E-BOOK: **JAK SE STAVÍ**
DOMY S ENERGIÍ

CO BYSTE MĚLI VĚDĚT, KDYŽ CHCETE MÍT

SKVĚLÝ DŮM S TERASOU

S FOTOVOLTAIKOU I PRO ELEKTROMOBIL

FILOSOFIE – PROSTOR – KONSTRUKCE – TECHNIKA

© Andrej & Radim Věntus – www.domysenergii.cz – kontakt@domysenergii.cz

část 1.

FILOSOFIE

- úvodem
- vaše potřeby
- trendy
- co je důležité
- energo koncepce
- proč se to vyplatí

Varování:

Tento e-book může způsobit trvalou změnu vašeho úhlu pohledu. Je sestaven tak, aby vám doplnil zásadní informace, které které vnímáme jako klíčové a naprosto nezbytné. Obzvlášť, pokud se připravujete k životní investici, jako je nové bydlení ve vlastním domě.

Bydlení ve vlastním domě je jiné, než například v pronájmu. Člověk musí kromě všech výhod a benefitů převzít zodpovědnost za následky svých rozhodnutí při plánování a během výstavby.

Stavebník je zpravidla naprostý laik a na stavbě nejméně informovaný člověk, nicméně ze své pozice musí provádět řadu rozhodnutí se zásadním vlivem na průběh, finální cenu a výsledek stavby. A to vůbec není jednoduché.

Co je naším cílem

Chceme vás inspirovat, abyste o bydlení uvažovali trochu jinak a lépe, než je dnes u stavebníků obvyklé. Dům totiž nestavíte pro období, které už minulo, ale na desítky let dopředu. Proto si myslíme, že je velmi vhodné se na chvíli zastavit a uvědomit si, co je pro vás a váš dům skutečně důležité.

Náš e-book má 4 díly, tento je nazván Filosofie, následovat budou díly Prostor, Konstrukce a Technika. Jak už možná tušíte, vůbec v něm nepůjde o návod, jak postupovat s úřady, co vyžadují normy a ani jak si dům postavit svépomocí. Těchto informací je k dispozici víc než dost.

My se spolu zaměříme na celkový koncept a na to, co možná uniká i spoustě specialistů a **co si jen málokdo umí dát dokupy.**

Kdo k vám mluví

Jsme otec a syn. Chceme se podělit o informace, které jsme během minulých let nasbírali, spočítali, ověřovali a vyvodili. Nejprve v rámci přípravy na výstavbu vlastního domu, posléze v rámci našeho business projektu.

Často se na stavbách domů opakuje tentýž scénář. Ve fázi rozestavěného domu klient začíná řešit kuchyň a interiér, protože musí definovat vývody instalací a umístění zásuvek a vypínačů.

Obvykle se ukáže spousta kolizí a skrytých problémů, protože dříve na to nebyl čas.

Potenciál domu je pak omezen vrstvením zbytečných chyb, stavba se prodražuje a na vybavení už nezbývá tolik peněz, energie ani času...

* Jmenuji se Radim Věntus a od roku 1997 podnikám. Původně jako stavař, interiérový architekt a designér, poté jako provozovatel interiérových studií zn. Hanák. Díky práci v širším týmu mám za sebou přes 500 úspěšných realizací, převážně domácích interiérů a „léčení domů“, ale také restaurací, hotelových pokojů a prodejen. Dnes působím především jako iniciátor projektu Domy s energií a externista inovačního centra MSIC v Ostravě.

* Jsem Andrej Věntus, věnuji se technologii, 3D modelům a fotorealistickým vizualizacím. S otcem spolupracujeme delší dobu na zajímavých věcech, projekt Domy s energií je jedna z nich. Na většině z toho děláme společně, i když je to někdy náročné, stojí to za to.

Většina vlastníků nově postavených domů říká, že kdyby stavěli znovu, tak úplně jinak.

Problém je totiž v tom, že dnes si nikdo nedokáže plně uvědomit, co bude potřebovat v příštích desetiletích. A ani nemůže, protože neví, co bude.

Technologický posun rychle mění náš způsob života a my se tomu musíme přizpůsobovat i na úrovni bydlení...

Klíč je v uvědomění skutečných potřeb

Tak si to zkusme shrnout...

Tento e-book je právě pro vás, pokud chcete:

- moderní, elegantní a k životnímu prostředí ohleduplnou stavbu
- bydlení s větší vazbou na přírodu – tzv. koncept „bytu v zahradě“
- promyšlený interiér s maximální funkčností a elegancí
- plnou využitelnost (bez zbytečných chodeb atd.)
- světlý, prostorný a otevřený obytný prostor
- přiměřeně velikou a pohodlnou kuchyň
- vše trochu v duchu minimalismu, ale aby se v tom dalo hezky bydlet
- dostatečné ukládací prostory, ale nikoli na shromažďování nepořádku
- nejlépe pasivní dům, ale s většími okny a bez nepříjemných omezení
- nízkou spotřebu energie a uzpůsobení pro napájení elektromobilu
- garáž, nebo kryté parkování vozu
- prostor na lyže, kola a zahradní náčiní
- snadný úklid a údržbu – venku i uvnitř
- u všeho adekvátní komfort, ale neplatit za nic zbytečně navíc

Co se děje na trhu – aneb nenechte se zmást!

Situace v projektování je nepřehledná, dovolíme si tedy pár poznámek:

1. Klasická cesta **kvalitního architekta a originálního projektu** na míru je pro většinu lidí málo dostupná. Kvalitní architekturou se může slušně živit jen malé procento talentovaných a schopných architektů a stavby „normálních domů“ se jim nevyplatí.
2. Cesta **„samonávrhu“,** který pak „překreslí“ projektant, se podepsala na většině satelitů v ČR. Tento způsob je častý, ale stavba se obvykle prodraží a výsledek neodpovídá skutečným potřebám bydlících.
3. **Katalogové projekty** slibují usnadnění a úsporu na ceně projektu, ale často jde o přelud. Nebo přinejmenším o šetření na špatném místě. Projekt se musí adaptovat (na pozemek, požadavkům klientů) a případná úspora je nepatrná.
4. **Developerské projekty** se zase potýkají s konfliktem, kdy developer je primárně motivován ziskem. Stavbu neřeší adekvátně budoucím desetiletím, ale „aby to stačilo“ a dům prodal s maximálním profitem.

Vy ale potřebujete něco jiného.

Bohužel většina architektů a projektantů je:

a) frustrována a demotivována opakovaným nepochopením a mnoha zbytečnými problémy ze strany klientů

b) motivována, případně rovnou i korumpována, a to dodavateli prvků, materiálů a technologií (provizemi, projekčními celky zpracovanými v programech, marketingem)

c) všichni jsou pak svázáni normami a stále narůstající byrokracií, na skutečně přínosnou práci nezbývá mnoho času a energie

Budoucnost a elektromobilita

Můžeme nesouhlasit, můžeme si o tom myslet, co chceme, ale nástup elektromobilů je nezvratný fakt. Přestože v ČR v loňském roce klesl prodej aut o více než 18 %, prodej vozidel s plug-in hybridním pohonem stoupl o 318 % a prodej elektromobilů dokonce o 332 %.*

Už v letech 2025-30 nás čeká jiná realita. Tlak na emisní limity ze strany EU přivedl automobilky k tomu, že elektromobil je nezbytný a příchodem Škody ENYAQ dochází k průlomu i u nás.

Jenže je tu problém s dobíjecí sítí. Život s elektromobilem je hodně jiný. Leccos o tom vypovídají třeba sídliště právě v Norsku, kde jsou v noci nataženy napájecí kabely různě přes sebe. Ano, u rodinného domu je to jiné. Ale podobně, jako nelze výměnou motoru a přidáním baterií do kufru udělat z auta elektromobil, nelze připravit dům pro život s elektromobilem pouhým přidáním Wallboxu** a instalací solárních panelů z Číny.

Celkovou koncepci domu je potřeba od základu stavět jinak (podobně jako třeba koncept vozu u Tesly). Logika nám ukazuje na zajímavý potenciál, který **když dobře uchopíme, přinese jak komfort, tak i úsporu.**

** Zdroj: viz tisková zpráva Svazu dovozců automobilů.*

V Norsku se už druhým rokem prodává více elektromobilů než aut s motorem na fosilní paliva

*** Wallbox je nástěnná dobíjecí stanice (a stejnojmenná značka jednoho z výrobců)*

Systém, který se vyplatí

Spočítali jsme, že energetickou koncepci je možné nastavit tak, aby za dobu své životnosti uspořila energii a finance, které **pokryjí významnou část nákladů na celý dům**. Jak je to možné?

Sestavili jsme si k tomu komplexní model, který uvažuje všechny podstatné faktory (výkon fotovoltaiky včetně vlivu sklonu střechy a orientace světových stran, spotřeba elektřiny v domácnosti, potřebné teplo na vytápění a chlazení, zisky z rekuperace šedé vody atd.).

Systematickým srovnáváním mnoha různých verzí jsme vyprofilovali sestavu, která má nejlepší parametry. Není to jen o technice, jde o celkový koncept domu, který je optimalizován na situaci, kterou přináší blízká budoucnost.

Jak tento koncept vypadá, naznačuje schéma na další straně.

Podrobněji se tímto tématem budeme zabývat ve čtvrté části našeho e-booku pod názvem Technika.

Podstatný vliv na spotřebu energie má topný režim a míra tepelné akumulace domu.

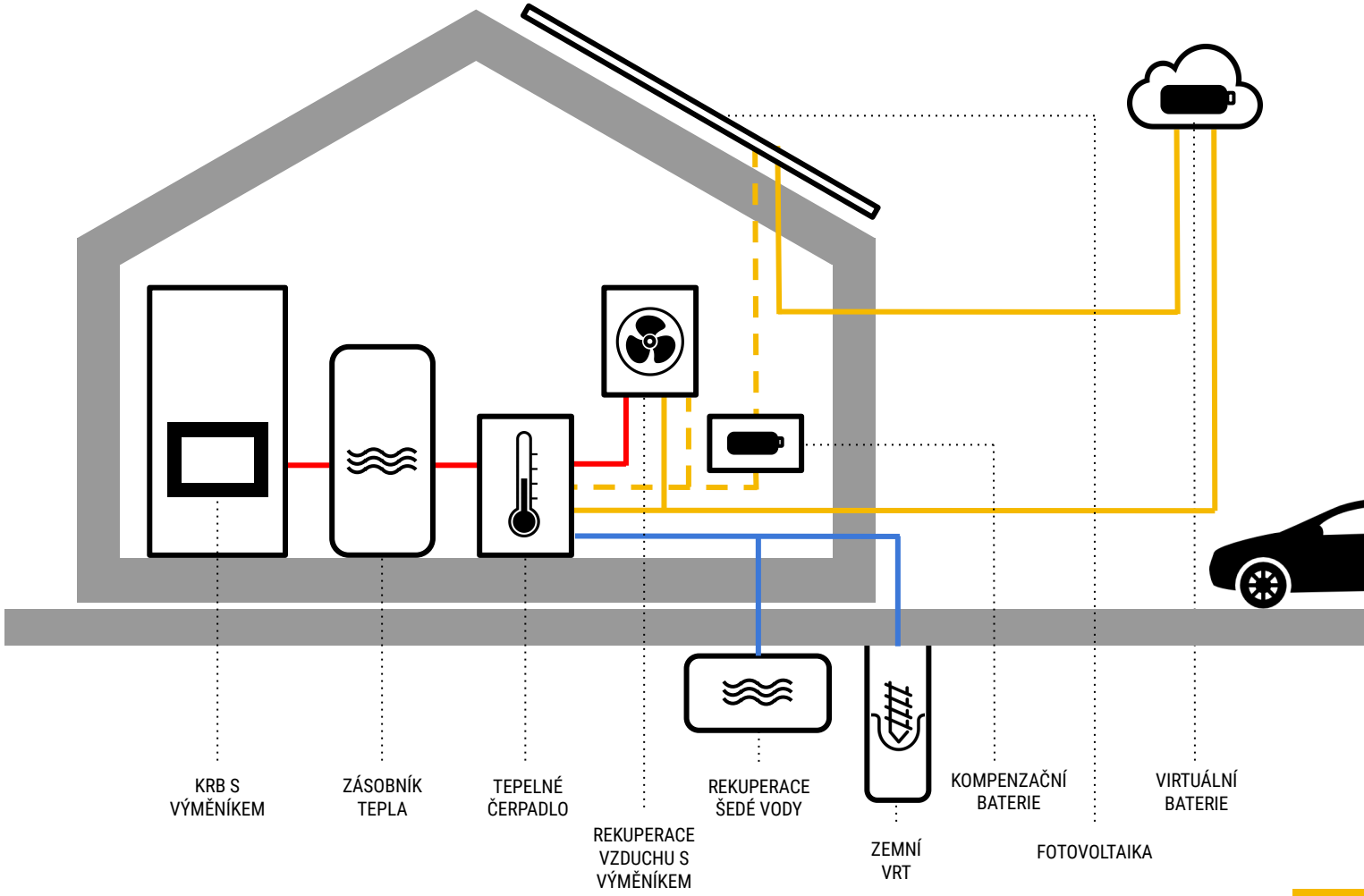
Nemalých úspor lze dosáhnout i v souvislosti s vychládáním prostor. V době kdy nejsme doma, dochází ke zbytečnému úniku tepla, které jsme museli dříve vygenerovat.

Díky dnešním možnostem řádově přesnější regulace lze tohoto faktoru využít. Spolu s vhodnou stavební konstrukcí se pak pozitivně projeví v celkové energetické bilanci.

Fotovoltaika napájí vnitřní síť a kompenzační baterii, přetok energie putuje do virtuální baterie.

Tepelné čerpadlo napájí zásobník tepla a reguluje napájení rekuperační jednotky, která plní funkci cirkulačního vytápění. V létě působí jako klimatizace, v chladných dnech čerpadlu pomáhá dvouplášťová krbová vložka.

Teplo pro čerpadlo je pak získáváno ze zemního vrtu, rekuperace odpadního vzduchu a rekuperace šedé vody.



Proč se to vyplatí

Úspora elektřiny a plynu pro domácnost a cena, kterou bychom jinak zaplatili za pohonné hmoty, může tvořit v horizontu 20 let částku hodně přes milion korun.

Navíc úspora na měsíčních platbách vám umožní i vyšší splátku hypotéky.

Důležitá je i možnost získat zelenou dotaci.

Podtrženo a sečteno:

Máte komfortní dům, hypotéku splatíte dříve a fotovoltaika vám vydělává i poté.

V rámci příprav, výpočtů a konzultací jsme se opakovaně setkávali s argumentací, že když máme levnou elektřinu, nemá smysl tepelné čerpadlo. Ale věc se má jinak – a je to otázkou přístupu.

Žádná energie není levná, ani ta, kterou si vyrobíme solárními panely. Kromě investičních nákladů musíme počítat s náklady na ukládání a distribuci. Navíc nejvíce energie spotřebujeme v zimě, kdy je slunce nejméně. A pak je tu faktor, který s tím vším zamíchal. Jde o elektromobil.

Stavíme na tom, že ušetříme za plyn, elektřinu a pohonné hmoty.

Náš koncept pracuje se systémem kaskádových úspor. Prostě jsme našli řešení, které umožňuje: a) systematické úspory energií, b) zhodnocení úspor pokrytím provozu domácnosti a elektromobilu. Odprodej elektřiny do sítě by se vůbec nevyplatil.*

Proč to nedělají jiní? Odpověď na to (zatím) nemáme.

** Je to trochu paradox, protože energie se rok od roku zdražují. Také nás hodně překvapila cenová progrese v trendu na příštích 20 let. Říká se tomu síla složeného procentuálního nárůstu.*

část 2.

PROSTOR

- malé nebo velké?
- princip bytu v zahradě
- architektonické triky
- tři typy energie
- jak to vidí ženy a jak muži

Dům prostě tak akorát!

Čím větší, tím lepší…? Tak toto už dávno neplatí. Kdyby ano, jezdili byste třeba do práce sami vlastním autobusem.

Trend ukazuje, že optimální je bydlení veliké **akorát tak, aby se v něm člověk cítil dobře.** Cokoli navíc už je spojeno se zbytečnou zátěží přírody, pořizovacích investic, ale také vytápění, servisní údržby a úklidu. Méně je někdy více, obzvláště, když vám pak více zbude* (času, energie, peněz).

Nemluvíme tady o prostorovém diskomfortu a pocitu stísněnosti. Jen si to uvědomte - k čemu je vám prostor, který nedokážete efektivně využít? Jen na úklid a skladování nepořádku... Jenže musíte ten prostor pořídit a zaplatit, v zimě vytápět a v létě chladit. Takže skutečným měřítkem není vlastní velikost domu, ale **poměr jeho využitelnosti k podlahové ploše,** případně k obestavěné kubatuře.

Celková hmota domu má vliv hned na několik energetických parametrů. Proto vám doporučujeme raději ušetřit na velikosti a investovat více do dobře řešené dispozice, použitých materiálů a pak do technologií, generujících úspory. Ideální tedy bude spíše menší dům, ale velký uvnitř.

** Pokud ušetříte na úklidu například 1 hodinu týdně, dělá to za 20 let 130 pracovních dní.*

Jen tak na okraj:

Při započítání průměrné mzdy 35.402 Kč a promítnutí progrese jejího růstu od roku 2000 dosud z toho vychází překvapivé číslo (viz složený procentuální nárůst).

Kdybyste ty peníze ukládali na speciální účet, za těch 20 let by na něm bylo 378.419 Kč plus nějaký ten úrok…

Zdroje: ČSÚ a VDIMETROS

Malý zvenčí ale velký uvnitř – jak toho dosáhnout?

Tímto se dostáváme k další části o umění tvaru a forem, které dokáže působení prostoru proměnit a doladit podle potřeby. Podíváme se na triky, které opticky a pocitově rozšiřují, prodlužují a nafukují prostor, také na to, jak prostor efektivně využít a získat výborný poměr mezi užitnou plochou a plochou servisní. Zkrátka jak se tvoří dobře využitý prostor.

Princip bytu v zahradě částečně vychází z konceptu japonské zahrady. Jde o prolínání prostor a jejich propojování vizuálními prvky, které symbolizují plynutí vodního toku.

Dalším atributem je prvek tajemství, kdy v jeden okamžik z jednoho místa nelze vidět vše, něco zůstává stále skryto...

Byt v zahradě je o souladu s přirozeností

Bydlení, stejně jako my lidé, prošlo tisíciletým vývojem. Má obrovský vliv na lidskou mentalitu, protože na nás **působí na podvědomé úrovni.** Bohužel ne vždy je plně v souladu s naší podstatou a pak nás to stresuje.*

Koncept „bytu v zahradě“ tato negativa minimalizuje. Kdybyste zapojili svůj instinkt a zabydleli se v zahradě podle něj, vypadalo by to zřejmě jinak, než jak bydlíte dnes. Po letité zkušenosti a mnoha úpravách byste zřejmě našli něco jako **ideální přirozené rozmístění místností.**

Můžete si vyzkoušet tento myšlenkový experiment: Nejdříve si v zahradě najděte správné místo, kde by se vám dobře spalo, poté kam by bylo vhodné ukládat zásoby a následně, kde by měl být prostor pro aktivní život.**

S velkou pravděpodobností vám vyjde schéma, kdy ložnice budou na východě, ukládání a servis domácnosti na sever, aktivní část na jih a večerní relaxace na západ. Když to podpoříte terasou a velkými okny, dostanete **optimální propojení interiéru s exteriérem**, které vám umožní vnímat přirozenost přírodního cyklu v dostatečné míře, vědomě i podvědomě.

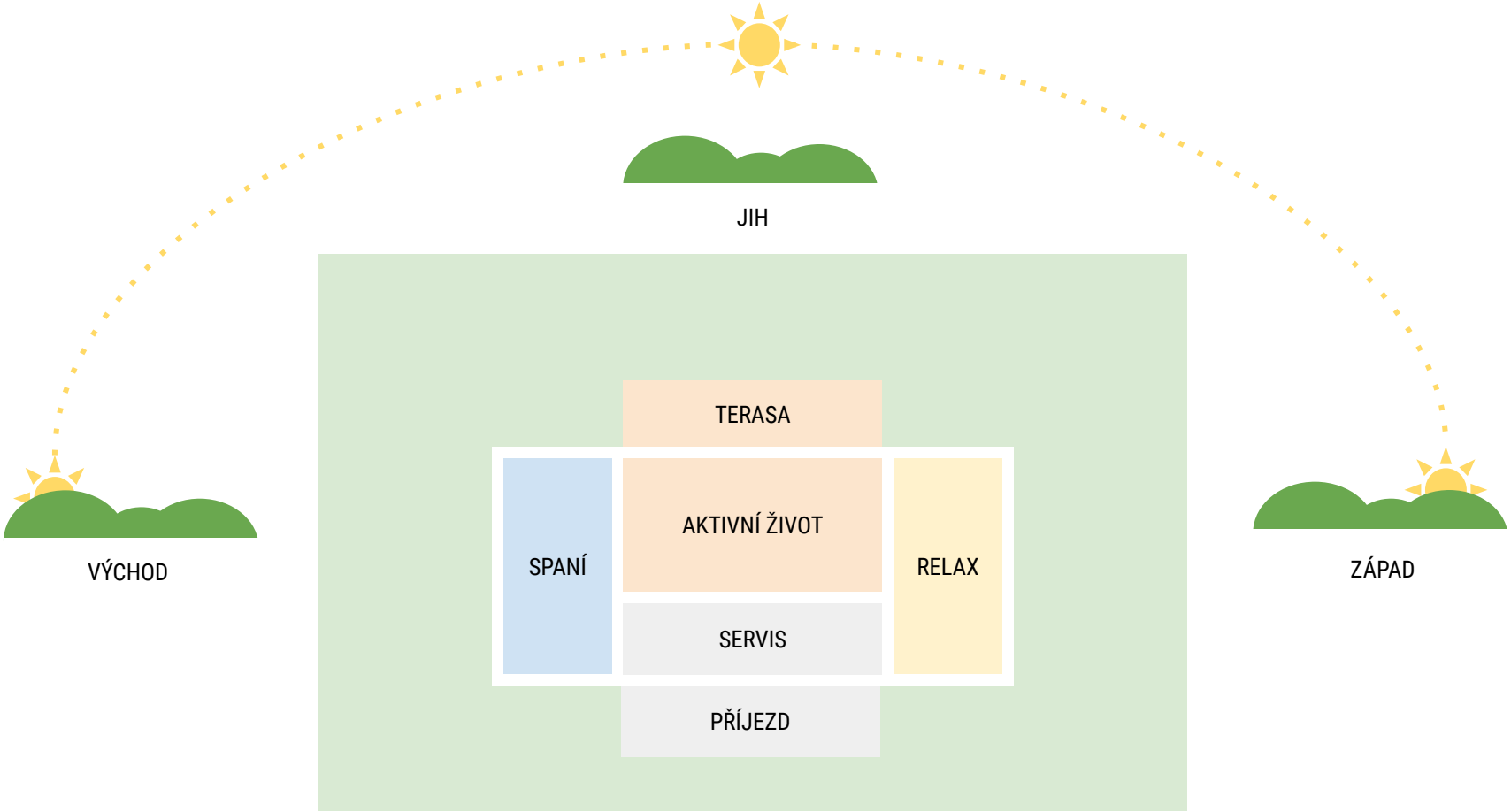
Jaký vliv to asi bude mít na váš život, zdraví a psychiku, co myslíte?

** Naše přirozené vnímání je oproti dnešnímu způsobu života hodně jiné. Dnešní člověk jen málokdy najde čas na vědomé splynutí s proudem času a přirozeným tempem přírody.*

Naše částečná odtrženost od jejího přirozeného cyklu je způsobená ztrátou kontaktu, což souvisí s technologickým posunem. V noci svítíme, v zimě topíme, v létě chladíme. Se vším dobrým ale přichází i druhá strana mince, a to je třeba mít na zřeteli.

*** Přemýšlení o stěnách a konstrukci je dobré nechat stranou, odvádělo by to vaši pozornost.*

PRINCIP BYTU V ZAHRADĚ



Tipy a triky pro lepší bydlení

Zmínili jsme už princip bytu v zahradě, velká okna a terasu. Pokud je terasa přímo napojená na obytnou místnost, **opticky prodlužuje podlahovou plochu a byt je vnímán jako větší.** Tento efekt mohutně podporuje použití francouzských oken, a čím jsou širší a vyšší, tím intenzivněji tento efekt působí.* Co se týče tepelně technických vlastností, pokud je použito termoizolační trojsklo a dobře provedena izolace stavební konstrukce a především okenního prostupu, energetická bilance tím tolik trpět nebude.**

Dalším prvkem pro pocitové zvětšení prostoru je **jednotná podlaha**. Pokud bytem prochází jednotný dezén, člověk to vnímá celistvěji a dílčí rozdělenost se slévá v jeden celek. Na pozadí vnímání pak dochází k dojmu, že prostor je větší a pokračuje dále.

Podobně lidé vnímají jako řádově **větší prostor, pokud je s vyšším stropem nebo stropním klenutím.** Má to své limity, protože když ve vnímání převáží faktor kontrastu proporcí (když je výška větší než šířka prostoru), působí to naopak.

** Francouzská okna jsou bez parapetu se spodním okrajem přímo na podlaze.*

Rozpočet sice zatíží o něco vyšší cena, ale je to přiměřená daň za komfort a hlavně i s tímto se dá leccos udělat. Například chytrá kombinace otevíravých okenních dveří a fixních dílů rozpočet na pořízení domu zase odlehčí.

*** Podrobněji to vše probereme v dílech konstrukce a technika.*

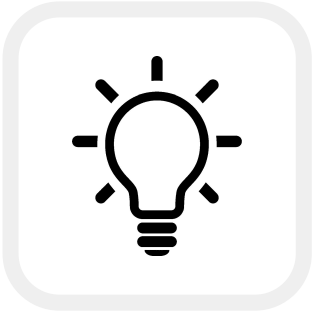
Efektivita využití prostoru

Zásadní vliv na užitnost prostoru má poměr servisní podlahové plochy (chodba a technické zázemí, potřebné komunikační plochy a tzv. účelově prázdná místa) oproti skutečně dobře využitému prostoru pro plnohodnotné bydlení. Přesně podle principu, že **za každý metr (čtvereční či krychlový) platíte, ať už jej pak dovedete využívat, či nikoli.**

Je dobře, když je chodba malá a plní i přidruženou funkci, například když poskytuje úložné prostory.

Dalším elementem, který dokáže dobře ovlivnit hospodaření s vnitřním prostorem domu, jsou posuvné dveře.* Oproti klasickým dveřím, které mají náběh otevíracího křídla, **posuvné dveře nepotřebují ani kousek místa navíc** a lze tak předejít křížení dveřních křídel nebo zbytečně větších rozestupů.

Podstatnou součástí konceptu „Domy s energií“ je obytná kuchyň.** Jednoduchá linie kuchyně s ostrůvkem, obráceným do hlavní obytné místnosti umožňuje **působit v kuchyni a zároveň být s ostatními**.*** Vysoké skříně plní roli technického zázemí. V čisté linii a bez zbytečných mezer pojmou vestavnou pečící troubu, lednici a další kuchyňské potřeby.



** Argument nedostatečné zvukové izolace dnes neobstojí. Díky doplňkovým sadám a izolačním prvkům např. značky ECLISSE lze dosáhnout solidní zvukové izolace také u dveří posuvných.*

*** Nesporné problémy s hlukem atd. zdaleka převyšuje sociální benefit, kdy člověk v kuchyni je i při práci ve spojení s ostatními členy domácnosti a necítí se izolován.*

**** U kuchyně lze obecně doporučit, abyste se vyhnuli rohovým sestavám, kde narůstá cena a snižuje se skutečná užitná hodnota.*

Ukládání

Úložné prostory jsou téma na vlastní kapitolu. Týká se to nejen kuchyně, ale i šatních skříní a technické místnosti*. V rámci tohoto e-booku se nyní omezíme na tři fakta:

a) **Šatna spojená s místností** je lepší řešení, než komora s regály – jde o pocitové rozšíření obytného prostoru a nehromadí se tam nepořádek

b) **Ve spodní části skříní doporučujeme zásuvky** kvůli kapacitě a lepší dostupnosti – optimální šířka zásuvek je 60-100 cm, menší jsou málo hospodárné a větší jsou náročné na kování a při vysouvání nestabilní

c) Vestavěné skříně umožní **využití ukládacích prostor i v horní části**, což je dobré z hlediska využití podlahové plochy. Doporučujeme předěl ve výšce 190-200 cm** s otvíravými dvířky, kvůli estetiky raději bez madel***

Podobně je tomu u zádveří, kde kromě skříně na boty doporučujeme také horní skříňku na sezónní věci. Z provozního hlediska je nutný přiměřeně velký prostor, kam se mohou rozestoupit a svléct (či obléct) nově příchozí a také panel s věšáky na odkládání. Většinu svršků, především ty, které používáme jen občas, pak ukládáme do šatny.

** Funkci komory, adekvátní velikosti domu, pak může plnit technická místnost. Kromě topné techniky poskytuje prostor pro pračku, sušičku, regály pro úklidové prostředky a ukládání rozměrnějších věcí jako schůdky, smeták, vysavač, žehlící prkno atd.*

*** Do této výšky dosáhne i osoba menšího vzrůstu, o polici výše pak ukládáme jen sezónní věci.*

**** Doporučujeme použít prvek TIP-ON značky Blum, který při zatlačení na plochu dvířka mírně pootevře, je to elegantní a praktické*

Dost pragmatismu, nyní trochu obecněji

Jak už jste asi pochopili, náš e-book je poněkud jiný. Uvažujeme se třemi typy energie a každé z nich věnujeme zvláštní pozornost. Z naší praxe plyne, že když se je podaří skloubit do harmonického celku, je vyhráno.

Pro dobrý výsledek vašeho nového bydlení jsou tedy důležité:

1. Energie domova

Domov tvoří lidé. Prostor se může stát domovem, jen když dobře plní svou roli vůči bydlícím a oni jej mají rádi. To je domov.

2. Energie přírody

Příroda, ze které jsme vzešli, má nad námi navrch. Když k ní budeme přistupovat s pokorou, v dobrém nám to vrátí.

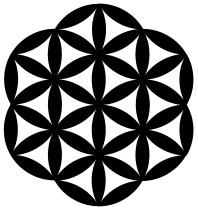
3. Energie designu

Inteligence a technologie mohou být dobrým sluhou, ale i zlým pánem. Design by měl sloužil člověku, ne naopak.

Propojení do vyšší úrovně

Náš koncept je průnikem energie domova, přírody a designu. U bydlení totiž nejde jen o materiální stránku věci, bydlení je především věc kultury.

Mimochodem prostor pro bydlení by měl svou povahou a zařízením reagovat i na odlišnost ženského a mužského způsobu vnímání a pokud možno **vše spojovat do harmonického celku**. Jak tedy přemýšlejí ženy a muži a jak se to promítá do způsobu bydlení?



ÚKOL Č. 1 →

Ještě než budete ve čtení pokračovat dále, je na čase zkusit si první úkol. Nebojte se, nebude to náročné, a nemusíte jej celý splnit teď hned.

Nyní se stačí jen **na chvíli zamyslet** a udělat si pár poznámek. Prosím zapište si klidně jen na kousek papíru, **co vás první napadne po přečtení těchto tří otázek**, až poté pokračujte dále a posléze, v další části e-booku se k tomuto úkolu znovu vrátíme (i s vaší partnerkou / partnerem):

1. **Jak chceme bydlet?**
2. **Co je dobré na tom bydlet spolu?**
3. **Jak asi budeme chtít bydlet za 10 let?**

- červená
  - šarlatová
  - karmínová
  - rubínová
- fialová
  - švestková
  - lilková
  - vínová
  - nachová
  - levandulová
- růžová
  - starorůžová
  - jahodová
  - malinová
  - lososová
- oranžová
  - pomerančová
  - melounová
- žlutá
  - banánová
  - citrónová
- zelená
  - limetková
  - hrášková
  - mechová
  - smaragdová
  - trávová
  - žlutozelená
- modrá
  - azurová
  - petrolejová
  - nebesky modrá
  - tyrkysová

Ženy jsou citové bytosti

** Platí to jak pro ženy, tak i pro muže s rozvinutým ženským principem*

Ženské vnímání* je jiné, než to typicky mužské. Pro ženy (oproti většině mužů) jsou obvykle o něco důležitější vztahy, city a pocity, domácnost, rodina, zásoby, pestrost a proměnlivost, soulad a harmonie.

Dá se říct, že pro ženu je primárně důležité, **aby se mohla cítit šťastná**, aby to mohla sdílet s ostatními a aby to ostatní sdíleli s ní – a zároveň, aby **mohla mít prostor i pro sebe**.

Pro ženu hodně znamená, když jí domácí prostor slouží, aby se mohla uvolnit, odpočinout si a (pokud možno snadno) vést chod domácnosti. Potřebuje se cítit dobře. Proto je důležité, aby si daný prostor mohla zabydlet podle svého. Naprostá většina žen, se kterými jsem jako designér přišel do kontaktu, potřebovala do bytu nějak promítnout svůj vkus a **změkčit jej třeba křivkami či textilem.** Vedl je k tomu přirozený instinkt.**

*** Časem jsem objevil, že když tomu dám průchod, vytvořím dobrý funkční rámec a poskytnu prostor, aby si jej žena mohla barevně doladit, doplnit a vyzdobit, že je to nejlepší cesta vedoucí k souladu.*

Velmi často se pak opakuje týž scénář: žena primárně řeší prostor, barvy a povrchové materiály, nábytek, kuchyň a koupelnu. Ve spoustě konstrukčních, technologických a funkčních věcech si pak ženy rády nechávají poradit, nebo se v tom spoléhají na své partnery.

Muži jsou zaměřeni na výkon

Funkčnost, rychlost a výkonnost. Svoboda, pevnost a stabilita, klid, prázdno a hlavně nic neměnit, pokud to není nevyhnutelné. To je typické pro většinu mužské populace.*

Pro muže je důležité, **ať věci kolem fungují, aby se na ně mohli spolehnout a počítat s nimi.** Mimo jiné proto, aby mohli spolehlivě fungovat oni sami. Ne všichni jsou schopní a zruční, ale instinkt je k tomu vede.**

Mužská duše trpí, když má převzít zodpovědnost za věci, které nemá (nebo ani nemůže) mít pod kontrolou. Spoustě mužů jsou pocitová témata poněkud cizí a když je to častěji, chtěli by nejraději utéct. Pro mnohé z nich je **takřka nemožné zabývat se tím, co je obtížně uchopitelné**. Podobně to mají například s barvami. Naopak, mužská energie značně pookřeje, když se začne řešit technologie a konstrukce, prvky funkčního vybavení nebo vlastnosti materiálů.

Muži potřebují svobodu a prostor. A chtějí jej spíše prázdný, třeba i poněkud chladný. V barvách jsou decentnější a upřednostňují razantnější tvary a linie. A neradi věci mění, obzvlášť, když k tomu nevidí důvod.

** Podobně to platí pro ženy s rozvinutým mužským principem*

*** I když se o mnohých mužích tvrdí, že jsou nepořádní, většinou pořádek milují, jen je pro ně obtížné pořádek udržet. Proto mají muži často v oblibě organizéry, různé prvky a systémy a cokoli, co pořádek usnadňuje.*

Případně mají svůj řízeně neřízený chaos, ve kterém se vyznají, dokud nedojde k nějaké změně, např. k úklidu. Pak nemohou nic najít.

ÚKOL

LIVEN CANVAS - vytiskněte si a zkuste vyplnit spolu s partnerem / partnerkou (dle pořadí vpravo):

PROBLÉMY 2
3 klíčové problémy, které nové bydlení vyřeší

ŘEŠENÍ 4
Jak poznáte dobré řešení

METRIKY 8
podle čeho hodnotíte, že se vám to povedlo

DOBRÝ VÝSLEDEK 3
Jasná formulace, co budet dobrým výsledkem v horizontu 5 let

KATEGORIE „ZÁZRAK“
Kdyby se v této oblasti stal zázrak, podle čeho to poznáte?

VAŠE UNIKÁTNOST 5
Co vás odlišuje od jiných lidí

MOŽNOSTI REALIZACE 9
Cesty, jak můžete nové bydlení získat

POTŘEBY 1
Co od bydlení skutečně potřebujete

NÁKLADY 6
S jakým rozpočtem uvažujete
Jaké problémy budete muset při tvorbě nového bydlení překonat

VÝNOSY 7
Jaké další výhody vám toto nové bydlení přinese
Jaké budou sekundární příjmy a úspory

část 3.

KONSTRUKCE

- zdravě a ekologicky
- uhlíková stopa
- lehká konstrukce
- difuzně otevřená stavba
- snadná údržba

Zdravé bydlení je o ekologii domova

V minulých dílech Filosofie a Prostor jsme si prošli, co je pro bydlení v domě s terasou podstatné, nakolik jde o komplexní téma a z jakého úhlu pohledu se na věc vlastně díváme.

V tomto dílu se zaměříme na konstrukci, která dobře zapadá do všeho, co jsme si dosud definovali jako důležité, a která navíc dovede naplnit očekávání ve dvou klíčových parametrech:

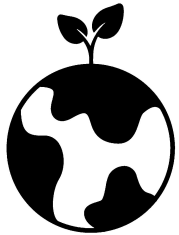
a) zdravé bydlení

b) minimální ekologický dopad

Proč je to důležité? Myslím, že existuje spojitost mezi vnitřním a vnějším, mezi tím, jak se chováme a co k nám přichází – jak nahoře, tak dole…

Jsem přesvědčený, že dlouhodobě nelze žít dobře, zdravě a šťastně, pokud to je příliš na úkor vyššího celku. Jsme součástí přírody a neseme zodpovědnost za dopady našich činností. My sami jsme příroda a spolu s námi i vše, co vytvoříme, obzvlášť, když v tom pak máme bydlet.

Na našem způsobu života zkrátka záleží víc, než si možná připouštíme.



Naprostá většina lidí má přirozený pud sebezáchovy a chápe, že když něco ohrožuje ostatní, dříve či později se to může obrátit i proti nám samotným. A také se to děje.

Plasty v oceánech, znečištěný vzduch nebo ničivé následky katastrofy ve Fukušimě – to jsou důsledky krátkozraké lidské činnosti.

Jako bychom zapomínali, že v tom pak žijeme. A že na světě nejsme sami.

Prostředí, ve kterém budeme další léta žít,
máme ve svých rukách dnes...

Krátké zamyšlení nad uhlíkem

Uhlíková stopa je dobře použitelným měřítkem, jaké důsledky mají na životní prostředí naše činnosti a spotřeba. Postihuje množství oxidu uhličitého, vytvořeného během výroby a používání produktu.

Co o uhlíkové stopě (šedé energii) stavebních materiálů říká Wikipedie:

** Zdroj:*

Wikipedia.org / Uhlíková stopa stavebních materiálů

„... Pod pojmem „šedá energie“ stojí úhrn toků energie, které se uskutečnily, aby mohl být dodán nějaký materiál. Je třeba vzít v úvahu zabudovanou energii ve stavebních materiálech spolu s provozní energií, aby se snížila celková spotřeba energie v životním cyklu staveb.

Nahrazení materiálů, které vyžadují značné množství energie k výrobě (jako je beton nebo ocel), za materiály vyžadující malé množství energie k výrobě (jako jsou výrobky ze dřeva), sníží množství energie obsažené v budovách. Na stavbu průměrného domu je třeba asi 20 stromů. Ocelový rám domu přidá 4,5 tun CO^2 do atmosféry, zatímco dřevěný rám domu již absorboval 9,5 tun CO2 z atmosféry...“

Podívejme se tedy spolu na srovnání klasické zděné stavby s lehkou dřevěnou konstrukcí domu (principiálně něco jako „podkroví na zemi“).

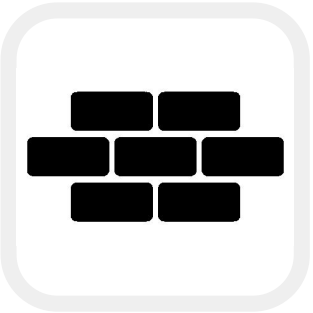
Klasická zděná stavba

Zděná stavba má oproti dřevostavbě mnohem vyšší hmotnost a navíc výroba stavebnin spolkne opravdu hodně energie. Vezměme si to popořadě:

Někde v Rakousku, v areálu firmy Wienerberger, se vytěží hlína. Pak se třídí, čistí, mele, mísí a tvaruje do cihelných tvarovek, které je potřeba vysušit. To obnáší opravdu hodně energie.

Jenže to není ani zdaleka vše – pak se cihla musí vypálit, a to je energeticky ještě náročnější. Poté se hotové tvarovky rozváží po celé Evropě, třeba i do stavebnin ve vašem městě. Nakládka, cesta kamionem, překládka do skladu a rozvoz – to spotřebuje stovky litrů nafty, nehledě na výrobu všech potřebných zařízení.*

Pravda, vlastní zdění je pak čím dál přesnější a dnes už se kalibrované cihelné tvarovky nekladou na maltu, ale lepí tenkou vrstvou lepidla či pěny. Nicméně i tak vzniká odpad, především ze sekání drážek a prostupů pro instalace, poté z úprav drážek a provádění omítek, navíc tu a tam se něco boura a upravuje. Hodně hmoty, vody a odpadu** – stavba je pak vlhká a často, když je potřeba, se proces schnutí urychluje topením naprázdno...



** Podobně je na tom produkce cementu a stavebních hmot obecně.*

Na stavbu rodinného domu se to vše vozí nákladními auty na paletách.

Nakládá se vysokozdvižným vozíkem skládá se jeřábem. Další nafta a další CO2…

*** Obzvlášť když se betonuje podlaha a pak se čeká na pokládku dalších vrstev...*

Emise CO^2 z pořízení a provozu domu

** Emise CO^2, vyprodukované při následném provozu domu*

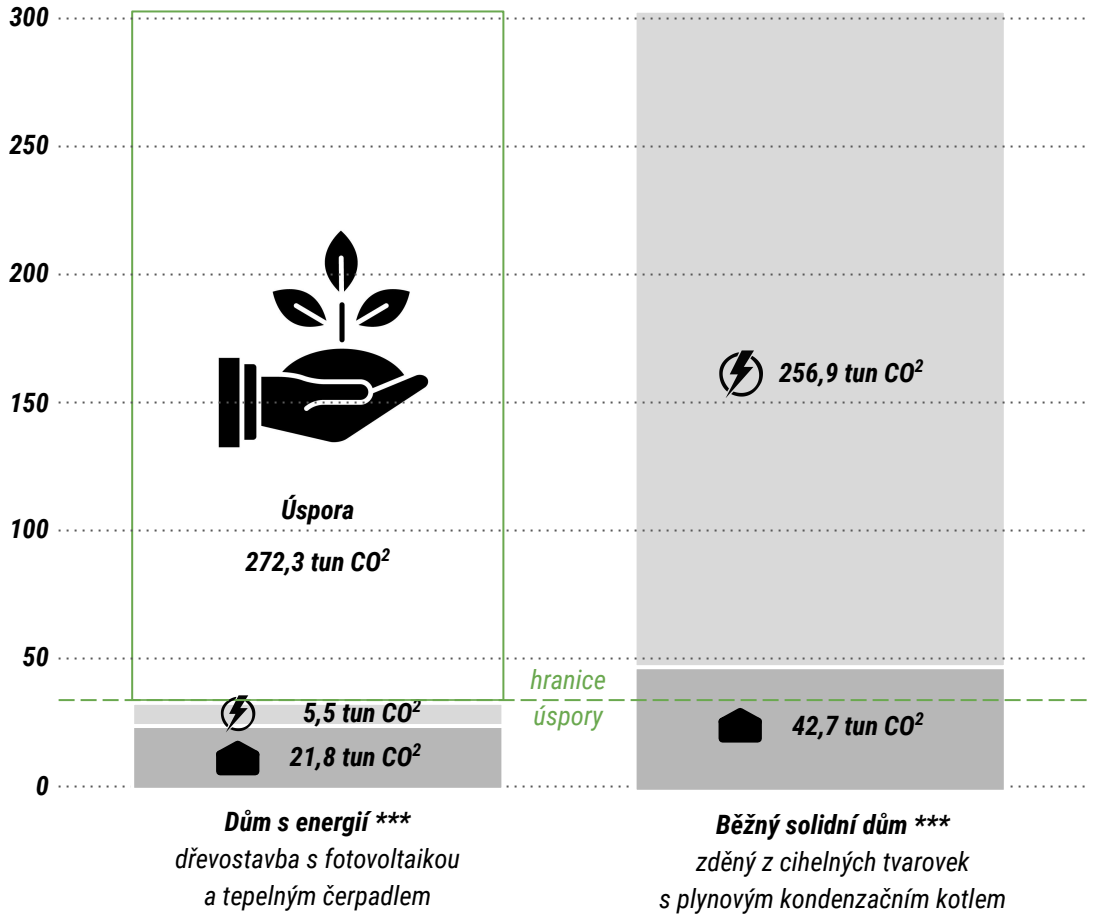
*** Emise CO^2, vyprodukované výrobou, dopravou a aplikací stavebního materiálu při stavbě domu*

**** Srovnáváme bungalov 4+kk cca 100 m^2 ve verzích:*

a) „Dům s energií“

b) Zděný dům

Srovnání jsme kalkulovali při stejné velikosti, stylu a míře komfortu domu. Rozdílná je pouze stavební konstrukce a energetická koncepce obou domů.



Legenda:

Rozdíl v zátěži životního prostředí výstavbou a provozem

*Uhlíková stopa z vytápění, klimatizace a provozu za 20 let **

*Uhlíková stopa z výroby a provedení stavby domu ***

Další výhody lehké konstrukce

Kromě nesrovnatelné uhlíkové stopy, rychlosti výstavby a absence mokrého procesu má volba lehké konstrukce i přímý vliv na energetiku budovy. A to jak na okamžité tepelné ztráty objektu (kolik tepla uniká v daném okamžiku přes střechu, obvodový plášť, okna, větráním a infiltrací), tak i na **dynamiku toku tepelných ztrát v čase.**

V praxi platí, že **čím má dům větší hmotnost** (čím více hmoty nahříváme), **tím déle pak o teplo přicházíme**. V době, kdy doma právě nejsme (výlet, všichni v práci a ve škole, dovolená atd.), nebo teplo zrovna nepotřebujeme (noční režim), pak dům vychládá. A platí, že kolik tepla (energie) dům vychladnutím ztratí, tolik mu jej musíme dodat, až budeme chtít zase teplo. Potřebujeme tedy dům umět rychle tepelně nastartovat.

Dům o malé hmotnosti se zahřeje a vychladne rychleji, protože nemá tolik akumulovaného tepla.* **Během noci pak nestihne ztratit tolik tepla**, jako dům s násobně vyšší hmotností a velkou akumulací, který vydává teplo déle. Může za to tepelný spád, tj. rozdíl teplot, který má vliv na tepelný tok. U lehké konstrukce tak dochází rychleji ke zpomalení tepelného toku. **

** Porovnáváme domy s izolací srovnatelných parametrů, rozdíl je jen ve hmotnosti a množství akumulovaného tepla.*

Pozitivní vliv tepelné akumulace postupem doby ztrácí na významu, souvisí to s faktory:

A) řádově přesnější regulace navíc s možností ovládání pomocí aplikace v mobilu

B) možností využití tepelného zásobníku - akumulační nádoby, kam lze teplo uložit na později

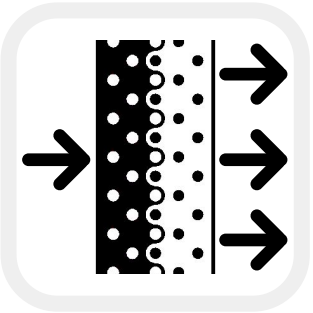
*** Navíc je tu i problém regulace, obzvlášť při vodním podlahovém topení. To pak člověk větrá otevřeným oknem, protože jinak se tepla nezbaví.*

Závěr: Výhody lehké konstrukce převažují nad argumenty zděné stavby.

Kouzlo „difůzně otevřené stavby“

Je to trik, který má chytrou logiku. Skladba stavebního pláště se přitom musí řídit jednoduchým základním principem: čím více směrem k venkovní straně, tím více propustná vrstva, zvenčí krytá odvětrávanou fasádou.

Proč se to tak musí dělat? Důvodem je **prevence kondenzace vodních par uvnitř konstrukce.** Umí to totiž natropit pořádnou neplechu. Možná jste už slyšeli někoho vyprávět, že si doma pořídili nová okna a tepelnou izolaci z polystyrenu, ale zdi jim začaly vlhnout a místy dokonce objevili plíseň.



Co se tedy stalo? Vlhkost interiéru se srážela uvnitř konstrukce, protože tam byl rosný bod. To je podobný jev, jako když vytáhnete láhev piva z lednice – orosí se. Jenže pokud se to „nevětrá“, což pod polystyrenem smysluplně nejde, vlhkost se sráží, hromadí a pak prosakuje dovnitř. *

Totéž se může stát i na špatně provedené dřevostavbě. Pokud skladba stavebního pláště není konstruována jako difůzně otevřená, například při vnější izolaci polystyrenem s taženou omítkou, nezbývá než utěsnit vnitřní stranu parotěsnou zábranou. **Ano jde to, ale stavba nedýchá.** Spíš než příjemný domov pak máte něco jako kosmickou loď.

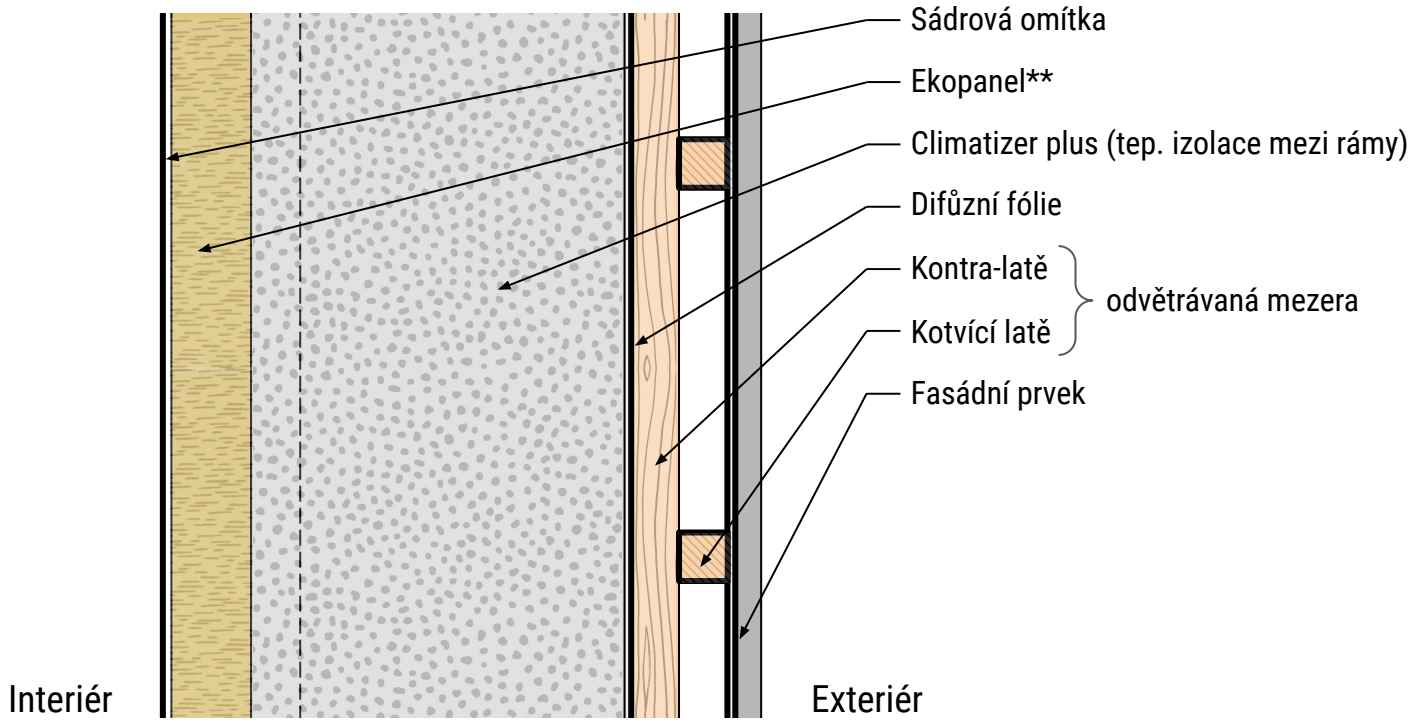
** Kromě vlhkosti z interiéru může takhle zlobit u starších domů i vlhkost zemní. Dříve se omítalo maltou jen na bázi vápna, která dobře odvádí vlhkost. Použitím polystyrenu nebo třeba jen omítky s větším obsahem cementu se „dýchání stavby ucpe„ a vlhkost nemá cestu ven – takže nemůže jinam, než dovnitř.*

Jak tedy vypadá taková skladba pláště?*

** Namísto balení domu do igelitu a hliníkových fólií, důsledného lepení všech nutných spojů, opakovaných kontrol kvality provedení a komplikovaných a technicky náročných zkoušek těsnosti a přetrvávajících rizik může být vše jinak…*

Můžeme využít jednoduchou inteligentní skladbu a dobře provedenou tepelnou izolaci z vhodného materiálu.

*** Ekopanel je materiál s více než 20letou tradicí výroby. Má skvělé technické vlastnosti, je nehořlavý (požární odolnost 120 minut), dokáže plnit funkci parotěsné brzdy a z 99,5% jej tvoří organická hmota.*



Odvětraná fasáda = zdraví uvnitř domu

** Čistota je půl zdraví...*

V přeneseném slova smyslu to platí také pro domy.

Pokud se vám něco rozbije, pokazí, nebo poškodí, nápravu zbytečně neodkládejte, naopak udělejte ji co nejdříve. Totéž platí u nepořádku. Doporučuje to i staletími ověřené nauka Feng shui, ale také každý dobrý hospodář se zdravým selským rozumem.

Stejné přitahuje stejné.

Na co si dát pozor ohledně údržby

Dobře udržovaná stavba signalizuje, že se o ni vlastník stará a že je v pořádku a plné péči.* Pro usnadnění vám nabízíme tato doporučení:

A. Promyslete si rozsah a údržbu dřevěných prvků:

Vezměte si jako příklad předchozí obrázek, na kterém je část fasády tvořena dřevěnými prvky (ty časem zešednou a pro někoho můžou být odpudivé, nic však není neřešitelné)

- Strategie A: **Vsadit na snadný nátěr olejem a provádět jej častěji** → dřevo můžete co 2 roky napouštět speciálním olejem a pojmout to třeba jako rodinnou zábavu (děti si alespoň odpočinou od počítače). Může to být dobré odreagování a dřevo bude stále v dobré kondici
- Strategie B: **Zvolit odolný nátěr, například vodní lazurou** → na 6-8 let máte klid, poté je nutný rozsáhlejší zásah spojený s opravami, škrábáním a broušením
- Strategie C: **Zvažte možnost kombinace** – část fasády provést z bezúdržbového materiálu, např. falcované střešní krytiny případně cementotřískové desky Cetris → „doživotní" čistota,

** Ve standardních případech má takto za klienta a v jeho prospěch přemýšlet architekt, a skutečně tak někteří činí. Je ovšem důležité, aby si dobře rozuměli, aby architekt pochopil skutečnou potřebu klienta, i když ji klient sám ještě nevidí.*

B. Myslete dopředu (případně určete, **kdo má přemýšlet za vás**)*

- Preferujte minimum zbytečného prostoru + minimální skladiště
- Přemýšlejte, jak se bude dům uklízet a udržovat uvnitř i venku
- Myslete i na to, jak se budete cítit ve svém domě, až budete starší (např. zda přízemní dům nebo chcete chodit denně po schodech)

C. Vraťte se na chvíli k LIVEN CANVASU z minulého dílu a doplňte si jej.

Poté se prosím s partnerkou / partnerem **zaměřte na tyto 3 otázky:**

- **Jaký je správný poměr mezi cenou a užitkem?**
  Co je pro vás optimální řešení, kde jsou hranice vašich skutečných potřeb a možností, a kolik peněz chcete investovat
- **Jak chcete koncipovat svůj dům?**
  Nakolik je vhodné převzít promyšlené řešení, aby dům nebyl zbytečně velký a drahý, nebo je pro vás nutné lpět na své originální kreativitě
- **Jak eliminovat potenciální problémy (předejít jim)**?
  Jak budete řešit problémy, o nichž nyní třeba ani netušíte a jakou hodnotu by pro vás mělo preventivní řešení, aby jste se jim vyhnuli.

ÚKOL Č. 2 →

VÍCE V PŘÍŠTÍM DÍLE...

část 4.

TECHNIKA

- energetická koncepce – souvislosti
- fotovoltaika + virtuální baterie
- tepelné čerpadlo + krb → zásobník
- cirkulační topení s rekuperací vzduchu

- bonus → trochu finančního vhledu

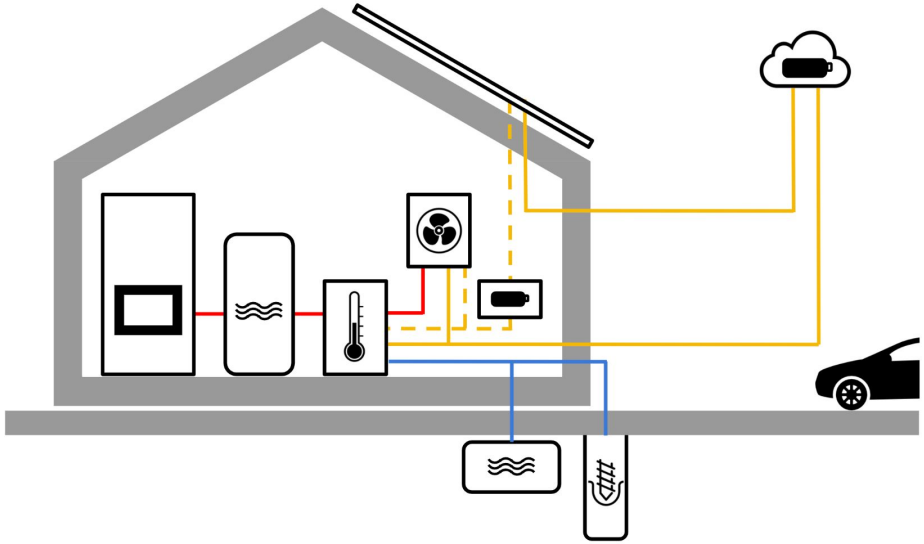
Pro začátek si připomeňme schéma z prvního dílu:

Fotovoltaika napájí vnitřní síť a kompenzační baterii, přetok energie putuje do virtuální baterie.

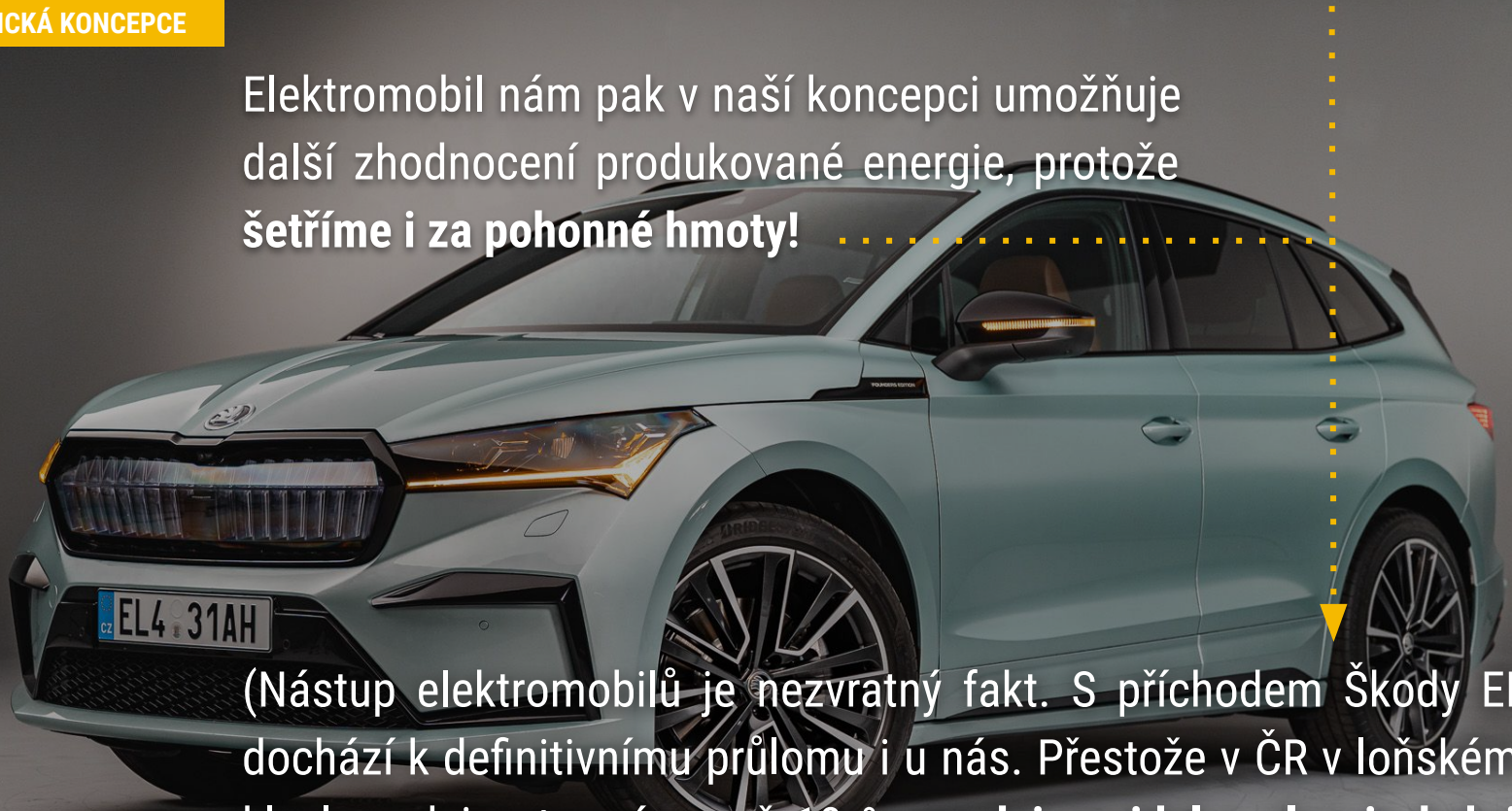
Tepelné čerpadlo napájí zásobník tepla a reguluje napájení rekuperační jednotky, která plní funkci cirkulačního vytápění. V létě působí jako klimatizace, v chladných dnech čerpadlu pomáhá dvouplášťová krbová vložka.

Teplo pro čerpadlo je pak získáváno ze zemního vrtu, rekuperace odpadního vzduchu a rekuperace šedé vody.

Energetickou koncepci stavíme na principu kaskádového systému úspory energie. Spočítali jsme, že pak DŮM S ENERGIÍ vyprodukuje tolik energie, že tím pokryje nejen svou spotřebu, ale také podstatnou část spotřeby elektromobilu. Za dobu své životnosti tak je schopen kompenzovat až 20 % pořizovacích nákladů na dům díky finančním úsporám za energie a PHM.



Elektromobil nám pak v naší koncepci umožňuje další zhodnocení produkované energie, protože **šetříme i za pohonné hmoty!**



(Nástup elektromobilů je nezvratný fakt. S příchodem Škody ENYAQ dochází k definitivnímu průlomu i u nás. Přestože v ČR v loňském roce klesl prodej aut o více než 18 %, **prodej vozidel s plug-in hybridním pohonem stoupl o 318 % a prodej elektromobilů dokonce o 332 %.)**

Už v letech 2025-30 nás čeká jiná realita. Tlak na emisní limity ze strany EU přivedl automobilky k postoji, že bez elektromobilů už to nepůjde.

Jenže je tu poměrně velký problém s dobíjecí sítí. Život s elektromobilem je hodně jiný. Leccos o tom vypovídají třeba sídliště právě v Norsku, kde jsou v noci nataženy napájecí kabely různě přes sebe.

*Ano, u rodinného domu je to jiné. Ale podobně, jako nelze výměnou motoru a přidáním baterií do kufru udělat z auta elektromobil, nelze připravit dům pro život s elektromobilem pouhým přidáním Wallboxu** a instalací solárních panelů z Číny.*

Řešíme i problém s estetikou solárních panelů a dobíjení

Naše koncepce řeší design, vliv na životní prostředí i finanční stránku. Pojďme si tedy projít **technickou stránku naší koncepce oblast po oblasti:**

Ve švédské továrně lepí flexibilní tenkovrstvé solární články na již léta vyráběné lehké střešní profily.

Jsou, kvalitní a dlouhodobě ověřené, což zajišťuje vysokou kvalitu, minimalizuje přepravu, snižuje náklady na manipulaci a zkracuje dobu instalace.

Monitoring a optimalizace na úrovni panelu pak umožňuje maximální produkci energie ze solárních článků.

Všechny komponenty jsou pak připojeny k elektrickému rozvaděči domu. Systém je dobře přizpůsoben i na drsné švédské klima.

Čistý design a plnohodnotná funkce

Tak dobře - chceme tedy být ohleduplní k přírodě, ale i k naší peněžence. Dlouhodobě levnou energii nabízí slunce. **Ale jak to hezky skloubit?**

Lindab SolarRoof je řešení pro vás, pokud chcete udržitelnou a esteticky atraktivní střechu, která také dodává vašemu domu energii ze slunce. Moderní moduly CIGS jsou tenké solární fólie, které jsou přilepené ke střešnímu profilu přímo ve výrobě. Solární články typu CIGS nabízí mnoho výhod. Panely váží pouze 2kg na m2, takže **nezatěžují střešní konstrukci.**

Solární panely Lindab využívají technologii, pomocí které jsou panely efektivní i při zhoršených světelných podmínkách. Je to proto, že technologie umožňuje solárním článkům **absorbovat širokou škálu světla,** proto i ve stínu vyprodukují určité množství elektřiny.

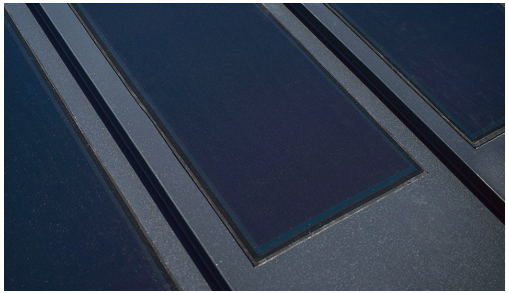
Solární panely jsou chráněné trvanlivým povrchem a jsou označené CE jako kompozitní výrobek. **Záruka je poskytována 10 let na výrobek a 25 let na účinnost panelu** a jeho výrobu elektřiny (10 let musí mít panel alespoň 90% původní účinnosti a 25 let musí mít panel alespoň 80% původní účinnosti).

Solární panely jsou řízené inovativním měničem, který spolu s otimalizérem tvoří flexibilní systém s kontrolou na úrovni jednotlivých panelů.

To znamená, že výroba energie bude vyšší, protože každý panel je individuálně ovládaný, bez ohledu na to, zda je jiný panel zastíněný, nebo má jednoduše nižší účinnost.

Měnič Lindab má účinnosť 98% a je bez ventilátorů, což poskytuje tichou a efektivní konverzi proudu.

Podstatný vliv na výkon solární elektrárny skrze osvit panelů má jejich sklon ve spojení s orientací světových stran, charakteristikou daného území a případným zastíněním.



Virtuální baterie – uložte si elektřinu na později

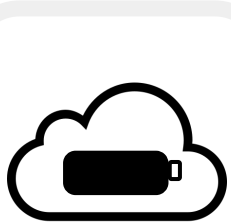
Jak může taková virtuální baterie fungovat:

Dopoledne: Slunce svítí, solární elektrárna vám vyrobila 5 kWh energie. Nejste doma, elektřinu jste proto nespotřebovali, ale dodali ji do distribuční sítě – tím jste „nabili“ svoji virtuální baterii.

Večer: Slunce už nesvítí, vy ale můžete spotřebovat 5 kWh energie zdarma (neplatíte za silovou elektřinu). Dodali jste je totiž do sítě dopoledne. Množství elektřiny takto dodané a spotřebované přitom hlídá elektroměr.

Virtuální baterie funguje ve výsledku podobně, jako běžný akumulátor. Pro **„uskladnění“ energie** se ale místo fyzické baterie používá přímo elektrická distribuční síť.

V ostrém provozu všechno běží tak, že nevyužitá elektřina se z vaší domácí solární elektrárny dostává do sítě, kde ji využívá někdo, kdo ji zrovna potřebuje. Tuto energii, kterou vám přesně změří elektroměr, si pak **později můžete vzít zase zpátky** a toky jsou evidovány i v zákaznickém účtu na portále poskytovatele.



Výhodnou virtuální baterie je **trvalé připojení k síti**, což znamená bezproblémový provoz i když je slunce málo (zima) a především minimální vstupní náklady.

Problémem je pak omezení, že do virtuální baterie můžete uložit jen 30 % vyrobené energie, dále platba distribučního poplatku (šetříte jen za silovou elektřinu) a pak také poněkud zaváděcí podmínky poskytovatele – zpravidla tuto službu vážou na instalaci jejich kompletního systému.

Věděli jste, že v naší české kotlině právě vzniká převratná inovace ve skladování energie?

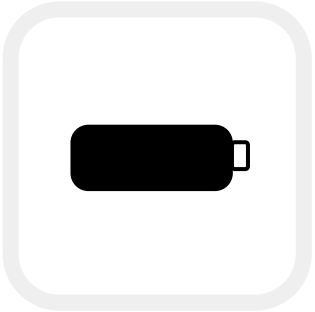
HE3DA® nanotechnologie využívá koncepci s vysokou rychlostí nabíjení a vybíjení nanomateriálů.

Výsledkem je superiorní bezpečnost a mnoho nových, dosud naprosto nemyslitelných vlastností Li-akumulátorových modulů.

Alternativou je fyzická baterie

V každém případě je tedy nutné virtuální baterii (alespoň) kombinovat s **fyzickou kompenzační baterií,** byť to obnáší vstupní investici. Ta je ale umírněná dotačními možnostmi a hlavně: při rozpočítání na dobu použitelnosti je to **zdaleka nejlepší a finančně nejefektivnější řešení.**

- Můžete využít kvalitní bateriové systémy pro rodinné domy, které jsou dodávány a montovány i v komunální a podnikatelské sféře, které výrazně **vylepší užitnost, užitečnost a provozní parametry domu.**
- Dům pak většinu ukládá do fyzické baterie a do té virtuální dodává jen část; z fyzické baterie si energii bere zpět bez dalších poplatků, jen musíme zohlednit amortizaci (cca 1.20 Kč/kWh – rozpočítáno na 30 let). Na druhou stranu lze počítat s dotační podporou až 50 % (!).
- Vstupní investice za baterii s kapacitou 10 kWh kolem cca 110 tis. Kč pak **může klesnout až na polovinu**, u větších je to méně
- Některé typy elektromobilů umí fungovat obousměrně – jako domácí baterie. Při určitém životním stylu je to tedy výhodná a smysluplná kombinace → FVE / dům / baterie / elektromobil (plug-in hybrid)



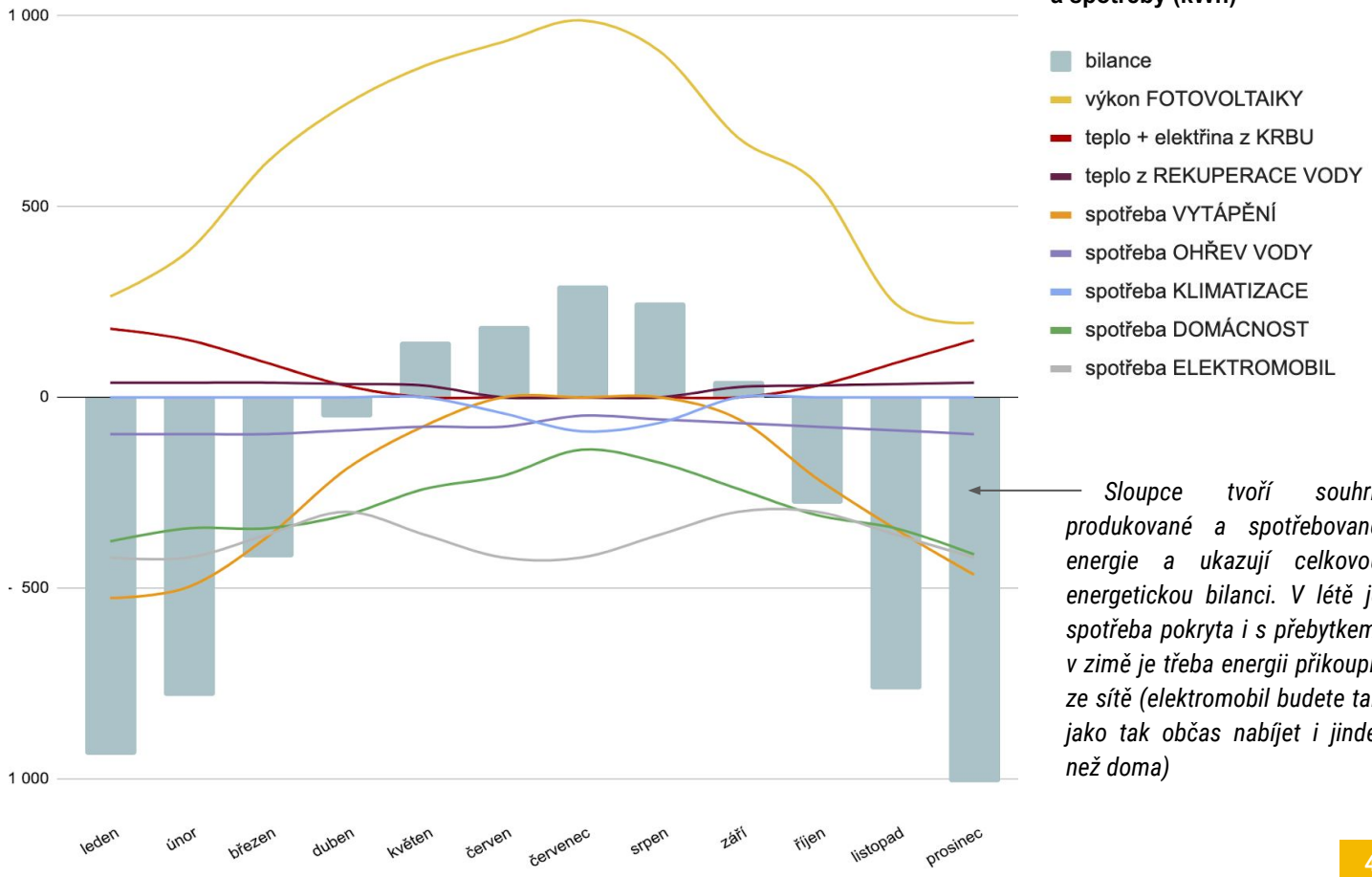
Energetická koncepce je založena na virtuální baterii, která umožňuje ukládání v létě vyrobené energie na zimu a případné pokrytí celkového nedostatku anebo extrémní okamžité spotřeby.

Zdrojem energie je střešní fotovoltaika spolu s krbovou vložkou, napojenou na zásobník tepla s tepelným čerpadlem a rekuperací tepla z šedé vody

Celkový odběr energie tvoří spotřeba na cirkulační vytápění (UT), ohřev teplé vody (TUV) a klimatizaci, dále kompletní spotřeba elektřiny domácnosti, zohledňující vliv počtu bydlících

Bilance produkce, spotřeby a přebytku energie definuje potřebnou kapacitu ukládání do kompenzační / virtuální baterie.

Roční bilance generované a spotřebované energie v průběhu roku:



Sloupce tvoří souhrn produkované a spotřebované energie a ukazují celkovou energetickou bilanci. V létě je spotřeba pokryta i s přebytkem, v zimě je třeba energii přikoupit ze sítě (elektromobil budete tak jako tak občas nabíjet i jinde, než doma)

Tepelná čerpadla topí, chladí a šetří

Jak je to s úsporností?

Moderní tepelná čerpadla země–voda, která čerpají tepelnou energii ze země, jsou nejvíce účinným, spolehlivým a v principu nejekonomičtějším systémem vytápění vůbec.

Spotřeba elektrické energie u tepelného čerpadla obnáší cca 30 % spotřeby u vytápění běžnými elektrickými přímotopy (poměr se může lišit podle druhu tepelného čerpadla a topného systému).

Tepelné čerpadlo funguje na principu odběru tepla z okolí. Stejně jako lednice odebírá teplo ochlazované straně a tu druhou ohřívá. V naší koncepci pak plní dvojí roli, kdy **dům v zimě vytápíme a v létě chladíme.**

Každé tepelné čerpadlo má v sobě zabudovaný kompresor, který je využíván ke stlačování chladiva a tím se koncentruje teplo, které se využívá k vytápění a ohřevu TUV.

Tepelné čerpadlo je závislé na elektrickém proudu, ale díky vysoké efektivitě se řadí mezi nejlepší zdroje tepelné energie. Využíváme systém země/voda, kdy **teplo odebíráme ze zemního vrtu či zemního kolektoru** s nemrznoucím oběhovým chladivem – solankou. Vyšší cenu oproti čerpadlům s vrtulí, ochlazujícím vzduch, kompenzuje vyšší efektivitou a **především svým tichým chodem**.

V naší koncepci **odebíráme teplo i šedé vodě**, tzn. že voda např. ze sprchy odchází studená, a teplo ukládáme, čímž se čerpadlo méně namáhá a dochází k úsporám. Podobně jako u krbu, teplo ukládáme do tepelného zásobníku (akumulační nádoby) a pak jej rozvádíme cirkulačním vytápěním.

S použitím teplovodního výměníku jsou spojeny stejné požadavky jako s teplovodním kotlem. Platí pro ně norma ČSN EN 13 240.

Optimální průběh topení předpokládá co nejdéle vytápět na přibližně 70 % maximálního tepelného výkonu kamen.

Ideální je kamna roztápět měkkým dřevem. Tvrdé dřevo hoří pomaleji a poskytuje stabilnější, dlouhodobý žár.

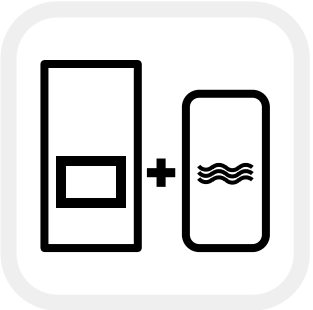
Pro vytápění se doporučuje používat směs – 1 díl měkkého dřeva na 3 díly tvrdého.

U krbu s nadbytečným výkonem se topí s trvale tlumeným přívodem vzduchu pro snížení výkonu. Důsledkem je špinění skla.

Princip rodinného krbu – symbol i plně funkční řešení

Potřeba a) záložního zdroje tepla a b) minimalizace spotřeby energie na vytápění nás dovedly k využití **dvouplášťové krbové vložky,** tzn. s teplovodním výměníkem, který napájí **zásobník tepla** (na principu boileru).

V naší koncepci tím zároveň řešíme zimní propad v produkci energie, získávané ze slunce. Nahřívání zásobníku totiž dokáže pokrýt vytápění v přechodných obdobích a v silnějších mrazech pak značně ulevuje tepelnému čerpadlu – šetříme tak energii ze sítě či baterie.



V praxi to znamená, že když zatopíte v krbu, podstatná část tepla je **uložena do zásobníku** a tímto teplem pak je dům vytápěn **i v příštích dnech**. Provozní náklady tvoří nákup palivového dříví, které lze pořídit v již připraveném stavu, případně dřevěných briket a občasná kontrola nerez-plechového komínu.

V domech s nízkou energetickou náročností je snadné dům přetopit. Je tedy nutné většinu tepla ukládat a **rozvádět do celého domu**. V naší koncepci se tak děje prostřednictvím systému cirkulačního vytápění, který do dalších místností rozvádí mimo jiné i krbem ohřátý vzduch.

Krb je estetický prvek pro zážitek, ale i plně funkční zařízení, které dovede vyhřát celý dům.

Cirkulační vytápění má oproti jiným verzím řadu výhod:

Běžné teplovodní podlahové vytápění má velkou tepelnou setrvačnost (musíte jej zapnout den dopředu) a neumožňuje regulaci, například když do domu zasvítí slunce, nebo přijde návštěva.

Totéž, byť o něco v menší míře, platí pro plošné vytápění elektrickou topnou fólií či rohoží. Tady ale navíc hraje roli významně vyšší účinnost díky tepelnému čerpadlu, stejně jako u elektrických přímotopů, které jsou na tom úplně nejhůře.

Oproti běžně používaným radiátorům pak nemusíme nahřívat topné médium na vyšší teplotu, čímž se vyhýbáme ztrátám díky nadměrnému tepelnému spádu.

Chytré řešení je často jednoduché

Máme několik možností, jak distribuovat teplo (které akumulujeme v tepelném zásobníku) do jednotlivých místností domu. Ale do popředí jednoznačně vystupuje jen jedna možnost – **cirkulační vytápění**. Tento způsob nám nejlépe zapadá do celkového konceptu, protože:

- Má **vysokou účinnost** / minimální ztráty
- Umožňuje snadnou a především **okamžitou regulaci**
- Nevyžaduje rozvody topného média - tím je přímo upravený vzduch
- Obnáší relativně **nízké pořizovací náklady** (obzvlášť v návaznosti na principiálně nutnou rekuperaci vzduchu)
- Umožňuje stejným zařízením **v létě topit a v zimě chladit**

V praxi jde o to, že pod podlahou vedeme v plochém potrubí přísun upraveného vzduchu s výdechy mřížkou v podlaze pod okny.

Nade dveřmi do místnosti pak máme nasávání vzduchu, které jej vede do rekuperační jednotky. Ta vzduch upravuje na požadovanou teplotu a zároveň jej filtruje a občerstvuje mísením s čerstvým vzduchem zvenčí. Díky tomu je vzduch v domě stále svěží a v potřebné kvalitě (redukce prachu a CO^2).

Účinnost rekuperace udává, jakou má schopnost využití odpadního tepla pro předehřev.

Nulová účinnost je účinnost otevřeného okna – teplý vzduch uniká úplně bez užitku a do místnosti proudí čerstvý, ale studený vzduch.

Stoprocentní účinnost by byla, pokud by se přiváděný vzduch ohřál od odváděného na jeho původní teplotu, tzn. bez ztráty energie, což je technicky nerealizovatelné.

Reálná účinnost rekuperace se pohybuje od 30 do 90 %, přičemž účinnost nad 60 % se považuje za dobrou, nad 80 % za špičkovou.

U řešení v naší koncepci se účinnost rekuperace pohybuje od 75 % do 90 %

Více funkcí v jednom kabátě

V návaznosti na zpřísnění legislativy, ale také v ohledu na výhodnou energetickou bilanci, je rekuperace vzduchu pro současné domy prakticky nevyhnutelná. Jak to funguje?

V technické místnosti je umístěna **rekuperační jednotka**, která:

- Část (asi 10 %) nasávaného vzduchu vypouští ven skrze rekuperační výměník, který mu odebírá teplo a předává jej vzduchu zvenčí
- Tento předehřátý čerstvý vzduch pak mísí se zbývajícím nasávaným
- Tuto občerstvenou směs následně filtruje přes uhlíkový filtr
- Tento filtrovaný vzduch pak ohřívá (či ochlazuje – dle potřeby) prostřednictvím teplovodního výměníku, který bere teplo (chlad) z tepelného čerpadla / zásobníku tepla
- Finálně upravený vzduch pak jednotka rozvádí do místností

I přes více funkcí najednou jde o relativně **jednoduché, praktické a účinné zařízení.** Spojení s cirkulačním vytápěním pak přináší nižší pořizovací náklady, vysokou efektivitu a jako bonus i možnost účinné klimatizace.

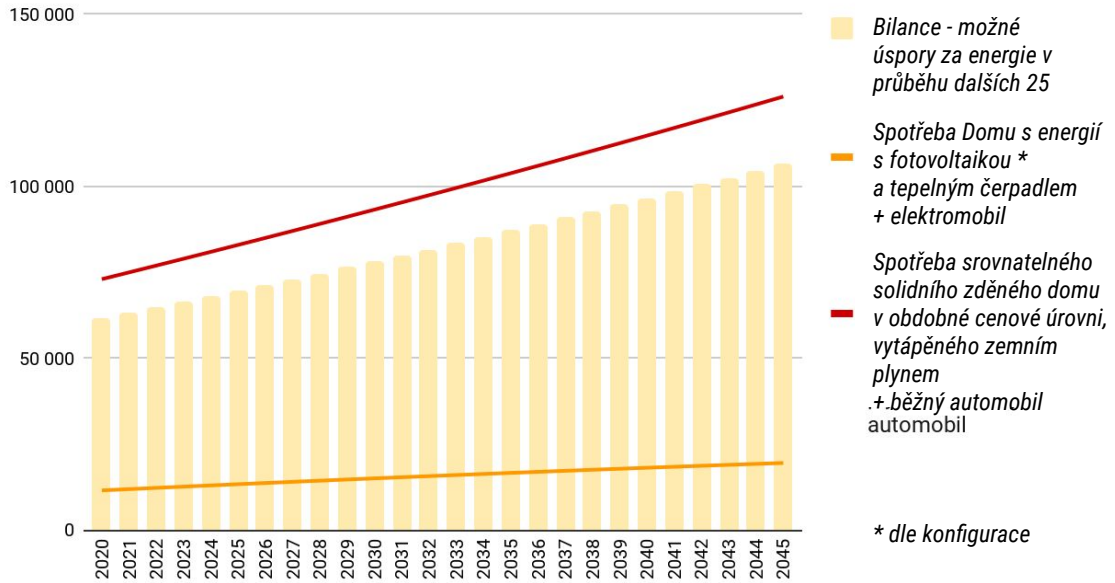
A) DŮM S ENERGIÍ s fotovoltaikou (včetně poklesu účinnosti) a tepel. čerpadlem: Náklady na topení, ohřev vody, klimatizaci, plus údržba, revize, dřevo pro krb, baterie (predikce cen dle roční inflace 2%). Elektromobil: Spotřeba vozu při nájezdu 18 tis. km/rok včetně plateb za elektřinu při dobíjení mimo dům), predikce dle roční inflace 2% (Nissan Leaf / Tesla)

B) Srovnatelný solidní soudobý, zděný dům: Běžná spotřeba pro topení + ohřev vody – zemní plyn (predikce cen dle vývoje za minulých 10 let), spotřeba elektřiny včetně vaření bez klimatizace (predikce dle vývoje cen za minulé 3 roky). Automobil: Nájezd 18 tis. km/rok, spotřeba 5,7l, cena PHM 26,70Kč (predikce dle roční inflace 2%)

Graf: srovnání DOMU S ENERGIÍ s běžným domem

Model mapuje komplexní dopady na předpokládané úspory za energie, paliva a pohonné hmoty **v průběhu dalších 25 let** u bungalovu s dispozicí 4+KK (Dům s energií / běžný dům) velikosti 120 m2, včetně využití vozidel.

Nárůst cen způsobuje zdražování energií (vliv trendu z minulých let). Během 25 let se úspora téměř zdvojnásobí, **souhrn činí přes 1,5 milionu Kč**.*



** dle konfigurace*

Víme, že výstavba domu většinou znamená rok a půl potíží.

- Výstavba na míru je vlastně vždy prototyp, trvá dlouho, je drahá a často **nedomyšlená**
- Klient často dělá **nekvalifikovaná rozhodnutí**
- Přes pokročilé technické možnosti to často znamená **zbytečné náklady** a zátěž životního prostředí

My vás v tom nenecháme a již brzy vám **nabídneme řešení,** které vás povede **krok za krokem.**

– KONEC –

VĚŘÍME, ŽE VÁM BYL NÁŠ E-BOOK PŘÍNOSEM.

Pro nyní vám děkujeme za pozornost a budeme rádi za zpětnou vazbu.

Úkol třetí: **PROSÍM VYPLŇTE STRUČNÝ DOTAZNÍK**

Za odměnu získáte další bonus a nabídku programu, který vás dále povede krok za krokem.