

RETHINK
ARCHITECTURE 



Principy a řešení udržitelné architektury

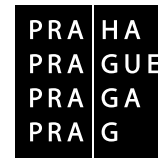
dle přednášejících na akcích Rethink Architecture 2020

Vytvořily:

Karolína Barič MSc.
Ing. Kateřina Eklová
Ing. arch. Eliška Pomyjová

Ve spolupráci s:

Č A M P



IPR ———
PRaha

Za finanční podpory:



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Státní program na podporu úspor energie na období 2017-2021 - Program EFEKT pro rok 2020

Obsah

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 4 |
| Sustainable Concepts – Udržitelné koncepty | 6 |
| Michal Kuzmič | 7 |
| Karolína Barič | 9 |
| Milan Brlík | 10 |
| Ondřej Chybík | 11 |
| Ondřej Fous | 13 |
| Water - Voda | 15 |
| Peter Bednár | 16 |
| Eva Neudertová | 18 |
| Zdeněk Fránek | 20 |
| Energy - Energie | 22 |
| Jiří Cihlář | 23 |
| Daniel Rubricius, Soňa Štětková | 24 |
| Ondřej Hofmeister | 26 |
| Pavel Podruh | 28 |
| Materials – Materiály | 30 |
| Karel Goláň | 31 |
| Shan Arora | 32 |
| Marie Nehasilová | 34 |
| Karel Fronk | 36 |
| Jan Hora, Jan Veisser | 38 |
| People – Lidé | 40 |
| Luboš Klabík, Tomáš Klapka | 41 |
| Martina Forejtová | 43 |
| Jan Řežáb | 45 |
| Magdalena Maceková | 47 |
| Štěpán Valouch | 49 |
| ZÁVĚR | 51 |

Předmluva

V tomto e-booku najdete principy udržitelné architektury i urbanismu a konkrétní šetrná řešení, která můžete aplikovat ve svých projektech.

Ať už jste architekt, projektant, student, veřejný investor, developer nebo další tvůrce architektury, určitě zde objevíte něco, co vás inspiruje.

E-book shrnuje akce Rethink Architecture, které pořádala Česká rada pro šetrné budovy a Centrum architektury a městského plánování v průběhu roku 2020.

Texty jsou osobním pohledem autorek e-booku na jednotlivé přednášky a jejich cílem je krátce shrnout principy udržitelnosti architektury, které přednášející zmínili. Pro plný zážitek a přesné znění přednášky speakerů doporučujeme pustit si záznam akce.

Ambicí e-booku není postihnout celou problematiku komplexně. Berte to jako ochutnávku s odkazy na místa, kde vám podají celé jídlo. E-book přináší inspiraci, proč a jak navrhovat udržitelnou architekturu.

5 večerů

22 přednášek

10 hodin prezentací a diskuzí

700 diváků přímého přenosu

18.000 zhlédnutí záznamů přednášek

Rethink Architecture

aneb proč je třeba přehodnotit, co znamená dobrá architektura?



Karolína Barič

Rethink Architecture

Dobrá architektura má v sobě již od počátečního návrhu zohledňovat celý životní cyklus budovy, její budoucí adaptabilitu na měnící se potřeby společnosti, její dopad na životní prostředí i na své uživatele.



Kateřina Eklová

Rethink Architecture

Budovy mají obrovský vliv na životní prostředí: způsobují jednu třetinu celosvětových emisí uhlíku a výstavba produkuje 2/3 odpadů v ČR. Proto v přednáškách Rethink Architecture představujeme způsoby a inspiraci, jak stavět udržitelněji.



Eliška Pomyjová

Rethink Architecture

Možná je čas zamyslet se obecně nad životním stylem naší společnosti a vyhodnotit, kde je přidaná hodnota a co je funkční i v rychle měnící se době plné výzev. Zabývat se architekturou, která by měla garantovat kvalitu, považuji za dobrý začátek tohoto dialogu.



Simona Kalvoda

Česká rada pro šetrné budovy

Zmírnění dopadu klimatických změn vyžaduje i změnu v přístupu k navrhování a realizaci budov. Dobrá architektura je zárukou kvalitní budovy, která splňuje požadavky na udržitelnost, úspornost i na zdravé vnitřní prostředí.



Štěpán Bärtl

Centrum architektury a městského plánování

Dobrá architektura by měla být skromná, obstát v dlouhodobém horizontu a dokázat se přizpůsobit době. Zároveň se musíme posunout nad rámec "líbí/nelíbí". Udržitelnost by neměla být jen chytlavá fráze, ale měla by obor architektury prostupovat skrz naskrz.

Sustainable Concepts – Udržitelné koncepty

Budovy a jejich provoz způsobují 39 % emisí skleníkových plynů na světě. Z toho takřka tři čtvrtiny tvoří uhlíková stopa z provozu budov: spotřeba energií na vytápění, chlazení, provoz techniky v budově a další. Zbylá část je zabudovaná uhlíková stopa: tedy materiály, jejich původ, doprava na stavenišť, výstavba a také demolice či dekonstrukce.

První večer Rethink Architecture: Sustainable Concepts proběhl 4. března 2020 v CAMPu a byl věnovaný udržitelným konceptům a holistickému pohledu na udržitelnost v architektuře a urbanismu.

Přednáškami rezonovalo několik témat:

Architekt jako mediátor při tvorbě projektu

Participace a zapojení stakeholderů

Pečlivé plánování, které ušetří peníze a zajistí lepší výsledek nejen z pohledu udržitelnosti

Nástroje pro měření udržitelnosti

[Záznam přednášky na Youtube](#)

[Prezentace speakerů v pdf](#)



Manifesto Market Smíchov, Autor: Chybík + Křištof, Foto: Alex Shoots Buildings



Michal Kuzmič

ČVUT UCEEB

Michal Kuzmič se společně se svými kolegy z ČVUT UCEEB zabývá tématem městských inovací. Ve své přednášce představil principy udržitelných čtvrtí a jejich konkrétní příklady z Česka i zahraničí.

Energeticky plusové čtvrti

Positive energy districts či neighbourhoods (PED / PEN) umí z lokálních obnovitelných zdrojů energie vyrobit více energie, než samy spotřebují. Je výhodné navrhnout je se smíšenou funkcí (bydlení, administrativa a další), aby se energie vyrobená v budově, kde zrovna nikdo není, spotřebovala v budově jiné. V Evropě již vznikají první čtvrti tohoto typu. Sdílení zkušeností z realizace podobných projektů probíhá například v mezinárodním projektu SPARCS.

Emisně neutrální čtvrti

Zero emission neighbourhoods (ZEN) jsou čtvrti, v nichž vyprodukovaná energie z obnovitelných zdrojů kompenzuje uhlíkové emise vzniklé výstavbou a provozem čtvrti.

Infrastruktura jako viditelná součást města

Infrastruktura nemusí být skrytá pod zemí. Lidi zajímá, odkud přichází jejich teplo a elektřina. Technické stavby mohou mít i jiné přínosy pro město, jak ukazuje třeba spalovna odpadů CopenHill v Kodani od architektonického studia BIG, která zároveň slouží jako lyžařská sjezdovka.

Výroba energie

Dochází k přesunu od konceptu Consumer k Prosumer: zdroje elektrické energie na budově nemusí sloužit jen pro účely jí samotné. Přebytečnou elektřinu je možné prodat do sítě. Developer může nabízet plochy, které by jinak nevyužil/nezpeněžil a jsou k tomuto účelu vhodné (jako například střechy budov nebo volné pozemky), k produkci energie.

Centrální systém zásobování tepla

Výhodou českých měst je centrální systém zásobování tepla. Po úpravě systému by do něj mohly svými přebytky tepla přispívat i decentrální zdroje: tepelná čerpadla, solární systémy na budovách, přebytky z datacenter, teplo z chlazení budov a další.

Role architekta

Architekt může navrhovat města i budovy, které jsou krásné a zároveň technicky funkční: například integrovat fotovoltaické panely do fasády jako na budově dětské léčebny +E Marburg.



Hunziker Areal, Foto: Ursula Meissner

Hunziker Areal (Švýcarsko) – 1200 obyvatel, 370 jednotek, vytápěno ze 100 % odpadním teplem z datacentera, 20-25 % elektřiny vlastní výroba (z toho 92 % je spotřebováno na místě)

Komplex Hikari (Francie), **Čtvrť Fleuriaye** (Francie)

Obec Kněžice – lokální síť zásobování teplem pomocí spalování odpadu



Vizualizace tepelného zásobníku pro otevřenou síť zásobování teplem, Lipsko, Zdroj: SPARCS



Připravované energeticky plusové čtvrti Leppävaara a Lippulaiva, Espoo, Zdroj: SPARCS

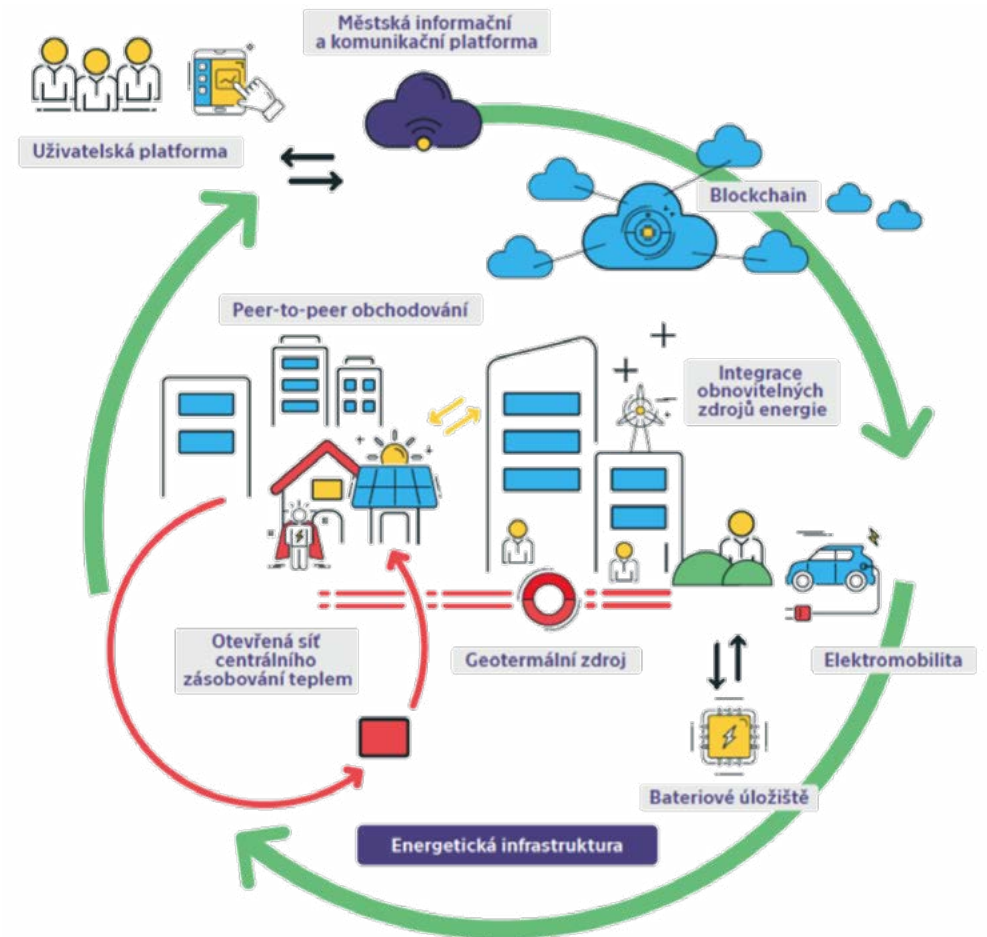


Schéma fungování energeticky pozitivní čtvrti, Zdroj: SPARCS



Karolína Barič

ZERO Architecture

Karolína Barič (roz. Dvořáková) ze ZERO Architecture je specialistkou na udržitelné budovy a jejich environmentální certifikace. Právě těm se věnovala ve své přednášce.

Role architekta

„Architekt se nachází u začátku projektu a má tak možnost maximálně ovlivnit jeho udržitelnost za vynaložení nejnižších nákladů.“

Architekt je také mediátorem mezi zúčastněnými stranami procesu a ve svém návrhu se zabývá všemi oblastmi udržitelnosti.

Komplexnost udržitelnosti

Udržitelnost bývá často ztotožňována s energetickou úsporností, což je však jen její výsek. Environmentální certifikace se snaží pojmout udržitelnost komplexně napříč mnoha oblastmi.

Certifikáty udržitelnosti

Certifikáty vydávají nezávislé instituce, které hodnotí splnění jednotlivých kritérií udržitelnosti. Ze série kritérií si každý investor vybírá ta, která jsou pro něj klíčová, tak, aby dosáhl na požadovaný standard.

Výhody certifikací

Mezi hlavní výhody certifikací patří, že dávají návod na komplexní přístup k návrhu a výstavbě, který zajistí provozní úspory budovy a vyšší spokojenost a zdraví jejích uživatelů. Jsou nezávislou pečetí kvality a podporou marketingu, které investorovi pomohou budovu lépe prodat či pronajmout.

„Člověk v kanceláři, který je zdravý a spokojený, je potenciálně více produktivní. A tím pádem firmě vydělá více peněz.“

Nevýhody certifikací

Proces certifikace je administrativně a finančně náročný. V certifikacích mohou být zdůrazněna některá dílčí konkrétní řešení, zatímco jiné oblasti v certifikacích nejsou příliš zohledněny, jako například připravenost budovy na změnu funkce (adaptabilita).

Udržitelnost nerovná se vždy certifikát

Někteří developeři jako Skanska používají certifikace jako standard kvality pro své budovy. Je však možné stavět udržitelně a neaspirovat na certifikáty po vzoru například českého rezidenčního developera JRD.

Opardová udržitelnost je o pár kroků dál

Certifikace nejsou samospásné: Apple Park v USA získal nejvyšší ocenění LEED Platinum, v areálu je vysazeno 6000 stromů, ale také bylo vybudováno 11 000 nových parkovacích míst, dopad dopravy do budovy je tedy enormní. Pokud by všechny budovy byly postaveny tímto způsobem, do udržitelnosti to má daleko.

Certifikace používané v ČR

V ČR byla první budova certifikována v roce 2010, v roce 2020 jsou udělených certifikátů již stovky. Hlavním motivátorem pro certifikace jsou mezinárodní developeři a nájemci.

LEED - mezinárodní certifikát udržitelnosti budovy, z Ameriky. V ČR se používá hlavně pro administrativní budovy.

BREEAM - mezinárodní certifikát udržitelnosti budovy, z Velké Británie. V ČR se používá především pro rezidenční a průmyslové budovy.

SBToolCZ - český certifikát udržitelnosti budovy podle české legislativy.

WELL - doplňkový certifikát hodnotící pohodu a zdraví člověka.

Administrativní budovy Visionary a Praga Studios – obě mají certifikáty LEED Platinum (v době udělení v top 10 nejudržitelnějších budov světa dle LEED) a WELL Gold (první s tímto certifikátem v ČR)



SBTOOLCZ





Milan Brlík

IPR Praha

Milan Brlík vede kancelář participace Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Ve své přednášce se zabýval participativním plánováním.



Udržitelnost plánování

Plánovat podle principů udržitelného rozvoje je fajn, ale často se stává, že zůstáváme pouze u toho plánování. Na udržitelnost plánování tedy můžeme nahlížet i tak, že se nakonec zrealizuje to, co roky plánujeme. Pokud se zasekneme v plánovací fázi nebo ji opakujeme, nedosahujeme cíle – udržitelné výstavby. Riziko komplikací snížíme tím, když k plánování včas přivzeme všechny zúčastněné strany.

Role architekta

„Rolí architekta je participativní plánování.“

Architekt funguje jako dirigent celého procesu. Dodavatel participativního plánování by ideálně měl být součástí týmu architekta.

Participativní plánování

Postup participativního plánování:

- Identifikovat stakeholdery: uživatelé, kteří dům nebo město budou užívat, tedy například místní komunity, soukromý investor, město, DOSS (dotčené orgány státní správy) a další.
- Mezi nimi identifikovat klíčové stakeholdery: kdo to platí a kdo o tom rozhoduje.
- Zjistit finanční a technické limity: udělat průzkumy, získat rozpočet.
- Zjistit potřeby uživatelů: rozhovory se stakeholdery, získat data.
- Architekt vytvoří první návrh
- Zpětná vazba stakeholderů
- Finální návrh: výstup musí být srozumitelný pro stakeholdery
- Schválení klíčovými stakeholdery
- Následující stupně dokumentace

Zahrnutí komunity

„Vždycky zahrňte komunitu. Když jste nebyli v té lokalitě a nemluvili jste s lidmi, tak nekreslete.“

Developeři mohou někdy používat participaci jako „zástěrku“ pro jednodušší schvalování. I v takovém případě však participace může sloužit dobrému účelu: plánovací proces se otevře a vznikne prostor požadovat udržitelná řešení.



Revitalizace vnitrobloku Vybíralova - pilotní projekt revitalizace pražských sídlišť, podrobný plán realizace. Zdroj: IPR Praha



Ondřej Chybík

Chybík + Kristof Architects & Urban Designers

Architekt Ondřej Chybík na konkrétních projektech svého ateliéru představil principy udržitelnosti, které používají.

„Zárukou udržitelnosti je dům navržený dobrým architektem, protože potom ten dům mají lidé rádi a hezky se o něj starají.“

Uhlíková stopa materiálů

Problémem je nevyrovnaná uhlíková bilance stavebních materiálů. Proto v ateliéru vyhodnocují materiály z pohledu: zdroj a těžba, zpracování, doprava a konec využití. Při porovnání 3 základních stavebních materiálů oceli, železobetonu a dřeva má největší uhlíkovou stopu ocel. Přesto je možné ji smysluplně použít, např. v modulární architektuře.

Sídlo Lesy ČR

Budova je navržena z velké části ze dřeva, i když úplně celý dům kvůli českým požárním normám postavit ze dřeva nejde.



Vizualizace sídla Lesy ČR, Zdroj: Chybík + Kristof Architects & Urban Designers

Participace

Při projektování nového projektu má smysl vést diskuzi i se stávajícími obyvateli, aby se našlo řešení, které naplní jejich potřeby. Při veřejné participaci projektu Cukrovar Modřany se zjistilo, že obyvatelům v Modřanech chybí náměstí. Nové náměstí tak spojí původní obyvatele s obyvateli nového developerského areálu.

„Architekt může rozhodnout o tom, že se stavba nezbourá, protože bourání vždycky vytváří obrovskou ekologickou stopu.“

Identifikace obyvatel s místem

Důležitá je identifikace obyvatel s místem, jejich vztah k místu, k rodišti, k pokladům naší historie.

Enotéka Znojmo

Autoři se rozhodli zachovat původní nevhledný dům, do kterého umístili vestavbu, která „šplhá za výhledy na historické místo“. Proto do původní obálky vyřizli okna tak, aby zdůraznili to nejlepší na domě – výhled.



Pohled na Enotéku od chrámu sv. Mikuláše, Foto: Alex Shoots Buildings

Pronajímat

Není nutné vždy stavět nové budovy. Stačí si pronajmout starou budovu a udělat v ní menší úpravy s velkým efektem.

Ekonomická udržitelnost

Spočívá v hledání originálních řešení, která mohou být cenově výhodnější.

Odhalit původní konstrukce

Původní konstrukce může vypadat výborně, stačí ji jen odhalit.

Showroom MY DVA

Pronajatá hala byla rekonstruována s omezeným rozpočtem. Dům je posetý židlemi za 20 % ceny standardního obvodového pláště. Strop tvoří odhalené původní stropní betonové panely.



Vnější plášť showroomu z jednoho z produktů, Foto: Lukáš Pelech

Modularita

Když něco vyrobíte na dočasné využití, nemusíte to pak vyhodit do koše. Můžete to převézt jinam a dům může sloužit nadále.

Objevovat mezery ve městě

Je důležité hledat nevyužívané mezery v městské struktuře a vyplňovat je životem. Na tomto principu vznikl dočasný [Manifesto Market Smíchov](#), který je sestaven z modulů a využívá dříve zapomenutý veřejný prostor.

Pavilon EXPO

Modulární pavilon z EXPO 2015 v Miláně byl po skončení výstavy převezen do ČR a slouží jako sídlo firmy KOMA Modular, která ho vyráběla.



Pavilon EXPO 2015, Foto: Radek Brunecký



Ondřej Fous

Zahradník a autor krajinářských řešení Ondřej Fous mluvil o krajině ve městě, modrozelené infrastruktuře a biodiverzitě.

„Hledáme rozpor mezi cihlou a kytkou, ale i cihla byla kusem jílu. (...) Mezi nimi je vztah, ve kterém hraje největší roli čas.“

Sbírání a zasakování vody

Jednou z běžnějších možností je svejl neboli průleh — tedy mělký příkop, ve kterém se sbírá a postupně zasakuje voda. Mohou to být i kvetoucí místa s kosatci a vrbami. Sofistikovanějších způsobů je celá řada.

Stromy ve městě

Zasolení, vibrace, inženýrské sítě, obrus z pneumatik, kontaminace nebo vysychání jsou silné stresové faktory v prostředí města, které jsou proti stromům extrémně nepřátelské. V těchto podmínkách je potřeba vytvořit vlastní rovnocennou síť pro stromy. Prostor pro jejich život. Základem je podzemní prokořenitelný prostor pro stromy, který jasně vymezíme vůči vodovodu, elektřině, plynu a ostatním sítím. Povrchy nad tímto prokořenitelným prostorem musí mít nějakou propustnost, v dlažbě je například distanční spára, kterou protéká dešťová voda a zavlažuje strom. Půdní prostředí zároveň dýchá a umožňuje výměnu plynů. Možností je víc, nejčastěji jde o použití strukturního substrátu, který má adekvátní nosnost i poréznost a je možné ho zadláždit. Receptur na jeho složení je povícero, nosná funkce je ale základ. V extrémně namáhaných místech, třeba ve spojitosti s kolejovou dopravou, pak lze výjimečně použít i plastové buňky, z kterých se celý prokořenitelný prostor vystaví.

„Můžete vysadit strom ve městě a ten strom bude opravdu růst. Zdánlivě úplně banální skutek, ale je za ním spousta práce a dovedností.“

Chránit žížaly

Kde není žížala, tam není úplný půdní život, půda inklinuje ke sléhání, nedýchá a omezeně přijímá vodu. Žížala zároveň nesnáší obrus z pneumatik, posypovou sůl a město se pro ni snadno stane nepřátelským prostředím. Životní prostor žížal je tedy vhodné chránit, případně vzít na vědomí kde patrně nikdy nebudou schopny žít a pracovat s tím.

Trávník

Intenzivně udržovaný trávník má svůj smysl tam, kde budou lidi ležet na trávníku. Tam ať je perfektní, třeba na třetině původního rozsahu někdejšího kosení. Svahy, podrosty a lemy řeší bylinné podrosty, které nevyžadují pravidelné kosení, velmi dobře snášejí stres, plní environmentální funkce a naplňují podstatu podpory druhové pestrosti.

Tým

Zahradníci byli vytlačeni ze scény systémem výběrových řízení a velkých správcovských firem. Musíme je úplně nově učit a vychovávat. Není s kým připravit květinový záhon. Nikdo to neumí. Je potřeba najít partu, která za projekt bojuje a dýchá. Čím se kdo kde učil ztratilo na významu.

Lidé a participace

Cílem tvůrce návrhu je dostat lidi do hry a začít s nimi mluvit o tom, jak jejich prostředí vypadá a jak by mohlo vypadat. Lidé se rádi zapojí do tvorby prostředí i vlastními silami a veřejný prostor zobytní.

Vztahy s městem a s úřady

Příprava projektu často obnáší náročné hledání shody. Prosazení udržitelných řešení se často mění v boj proti zvyku, protože úřady tato nová řešení nechtějí přebírat do správy, představují pro ně nežádoucí změnu. V procesu pomáhá absolutní transparentnost a neustálá komunikace se všemi stranami. Veřejný prostor vyžaduje veřejnou kontrolu, je potřeba ho chránit a udržovat, aby nezpustnul.



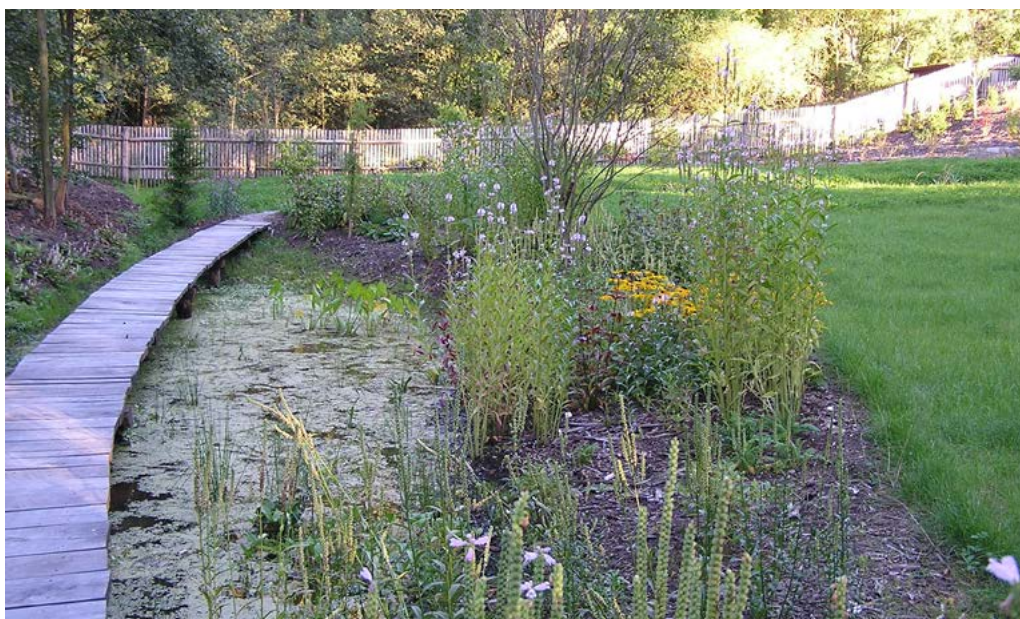
Čelakovského sady

Park je situován u Národního muzea v Praze mezi rameny magistrály a je zde vysazena mj. speciální odrůda trnovníku pražského, vyšlechtěná do městských podmínek. Na svazích u silnic jsou vysazeny rostliny, které snášejí solení v zimě. Na jeho vzniku se podílelo 100 zahradníků, kteří zde vysadili 100 tisíc rostlin. Zde [facebookový profil](#)

Širší spáry mezi dlažbou a bezpečnostní nátěr stromu, Zdroj: Ondřej Fous



Dostávání lidí do hry v praxi, Zdroj: Ondřej Fous



Trvalkové záhony, Zdroj: Ondřej Fous



Užívání místa, Zdroj: Ondřej Fous

Water - Voda

Sucho v Česku se zhoršuje a nedostatek vody je podle průzkumů aktuálně největší hrozbou, které se bojí 90 % z nás. Proto musíme přehodnotit, jak k vodě v architektuře přistupovat.

Druhý večer Rethink Architecture: Water proběhl 8. dubna 2020 v CAMPu a jeho tématem bylo nakládání s vodou v budovách i ve veřejných prostorech mezi nimi.

Přednáškami rezonovalo několik témat:

Vodu zpomalit, rozprostřít, vsáknout

Úspora vody

Stromy ve městě i v krajině

Návrat k přírodě

Mezioborová spolupráce

[Záznam přednášky na Youtube](#)

[Prezentace speakerů v pdf](#)



Budova LIKO-NOE, Autor: Zdeněk Hránek, Foto: Petr Polák



Peter Bednár

Jakub Cigler Architekti

Peter Bednár je architektem a urbanistou, který působí v ateliéru Jakub Cigler Architekti. Ve své přednášce představil principy nakládání s vodou ve veřejném prostoru města.

Problém současných měst

Problémem současné české výstavby je, že neumožňuje poskytnout prostor pro dostatečný počet lidí a nemá řešení, jak nakládat s dešťovou vodou, jelikož preferuje výstavbu parkovacích míst nad výsadbou zeleně. Dvěma hlavními tématy pro lepší městskou krajinu jsou proto vyšší hustota zástavby a méně aut.

Voda v ČR

Z ČR všechna voda odečte a žádná nepříteče. ČR je tedy závislá na retenci dešťové vody, která však aktuálně takřka neprobíhá. Paradoxně voda je v ČR tak levná, že téměř nikdo neví, kolik vlastně stojí.

Příroda: 50 % vody se vsákne, 40 % se odpaří, 10 % odečte.

Současné město: 15 % vody se vsákne, 30 % se odpaří, 55 % odečte.

Sucho vytváří asi desetinásobné škody oproti povodním. Současný přístup vodu ve městě „izolovat – skrýt – odvést“ způsobuje záplavy, kontaminace, erozi.

Low impact Development (LID) = zeleno-modrá infrastruktura

LID simuluje přirozený pohyb vody v přírodě na základě přírodě blízkých opatření. LID přístup: vodu „zpomalit – rozprostřít – vsáknout“.

Budova: LID prvky jako okapy a cisterny, zelené fasády či zelené střechy nemusí být jen drahá a sofistikovaná řešení, stačí použít i jednoduchá řešení (např. popínavé rostliny na fasádě). Je lepší dělat 3D fasády, kde je lokální zeleň v kontaktu s veřejným prostorem než izolované zelené střechy.

Pozemek: Trávník vyžaduje neustálou údržbu. Lepší strategie je jeho nahrazení nízkoúdržbovou zahradou, ideálně z lokálních jedlých rostlin.

Ulice: LID se dá aplikovat od nejužší ulice až po dálniční krajinu pomocí prvků jako jsou zelené zasakovací pásy, stromy a další. Část povrchu typického parkoviště se dá změnit na zelené parkoviště pomocí zatravnovací dlažby.

„V centrech měst je nejlepším parkovištěm žádné parkoviště.“

Blok: Město podle principů LID má co největší hustotu drobných bloků, velmi málo plošné zeleně, extrémní množství stromů a zelených fasád. To umožní nechat velkou část krajiny přírodní, aby mohla sbírat vodu. Pomocí drobné „zelené akupunktury“ je možné upravit i historickou zástavbu, ale většinou na úkor parkování. V ČR však tento přístup často naráží na památkovou péči, která se staví odmítavě k umístování nových stromů v památkových rezervacích a zabraňuje tak využití LID.

„Pokud ve městě nevdají nové typy osvětlení nebo auta, proč by měly vadit stromy nebo zeleň.“

Krajina: Nejlepší je nechat vodě v krajině dělat si to, co potřebuje: vytvářet mokřady či poldery. Jen ve městě je třeba vodní tok více kontrolovat a využít jej k vytvoření veřejných prostorů.

„Jestli vám záleží na přírodě, měli byste od ní bydlet co nejdál.“

Město je neekologičtější typ sídla. Typický obyvatel města má menší uhlíkovou stopu než obyvatel venkova.

Kompaktní město jako ochrana životního prostředí

Kompaktní město působí na první pohled méně ekologicky než rodinné domy rozestě v zeleni. Problémem je, že pro ubytování stejného počtu lidí je pro rodinné domy potřeba násobně větší plocha.

„Krajina, kde každý bydlí v zeleni, je zároveň ten typ krajiny, kde každý musí jezdit autem.“

Až naprší a neuschne – vize pro ČR

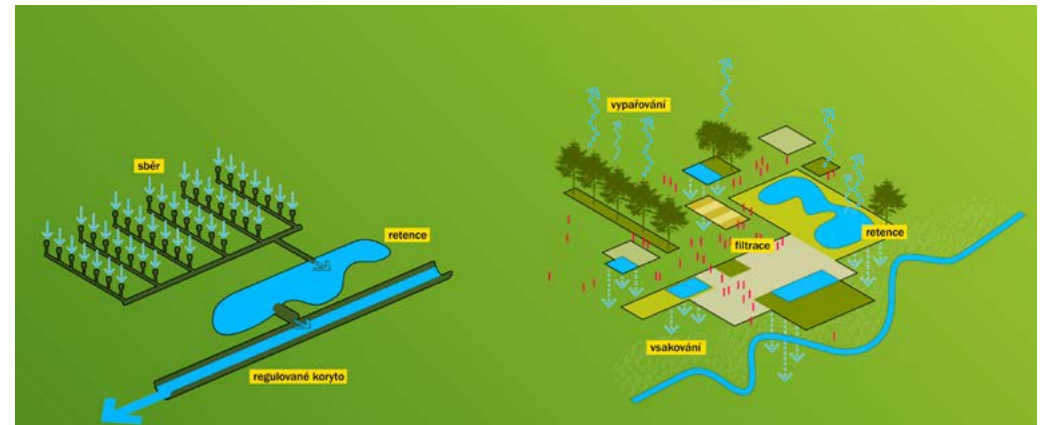
Města, která s opatřeními pro vodu začala před 20 lety, vidí první výsledky až teď. Nestačí se jen dívat na hezké obrázky ze zahraničí, ale je potřeba začít něco dělat. Je potřeba výrazně změnit legislativu.



LID: lepší doprava (Main Street, Little Rock, USA), Zdroj: Peter Bednár



LID: lepší organizace ulic, Zdroj: Peter Bednár



LID: simulace přirozeného pohybu vody v přírodě, Zdroj: Peter Bednár



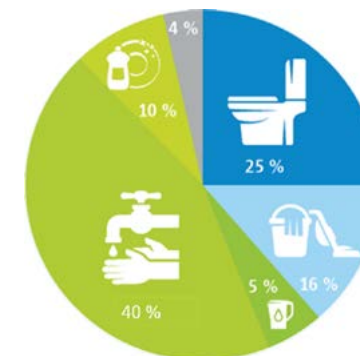
Administrativní areál The Park , Chodov, Praha, Zdroj: Peter Bednár



Eva Neudertová

Skanska Reality

Eva Neudertová pracuje jako green business manažerka v developerské společnosti bytových domů Skanska Reality. Ve své přednášce prezentovala pohled investora na udržitelné nakládání s vodou v budovách a jejich blízkém okolí.



Systém využití dešťové vody k zavlažování - spotřeba pitné vody na osobu na den v Praze
Zdroj: Skanska Reality, Data: PVK

Udržitelnost je hledání rovnováhy mezi třemi pilíři

Udržitelnost stojí na třech pilířích: ekologie, lidé a ekonomika. Řešení jsou často v protikladu: ekologie může jít proti luxusu, který jako lidé vyžadujeme. Udržitelnost je proto o hledání rovnováhy.

Nástroje udržitelnosti

Skanska Reality používá různé nástroje pro sledování udržitelnosti: certifikáty udržitelnosti (BREEAM), interní metodiky, LCA analýzy, certifikáty EPD, ISO standardy a další.

Voda perspektivou lidí

Podle průzkumu, který pro Skanska vypracovala společnost STEM/MARK, je pro 90% lidí nedostatek vody závažný problém. Lidé vodou šetří kvůli financím i z environmentálních důvodů.



6 l
5 l / 3 l

Standardní
Úsporné



14 l/min
9 l/min

Standardní
Úsporné



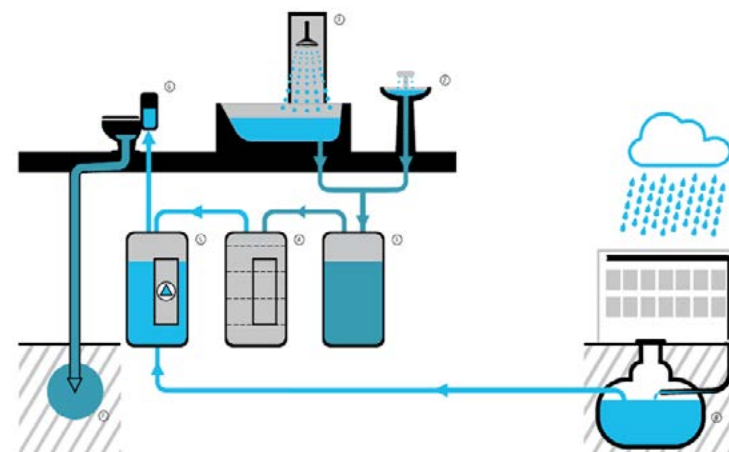
12 l/min
4,5 l/min

Úspora pitné vody

Denní spotřeba pitné vody na osobu v Praze je asi 110 litrů, z toho 25 % tvoří splachování. Použijeme-li úsporné armatury, můžeme tuto vodu uspořit.

Šedá voda

Šedá voda je málo znečištěná odpadní voda z domácností, např. umyvadel, van a sprch. Ta se sbírá, čistí a hygienicky zabezpečuje, následně může být využita pro splach toalet případně závlahu rostlin. Díky tomu dojde k úspoře 25 % pitné vody. Ze zkušeností Skanska z bytového domu Botanica je šedé vody dostatek pro splachování, není třeba zálohování dešťovou vodou. Povolovací proces je náročný, zatím totiž chybí potřebná legislativa.



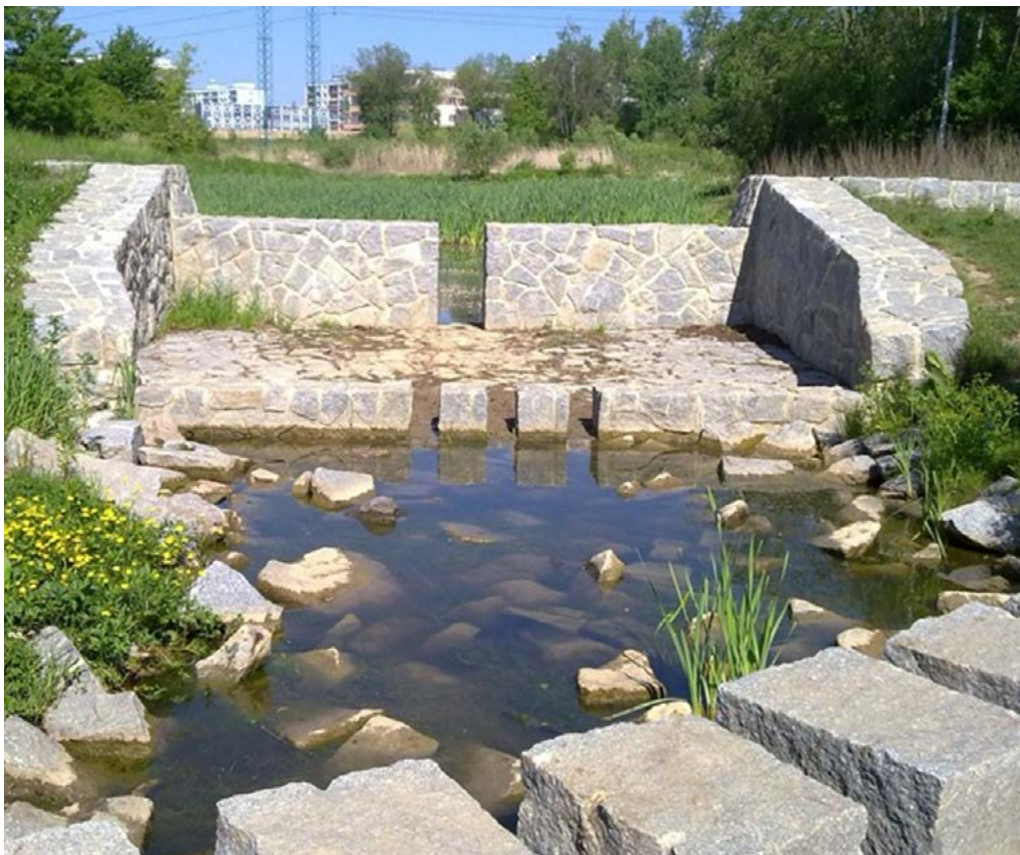
Systém využití šedé vody, Zdroj: Skanska Reality

Dešťová voda v městské krajině

Skanska dešťovou vodu svádí do podzemních nádrží a následně se s ní zavlažuje zeleň. Srážkovou vodu v městské krajině je potřeba zpomalit a zadržet podle principů LID, například pomocí vedení vody po povrchu a vsakovacích poldrů.

Biodiverzita

Rozmanitost druhů zvířat i rostlin lze podporovat různými způsoby. Na zpevněnou plochu lze umístit vyvýšené záhony pro komunitní zahradu. V rámci sádových úprav je vhodné přednostně navrhovat lokální zeleň, která zároveň vyžaduje co nejmenší závlahu. Zatím nevyužitý pozemek je možné nesekat, pokud je to vhodné. Tím se zvýší biodiverzita a pokud je zde přítomná i voda, ochladí se okolí.



Bytový areál Milíčovský háj - zadržení dešťové vody podporující biodiverzitu, Zdroj: Skanska Reality

Osvícení stakeholderi

Je potřeba integrovaný přístup a součinnost všech v dodavatelském řetězci: architekt, investor, úředník, uživatel, sousedé a další. S lidmi se musí mluvit, vzdělávat je a naslouchat jim, aby porozuměli novým řešením. Možným způsobem je používat principy participace.

Výzva ke klimatickému závazku

Zapojte svou firmou i jako individuální osoba k závazku snižování emisí. Pro prosperitu lidského druhu je klíčové zachování stabilního a funkčního ekosystému – prostředí, které nás obklopuje, takzvané životní. Správné hospodaření s vodou a její přítomnost v zeleném prostředí pomáhá adaptaci na klimatickou změnu.

Selský rozum už nestačí

Systémy jsou natolik složité, že selský rozum už na jejich pochopení často nestačí. Při výběru opatření je potřeba krom finanční náročnosti a přínosu pro člověka analyzovat i jejich dopad na životní prostředí. Kvalitní udržitelná řešení mohou být náročnější z pohledu investičních nákladů, ale často se vyplatí finančně z pohledu celého životního cyklu, případně je jejich aplikace dokonce nezbytně nutná z dlouhodobé perspektivy komunity či společnosti, tedy i jednotlivců. Pozitivní externalita těchto řešení jsou chlazení, stínění a vyšší kvalita života.



Bytový areál Milíčovský háj - zadržení dešťové vody podporující biodiverzitu, Zdroj: Skanska Reality



Zdeněk Fránek

Fránek Architects

Architekt Zdeněk Fránek již více než 30 let navrhuje osobité stavby a zároveň působí jako pedagog. V roce 2020 obdržel ocenění Architekt roku. Ve své přednášce vyzval architekty k udržitelnějšímu nakládání s vodou.

Člověk jako živočišný druh selhává

Člověk dominuje na zeměkouli natolik, že to zanechává nepřehlédnutelné stopy. Přichází desertifikace, usychání lesů a vysychání krajiny – tomu bychom se měli postavit. Člověk je jediný živočišný druh, který neví, jak si stavět svoje obydlí, a potřebuje k tomu architekta, inženýra, nějakou chytrou hlavu. Výsledkem je, že stavby jsou dlouhodobě nepoužitelné, jsou nerecyklovatelné. Vynalzáme různé certifikace, které mohou udržitelnosti napomoci, ale zdravý selský rozum také není k zahození.

Změna charakteru krajiny

Přirozená česká krajina byla z 90 % tvořena lesním porostem. Lesní porost nemá být plantáží na stromy, která je posuzována optikou zisku ze dřeva. Zdevastovanou krajinu způsobila zemědělská a lesnická činnost.

Celosvětovým problémem je tak velký úbytek lesů, že krajina už nefunguje přirozeně. Na našem území se likvidují staré stromy nebývalým způsobem: vykácí se strom kvůli jedné spadlé větvi. Aleje se pomaličku kácí tak, aby si toho lidé nevšimli. Stejně teploty jako ve městě lze naměřit i na poli.

Nahradit velký strom malými stromy stojí miliony

Strom má určitý výkon, kterým čistí prostředí. Strom také působí na zdraví člověka a stíní. Jeden strom o průměru kmene 1 metr se vyrovná 1000 stromům o průměru 3 cm. Nákup a péče o strom s průměrem kmene 3 cm stojí 500 000 Kč. Pokud skácíme 1 velký strom a měli bychom ho nahradit 1000 stromy o průměru 3 cm, stálo by to 0,5 miliardy Kč.

Výzva architektům

Zdeněk Fránek publikoval Výzvu architektům v časopise INTRO.

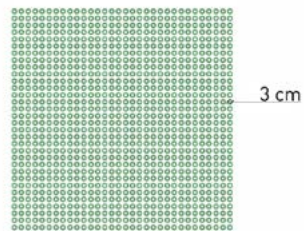
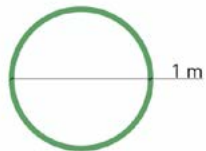
„Vyzval jsem architekty, aby se zabývali také etikou a nejen estetikou.“

Vnímejte vodu na našich stavbách a v našem prostředí.

- Braňme stromy a zeleň na našich stavbách. Pozornost architektů se soustředí na práci s dešťovou vodou, ale dešťové vody bude ubývat. Je potřeba vytvořit „misku“, která tu vodu nepustí ven.
- Braňme kácení starých stromů. Stromy mají obrovský význam – ekologický i duchovní.
- Braňme kácení suchých stromů.
- Staňme se pokornými, skromnými, vnímavými k přírodě, citlivými k jejím dějům na naší planetě. Poznávejme přírodu a vychovávejme k tomuto naše klienty i celé naše okolí.
- Buďme v těchto názorech nekompromisní.
- Smysl má jakýkoli čin, který napomůže uzdravit svět. V historii jsou příklady lidí, kteří sázeli stromy a sklídili za to ve své době nepochopení. Nyní jsou za nimi nádherná zelená místa. Jsme v situaci, kdy každá větvíčka a každá louže má smysl.
- Dejme prostor přírodě. Přírodu svou schopností nepřekonáme. V Černobylu návrat fauny a flory není způsoben člověkem, ale jeho nepřítomností. Mějme větší cit k přírodě, který jsme jako lidé téměř ztratili.

„Vyzval jsem architekty, aby přírodu chápali jako součást sebe sama.“

1 strom Ø 1 m = 1000 stromů Ø 3 cm



Srovnání environmentálního dopadu pro různé velikosti stromů, Zdroj: Zdeněk Fránek



LIKO-Noe, venkovní terasa, Zdroj: Zdeněk Fránek



Areál LIKO-S, axonometrie situace, Zdroj: Zdeněk Fránek



LIKO-Vo, detail fasády, Zdroj: Zdeněk Fránek

Energy - Energie

Budovy v EU jsou zodpovědné za 40 % spotřebované energie. Proto se legislativa v této oblasti stále zpřísňuje. Je možné jít ještě dál a stavět budovy, které naopak energii produkují?

Třetí večer Rethink Architecture: Energy proběhl 19. května 2020 v CAMPu a přednášející na něm mluvili o energii v budovách.

Přednáškami rezonovalo několik témat:

Úsporný návrh budovy je důležitější než zdroj energie

Polovina elektřiny v ČR pochází z uhlí

Fotovoltaika se rychle rozvíjí

[Záznam přednášky na Youtube](#)

[Prezentace speakerů v pdf](#)





Jiří Cihlář

CEVRE

Energetický auditor Jiří Cihlář ze společnosti CEVRE ve své přednášce shrnul možnosti optimalizace energetické náročnosti šetrných budov.

Mnoho pojmů v udržitelnosti

Mezi desítkami pojmů spojených s udržitelností je třeba rozlišovat, zda se jedná o prázdný marketingový pojem nebo vědecky podložený termín, zda je pojem zaměřen na úzkou oblast nebo jde o komplexní přístup k hodnocení a zda se jedná o právně závazné požadavky nebo dobrovolné požadavky.

Vyvážení projektu komplexně, nejen v energetice

Každé kritérium a každé řešení má určitou váhu. Je potřeba návrh budovy vyvážit komplexně: nejen v energetice, ale ve všech oblastech udržitelnosti.

Závazné požadavky na energetickou náročnost v ČR

PENB (průkaz energetické náročnosti budovy) hodnotí 3 parametry: kvalitu obálky budovy (jak kvalitně jsou navrženy skladby fasády budovy), dodanou energii (kolik energie dům spotřebuje) a primární neobnovitelnou energii (kolik neobnovitelných zdrojů bylo přeměněno na energii v budově). Výsledkem je číslo, které udává, zda je budova lepší nebo horší než referenční budova.

Hodnotit životní cyklus budovy

PENB hodnotí pouze 1 rok života budovy během provozu. Pokud se na budovu díváme pohledem celého životního cyklu v analýze LCA (Life Cycle Assessment), je potřeba do výpočtu přidat i časovou osu, ekonomickou návratnost, hodnotu peněz v čase apod.

Co je čistý zdroj energie?

Při výběru zdroje energie je nutné posoudit 3 faktory: látky znečišťující ovzduší

(když látku spálím, jak se bude v okolí dýchat), primární neobnovitelnou energii a uhlíkovou stopu (ty se někdy zaměňují).

„Elektrina v ČR je vyráběna převážně z fosilních paliv a s velice nízkou účinností.“

Optimalizace budovy

1. Snížení potřeby: aplikovat pasivní design, tedy soustředit se na orientaci domu, stínění, krátké rozvody energií, jednoduchou dispozici a další.
2. Zpětné využití energie: zamyslet se, jestli nějakou energii budova nevypouští pryč, ale na druhé straně jinou energii spotřebovává (např. u administrativních budov se odvádí odpadní teplo z chlazení, ale ohřívá se voda). Proto by systémy měly být chytré propojené.
3. Účinný a čistý zdroj energie: využití energie slunce, vody, větru, země, kogenerace (kombinovaná výroba elektřiny a tepla, která je také založená na zemním plynu, tedy na fosilních palivech).

Rychlý rozvoj fotovoltaiky

Na trhu je velké množství výrobců fotovoltaiky, probíhá raketový rozvoj panelů a technologií. Brzdou v použití panelů na budovách není jejich cena, protože cena se společně s technologií mění každý půlrok, a tak finanční návratnost, která nefunguje dnes, může fungovat za 2 roky.

„Středmost a umírněnost je dobrá cesta.“

Není nutné se děsit, že by energeticky úsporné domy byly zákonitě plné složitých překombinovaných systémů. To nejdůležitější na udržitelné architektuře je pasivní design: skromnost, racionálnost, ekonomická efektivita. Stačí v analýze vybrat jeden malý systém, který se na dům aplikuje, a funguje to.

| LÁTKY ZNEČIŠŤUJÍCÍ OVZDUŠÍ | CO2 UHLÍKOVÁ STOPA | PRIMÁRNÍ NEOBNOVITELNÁ ENERGIE |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| DŘEVO - | DŘEVO + | DŘEVO + |
| ELEKTRINA + | ELEKTRINA - | ELEKTRINA - |

Množství paliva x přepočtový faktor. Zdroj: Jiří Cihlář



Daniel Rubricius Soňa Štětková

ČSOB

Ředitel FAM – Buildings útvaru Facility managementu Daniel Rubricius a ekoložka Soňa Štětková z ČSOB představili energeticky úsporná sídla banky. Banka je investorem budov a zároveň budovy spravuje díky internímu facility managementu.



Vizualizace sídla ČSOB v Hradci Králové, Zdroj: Projektil Architekti

Vize investora

Společnost sleduje svou ekologickou stopu a měla závazek snížit ji do roku 2040 o 65 %. V současné době akceleruje na 80 % v roce 2030. Budovy banky používají elektrickou energii z obnovitelných zdrojů.

Otevřenost budovy

Budova má být přátelská, a nikoliv exkluzivní, s příznivým vztahem k okolí, k uživatelům a k návštěvníkům. Budova i pracovní prostředí jsou otevřené v rámci vnitřního prostředí i vůči veřejnému prostoru.

Pasivní design

Minimalizace tepelných zátěží z venkovního prostředí je navržena především pasivním způsobem, tedy vhodným prostorovým řešením respektujícím orientaci ke světovým stranám. LEED Platinum je pro banku novým standardem.

Tým

Na projektu i výstavbě budovy se podíleli externí firmy a také tým interních expertů: energetik, specialisté na slaboproud, elektro, vytápění a chlazení, měření a regulaci, kvalitu. Výběr studie probíhal ve dvou fázích v úzké spolupráci s architekty a v průběhu přípravy projektu společnost používala vlastní analýzy návrhů, propočty nákladů apod. Externí stavební firma následně procesovala a zajistila celý proces projektování a výstavby včetně certifikace LEED.

BIM

BIM model byl využit již od fáze projektování, přes výstavbu, přejímku budovy až po její provoz.

ČSOB Kampus v Praze

V Praze na Radlické se nachází kancelářský areál dvou budov, ve kterých je celkem 4 300 pracovních míst. Budova NHQ získala certifikát LEED Gold v roce 2008 jako vůbec první budova v ČR. Budova SHQ získala certifikát LEED Platinum v roce 2020.

Udržitelná řešení v budově

- **Lokace** díky dostupnosti metrem a tramvají snižuje počty cest autem.
- **Intenzivní a extenzivní střešní zahrady** se vzrostlými stromy a keři, pro relaxaci zaměstnanců, udržované luční porosty (mozaikové sekání) místo anglických trávníků v parteru budovy v kombinaci s keři a stromy.
- **Centrální měření a regulace (MaR)** propojené s BIM modelem
- **Přirozené denní větrání** pomocí otvíravých oken je kladně hodnocené uživateli, protože si člověk může čichnout k přírodě.
- **Noční předchlazování** funguje tak, že se v letních měsících v noci automaticky otvírají okna a budova se předchlazuje na denní provoz.
- **Retenční nádrže** jsou využívány pro závlahu střešních zahrad.
- **Geotermické vrtý** jsou rozmístěny pod celým půdorysem budovy, je jich celkem 177 a každý vrt je 150 m hluboký. Čtyři generátory pohánějí pole vrtů a předávají teplo či chlad do aktivovaného betonového jádra.
- **Systém aktivace betonového jádra na vytápění a chlazení** funguje pomocí dvou soustav trubek ve stropní betonové desce. Soustava pomalých trubek je vytápěna či chlazená na předem předvolenou teplotu. Rychlá soustava pomáhá doladovat výkyvy teplot, pokud je třeba rychleji (v rádech hodin) doladit teplotu. Je nutné dlouhodoběji prognostikovat, kolik bude v bance pracovníků a brát ohled na roční období a počasí.
- **Nízkoenergetické LED osvětlení**



Centrála ČSOB na Radlické, Zdroj: ČSOB



Ondřej Hofmeister

Projektíl architekti

Architekt Ondřej Hofmeister z Projektíl architekti představil prvky udržitelnosti na projektech ateliéru.

„Stavění je velmi komplexní obor a architekt je jako dirigent, který se snaží vybalancovat všechny jeho složky tak, aby výsledek byl optimální.“

Úsporná architektura začíná u chytrého prostorového řešení a o zdrojích energie v tu chvíli ještě není potřeba moc vědět. Na začátku je nutné rozmyslet, co lidé skutečně potřebují ke svému spokojenému životu. Musí dobře zvážit, kde bude dům postaven (město, vesnice, volná krajina). To vše se promítá do budoucích nákladů na provoz domu. Pak teprve může začít práce architekta, který určí pozici domu na pozemku, proporce, uspořádání a vazby vnitřních a vnějších prostorů, vše v optimální a vyvážené kompozici.

Teprve poté začíná přemýšlet o materiálech, a nakonec i o zdrojích energií pro vytápění a další potřeby. Proto je nutné hned od začátku promýšlet v kontextu skromnosti, jednoduchosti, budoucí flexibility a proměnlivosti prostorů, vztahů k okolí a také historii místa, kde dům bude stát.

Čím může dům přispět svému okolí?

Jak může okolí domu pomoci celému městu?

Jak může město pomoci krajině?

Dům by si měl ze svého okolí nejen brát, ale i mu něco nového nabídnout. To samé platí pro vztah části města k celému městu a města k okolní krajině. Město nesmí okolní krajině jen brát, ale mělo by jí i pomáhat, nebo ji alespoň šetřit. Třeba tím, že se nebude více rozšiřovat, a naopak nechá krajinu volně vstupovat do města. A to vše by se mělo dít s co nejmenší spotřebou materiálů

a energie.

„Domy by dnes už neměly jen spotřebovávat energii, ale měly by ji i vyrábět.“

Kontext

Nejen fyzický kontext jakékoliv stavby je klíčem k jeho úspěšnému řešení. Je potřeba se ptát, proč okolí vypadá tak, jak vypadá, jaká je jeho historie, co se děje okolo, kdo okolí využívá, a pokusit se odhadnout, co se zde bude dít v budoucnosti. Je třeba přemýšlet o orientaci ke světovým stranám, vazbám k okolním budovám, výhledům a přírodě a na to vše návrhem reagovat.



Ateliér Projektíl, Foto: Projektíl architekti

Ateliér Projektíl

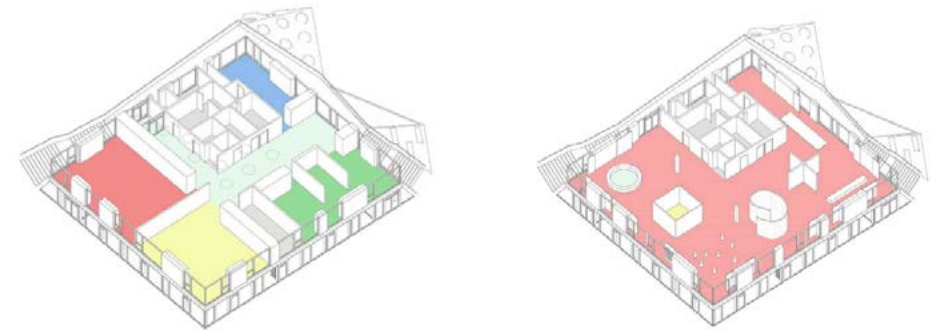
Je postavený v klidném městském vnitrobloku. Je to jednoduchý prostor s velmi kvalitním severním osvětlením vhodným pro práci architektů, který vyrostl na místě dožitě stavby bývalé šatlavy. Hlavním materiálem jsou původní kamenné zdi a rostlé dřevo. Dvůr před atelierem je sdílený s lidmi z bytového domu.



Sluňákov, jižní a severní fasáda, Zdroj: prezentace Ondřeje Hofmeistera

Středisko ekologické výchovy Sluňákov

Dům je navržen jako typická solární architektura, která cíleně pracuje s přírodní energií slunce: to znamená, že je maximálně otevřený směrem na jih ke slunci a na sever je poměrně, i když ne zcela, uzavřený. Dům je od severu chráněný zemním valem a jeho střecha slouží jako vyhlídková věž. Sám dům slouží jako učebnice nízkoenergetického stavění. Návštěvníci si mohou prohlédnout masivní dřevěnou konstrukci, zdivo z nepálených cihel či kotelnu se vzduchotechnikou, solárními panely a kotli na biomasu (dřevěné peletky).



Mnichovo Hradiště, Zdroj: Projektíl architekti

Dům dětí a mládeže Mnichovo Hradiště

Školní jídelna je navržena tak, že může fungovat i jako městský společenský sál. Dispozice a nosná konstrukce v patře umožňuje jednodušší budoucí změnu využití. Terasa za domem slouží jako tribuna ke školnímu hřišti.

Flexibilita

Flexibilita využití budovy a jejích vnitřních prostor je jedním z témat, které mohou přispět k úspornosti. Když se podaří vytvořit prostory, které budou využívány pro různé účely, je větší pravděpodobnost, že nebudou zůstat zbytečně prázdné. To je možné domyslet i s výhledem do budoucna. Je dobré navrhovat domy tak, aby snadno mohly v budoucnu snadněji změnit svůj účel.

Skromnost

Pokud si 7 miliard lidí splní svůj sen o bydlení v rodinném domě, tak to Země neunes. Zdá se, že v budoucnu budou lidé převážně muset bydlet ve městech, která jim ovšem nabídnou vše, co ke spokojenému životu potřebují, a to včetně přírody.

„Řešení pro budoucnost neleží v rodinných domech ve volné krajině. Cílem je soustředit se na kvalitní městské hromadné bydlení s množstvím volně přístupné městské zelené krajiny.“



Pavel Podruh

Český soběstačný dům

Zakladatel organizace Český soběstačný dům Pavel Podruh představil principy, na kterých tento projekt stojí.

Energetika je závislá na uhlí

Elektřina v ČR pochází ze 48 % z uhlí, 33 % z jaderných elektráren, zbytek tvoří obnovitelné zdroje energie. Uhlí se těží v ČR na 134 km².

„Energii někdo vyrubal v dole, pak ji naložil na auto, odvezl do spalovny, pak to někdo ohněm spalil, roztočil turbínu a vyrobil tím elektrickou energii.“

Decentralizace může pomoci to změnit

Z nynější extrémně centralistické cesty energetiky bychom měli jít směrem k větší efektivitě a decentralizaci podobně, jako tomu bylo například i s internetem. V poslední době vznikají katalyzátory – technologie, které otvírají cestu k distribuované budoucnosti a širšímu využití obnovitelných zdrojů jako je elektromobilita nebo fotovoltaické panely.

Architektura je jedním z katalyzátorů změny

Není třeba volit okamžitě těžkou cestu: „Přece nebudu svůj dům/sídlo firmy/kancelář/ekocentrum provozovat z uhlí.“ Stačí zvolit lehkou verzi: „Už dneska mohu svůj dům provozovat z uhlí výrazně méně. Můžu si vyrábět část své elektřiny sám.“ Architekt může zapracovat řešení v nějaké malé podobě, která projekt nemusí příliš zesložitovat – například rodinný dům může mít pro začátek 2 fotovoltaické panely.

Výroba elektřiny ze slunce a akumulace je základní znalost architekta:

- **Rozdíl mezi 1 kWp a 1 kWh**
- **Základní principy orientace fotovoltaických (FV) panelů:** je lepší rozložit solární zisky tak, aby v průběhu dne byla stálější hladina, než aby byla špička okolo poledne, proto je vhodné kombinovat orientaci panelů na východ, jih a západ.
- **Solární paradox:** když se umístí FV panely na střechu domu a není tam akumulace pomocí bateriového uložení či třeba akumulace do vody, panely často posílají energii zpátky do sítě. V síti je tou dobou s velkou pravděpodobností ale přebytek elektrické energie, protože do ní dodávají všichni ostatní majitelé FV panelů, takže to může být až kontraproduktivní pro elektrický systém.
- **Integrace fotovoltaických panelů:** měla by to být standardní schopnost architektů a projektantů. Integrace panelů by také měla být standardním zadáním veřejných zakázek a stejně tak i návrh akumulace energie pro dům.

Soutěž Český soběstačný dům

Misí ČSD je urychlovat rozšíření staveb a domácností v různé míře energetické soběstačnosti. Studenti architektury a stavařiny by se měli o elektrickou energii dozvědět více, a tak je každý rok pořádaná studentská soutěž, kde studenti navrhnou projekty úplně či částečně energeticky soběstačných domů. Étos celého projektu je být maximálně open-source.

„Vytvořili jsme tuto extrémní variantu soběstačnosti tak, aby z ní vypadlo něco, co lze použít v jakékoliv další zahuštěné městské zástavbě.“

Český soběstačný dům

U Lipna právě vzniká dům, který není napojen na žádné sítě. Navrhl ho vítěz studentské soutěže Vojtěch Lichý ze studia MLAA. Celá jižní střecha bude pokryta fotovoltaickými panely, přebytky budou ukládány do lithium-fosfátové baterie. Co se bude dít s přebytky v létě, zatím není jasné (s nápady na jejich využití se ozve tým ČSD). Při vývoji vznikla zkušební replika technické místnosti 1:1. Centrální all-in-one rozvaděč s bateriovým úložištěm je první svého druhu a bude zveřejněn open-source k replikaci, takže je připraven ke škálovatelnosti.



Vizualizace Českého soběstačného domu, Zdroj: MLLA



Výstavba Českého soběstačného domu, Zdroj: Pavel Podruh

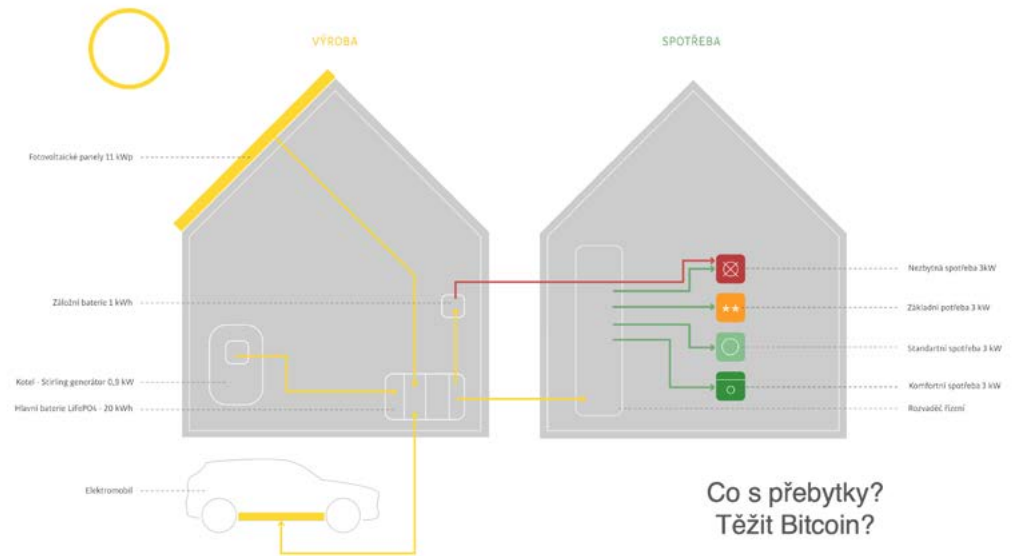


Schéma fungování Českého soběstačného domu, Zdroj: Pavel Podruh



iBatt.energy, Zdroj: Pavel Podruh

Off-grid jako koncept nedává v ČR racionálně smysl. ČSD je proto třeba vnímat jako laboratoř, která zkoumá, jak dostat technologie na svojí hranici a jestli za tou hranicí neleží něco, co je aplikovatelné pro celý trh.

iBatt.energy

iBatt je plug and play bateriové úložiště pro balancování elektrické sítě. Pomáhá rozprostit obnovitelné zdroje a nezahlcovat síť.

Materials – Materiály

Proces výstavby převážně probíhá tradičním způsobem návrh – výstavba – provoz – demolice. Není proto divu, že až 2/3 všech odpadů v České republice pochází právě ze stavebnictví. Přitom některé stavební materiály už začínají docházet.

Předposlední večer Rethink Architecture: Materials proběhl 12. listopadu 2020 v CAMPu. Byl věnovaný stavebním materiálům a možnostem jejich udržitelného používání.

Přednáškami rezonovalo několik témat:

Cirkulární ekonomika ve stavebnictví

Upcycling – znovupoužití s přidanou hodnotou

Zdraví prospěšné materiály

Lokálnost

[Záznam přednášky na Youtube](#)

[Prezentace speakerů v pdf](#)



Dům v ruině, autor: ORA, foto: BoysPlayNice



Karel Golář

INCIEN, CIRAA, CREA-TURA

Architekt a zakladatel ateliéru crea_tura. Udržitelné výstavbě se věnuje i v rámci výzkumu na Fakultě architektury ČVUT.

Cirkulární ekonomika = návrat k logice přírody

Cirkulární ekonomika (CE) vychází z přírodních principů, kdy v přírodě, jak ji známe, nevzniká žádný odpad. Dnes o produktech uvažujeme hodně lineárně a cyklus služeb a produktů v cirkulární ekonomice minimalizuje vznik odpadu. CE má velký potenciál tím, že spojuje všechny tři pilíře udržitelnosti. Tedy je i finančně výhodný.

„Každý víme, že environmentální změna začíná u nás všech. Nepoužíváme plastová brčka, už nepoužíváme jednorázové sáčky... Stavebnictví je ale daleko větším hříšníkem, kterému se zatím málo věnujeme - až 2/3 všech odpadů v ČR vyprodukuje stavební sektor.“

Lineární proces

Postavíme dům, provozujeme ho zhruba 50 let a potom ho zdemolujeme. Přitom víme, že nám dochází primární materiálové zdroje a odpad nám přebývá. Lineárním procesem vzniká velmi drahý odpad. Zatím se optimalizovala především fáze provozu budov tím, že snižujeme jejich energetickou náročnost zateplováním či použitím obnovitelných zdrojů energie. Ovšem to se nedá říci o samotné výstavbě a demolicích. Např. u polystyrenu, kterým budovy zateplujeme, nevíme, jak jej v budoucnu využít. Proto je neméně důležité se vždy zabývat i fázemi výstavby a demolic.

Pokud by se budovy nedemolovaly, ale demontovaly, může se část z demontáže následně využít. Místo toho, abychom financovali náročnou demolici, můžeme z tohoto procesu naopak získat.

Nestačí jen zlepšit výrobu materiálu?

Již dnes je výroba materiálu optimalizovaná tak, aby byla co nejlevnější, tzn. aby používala co nejmenší množství energie. I tak se ale stále jedná o obrovské množství. Proto CE nabízí využití této vysoké hodnoty materiálu v celém životním cyklu budov od výstavby, přes následný provoz až po jejich dekonstrukci.

Pokud bychom zvažili energetické nároky na výrobu cementu a jeho míru produkce CO₂ a porovnali s produkcí CO₂ států světa, pak by takový stát byl 3. největším producentem CO₂ na světě.

Zachování ekonomické a kulturní hodnoty

Častým argumentem proti udržitelným stavbám je jejich relativně vysoká pořizovací cena. Ano, pokud implementujeme veškeré možné udržitelné technologie, pak může být výstavba skutečně dražší. Pokud se však na budovu podíváme v delším horizontu, pak lze tvrdit, že pokud o budově uvažujeme skutečně cirkulárně, je poměr nákladů v celém životním cyklu budovy ve skutečnosti menší.

Proč by nás to mělo zajímat?

V budoucnosti budeme čelit tlakům ze dvou směrů. Seshora od státu, měst a obcí pomocí zákonů a parametrů veřejných zakázek (nový evropský Green Deal či Bauhaus). Tlak zezdola (od partnerů, klientů, veřejnosti), kterého si lze všimnout v oděvním průmyslu. My se s tím budeme muset vypořádat. Proč tento tlak brát jako problém, když o něm můžeme uvažovat jako o potenciálu? Společně s digitalizací a prefabrikací stavebnictví mohou vznikat zcela nové business modely, které právě uvažují o budovách zcela jinak.

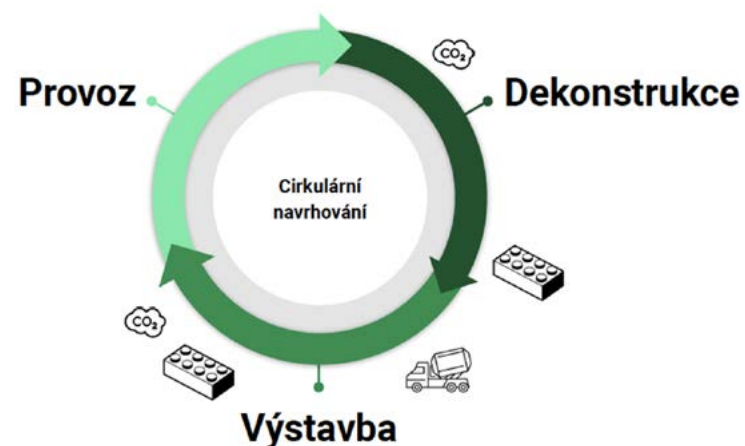


Schéma cirkulárního navrhování, Zdroj: Prezentace Karla Goláře



Shan Arora

Kendeda Building

Diváky virtuálně provedl budovou Kendeda, která je součástí kampusu Georgia Institute of Technology v Atlantě, USA, její ředitel Shan Arora. Svůj příspěvek věnoval především zdravým materiálům a významu jejich použití v této unikátní budově.

Živá budova Kendeda

Kendeda Building byla postavena v roce 2019 jako “high-performance” budova. Její velká posluchárna, laboratoře, třídy, kanceláře, sdílený prostor a střešní zahrada se rozkládají na 3 500 m². Dalších 1 000 m² připadá na exteriér budovy. Byla oceněna environmentálními certifikáty Living Building Challenge a LEED.

„LEED a další certifikace zlepšují budovy, ale Living Building Challenge nás učí, jak vypadá dobrý život.“

Soběstačnost budovy

Budova vyprodukuje více energie, než sama spotřebuje. Veškerá voda včetně pitné vody, kterou budova používá, by měla pocházet z pozemku a zároveň by se použitá voda měla zpracovávat pouze na pozemku.

„Kendeda Building vrací životnímu prostředí více, než si z něj bere.“

Zdravotně nezávadné materiály

Zdravé vnitřní prostředí v budovách je zásadní, jelikož uvnitř budov trávíme až 90% času. Zdraví budovy je závislé na materiálech, které jsou v ní využity. Materiály použité v budově Kendeda neobsahují látky z Red Listu od Living Building Challenge. Ty představují vážná rizika pro lidské zdraví a větší ekosystém. Veškerý nábytek a využití materiály v budově tak nejsou zdraví škodlivé.

Šetrné materiály

V Living Building Challenge jsou nejtěžší výzvou materiály. Jedná se o 5 aspektů, které mají materiály splňovat:

1. redukce CO₂
2. zdraví neškodné
3. znovupoužití odpadu v co největší míře
4. využívání lokálních zdrojů
5. využití udržitelně získávaného a rostlého dřeva.

Využití odpadu

Během výstavby bylo zrecyklováno větší množství materiálu než bylo množství stavebního odpadu odvezeného na skládku. Stromy, které popadaly na kampusu univerzity během bouře, byly namísto likvidace znovu použity jako desky stolů. Dřevo použité na rampě pochází z budovy, která musela být zbourána kvůli výstavbě nové policejní stanice. Dřevěné podhledy jsou vytvořené ze dřeva z filmových kulis. Vše je o plánování. Desky některých stolů v interiéru jsou vyrobené ze dřeva nejstarší budovy kampusu, která musela být renovována. Toto dřevo je původní, z konce 18. století.

Plánování při znovupoužití materiálů je zásadní

„Věděli jsme, že budeme mít mnoho drobných odřezků z latí na podhledy. Proto jsme našli způsob, jak využít i tyto zbytky. Jsou z nich vytvořené schodnice. Příklady co největšího znovupoužití materiálu jsou všude po budově. Jejich příběhy rezonují.“

Lokální materiály - dřevo

Kromě budovy Kendeda se ve státu Georgia nachází pouze jedna další administrativní budova z masivní dřevěné konstrukce. Environmentálním benefitem správně realizované dřevěné konstrukce je, že je využit materiál, který je možné produkovat udržitelně i lokálně a který během svého růstu snižuje množství CO₂.

Rozšíření lokálního trhu práce

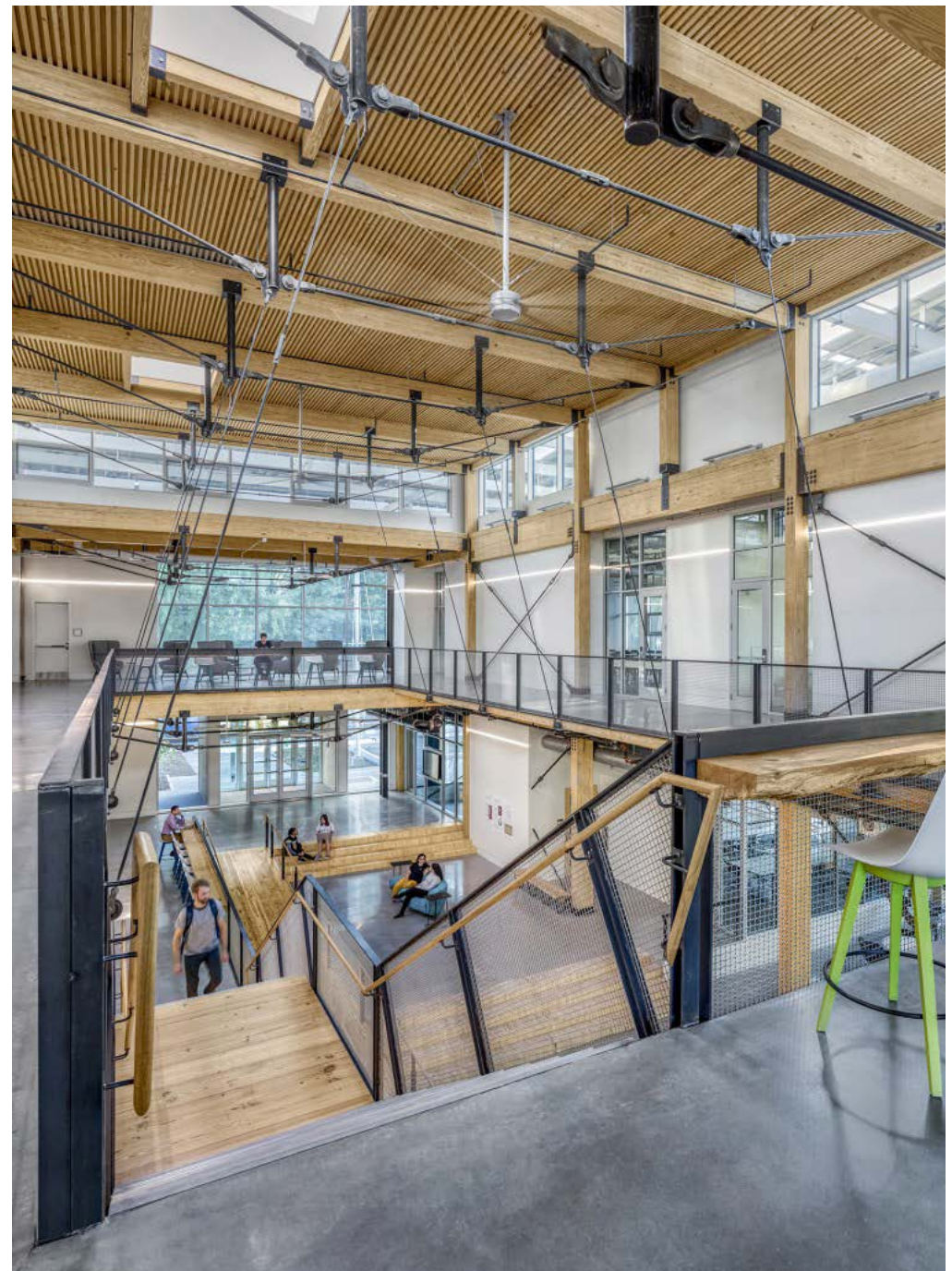
„Místo nákupu nových materiálů z obchodu, které často pochází z jiných zemí, používáme místní materiály, čímž mimo jiné vytváříme pracovní místa.“



Kendeda Building - pasivní i aktivní prvky, Zdroj: architectmagazine, Foto: Jonathan Hillyer



Kendeda Building - živá budova, Zdroj: architectmagazine, Foto: Jonathan Hillyer



Kendeda Building - interiér zdravých a znovu-použitých materiálů
Zdroj: architectmagazine, Foto: Jonathan Hillyer



Marie Nehasilová

ČVUT UCEEB

Vědecká pracovnice ČVUT UCEEB zabývající se hodnocením environmentálních dopadů životního cyklu budov. Ve své přednášce se soustředila na využití metody LCA jako nástroje výběru šetrných materiálů ve výstavbě.

Life Cycle Assessment (LCA)

Hodnocení životního cyklu (Life Cycle Assessment) vyhodnocuje environmentální dopady produktů a vliv výrobku od těžby surovin přes výrobu, dopravu, distribuci, užívání až po likvidaci či recyklaci materiálu. Tuto komplexní a flexibilní metodu lze použít pro sebesložitější výrobky, tedy i pro budovy. Začíná se zde seskládáním základních environmentálních údajů o jednotlivých stavebních materiálech a prvcích z databází, pomocí nichž lze budovu zhodnotit a následně optimalizovat ve fázi návrhu.

Enviromentálního prohlášení o produktu (EPD)

De facto se jedná o enviromentální štítek pro konkrétní materiály či výrobky, který uvádí jejich environmentální dopady. Srovnáním EPD tak lze vybrat šetrnější výrobek.

LCA jako nástroj environmentální optimalizace budovy

Při návrhu budovy lze LCA nejefektivněji využít pro optimalizaci počátečních fází jejího životního cyklu (výroba materiálů, jejich doprava, výstavba), protože máme k dispozici poměrně přesné informace jako jsou např. použité stavební materiály. Čím dále do budoucnosti predikujeme vývoj budovy, tím se snižuje přesnost výsledku, jelikož nelze jednoznačně určit, podle jakého scénáře se bude život budovy vyvíjet.

Výběr šetrného materiálu z pohledu výroby

Je-li cílem minimalizovat environmentální dopady stavby, v první řadě je vhodné využít selský rozum. Často je však třeba porovnávat varianty, u kterých není tak zřejmé, která z nich je šetrnější. V takovém případě je vhodné využít environmentální data z databází a nástroje, které pomohou s výběrem šetrnějšího řešení. Důležité je používat stejnou metodu výpočtu, proto se nedoporučuje jednotlivé databáze kombinovat. Některé databáze nebo nástroje jsou zdarma (EPD, Envimat, Ökobaudat, další ve vývoji), jiné jsou placené (Ecoinvent, Gabi, One Click LCA). LCA jako nástroj environmentální optimalizace budovy

Životnost – optimalizace výměny

Materiály s krátkou životností je nutné častěji vyměňovat. Je proto dobré sladit technickou a morální životnost tak, aby materiál s dlouhou technickou životností (např. keramické cihly) nebyl využíván na konstrukce s krátkou morální životností (příčka v takových prostorech, kde se dispozice mění co 5 let).

Design for adaptability

Budova se na konci životního cyklu přizpůsobí novému účelu s minimem vzniklého odpadu, např. na betonový skelet lze navěsit jiný obvodový plášť. Důležitým faktorem může být i použití recyklovatelných materiálů. Zde je třeba položit si při návrhu otázku, zda se recyklovatelnost materiálu za 50 let nezmění (příkladem mohou být plastová okna, která jsme ještě před deseti lety neuměli zrecyklovat, protože ještě sloužila a nebylo to třeba).

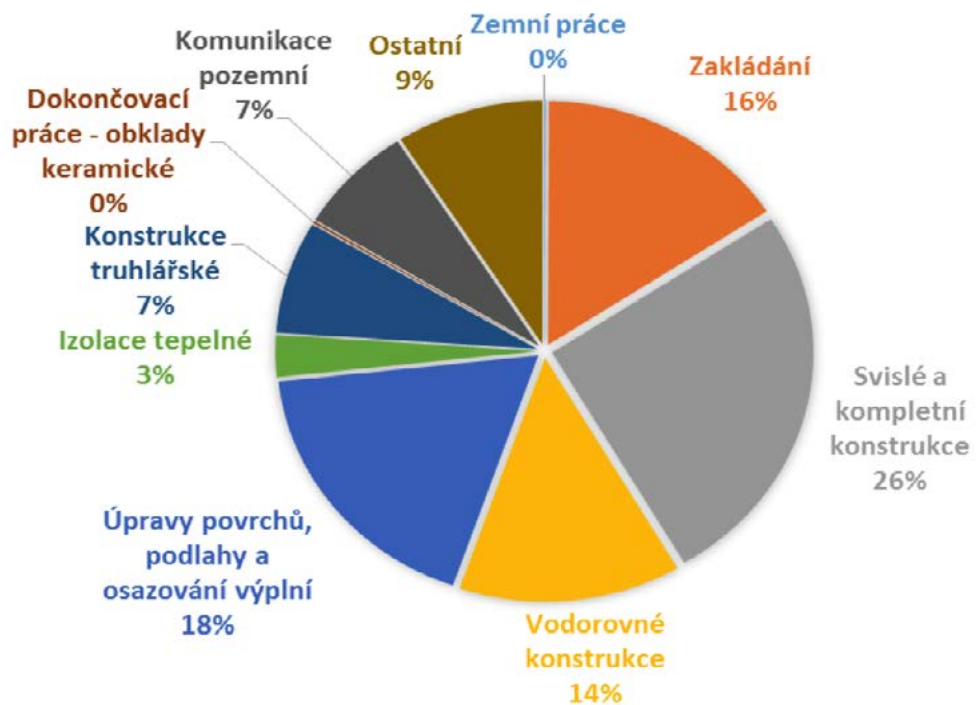
Uhlíková stopa materiálů

Z dat v databázích se může zdát, že některé materiály (např. hliník) mají větší uhlíkovou stopu než jiné materiály. Tyto údaje jsou vztaženy na kilogram materiálu. V rámci budovy však zásadní roli hraje použité množství; beton má tedy většinou největší dopad.

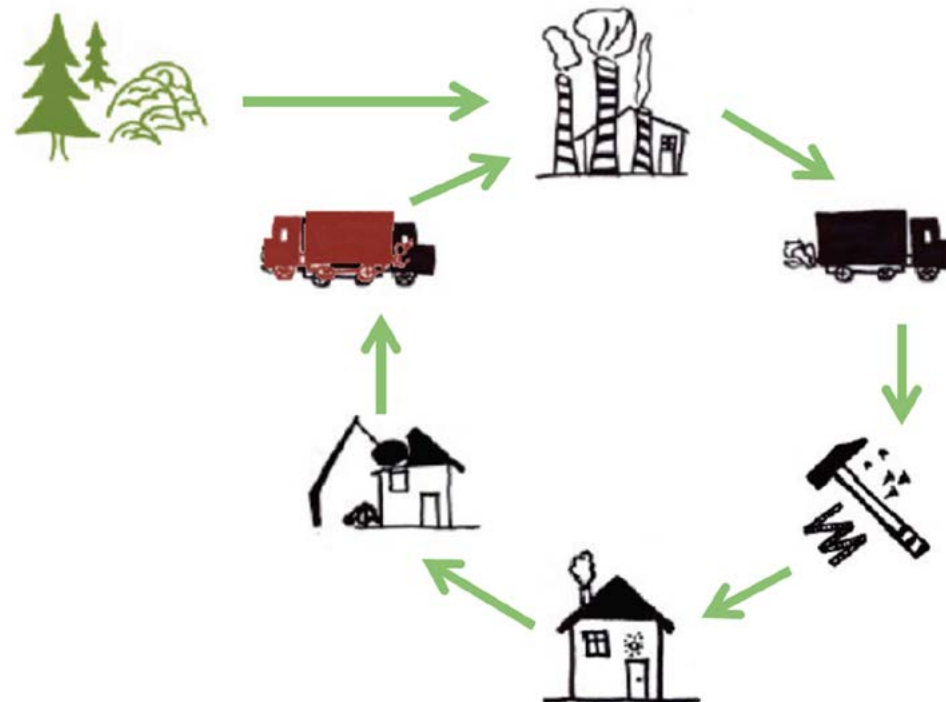
Jak zpracovat LCA na budovu?

Základní metoda podle normy ČSN EN 15 978 vyžaduje velmi podrobná data, která většinou nejsou dostupná. Některé certifikace využívají zjednodušené metody LCA, které ponechávají hodně volnosti. V současné době se v ČR pracuje na „kuchařce“ dle zahraničních vzorů (německá DGNB, švýcarská SIA 2032), díky čemuž se dostaneme na porovnatelné výsledky a reálnou možnost environmentální optimalizace budovy v českých podmínkách.

ROZDĚLENÍ UHLÍKOVÉ STOPY MEZI ČÁSTI ROZPOČTU



Uhlíkové stopy jednotlivých částí realizace stavby v %, Zdroj: Marie Nehasilová



Životní cyklus stavby, Zdroj: Ing. Julie Hodková, Phd.



Karel Fronk

Skanska

Vedoucí oddělení udržitelného rozvoje, který má na starosti ochranu životního prostředí, energetiku a certifikaci budov, mluvil o praxi stavební firmy Skanska.

Třídění stavebního odpadu a recyklované materiály

Skanska na svých stavbách vytřídí až 95% stavebních odpadů, které tak neskončí na skládce. Otázkou je, jak jsou tyto materiály přetvářeny do nových produktů. Recyklovaný obsah materiálů se sleduje i v rámci kritérií certifikací LEED či BREEAM. Změna lineárního paradigmatu na cirkulární pohled je reálná a nutná.

Náhrada primárních surovin recyklací

Jsou 3 základní principy: 1) prostá recyklace bez ztráty hodnoty, 2) zvyšování hodnoty/upcycling, 3) snižování hodnoty/downcycling. Zásoby materiálů jsou konečné. Při stejné intenzitě těžby kameniva jako dosud, dojde k vyčerpání kameniva v ČR kolem roku 2062. Do 9 let bude mít z 221 lomů zásoby jen 107 lomů. Záměrem tedy je zvyšování hodnoty recyklovaných materiálů.

Materiály v kancelářské budově Visionary

V projektu Visionary v Praze byla vytěžená zemina a popílky využity na revitalizaci uranových dolů. V budově byly ze 37 % regionální materiály, 16 % materiálů má recyklovaný obsah, 58 % tvoří FSC certifikované dřevo. Dále byly v interiéru budovy použity zdravé neškodné materiály s nízkým obsahem VOC.

Dekonstrukce staveb

Při rekonstrukci pláště budovy A Fakulty stavební ČVUT došlo ke svěšení všech obvodových plášťů z boletických panelů a jejich nahrazení. Vzor pro podobné budovy v Čechách - zachování podstaty budovy a zlepšení její energetické účinnosti díky novému opláštění.

Příprava obnovy budovy Merkury v pražských Holešovicích. Záměrem je vyzkoušet kompletní dekonstrukci. Uvažuje se o kompletní pasportizaci jednotlivých prvků demontovaných částí proto, aby bylo možné je vrátit do oběhu.

Klimaticky neutrální budova Radlická se v současné době připravuje. Hlavním materiálem na fasádách má být dřevo (LOP). Požární předpisy pro konstrukce, jejichž hlavním konstrukčním prvkem je dřevo, jsou aktuálně složité, ale probíhá snaha o změnu.

Sádrokartony jsou dnes recyklované pouze ze 4 procent, proto se hledají projekty, které by umožnily tuto situaci zlepšit. Proto, pokud Vás napadá řešení či se chcete účastnit hledání řešení, neváhejte kontaktovat Skanska a Saint Gobain. Tyto dvě firmy chtějí být leadery v této problematické oblasti recyklace.

Druhotné suroviny se využívají i v silničním stavitelství. D4 Skalka u Příbrami využila skoro půl milionu tun z odvalů z uranové těžby u Příbrami. Díky tomu došlo k ušetření značného množství přírodních zdrojů. Pro recyklaci asfaltu lze využívat technologii paralelních sušících bubnů, která umožňuje recyklovat asfaltové kry z více než 40 %.

Rebetong

Beton, ve kterém je 100 % primárního kameniva nahrazeno betonovým nebo cihlovým recyklátem. Snižují se tím náklady na výrobu a zároveň se spojí kamenivo pro konstrukce, kde je nenahraditelné.

Pilotním projektem bylo využití prefabrikovaných bloků na parkourové hřiště v lokaliťe Cukrovar Modřany. V další fázi byl materiál využit jako podkladní beton na budově Envelopa Office Center, a dále došlo k jeho využití i v rezidenčním projektu Čertův vršek, kde se kromě podkladního betonu využil i na stěny. Předběžná úspora CO₂ při použití Rebetongu oproti klasickému betonu vychází na 10%.



Parkourové hřiště z Rebetongu, Cukrovar Modřany, Zdroj: Skanska



Realizace silnice D4 u Skalky u Příbrami, Zdroj: Skanska



Výměna obvodového pláště budovy A Stavební fakulty ČVUT, Zdroj: Skanska



Jan Hora & Jan Veisser

ORA – Originální Regionální Architektura

Spoluzakladatelé architektonického ateliéru, který je známý svými modrými výkresy a realizacemi především na jižní Moravě, přiblížili principy své tvorby.

„Máme rádi věci, které různě nacházíme. Na našem Instagramu můžete najít plno příkladů “Accidental architecture” – architekturu, která vzniká náhodou a která je strašně dobrá.“

Co spojuje accidental architecture?

Nahota – odhalení něčeho elementárního, co není nijak přikrášlené, protože nebylo určeno pro lidský zrak, pochopíme díky tomu konstrukční logiku

Vrstevnatost – zpětně čteme historické vrstvy stavby, svou absolutní užítkovostí a upřímností nám to připadá moc krásné, a proto se to snažíme reflektovat v některých svých realizacích.

Strategie

Replika – Není potřeba se jí bát. Když stačí malý zásah, např. pokud máme velmi zachovalý objekt, kde pouze nelze zachovat původní okno v otvoru, je použití repliky správné. Zásahy jsou díky ní téměř neviditelné.

Organická přestavba – Přístavba, která na sebe nemusí úplně upozorňovat. Souvisí s odpovědí na otázku, jak by přemýšlel autor původního návrhu?

Nová interpretace – Objekt je natolik zničený či je potřeba ho reinterpretovat natolik, že se pracuje s fragmentem, který se použije jako čistá kulisa.

Accidental design

„Design v procesu stavby, kdy probíhá autorský dozor. Procházíme stavbu a řešíme, kde by se co dalo udělat ještě líp a které materiály se na té stavbě ocitnou, aniž by kdokoliv tušil, odkud se vzaly.“

Fragment

„Často pracujeme s fragmenty, ať už zachovalými nebo nově vloženými. I standardní šatovská dlaždice se dá použít novým způsobem. Často používáme dlažby, které nacházíme, podobně jako dveře. Občas se nám ozve někdo, že vybourávají dveře a ať si je odvezeme.“

Udržitelnost

„Často stavebníky přesvědčujeme, ať nechají ty věci být, že mají svoje vady, ale že to je na tom to hezké a že s tím dá pracovat a dá se to převrátit ve výhody. Rekonstruovat, revitalizovat, opravovat, konvertovat, lepit, sešívat a záplatovat je udržitelné.“



Kocanda v Kravsku, Zdroj: ORA, foto Jan Hora

Kocanda v Kravsku – objekt Magacín (aplikace všech principů) – projekt v realizaci, bývalá továrna na keramiku, která je přebudována na zábavní ubytovací areál. Snahou bylo co nejméně ovlivnit vzhled původních budov. Místo změny konstrukcí uvnitř je dostavěna pavlač z druhořadého řeziva dubu, který byl původně určen na spálení. Použité cihly pochází z demolice novodobějších garáží v areálu.



Vlastní bydlení ORA, Zdroj: ORA, Foto: Jan Hora

Při realizaci vlastního domu bylo snahou zachovat co nejvíc stávajícího, co bylo krásné a kvalitní, čímž se šetří finance a zachovává atmosféra. Hlavní výzvou byly rozvody médií a úprava domu pro potřeby současného bydlení. Podařilo se zachovat všechny podlahy, stropy i bílé obklady.



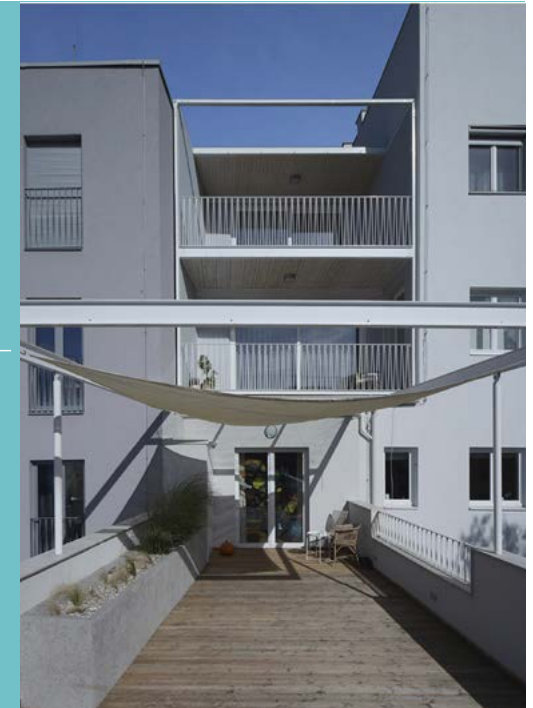
Vinný sklep Modrák, Zdroj: ORA, Foto: Jan Žaloudek

Vinný sklep Modrák (Accidental design) – využití betonových stojek, které se našly během rekonstrukce. Bylo by náročné je ze sklepa odnést, proto byly přetvořeny v regály na víno.

Dům v ruině – Manifest možného zacházení se starými domy. Původní obvodové konstrukce zůstaly, chrání samotný dům před venkovním prostředím. Dřevěné konstrukce byly znovu použity jako stropy.

Funkcionalistický činžák ve Znojmě (organická přestavba), který byl pomocí současných postupů doplněn dle zadání o ložnice a terasu.

Stůl z trámů (Accidental design) Jak zachránit staré trámy? Co z nich udělat desku stolu? Bylo potřeba k němu navrhnout kozy, které je možné využít i na jiné desky.



Činžák ve Znojmě, Zdroj: ORA, Foto: Jan Hora



Stůl z trámů, Zdroj: ORA

People – Lidé

Jak navrhnout budovy i veřejný prostor, ve kterém se obyvatelé cítí dobře? Co to znamená "zdravá budova"? Jak do plánování projektu zapojit všechny od veřejnosti až po zástupce obce? Jak mohou budovy podpořit sociální udržitelnost?

Poslední večer Rethink Architecture: People proběhl 3. prosince 2020 v CAMPu. Byl věnovaný sociální udržitelnosti a její aplikaci v architektuře a urbanismu.

Přednáškami rezonovalo několik témat:

Podoby sociální udržitelnosti

Zapojení uživatelů do procesu vzniku projektu

Podpoření vztahu uživatelů s místem

Navázání na historickou paměť místa

Zajištění kvality návrhu

[Záznam přednášky na Youtube](#)

[Prezentace speakerů v pdf](#)



Sídlo firmy Lasvit v Novém Boru, Autor: ov-a, Foto Tomáš Souček



Luboš Klabík Tomáš Klapka

ateliér tečka

Cílem ateliéru jsou dobrá a fungující místa pro lidi, které tvoří ve spolupráci s dalšími odborníky. Již při studiích se věnovali zlepšení prostředí v Benešově prostřednictvím archibn a vnímání kontextu úkolu je jedním ze základních principů jejich tvorby.

01/ Co znamená zdravý dům/město?

„Zdraví není jenom absence nemoci, ale celková rovnováha a pohoda. Když to vztáhneme na město, nastolení pohody předchází porozumění tomu, co řešíme a v jakém kontextu se nacházíme.“

02/ Jak navrhnout prostor ve kterém se obyvatelé cítí dobře?

Je důležité znát potřeby všech uživatelů řešeného prostoru. Když jejich potřeby znát nebudeme, lze těžko navrhovat něco, kde se všichni budou cítit dobře. Společenství lidí je rozmanité a musíme si uvědomit, že děláme návrhy a realizace pro různé typy lidí. Zvlášť u veřejných prostranství je zásadní, aby byla pro všechny, aby nikoho nevyklučovala.

03/ Jak do projektování/plánování zapojit všechny od veřejnosti po zástupce obce?

Zásadní je chtít. Když je vůle, najde se cesta alespoň na menší setkání, chybí-li peníze na větší participaci. Základní princip komunikace je sestoupit z piedestalu a mluvit s lidmi - vysvětlovat, vytrvat. Ten proces je obohacující pro obě strany. Odborníci se dozívají zážitky, emoce a lokální znalost. V komunikaci je vzájemné vysvětlování nesmírně důležité.

04/ Jak můžou navrhované prostory podpořit sociální udržitelnost?

Důležité je myslet na rozmanitost společnosti a nikoho při návrhu nevyklučovat. Dělat návrhy srozumitelně, aby je společnost přijala. Pro lokální veřejnost je srozumitelnost ještě důležitější kvůli citovému vztahu, který k danému místu mají. Změna pro ně může představovat nejistotu. Většinou když mají lidé s něčím problém, je za tím nějaký důvod, který je potřeba zjistit.

Kostelní náměstí v Chabařovicích

Tečka jednotlivé principy demonstrovala na projektu Kostelního náměstí v Chabařovicích. Jelikož se jednalo o principy procesu, výsledek projektu během přednášky nepředstavila.

01/ Porozumění příběhu místa

Chabařovice se nacházejí na Ústecku v blízkosti jezera Milada, zatopeného uhelného dolu. Náměstí Chabařovic je podlouhlé a bývaly na něm dva kostely. Jeden z nich byl srovnán se zemí pravděpodobně jako příprava na rozšíření dolu, kdy měly být zdemolovány i celé Chabařovice, k čemuž nakonec nedošlo.

02/ Znat potřeby všech

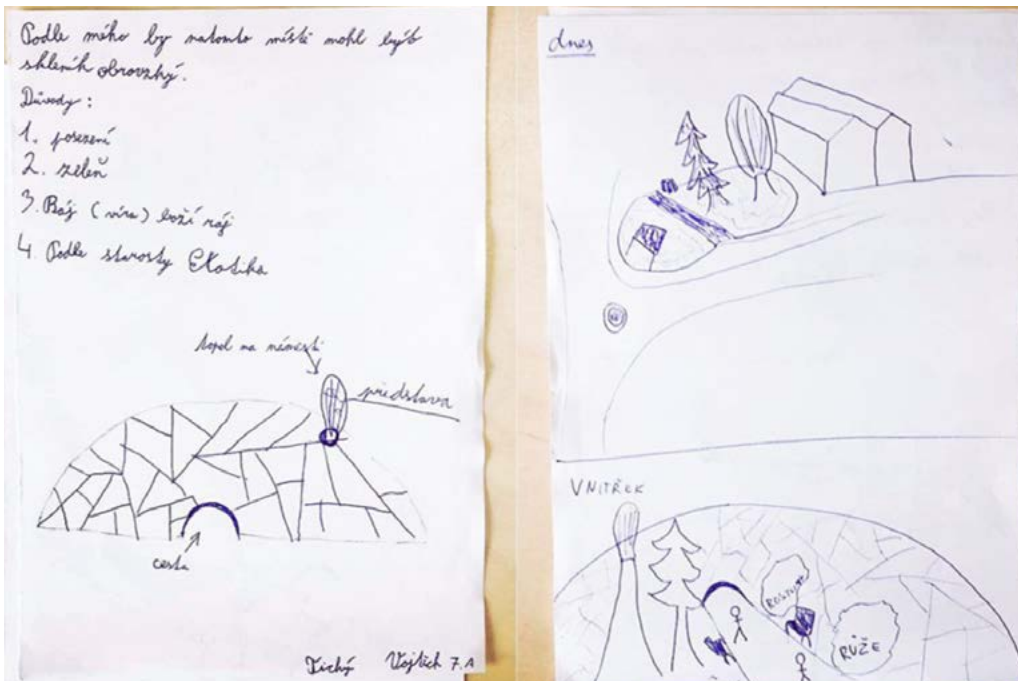
Tečka se vždy snaží do procesu zapojit veřejnost. Osobní příběhy, emoce a traumata, která během setkání vybublávají, zpodrobňují poznání odborníků. Člověka potěší, když jsou lidé připraveni na změnu, což lze právě díky tomuto dialogu poznat. Příkladem je zpětná vazba jednoho mladšího účastníka, který navrhoval zastřešení plácku po kostelu skleníkem, ze kterého vylézá původní strom.

03/ Chtít je zapojit

Uprostřed participace účastník vytáhl původní dlaždice z kostela. Říkal, že jich má doma asi 30 m čtverečních. Díky tomu Tečka začala uvažovat o tom, jak takový prvek, byť jinou formou, do návrhu dostat. Tečka také spolupracuje s dalšími odbornostmi a jejich cílem je pochopení beze slov.

04/ Pochopení a přijetí

Během setkání v Chabařovicích se ukázalo, že v místě bývala lavička se sakurou. Tečka díky dialogu pochopila, jak důležité toto místo pro místní je a přestože „se jim do konceptu moc nehodila“, rozhodli se ji umístit.



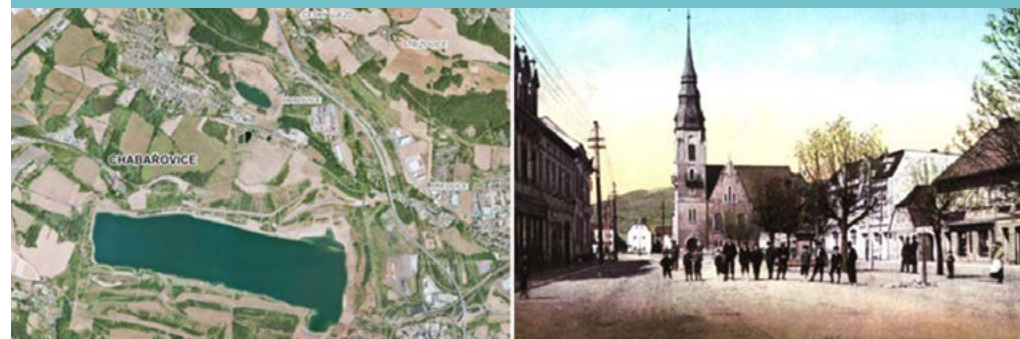
Ze setkání s občany: Jak by mohlo náměstí vypadat? Zdroj: ateliér tečka



Ze setkání s občany: běžící diskuse v místním kulturním domě, Zdroj: ateliér tečka



Strhávání kostela, Zdroj: archiv



Kde jsou Chabařovice, jak vypadají a čím byly?, Zdroj: mapy.cz, archiv



Martina Forejtová

Land05

Krajinářská architektka a zakladatelka ateliéru Land05 představila na příkladech z vlastní praxe principy, které během své práce v ateliéru používají.

Prostor navržený na míru co nejširší skupině lidí

„Společnými jmenovateli našich projektů je nejširší skupina lidí, pro které projekty děláme, a prostor navrhovaný jim na míru tak, aby ho dokázali dobře používat a aby je bavil a byl pro ně inspirativní.“

Identita místa

„Vždy se místům snažíme vtisknout identitu – ať už jde o oživení něčeho z historie, posílení něčeho přítomného nebo něco nového. Jde nám o to, aby lidé měli místo rádi a dokázali se s ním identifikovat.“

Seznamování lidí

Ateliér ve svých projektech navrhuje mobiliář nebo herní prvky, které najednou může používat více osob. Tím podporují seznámení a spolupráci lidí, kteří se dříve neznali.

Mobiliář přizpůsobený uživatelům

Pro různé typy uživatelů Land05 navrhuje různé typy mobiliáře, a to i speciální mobiliář na míru.

Thomayerovy sady, Praha 8, Libeň – sdílené hřiště

Běžné dětské hřiště bylo proměněno v herní krajinu, kde se prolínají různé aktivity. Pumpa jako ústřední prvek je skvělá v tom, že děti, jež se před tím neznaly, spolu musí spolupracovat a domluvit se, aby voda tekla tam, kam chtějí. Prostor je také naplněn rozmanitými druhy sezení, které ocení různé typy doprovodu dětí. Piknikové stoly podporují setkávání neznámých lidí tím, že sedí u jednoho stolu a seznamují se. Prostor umožňuje setkávání různých věkových skupin, z nichž každá si zde najde něco pro sebe.

Park U Vršovického nádraží, Praha 10 – živé a bezpečné prostranství

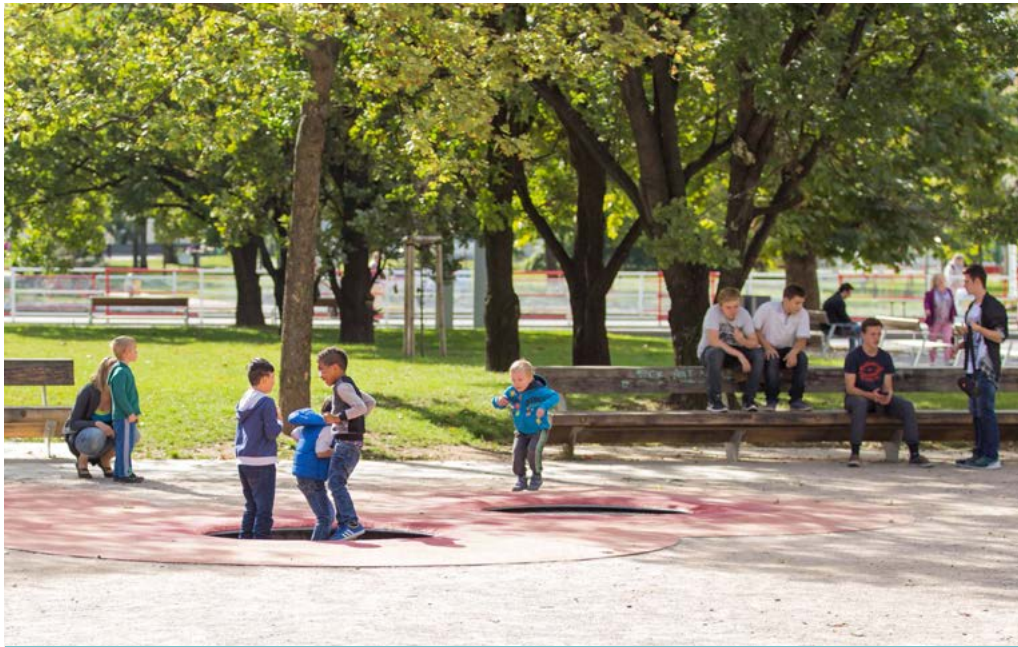
Hodně rušný a živý prostor v blízkosti základní školy, kde hlavním uživatelem jsou žáci. Mládež obvykle sedí na opěradlech laviček, tak ateliér vytvořil atypickou lavičku se širokým opěradlem, na kterém se pohodlně sedí. Architekti navrhli lavičky s umělcem Vojtěchem Bilišičem tak, aby byla splněna všechna důležitá kritéria pro umístění ve veřejném prostoru. Kvůli hlubokým lavičím vznikla obava, že na nich budou spát bezdomovci, čemuž se zabránilo podsvícením lavic. Trampolíny ve výšce okolního terénu jsou vděčný prvek pro všechny věkové kategorie – „zábava mimochodem“.

Husův Park, Čakovice – odkazy na historii

Na Jana Husa odkazuje nejen původní busta uprostřed parku, ale také mnoho dalších věcí. Na okraji vodního prvku, který návštěvníky upozorní na to, že se nachází na dně bývalého čakovického rybníka, je citát: „Pravda sice na čas skryta bývá, ale včas vyjeví se.“ Druhá část věty se objevuje každou celou hodinu. Dalším skrytým odkazem na Jana Husa jsou okrasné jabloně zasazené v rastru 6 x 7, odkazující na datum jeho upálení. Návštěvníci mohou využívat zatravněné plochy pro piknik, děti si hrají ve vodě. Vzniká tak prostor pro všechny.

Pilot piknikového místa ve Stromovce, Praha 7 – udržitelnost užívání

V části Stromovky za drahou je povoleno grilovat a prostor je velmi vytěžován. Po dešti šlapete v bahně, v suchu se vám na steak prší. Land05 ve spolupráci s Magistrátem hl. m. Prahy zastoupeným Alicí Dědečkovou vytvořili místa s betonovými podestami, která citlivě umísťovali mezi stávající stromy. Na podestách jsou umístěné grily se sestavami piknikových stolů a atypický mobiliář, který je hodně odolný vůči poškození a zároveň umožňuje setkání mnoha lidí. Důraz na detail, jako jsou např. otisky listů v podestách, tvoří identitu místa a byl ceněn i investorem. Sdílení grilu vybízí ke komunikaci a spolupráci i lidi, kteří se ještě neznají.



Park u Vršovického nádraží, Praha 10, Zdroj: Land05, Foto: Lukáš Gojda



Husův Park, Čakovice, Zdroj: Land05



Thomayerovy sady, Praha 8, Zdroj: Land05



Pilot piknikového místa ve Stromovce, Praha 7, Zdroj: Land05, Foto: Hana Connor



Jan Řežáb

JRD

Zakladatel známého environmentálně zaměřeného developera rezidenčních budov ve své přednášce představil základní principy a hodnoty své firmy, především pak důraz na zdravé vnitřní prostředí budov.

„Stavíme takové domy, ve kterých bychom sami rádi bydleli. Kvalitní, energeticky úsporné a zdravé. I ve městě je pro nás důležitý kontakt s přírodou, který spoluvytváří pocit opravdového domova. K naší práci přistupujeme s pokorou a respektem k životnímu prostředí. K přírodě a k těm, kdo přijdou po nás.“

Na začátku JRD za nejdůležitější považovalo development nízkoenergetických domů. To bylo před dvaceti lety, kdy dnešní popis „domy s téměř nulovou spotřebou energie“ neexistoval. Přes šetrnost JRD došlo až ke komfortu života. Dnes vnímají celý životní cyklus domu a život jednotlivých lidí. Nejenom jednotlivců, ale i chování celé komunity domu a nejbližšího i širšího okolí. Současný komplexní pohled rozšířil pohled na zdraví uživatele. V JRD si ho rozdělili na 4+1 kategorie – ticho, teplo, vzduch, světlo a nadstavbou je psychická pohoda.

Ticho a akustická pohoda

Ruchů, které vnímáme z okolí je mnoho. Dobrým izolováním domu tyto ruchy mizí a tím se stáváme citlivější na to, co slyšíme v domech. JRD společně s ČVUT UCEEB založily výzkumnou skupinu DECIBEL, která zkoumala hluk přenášený podlahou. Testovány byly různé skladby podlah, které při kontrolním měření na realizaci projektu Zelená Libuš dopadly významně pod normovou hodnotou, a to až o 20 dB.

Teplo, tepelný komfort

Dlouholetými zkušenostmi JRD ověřilo, že z hlediska tepelného komfortu je potřeba řešit tepelnou obálku budov, okna a stínění. Dobře zaizolovaný dům, vyžaduje řízené větrání, čehož je docíleno nuceným větráním s rekuperací tepla. Na jižních fasádách Augustus Strašnice je přesah markýzy nad okny 2 m, aby bylo i pro letní měsíce zajištěno, že slunce nedostoupí do interiéru, i když tam jsou okna až k podlaze. Na východních a západních fasádách, kde je slunce skoro na horizontu, pasivní stínění kvůli úhlu dopadajících paprsků nepomáhá. Proto je třeba použít aktivní venkovní žaluzie. Projekt Císařská vinice má aktivní chlazené stropy, které se často používají v administrativních budovách, ale pro rezidenční projekty nejsou běžné. Chlazení konstrukcí eliminuje nepříjemné foukání studeného větru. Je to zdravé a komfortní řešení, i když je dražší a složitější na realizaci.

Vzduch

Vzduch v bytě může být až 5x horší než ten venkovní. Hromadí se tam koncentrace škodlivin, které dovnitř přineseme nebo vyprodukujeme a nemají kudy ven. Většinu zdravotních otázek vyřeší použití kvalitně navrženého a realizovaného řízeného větrání s rekuperací. Uživatelé pak v celém bytě či domě mohou sledovat, jak větrají, a mohou tomu přizpůsobovat fungování tak, aby hodnoty, které sledujeme (především CO₂) byly vyhovující.

Světlo

Přirozený cirkadiální cyklus narušujeme způsobem svého života, především umělým osvětlením nebo přístroji, které vyzařují modré světlo. JRD se proto snaží do interiérů přinést co největší množství přirozeného denního světla – prosklené plochy, velkorysá okna, venkovní prostory, možnost regulace světla, volba vhodného zdroje světla. Spolupracuje se společností Nasli, kteří se zabývají navrhováním cirkadiálního osvětlení, a to například na projektu Zdraví mateřská školka v projektu Zelená Libuš.

Psychická pohoda

JRD si tuto důležitou nadstavbu rozdělilo na vybavenost lokality, komunitu a design. Spadají sem drobnosti jako komunitní zahrady, mobiliář, způsob doplnění stávající občanské vybavenosti v územích a veškerý design okolí. JRD má také komunitní aplikaci pro každý ze svých projektů.



Projekt Císařská vinice, Zdroj: JRD



Systém vzduchotechniky na projektu Červený dvůr, Zdroj: JRD



Interiér projektu Červený dvůr, Zdroj: JRD



Magdalena Maceková

Nadace Partnerství

Magdalenu přivedl do nadace zájem nejen o životní prostředí, ale i o kvalitní prostory pro lidi. Vzděláním architektka působí v týmu Adapterra, zabývající se adaptací měst na klimatickou krizi. V příspěvku představila sídlo nadace z pozice stavebníka a uživatele.

Podpora aktivního spoluvytváření místa lidmi

Nadace Partnerství vznikla z kraje 90. let, jejím hlavním heslem je „lidé a příroda“. Je největší českou environmentální nadací a skrz malé projekty se podílí na aktivizování místních komunit a zvyšování zájmu o místa kolem sebe. Podporuje aktivní spoluvytváření místa místními, čímž je motivuje k podílení se na demokratickém fungování naší země.

„Nejde jen o navrhování nových budov a komplexů, ale hlavní otázka bude, jak přizpůsobit ty stávající novým podmínkám. Aby se v nich dalo žít a přežít a aby sloužily lidem dál co nejlépe. Protože rozvíjet se už nemáme moc kam. Musíme se zaměřit na to, co máme, a snažit se zlepšit, aby nám v tom bylo dobře všem.“

Jít příkladem

Nadace se snaží jít sama příkladem. Nové sídlo nadace bylo proto budováno se záměrem nízké uhlíkové stopy a nízkoenergetického záměru v širokém mezioborovém dialogu.

Otevřená zahrada, Brno

Rekonstrukce a dostavba: komplex Otevřené zahrady sestává ze 3 budov: původní měšťanský dům, rekonstruovaná přístavba a novostavba zakusující se do zahrady.

Směna zahrad s městem: za dvorním traktem domu se nacházely neudržované městské zahrady. Postupně se dospělo k záměru využívat zahrady a došlo ke směně pozemků s městem.

Zapojení expertů i dobrovolníků: realizace takového domu byla velkou výzvou. Od začátku se nadace snažila do úprav pozemku začleňovat jak své zaměstnance, tak dobrovolníky. Projekt dostavby navrhl ateliér Projektil, projekt rekonstrukce navrhl Marek Kunderata (stavební řešení Ing. Stolek) Nadace zároveň zapojila odborníky z oblasti nízkoenergetického stavění a ze spolupracujících organizací, které se zabývají ekologickým vzděláváním.

Výpočty versus realita: bylo těžké dosáhnout standardu pasivního domu, protože dům užívá příliš mnoho lidí. Mnoho výpočtů bylo vztaženo na m² a ne na uživatele. Praktické zkušenosti z provozu ukazují, na kolik jsou předběžné výpočty relevantní.

Vzdělávání: jednou z rolí domu je vzdělávání samotnou budovou a přilehlou vzdělávací zahradou. Z budovy a zahrady se de facto stal veřejný prostor, což je z pohledu uživatele budovy do značné míry náročné a pro provozovatele budovy nákladné.

Udržitelná řešení v budově

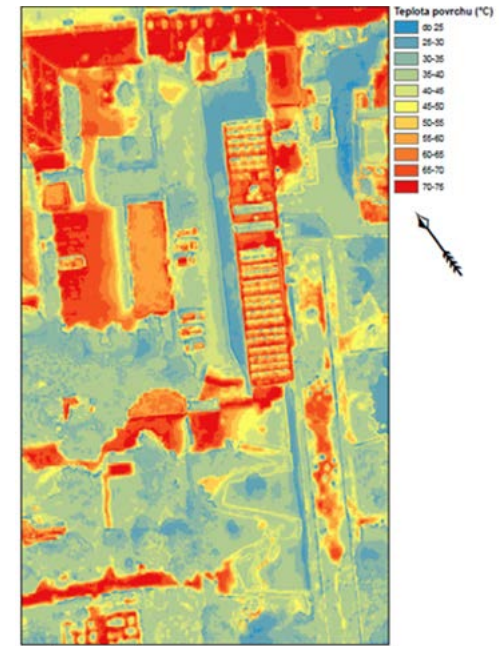
- **Měřicí přístroje v budově:** v rámci budovy a jejího okolí se podařilo nainstalovat měřicí přístroje, které výpočtové ideály konfrontují s realitou.
- **Vytápění:** domy jsou vytápěné tepelným čerpadlo země-voda, vytápění pomocí aktivovaného jádra betonu.
- **Šedá a dešťová voda** je využívána na splachování a jsou nainstalovány perlátory na snížení průtoku.
- **Fotovoltaické panely** na střeše produkují elektrickou energii, a tak se daří snižovat uhlíkovou stopu budovy. Panely pohlcují teplo, a tak se střecha tolik nepřehřívá.
- **Zelené střechy** zlepšují místní mikroklima. Termosnímkami ale ukazují, že pokud střecha není zavlažovaná, tak se povrchová teplota v období dlouhotrvajícího sucha blíží teplotě ostatních střech.
- **Komunitní zahrady** vznikly na místě původní zahrady sester Boromejek.



Pohled na Otevřenou zahradu z Údolní ulice, Zdroj: Nadace Partnerství



Pohled do zahrady, Zdroj: Nadace Partnerství



Tepelný snímek povrchů, v Otevřené zahradě, Zdroj: Nadace partnerství



Celková produkce energetické energie během roku, Zdroj: Nadace Partnerství



Štěpán Valouch

ov-a

Spoluzakladatel ateliéru Opočenský Valouch architekti, který byl za realizaci sídla firmy Lasvit oceněn Českou cenou za architekturu 2020, představil projekty ateliéru a jejich chápání sociální udržitelnosti i historické kontinuity.

Spolkový dům Slavonice – rekonstrukce pro spolek

Komunitní prostor jako nová naděje: spolek Slavonická renesanční koupil dům na hradbách středověkého města Slavonice. Úkolem bylo proměnit dům postavený roku 1932 na environmentální centrum a spolkový dům, který bude sloužit místním a bude novou institucí, která přinese novou naději do Slavonic. V domě se nachází prostor pro komunitní život s kavárnou.

Nové propojení: přes dům je možné zkrátit si cestu z náměstí průjezdem do zadní části Slavonic.

Priznaná zděná fasáda: renesanční sgrafito bylo do současného jazyka převedeno zachováním všech příběhů na fasádě. Proto bylo nutné původní zdivo priznat zvenku. Společně s technologií se našlo řešení vnitřního zateplení, kdy přes zimu ve zdivu dochází k rosnému bodu a během léta akumulovaná vlhkost odejde.

Zelená Malovanka – rekonstrukce novostavby

Kontakt města a dopravy: v rámci koncepčního projektu Městské zásahy ateliér přemýšlel nad možnostmi zlepšení kontaktu města a dopravy na křižovatce Malovanka, která se nachází zhruba 900 m od Pražského hradu.

V první variantě lávky stehy zcelují ránu města: nerezová konstrukce zakrývající dopravní uzel s betonovými lávkami, které křižovatku přemostují, byla vstupem pro jednání s TSK. Obava z padajícího zmrzlého sněhu ze sítě napjaté mezi můstky vedla k přepracování návrhu.

Sociální udržitelnost není hlavní téma našeho ateliéru

„Sociální udržitelnost - my si tuto otázku v ateliéru neklademe, ale když jsem se zamýšlel nad tím, jak sociální udržitelnost pojmout, přišel jsem na to, že udržitelnost pro mě znamená, že něco držíte, a když to držíte nějakou dobu, tak to udržíte. Udrží se architektura po nějakou dobu? V ateliéru se setkáváme se značným množstvím rekonstrukcí, a tak nás v ateliéru zajímalo, jestli domy, které navrhujeme, jsou udržitelné.“

Rekonstrukce v harmonii s novostavbou

„To je právě sociální udržitelnost, že na domy, které jsou dvě stě let staré, mohou navázat domy, které jsou současné, a spolu fungují. Na ducha, který tam dvě století dřímá, může navázat duch současný.“



Pohled ke Spolkovému domu z centra Slavonic, Zdroj: ov-a, Foto: Tomáš Souček



Křižovatka Malovanka, varianta Labyrint zahrad, Zdroj: ov-a, Foto: Tomáš Souček

Labyrint zahrad: TSK souhlasilo s návrhem obsahujícím 9 m vysoké akustické ozeleněné stěny a dvě lávky, které umožňují chodcům bezpečný přechod. Projekt získal stavební povolení, ale pak politici zatáhli za ruční brzdu. Dodnes tak autoři neví, jakou míru údržby by přineslo navržené řešení.

Sídlo firmy Lasvit – navázání na developerský záměr 18. století

Areál soustředěný dovnitř a zářící ven: firma Lasvit koupila dva domy v Novém Boru, který je zajímavý pozdně barokními městskými vilami developovanými na konci 18. století. Ateliér navrhnul postavit dva nové domy vedle dvou starých a dokoupit dva stávající domy tak, aby vznikl areál, který je soustředěný dovnitř a září ven. Mezi domy je vestavěna „skleněná lampa“ – zářící budova pro knihovnu vzorků.

Inspirace místními domy i materiálem: inspirací pro knihovnu vzorků byly podstávkové domy s obkladem ze štípané břidlice, které jsou rozesety všude po okolí. Úkolem firmy Lasvit bylo vyvinout šablonu, která převede břidlici do skla. Sklo pak bylo použito na fasádě.

Společný dvůr slouží venkovnímu setkávání a prezentaci projektů. Kavárna pro zaměstnance je otevřená do společného dvora.



Sídlo firmy Lasvit, Zdroj: ov-a, Foto: Tomáš Souček



Dvůr v sídle firmy Lasvit, Zdroj: ov-a, Foto: BoysPlayNice

Závěr

Dobrá architektura je udržitelná architektura.

Jako architekti, projektanti, studenti, veřejní investoři, developeři a další tvůrci architektury máte obrovský vliv na svět, ve kterém žijeme. Používejte tento vliv zodpovědně.

Stačí v každém vašem projektu použít alespoň jedno udržitelné řešení.

Každý strom a každá louže se počítá, jak ve své přednášce ukázal Zdeněk Fránek.

Líbil se vám e-book?

Sdílejte kolegům a přátelům odkaz ke stažení e-booku:

Rethinkarchitecture.cz/ebook

Napadá vás podnět nebo pochvala k e-booku či k přednáškám?

Budeme moc rády za zpětnou vazbu a rozhodně ji budeme brát vážně. Napište nám na info@rethinkarch.cz nebo na Instagram. Slibujeme, že vám odpovíme.

A hlavně použijte některý z nápadů ve svém příštím projektu.



Rethink Architecture



Rethink Architecture



Česká rada pro šetrné budovy



CAMP



CAMP

RETHINK
ARCHITECTURE

