

RETHINK ARCHITECTURE

Budovy, kanceláře a ESG

Kateřina Eklová

www.rethinkarchitecture.cz



Visionary, Praha 7, foto: Kateřina Eklová

DOPAD STAVEBNICTVÍ

JAKÁ JE UHLÍKOVÁ STOPA BUDOV NA CELÉM SVĚTĚ?



DOPAD STAVEBNICTVÍ

BUDOVY MAJÍ OBROVSKÝ DOPAD NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

- 37 % emisí CO₂ produkují budovy

UN Global Status Report for Buildings and Construction, 2024

- 40 % energie v EU je spotřebována v budovách

EU Comission, 2020



37 %

BUDOVY V ESG REPORTU

BUDOVY MAJÍ VYSOKÉ EMISE CO_{2eq} VE SCOPE 2 A NEJVĚTŠÍ SPOTŘEBU VODY



Výpočet uhlíkové stopy společnosti

PRODUKT/OBLAST

VÝSLEDKY

	Market-based emise (t CO _{2e})	Location-based emise (t CO _{2e})	Podíl (%)
SCOPE 1 Přímé emise skleníkových plynů	36 361,10	36 361,10	26,4 %
SCOPE 2 Nepřímé emise skleníkových plynů z nakupovaných energií	101 211,60	187 366,46	73,6 %
SCOPE 3 Další nepřímé emise skleníkových plynů	0,00	0,00	0,0 %



SKODA

	2021	2022	2023
Celková spotřeba energie v ČR (MWh)	1 288 753	1 162 666	1 193 208
Celková spotřeba energie z neobnovitelných zdrojů (MWh)	814 600	754 362	702 992
Spotřeba paliva z uhlí a uhelných produktů	584 881	543 750	483 769
Spotřeba paliva z ropy a ropných produktů	-	-	-
Spotřeba zemního plynu	229 719	210 612	219 223
Spotřeba paliva z jiných neobnovitelných zdrojů	-	-	-
Spotřeba z jaderných zdrojů	-	-	-
Spotřeba nakoupené nebo získané elektřiny, páry, vytápění a chlazení z neobnovitelných zdrojů	-	-	-
Podíl spotřeby energie z neobnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie (%)	63%	65%	59%
Celková spotřeba energie z obnovitelných zdrojů (MWh)	474 154	408 304	490 216
Spotřeba obnovitelných paliv (včetně biomasy, bioplynu, odpadu z nefosilních paliv, obnovitelného vodíku atd.)	201 134	136 327	203 889
Spotřeba nakoupené nebo vyrobené elektřiny, páry, vytápění a chlazení z obnovitelných zdrojů	273 020	271 977	286 307
Spotřeba nepalivové obnovitelné energie vlastní výroby	-	-	-
Podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie (%)	37%	35%	41%

UDRŽITELNOST

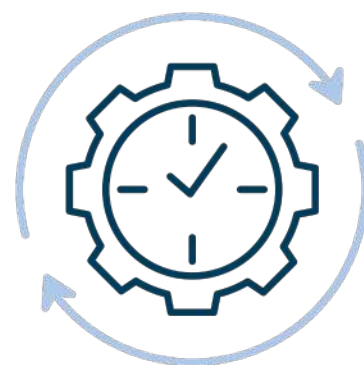
UDRŽITELNOST BUDOV



ENVIRONMENTÁLNÍ



SOCIÁLNÍ



EKONOMICKÁ



OBSAH PREZENTACE

Ekonomické

Life Cycle Costing

Legislativa

Environmentální

Uhlíková stopa a energetika

Adaptace budov

Voda

Cirkulární ekonomika

Znečištění

Biodiverzita

Sociální

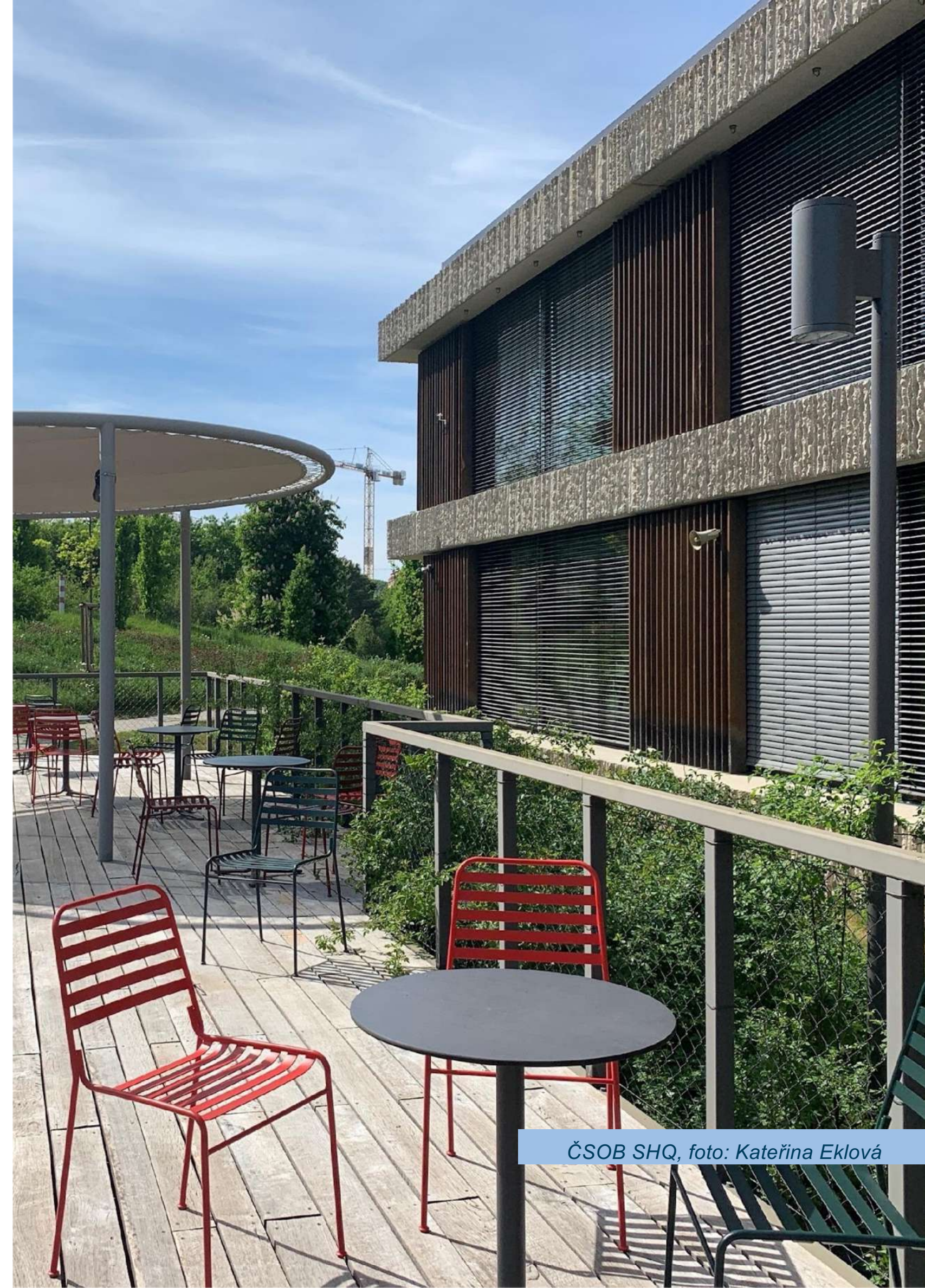
Vlastní zaměstnanci

Pracující v dodavatelském řetězci

Ovlivněné komunity

Zákazníci a uživatelé

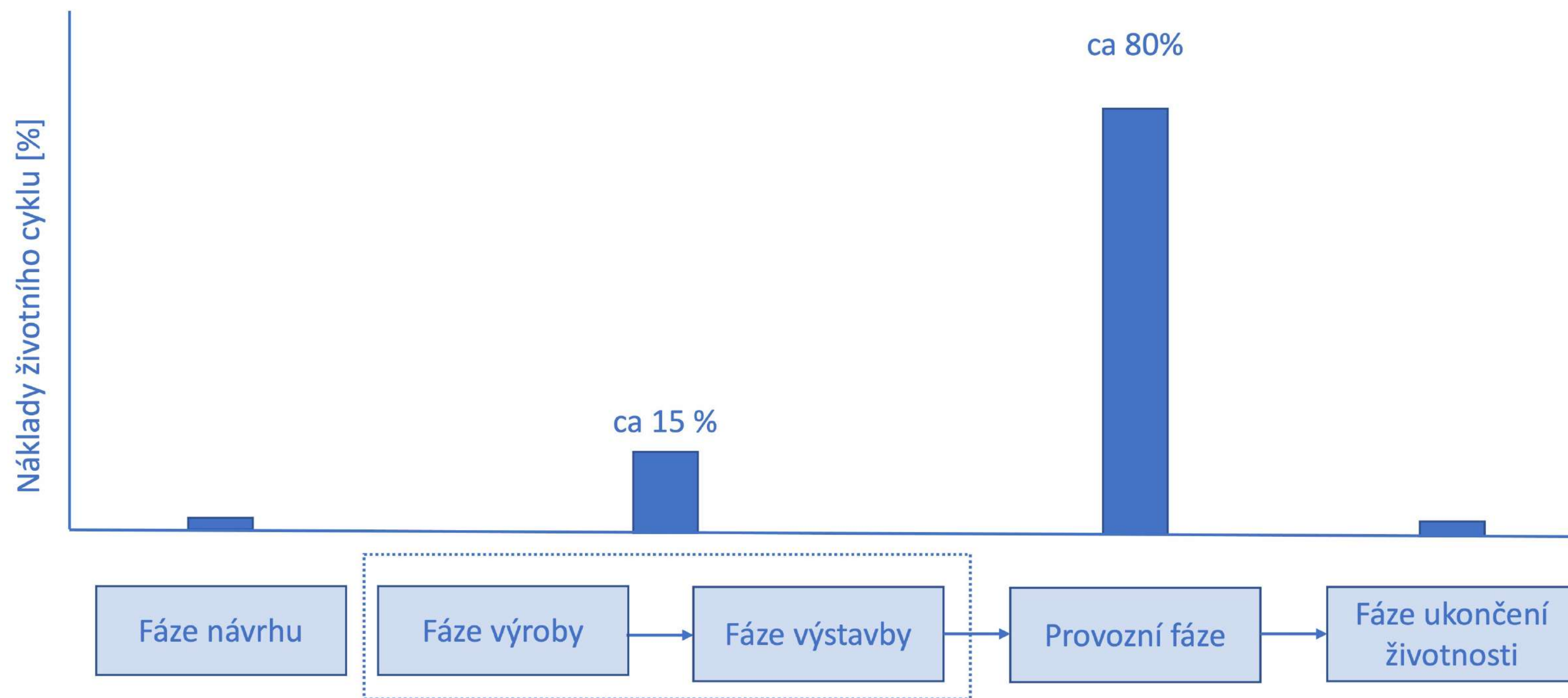
Otázky můžete pokládat i během prezentace.



EKONOMICKÉ ASPEKTY BUDOV

LIFE CYCLE COSTING (LCC)

NÁKLADY ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVBY



LEGISLATIVA ZRYCHLUJE

EU SI KLADE ZA CÍL BEZEMISNÍ SEKTOR BUDOV V 2050

- tlak na kvalitní rekonstrukce ve vysokém energetickém standardu ve vyšším tempu
- novostavby již od 2030 musí splňovat požadavky na tzv. budovy s nulovými emisemi



LEGISLATIVA ZRYCHLUJE

LEGISLATIVA EU

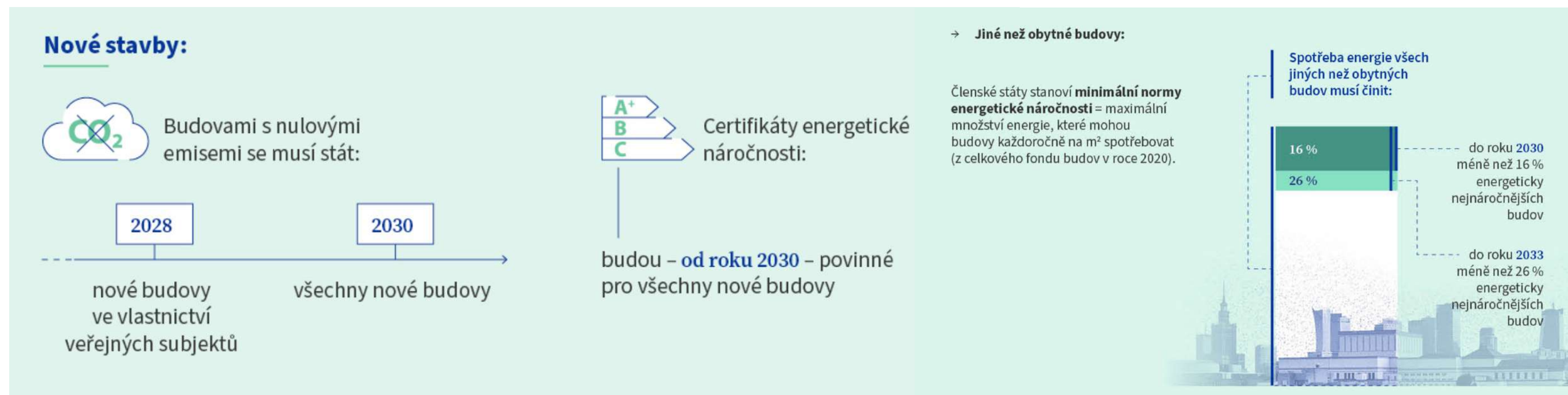


Legislativní nástroje pro dosažení uhlíkové neutrality:

EU Taxonomie: seznam environmentálně udržitelných ekonomických aktivit

ESG: Environmental, Social and Governance – nefinanční reporting firem

Fit for 55: plán úspor CO₂, jak dosáhnout uhlíkové neutrality



ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY BUDOV

ENVIRONMENTÁLNÍ OBLASTI

6 OBLASTÍ DLE EU TAXONOMIE



1. ZMÍRŇOVÁNÍ ZMĚNY KLIMATU = MITIGACE

1. ZMÍRŇOVÁNÍ ZMĚNY KLIMATU – MITIGACE

ZMÍRŇOVÁNÍ ZMĚNY KLIMATU = MITIGACE

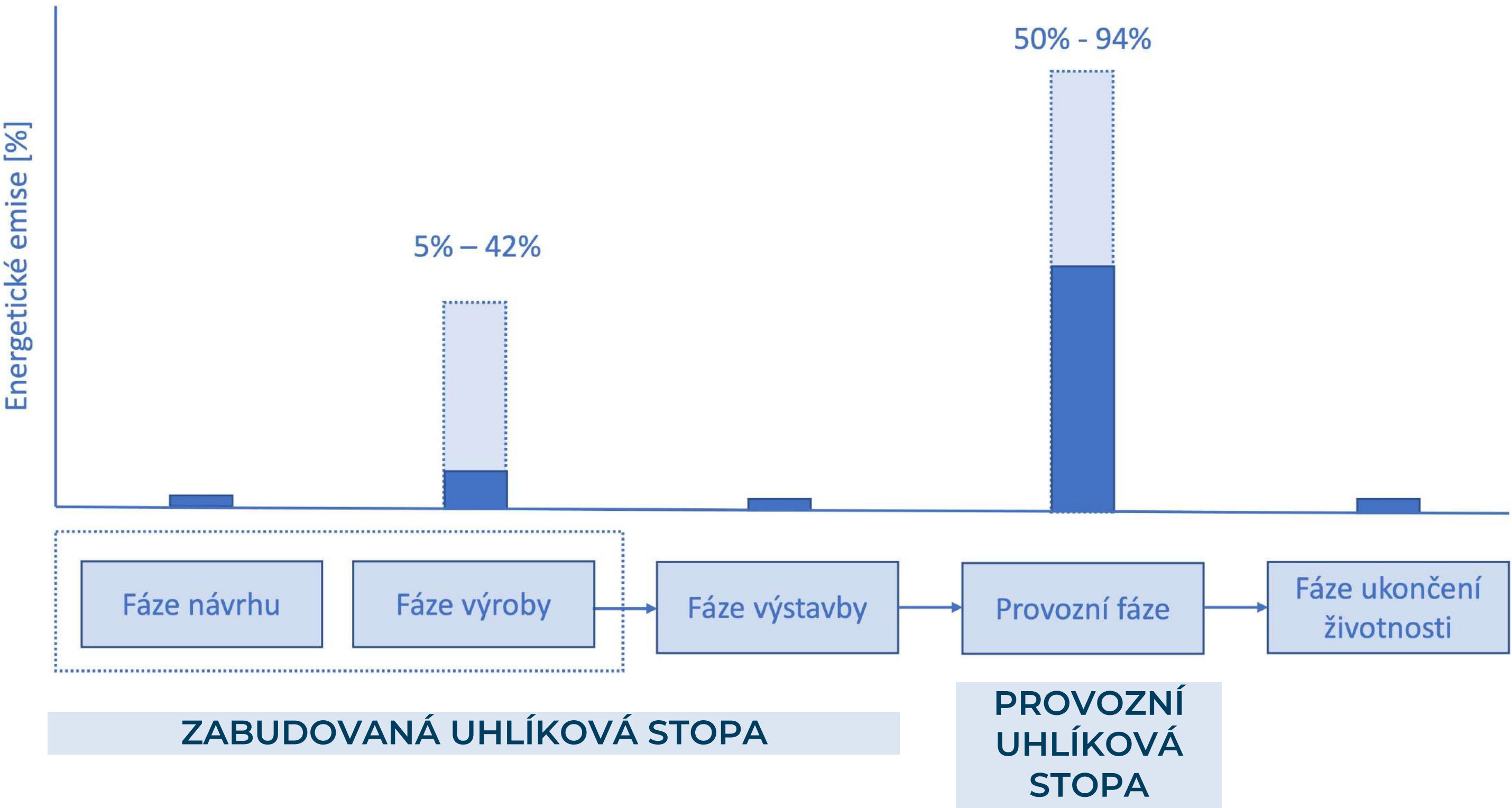
Mitigace neboli zmírnění změny klimatu znamená omezení toku skleníkových plynů zachycujících teplo do atmosféry.

- snižování emisí CO₂ – zabudované i provozní uhlíkové stopy
- snížení spotřeby energie budov
- výroba energie z obnovitelných zdrojů



LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA)

UHLÍKOVÁ STOPA BUDOVY V RÁMCI ŽIVOTNÍHO CYKLU



PASIVNÍ ZPŮSOBY ZVÝŠENÍ ENERGETICKÉ EFEKTIVITY

Orientace ke světovým stranám

Urbanismus a spolupůsobení budov

Hmota budovy

Kvalita obálky budovy (zateplení, výplně
otvorů)

Míra prosklení fasády

Exteriérové stínění

Odběr energie z obnovitelných zdrojů



ČSOB, NHO



Otevřená zahrada, Nadace partnerství



Čtvrť Na Homolce, Beroun, Korandovi

AKTIVNÍ ZPŮSOBY ZVÝŠENÍ ENERGETICKÉ EFEKTIVITY

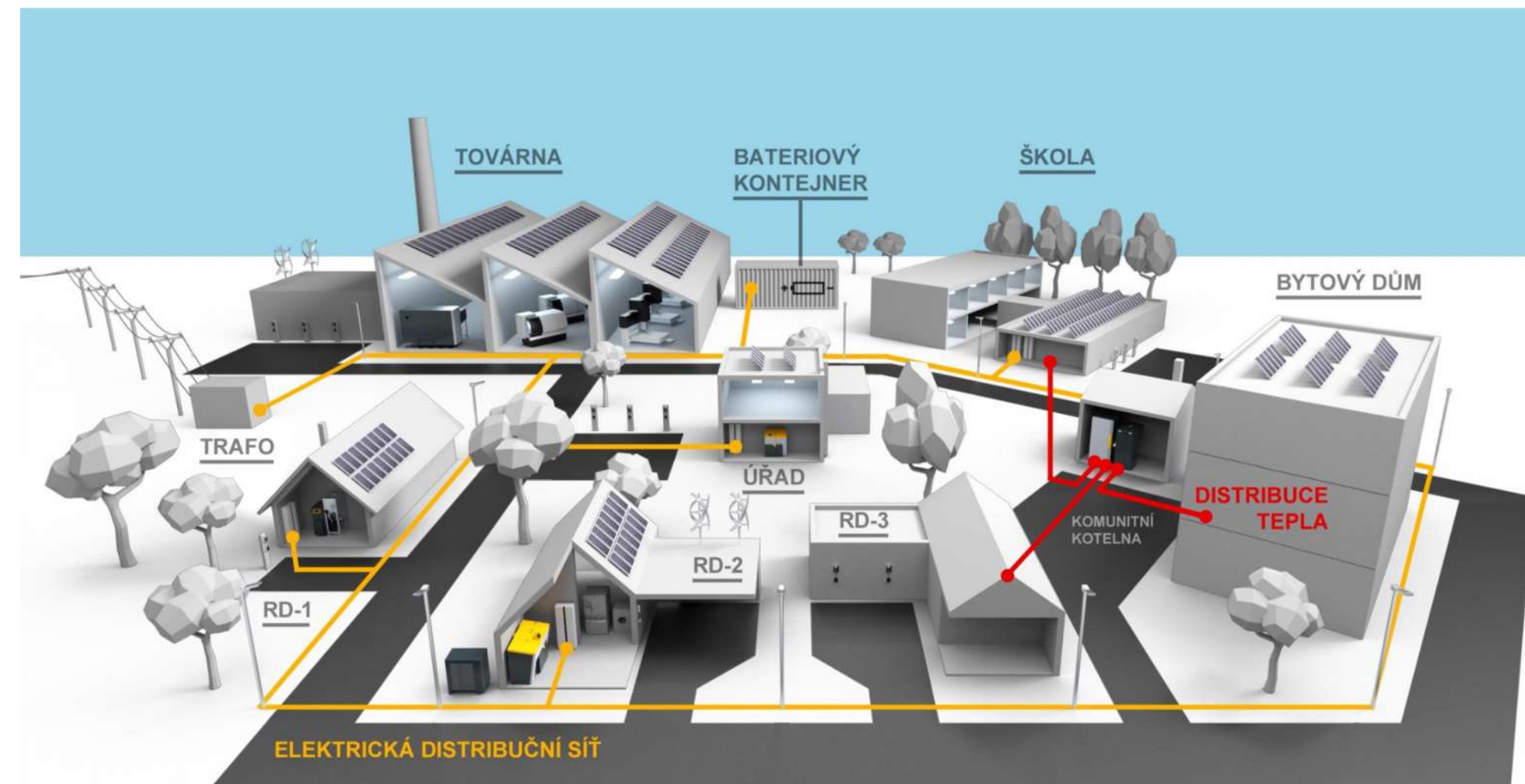
Obnovitelné zdroje energie (fotovoltaické panely, fototermické panely, tepelná čerpadla)

Řízené větrání s rekuperací

Rekuperace tepla z šedé vody

Efektivní automatizace budovy

Komunitní energetika



Energetická komunita ENERKOM Opava

PROVOZNÍ ÚSPORY

Snížení teploty v zimě – například 21 stupňů

Zvýšení teploty v léta – například 25 stupňů

Edukace ohledně větrání – větrat naplno
otevřeným oknem asi 5 minut

Měření spotřeby a pravidelné vyhodnocování
ze strany facility managementu

Energetický audit a návrh opatření



2. PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU = ADAPTACE

2. PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU

PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU = ADAPTACE

Adaptace neboli přizpůsobování se změně klimatu znamená **přijmout opatření k přizpůsobení se současným a budoucím dopadům změny klimatu.**



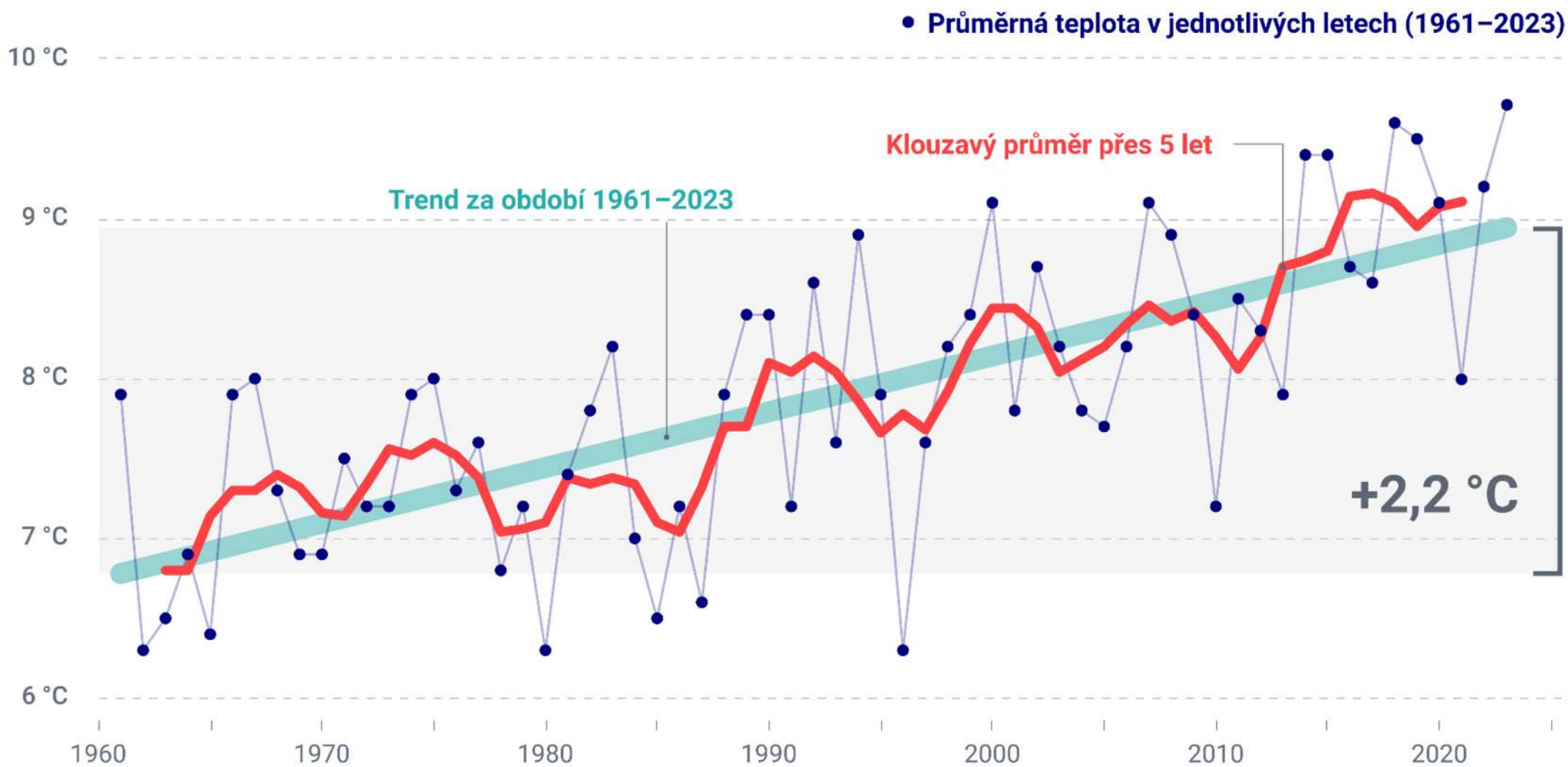
2. PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU

KLIMATICKÁ RIZIKA V ČR

1. dlouhodobé sucho
2. povodně a přívalové povodně
3. vydatné srážky
4. zvyšování teplot
5. extrémně vysoké teploty
6. extrémní vítr
7. požáry vegetace

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,2 °C.



2. PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU

OPATŘENÍ – 1. SUCHO

modrozelená infrastruktura: zelené střechy, zelené stěny, travnaté pásy, stromořadí, instalace vodních prvků jako jsou fontány nebo jezírka, krajinné prvky pro zasakování dešťové vody a další opatření apod.

zachytávání srážkových vod: instalace retenčních akumulčních nebo vsakovacích nádrží, recyklace dešťových vod na zalévání, technologie pro využití šedých a srážkových vod v budovách za účelem splachování, praní a dalších relevantních užití, zasakovací dlažba, zatravňovací tvárnice apod.

lokální a suchomilné druhy zeleně



zasakovací průleh
foto: Kateřina Eklová



lokální vegetace na extenzivní louce,
foto: Kateřina Eklová

2. PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU

OPATŘENÍ – 2. POVODNĚ, 3. SRÁŽKY

modrozelená infrastruktura: zelené střechy, travnaté pásy, stromořadí, krajinné prvky pro zasakování dešťové vody a další opatření

zachytávání srážkových vod: instalace retenčních akumulčních nebo vsakovacích nádrží, zasakovací dlažba, zatravňovací tvárnice apod.

kvalitní provedení spodní stavby budovy a napojení na technickou infrastrukturu: zpětné klapky v potrubí, podzemní garáže provedeny jako bílá vana, apod.



2. PŘIZPŮSOBOVÁNÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU

OPATŘENÍ – 4. a 5. VYSOKÉ TEPLoty

zajištění tepelného komfortu v budově: instalace vysoce efektivních a úsporných zařízení, použití vhodné fasádní izolace, stanovení přiměřené míry zasklení, použití oken s trojskly, použití skel s vysokými hodnoty solárního faktoru, realizace vnějších stínících prvků, použití karuselových dveří a zádveří

modrozelená infrastruktura: zelené střechy, zelené stěny, vícedruhové travní pásy a luční porost, suchomilná vegetace, stromořadí, instalace vodních prvků jako jsou fontány nebo jezírka krajinné prvky pro zasakování dešťové vody apod.

zachytávání srážkových vod: zasakovací dlažba, zatravňovací tvárnice apod.

využití povrchů s vysokou odrazivostí, světlé barvy



*fasády bytových domů s vhodnou
mírou prosklení, světlá fasáda
foto: Kateřina Eklová*



*vnější stínění – žaluzie, strom
foto: Kateřina Eklová*

3. UDRŽITELNÉ VYUŽÍVÁNÍ A OCHRANA VODNÍCH ZDROJŮ

3. UDRŽITELNÉ VYUŽÍVÁNÍ VODY

ÚSPORNÉ ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

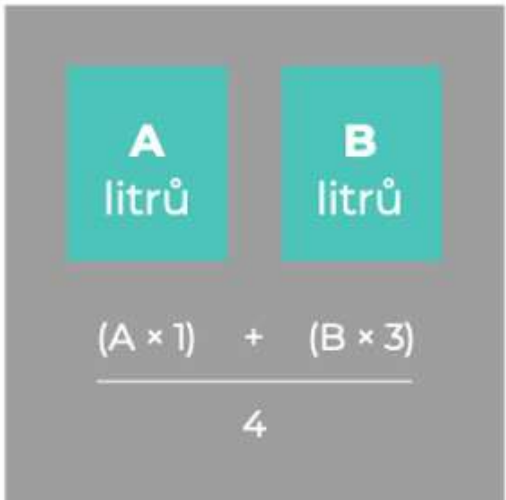
umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok vody 6 litrů/min

sprchy mají maximální průtok vody 8 litrů/min

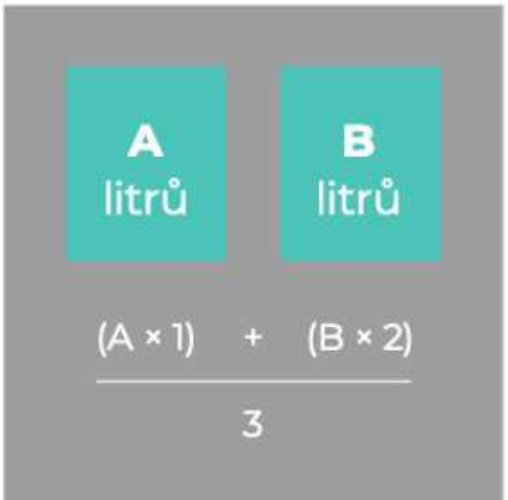
WC, zahrnující soupravy, mísy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 litrů a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5 litru

pisoáry spotřebují maximálně 2 litry/mísu/hodinu, splachovací pisoáry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 litr
([DNSH EU Taxonomie](#))

Pro NEREZIDENČNÍ užití
1 velké spláchnutí (A)
na 3 malá spláchnutí (B)
Průměrný průtok WC
u nerezidenčního projektu:



Pro REZIDENČNÍ užití
1 velké spláchnutí (A)
na 2 malá spláchnutí (B)
Průměrný průtok WC
u rezidenčního projektu:



Příklady výpočtu průměrné spotřeby splachování pro nerezidenční projekt:

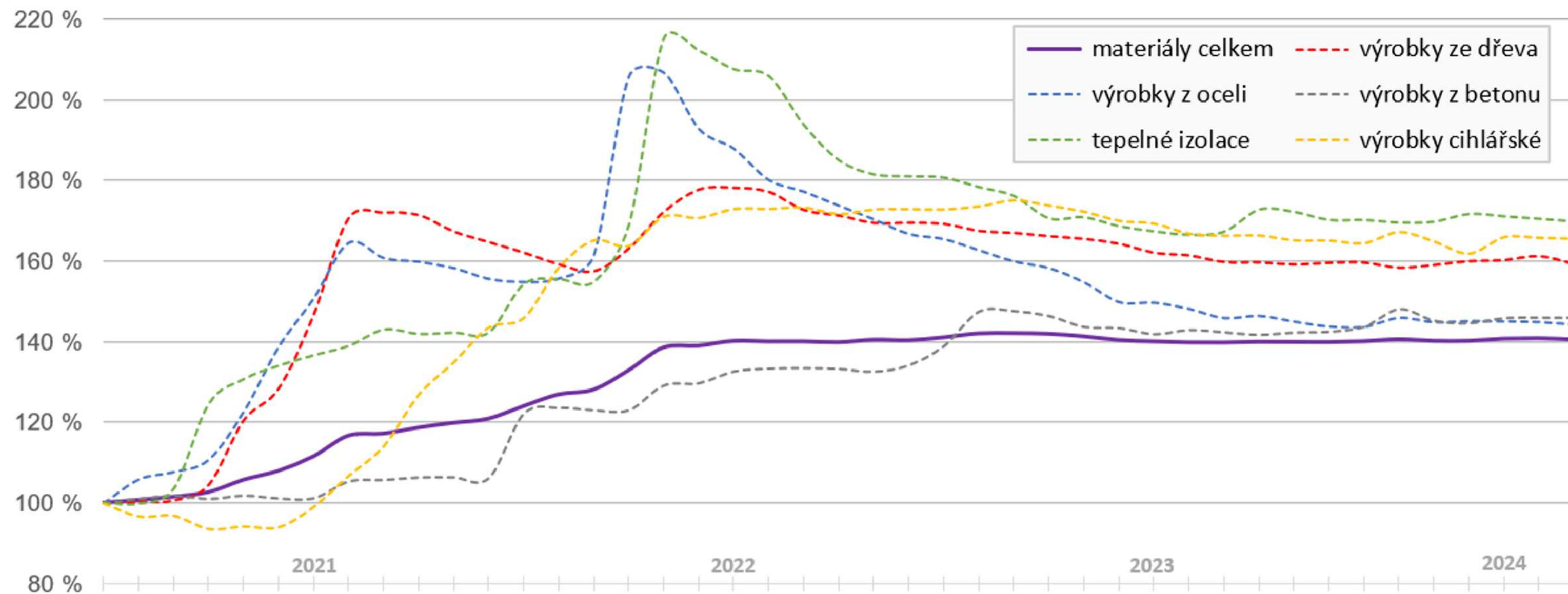


4. PŘECHOD NA OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ = CÍRKULARITA

Z ČEHO BUDEME STAVĚT? MATERIÁLY DOCHÁZEJÍ

**DO 10 LET SKONČÍ V ČR 50-60% ČINNÝCH KAMENOLOMŮ
A 60-70% PÍSKOVEN**

Vývoj cen sledovaných materiálů



4. PŘECHOD NA OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

PŘECHOD NA OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ = CIRKULARITA

Ekonomika, kde materiály jsou využívány stále dokola bez ztráty hodnoty.

Cílem je předcházení a minimalizace odpadu.

Využívání již existujících budov a jejich rekonstrukce.
Recyklace materiálů a stavebního odpadu.

Obrázek 3:
Schéma nakládání
s opadem dle priority

Zdroj: NKÚ



5. PREVENCE A OMEZOVÁNÍ ZNEČIŠTĚNÍ

5. PREVENCE A OMEZOVÁNÍ ZNEČIŠTĚNÍ

NEBEZPEČNÉ MATERIÁLY, OPATŘENÍ NA STAVENIŠTI

Činnost nevede k výrobě, uvádění na trh nebo používání nebezpečných látek.

Přijímají se opatření ke snížení hluku, prachu a emisí znečišťujících látek při stavebních nebo údržbářských pracích.

([DNSH EU Taxonomie](#))



6. OCHRANA A OBNOVA BIODIVERZITY

6. OCHRANA A OBNOVA BIODIVERZITY

OCHRANA A OBNOVA BIODIVERZITY

Biodiverzita – biologická rozmanitost druhů rostlin i živočichů.

I ve městech je zásadní podporovat zachování ekosystémových funkcí, které jsou důležité i pro člověka.



6. OCHRANA A OBNOVA BIODIVERZITY

OPATŘENÍ PRO OBNOVU BIODIVERZITY

Modrozelená infrastruktura

Multikulturní porosty, lokální vegetace

Implementace prvků ekologické stability: krajinotvorný sad, mez, terasa, travnatá údolnice, skupina dřevin, stromořadí, solitérní dřevina, příkop, mokřad, zalesněná půda apod.

Instalace habitatů pro živočichy (například hmyzí domky, úly, skalky, kmeny, pařezy a další) dle návrhu krajinářského architekta či ekologa

Informovanost a edukace



SOCIÁLNÍ ASPEKTY BUDOV

SOCIÁLNÍ OBLAST

Jaké prostředí společnost tvoří pro své zaměstnance, jak komunikuje s dodavateli, zákazníky a komunitami, ve kterých působí.

KLÍČOVÉ OBLASTI VE STAVEBNICTVÍ

Vlastní zaměstnanci

Pracující v dodavatelském řetězci

Ovlivněné komunity

Zákazníci a uživatelé

dle standardu ESRS od EFRAG



VLASTNÍ ZAMĚSTNANCI

Férové mzdy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Školení a vzdělávání

Diverzita a inkluze

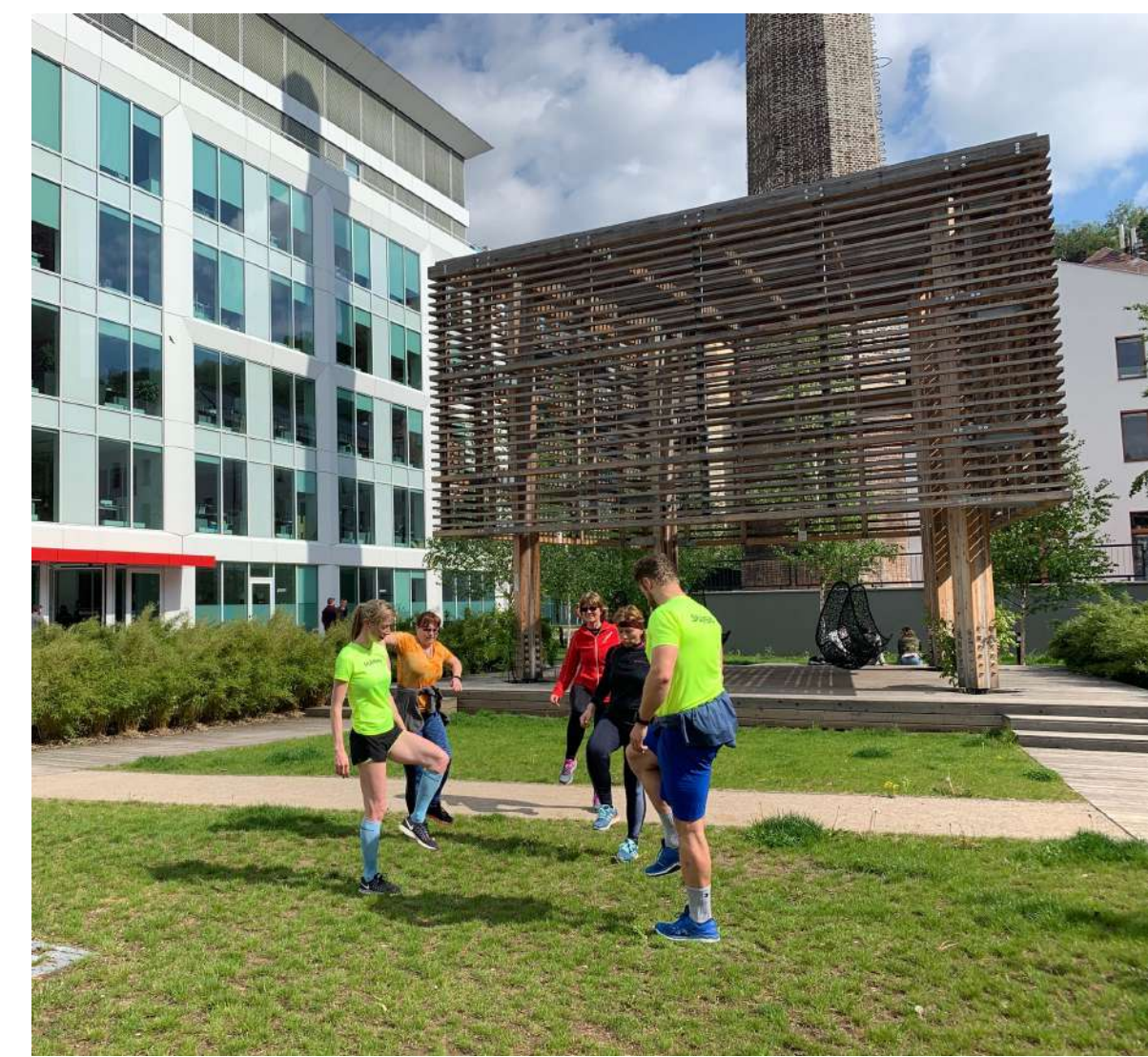
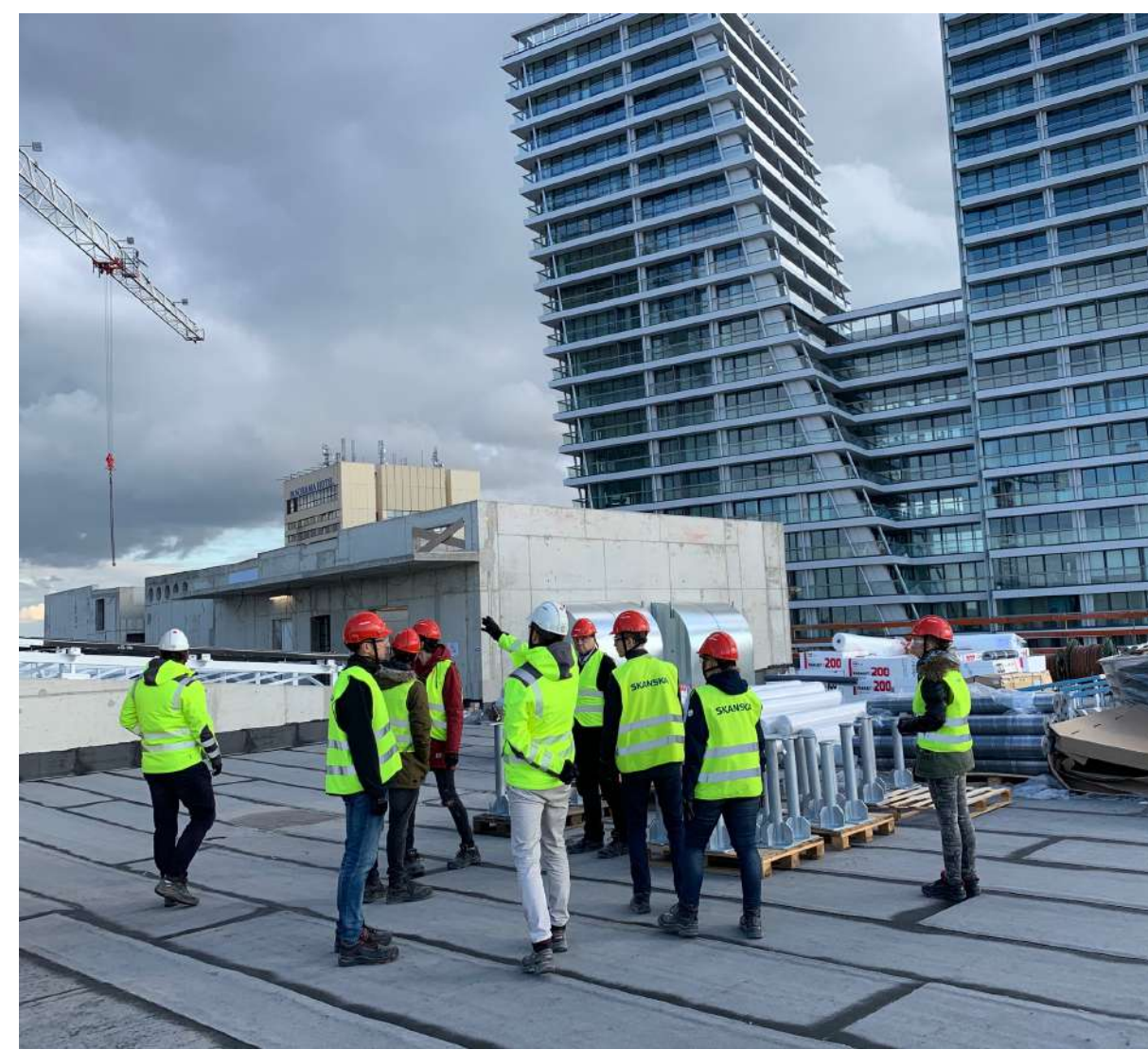
Protidiskriminační opatření

Osoby s postižením

Work-life balance



Skanska



PRACUJÍCÍ V DODAVATELSKÉM ŘETĚZCI

Zapojení pracujících u dodavatelů
do procesů

Možnost pracujících u dodavatelů
nahlásit stížnost

Prevence materiálních škod pro
pracující u dodavatelů

Stanovení cílů firmy pro snížení
negativních dopadů na pracující a
zvýšení pozitivních dopadů

Bezpečnost a ochrana zdraví při
práci



OVLIVNĚNÉ KOMUNITY

Participace – zapojení veřejnosti a města do plánování projektu

Možnost komunit nahlásit stížnost

Prevence materiálních škod komunit

Stanovení cílů firmy pro snížení negativních dopadů na komunity a zvýšení pozitivních dopadů



ZÁKAZNÍCI A UŽIVATELÉ

Zapojení zákazníků do plánování projektu

Možnost uživatel dát zpětnou vazbu

Prevence materiálních škod pro uživatele

Stanovení cílů firmy pro snížení
negativních dopadů na uživatele a zvýšení
pozitivních dopadů

- Příjemné působení a estetika
- Setkávání & komunita
- Bezpečnost
- Inkluzivita
- Dostupnost udržitelnou dopravou
- Město krátkých vzdáleností



UDRŽITELNÁ DOPRAVA

Pěší chůze

Cyklistika

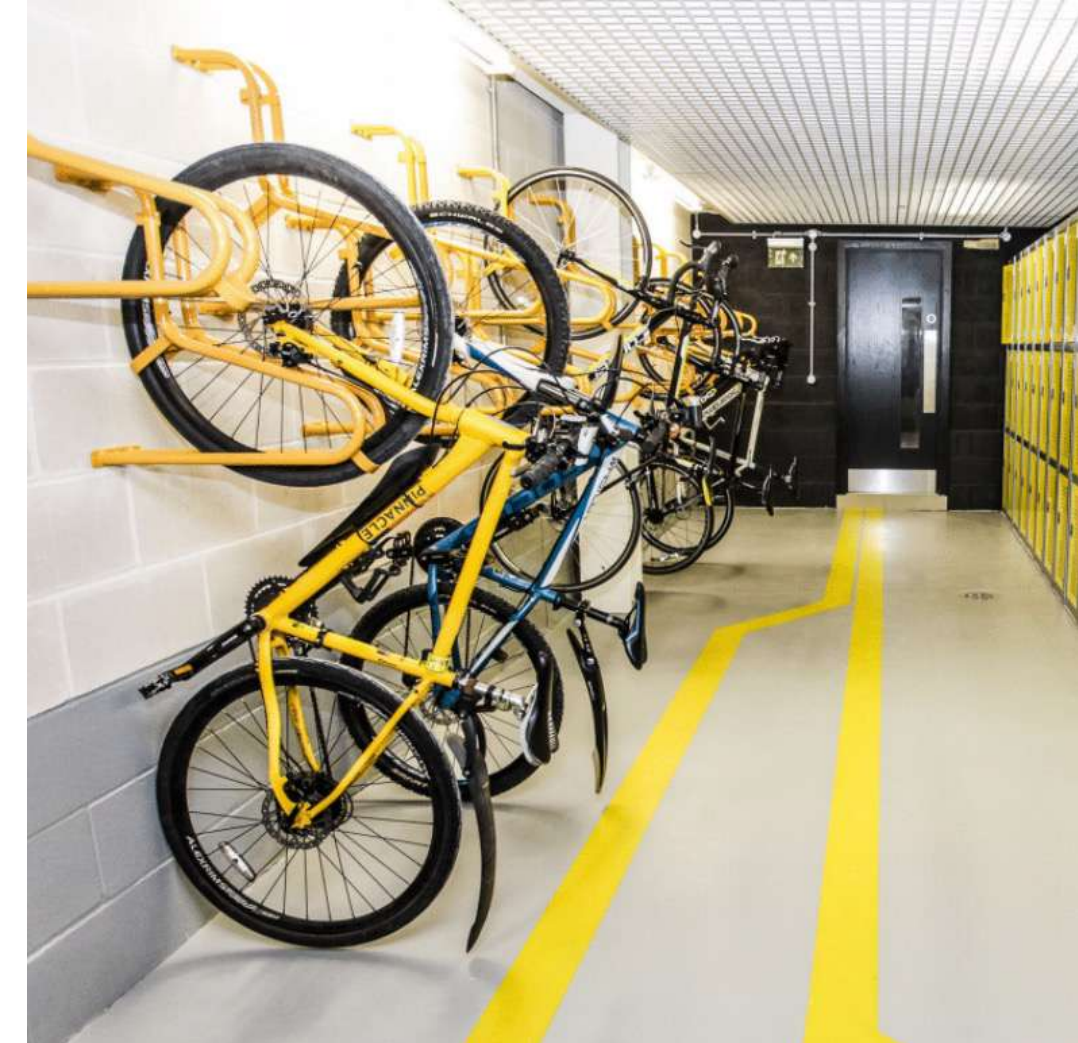
Sdílená kola

Městská hromadná doprava

Vlaky a další dálková doprava

Sdílená auta

Elektroauta



INKLUZIVNÍ DESIGN

Bezbariérová přístupnost pro lidé na vozíčku i kočárky

Přebalovací pulty, dětské koutky

Lavičky s opěradly pro seniory i rodiče s dětmi

Přístřešky pro kuřáky



Přístřešek pro kuřáky v areálu DOCK od Crestyl, výrobce EGOÉ

SPOLEČNÉ PROSTORY V BUDOVĚ A VEDLE NÍ

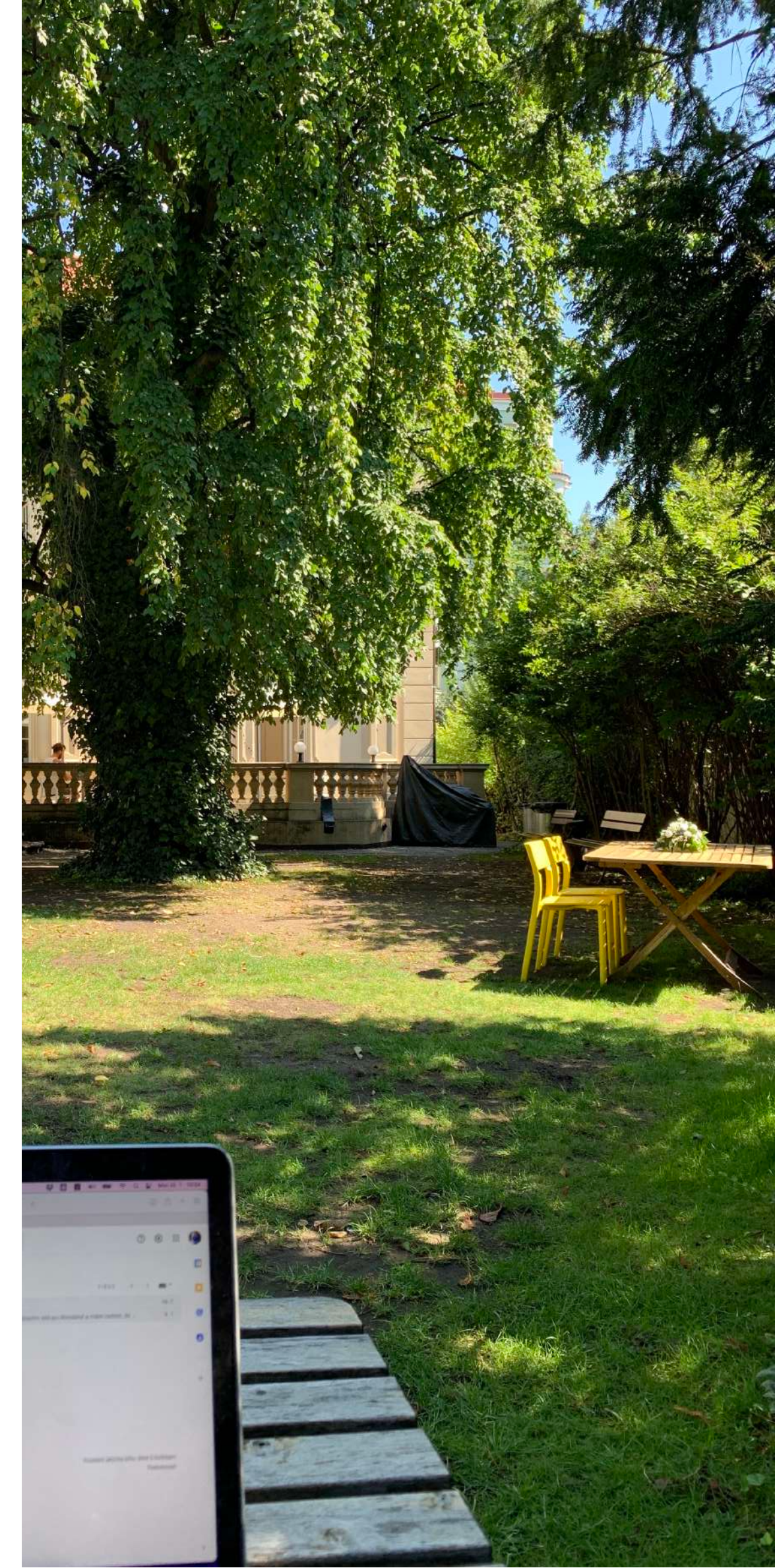
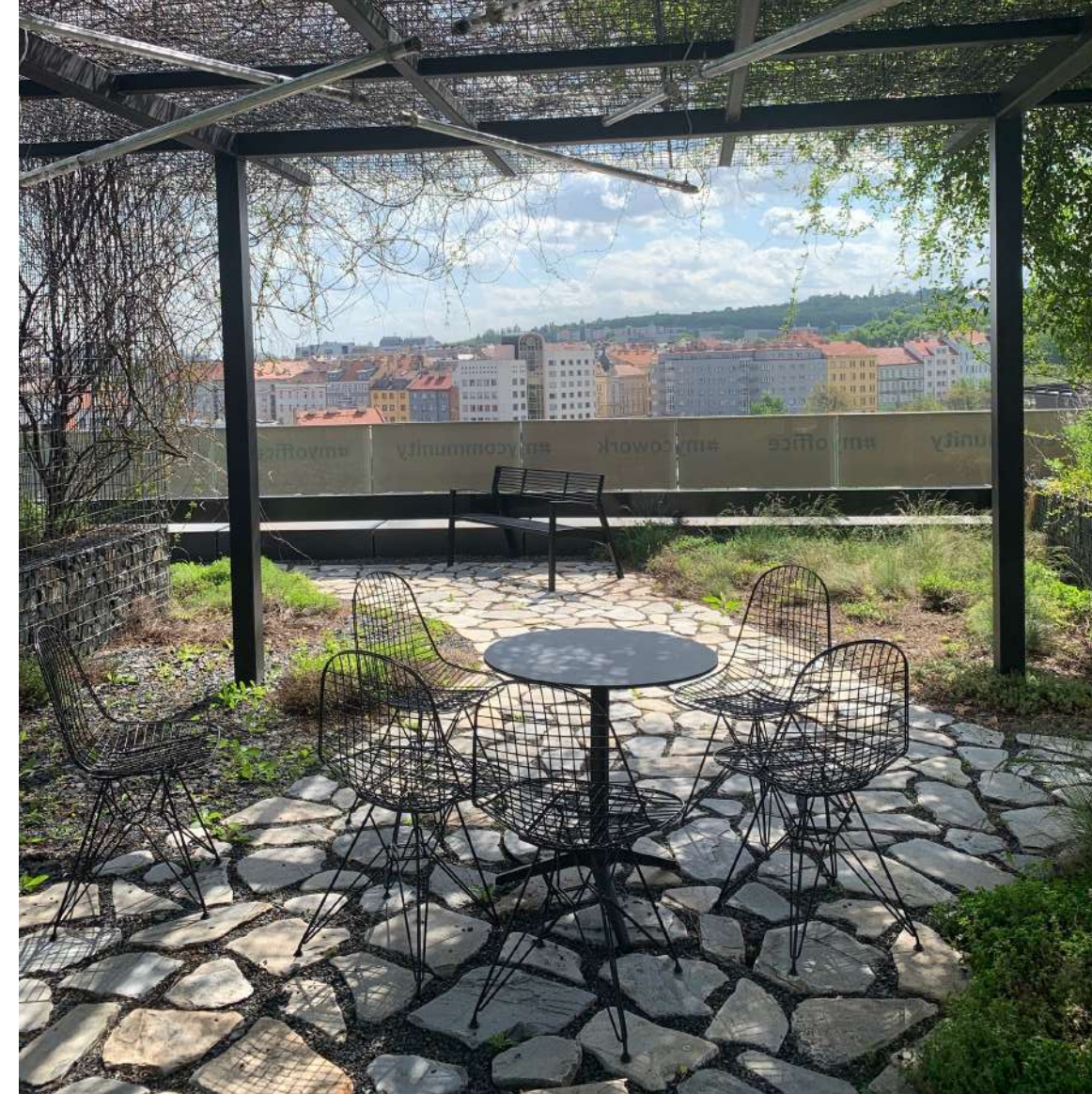
Společné prostory umožňují tvorbu komunity

Společenská místnost, wellness, posilovna

Společná terasa, či zahrada

Relaxační prostor v zeleni před budovou

Navrhovat stínění

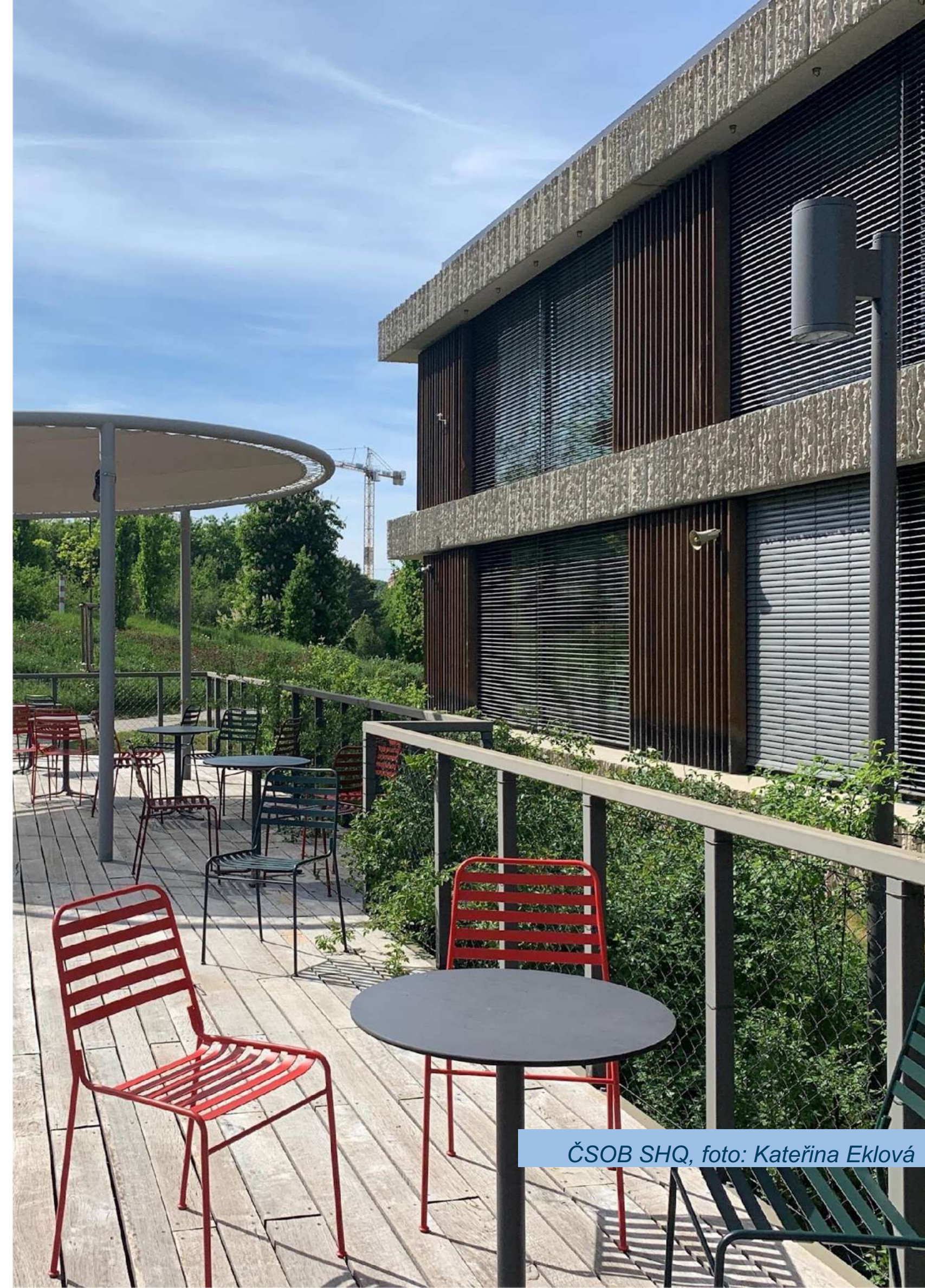


PROČ TVOŘIT UDRŽITELNÉ BUDOVY?

MOTIVACE

PROČ TVOŘIT UDRŽITELNÉ BUDOVY?

- **HODNOTY**
Hodnoty organizace či vedení
Zmírňování změny klimatu
Přínosy pro zaměstnance a zákazníky
- **BYZNYS**
Zelené financování
Legislativa současná i budoucí
Úspory nákladů
Předcházení obchodním rizikům
- **MARKETING**
Komunikace k zákazníkům
PR pro média
CSR



BEZ UDRŽITELNÝCH PŘÍSTUPŮ A TECHNOLOGIÍ PRO BUDOVY SE NEOBEJDEME

RETHINK ARCHITECTURE

Děkuji vám za pozornost

Kateřina Eklová

katerina.eklova@rethinkarch.cz

+420 605 306 786

www.rethinkarchitecture.cz

RA



Otevřená zahrada, Brno, foto: Kateřina Eklová