, hor a neobyčejně krásy místa.





V roce 2011 byla vypsána autonomní provincií Jižní Tyrolsko architektonická soutěž na demolici a stavbu nové chaty pod vrcholem Schwarzenstein. Hlavní úkolem bylo navrhnout útočiště pro turisty a horolezce, protože dané místo je výchozím bodem na tři nejvyšší vrcholy Zillertálských Alp. Stávající chaty je ve špatném stavu - postavena 1894 a i přes rekonstrukce a pravidelnou údržbu je nutné ji zbourat. Vítězný návrh vybrala komise složená ze zástupců samosprávy, členů klubu a architektů: "...sochařskému a inovativnímu přístupu. Budova se přizpůsobuje terénu. Celkový design je velmi čistý."

1. místo - Stifter, Bachmann



2. místo



3. místo



4. místo



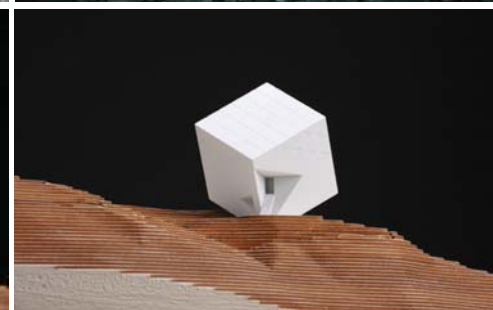
5. místo



6. místo



7. místo







MMM\_DOLOMITES



MMM\_JUVAL

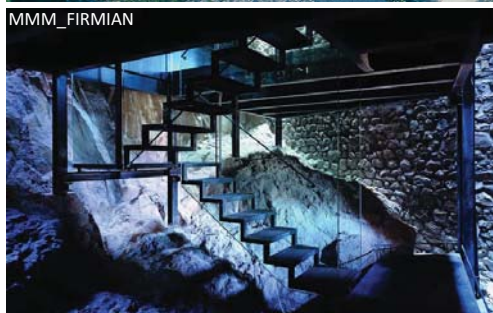


MMM\_RIPA

Extrémní horolezec Reinhold Messner je snad nejznámějším Jihotyrolanem. V současné době už neleze po horách, ale jeho hlavním zájmem je muzejní projekt **MMM = Messner Mountain Museum**. V červenci otevírá již páté muzeum v Jižním Tyrolsku v rámci tohoto projektu a zároveň se objevily zprávy, že šesté „poslední“ muzeum mu bude navrhovat Zaha Hadid.



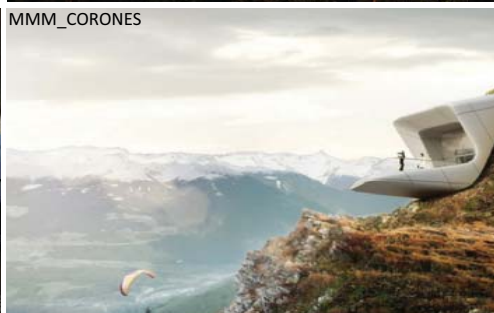
Součástí MMM je v současné době pět muzeí, z nichž každé má své zaměření a téma. Srdcem Messnerových muzeí je MMM Firmian na hradě Sigmundskron poblíž jihotyrolského hlavního města Bozen/Bolzano. MMM Ortles v Suldenu/Solda je věnováno ledovcům a světu věčného ledu. Hned vedle muzea v Suldenu můžete navštívit i Messnerovu restauraci Yak & Yetti, kde je možné ochutnat jako z jeho farmy. V MMM Dolomites na Monte Rite nedaleko Cortiny d'Ampezzo je hlavní expozicí lezení po skalách. MMM Juval sídlí na stejnojmenném hradě, který je zároveň Messnerovým letním sídlem, a věnuje se mýtologii o/v horách.



MMM\_FIRMIAN



MMM\_ORTLES



MMM\_CORONES

Páté muzeum MMM Ripa bylo oficiálně otevřeno návštěvníkům 3. července 2011 na hradě v Brunecku/Brunico. MMM Ripa (název pochází z tibetštiny; Ri = hora, Pa = lidé). Hrad v Brunecku v údolí Pustertal/Val Pusteria je tím pravým místem pro Messnerovo muzeum, které vypráví příběhy horských národů. Expozice se soustředí na každodenní život lidí žijících vysoko v horách, jako jsou Šerpové, Indiáni, Tibeťané, Walsеровé, Mongolové či Hunzové.



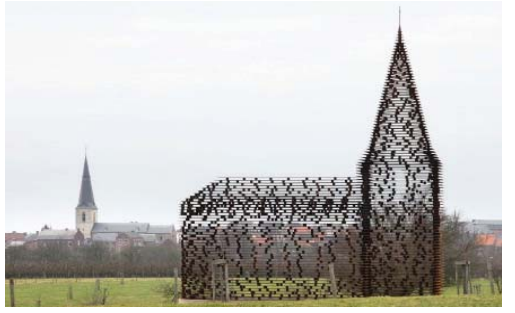
**Reinhold Messner** se narodil 17. září 1944 v Brixenu a je italský, německy mluvící horolezec, cestovatel a spisovatel. Mimo jiné je prvním horolezcem, který jako první zdolal Mount Everest bez použití kyslíku a jako první provedl na Mount Everest kompletní sólový výstup bez lan. Kromě výstupů na vrcholy je známý i svými pěšími výpravami – prošel napříč Antarktidou, Grónskem a pouštěmi Taklamakan a Gobi. Neúspěšně se pokoušel přejít Arktidu ze Sibíře do Kanady.

Je autorem mnoha desítek knih, z nichž bylo přibližně třicet přeloženo do češtiny.













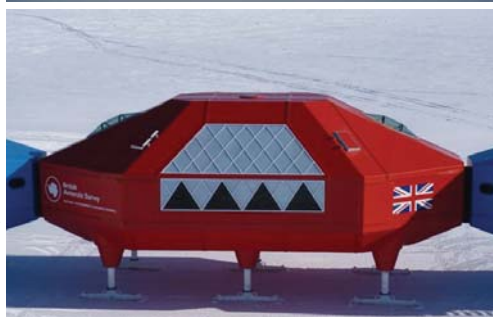


**HALLEY VI ANTARCTIC RESEARCH STATION** je nejj jižnější výzkumná stanice provozovaná britskou Antarctic Survey a nachází se 10 000 mil z Velké Británie na 150 metrů silném plovoucím ledovci Brunt Ice Shelf, který se pohybuje na 400 m ročně k moři. Sněhový vzestup o více než 1 metr ročně (sněžení, vítr) a slunce, které nestoupá nad horizont 105 dní během zimy, teploty -56C a vítr o rychlosti 45m/s. Přístup pouze lodí a letadlem je omezen pouze na 3 měsíce.

Design byl vytvořen v reakci na požadavky vědy, pohodlí obyvatel, specifickému druhu výstavby a celkové životu na výzkumné stanici. Splnění těchto požadavků má klíčový význam pro vytvoření designu, který maximalizuje flexibilitu. Toho je dosaženo modulárním přístupem. Moduly mohou být použity pro celou řadu činností od laboratoře a ložnice, přes rekreační místnosti, až po energetická centra. Dohromady spojené moduly tvoří novou stanici. Modularita přináší značné výhody pokud jde o flexibilitu, snadnou výstavbu, údržbu, přemístění, požár, akustiku a robustnost. Stanice je rozdělena do dvou modulárních platform. Severní platforma nabízí hlavní stanoviště a jižní platforma obsahuje vědecké moduly. Centrální modul = srdce Halley VI\_I když většina z činností, které se odehrávají na Halley může být dosaženo s použitím standardního modulu, některé speciální jsou umístěny v centrálním modulu. To je hlavní prostor pro stravování, i zábavu. Halley VI je nejšetnější zařízení k životnímu prostředí, které BAS vybudovala. Všechny moduly jsou stojí na obřích ocelových lyžích a hydraulicky poháněných nohou. Hydraulické nohy umožňují stanici mechanicky "vyšplhat" ze sněhu každý rok, aby se vyhnula uvěznění. A jak se ledovec pohybuje směrem k oceánu, lze moduly na lyžinách přesunout pomocí buldozerů a roleb na nové bezpečnější místo dále.

**Realizace:** 2005 - 2012

**Realizační tým:** Hugh Broughton Architekti, AECOM (multi disciplinární inženýři), Billings Design (specialisté na obklad) Galliford Try (hlavní dodavatel)



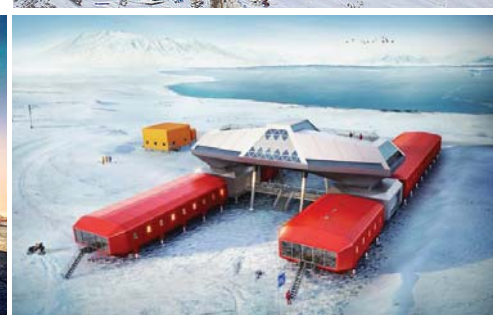
### JUAN CARLOS 1 ANTARCTIC RESEARCH STATION

Španělsko působí pouze na letní výzkumné stanici na ostrově Livingstone v Antarktidě - již od roku 1988. Budovy dosluhují a proto byla vyhlášena mezinárodní soutěž. Hugh Broughton Architects byli vybráni jako vítězové s dynamickým designem, který čerpá z jedinečných odborných znalostí při práci v extrémních podmínkách.



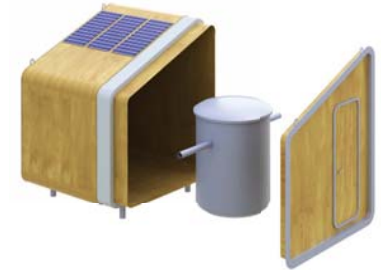
### JANG BOGO - KOREAN ANTARCTIC RESEARCH STATION

Jang Bogo stanice Terra Nova Bay v Antarktidě je jihokorejská výzkumná stanice, která měla být postavena do roku 2013. Základna bude postavena pro pro 15-ti člený tým vědců v zimě a 60 v létě v 4000 m<sup>2</sup> budovy s třemi křídly a bude jednou z největších stálých základen v Antarktidě. Základna se bude jmenovat Jang Bogo po slavném námořním vůdci z osmého století.





Koncept soběstačného alpského bivaku, který je postavený Horský hotel pro max 49 horolezců byl postaven na jižní S rostoucí popularitou horské (vysokohorské) turistiky je Hlavními problémy v horách je v dnešní době znečištění na italské straně Mt. Blancu. Skloubení - moderních ma- straně hory Elbrus - Rusko ve výšce 5642 m.n.m.. Pro ve- nutné i ve větší míře řešit bezpečí méně zkušených lidí a odpadky a nedostatek sanitárních zařízení v hojně teriálů s tradičními, nutných funkcí k přežití s komfortem jnost se otevřel v září 2013. Stavba je rozdělena na dva zároveň další rozvoj podporovat. návštěvovaných oblastech - všechny tyto problémy zneprí- a výhledy, které je podtrženo tvarem a umístěním otvorů. obytné tubusy pro cestovatele, jeden slouží jako resta- SOS přístřešek slouží nejen k přivolání pomoci, ale zároveň jemňují pobyt a Leap našel řešení modulový systémem Celá stavba byla prefabrikována v továrně s veškerým race a ubytování personálu. Poslední modul -hranatý poskytně v nepříznivém počasí úkryt a ochranu, aby se ECO. zařízením a technologiemi, rozdělena na pět modulů, skrývá toalety a sprchy. Budovy byly vyrobeny v Itálii a zranění pomoci dočkali. Buňka může být vybavena i další První dvě jednotky lze libovolně kombinovat - toalety, které transportoval vrtulník a byly uloženy na připravené transportovány až na Elbrus, stavba trvala pouze několik elektroniku a sloužit jako informační centrum v horách. sprchy, bio čistička. Můžou se umístit libovolně do přírody, nebo rozšířit kapacitu u některé z horských chat. základy. Stavba trvala pouze dva dny a dokončena byla v dni. Celkově trvaly přípravy a návrh přibližně deset měsíců. Vše transportovatelné v jednom kuse. nebo rozšířit kapacitu u některé z horských chat. Díky modulu ECO C se snad lidé naučí nezahazovat odpad polovině roku 2011. Před nepřízní počasí se tu může scho- Vybaveno nejmodernější technologií na tavení sněhu na SOS lavička nahradí běžné lavičky v blízkosti horských cest Díky modulu ECO C se snad lidé naučí nezahazovat odpad ať až dvanáct horolezců. Celý projekt stál 250 tis. eur. pitnou vody, čistíčkou odpadní vody, fv panely. a díky integrovanému systému si můžeme přivolat pomoc. do přírody, ale zároveň ho i třídít.





**EDELWEISSHÜTTE** am Schneeberg in Niederösterreich

**nadmořská výška:** 1235 m. n. m., **počet lůžek:** 35  
**winterraum:** ne, **vybavení:** nekuřácký salonek, bar, restaurace, WC, umývárny, **zásobování:** silnice, rolna, **otevřeno:** 21.03. - 02.06., 13.06. - 10.11., zima\_05.12. - 04.05., **webové stránky:** <http://www.edelweissshuette.at/>  
**stručná historie:** Chata byla postavena v roce 1934 Theresií Gschaider pod názvem "Mountain Home Resi Tant". Před koncem války v dubnu 1945 byla chata poškozena. Poté byla chata nabídnuta rakouskému klubu k odkoupení. V roce 1998 proběhla instalace kanalizace a přiveden elektrický proud. A v roce 2000 došlo k celkové rekonstrukci.

**ADAMEKHÜTTE**

**nadmořská výška:** 2196 m. n. m., **počet lůžek:** 96  
**winterraum:** ano, **vybavení:** noclehárna, samostatné pokoje, suché toalety, 90 míst k sezení, **zásobování:** silnice, **otevřeno:** 1.6. - 29.9., winterraum - celý rok, **webové stránky:** <http://www.adamek.at/>  
**stručná historie:** Historie Adamekhütte je příběh o rozvoji cestovního ruchu v oblasti Dachsteinu. Historie chaty se píše od roku 1906, ve kterém byla postavena silnice Trentina a Gosauer. A již v roce 1907, po dvou letech výstavby byla nová alpská základna otevřena k provozu.

**WANGENITZSEEHÜTTE**

**nadmořská výška:** 2508 m. n. m., **počet lůžek:** 80,  
**winterraum:** ano, 10 osob, **vybavení:** pokoje s oddělenými lůžky, noclehárna, nouzový generátor, vodní elektrárna, biologická čistička odpaních vod, **zásobování:** lanovka, **otevřeno:** 1.6. - 29.9., winterraum - celý rok, **webové stránky:** <http://www.wangenitzseehuette.at/>  
**stručná historie:** Chata byla postavena v roce 1927. V roce 1947 chata shořela do základů a až po dvaceti letech byla chata nově postavena a v roce 1966 slavnostně otevřena. V roce 2009 ji převzal OEAV - Linec - část nizozemského horolezeckého svazu.

**CABANNA TRIENT**

**nadmořská výška:** 3170 m. n. m., **počet lůžek:** 128, **winterraum:** ano, **vybavení:** pokoje s oddělenými lůžky, noclehárna, nouzový generátor, vodní elektrárna, biologická čistička odpaních vod, **zásobování:** vrtulník, **otevřeno:** polovina března - polovina května, červen - září, winterraum - celý rok, **webové stránky:** <http://www.refuges.info/point/2441/refuge-garde/mont-blanc/cabane-du-trient/>  
**stručná historie:** Chata byla postavena v roce 1933 a nahradila stávající chatu Julien Dupuis - slavnostně otevřena v roce 1934. Celkově byla zrekonstruována v roce 1975 a rozšířena v roce 2006.

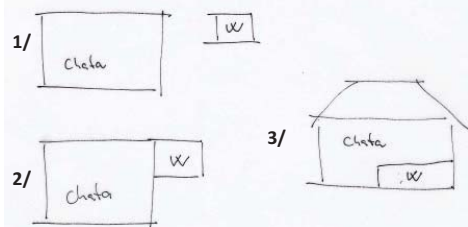




**WINTERRAUM** je budova (část chaty), která je využívána k nouzovému přespání, nebo jako výstupní tábor, je-li chata zavřená. Spání je placené, ale v porovnání s chatou "zadarmo". Pro vstup do winterraumu je dobré mít s sebou lopatu, jsou často zasněžené/zafoukané.

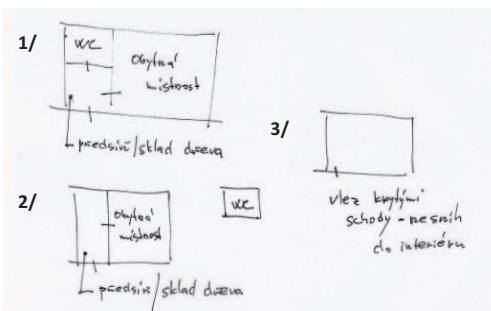
*umístěných vůči již stojící chatě:*

- 1/ winterraum mimo chatu - funguje celoročně
- 2/ winterraum přistavěný k chatě - ke stávající chatě byl většinou přistavěn - většinou funguje pouze, když je chata zavřená
- 3/ jako winterraum funguje část prvního patra, nebo celé - v zimě, když je chata zavřená



**BIVAK** - většinou prostor o jedné místnosti- kde se spí, jí, i vaří v jedné místnosti. Vybavení: postele s matracemi/bez, deky, často kamna/plynový vaříč s bombou/vlastní bomby

- 1/ obytná místnost - vaření, spání, příprava jídla, samostatná předsíň/sklad dřeva a WC
- 2/ WC umístěno mimo bivak
- 3/ bivak - nouzový příbytek pro malý počet lidí bez vybavení s krytým vstupem, aby se dovnitř nedostal sníh.
- 4/ není zobrazeno - ale čím dál častěji jsou v horských oblastech umísťovány samostatné toalety - suché/biologické čištění





nadmořská výška: 3835 m. n. m.

počet lůžek: 120, winterraum: ne

vybavení: pokoje s oddělenými lůžky, noclehárna, nouzový generátor, ošetrovna, PV, solární panely

zásobování: vrtulník, otevřeno: 1.6. - 30.9.

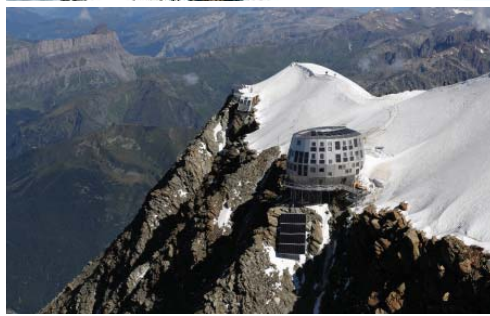
webové stránky: <http://www.refugedugouter.ffcam.fr/>

plná cena: 60Eur/noc

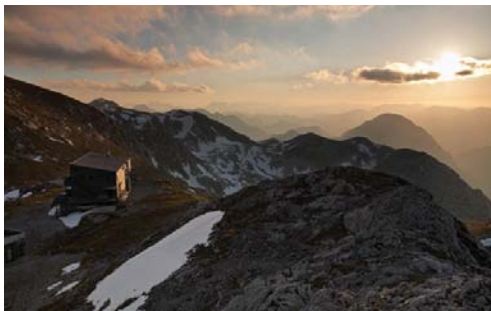
stručná charakteristika:

dřevostavba, nerezová fasáda - provětrávaná mezera

- přízemí - technologie, vstupy, sklady
- první patro - kuchyň, společenská místnost, WC
- druhé patro - ošetrovna, pokoje, WC, personál







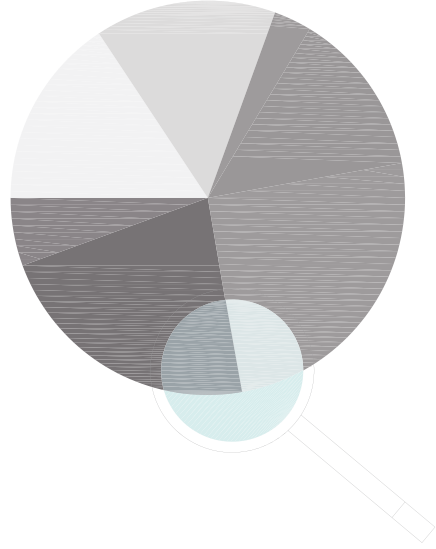
nadmořská výška: 2450 m. n. m.  
 počet lůžek: 59, winterraum: ano  
 vybavení: pokoje s oddělenými lůžky, noclehárna,  
 nouzový generátor, PV, solární panely, sběr dešťové vody  
 zásobování: vrtulník, otevřeno: 15.5. - 26.10.  
 webové stránky: <http://www.schiestlhaus.at/>  
 plná cena: 24Eur/noc

**stručná charakteristika:**

- dřevostavba, dřevěná fasáda - provětrávaná mezera
- přízemí - technologie, sklady
  - první patro - kuchyň, jídelna, WC, vstup, terasa
  - druhé patro - pokoje, personál, WC







## HISTORIE

- postavena roku 1894 - 25. jubileum Lipské sekce OEAV
- v roce 1898 nahrazena omítka na jižní a západní fasádě dřevěným obkladem
- vápená omítka neodolala povětrnostním vlivům a o dva roky později nahrazena i omítka na severní a východní V straně
- 1903 - postaveny dva splachovací záchody mimo stávající budovu (snížení zápachu, na který si lidé stěžovali) a přestavba podkrovní na noclehárnu, do dvou samostatných ložnic instalována kamna
- 1913 - výměna jednoduchých oken za špaletová
- během 2. světové války chata kompletně poničena - rozbitá okna, díky tomu se dostal sníh v zimě do celého interiéru a bylo také kompletně vykradeno vybavení
- do roku 1950 byla chata užívána pouze sporadicky
- díky své poloze si chata postupně od r. 1950 získávala nové návštěvníky - hlavně ve střední třídě, přesto je chata ve špatném stavu
- 1978 - se dostává pod správu CAI a je rekonstruována
- až koncem 20. století ji opět spravuje OEAV

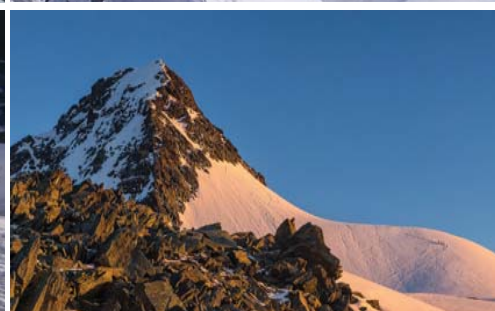
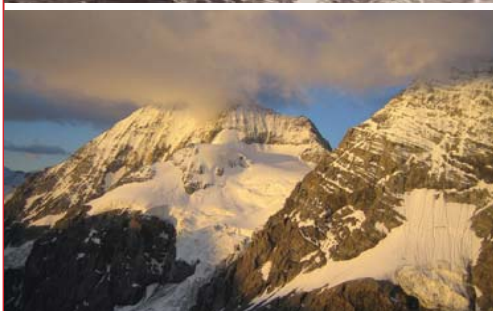
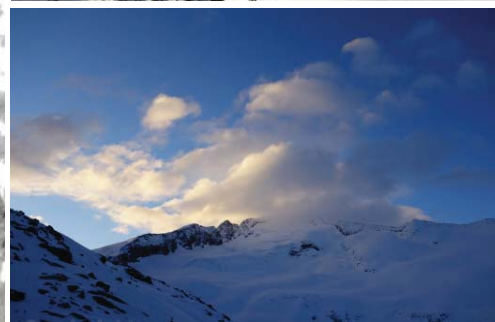
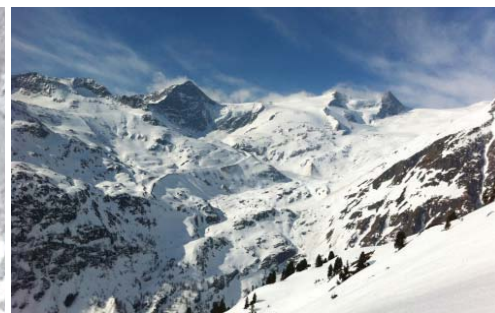
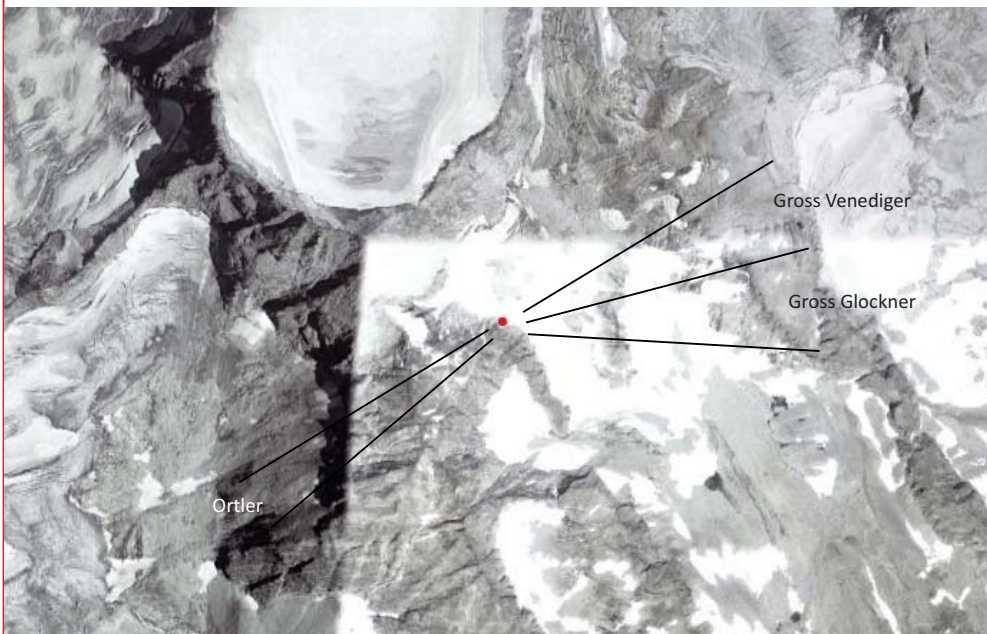


## O CHATĚ

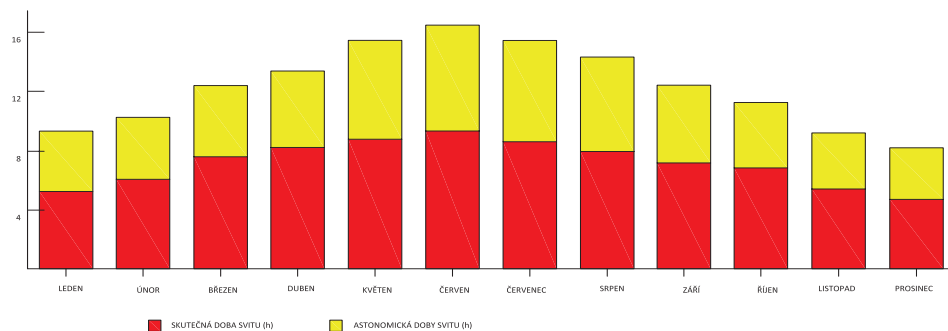
- nadmořská výška: 2923 m.n.m.
- špatný technický stav, nedostatečná kapacita
- chata je hlavním výchozím bodem pro nástup na nedaleké třítisícovky
- výstup není lehký - od nadmořské výšky 2500 m - le- dovec nebo zajištěné strmé skály - via ferrata
- možné cesty z Jihu Nr 23, Nr 19, ze S:  
**Nr 23** Luttach - Großstahlhof (P) - Rotbachalm - Schöllber- galm - Daimeralm (cca 4 hodiny)  
**Nr 23** St. Johann - Stallila (P) - Rotbachalm - Schöllber- galm - Daimeralm (cca 4 hodiny)  
**Nr 19** St. Johann - Kegelgassl Alm - Großes Tor - Rot- bachtal - dále po Nr. 23  
**Nr 23** a od Chemnitzer Hütte (Nevesjochhütte) jít STABEL- ER HÖHENWEG (cca 8 hodin)  
z **Berliner Hütte** cca 5 hodin - část cesty po ledovci  
z **Greizer Hütte** cca 3 hodiny - část cesty po ledovci
- otevřeno - začátek června - konec září
- pokoje - čtyřlůžkové, noclehárna
- kopce v okolí: Schwarzenstein, Großer Mörchner, Trip- pachköpfel, Westliche Flotenspitze, Großer Löffler
- web: <http://www.schwarzensteinhuette.com/>



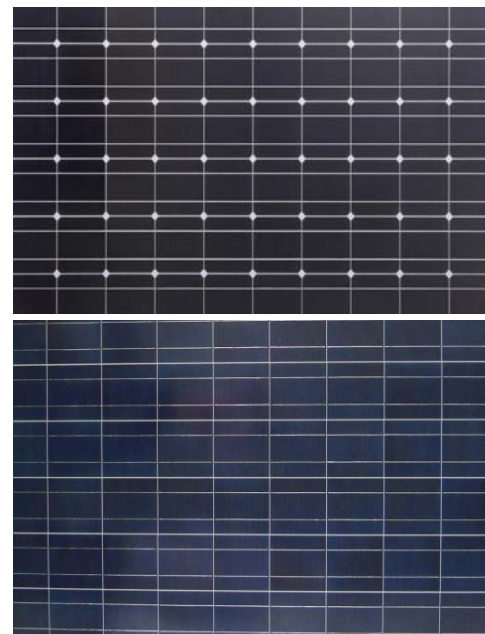
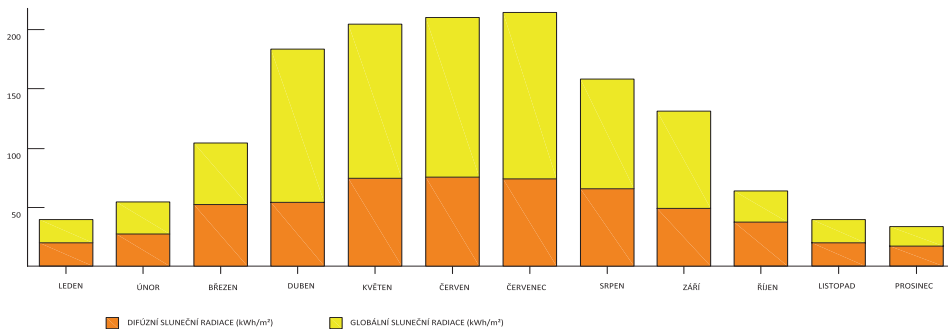




## DOBA ZÁŘENÍ



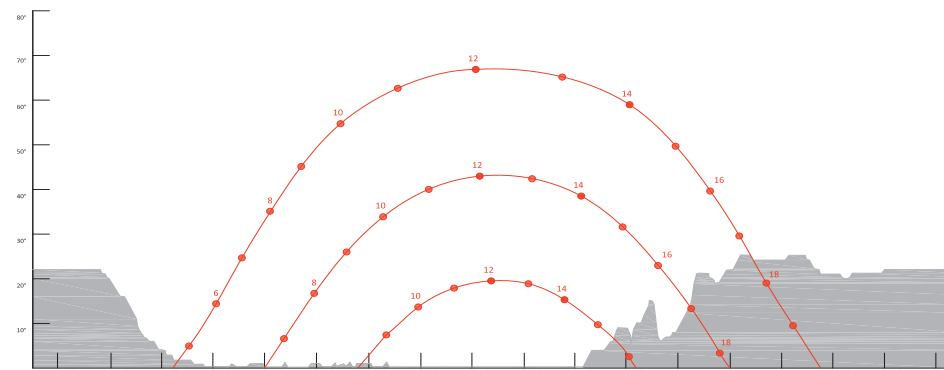
## SLUNEČNÍ RADIACE



Poloha ve vysoké nadmořské výšce a hřebene na S straně budovy umožňuje maximální využití slunečního záření s minimálním stíněním okolními horami - pouze ráno a pozdě večer, kdy už je slunce v nízkém úhlu oproti střeše s panely. Tvar budovy poskytuje maximální plochu pro fotovoltaické a solární panely na střeše - čtvercová plocha pro zjednodušení umístění a montáže panelů a zároveň pro využití typového systému - vyhnout se výrobě na míru (snížení výrobních nákladů). Sluneční energie bude ve FV panelech přeměněna na elektrický proud, který bude pohánět celou budovu - osvětlení, nucené větrání... Na ohřev TUV a vzduchu pro topení objektu budou sloužit solární termální panely, pro lepší využití a chlazení FV je využit kombinovaný panel, který má větší zisky na menší ploše, celkově nižší pořizovací náklady a tím pádem i rychlejší návratnost. Zároveň se sníží i cena za montáž dvojího systému, méně prostupů střechou atd.

Pro využití solárních zisků je prosklená střední část s restaurací, u ostatních prostor jsou otvory minimalizovány, aby prosklenou plochou nedocházelo k větším ztrátám než zisků.

## HORIZONT



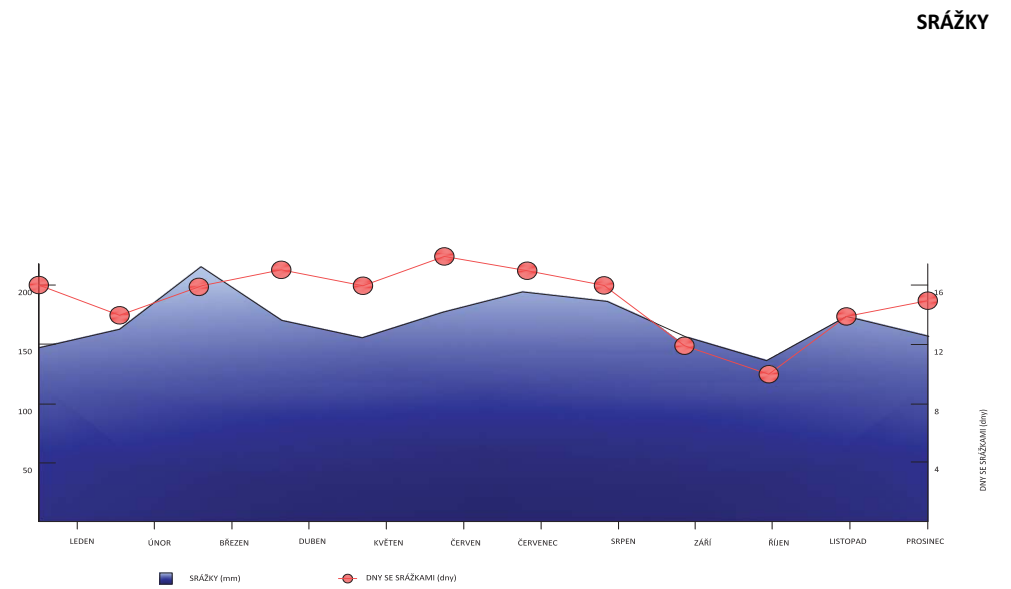
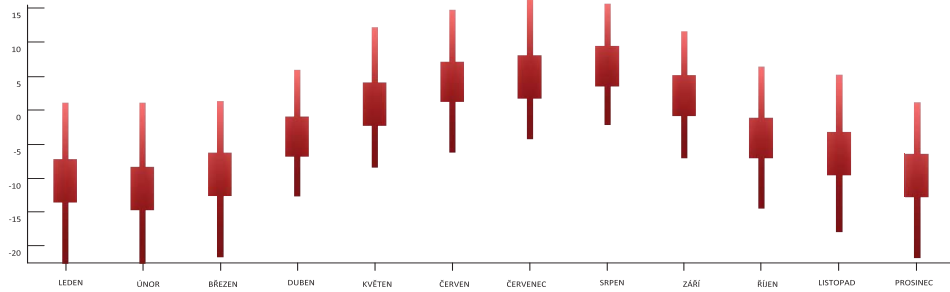


Díky velkým rozdílům den a noc a zároveň léto/zima, je nutné brát velký zřetel na dobrou tepelnou izolaci budovy. Je nutné vybrat vhodný materiál na fasádu (a jeho barva), aby byl schopen pojmout tyto velké rozdíly - malá tepelná roztažnost (používané nerez, hliník, kompozity), nebo dilatace jednotlivých dílů = větší technická náročnost výstavby a i vyšší náklady.

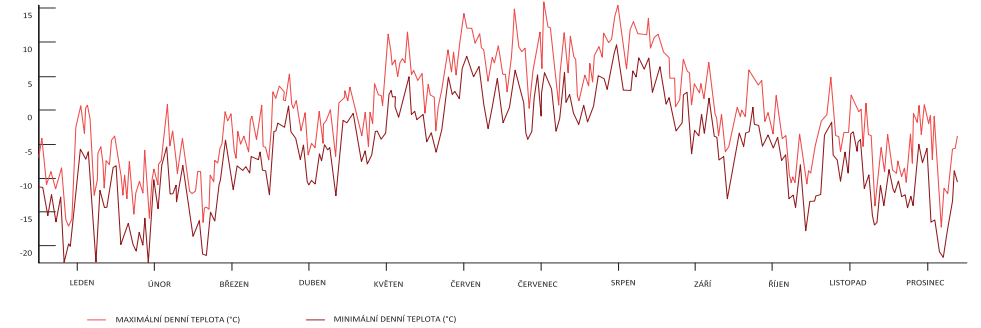
Teplota také ukazuje, že i v létě bude nutné v budově topit (pokud bude dostatek energie, jinak se bude topení omezovat pouze na společné prostory a pokoje budou studené).



TEPLOTA\_MĚSÍČNÍ



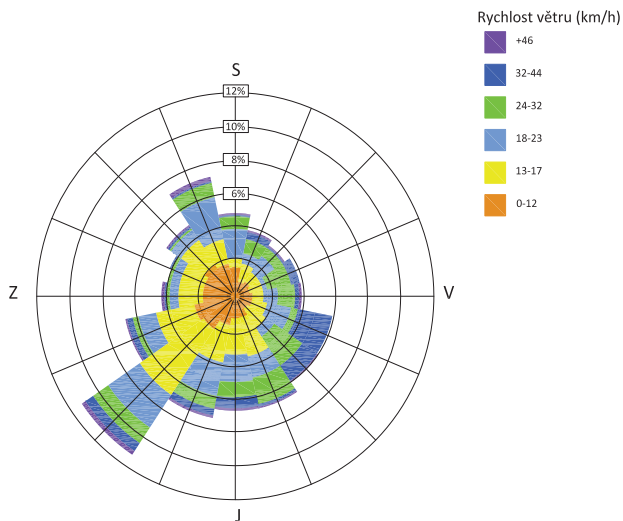
TEPLOTA\_DENNÍ



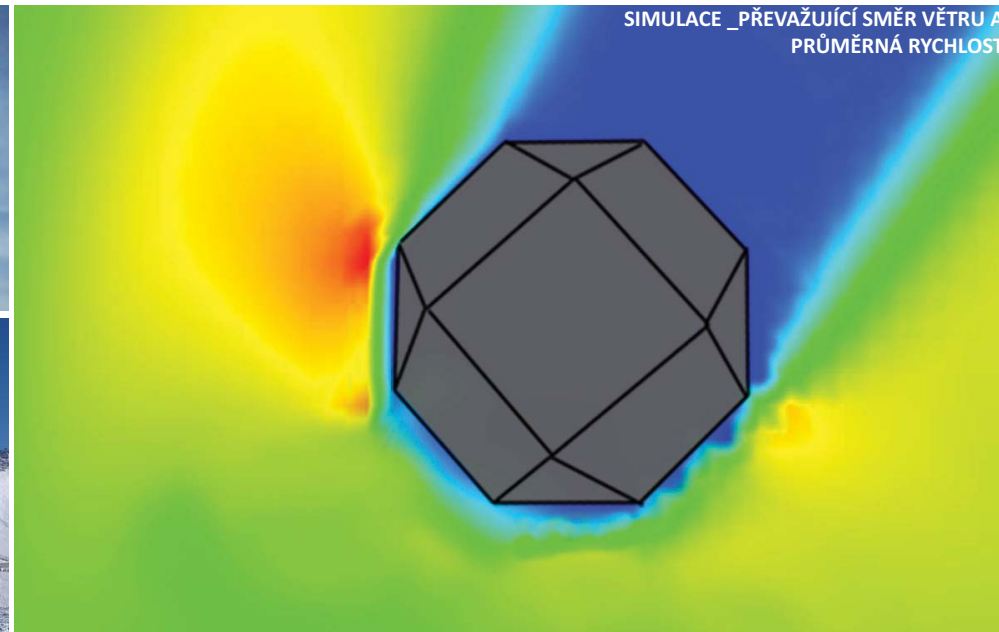
Vítr je v těchto nadmořských výškách a exponovaném místě výhodou a zároveň i velkým problémem. Lze ho využít celý rok na výrobu elektrického proudu, což do návrhu také integruji - především v zimě, kdy je potřeba více energie na vytápění a slunce méně svítí. Navíc v zimě fouká více než v létě. Zároveň je nutné budovu chránit před nárazovým větrem a poryvy proto je nutné navrhnot kompaktní hmotu, aby vítr se sněhem bez problémů obtékal a nevytvářely se závěje. Také vstupy musí být umístěné tak, aby kolem nich vítr netvořil návěje a úplně je nezafoukal. Díky analýzám byl tvar budovy upraven do osmiúhelníku, což umožňuje dobré obtékání vzduchu a zároveň dispozice interiéru lze plně využít - rozdělení na osm výsečí, kde má každá dva pravé úhly. Hlavní vstup je umístěn na SSV straně, kde je nejklidnější místo - chráněné hmotou budovy od hlavních toků větru a přímo naproti přístupové cestě od vrcholu. Hlavní i vedlejší vstup (sklad) mají vždy závětrí, aby nedocházelo k zanášení sněhu do budovy a aby byl vstup vždy v maximální míře volný. Uspořádání vnitřních prostorů reaguje na převládající směr větru z celého roku, aby bylo možné co nejvíce využít přirozeného větrání v letním období - kdy se využije přetlaku na návětrné straně a podtlaku na závětrné (JJV - SSZ).



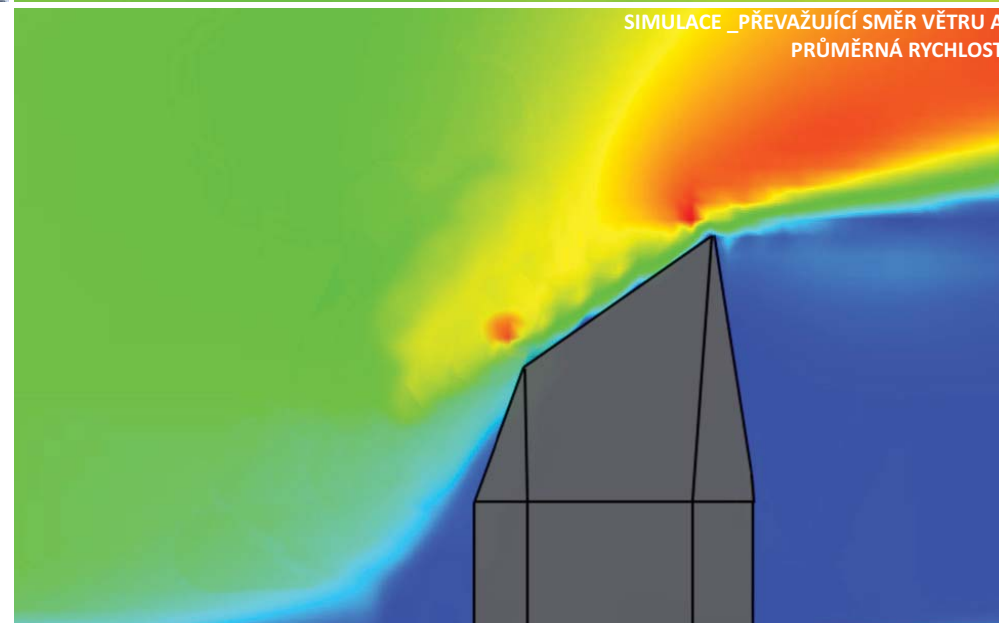
## VĚTRNÁ RŮŽICE



SIMULACE \_PŘEVAŽUJÍCÍ SMĚR VĚTRU A PRŮMĚRNÁ RYCHLOST



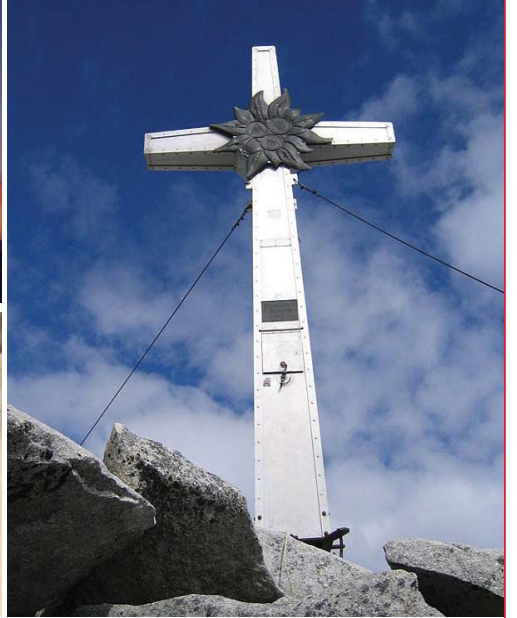
SIMULACE \_PŘEVAŽUJÍCÍ SMĚR VĚTRU A PRŮMĚRNÁ RYCHLOST





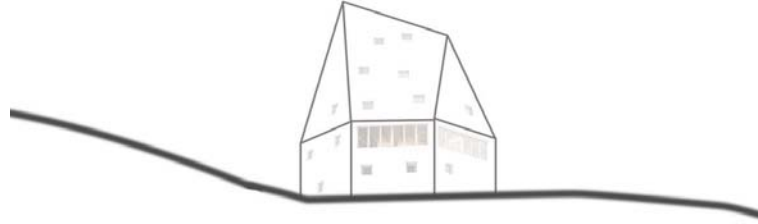












Horská chata, kterou jsem navrhl jako diplomovou práci na vrcholcích Alp, je formována a vytesána především přírodou. Ale příroda zde hrála hlavní roli, protože v takových lokalitách je důležité mít přírodu na své straně. Zároveň byl kladen velký důraz na kvalitu vnitřního prostředí, použité materiály a aby se návštěvníci uvnitř dobře cítili. Chata bude otevřena od začátku března do poloviny října - celoroční provoz chaty by v zimních měsících byl velmi ztrátový, také je nutné provést odstávku a větší opravy technologií, jejich čištění a také doba otevření byla v zadání od klubu.

Hlavní tvar ovlivnil nejvíce vítr a slunce, dva hlavní zdroje energie potřebné k chodu chaty. Maximálně využít jejich potenciálu, ale aby provozu neškodily a nebránily. Půdorysně jsou použity dva odlišné, přesto čisté a kompaktní tvary - osmiúhelník a čtverec. *Osmiúhelník* se funkčně nejlépe hodí pro danou lokalitu a využití, které vyžaduje z programu OEAV. Vítr a poletující sněh budovu dobře obtéká a je minimalizováno tvoření závějí, kterým se ale úplně vyhnout nedá. Z důvodu relativně malých půdorysných rozměrů a s myšlenkou minimalizace rozměrů chodeb a dalších společných prostor a nevyužitých a neosvětlených částí pokojů byl vybrán z mnoha variant osmiúhelník. A umístěním schodiště a instalačního jádra do středu, je prostor využit ještě účinněji a rozvody jsou krátké a bez složitých prostupů do jednotlivých místností. Zároveň dělením půdorysu na výšece vzniknou vždy dva pravé úhly v každém pokoji, takže odpadá nutnost výroby postelí na míru, nebo nesmyslných dořezů a tvarů kolem nich, a tím pádem dochází ke snižování stavebních nákladů. Oproti tomu *čtverec* jako tvar střechy umožní maximální využití plochy klasickými panely bez výroby atypů a také detaily napojení jednotlivých materiálů jsou bez větších problémů.

Celá hmota reaguje na okolí a snaží se vzít si něco z historie - první dvě patra mají rovné stěny - tvoří jakousi pevnou základnu, ukotvení celé objektu do pevné skály. Další patra vstupují a zužují se směrem vzhůru, aby tvarově s okolím splynuly - tvar připomíná skálu, kámen, krystal... Vše dotváří střecha, která je pro maximální využití slunečního záření během celého roku skloněná pod úhlem 32° k jihu.

Umístění otvorů do fasády reaguje na funkční využití dané místnosti - velká prosklená plocha pro společnou jídelnu propustí dostatek světla a umožní krásné výhledy do okolí, když není počasí sedět venku. Malá okna u pokojů a dalších místností jsou rozeseta po fasádě v "pravidelném" rastru (vždy jedno okno na pokoj), rastr vytváří na fasádě napětí a společně s použitým ma-

teriálem na fasádě tvoří čistou formu - viditelnou za každého počasí, dobře čitelnou, která tvarově do terénu zapadá, ale materiálově vyčnívá a je pro horolezce dobře zapamatovatelná. Umístění vstupu reaguje na přístupové cesty k chatě a hlavně na vítr, aby byl objekt přístupný za každých podmínek. Hlavní vstup pro návštěvníky je na SSV straně - pro lepší funkčnost, čitelnost a napětí hmot bylo kolem vstupu umístěno závěťří z terénu. Pro zásobování slouží dva vstupy - spíše záložní na S straně objektu (přímo z terasy kolem chaty) by fungoval pro vstup personálu a dodávku věcí přímo do kuchyně, nebo pokud by vrtulník přistával na severní straně objektu na planině nad chatou; druhý na SSZ umožní vstup do závěťří se skladem, kde budou umístěny plynové nádoby (prostor odvětrávan), odpadky (celoročně nízká teplota - minimalizace zápachu) a další materiál pro provoz a servis chaty. Ze závěťří se bude vstupovat buď do předsínky a skladu potravin, nebo do vědeckého pracoviště a nebo bude možné jít do winterraumu (Prostor pro nouzové přespání, který funguje, ikdyž je chata zavřená - kompletně oddělen od ostatního provozu chaty. Kdyby náhodou kapacita nestačila, je možné přespát i ve vstupní části/skladu, aby lidé venku neumrzli.) a nebo technologií, které zabírají téměř půlku půdorysu. Pro nutnou výměnu a servis technologie, bude možné v JV části budovy bez větších problémů sundat fasádu a izolační panely, jinak by nebylo možné do budovy, nebo z ní dostat čističku, vzít jednotku, či nádoby na uskladnění vody. Pro vstup z technologického patra do 2. a 3. podlaží je pro personál zřízeno schodiště, aby se provoz oddělily. Zároveň je pro dopravu ze skladu do kuchyně zřízen nákladní výtah. V 2. podlaží je umístěna kuchyně a bar, ve 3. pak ložnice a malá vyšetřovna. Ta slouží pouze pro nouzové ošetření, než přiletí vrtulník, případně pro nejnnutnější ošetření, kdyby bylo špatné počasí a zraněného nebylo hned možné transportovat dolů do nemocnice. Jako doktor by zde sloužil člen personálu, který bude mít zároveň i jinou funkci.

Pohyb návštěvníků funguje v létě i zimě obdobně, pouze si v předsíni odloží jiné vybavení. Dále pokračují do sušárny, kde se nechá všechno mokré oblečení a boty, aby uschly, protože jinde by oblečení neuschlo, ale zároveň aby se nešířila vlhkost zbytečně po celé chatě. Pro suché věci, které má horolezec na sobě, budou v sušárně umístěny police s příhrádkami, kam si každý odloží a při odchodu vyzvedne. Místo bot si všichni před odchodem do "čisté" části chaty vezmou erární bačkory. Ze sušárny se pokračuje do jídelny, kde se dá na baru koupit občerstvení, nebo zaplatit za nocleh, případně jen

vkliidu a teple posedět, odpočinout. V jídelně je na hlavní stěně v centru dispozice umístěna 3D vyřezávaná mapa lokality, která slouží hlavně pro lepší orientace v regionu, i při plánování další trasy - je na ní dobře vidět reálné převýšení. Pokud jedinec neodchází, slouží další tři podlaží pro ubytování na sdílených pokojích - 4-8 lůžek. Podlaží fungují vždy dle obsazenosti. WC a sprchy obsluhují dvě podlaží. Provoz muži/ženy není oddělen, aby byla kapacita maximálně využita, nevznikaly zbytečné prostory navíc. Z vlastních zkušeností jsem zjistil, že to opravdu dobře funguje - nejedná se o luxusní hotel. Všechny podlaží propojuje centrální schodiště, které zároveň funguje jako požární únikové. Vybavení pokojů je redukováno na minimum - patrové postele, nízká skříňka na věci, která funguje i jako lavice, a věšáky. V prvním patře pokojů je umístěna ještě malá kuchyňka, kde si každý přičichá může uvařit z vlastních zásob, pokud si nechce dole nic kupovat.

Celý interiér budovy je čistý, čitelný, bez zbytečného zdobení, luxusu - vše v pohledových CLT panelech (pouze ošetřeno nátěrem). Jen podlahy jsou z důvodu poškození a kotvení během přepravy a nutnosti vedení rozvodů ve skladbě poskládané na stavbě. Čitelnost i jednoduchost jsou důležité i z důvodu dobré a rychlé orientace - člověk je po celodenní náročné túře unavený, také se může stát, že z důvodů nedostatku energie nebude fungovat v některých částech osvětlení, tak aby si lidé našli cestu s čelovkou, nebo lépe bez ní díky světlu pronikajícímu skrz pokoje do středového jádra a pomůže mu i různorodost materiálů - lesk/mat, bílé/barevné, výrazné značení na dveřích pokojů a u dalších provozů.

Ve vloženém podlaží pod střechou jsou umístěny technologie pro radiokomunikaci, vědecké monitorovací přístroje, FV-T panely. Vše přístupné vnitřkem po sklápečích schodech.

Energii a teplou vodu domu dodávají hybridní FV-T panely (kombinace fotovoltaických a solárních termálních) a větrné turbíny. Pro jejich servis je umístěno na fasádě budovy servisní schodiště.

Venkovní prostory jsou jednoduché, funkční a s minimálními zásahy do skály. Malá terasa z žárově zinkovaných roštů obepíná budovu na severní straně, vyrovnává terén a zakrývá vstup do technologického podlaží.

Stará budova bude kvůli špatnému stavu zbourána a zachovají se jen některé nosné zdi, které budou sloužit horolezcům jako závěťří pro stavbu stanů.

## CHATA V ČÍSLECH

*čistá podlahová plocha:*

1NP - 234,5 m<sup>2</sup> technologie, vědci, winterraum  
2NP - 234,5 m<sup>2</sup> vstupní podlaží, kuchyň, jídelna  
3NP - 224,5 m<sup>2</sup> pokoje, wc, pokoje zaměstnanců  
4NP - 202,4 m<sup>2</sup> pokoje  
5NP - 166,5 m<sup>2</sup> pokoje, wc, rezerva  
6NP - 39,6 m<sup>2</sup> technologie

CELKEM: 1202 m<sup>2</sup>

*kapacita pokojů:*

102 lůžek

*poměr A/V:*

0,32

*konstrukční výška:*

3,2 m





Na začátek bych rád vysvětlil rozdíl mezi, navrhovanou chatou v diplomové práci, a klasickým horským hotelem, do kterého se jezdí na dovolenou. Pokud by tento rozdíl nebyl pochopen, mohlo by dojít k celkovému nepochopení navrženého konceptu. Určitě existují i jiné pohledy na věc, ale ukáží spíše extrémnější rozdíly k lepšímu porozměnění.

Lidé, kteří lezou po Alpách a jiných horách, hledají dobrodružství, jiný způsob odpočinku - bez všech vymožeností moderní doby, v přírodě bez lidí, jen ONI a HORY. Z tohoto a mnoha dalších důvodů je potřeba k návrhu chaty přistupovat. **Horská chata** je záchytný bod v krajině, pokud je opravdu ošklivé počasí (a že opravdu být může), slouží chata jako záchrana, jediná možnost přežití, a to i pro velmi zkušené hotolezce. Ne vždy s sebou máme vše potřebné na přečkání vánice, či bouřky sami v krajině bez přístřeší. **PŘÍRODA JE SILNĚJŠÍ!!** Proto je hlavními úkoly chaty poskytnout lidem přístřeší, teplo a sucho - přijít, odložit mokré/zmrzlé věci (případně je i usušit na další den), být v teple, najíst se a jít spát (s myšlenkou, že do rána neumrznu). Lidé, které na horách potkávám, se neznají, přestou jsou schopni druhému bez řeči pomoci a platí řada nepsaných pravidel, která se dodržují (například když se přijde na winterraum a je tu plno, musí skupina, která přišla dovnitř první prostor opustit). Funguje se zde jako ve velké "rodině". Žije se tu jako jedna velká rodina, pokud si člověk odmyslí hlavní kopce jako Mont Blanc, kam lidé lezou často, jen aby se mohli pochlubit, jsou bez zkušeností a kondice a sami mají se sebou co dělat, takže druhého pak nechají na holičkách. Hlavní, nejdůležitější a i zodpovědnou osobou na horách - především v blízkosti chaty je její vedoucí, který zodpovídá za lidi v chatě, i na cestě k ní. Horalové nepotřebují velký komfort, pokud můžou jsou venku a dovnitř se chodí jen vyspat (když se nedá stanovat), proto nejsou potřeba velká okna u ložnic. Tekoucí voda, dokonce teplá, je hodně velký luxus a komfort. A třeba i toalety, kde je splachovací záchod a někdo se o ně stará, je něco neobvyklého, jako kdyby měl každý doma na bytě saunu s vířivkou. Vše musí být přehledné a jednoduché, dobře viditelné, minimální a funkční!!



Oproti tomu se **HOTEL** snaží zákazníkovi poskytnout maximální pohodlí a luxus. Všichni se o mě postarají, čím více služeb a vybavení hotel má, tím lépe. Proč bych vůbec chodil ven, když vše najdu uvnitř a ven se můžu kouknout oknem? Proto je potřeba velkých prosklení a dalších provozů, aby byla uspokojena všechna přání zákazníků.

































Zásadní věcí, se kterou se při stavbě budovy v takto odlehlých místech musí počítat, je doprava. Mimo vrtulník se sem jinak stavební materiál, stroje a lidé nedostanou. Proto bylo nutné optimalizovat stavební procesy i celý návrh, aby byla stavba, i doprava co nejjednodušší. Při návrhu jsem bral v potaz maximalizaci rozměrů stavebních dílců, bezpečnost a rychlost jejich usazení. Maximální hmotnosti dílců jsou u izolační podlahy (interiér/exteriér) - 112 kg/m<sup>2</sup> (i lehčí vrtulník unese celou jednu výseč půdorysu), CLT podlaha (interiér/interiér) - 2,1 t, prostorové dílce (dvě stěny+strop) - 4,5 t, izolační fasádní panely - 75 kg/m<sup>2</sup>. Z důvodu snížení počtu letů, ceny výstavby a dopravy, rychlosti výstavby, bezpečnosti dopravy byly vytipovány nákladní vrtulníky Kaman a Kamon - oba dvourotulové pro přesnější osazení a větší stabilitu ve větrných podmínkách. Kaman vlastní země v Alpách oblastech, těžší Kamon (na prostorové dílce) bylo nutné zapůjčit u Švýcarů.

Po výrobě by byly všechny díly dopraveny do San Giovanni, kde by proběhla nakládka na vrtulníky (je zde velké parkoviště, které již na takové akce bylo v minulosti používáno) - z důvodu klikatých a úzkých cest není možné dopravit díly blíže ke stavbě, aby se snížily náklady za lety. Délka jednoho letu je 7 km vzdušnou čarou.

#### KAMAN K-MAX 1200\_výroba: 1991-2003

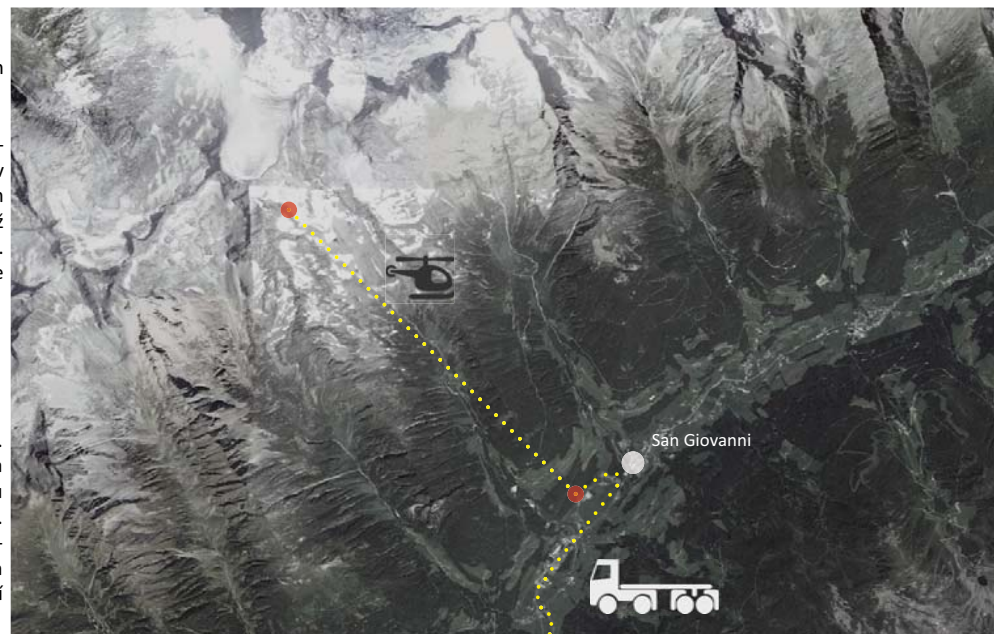
- využívám pro transport materiálů ve složitých přírodních podmínkách

Kaman K-MAX (označení společnosti K-1200) je americký vrtulník s dvěma rotory (synchropter) postavený v Aircraft Kaman. Je optimalizován pro operace s vnějším zatížením a je schopen zvednout náklad o váze větší než 2720 kg, což je více než prázdná hmotnost vrtulníku. Dálkově ovládaná bezpilotní verze je vyvíjena a slouží ve válce v Afghánistánu.

#### KAMON KA-27\_výroba: 1974 - současnost

- nosnost: 5500 kg

Kamov Ka-27 (v kódu NATO "Helix") je sovětský, resp. ruský vrtulník, který byl zkonstruován jako náhrada za starší modely Ka-25. První prototyp vzletl v prosinci roku 1974 a krátce na to byla zahájena jeho sériová výroba. Ka-27 slouží v různých obměnách a vybaveních pro vojenské, i civilní účely nejen v Rusku, ale i v dalších zemích v Evropě a ve světě. Jedná se o těžký nákladní/přepravní vrtulník s dvěma rotory.



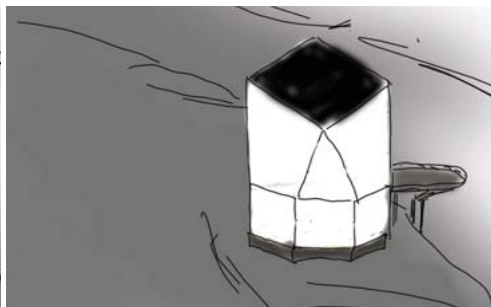
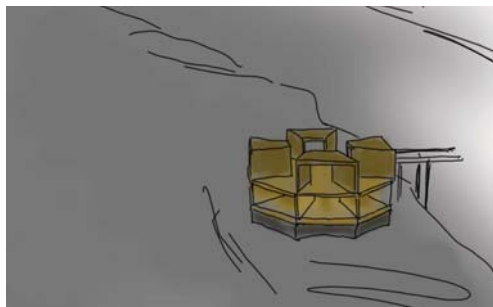
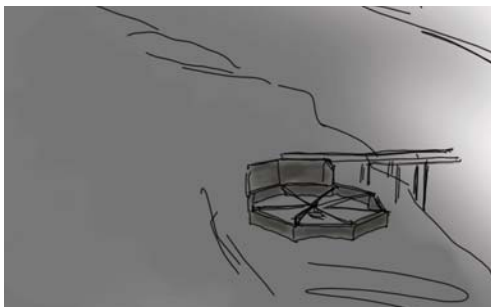
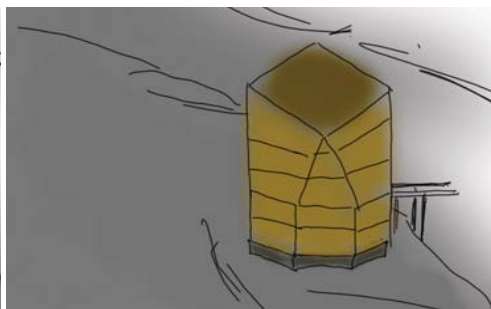
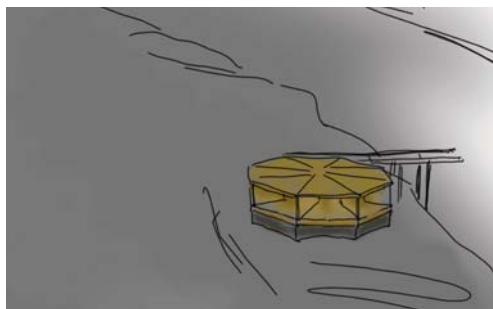
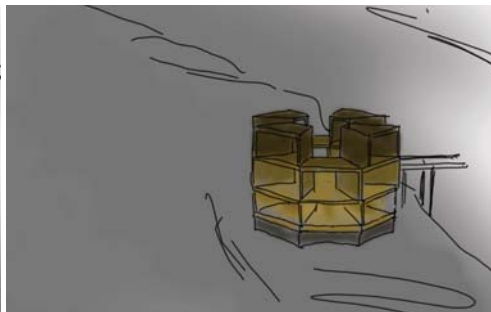
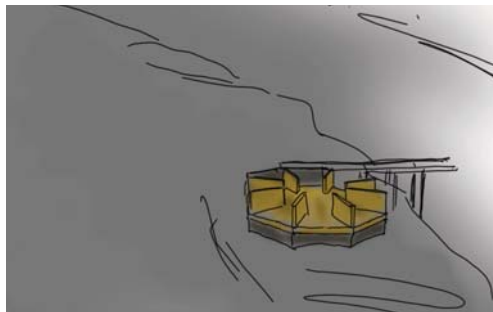
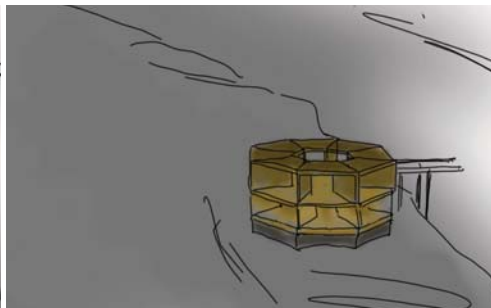
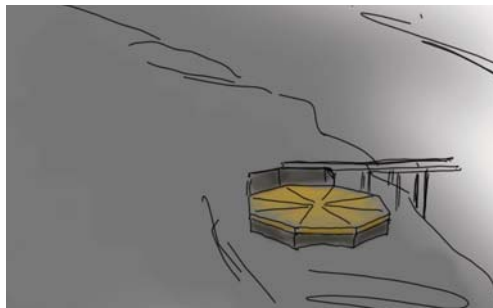
KAMAN K-MAX 1200



KAMON KA-27







Z důvodu složité transportovatelnosti (nákladní auto + vrtulník), vysoké nadmořské výšky a s myšlenkou zjednodušení výroby a montáže bylo nutné objekt optimalizovat a sestavit ho z co nejmenšího počtu rozdílných dílů. I proto byla vybrána dřevěná konstrukce - CLT panely na nosné stěny a na podlahy a exteriérové stěny - sendvičové izolační panely. Poměr váhy, rychlé a snadné montáže bez mokrého procesu, nízká uhlíková stopa a energie potřebná k výrobě sama materiál určila.

Zjednodušeně by stavba probíhala ve dvou fázích - první by začala na konci léta, kdy by byly provedeny drobné zemní práce a vyvrtání základových patek, do kterých by byly navrtány pro větší stabilitu ve všech směrech působení celozávítové kotevní tyče, poté by se vybetonovaly patky a nízký základ pro vyrovnání terénu. Na jaře by stavba pokračovala osazením základové nosné ocelové konstrukce domu i venkovní "terasy", dále podlahové panely suterénu, nosné CLT zdi, podlaha druhého patra a další patra by byla stavěna principem prostorových prvků - dvě stěny a strop (dva prvky a další strop vytvoří 3 místnosti). Až by skončila hrubá stavba, osadily by se izolační panely a začaly rozvádět vnitřní rozvody. Dále by s osazením fasádních desek a oken probíhaly dokončovací práce v interiéru a úprava venkovních prostor kolem.





Sklolaminát byl na fasádu vybrán z několika podstatných důvodů a hlavně kvůli vlastnostem, které jiné materiály nemají:

- oproti nerez, hliníku - minimální uhlíková stopa
- vyrobeno z odpadního skla ze skláren + pryskyřice
- nízký součinitel teplotní délkové roztažnosti
- kladení vláken - úprava vlastností materiálu - "na míru"
- malé množství tvarů = levná výroba
- vysoká odolnost proti stárnutí a vnějším vlivům
- úprava povrchu - nízká hrubost
- nízká hmotnost - 5x nižší než ocel
- recyklovatelnost



CLT panely (masivní dřevěné panely/cross laminated timber) jsou použity na nosné konstrukce - stěny, i podlahy.

- certifikace PEFC - dřevo pochází z lesů obhospodařovaných trvale udržitelným způsobem
- šetrný k životnímu prostředí
- 100% recyklovatelný
- rychlá a jednoduchá montáž
- vysoká požární ochrana
- stavební a zároveň pohledové
- kvalitní vnitřní prostředí - vůně, hmat, regulace vlhkosti
- nosný prvek a zároveň tepelná izolace
- vysoká rychlost výstavby



Výplně otvorů tvoří největší ztráty energie a tepla. Z důvodů maximální izolace a vnitřního komfortu je nejvýhodnější použít dřevo-hliníková okna s přidanou tepelnou izolací - např. Internorm Vario 4

- $U_w = 0,63 \text{ W/m}^2$
- čtyřsklo
- integrované stínění
- certifikace pro pasivní domy
- jednoduchý hladký design
- z interiéru dřevěný vzhled, exteriér hliník - odolný, vzhledově blízký ke sklolaminátu
- stavební hloubka 85 mm



Dřevovláknitá tepelná izolace použita na izolaci interiéru/exteriér a zároveň vytápěné/nevytápěné prostory.

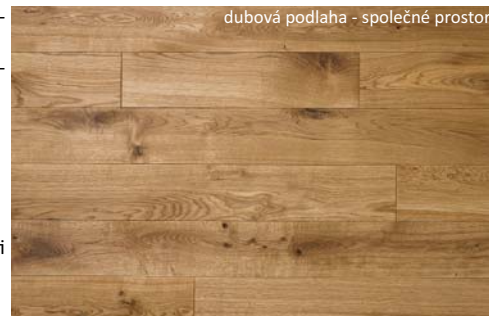
- součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_D = 0,043 \text{ W/mK}$
- vyrobeno z přírodních surovin bez škodlivých příměsí - odpadní dřevo
- certifikace PEFC
- recyklovatelná
- rychlé a snadné zpracování



smrková podlaha - pokoje, chodby



překládka - nábytek



dubová podlaha - společné prostory



laminovaná překládka - obklad wc, sprcha



hobra - kročejová izolace



OSB desky - součást izolačních panelů (ochranná vrstva)



lepené nosníky - nosné konstrukce



FV-T panely





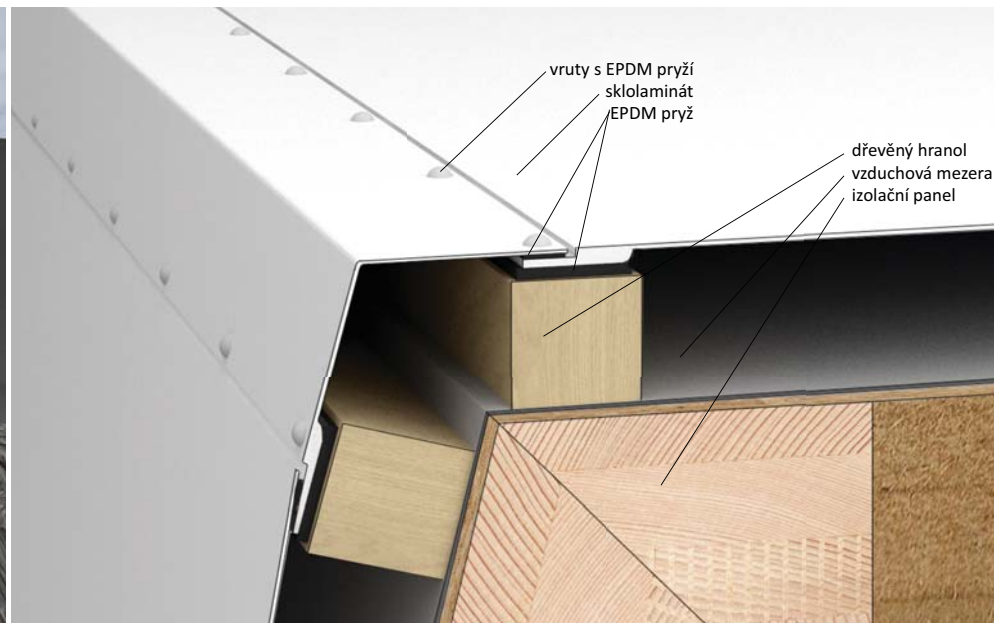
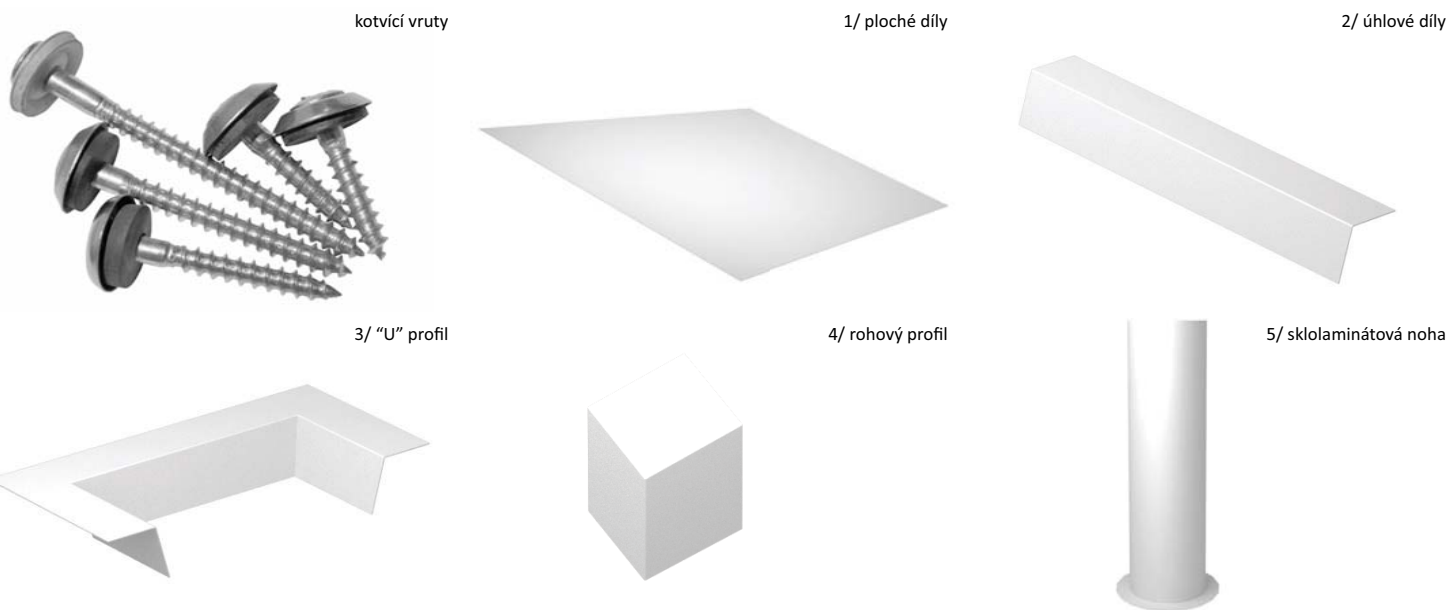
Jak jsem již výše psal, jako materiál na fasádní prvky byl na chatu vybrán kvůli svým vynikajícím vlastnostem **SKLOLAMINÁT**. Aby byla fasáda oproti ostatním levnější, bylo nutné vymyslet princip skládání prvků, aby jich bylo co nejméně typů a jak jednotlivé díly spojit. Mokvý proces lepení, nebo vrstvení na místě není kvůli klimatickým podmínkám možný.

Všechny díly budou prefabrikovány v dílně a na stavbu dopraveny vrtulníkem, úpravy na staveništi by stavbu zpozdily a hlavně by nebyla zaručena stoprocentní kvalita a vodotěsnost dílů.

*Nakonec se celá budova sestavena z pěti různých dílů:*

- 1/ fasádní ploché díly - přiřazeno dle pozice
- 2/ úhlové díly - na oknech a styku dvou fasád - řezání na potřebný rozměr
- 3/ "U" úhlové profily oken - 1000x500 mm
- 4/ rohové profily - styk tří fasád
- 5/ sklolaminátové "nohy" větrných turbín a antény

Díly jsou kotveny vruty s bílou hlavou a s EPDM podložkami k dřevěným hranolům přikotveným k izolačním dílům fasády. Mezi jednotlivými sklolaminátovými díly budou vloženy neoprenové/EPDM izolační pásy - pro maximální zaizolování spojů proti vodě a sněhu.

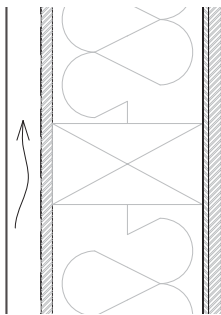




### FASÁDNÍ IZOLAČNÍ PANELY\_500 mm

U = 0,11 W/m<sup>2</sup>K

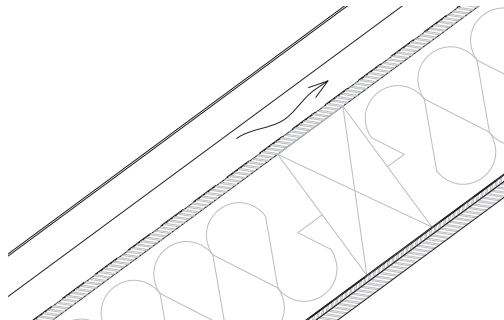
sklolaminátové desky - 2 mm  
vzduchová mezera/latě - 80 mm  
pojistná hydroizolace  
OSB desky - 26 mm  
tepelná izolace/konstrukční dřevěnné hranoly - 350 mm  
difuzní izolace - uzavřená  
OSB deska - 12 mm  
dřevěnné pohledové desky lepené - 30 mm



### STŘESNÍ IZOLAČNÍ PANELY\_680 mm

U = 0,1 W/m<sup>2</sup>K

FV-T panely - 80 mm  
vzduchová mezera/latě - 80 mm  
pojistná hydroizolace  
OSB desky - 26 mm  
tepelná izolace/konstrukční dřevěnné hranoly - 450 mm  
difuzní izolace - uzavřená  
OSB deska - 12 mm  
dřevěnné pohledové desky lepené - 30 mm

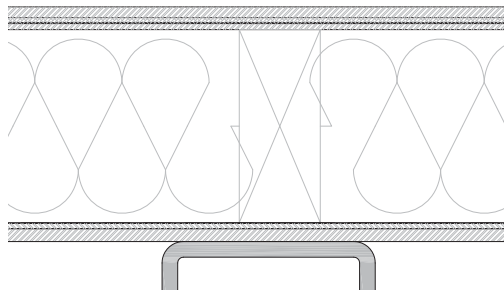


### PODLAHOVÉ IZOLAČNÍ PANELY\_510 mm

(interiér/exteriér)

U = 0,1 W/m<sup>2</sup>K

pochozí vrstva - dřevo - 25 mm  
hobra - 12 mm  
OSB deska - 12 mm  
difuzní izolace - uzavřená  
tepelná izolace/konstrukční dřevěnné hranoly - 450 mm  
OSB deska - 12 mm  
pojistná hydroizolace  
nosná ocelová konstrukce

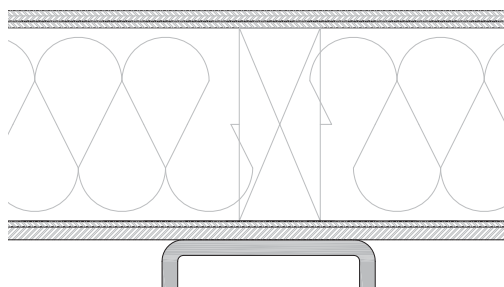


### PODLAHOVÉ IZOLAČNÍ PANELY\_500 mm

- technické provozy (interiér/exteriér)

U = 0,1 W/m<sup>2</sup>K

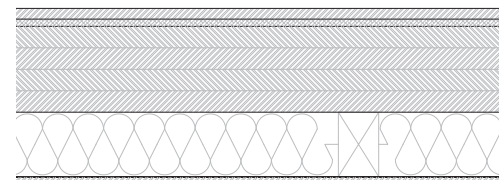
OSB deska - 25 mm  
OSB deska - 12 mm  
difuzní izolace - uzavřená  
tepelná izolace/konstrukční dřevěnné hranoly - 450 mm  
OSB deska - 12 mm  
pojistná hydroizolace  
nosná ocelová konstrukce



### INTERIÉROVÉ PODLAHOVÉ PANELY\_415 mm

(vytápěné/nevytápěné prostory)

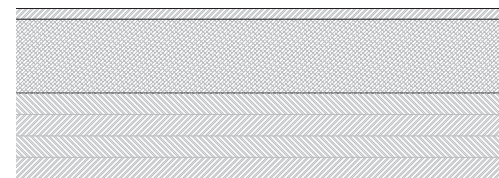
pochozí vrstva - dřevo - 25mm  
hobra - 17 mm  
CLT panel -200 mm  
tepelná izolace/latě - 150 mm  
difuzní izolace - uzavřená  
OSB deska - 12 mm



### INTERIÉROVÉ PODLAHOVÉ DÍLCE\_345mm

(interier/interier)

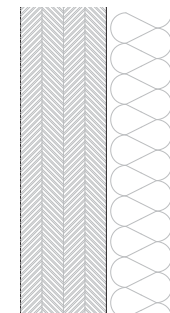
pochozí vrstva - dřevo - 25mm  
hobra - 120 mm  
CLT panel -200 mm



### STĚNOVÉ DÍLCE\_375 mm

- technické provozy (vytápěný/nevytápěný prostor)

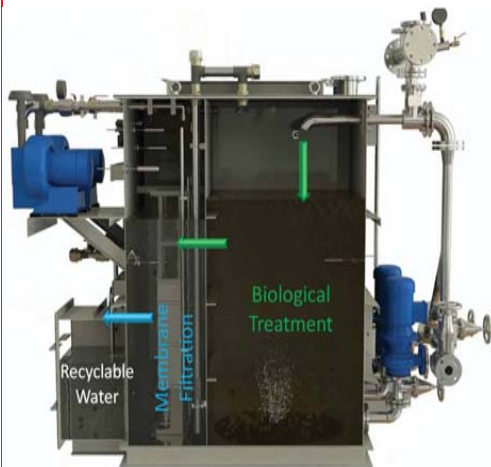
CLT panel -200 mm  
tepelná izolace/latě - 150 mm  
difuzní izolace - uzavřená  
OSB deska - 12 mm  
laminovaná překližka - 13 mm



### STĚNOVÉ DÍLCE\_200 mm

CLT panel - 200 mm





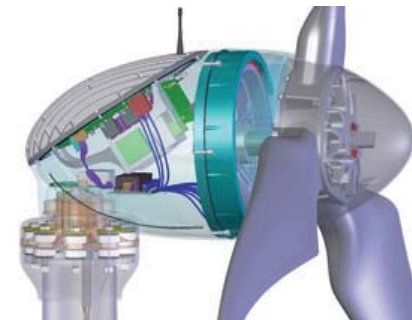
### EVAC SYSTÉM KANALIZACE

- 1,2 l spláchnutí, 99% čistota vody po přefiltrování
- bez bakterií, pevných částic - vypouštění do přírody
- systémové řešení
- vakuová jednotka, čistička, lapol, nádrže, toaletní mísy
- díky vakuovému systému jsou prostory bez zápachu, bakterií a virů - s jedním spláchnutím 60 l vzduchu
- nižší vlhkost na toaletách
- menší spotřeba vody=méně energie na distribuci
- o 50% menší rozměr odpadního potrubí
- web: <http://www.evacbuilding.com>



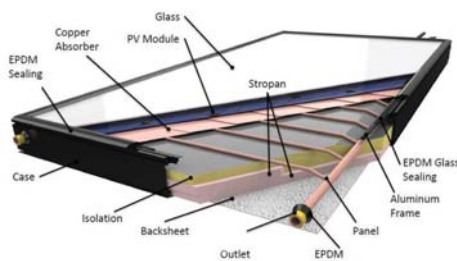
### VĚTRNÁ TURBÍNA SKYSTREAM 600

- výkon jedné turbíny: 7500kWh/rok
- průměrná rychlost 5,2 m/s (Schwarzenstein 6,1 m/s)
- průměr rotoru: 4,2 m
- minimální rychlost: 2,5 m/s
- maximální rychlost: 63 m/s
- hmotnost: 120 kg
- vyrobeno ze sklolaminátového kompozitu
- web: <http://www.windenergy.com/>



### FV-T HYBRIDNÍ PANELE

- teplá voda i elektrina v jednom panelu
- díky odvodu tepla nedochází k přehřátí FV části a proto se nesnižuje výkon (-0,5% výkonu/1 °C)
- celkově vyšší výkon - účinnost již přes 80%
- samostatné FV jen 15%
- 4m<sup>2</sup> FVT panelů mají 3x větší výkon než 2m<sup>2</sup> fotovoltaických + 2m<sup>2</sup> solárních termálních panelů
- systém bude napojen na zpětný tok kapaliny, aby ho bylo možné po namrznutí plochy panelu odmrazit
- výkon: 2kWp/m<sup>2</sup>

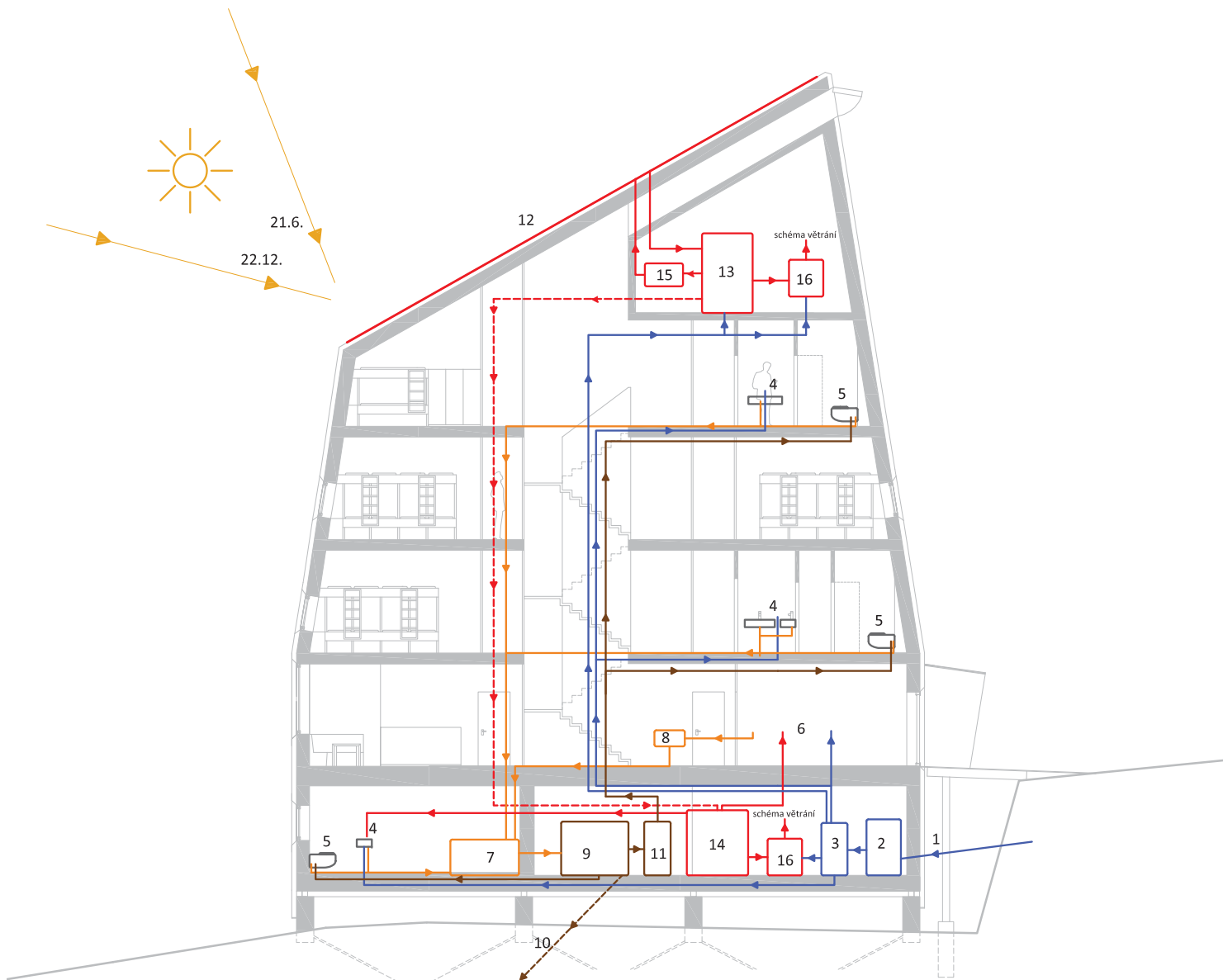


### LED NÁVĚSTIDLO

- vysoká svítivost 2 000-200 000 cd
- nízká spotřeba energie - 95% méně oproti klasickým
- lehké a malé = dobrá instalace a nízký odpor vzduchu
- 840x250x220 mm (v,š,h)
- řízení návěstidla napojeno na meteostanici
- spuštěno pouze při nízké/žádné viditelnosti
- minimální údržba
- testováno do extrémních podmínek
- vysoké teplotní rozdíly, silný vítr, vlhkost, vibrace, nárazy







léto - sběr rozpuštěného ledu sluncem - květen - září  
 - sběr dešťové vody  
 zima - tavení sněhu, ledu (nutné specifikovat specializovanou firmou)

- předeřhřev TUV teplem z odpadní vody  
 - při nedostatečné teplotě, dohřáta voda elektrickými patronami v akumulacním zásobníku  
 - TUV slouží na ohřev vzduchu pro topení

#### HRUBÝ VÝPOČET SPOTŘEBY VODY:

**wc - 90 lůžek - obsazenost 75% - 67 lidí**

3x1,2 l - 243l/den

**wc - příchozí - cca 50 lidí**

106 l/den

349 l/den - recyklovaná

#### hygiena

4 l/os - 67 lidí

268 l/den

- pokud nedostatek teplé = jen studená

#### sprcha - 20l/os/den

- 850 l/den

- pokud málo teplé vody - ODPOJENO

#### jídlo - 25 l/jídlo

- málo kdo si koupí celé jídlo - většinou jen čaj,

suchá strava, pivo - 50 jídel + čaje

- 1500 l/den

**CELKEM: 3300 l = 3,3 m<sup>3</sup>**

#### LEGENDA

1 přítok vody - ledevec, dešťová voda

2 předčištění vody

3 zásobárna pitné vody

4 umyvadla/sprcha

5 wc

6 kuchyň

7 VAC jednotka - řízení systému, tlaku

8 lapol

9 VAC čistička

10 vypouštění přečištěné vody

11 zásobník přefiltrované vody

12 FV-T panel - 120m<sup>2</sup>

13 solární výměník

14 akumulacní zásobník s elektrickým dohřevem

15 zásobník TUV (pro případ namrznutí systému)

16 výměník voda/vzduch na ohřev vzduchu pro topení

- zdrojem elektrického proudu jsou FV panely instalované na střeše + větrné turbíny
- jako záložní zdroj slouží kogenerační jednotka na řepkový olej
- přebytečná elektřina skladována v bateriích

Chata je zónována dle potřeby a nutnosti osvětlení - pokud by došlo k delšímu špatnému počasí, při snížení kapacity baterií by byly postupně některé části odpojovány. Budova je zároveň rozdělena na obvody den a noc.

- marodka a pokoje 4 a 5NP - připojeno dle obsazenosti
- pokoje 3NP, zaměstnanci, technologie - funguje pořád
- kuchyň, jídelna - v noci vypnuto

**Pokud dochází elektřina, odpojovány postupně:**

1. pokoje a chodby - na schodech jsou světlovody
2. WC
3. společné prostory

Jako zdroj elektrické energie byly vybrány hybridní panely (fv a solární panely v jednom), nižší pořizovací náklady, menší plocha, větší účinnost - teplo na ohřev TUV je odpadní produkt při chlazení FV. Zároveň je tím zvyšována účinnost FV.

V budově je rozváděn stejnosměrný proud - vyšší účinnost (při převodu cca 20% ztráty), nižší náklady na pořízení (cca 30%), měniče použity pouze pro spotřebiče v kuchyni, na vědeckém pracovišti a pro část technologií - v poslední době dochází k revoluci a snahy přejít plně na stejnosměrný proud.

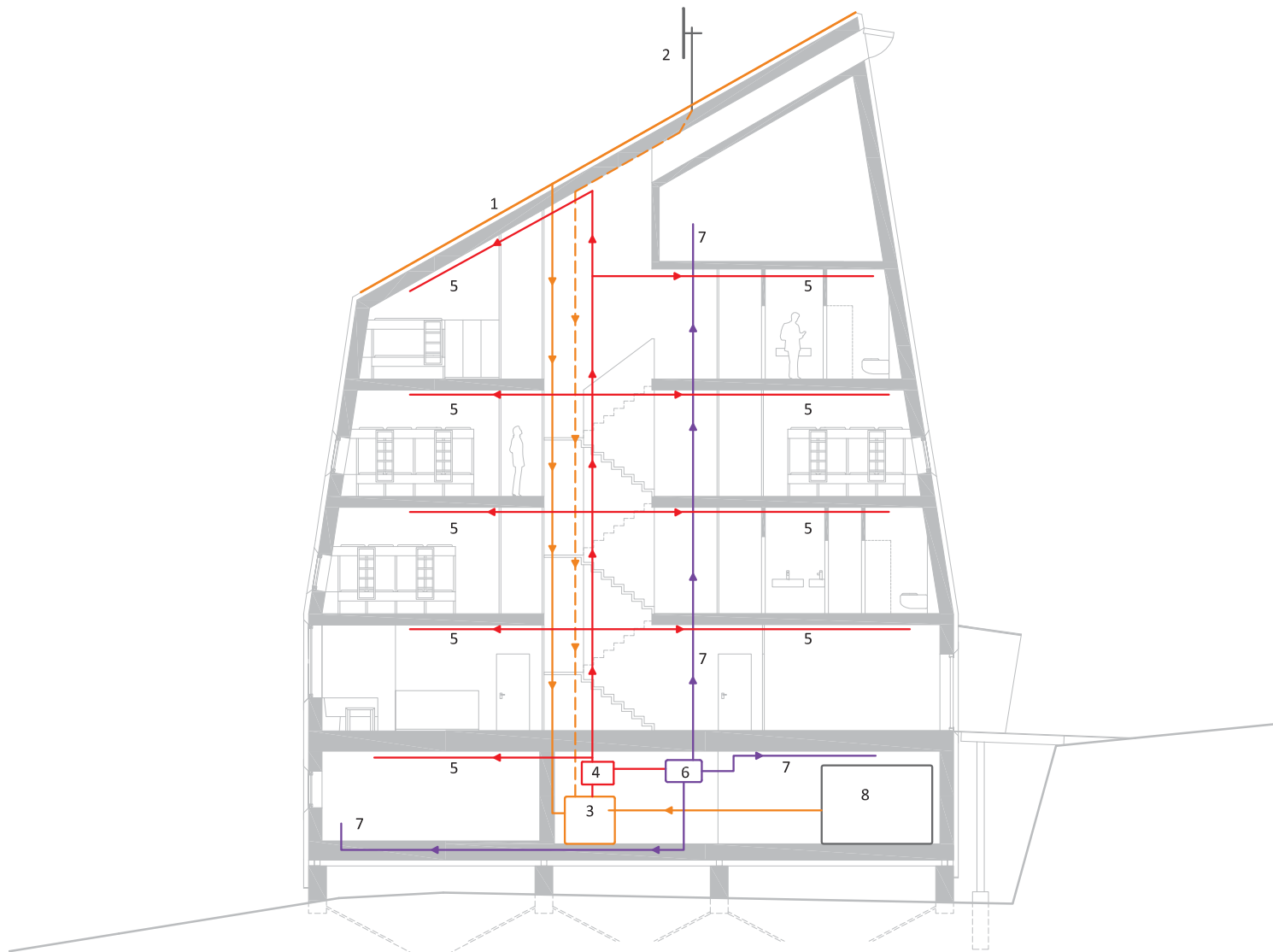
**SPOTŘEBA:**

Pro odhad plochy panelů byly použity již stávající horské chaty, postavené v poslední době, které mají stejnou kapacitu a funkci.

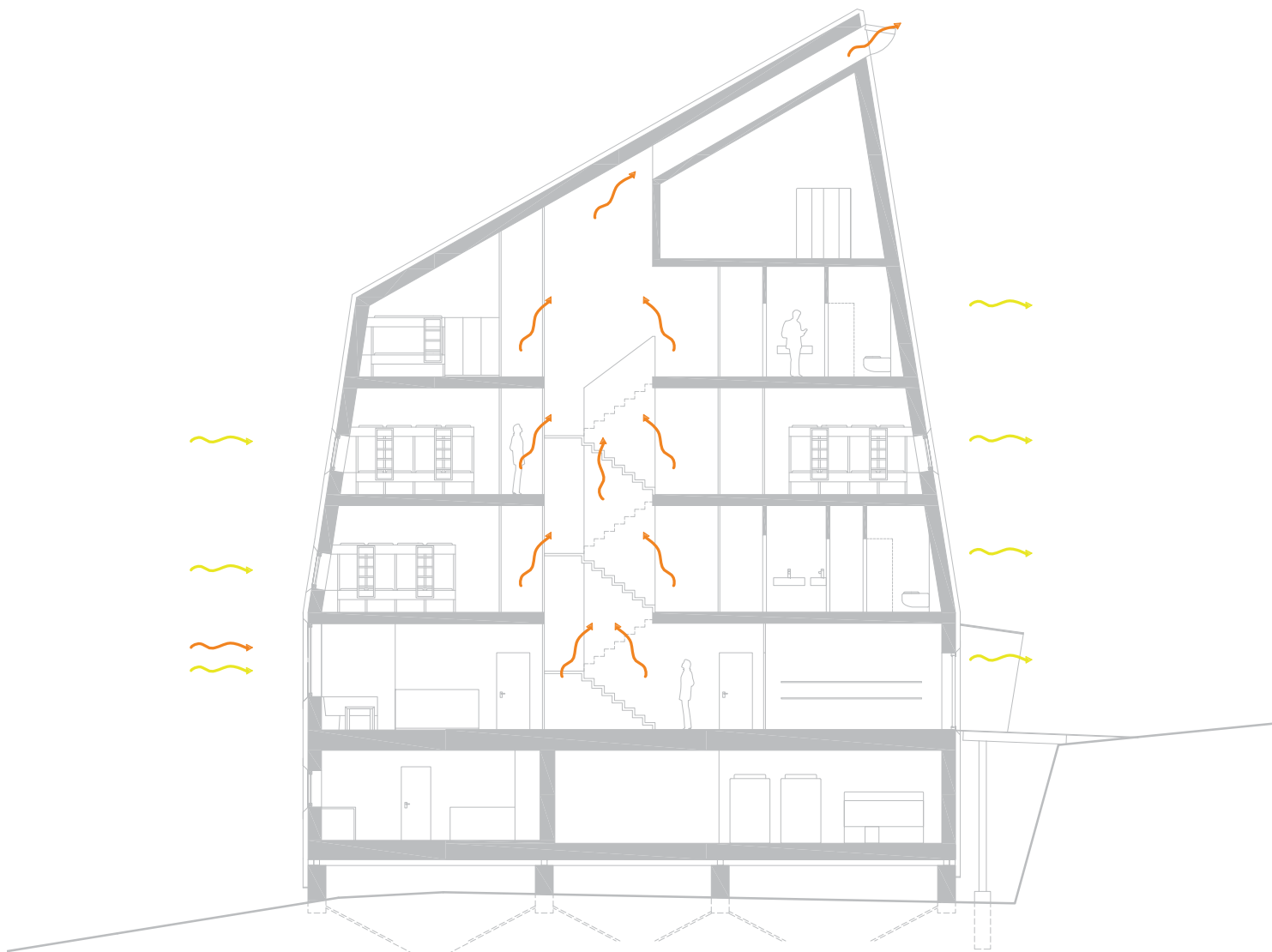
Díky příznivému větru budou zároveň použity i větrné turbíny, které pomohou překlenout neslunečné dny.

**LEGENDA**

- 1 FV-T panely - 120 m<sup>2</sup>
- 2 větrné turbíny - 4 ks
- 3 baterie
- 4 řídicí jednotka
- 5 světla (stejnoseměrný proud)
- 6 měnič DC/AC
- 7 spotřebiče (střídavý proud)
- 8 kogenerační jednotka (řepkový olej)







#### přirozené větrání bude fungovat na dvou principech:

- využití přetlaku na návětrné straně a podtlaku na závětrné (JIV - SSZ)
- komínový efekt - rozdíl teplot
  - jako komínu bude využito centrálního schodiště - na závětrné straně (SSZ) bude umístěn otvor, který bude otevírán dle potřeby ( tento otvor bude zároveň moci sloužit jako přirozené odvětrání požární únikové cesty
- všechny výplně otvorů budou ve všech prostorách otevíravé, otvory v jídelně - vždy pouze dva na fasádě
- uzavření otvorů bude kontrolováno centrálním řízením, které bude ovládat celý objekt včetně nucého větrání, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám

- pokud možno v létě užití přirozeného větrání v maximálním rozsahu
- dům rozdělen na zóny den/noc a dle obsazenosti

**den/noc:**

- den - vzt jednotky fungují - jídelna, kuchyň
- noc - vzt jednotky fungují - pokoje
- pořád - wc, sušárna, vědci

**dle obsazenosti:**

- zóna 1: 1-3NP - technologie, pokoje, zaměstnanci
- prostory nezbytně nutné k provozu chaty, ikdyž v omezené míře
- zóna 2 a 3: přívod a odvod vzduchu dle obsazenosti pokojů na chatě

- ohřátí vzduchu - voda/vzduch - FV-T panely
- chladit není třeba
- průměrná teplota v létě - červenec-září - 3,5 ° C

**HRUBÝ VÝPOČET ROZMĚRU POTRUBÍ - PŘÍVOD:**

**jídelna:**  
8 výměn/hod - 1340m<sup>3</sup>/hod, 3m/s, 3x160x300mm  
vývod v zádech lavice - pod celými okny

**pokoj - 8 lůžek:**

hl. potrubí: rozvodné potrubí:  
500m<sup>3</sup>/hod 250m<sup>3</sup>/hod  
2,5m/s 2 m/s  
160x250 mm 160x100mm

**pokoj - 6 lůžek:**

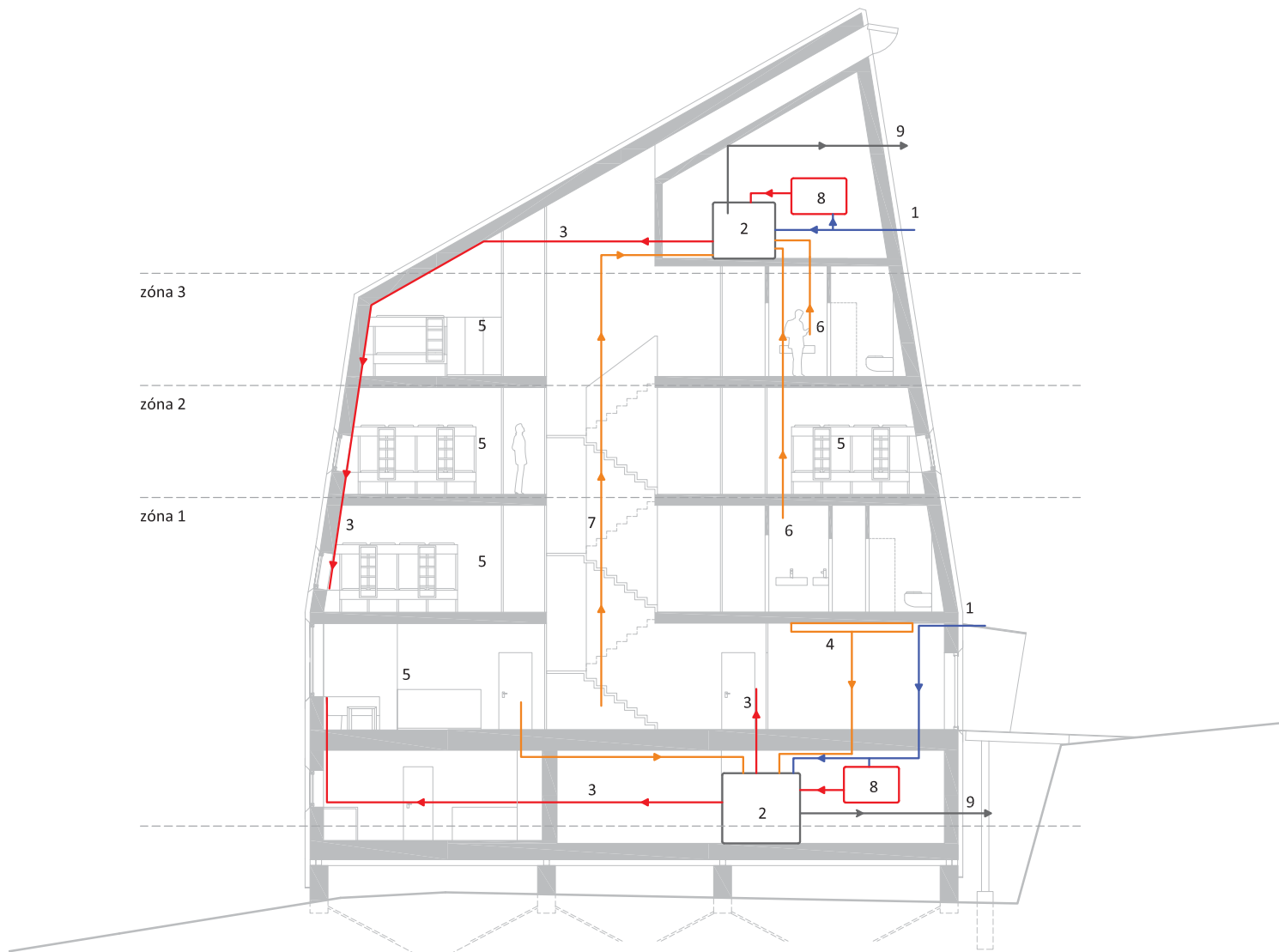
hl. potrubí: rozvodné potrubí:  
380m<sup>3</sup>/hod 190m<sup>3</sup>/hod  
2,5m/s 2 m/s  
160x200 mm 160x90mm

**HRUBÝ VÝPOČET ROZMĚRU POTRUBÍ - ODTAH:**

**wc:**  
10 výměn, 480m<sup>3</sup>/hod, 4m/s, 370x250mm

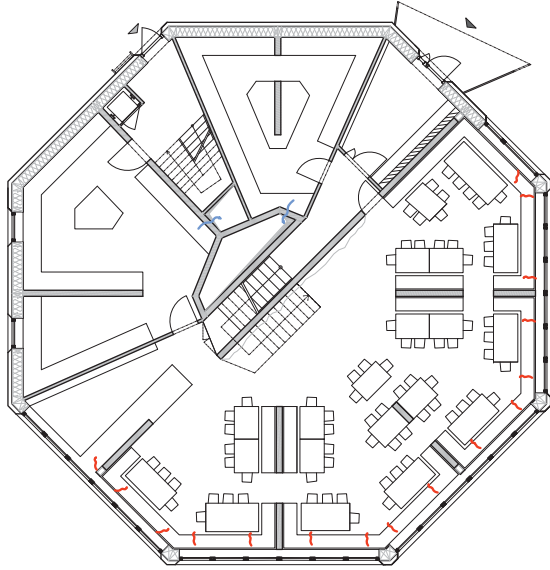
**LEGENDA**

- 1 přívod čerstvého vzduchu
- 2 vzt jednotka s rekuperací
- 3 rozvod čerstvého/ohřátého vzduchu
- 4 odvod vzduchu - kuchyň
- 5 jídelna, pokoje a další prostory
- 6 odvod vzduchu - toalety
- 7 odvod vzduchu - hlavní prostor
- 8 výměník voda/vzduch na ohřev vzduchu pro topení
- 9 vývod vzduchu do exteriéru

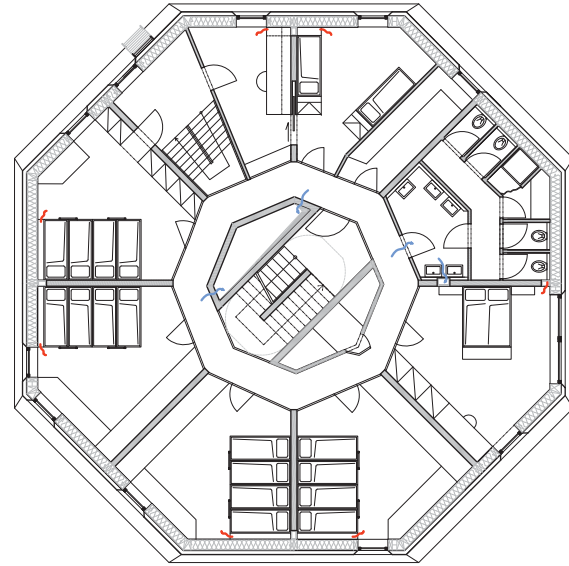




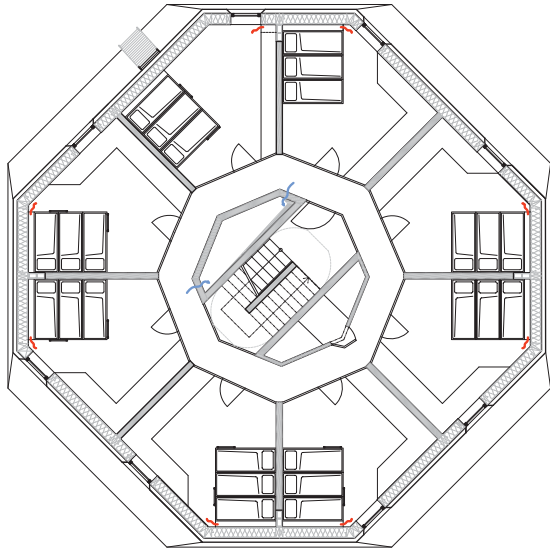
2 PATRO - VSTUPNÍ ČÁST



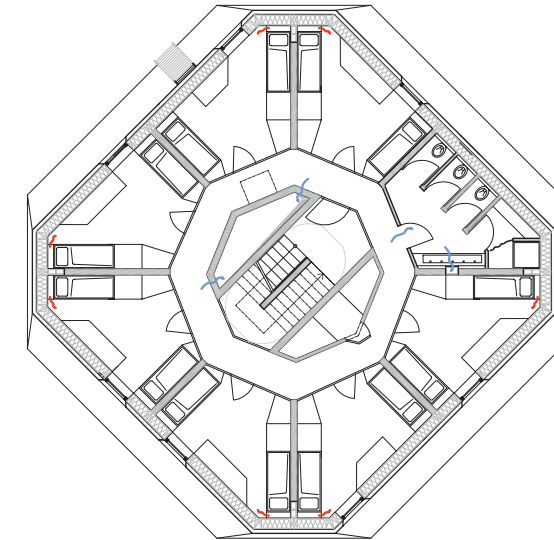
3 PATRO - POKOJE, SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ,  
ZAMĚŠTNANCI



4 PATRO - POKOJE



5 PATRO - POKOJE, SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ



- objekt je požárně dělen na požární úsek - jeden PÚ = **POŽÁRNÍ ODOLNOST CLT PANELŮ:** jedno podlaží - malá obsazenost podlaží a vzdálenost k *stropní panely:*
  - ÚC menší než 15 m, 1 a 2 NP dle provozních místností - dle certifikace výrobce ÖNORM EN 13501-2
- objekt není na všechny parametry posuzován dle ČSN - panel 5000x1750x146 mm
- není do ČR navrhován a v našich normách se ani s takovými typem svateb nepočítá - přesto se v cizině dřevostavby o 5-ti nadzemních podlažích staví - **REI 90**
  - dle certifikace výrobce ÖNORM EN 13501-2
- u budovy nejsou řešeny odstupové vzdálenosti, únik lidí se sníženou schopností pohybu, nástupní plochy pro zásah hasičů a přístupové komunikace pro hasiče - nic takového v daných podmínkách nemůže nastat, je řešeno pouze rychlá a bezpečná evakuace lidí z chaty a dostatek rozptýlového prostoru před ní - zásah může proběhnout pouze vrtulníkem
- typ **CHÚC:** A s přirozeným větráním
- v budově budou umístěny přenosné hasící přístroje, protože není možné v takových podmínkách skladovat dostatek vody na hašení hadicemi

**LEGENDA:**

- ▶ směr úniku
- požární úsek
- ▨ chráněná úniková cesta

**výpočet počtu pruhů CHÚC:  $U = E/K*s$**

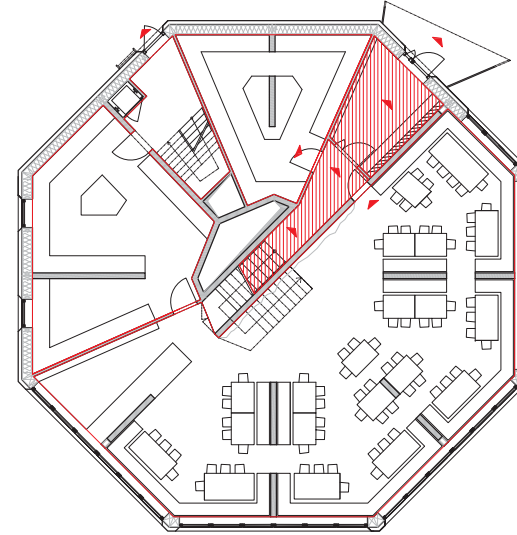
*schody:*  $U = 120/120*0,8 = 0,8$  ÚP

*restaurace + schody:*  $U = 160+120/160*0,7 = 1,2$  ÚP

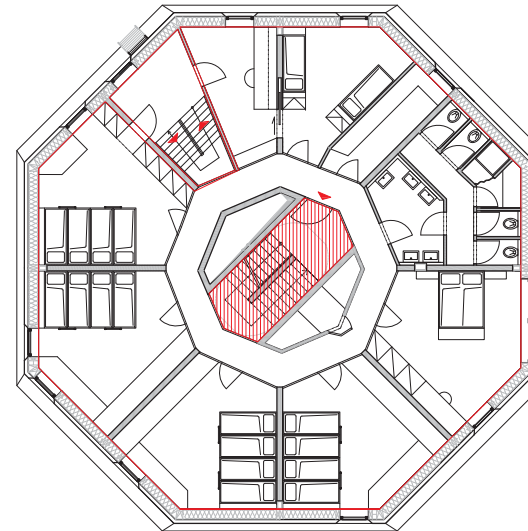
- z výpočtu vyplývá, že pro celý objekt stačí ÚC o dvou pruzích = 1100 mm, otvory na ÚC jsou vždy stejného rozměru

Z certifikátů vychází, že panely vydrží dostatečnou dobu pro bezpečný únik - přesto navrženy větší tl. materiálů.

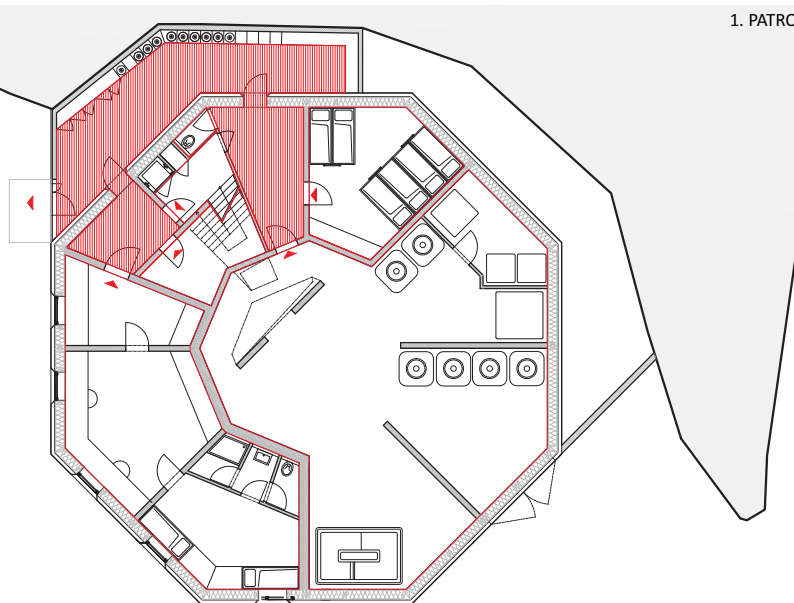
2. PATRO



3. PATRO

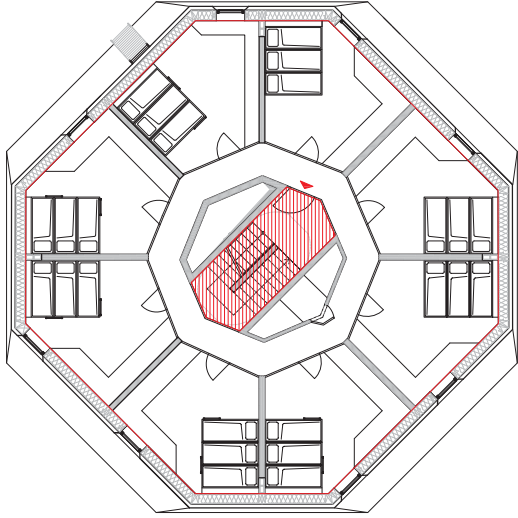


1. PATRO

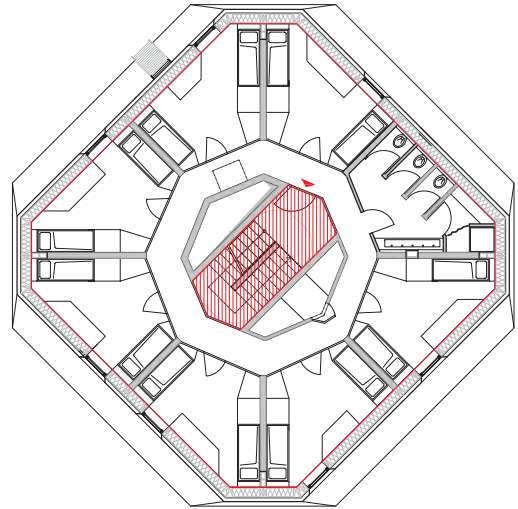




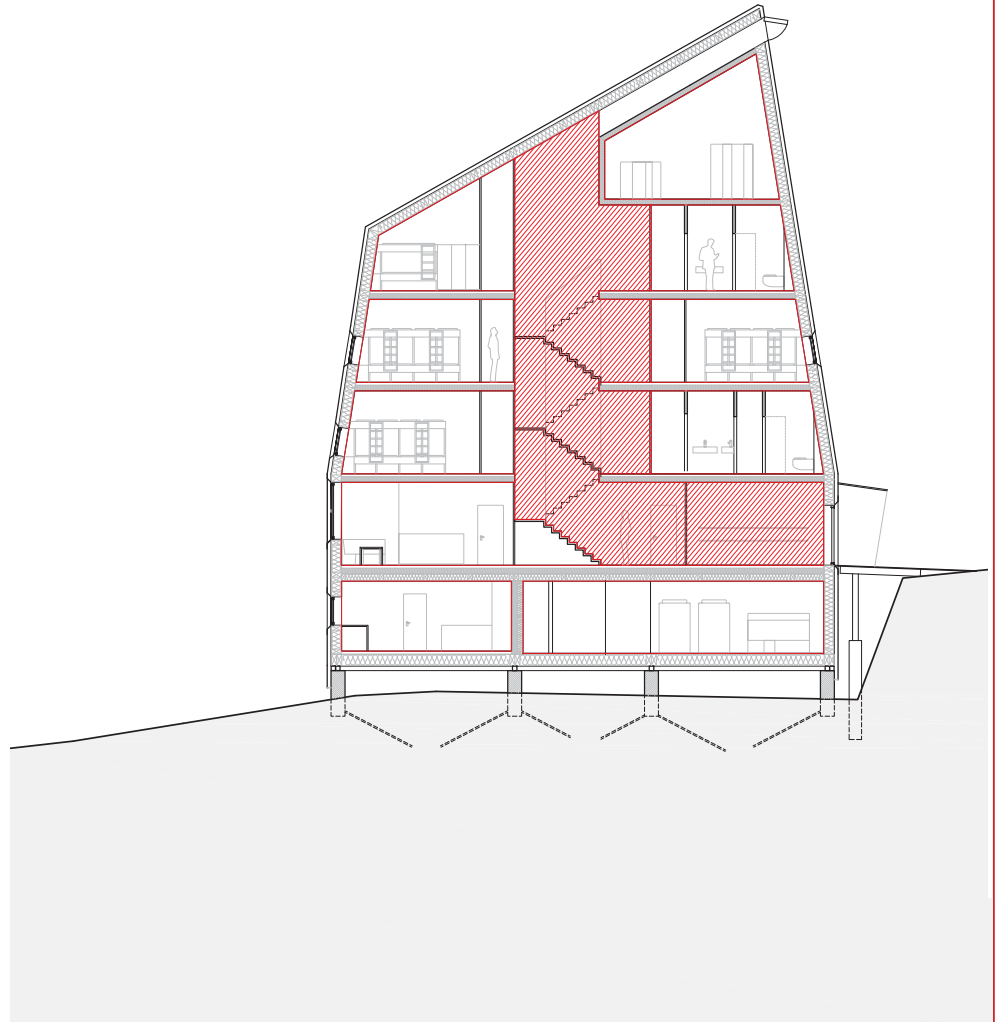
4. PATRO



5. PATRO



ŘEZ

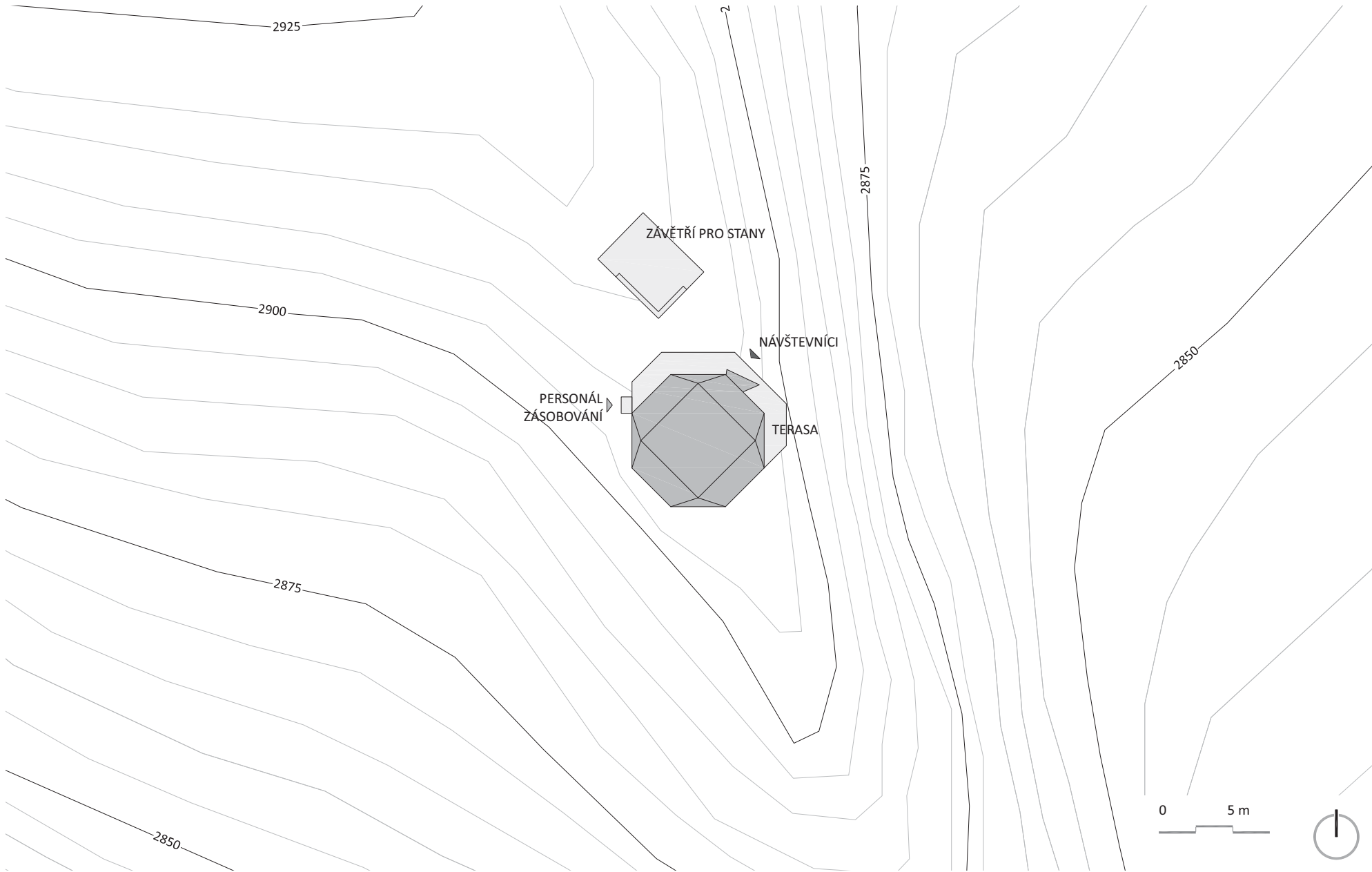


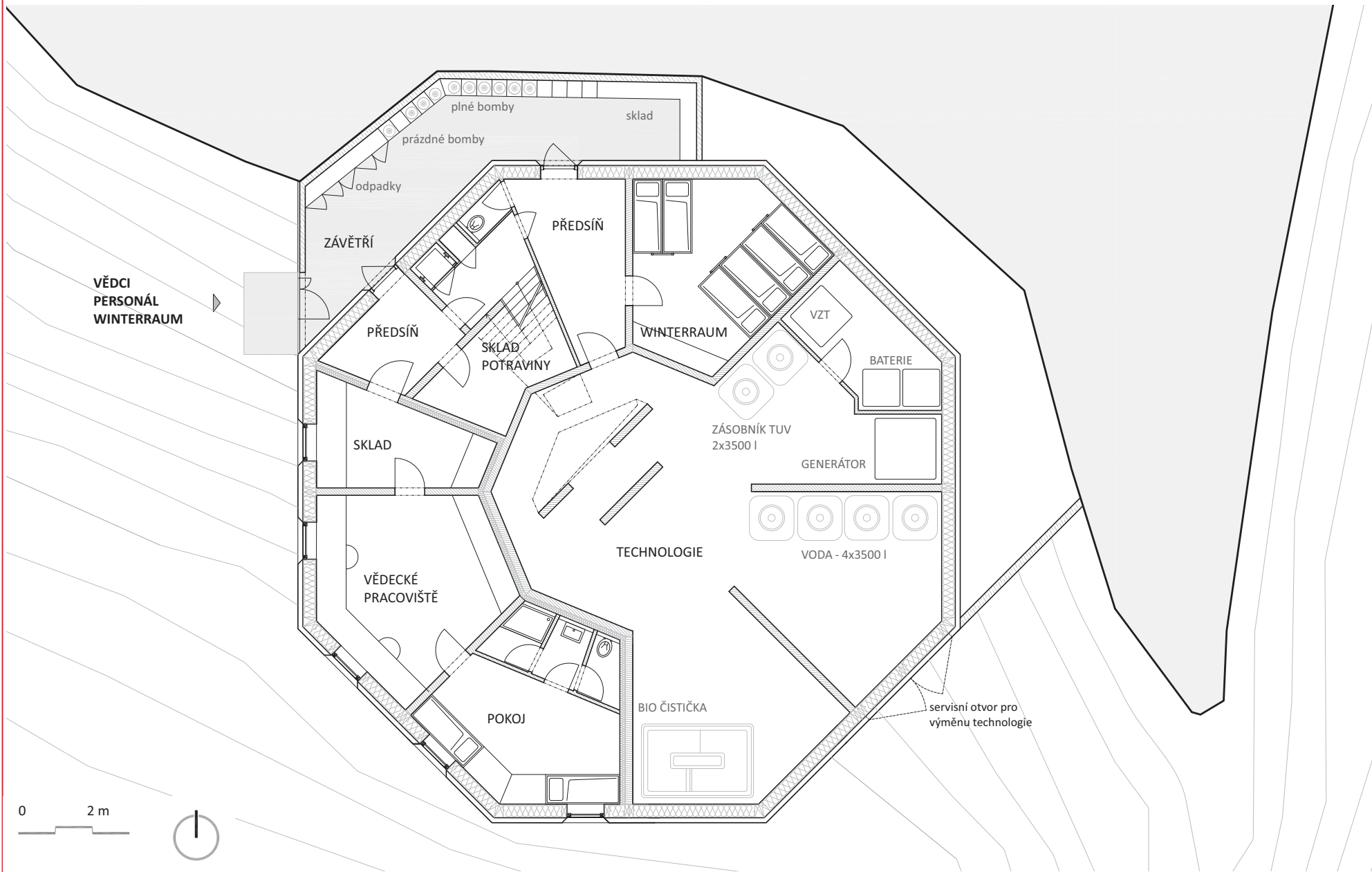
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

SCHWARZENSTEIN HÜTTE

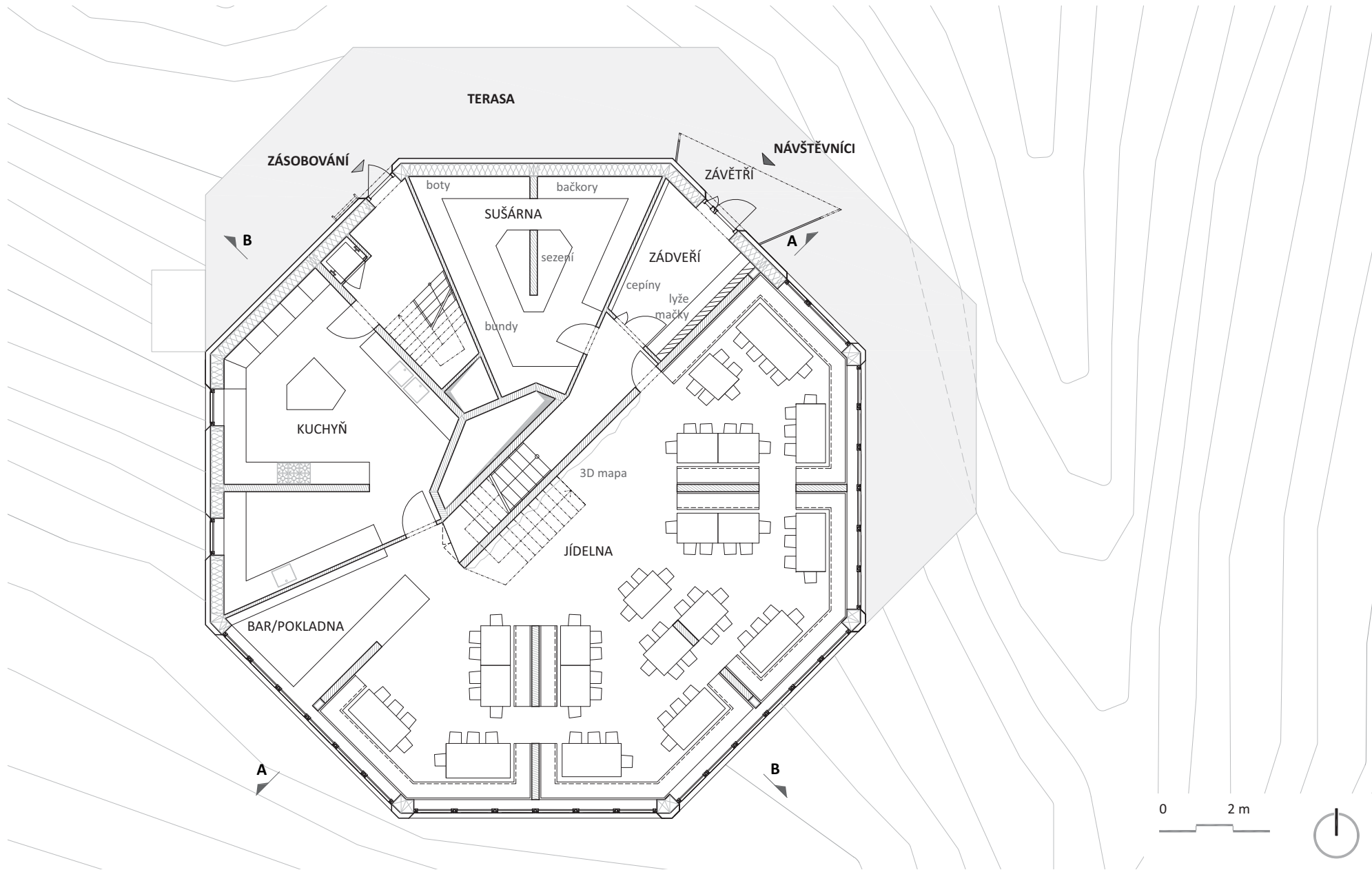


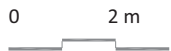
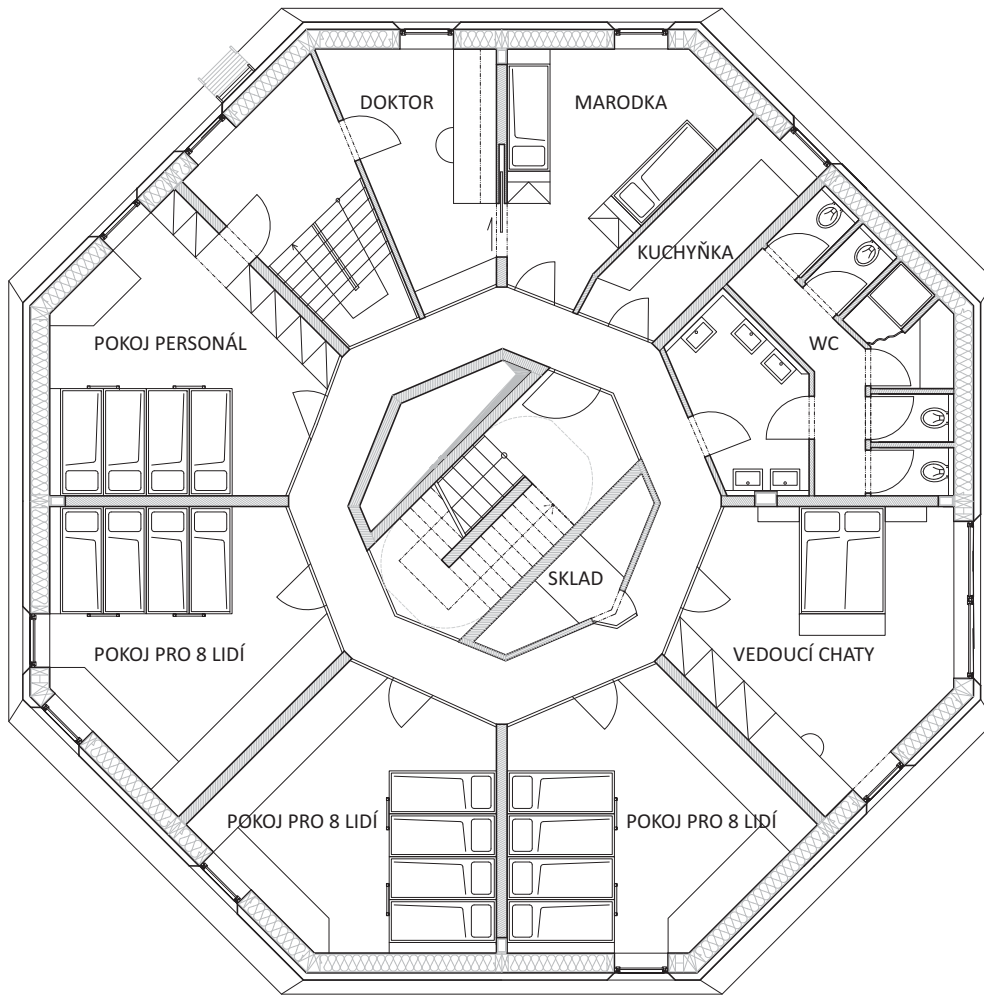




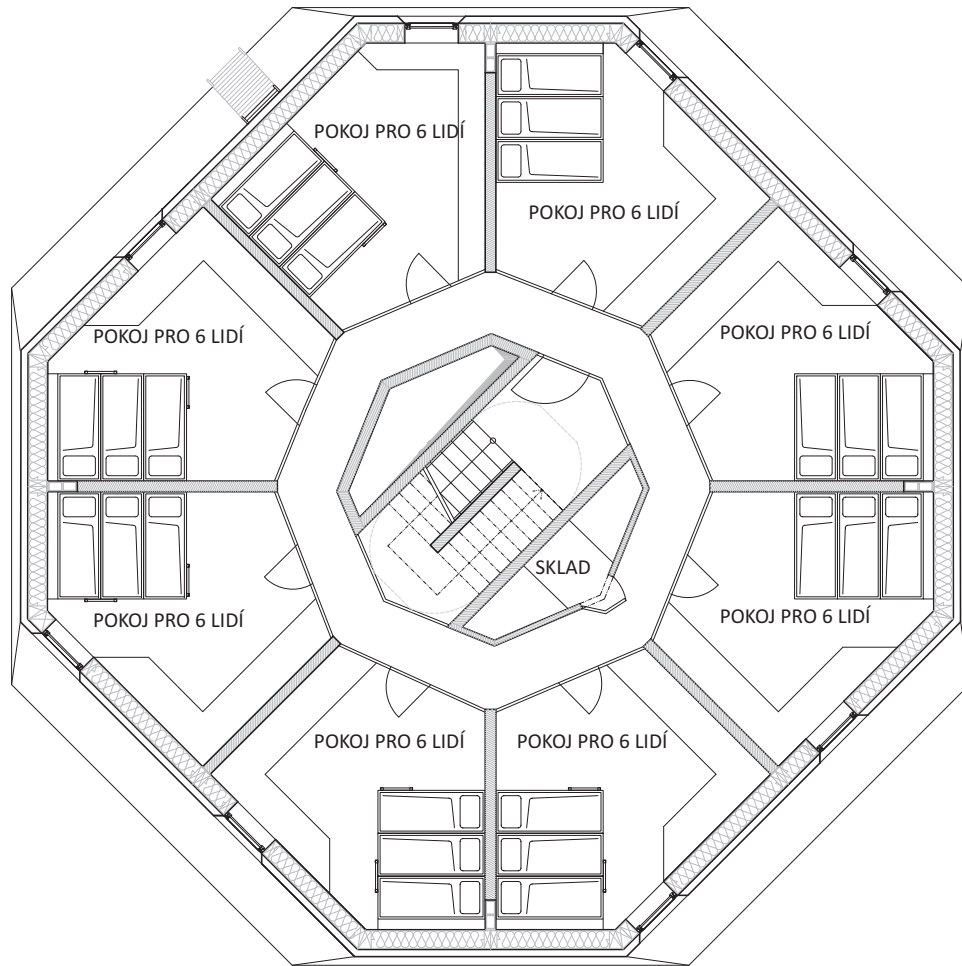






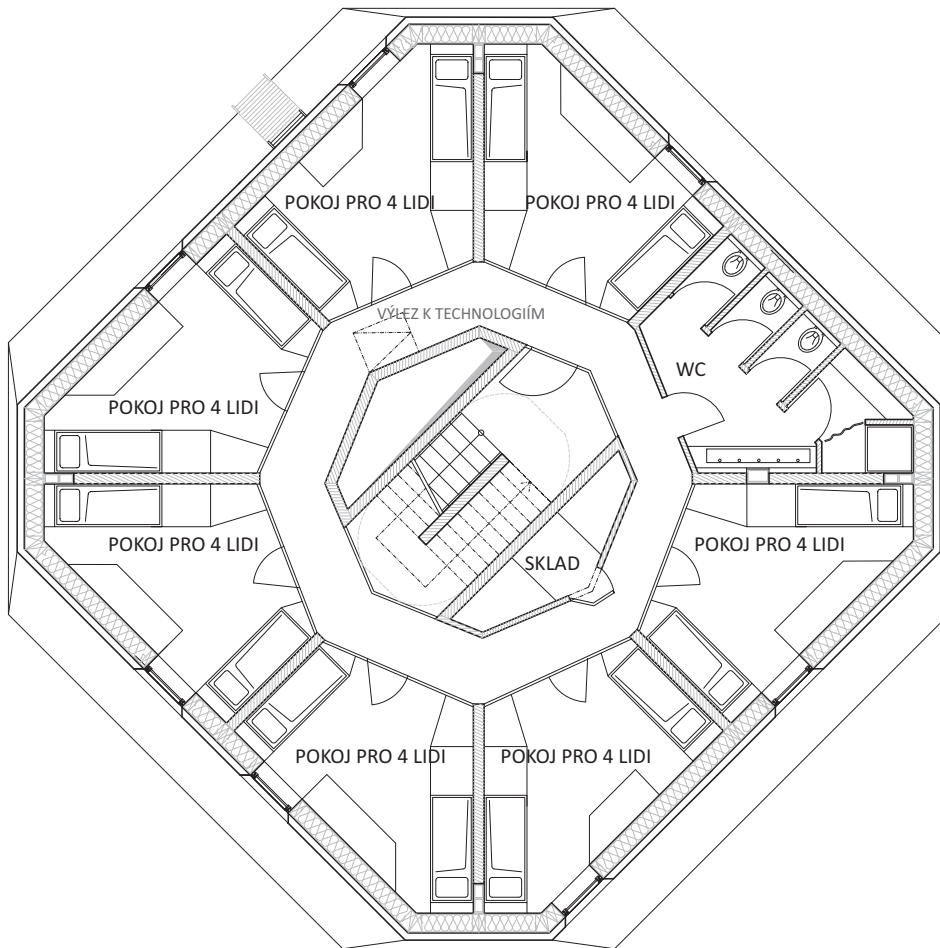




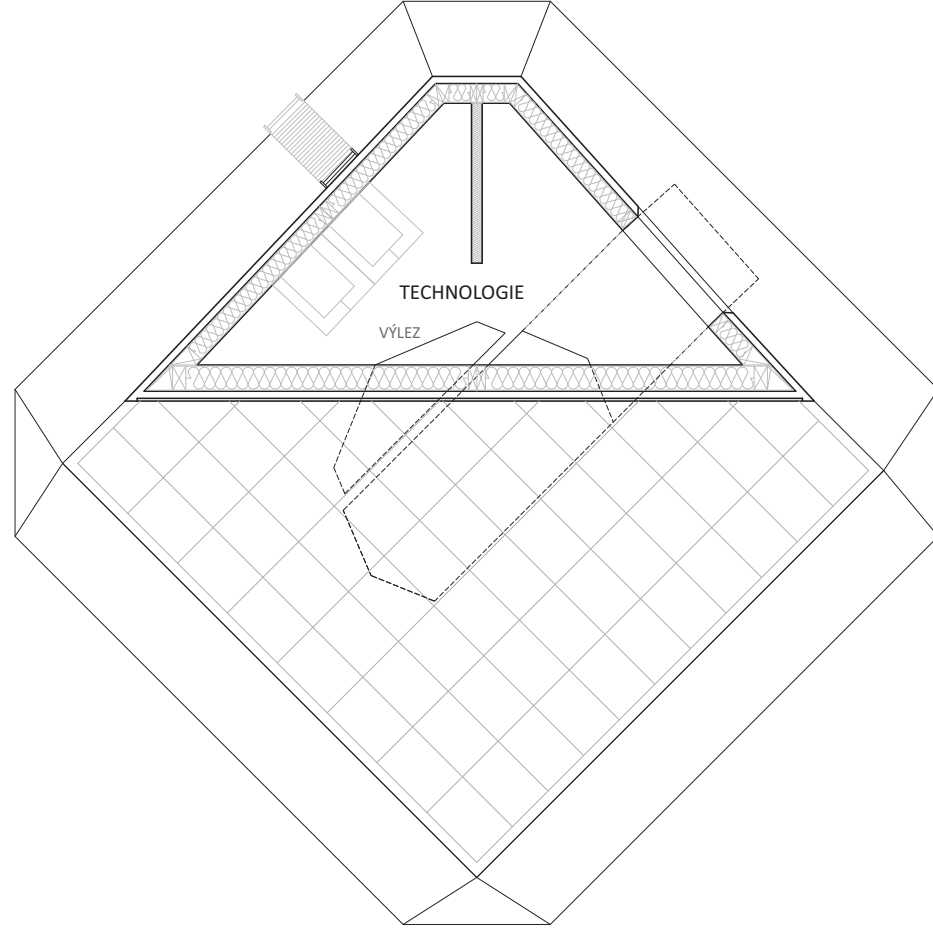


0 2 m




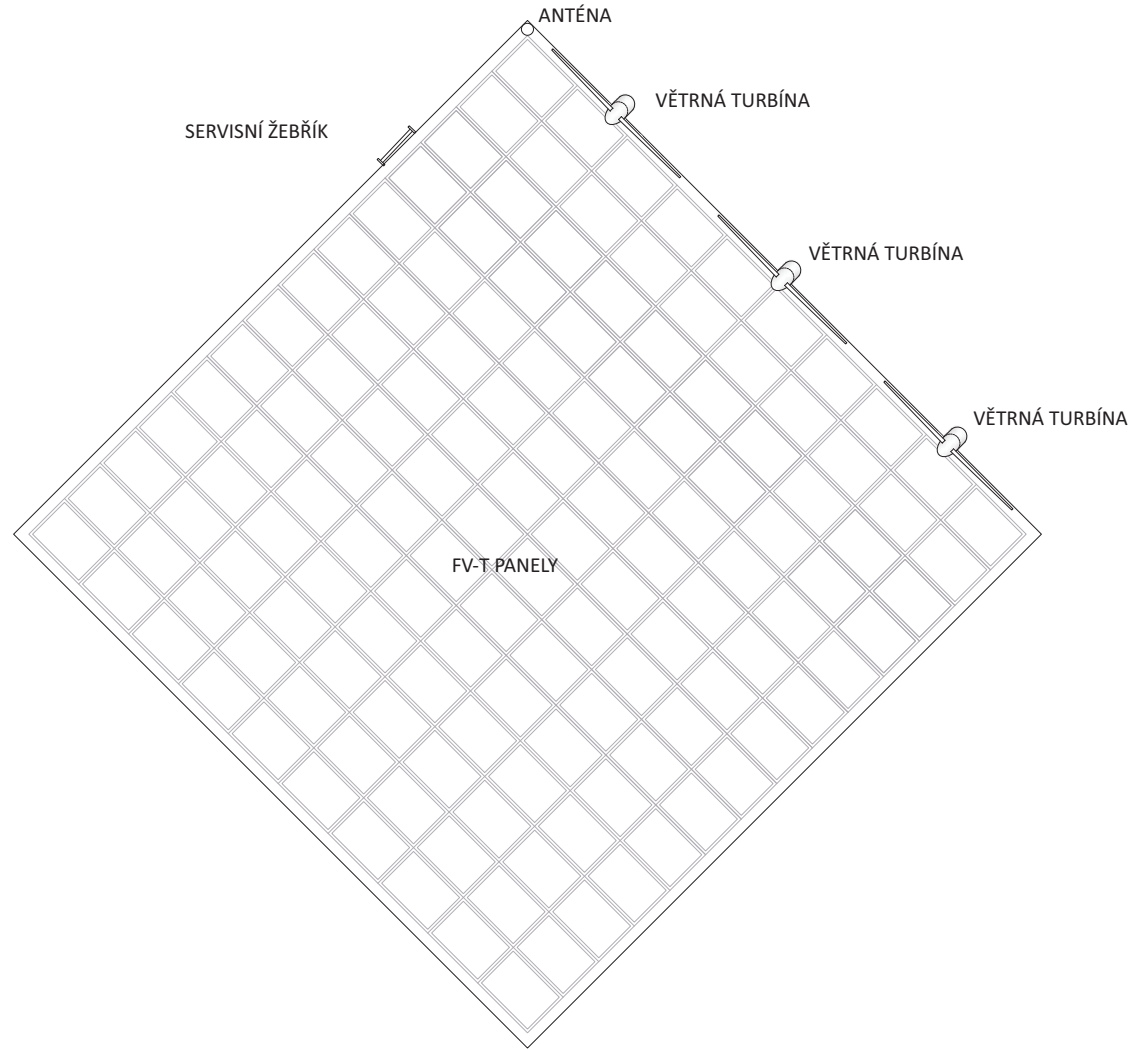






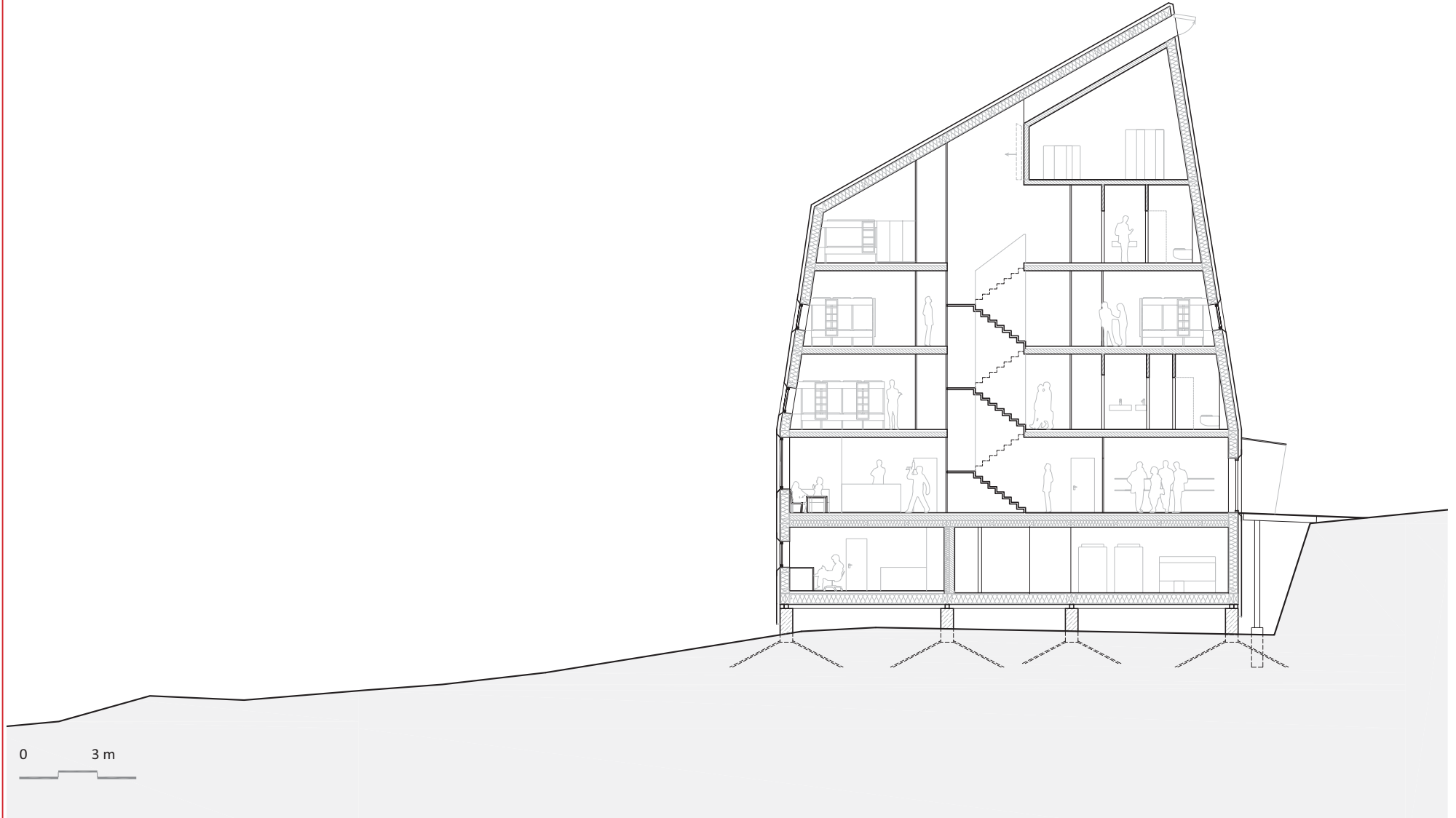
0 2 m







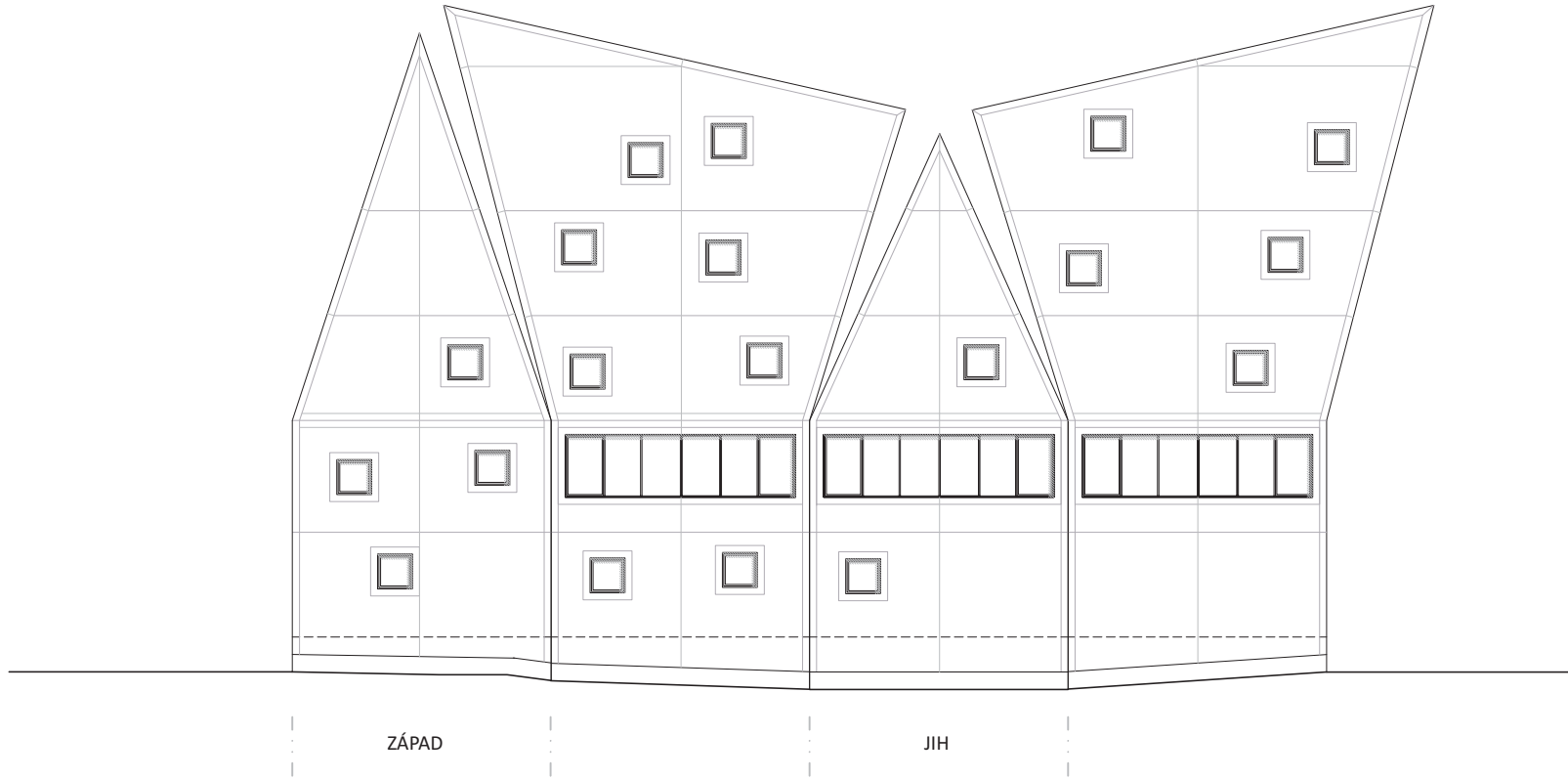






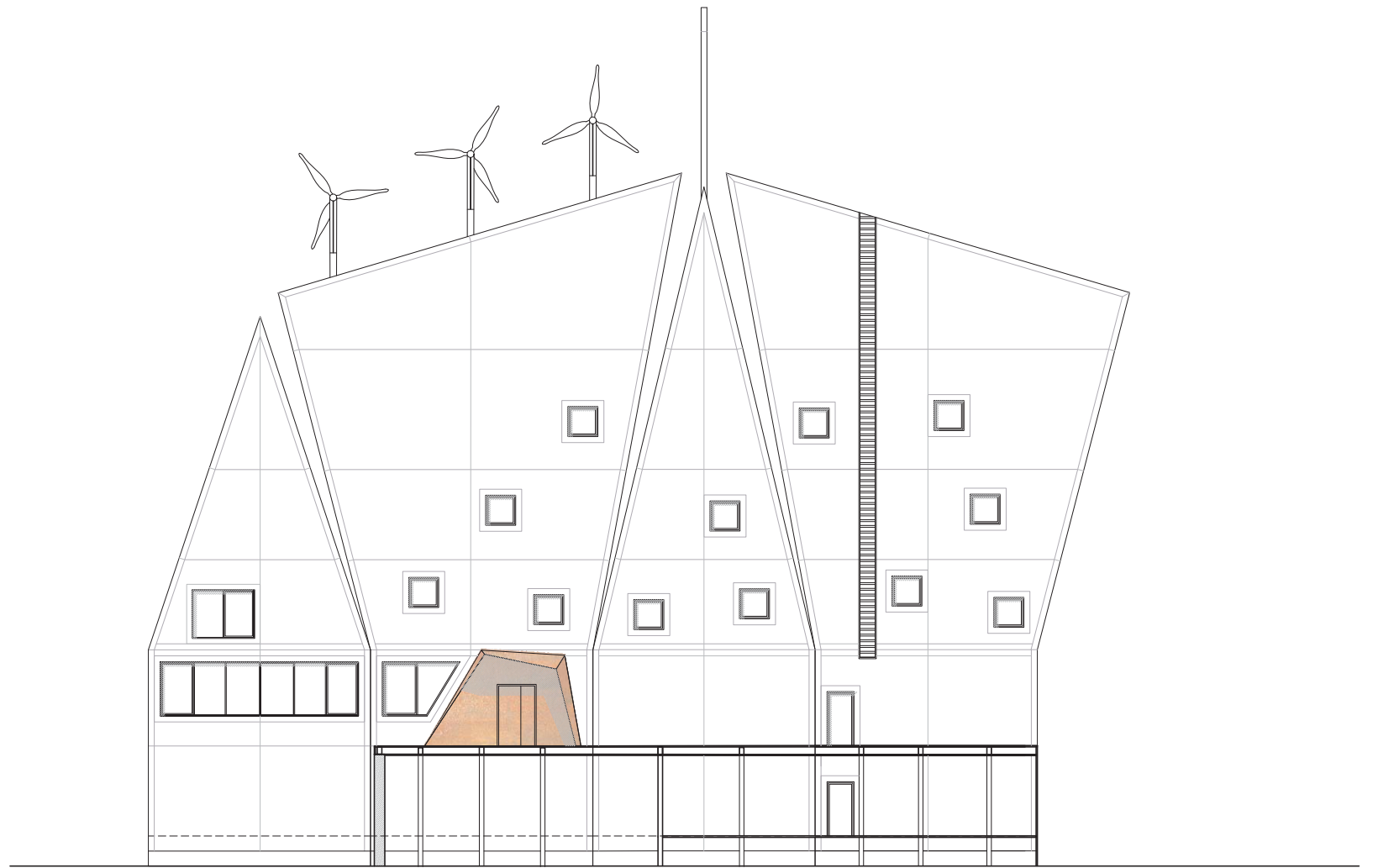


0 3 m



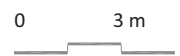
0 3 m

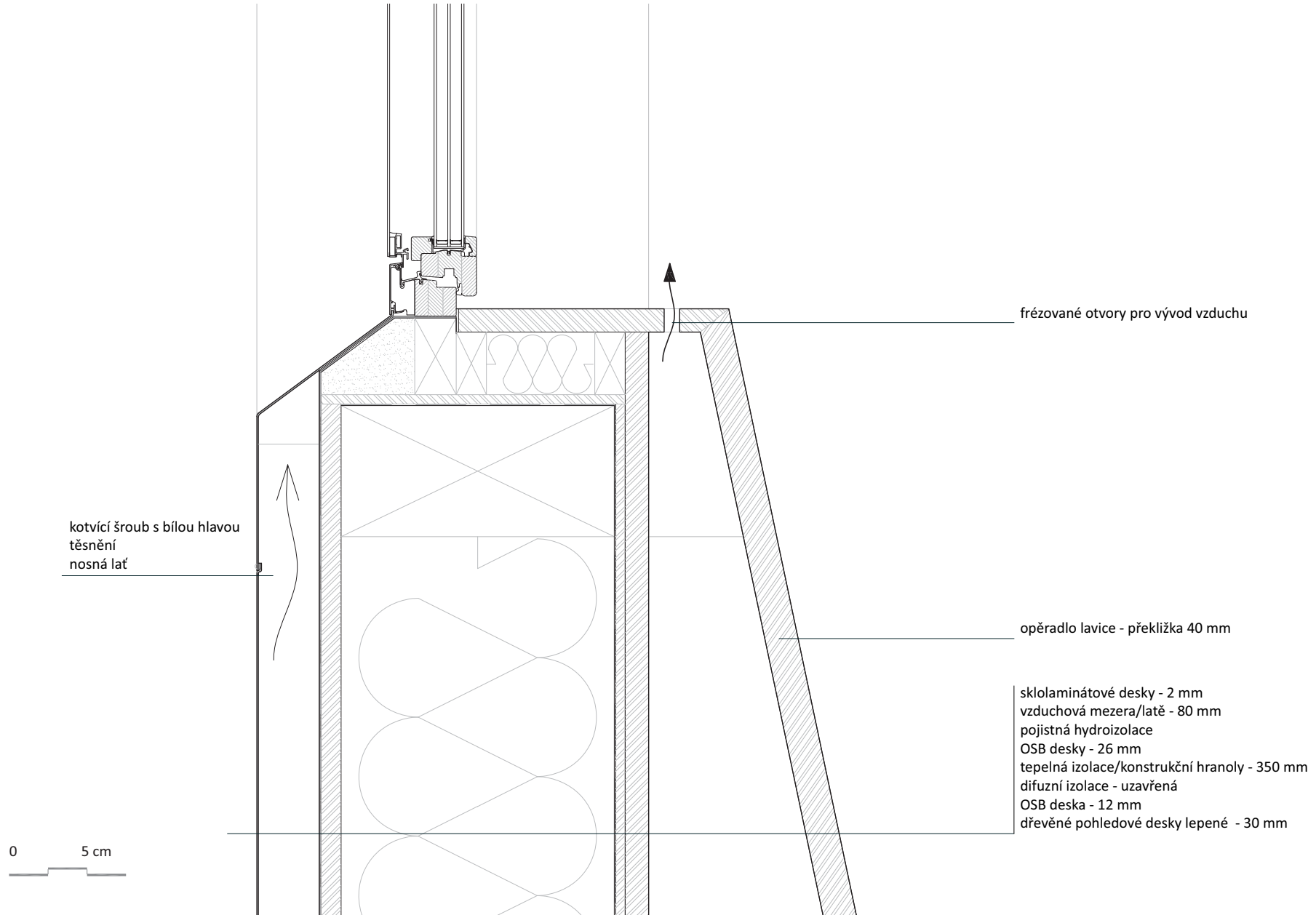




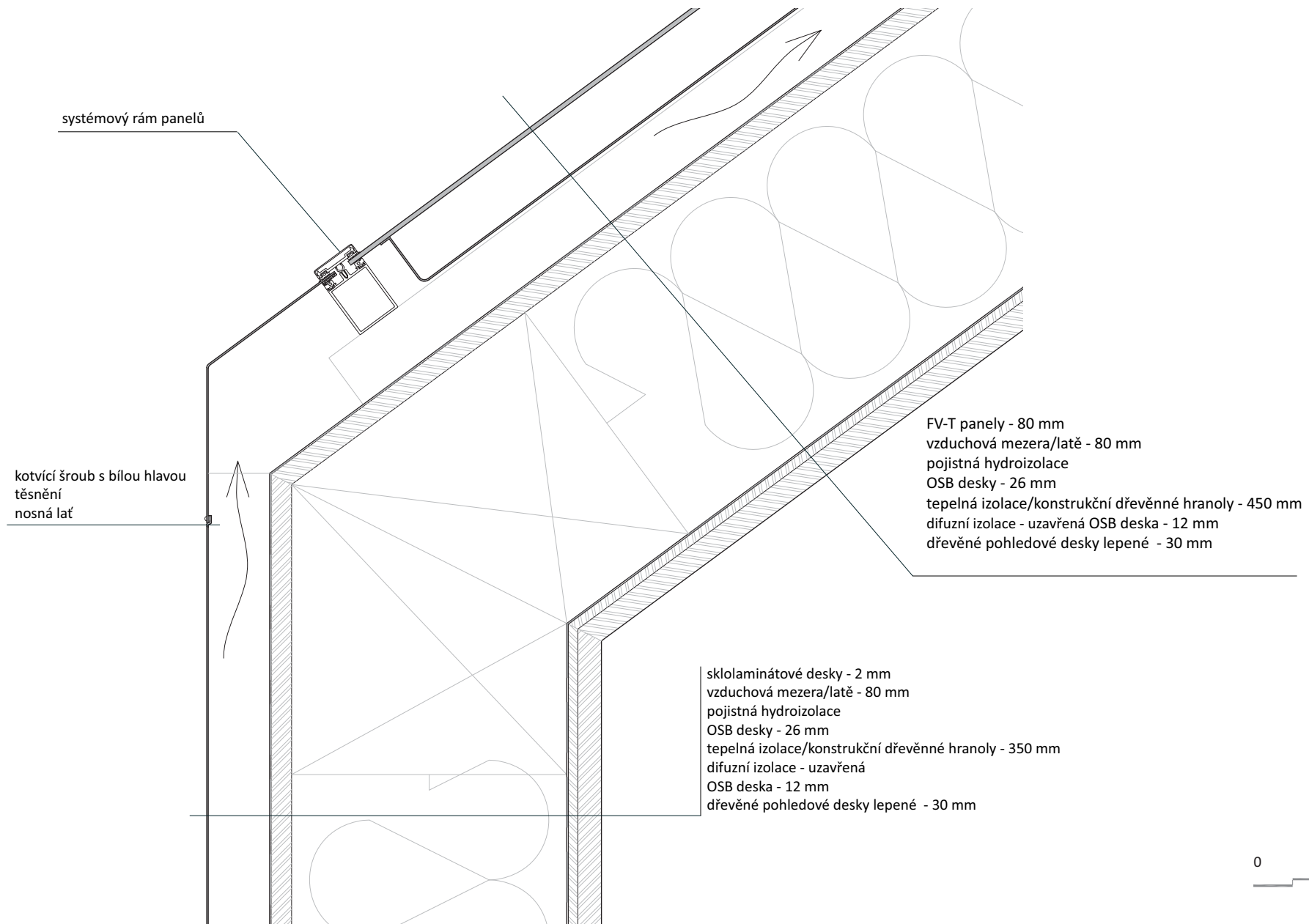
VÝCHOD

SEVER









citace na úvodní straně:

(Frank Lloyd Wright America's Master Architect, New York: Abbeville Press. ISBN 0-7892-0227-1)

Organic Architecture - Inspired by Nature, Marta Serrats, 2010, Loft Publication, Barcelona

Sborník z konference Pasivní domy 2012

Technické zařízení budov B, V: Bystřický, A. Pokorný 2006, Nakladatelství ČVUT, Praha

<http://evacbuilding.com/>

[http://www.windenergy.com/index\\_wind.htm](http://www.windenergy.com/index_wind.htm)

<https://www.wiosun.de/produkte/pv-therm/prinzip-infos>

<http://www.weprotech.com/prekazkove-osvetleni.php>

<http://www.fiberglassblog.com/>

<http://www.leapfactory.it/index.php/en/>

<http://www.hbarchitects.co.uk/projects.php>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Zillertal>

[http://en.wikipedia.org/wiki/South\\_Tyrol](http://en.wikipedia.org/wiki/South_Tyrol)

<http://www.messner-mountain-museum.it/>

**Na závěr bych rád poděkoval rodině, přátelům a vedoucím práce za inspiraci, podporu a trpělivost.**



