

MINI PANELÁK

NÁVRHOVÁ

ČÁST

ROZMONTOVATELNÉ

PŘEMÍSTITELNÉ

MOBILNÍ

SOBĚSTAČNÉ

MODULÁRNÍ

OSTROVNÍ BYDLENÍ

ŽIVOTNÍ CYKLUS

ŽIVOT / ŽIVOTNOST

RECYKLACE

REGENERACE ENERGIE

GENERACE ENERGIE

SMART TECHNOLOGY

JEDNODUCHÉ / CHYTRÉ

ÚVOD

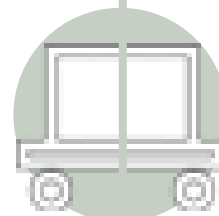
*„Ani kámen ani sklo nemají nějakou esenciální pravdu, ani není jeden či druhý výstižnější pro dnešní dobu. Jde o to, jak jsou materiály tvarovány a transformovány, jak se stávají tím, čím dříve nebyly, jak překračují samy sebe.“ **

Univerzální architektura neexistuje. Vazba architektury na prostředí je jako strom, který vyrostl z malého semínka v mohutný solitér. Morfologie koruny a větví stromu je vytvořena procesem, který je naprogramován podmínkami místního prostředí. Stavby nerostou jako houby po dešti, ale vznikají umělým procesem, který nazýváme výstavbou. Aplikací vlastností, které opisují materiály, struktury a principy fungující v místním prostředí, ve kterém stavba vzniká, zasadí umělé lidské dílo do kontextu světa.

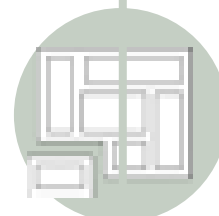
Při vzniku koncepce mobilní stavby jsem jako tvůrce v konfliktu s ideou neomezených možností mobilní stavby, které s sebou tato konstrukční typologie přináší. Nastavení jasných hranic a role konstrukce budovy v krajině, aby pro prostředí nepředstavovala zátěž. Minimalizací plochy, na které dochází ke kontaktu stavby s povrchem země, bude minimalizovaný negativní vliv a dopad na území v kterém bude stavba vystavěna. Prioritou bylo, aby různá prostředí do kterých objekt vstupuje nebyla jeho přítomností narušena a při předpokládaném přesunu do jiné lokality nezanechala stopy svého dočasného pobytu.

* Citace z knihy: TICHÁ, Jana, ed. Architektura: tělo nebo obraz? Texty o moderní a současné architektuře III. Vyd. 1. Praha: Zlatý řez, 2009. 123 s. ISBN 978-80-902810-0-4

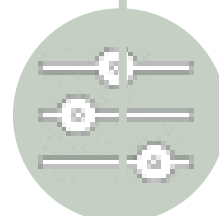
MOBILNÍ



MODULÁRNÍ



MODIFIKOVATELNÝ
V ČASE



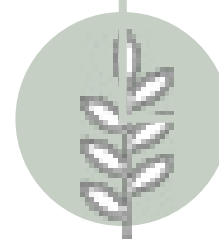
SOBĚSTAČNÝ



MODIFIKOVATELNÝ
DLE PROSTŘEDÍ



ENVIROMENTÁLNÍ
SLOŽKA



KONCEPT

Dům, který prochází světem jako chameleon. Struktura nesená malými nožičkami, jako malá stonožka, která za sebou nezanechá vyšlapanou stopu.

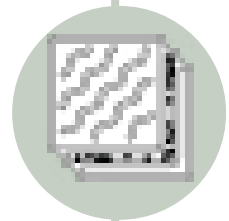
Propojení domu a prostředí zajistí splynutí obou světů v jednu formu. Dům nasává struktury a textury, materialitu a zanechává jejich otisk na svojí vnější obálce. Materiály vychází z lokálních podmínek, tím je stavba zasazena do vnějšího kontextu. Modulární konstrukční struktura umožní snadnou přepravu, výstavbu, montáž i demontáž celé kostry domu. K sestavení nebude zapotřebí těžké techniky a jeřábů, které představují dopravní omezení a negativní vliv na území. Výstavba proběhne velice rychle, to šetří čas i finance. Proces výstavby je prováděn suchou formou, nevytváří tedy negativní externality vznikající klasickým způsobem výstavby.

Modulární prostor pro život. Modulace vytvoří rozměrovou řadu jednotlivých kusů konstrukční stavebnice. Základní modul je odvozen z modulu konstrukčních materiálů, ze kterých je celý systém sestaven. Základním modulem je zvolen rozměr 312,5mm a jeho násobky - tedy 625mm, 1250mm, 1875mm, 2500mm.

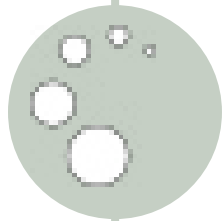
Modifikace, které modulární systém nabídne, zajistí prostorovou přestavitelnost a flexibilitu. Dům musí reagovat na měnící se potřeby uživatele. V průběhu životního cyklu je možné velice jednoduše zmenšovat a zvětšovat prostor v závislosti měnících se potřebách uživatele.



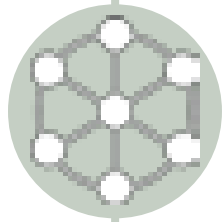
MATERIALITA /
STRUKTURA



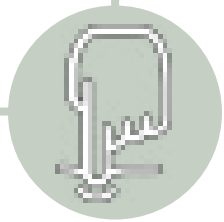
KONTINUITA
PROSTORU



PROPOJENÍ
S PROSTŘEDÍM



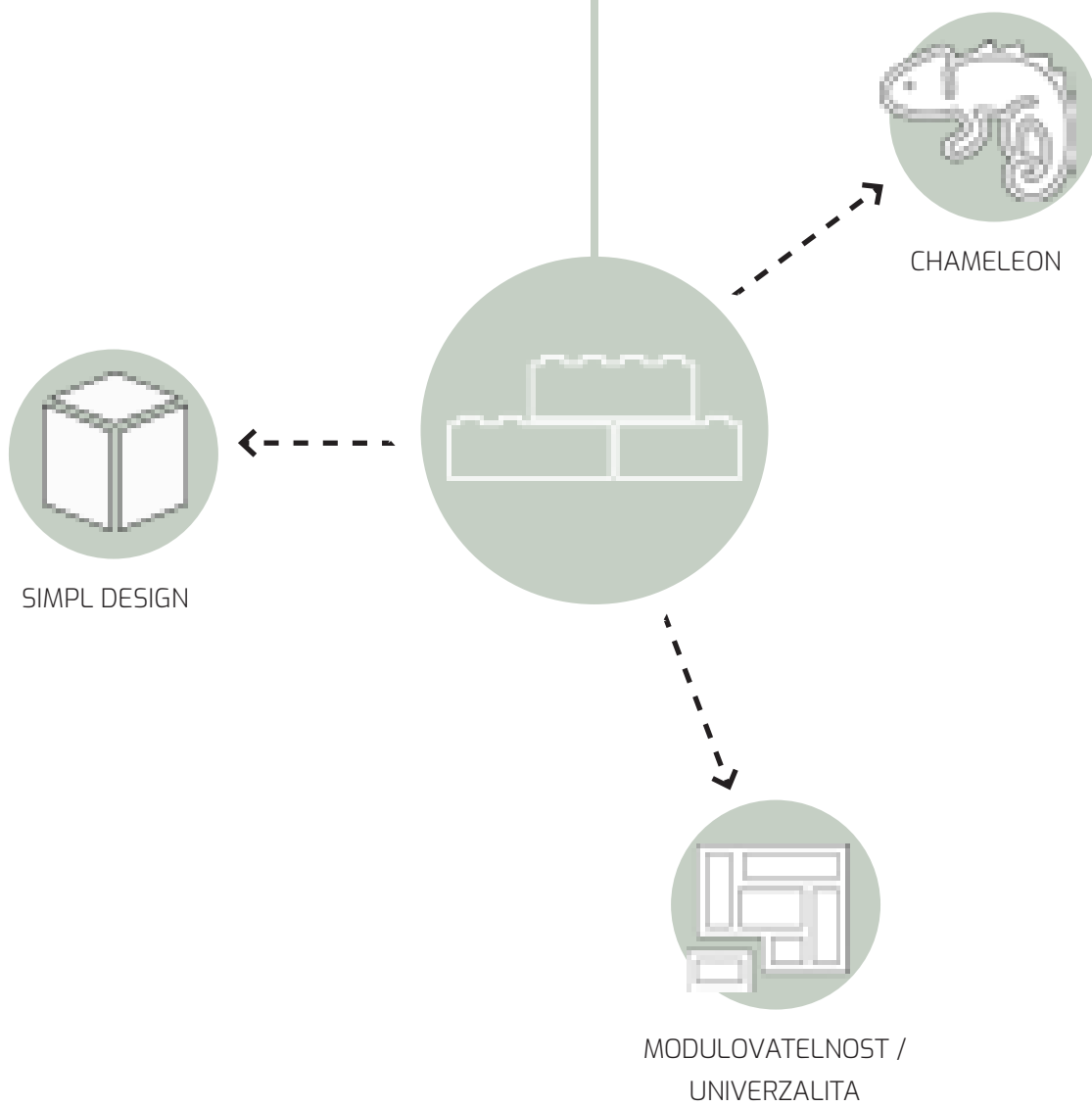
KONTAKT



Nezávislost funkční typologie je hlavní výhodou celého systému. Bydlení na zkoušku, obchod, který se promění během jednoho dne na obytný dům, nebo kancelář...

Propojení domu a místa je nejsilnějším kotvicím nástrojem, který stavbu zasadí do kontextu s okolním prostředím. Pakliže propojení záměrně není provedeno, vyčleňuje se jako toxická struktura oku diváka. Splynutí s prostředím lze provést různou úrovní a principem řešení. Mezi základní patří propojení hmoty, otvorů, dimenze, místních materiálů a textur, které dům přebírá za své a dále je interpretuje.

Propojení lze hledat i na další úrovni a to ve výšce +-0,000. Způsob, kterým se stavba propojuje se zemí, vytváří vztah domu a prostředí. Dotek domu a země je minimalizován na subtilní ocelové šrouby, které jsou zašroubovány do země a několika málo body se zachytí na jeho povrchu. Svoji plochou zemi neublíží ani trvale nepoškozují. Rozumí svému dočasnému úkolu, a proto nezanechají stopy po svém dočasném pobytu.



NÁVRH

Stavba zapadá do prostředí jako chameleon. Environmentální složka není domu lhostejná. Obnovitelné materiály tvoří jeho kostru i tělo. Několika nožičkami s trny se zachytí k povrchu země

Základní skulptura domu je jako nepopsané plátno. Vnější finální vrstva v podobě montovaného pláště uvádí mobilní stavbu do kontextu prostředí, do kterého vstupuje. Plášť je proměnlivý, reaguje na struktury, které na něj působí vnějším prostředím.

Typologie umožňuje množit místnosti a přizpůsobí se potřebám svého uživatele. Uživatel se nepodřizuje domu, dům se podřizuje svému uživateli. Dům je praktická schránka pro život.

Dům, který se stane přenosnou stavebnicí.

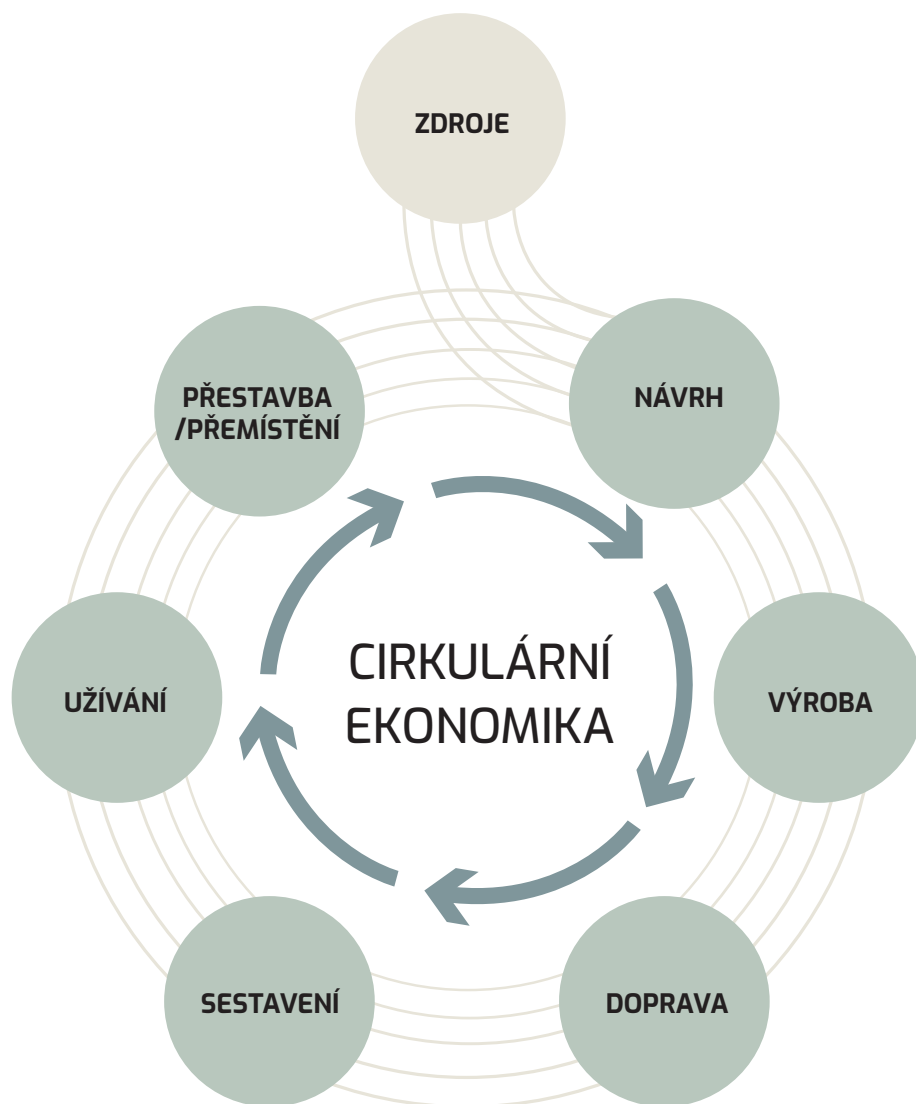
Modulová struktura, která ponese nebo bude nesena v horizontální i vertikální rovině. Moduly budou do sebe zaklesnuty zubovými zámky a následně celá sestava sešroubována šroubovými spoji pro získání tuhosti a pevnosti.

Dům lze celý rozmontovat, přemístit a upravit. Může měnit tvář a podobu. Výšku mění dle formy a platformy, na která je založen. Měnit lze i dimenze prostoru, počet místností, otvory v řádu systému.

Hledání symetrie i asymetrie v asymetrickém světě,

Objem domu je definován do tvaru kvádrového boxu. Kvádr se objevuje i v prvcích konstrukce samotné. Myšlenka provázanosti domu a samotného konstrukčního systému umocňuje sílu jednoduchosti v konstrukci i konceptu.

Dům je tvořen systémovou kostrou. Prostor interiéru je volně modulární a umístování otvorů respektuje modulaci stavby.



ŽIVOTNÍ CYKLUS A EKONOMICKÝ MODEL

Životní cyklus stavby je časově definované období, které dělíme do 4 základních fází: „předinvešiční, investiční, provozní a likvidační“.

Abychom zajistili, že životní cyklus stavby bude efektivní, rentabilní a zároveň jeho environmentální dopad naprosto minimální, musíme uvažovat v rovině všech 4 životních fází.

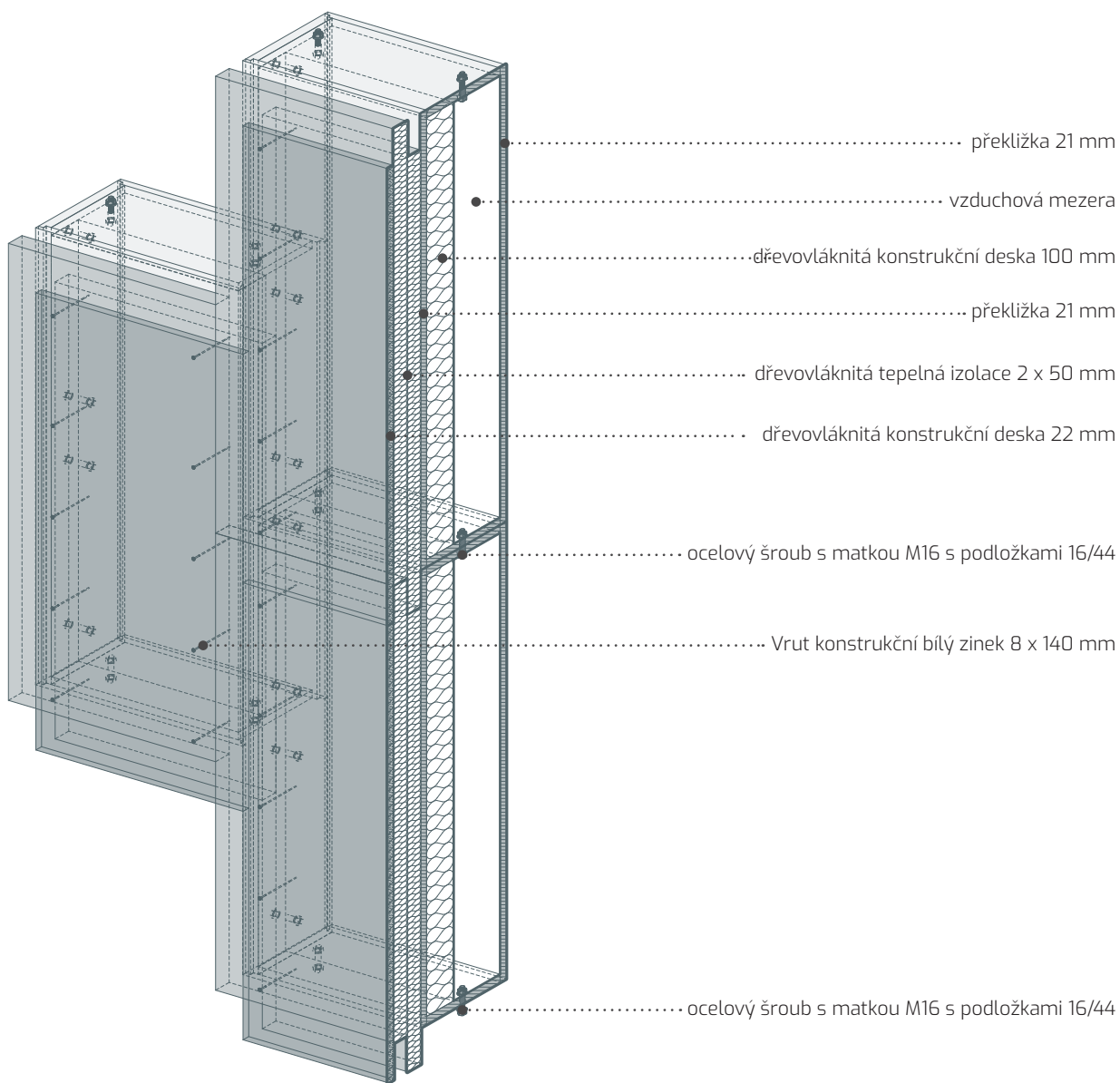
Za podmínek standartního životního cyklu stavby je o ekologických aspektech návrhu uvažováno zejména v rovině obnovitelných materiálů, ze kterých je stavba postavena. Ve fázi likvidační budou tyto materiály recyklovány. Model cirkulární ekonomiky přináší do životního cyklu stavby nový rozměr.

Cyklus sestavení a rozmontování celého domu je forma recyklace a opětovného využití, při kterém je znovu využito 99% stavebních prvků. Tento opětovný proces jde ruku v ruce spolu s principem cirkulární ekonomiky. Panely mohou být znovu využity, nebo jen materiál, z kterých se skládají. Nejde jen o znovuvyužití materiálního složení panelu, ale také o jejich původ z obnovitelných zdrojů.

Aplikoval jsem model životního cyklu minipaneláku na model cirkulární ekonomiky, kdy není uvažována životnost samotných prvků stavby, ze kterých je sestavena. Proto je nezbytné počítat s aspektem recyklace materiálu po skončení životnosti daných materiálů (překližka, dřevovláknitá izolace, ocelové šrouby, atd.). Toto je základní princip v úspěchu při tvorbě udržitelné architektury.

Cirkulární ekonomický model minipanelákové stavebnice nabízí velice zajímavý ekologicko-ekonomický model životního cyklu stavby.

Přemístitelná stavba přináší nový rozměr a funkci ve světě architektury. Tímto rozměrem je schopnost měnit své umístění v prostředí.



MINI PANEL

Identita domu je vepsána do stavby prvky konstrukce, které jsou promítnuty do hmotné formy. Minipanel vznikl jako nástroj, díky kterému stavba ožije a získá mobilní schopnost. Tato forma panelu se dá nazvat jako stavebnice pro přemístitelný dům.

Mobilita přináší do světa staveb velký fenomén již od nepaměti. S měnícími se klimatickými podmínkami souvisí i migrace populace v rámci celého světa, proto téma mobilních staveb v posledních deseti letech rezonuje laickým i odborným světem. Mobilní stavby plní svou roli naprosto přesně nadimenzovanou na konkrétní časový úsek, pro který je stavba na určitém místě efektivním řešením a přínosem.

Stavba je pouze tak silná, jako její nejslabší článek.

Základním konstrukčním materiálem minipanelu je překližka o tloušťce 21 mm z březového dřeva. Překližková konstrukce je povýšena na hlavní konstrukční hmotu, která je na straně interiéru plně přiznána, tvoří tedy nejen nosnou konstrukci, ale uvnitř stavby i pohledovou.



Březová překližka

je základním konstrukčním prvkem celého domu. Je využita na svislé i vodorovné konstrukce. V interiéru tvoří dominantní pohledový prvek.



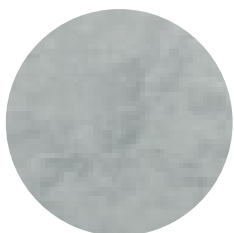
Voděodolná překližka

její role je vepsaná do konstrukce atiky. Tvoří konstrukci překližkového jádra atikových prvků konstrukce.



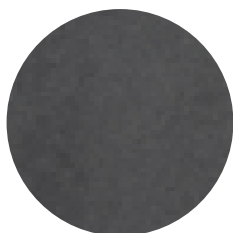
KVH Fošna

horizontální konstrukce jsou řešeny roznášecími dřevěnými rošty, které jsou v podobě základového dřevěného roštu a fošnové stropní konstrukce.



Marmoleum betonový dekor

povrchy podlahy v celé ploše objektu jsou řešeny tenkou marmoleovou podlahou v dekoru betonové stěrky. Šedavá barva podlahy dobře doplňuje teple dřevěnou barvu překližky.



Cementovláknitá deska

desky disponují protipožárními vlastnostmi, proto je jich využito k obkladu stěny, která je v kontaktu s peletovými kamny a v morkém provozu hygienických místností.



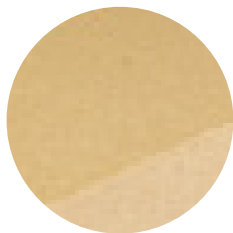
Tahokov

perforovaná plocha tahokovu dobře pracuje s prouděním vzduchu. Proto je tahokovu využito k finální vrstvě radiátorových panelů, kde tvoří pohledové pruhy na celou výšku místnosti.



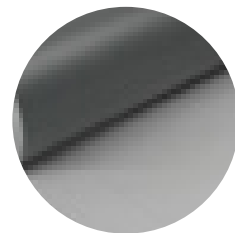
Dřevovláknitá deska

deska je hydrofobizovanou difuzně otevřenou vrstvou ve skladbě panelu, kde zároveň zastává funkci ochrannou proti vlhkosti na vnějším líci obvodových stěn domu.



Dřevovláknitá izolace

celá plocha stavby je izolována dřevovláknitou izolací. Je použita v zámcích jednotlivých panelů, rovněž tak i ve vnitřní dutině stěnových a podlahových panelů.



PVC fólie

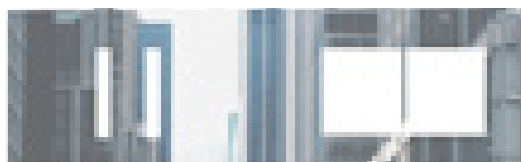
celá plocha střechy je řešena izolováním PVC fólií. Materiál byl zvolen pro vhodné vlastnosti vzhledem k řešení ploché vegetační střechy.

POUŽITÉ MATERIÁLY

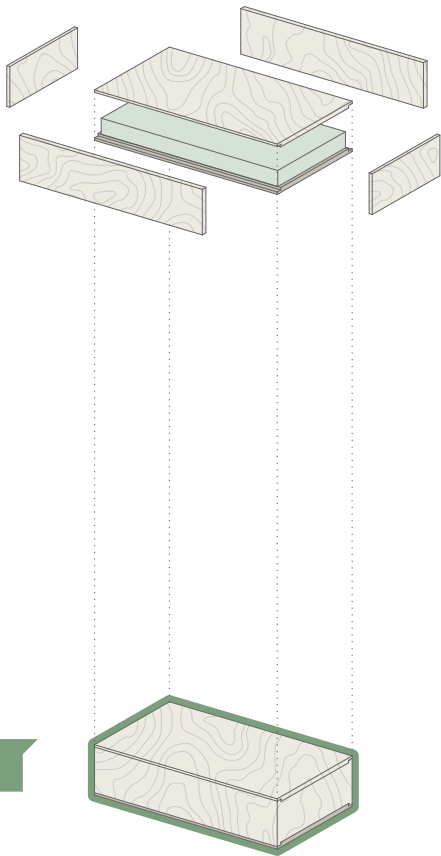
Materialita budovy je zvolena v souladu s principy udržitelného stavitelství. Obnovitelné materiály nepředstavují nebezpečí pro příští generace a umožňují efektivní recyklaci a následné znovuvyužití. Konstrukční překližka je povýšena na vznešený materiál, který rezonuje celým domem i jeho konstrukcí.

Minipanel je tvořen překližkovým jádrem, které na sebe přibírá vnější vrstvy zámku, tvořeného dřevovláknitou izolací. Vnější strana panelu je chráněna dřevovláknitou hydrofobizovanou deskou, která odolává vlhkosti a současně je difuzně otevřená.

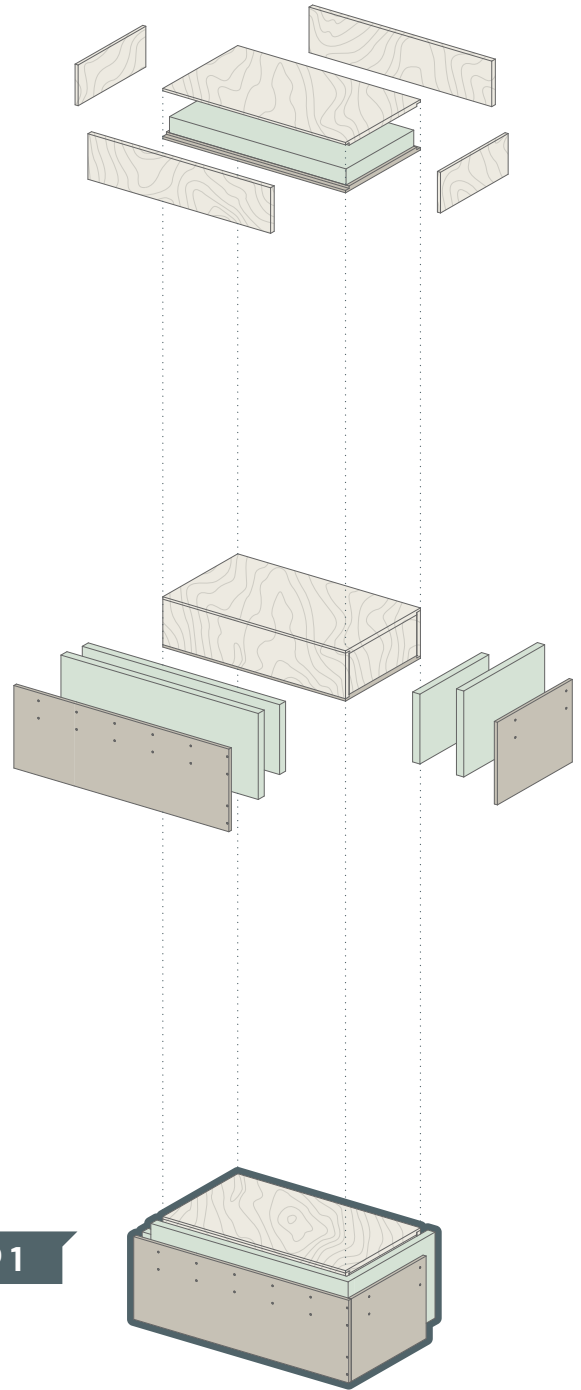
Materialita vnější obálky domu úzce souvisí s prostředím do kterého stavba vstupuje. Materialita přebírá textury i struktury prostředí a splývá se svým okolím. Materialita vnější obálky na sebe nestrhává pozornost, pouze plyne v harmonii se svým okolím.



TYP 1



ATYP 1

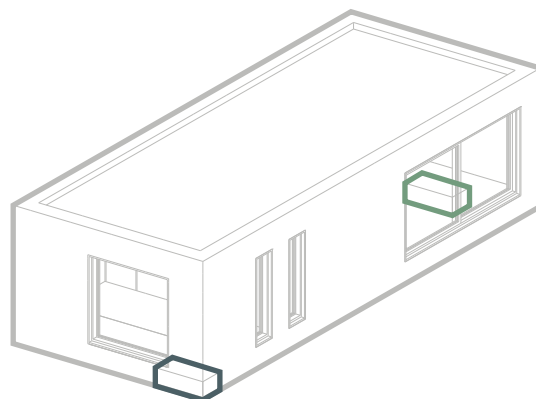


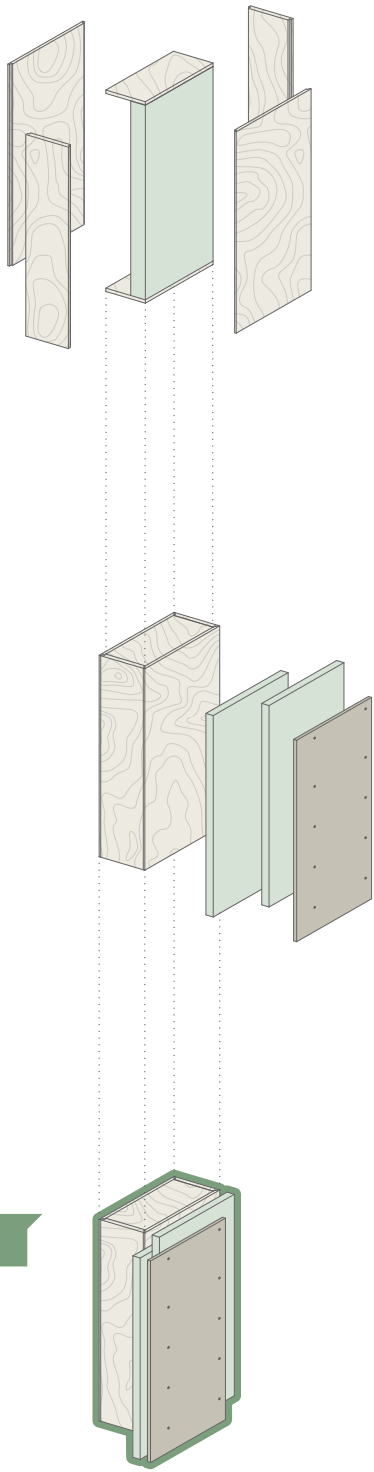
PODLAHOVÁ KONSTRUKCE

Panel podlahové konstrukce je tvořen překližkovým jádrem ve tvaru krabičky. Panel uvnitř obsahuje izolant o mocnosti 200 mm ve formě dřevovláknité difuzně otevřené tepelné izolace. Jedná se o zateplenou podlahovou desku. Podlahové panely jsou uloženy a kotveny vruty ke konstrukci základového dřevěného roštu z KVH hranolů i mezi sebou.

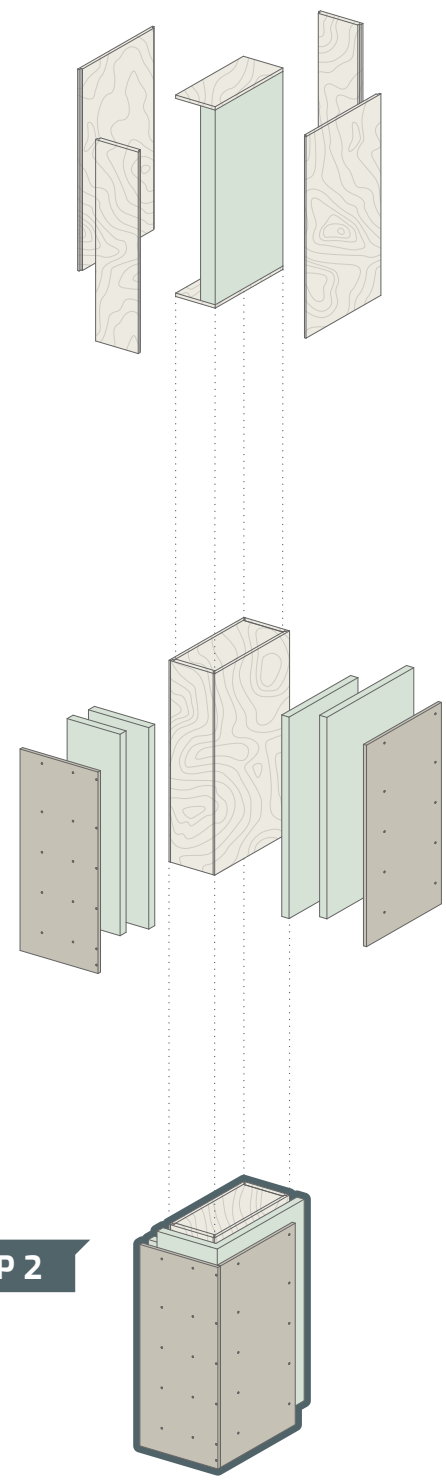
Typický panel (TYP1) obsahuje tepelnou izolaci pouze uvnitř překližkového jádra. Tímto panelem je tvořena většina plochy základové desky domu.

Atypický panel (ATYP1) tvoří krajní obvod základové desky v místě, kde dochází ke styku s obvodovou zdí. Z vnější strany překližkového jádra jsou dvě vrstvy dřevovláknité izolace zakončené hydrofobizovanou dřevovláknitou deskou. Vrstvy tvoří založení zámkového spoje, na který navazuje zámeček obvodové zdi.





TYP 2



ATYP 2

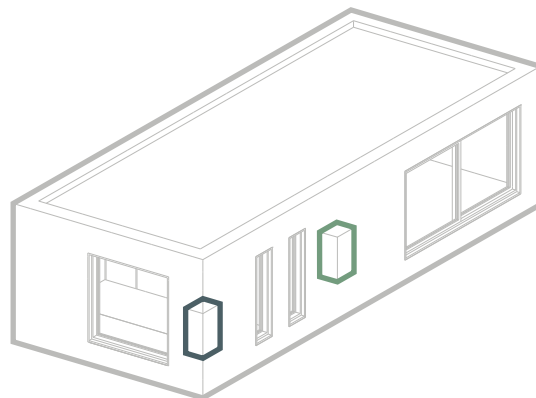
STĚNOVÁ KONSTRUKCE

Panel stěnové konstrukce je tvořen překližkovým jádrem v základním modulu 1250 x 625 x 312,5 mm. V místě styku stěnových panelů je užitá překližka 30 mm pro vytvoření svislého nosného sloupkového systému jako je například u systému 2 by 4.

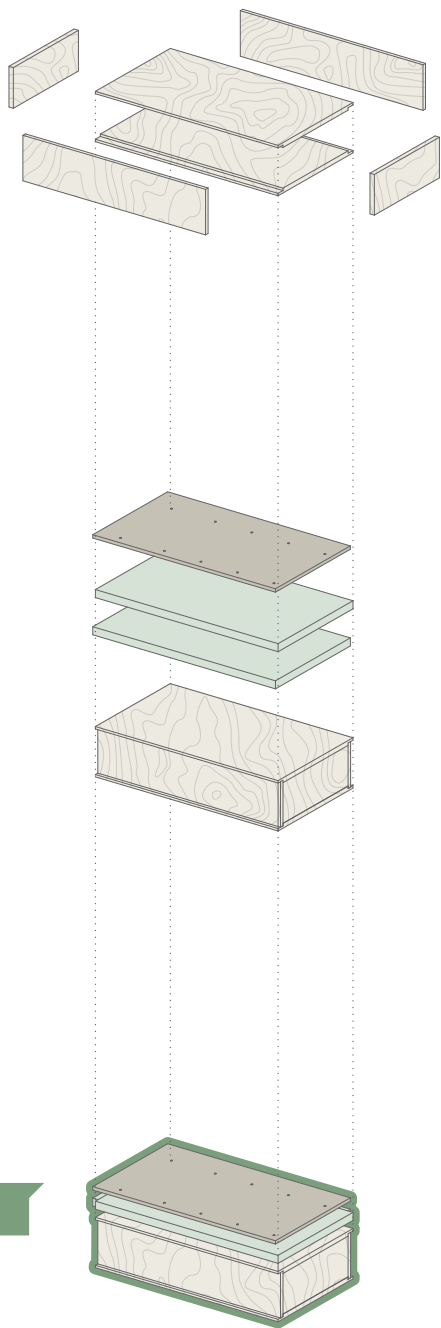
Stěna je zakotvena do podlahových panelů, které v sobě mají předpřipravené závrtne matice pro šroub M10.

Typický panel (TYP2) je základní stěnový element, který je využit ve většině plochy stěnového systému. Uvnitř překližkového jádra je 10 cm dřevovláknité tepelné izolace, na kterou navazuje prázdné pouzdro pro případné instalace. Z vnější strany překližkového jádra jsou dvě vrstvy dřevovláknité izolace zakončené hydrofobizovanou dřevovláknitou deskou. Pro interiérové stěny jsou využity stejné panely pouze bez izolací a zámků, ve formě překližkového jádra.

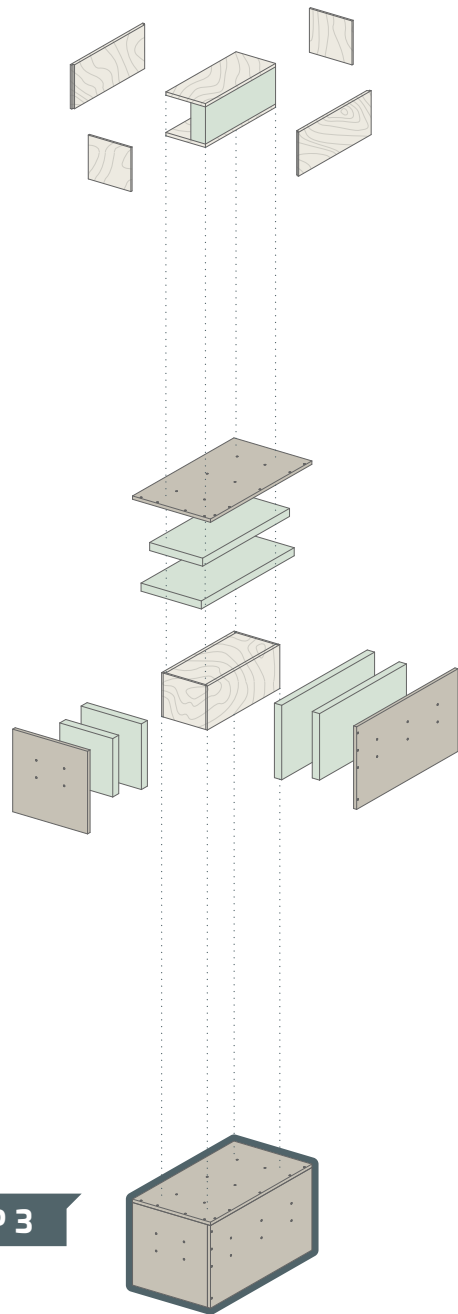
Atypický panel (ATYP2) je rohový dílec, který má tepelnou izolaci ze dvou stran a zámek stejný, jako panel typický.



TYP 3



ATYP 3

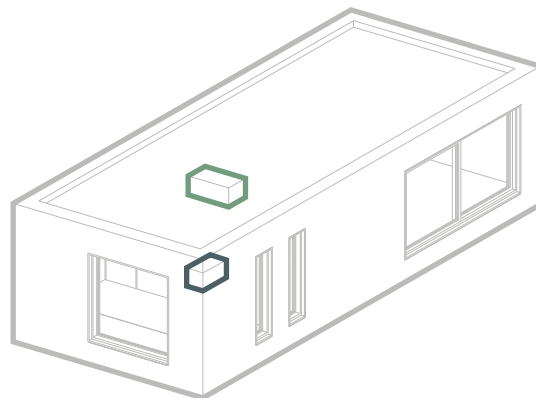


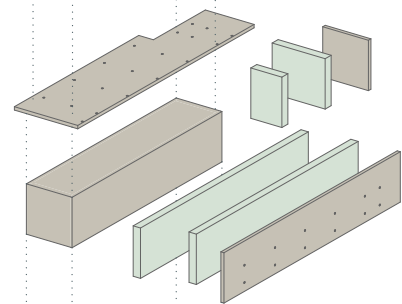
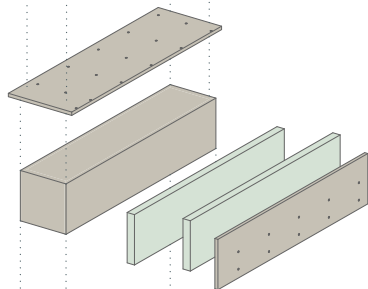
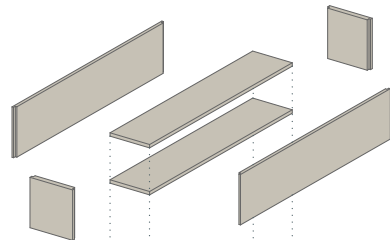
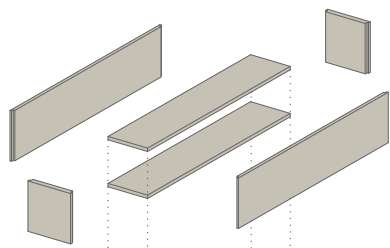
STROPNÍ KONSTRUKCE

Stropní panel je koncipován jako překližková vložka, která je nesena fošnovým roštem stropní konstrukce. Panely jsou sešroubovány mezi sebou i k fošnovému roštu z KVH fošen. Celá konstrukce překližkového jádra je tvořena deskou o mocnosti 21 mm.

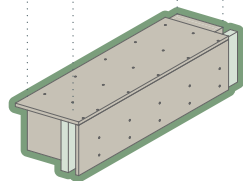
Typický panel (TYP3) modul překližkového jádra je zmenšen o 15 mm na každé straně, celkově tedy o 30 mm, aby vznikl prostor pro procházející nosníky dřevěného KVH stropního roštu. Montuje se ze spodní strany otevřený, následně je podhledová strana přiklopena, po usazení elektro instalací.

Atypický panel (ATYP3) je rohový dílec, který spojuje styk obvodové stěny se střešní konstrukcí. Ve vrchní části je do něj předpřipravena závrtaná matice pro šroubový spoj s atikovým střešním panelem.

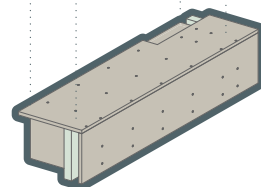




TYP 4



ATYP 4



STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

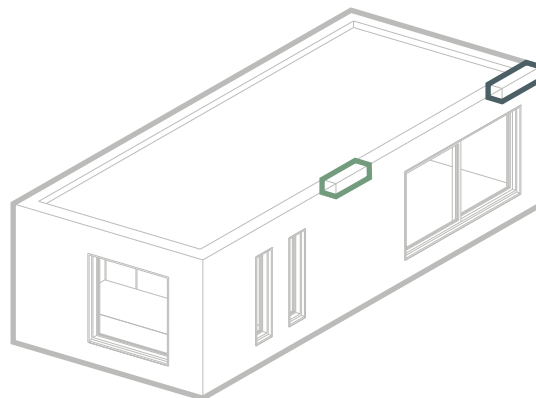
Střešní panely jsou díly atikové.

Tepelná izolace je pouze z vnějšího líce fasády, kde tvoří zámek a je zakončena hydrofobizovanou dřevovláknitou deskou.

Po dokončení montáže atiky je následně upevněno na vrchní straně panelu oplechování, které je navázáno na střešní hydroizolaci.

Typický panel (TYP4) má překližkové jádro tvořeno z voděodolné překližky s povrchem z fenolické folie. Zámek panelu je tvořen z hydrofobifované dřevovláknité izolace. Atika je šroubově připojena vzájemně mezi sebou, ale i do panelu stropního.

Atypický panel (ATYP4) má stejnou konstrukci jako typická střešní panel, pouze je rozšířena jeho délka o tloušťku izolací zámku, který probíhá přes roh budovy.



TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Technické zařízení budovy je navrženo tak, aby budova byla schopna fungovat v energeticky soběstačném režimu. Technologie se doplňují a zároveň vykrývají období, kdy je slunečního svitu méně. Žádná budova však nemůže fungovat jako čistě ostrovní dům, bez přizpůsobení životního stylu spotřebě energie v zimních měsících.

VODA

Ani rostliny nerostou v prostředí, které jim nevyhovuje, proč by měly růst domy v takových podmínkách?

Jako primární zdroj vody je uvažován, při umístění stavby v krajně hloubkový vrt, případně studna, pokud to místní podmínky umožňují. Následně je voda upravena a přečištěna filtrací, která je schopna vodu zbavit železa, manganu, dusičnanů a pevných částic.

Pokud je stavba umístěna do městského prostředí počítá se s připojením na vodovodní řád.

ELEKTRINA

Hlavním zdrojem elektrické energie je fotovoltaická elektrárna umístěna na střeše stavby. Fotovoltaické panely jsou ukotveny na spojitém roštu z ocelových profilů. Fotovoltaická elektrická energie je ukládána do bateriového úložiště, které je umístěno v technické místnosti.

Pokud je stavba umístěna do městského prostředí počítá se s připojením k distribuční síti.

VYTÁPĚNÍ

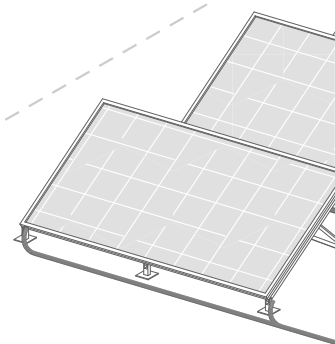
Jediným zdrojem tepelné energie jsou peletová kamna. Primární okruh je schopen ve výměníku předávat teplo pro ohřev TUV i pro okruh otopných těles. V letních měsících zajišťuje ohřev vody elektrický bojler, který spotřebovává přebytky elektrické energie vyrobené fotovoltaickými panely.

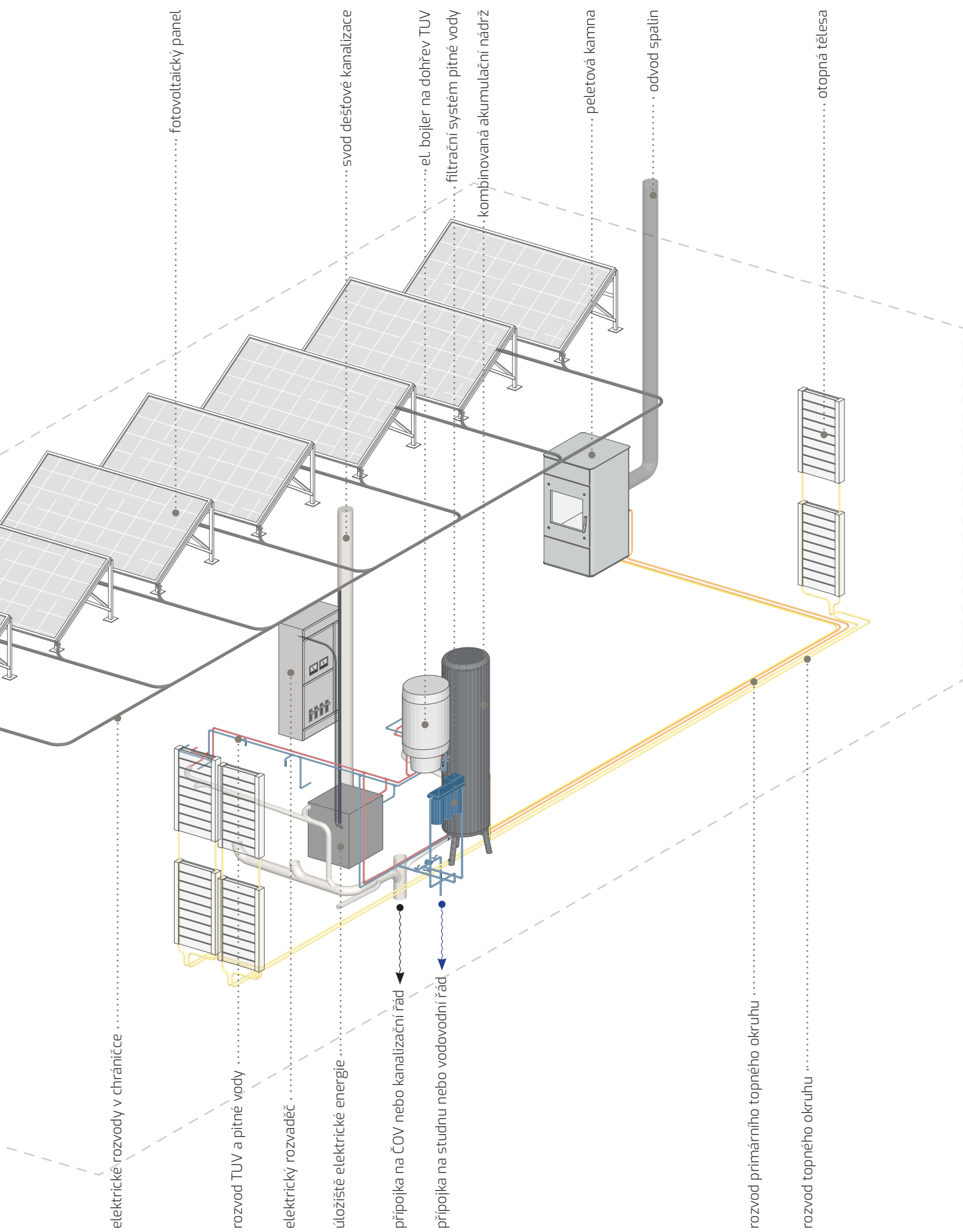
KANALIZACE

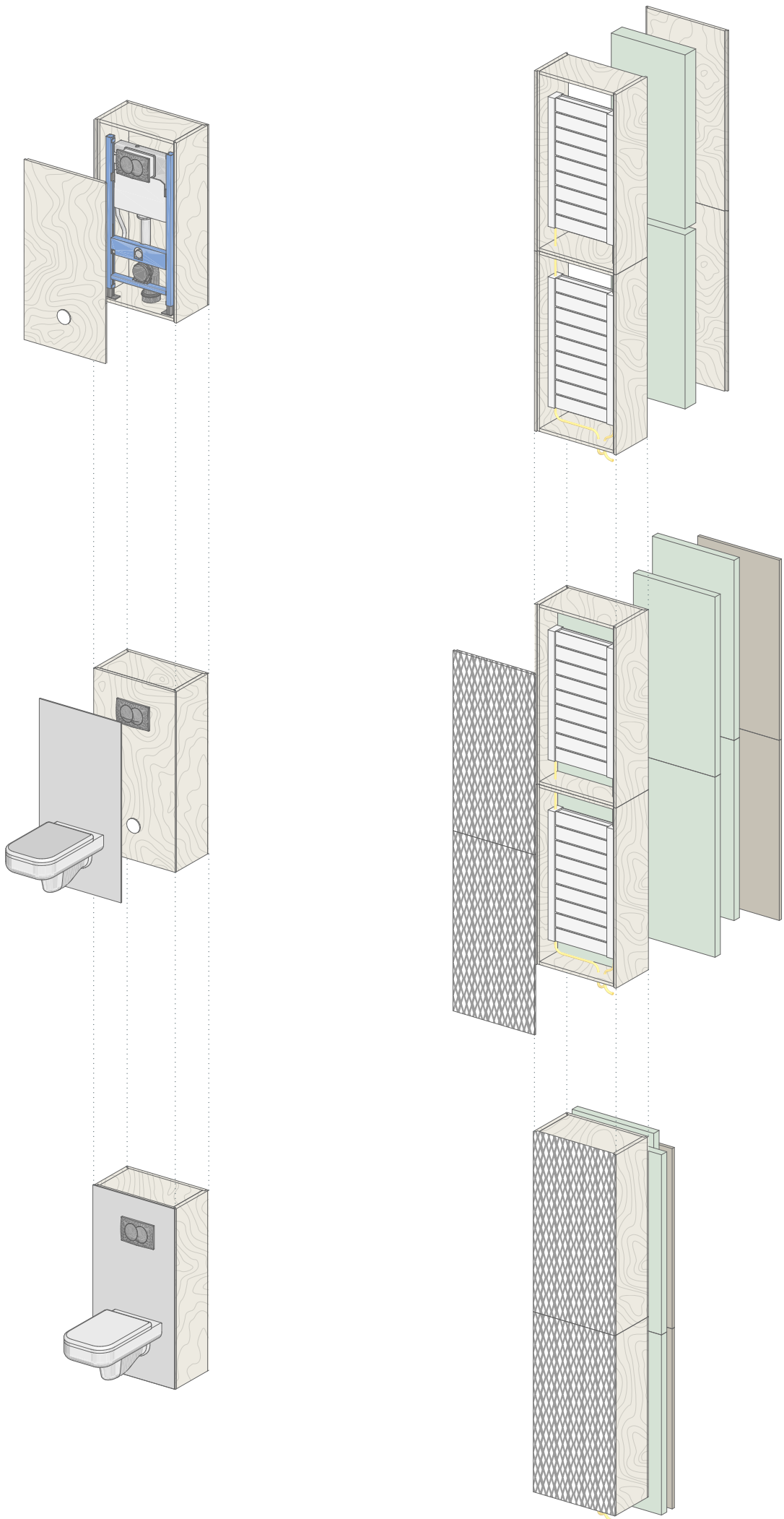
Odvodnění střechy je řešeno vnitřní vpustí, která prochází stěnou a je zaústěna do vsaku nebo připojeno na dešťovou kanalizaci.

Splašková kanalizace je zaústěna do kořenové čistírny.

V případně umístění ve městské struktuře je stavba připojena na kanalizační řád.







VESTAVĚNÉ TECHNOLOGIE

Prioritou u montované panelové stavby je, aby co nejvíce výrobně-technologických postupů bylo provedeno ve výrobě v stálých podmínkách a následně nezbytné minimum bylo provedeno při montáži na staveništi. Integrace technických zařízení do konstrukce panelu zvyšuje připravenost stavby k montáži a kompletaci mimo výrobní halu.

Technická zařízení jako je nádržka na splachování toalety, otopná tělesa, držáky pro armaturu vodovodních baterií a elektrický rozvaděč jsou šroubově spojeny přímo s překližkovou konstrukcí, aby nedošlo při přepravě k poškození zařízení.

TECHNOLOGIE ZELENÉ STŘECHA

Střecha mobilního Minipaneláku je důležitým prostorem a také 5. fasádou budovy. Navrhovaná stavba je koncipována jako nízkoenergetická budova, kde je důležité hospodaření s energiemi a výroba energie z obnovitelných zdrojů. Zelené střechy zásadně pomáhají v udržitelnosti klimatické stability vnitřního i vnějšího prostředí.

Nacházíme se v době, kdy dochází k zásadním projevům klimatických změn, které probíhají dlouhodobě. Stále dochází ke zhoršování situace s koncentrací skleníkových plynů, oxidu uhličitého, uhlíku, který je obsažen ve skleníkových plynech a dalších emisí. Zabránit celosvětovému klimatickému procesu jednou stavbou jistě není možné, ale nástroje, které dnes máme, je nutné využívat a respektovat, aby našim společným cílem byla cesta k uhlíkové neutralitě a hospodaření s energií.

Zelená střecha odráží sluneční energii, pomáhá zpomalení odtoku srážkových vod a významně snižuje teplotu vzduchu v letních měsících na lokální úrovni. Stává se též místem pro život živočichů a malým biotopem v městské krajině sucha.

SORTIMENT ROSTLIN

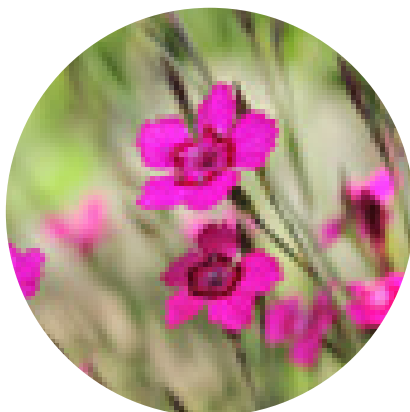
Allium angulosum - česnek hranatý

Trifolium arvense - jetel rolní

Dianthus deltooides - hvozdík kroupenatý

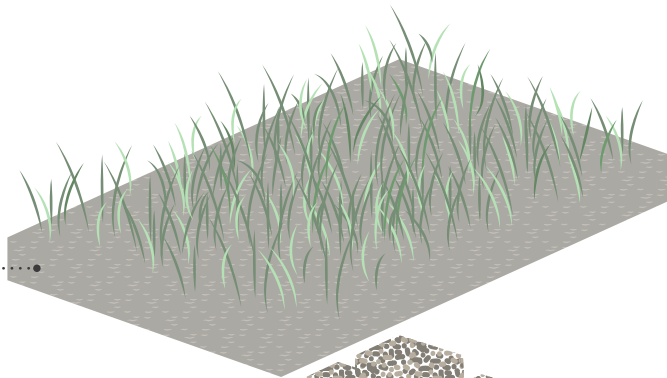
Sedum sexangulare - rozchodník šestihranný

Životní podmínky mohou být na střechách velmi náročné. Rostliny podléhají extrémním teplotám, větru a delšímu suchu. Je zásadní si vybrat zvláště odolné druhy rostlin - rozchodníky, pažitky a česneky, hvozdíky. Jsou to rostliny vysoce odolné vůči mnoha zdrojům stresu spojené se životními podmínkami na střeše. Tyto rostliny se šíří a rozmnožují samy a vytvářejí dlouhotrvající rostlinný pokryv. Jsou schopny odolat dlouhým obdobím sucha a poté obnovit svůj růst.

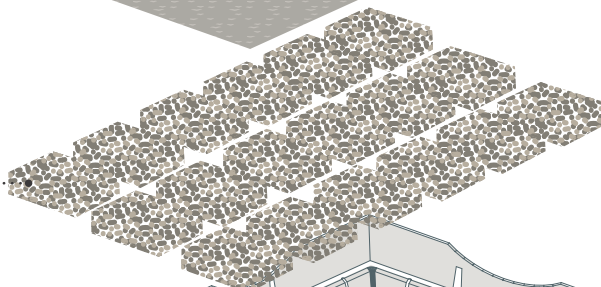


TECHNICKÝ DETAIL ZÁSOBNÍKU

rohože s předpěstovanými rostlinami



liapor, drenážní / sorbční vrstva



modulový zásobník na vegetační střechu

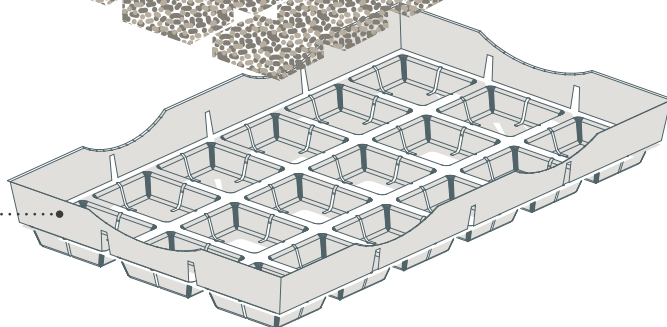
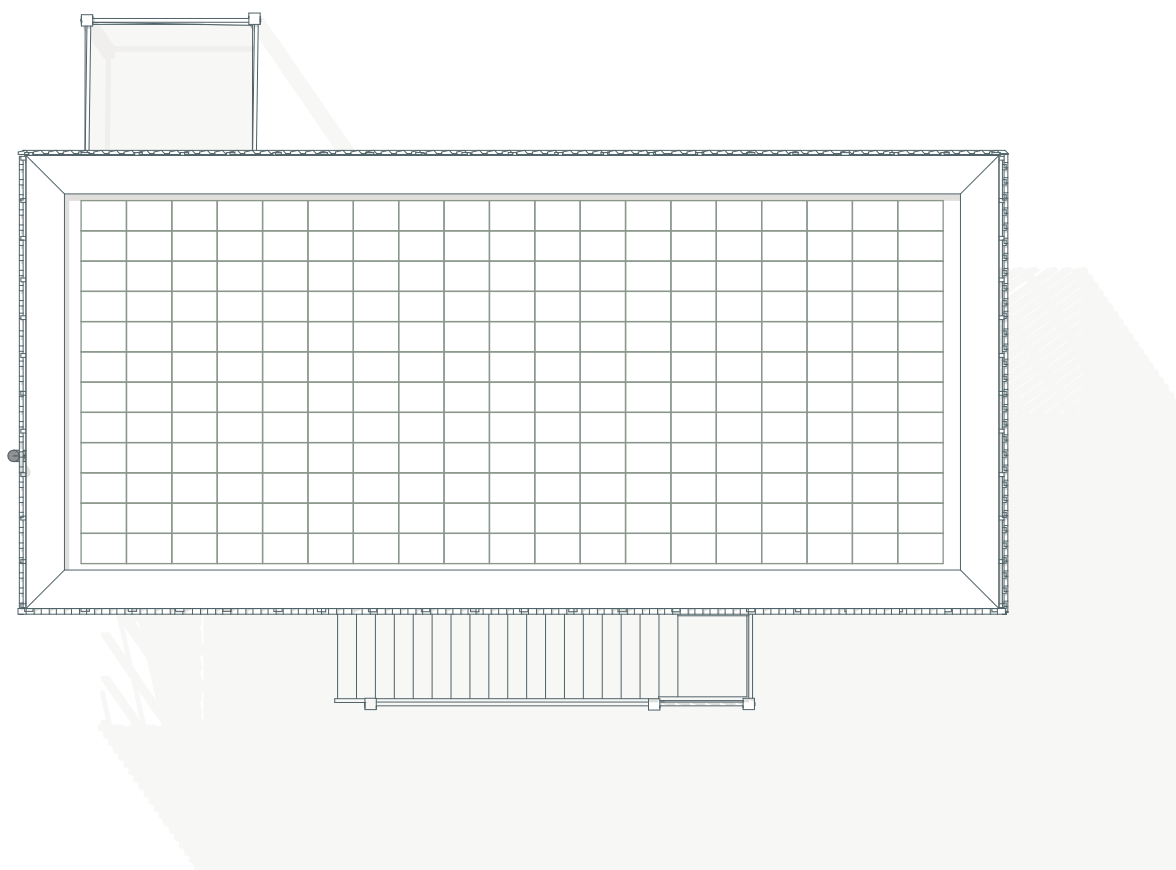


SCHÉMA ROZLOŽENÍ ZÁSOBNÍKŮ NA STŘEŠE



ANALÝZA PROSTUPU VLHKOSTI KONSTRUKCÍ

Konstrukce celé obálky budovy je navržena jako difuzně otevřená. Jsou použity materiály, které jsou na stejné bázi a mají tudíž podobné tepelně technické vlastnosti.

DIFUZNĚ OTEVŘENÁ STĚNOVÁ KONSTRUKCE

Konstrukce funguje na principu prostupu plynů všemi vrstvami stěnového systému. Tento jev nazýváme difuze. Ze skladby konstrukce je vypuštěna vrstva parozábrany.

Při stěnovém systému, kde jsou spoje jednotlivých panelů, by nebylo možné jednoduše zajistit paronepropustnost právě ve spojích konstrukce. Proto byla zvolena cesta paropropustné neboli difuzně otevřené konstrukce budovy.

SKLADBA STĚNOVÉHO PANELU

dřevoláknitá hydrofobizovaná deska 22 mm

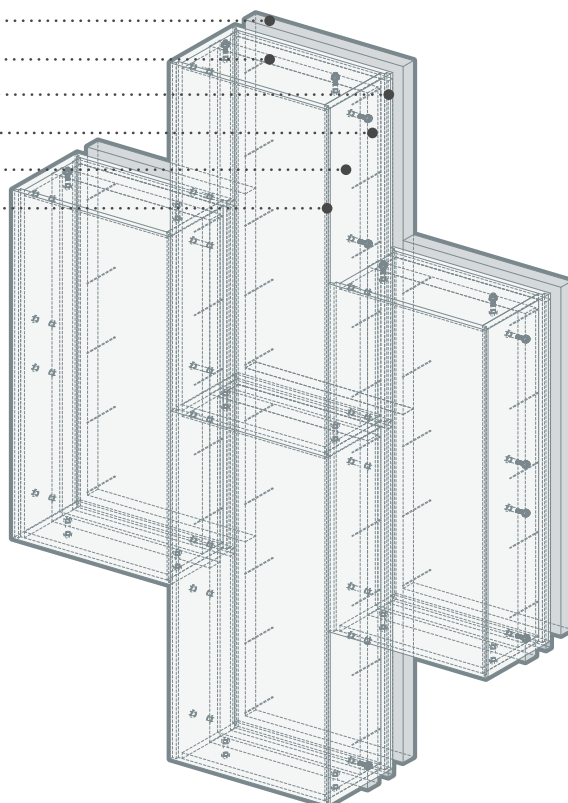
dřevoláknitá tepelná izolace 2 x 50 mm

překližka 21 mm

dřevoláknitá tepelná izolace 100 mm

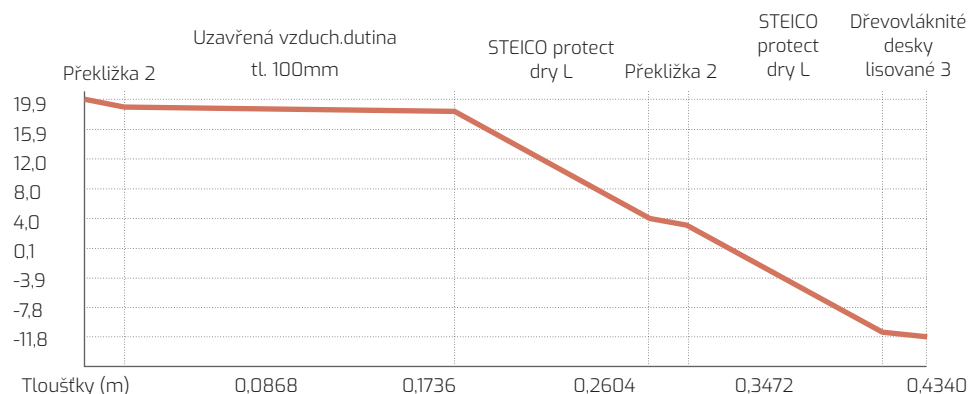
vzduchová mezera 100 mm

překližka 21 mm



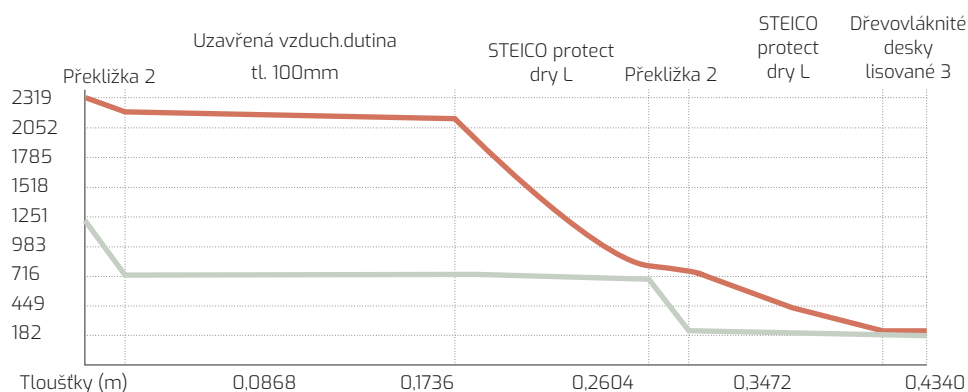
TEPLOTY

V TYPICKÉM MÍSTĚ KONSTRUKCE V USTÁLENÝCH NÁVRHOVÝCH PODMÍNKÁCH



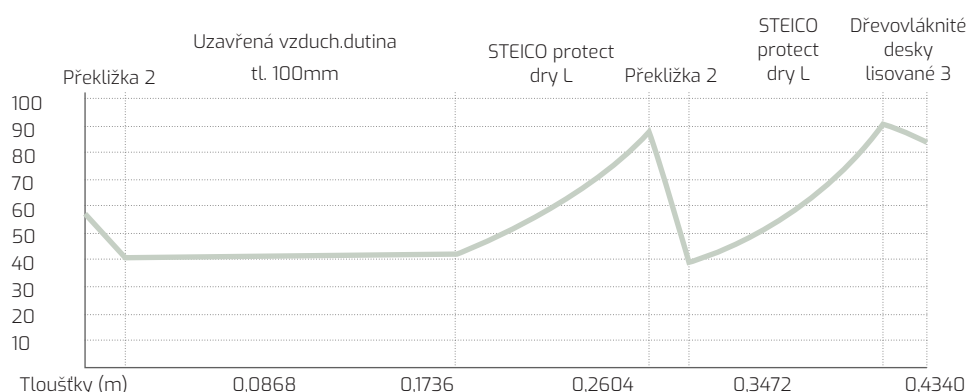
ČÁST. TLAKY VODNÍ PÁRY

V TYPICKÉM MÍSTĚ KONSTRUKCE V USTÁLENÝCH NÁVRHOVÝCH PODMÍNKÁCH



RELATIVNÍ VLHKOST

V TYPICKÉM MÍSTĚ KONSTRUKCE V USTÁLENÝCH NÁVRHOVÝCH PODMÍNKÁCH



Při venkovní navrhované teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd: 2,221E-0008 kg/(m².s)

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.