



VEŘEJNÉ ZAKÁZKY:

**JAK PŘIPRAVIT KVALITNÍ PROJEKT UDRŽITELNÉ
ŠETRNÉ BUDOVY NEBO JEJÍ REKONSTRUKCE?**

Česká rada pro šetrné budovy, 2019



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2017-2021 - Program EFEKT 2 pro rok 2019.

OBSAH

Co je to šetrná budova?	5
Jak s přípravou veřejné zakázky začít?	7
Co znamená kvalitní vnitřní prostředí v budovách?	8
Jak v zakázce požadovat kvalitní vnitřní prostředí?	9
Kde se inspirovat?	11
Jak budovy provozovat šetrně?	12
Co je metoda zadání Design and Build?	13
Jak financovat kvalitní projekty?	15
Co s brownfieldy?	18
Závěrem	20

ÚVOD

Existuje mnoho zdrojů podrobných informací o tom, jak připravovat veřejné zakázky. Orientovat se v nich nebývá jednoduché, především v případě, kdy pro zadavatele není příprava veřejných zakázek souvisejících s rekonstrukcemi nebo výstavbou budov denním chlebem.

Tato brožura má za cíl shrnout již zpracované a vcelku rozsáhlé podklady do přehledu, který má pomoci se zorientovat v mnoha aspektech, které jsou pro vznik kvalitního díla zásadní. Dozvíte se, co je to šetrná budova a jak k ní směřovat, a to třeba i postupnými kroky v případě rekonstrukcí.

Přejeme inspirativní čtení.

Česká rada pro šetrné budovy, 2019

O České radě pro šetrné budovy

Česká rada pro šetrné budovy (známá také pod zkratkou CZGBC – z anglického Czech Green Building Council) sdružuje společnosti z různých sektorů ekonomiky. Jejich pojičkem jsou kvalitní budovy a stavebnictví podporující novou výstavbu i renovace na základě principů udržitelnosti. V České republice Rada působí od roku 2009 a všechny její aktivity směřují k naplnění tzv. Víze Nula, tedy stavu, kdy budovy budou mít nulovou zátěž na životní prostředí v celém jejich životním cyklu.

www.czgbc.org

CO JE TO ŠETRNÁ BUDOVA?

Šetrná budova má být šetrná vůči životnímu prostředí, svému vlastníkovi a uživatelům. Proto je nutné se projektové přípravě věnovat komplexně.

Životní prostředí, ekonomika a okolí nás všechny ovlivňují. To platí i pro budovy, v nichž trávíme téměř 90 % svého času.



1. Solární energie

- Fotovoltaika a solární termické panely jako obnovitelné zdroje energie

2. Energie ze země a vzduchu

- Tepelná čerpadla odebírají teplo z okolí a předávají ho do budovy pro vytápění a přípravu teplé vody

3. Optimalizace spotřeby energie

- Energetický management, řízení a automatizace provozu
- Podrobné měření a analýza dat o spotřebách

4. Venkovní stínění

- Pevné nebo pohyblivé stínící prvky a okna s odrazivými foliemi omezující sluneční záření a tím přehřívání budovy

5. Vytápění, chlazení a větrání

- Řízené větrání s rekuperací tepla a vlhkosti
- Využití nočního předchlazení větráním v létě
- Využití odpadního tepla z chlazení

6. Obvodové konstrukce

- Kvalitně izolované stěny, střechy a podlahy
- Vhodně orientovaná izolující těsná okna a dveře

7. Zdravé vnitřní prostředí

- Čerstvý vzduch zajištěný vzduchotechnikou s rekuperací, možností otevřít okno
- Tepelný komfort v létě i zimě, možnost individuální regulace teploty
- Přirozené denní světlo a inteligentní řízení umělého osvětlení
- Akustika řešená pohltivými povrchy
- Ergonomické vybavení interiéru
- Motivace k pohybu a aktivnímu odpočinku
- Zeleň v interiéru podporuje koncentraci a odpočinek

8. Hospodaření s vodou

- Jímání dešťové vody pro splachování a závlahu zeleně

9. Hospodaření s vodou

- Úsporné armatury
- Dešťová a přečištěná šedá voda pro splachování
- Rekuperace tepla z odpadní vody pro předešlé

10. Zelené střechy a fasády

- Zadržování dešťových vod v místě
- Ochlazování prostorů v budově i okolí díky výparu vody
- Nižší spotřeba energie na letní chlazení budovy
- Příjemné a přirozené prostředí pro uživatele

11. Udržitelné materiály

- Budova jako materiálová banka: principy cirkulární ekonomiky
- Recyklovatelné a recyklované materiály a demontovatelné prvky
- Materiály s nižší uhlíkovou stopou
- Přírodní materiály bez obsahu škodlivin

12. Ekologická doprava

- Zázemí pro cyklisty a napojení na cyklostezky
- Využívání hromadné dopravy
- Dobíjecí stanice pro elektromobily a elektrokola.

13. Začlenění budovy

- Vhodná orientace vůči světovým stranám
- Využívání brownfieldů před zabíráním půdy
- Zabraňování tepelným ostrovům měst zelení na střeše a fasádách
- Podpora biodiverzity přirozených druhů rostlin a živočichů
- Eliminace světelného znečištění oblohy
- Dostupná občanská vybavenost a zeleň

JAK S PŘÍPRAVOU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY ZAČÍT?

Česká rada pro šetrné budovy připravila jako úvodní dokument Průvodce zadáváním veřejných zakázek na šetrné budovy, zabývající se kvalitou ve veřejných zakázkách na projektovou přípravu i realizaci díla.

Průvodce nabízí veřejným zadavatelům možné cesty, jak postupovat při zadávání zakázek na energeticky úsporné a šetrné, tedy kvalitní a dlouhodobě efektivní nové i rekonstruované budovy. Ty přináší nejen nižší provozní náklady, ale zároveň komfortnější vnitřní prostředí pro jejich uživatele, a jsou šetrnější k životnímu prostředí.

Veřejné prostředky tak mohou být vynakládány dlouhodobě efektivně a v souladu s principy dobrého hospodáře.

Kvalitní šetrná budova je komplexním dílem, na jehož návrhu i realizaci by se měl podílet tým odborníků. Tato příručka má zadavateli ukázat cestu, jak projekt připravit.

Úprava, která ve fázi projektové přípravy stojí 1 Kč, ve fázi realizace to je 10 Kč a ta samá úprava za provozu budovy už 100 Kč.

Nejdůležitějším aspektem práce manažera je zahrnout se schopnými lidmi.

Průvodce zadáváním veřejných zakázek na šetrné budovy (2016) je ke stažení zde:

www.czgbc.org/cs/pracovni-skupiny/verejne-zakazky



CO ZNAMENÁ KVALITNÍ VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ V BUDOVÁCH?

V poslední době se často mluví o špatné kvalitě vzduchu v budovách, zejména ve školách. Ne všechny nabízené projekty však nabízí komplexní řešení. Navíc se ukazuje, že problémy ve vzdělávacích zařízeních se netýkají pouze kvality vzduchu i když ta bývá nejvíce pranýřována.

První dotační tituly podporující energetickou úspornost budov pomohly školám zateplit a snížit energetické ztráty. Zároveň se ale s novými těsnými okny budovy téměř vzduchotěsně uzavřely a pokud se v nich neřešil současně systém větrání, mají dnes zásadní potíže s nedostatečným větráním a kondenzací.

Velkým problémem, o kterém se tolik nehovoří, je ovšem i špatná akustika a nedostatečné osvětlení.

Vnitřní prostředí v budovách ovlivňují ale i další základní aspekty:

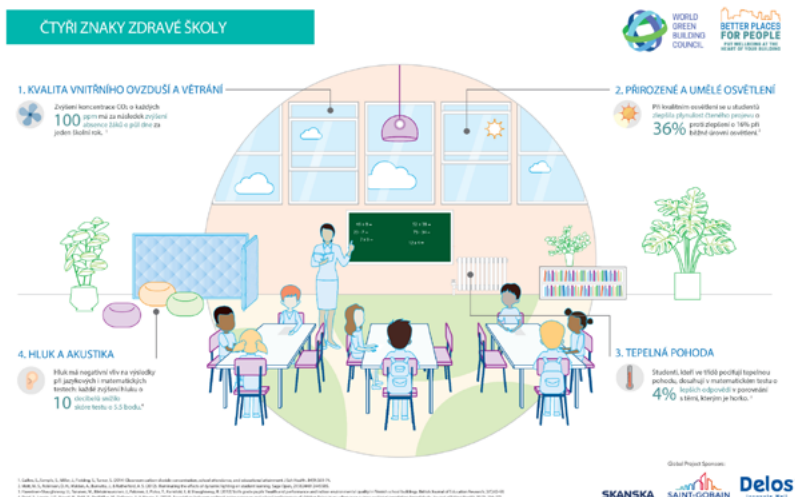


Více o jednotlivých aspektech kvality vnitřního prostředí v budovách se dočtete na webových stránkách www.zdravabudova.cz.

Zdravé budovy – budovy šetrné pro člověka, jeho zdraví i životní prostředí

Specificky pro prostředí ve školských zařízeních je k dispozici projekt Zdravá škola®, který pomáhá provozovatelům různých stupňů škol se zajištěním zdravého vnitřního prostředí. Hlavními aspekty zde jsou kvalita a dostatečný přísun čerstvého vzduchu, kvalita osvětlení a prostorové akustiky.

V rámci projektu se nabízí měření kvality vzduchu, osvětlení a prostorové akustiky včetně komplexní metodické odborné podpory při přípravě projektu. Více o projektu a možnosti poptání měření se dozvíte na www.zdravaskola.cz.

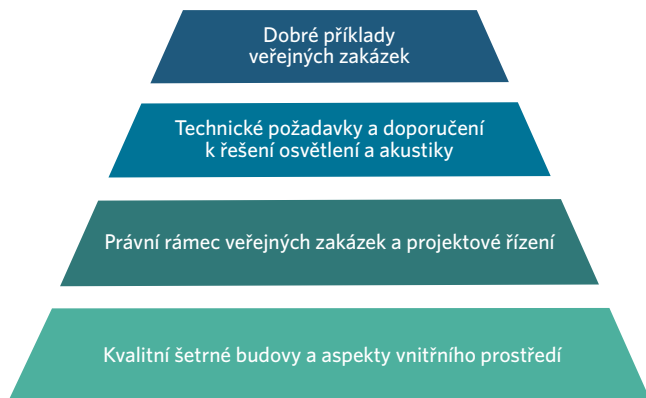


JAK V ZAKÁZCE POŽADOVAT KVALITNÍ VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ?

Vliv kvality vnitřního prostředí na výkonnost zaměstnanců nebo žáků, jejich nemocnost, kvalitu spánku a celkový komfort je známý.

Přitom častou chybou při přípravě projektů bývá hledání energetických úspor na úkor dalších aspektů, jako je kvalita vzduchu a osvětlení nebo akustika v místnostech.

Připravili jsme Manuál pro komplexní přípravu projektů veřejných budov s ohledem na kvalitu vnitřního prostředí zejména ve školských budovách, který má za cíl poskytnout společnou informační a procesní platformu všem účastníkům při přípravě a realizaci kvalitní renovace nebo výstavby nové šetrné veřejné budovy.



Manuál je určen nejen zadavatelům veřejných zakázek, ale také architektům, projektantům, specialistům a provozovatelům budov. Poskytuje ucelený návod, jak postupovat při komplexní přípravě šetrných projektů s ohledem na zajištění kvalitního, udržitelného, energeticky úsporného a ekonomicky dlouhodobě efektivního díla.

Manuál pro komplexní přípravu projektů veřejných budov (2018) je ke stažení zde:
www.czgbc.org/cs/pracovni-skupiny/verejne-zakazky



KDE SE INSPIROVAT?

Příklady vždy táhnou. Zajímavé ukázky veřejných zakázek, které v České republice vznikají, jsou k dispozici v průběžně rozšiřovaném katalogu.

Jednotlivé listy uvádějí různé příklady veřejných zakázek, v nichž spatřujeme inspirativní prvky a replikovatelné principy zadání zakázky, možností financování nebo technického řešení ve formě minimálních požadavků nebo soutěžních kritérií. Příklady zahrnují nové budovy i rekonstrukce stávajících, jedná se o budovy různého rozsahu a v různých velkých městech nebo obcích.

Příklady mají podobu jednotlivých katalogových listů v pdf, ke stažení zde:

www.czgbc.org/cs/pracovni-skupiny/verejne-zakazky

Dále jsou k dispozici na webu www.uspornabudova.cz/cs/verejne-zakazky

PASIVNÍ STAVBA HEMATO-ONKOLOGIE V OLOMOUCI

Projekt stavby nového pavilonu Hemato-onkologie v rámci rekonstrukce Fakultní nemocnice v Olomouci. Stavba je prvním příkladem pasivní stavby v České republice.

ZADAVATEL
Fakultní nemocnice v Olomouci

ARCHITEKT
Atelier 102

ENERGETICKÉ POHODZENÍ
CEM: 0,00 kWh/m²/rok

Průběh: 2008 - 2010

ZÁKLADNÍ PARAMETRY PAVILONU

- Celková plocha: 10 000 m²
- Celková výška: 10 m
- Celková hmotnost: 10 000 t
- Celková cena: 100 000 000 Kč
- Celková spotřeba energie: 0 kWh/m²/rok
- Celková spotřeba vody: 0 m³/rok
- Celková spotřeba tepla: 0 kWh/m²/rok
- Celková spotřeba chladu: 0 kWh/m²/rok
- Celková spotřeba elektřiny: 0 kWh/m²/rok
- Celková spotřeba plynů: 0 kWh/m²/rok
- Celková spotřeba ostatních zdrojů: 0 kWh/m²/rok

ZELENÁ STŘECHA ONKOLOGICKÉHO PAVILONU FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Stavba nového pavilonu Onkologie v rámci rekonstrukce Fakultní nemocnice v Plzni. Stavba je prvním příkladem zelené střechy v České republice.

ZADAVATEL
Fakultní nemocnice v Plzni

GENÉRALNÍ DODAVATEL
Atelier 102

Průběh: 2008 - 2010

O PROJEKTU

- První zelená střecha v České republice
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni
- První zelená střecha v Fakultní nemocnici v Plzni

PAVE - PRVNÍ ENERGETICKY AKTIVNÍ BUDOVA V ČR

Stavba nového pavilonu Pave v rámci rekonstrukce Fakultní nemocnice v Plzni. Stavba je prvním příkladem energeticky aktivní budovy v České republice.

ZADAVATEL
Fakultní nemocnice v Plzni

GENÉRALNÍ DODAVATEL
Atelier 102

Průběh: 2007 - 2010

O PROJEKTU

- První energeticky aktivní budova v České republice
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni
- První energeticky aktivní budova v Fakultní nemocnici v Plzni

HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU VE SPORTOVNÍ HALE SLOVANY

Projekt stavby nového pavilonu Slovan v rámci rekonstrukce Sportovní haly Slovan v Praze. Stavba je prvním příkladem hospodaření s dešťovou vodou v České republice.

ZADAVATEL
Sportovní hala Slovan

DODAVATEL BŘEŠNÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU
Atelier 102

Průběh: 2007 - 2008

VÝŽIVNÍ DEŠŤOVÝ VOZ

- První výživní dešťový voz v České republice
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan
- První výživní dešťový voz v Sportovní hale Slovan

ENERGETICKY ÚSPORNÝ PROJEKT EPC NAPŘÍČ PRAHOU

Projekt stavby nového pavilonu EPC v rámci rekonstrukce Sportovní haly Slovan v Praze. Stavba je prvním příkladem energeticky úsporného projektu EPC v České republice.

ZADAVATEL
Sportovní hala Slovan

DODAVATEL
Atelier 102

EKONOMIKA PROJEKTU

- Úspora energie: 10 %
- Úspora vody: 10 %
- Úspora tepla: 10 %
- Úspora chladu: 10 %
- Úspora elektřiny: 10 %
- Úspora plynů: 10 %
- Úspora ostatních zdrojů: 10 %

JAK BUDOVY PROVOZOVAT ŠETRNĚ?

Drtivá většina nákladů a samozřejmě i spotřebované energie připadá z celého životního cyklu budovy na etapu jejího provozování.

Z toho plyne, že výše investice do výstavby nebo rekonstrukce stávající budovy by z pohledu dobrého hospodáře neměla být hlavním kritériem.

Jedním z hlavních znaků šetrně provozovaných budov je zavedený kvalitní energetický management.

Zavedení energetického managementu není jednorázová akce, ale kontinuální proces neustálého zlepšování a optimalizace energetického hospodářství. Umožní identifikovat potenciál provozních úspor a najít vhodné nástroje pro jejich uskutečnění a kontrolu.

Na webu www.uspornabudova.cz se dozvíte mnohem více o to, co šetrné provozování zahrnuje a kde všude je možné hledat úspory a zefektivnění, aniž by byl narušen komfort pro uživatele. Hlavní témata na webu jsou:

- **Checklist: Zjistěte stav zavedení energetického managementu ve vaší budově**

oznámkuje jednoduše svou budovu podle míry zavedení energetického managementu, tedy toho, co všechno se u vás dělá pro efektivní provozování a jak jsou postupy systematické. Výstup je zároveň velmi jednoduchým návodem pro aplikaci nízkonákladových úsporných opatření.

- **Benchmarking: Porovnejte spotřebu energie s obdobnými budovami**

Můžete porovnat historii spotřeby energie ve vaší budově s jinými a zjistit, v jakém percentilu se nacházíte. Porovnávat můžete skutečnou naměřenou spotřebu podle faktur nebo podle energetického auditu či posudku anebo podle vypočtených hodnot z průkazu energetické náročnosti.

- **Rozcestník: Rozcestník šetrného stavebnictví vedoucí na mnoho souvisejících webů**

Zvolte si tematickou oblast, která vás právě zajímá a zjistěte více o dosahování energetických úspor, financování úsporných projektů, o udržitelnosti a kvalitě vnitřního prostředí, modelování pomocí BIM nebo přejděte na diskuzní a poradenské weby.



CO JE METODA ZADÁNÍ DESIGN AND BUILD?

Zadávání veřejných zakázek podle příslušného zákona má několik možných podob. Jednou z nich je zadání tzv. na funkci a výkon, což v podstatě odpovídá mezinárodně zavedenému pojmu Design and Build.

Design and Build je metodou dodávky výstavbových projektů charakteristická tím, že odpovědnost za zpracování projektové dokumentace projektu a tím i za celkovou kvalitu provedení je přenesena zcela nebo částečně na zhotovitele stavby. Zadavatel obvykle specifikuje ve svém zadání pouze účel, standardy, rozsah a výkonová kritéria plnění.

Cena je obvykle stanovena paušální cenou bez vymezení soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Platby se provádí podle harmonogramu plateb. Zadavatel tak může lépe předvídat celkovou cenu a dobu dokončení. Naopak, zhotovitel na sebe bere vyšší riziko, které bývá zohledněno v jeho cenové nabídce či nabízeném technickém řešení.

Ve spolupráci aliance Šance pro budovy a Asociace poskytovatelů energetických služeb vznikl detailní Návod možného postupu pro zadavatele při realizaci výstavbových projektů metodou dodávky Design & Build (& Operate) se zaměřením na minimalizaci celkových nákladů životního cyklu.

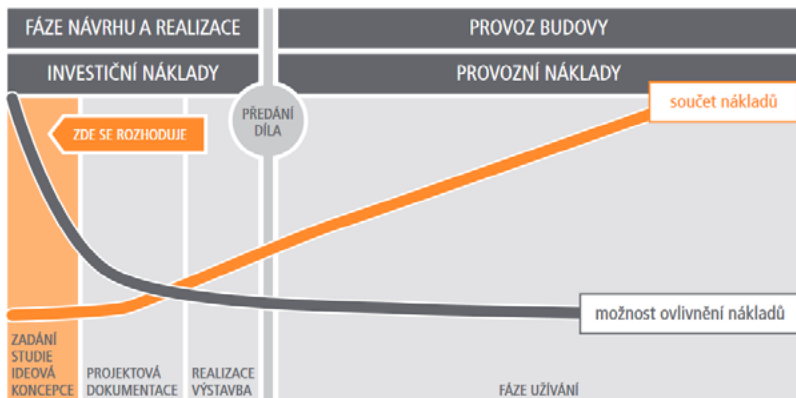
Kromě návrhu a výstavby (Design and Build) se může vytvořit ještě komplexnější model zakázky, která zahrnuje i následné provozování budovy (and Operate). Největšího vlivu na dosažení nejnižších nákladů životního cyklu lze docílit tehdy, pokud je této oblasti věnována maximální pozornost od počátku přípravy projektu a je dodavateli dán co největší prostor k využití svého potenciálu. Více viz schéma.

Dokument Návod možného postupu pro zadavatele při realizaci výstavbových

Schéma

Míra ovlivnění budoucích nákladů stavby od zadání po provoz budovy

(Zdroj: Centrum pasivního domu)



projektů metodou dodávky Design & Build (& Operate) je ke stažení pod názvem Metodika DESIGNBUILD (2017) zde:

<https://www.czgbc.org/cs/pracovni-skupiny/verejne-zakazky>

NÁVOD MOŽNÉHO POSTUPU PRO ZADAVATELE PŘI REALIZACI VÝSTAVBOVÝCH PROJEKTŮ METODOU DODÁVKY DESIGN & BUILD (& OPERATE) se zaměřením na minimalizaci celkových nákladů životního cyklu

prosinec 2017

Zpracovatelé:
Asociace poskytovatelů energetických služeb a Šance pro budovy
Text:
Aleš Chmírák, David Dvořák, Miroslav Marada a Jan Antonis

ŠANCE PRO BUDOVY
www.sanceprobudovy.cz

ASOCIACE POSKYTOVATELŮ ENERGETICKÝCH SLUŽEB
www.apes.cz



JAK FINANCOVAT KVALITNÍ PROJEKTY?

Zásadním tématem při přípravě projektu je vždy financování. V současnosti je vedle vlastních zdrojů často využíváno dotačních prostředků, které jsou pro veřejné zadavatele dostupné z více zdrojů a pro různé účely.

1. Financování projektové přípravy

Financování fáze projektové přípravy s ohledem na dosažení optimálního řešení energeticky efektivního projektu je možné například z programu **Efekt Ministerstva průmyslu a obchodu**.

Tento program každoročně nabízí finanční prostředky nejen pro města a obce na kvalitní přípravu projektů včetně optimalizace provozování budov.



Jedná se o neinvestiční dotace zejména na:

- Zpracování dokumentů pro přípravu EPC projektu (viz níže) a na zpracování zadávací dokumentace pro veřejnou zakázku EPC projektu – pro kraje, města, městské části a obce, dotace v současnosti až 200 tis.Kč a 70 % způsobilých nákladů.
- Zavádění systému hospodaření s energií v podobě energetického managementu – pro kraje, města a městské části nad 5000 obyvatel, dotace v současnosti až 500 tis.Kč a 70 % způsobilých nákladů.
- Program Úspory energie s rozumem – Příprava realizace kvalitních energeticky úsporných projektů se zásadami dobré praxe – jedná se například o studii proveditelnosti v podobě energetického posouzení. Pro veřejný sektor dotace v současnosti až 100 tis.Kč a 70 % způsobilých nákladů.



Více informací o výzvách a podmínkách programu je na webu www.mpo-efekt.cz.

2. Financování realizace díla

Nejnámějším a nejrozsáhlejším dotačním programem pro spolufinancování projektů ve veřejném sektoru je Operační program Životní prostředí (OPŽP), spravovaný Státním fondem životního prostředí. Ve své prioritní ose 5 je zaměřený na energetické úspory ve veřejných budovách, tedy zejména školských, zdravotnických, sportovních, administrativních nebo kulturních zařízeních.

Právě dotační financování úspor energie vedlo v předchozích letech k jednostranně zaměřeným projektům zateplování a výměn oken bez dostatečného ohledu na změny vnitřního prostředí v budovách. To se v současnosti mění u školských budov zavedením požadavku tohoto dotačního programu na zajištění dostatečného přísunu čerstvého vzduchu po realizaci úsporných opatření.

V současnosti probíhá v rámci OPŽP kontinuální, tedy dlouhodobá výzva pro předkládání žádostí s nesoutěžním charakterem. To umožňuje žadatelům připravovat projekty kvalitně díky dostatku času a zároveň s jasně definovanými podmínkami pro úspěšné získání dotace (již neprobíhá bodovací soutěž mezi jednotlivými žádostmi). Po uzavření této výzvy se očekává vypsání obdobné.

Dotace jsou poskytovány jak na stavební opatření, jako je zateplování konstrukcí a výměna oken a dveří, tak technologická řešení, tj. výměna zdroje tepla na vytápění a přípravu teplé vody, vzduchotechnický systém s rekuperací tepla, využívání obnovitelných zdrojů energie nebo úspornější osvětlení.

Vedle toho jsou poskytovány dotační prostředky i na kvalitní řešení osvětlení a prostorové akustiky v budovách.

Tím se program stal velmi komplexním, podporujícím kvalitní nejednostranná řešení. Kromě rekonstrukcí jsou zároveň dotačně podporovány novostavby v energeticky šetrném standardu, blízcím se tzv. pasivním budovám.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Žadatelé o dotaci mohou rovněž využít souběžnou výzvu z Národního programu Životní prostředí (NPŽP), která nabízí zvýhodněné úvěry na kofinancování projektů.

Aktuální informace o vypsaných nebo připravovaných výzvách a podmínkách programu se dozvíte na webu OPŽP www.opzp.cz.

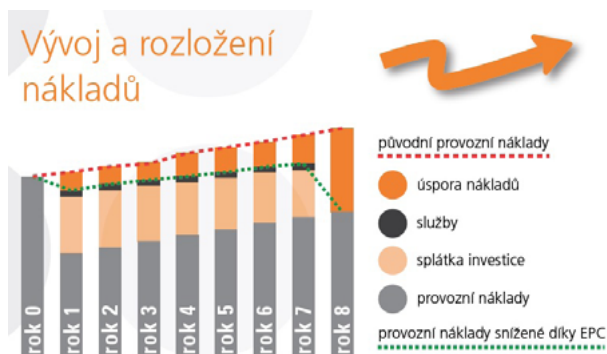
3. Metoda EPC – Energy Performance Contracting

Tato metoda je samostatnou cestou, jak financovat projekty s cílem uspořit energii (někdy i vodu) s garancí těchto úspor dodavatelem díla. Tyto energetické služby se zárukou jsou speciální variantou projektů zadávaných tzv. na funkci a výkon, což je pojem definovaný zákonem o zadávání veřejných zakázek.

Princip EPC spočívá v tom, že zákazník nepotřebuje vlastní finanční prostředky na obnovu zastaralé technologie ve svém energetickém hospodářství. Dodavatel EPC služby (ESCO – Energy Service Company) může uhradit investici do energeticky úsporných opatření z vlastních zdrojů, resp. prostřednictvím banky. Zákazník následně investici splácí z dosažených úspor na provozních nákladech.

Klíčové pro EPC projekty je, že dodavatel služby zároveň smluvně ručí za dosažení dohodnutých úspor energie.

Následující graf vývoje a rozložení nákladů na investici a provoz zobrazuje průběh EPC projektu o délce 8 let.



Pro jaké projekty je metoda vhodná a více o metodě EPC se dočtete v **Manuálu pro komplexní přípravu projektů veřejných budov (2018)**, ke stažení zde:

www.czgbc.org/cs/pracovni-skupiny/verejne-zakazky

Kombinace EPC a dotace z OPŽP

Projekty EPC lze vhodně kombinovat s dotačními prostředky z OPŽP (viz výše). Technologická zařízení s kratší dobou návratnosti, než mají stavební opatření, lze financovat pomocí EPC, kde je dodavatelem zároveň příslušná část úspory garantována. Na stavební opatření se pak využije financování z dotačního programu.

Zadavatel má zároveň nárok na bonifikaci ze zmíněného dotačního programu za kombinaci těchto dvou způsobů financování.

Mnoho informací o Energetických úsporách v budovách a Financování pro veřejný sektor naleznete ve stejnojmenných kapitolách na webu www.uspornabudova.cz/rozcestnik.

CO S BROWNFIELDY?

Současná města nejen s průmyslovou minulostí disponují značným množstvím objektů, které dosloužily svému účelu a v současné době nejsou využité a chátrají – brownfieldy. Tyto objekty jsou často zatíženy ekologickou zátěží z průmyslové nebo zemědělské činnosti. Revitalizace brownfieldů je v současné době velmi diskutovanou oblastí, protože se brownfieldy často nachází na lukrativních a dobře dostupných pozemcích v centru měst a představují tak potenciál k dalšímu využití.

Brownfieldy nejsou jen rozsáhlá lukrativně umístěná území a budovy v širších centrech velkých měst (Praha – Smíchov, Praha – Bubny, nákladové nádraží Žižkov nebo bývalá Zbrojovka v Brně), ale stovky menších objektů v centrech menších měst a obcí (bývalé školy, hostince, špitály atd.), jejichž architektonická hodnota může být nemalá a pozitivní vliv na blízké okolí nebo celou obec nevyčíslitelný.

Zejména však obava z komplikací při přípravě revitalizace málo prozkoumaného brownfieldu a nejasnosti ohledně délky přípravy a realizace a zejména složitosti a finanční náročnosti vedou k tomu, že vlastníci a potenciální investoři nechávají tyto nemovitosti bez povšimnutí.

Se vzrůstajícím počtem obyvatel měst se zvyšují nároky na počet obytných objektů, což je spojeno s další výstavbou dodatečné infrastruktury a služeb. Tato výstavba probíhá nejčastěji mimo zástavbu měst a na krajích aglomerací. Dochází tak k zabrání dalších přírodních, zemědělských ploch a k dlouhodobě neudržitelnému prostorovému růstu měst. Nevyužité lokality uprostřed měst působí negativně na životní prostředí v jejich bezprostředním okolí.

Revitalizace brownfieldů je tak příležitostí ve městech vytvořit novou rezistenční oblast navázanou na již existující infrastrukturu a dobře propojenou s okolními lokalitami.

Současná města stojí před výzvou jejich adaptace na změnu klimatu. Projekt udržitelné regenerace brownfieldu by měl analyzovat možnosti, jak nejen efektivně hospodařit s energií, ale také s vodou, a jak minimalizovat vliv městského tepelného ostrova správným využitím zelených střech a okolní zeleně pro zasakování srážkových vod.

Uvedená témata jsou popsána v **Příručce pro investory při revitalizaci brownfieldů k aplikaci principů energetické efektivity a udržitelnosti.**



ZÁVĚREM...

Postavit nebo rekonstruovat a provozovat budovu, aby byla opravdu šetrná pro vlastníka, uživatele i životní prostředí je komplexní úkol, které musí řešit odborný tým lidí.

Zadavatel veřejné zakázky je pak v roli koordinátora, který vždy potřebuje mít alespoň základní přehled o souvisejících tématech, aby mohl o projektu se svým odborným týmem relevantně komunikovat.

Všem zadavatelům nejen veřejných zakázek přejeme hladký průběh přípravy, kvalitní provedení a pro všechny zúčastněné šetrný provoz jejich budovy.

Česká rada pro šetrné budovy



Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2017-2021 - Program EFEKT 2 pro rok 2019



PASIVNÍ STAVBA HEMATO-ONKOLOGIE V OLOMOUCI

Pavilon Hemato-onkologické kliniky Fakultní nemocnice v Olomouci je další pasivní stavbou v areálu. Jedinečnost projektu je také v řešení logistiky pohybu pacientů od vstupu do ambulance až po jeho léčbu. Projekt přístavby cílí na podporu z dotačního programu OPŽP.

» ZADAVATEL

Fakultní nemocnice Olomouc, www.fnol.cz

» ARCHITEKT

Adam Rujbr Architects, www.ararchitects.cz

» ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

CEVRE Consultants s.r.o., www.cevre.cz

Realizace: 16 měsíců, 2019 - 2020



ZÁKLADNÍ PARAMETRY PAVILONU

- » Budova má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží
- » V budově bude 9 vyšetřoven, 5 odběrových míst, posluchárna, moderně řešené a kapacitní čekárny a další prostory pro lékaře, pacienty a rodinné příslušníky
- » Potřeba tepla na vytápění je 15 kWh/m²,rok a na chlazení 7 kWh/m²,rok
- » Celková dodaná energie na vstupu do budovy je 64 kWh/m²,rok
- » Neobnovitelná primární energie 104 kWh/m²,rok
- » Zelená plochá retenční střecha
- » Investiční náklad 130 mil. Kč



POPIS PROJEKTU

- » Stavba pavilonu je situována v areálu Fakultní nemocnice Olomouc v jižní části pod ulicí I.P. Pavlova. Samotný objekt se skládá ze dvou hmot. Hlavní hmota o rozměrech cca 17 x 37 metrů se 4 nadzemními a jedním technickým podlažím na střeše, se napojuje na stávající objekt P. Jednotlivé výšky podlaží na sebe navazují. 1NP je využito jako vstupní a slouží pro parkování a je průjezdné, takže netvoří bariéru.
- » Konstruktivně je objekt železobetonový monolit kombinovaný s prefabrikovanými stropy na spřažených ocelobetonových nosnících v rovině stropu, nosné ŽB stěny tl. 200 mm, základová deska je piloty podepřená tl. 200 mm. Jedná se o velmi subtilní konstrukce.
- » Všechny obvodové konstrukce jsou kvalitně zateplené s celkovým průměrným součinitelem prostupu tepla 0,24 W/m²K. Na stěnách je použito 300mm minerální vaty, na stropě nad podzemními garážemi 350mm minerální vaty a ve střeše 300mm izolantu. Okna jsou s izolačními trojskly s celkovým U_w = 0,9 W/m²K.
- » Celková dodaná energie na vstupu do budovy je 64 kWh/m²rok, což je výborná hodnota s ohledem na to, že kompletní vnitřní prostor je nuceně větrán ve vysokých parametrech zdravotnického provozu a v letním období chlazen.



KLÍČOVÉ PRVKY

- » Při návrhu byla podstatná variabilita technologického vybavení, kompaktní tvar budovy s optimálním poměrem pevných a prosklených ploch. To je základním předpokladem pasivních budov.
- » Součástí projektu je zelená retenční střecha a zelené nádvoří, díky kterým jsou menší nároky na retenční objem podzemních nádrží, eliminuje se přehřívání a ochlazování konstrukce i přímého okolí budovy a dešťová voda se zadržuje na pozemku.
- » Optimální vnitřní klima je dále zajištěno chlazením vnitřních prostor s úpravou vlhkosti.
- » Důkladně je řešena akustika vnitřních prostor s důrazem na uživatelský komfort a minimalizaci doby dozvuku.
- » Komfortní logistické vazby zajišťuje propojená potrubní pošta (běžná linka + cytostatická linka).

ZAJÍMAVOSTI PROJEKTU

- » Z pohledu přístupu k pacientovi jde o jedinečný projekt, jehož realizaci předcházela simulace pohybu nemocného od příjezdu do areálu přes odběry, vyšetření, podání terapie po odchod domů.
- » V objektu je zavedena potrubní pošta pro pohodlnou přepravu vzorků a léčiv.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



INTERNA NEMOCNICE VE ŠTERNBERKU V PASIVNÍM STANDARDU

Zcela nová pasivní budova bude šetrná nejen z pohledu nízkých provozních nákladů na energii, ale také ekologická a využívající nové materiály. Přináší také větší komfort pro pacienty i personál. Projekt je spolufinancován z dotačního programu OPŽP.

» ZADAVATEL

Olomoucký kraj, www.olkraj.cz

» ARCHITEKT

Adam Rujbr Architects, www.ararchitects.cz

» ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

CEVRE Consultants s.r.o., www.cevre.cz

Příprava projektu: 2018 - 2019

Realizace: 2019 - 2020



ZÁKLADNÍ PARAMETRY PAVILONU

- » Budova má 1 podzemní a 5 nadzemních podlaží
- » Užitná plocha budovy 4000 m²
- » Objekt zahrnuje vyšetřovny, čekárny, 56 lůžek a JIP pro 10 pacientů a zasedací místnost
- » Potřeba tepla na vytápění je 15 kWh/m²,rok a na chlazení 12 kWh/m²,rok
- » Energetická třída A
- » Neobnovitelná primární energie 118 kWh/m²,rok
- » Fotovoltaické panely na střeše o výkonu 65,1 kWp
- » Investiční náklad 236 mil. Kč, z toho 50 mil. Kč je dotace z OPŽP





POPIS PROJEKTU

- » Stavba pavilonu interny a urgentního příjmu je největší investicí Nemocnice Šternberk v novodobé historii. Novostavba pavilonu bude v severní části areálu šternberské nemocnice.
- » Pětipodlažní objekt, který bude spojený se sousedními pavilony nemocnice, přinese pacientům vyšší komfort a zároveň umožní rozšíření ambulantních provozů.
- » Energeticky se jedná nejen o tzv. budovu s téměř nulovou spotřebou energie, ale dokonce o pasivní budovu, splňující podmínky pro dotační spolufinancování z Operačního programu Životní prostředí. Celková dodaná energie na vstupu do budovy je 81 kWh/m²rok a objekt tak spadá do energetické třídy A.
- » Plochá střecha s výrazným zateplením bude opatřena fotovoltaickými panely. Obvodové stěny jsou také kvalitně zatepleny včetně konstrukcí pod terénem. Konstruktivní systém objektu je navržen jako prostorový skelet tvořený nosnými železobetonovými sloupy a stěnami. Stropní konstrukce je navržena z předpjatých stropních panelů osazených do ocelobetonových nosníků. Objekt je propojen se stávajícími pavilony nemocnice dvěma spojovacími koridory.
- » V nové budově zaberou dvě poschodí oddělení interny a neurologie, s celkem padesáti lůžky, což je mírné navýšení oproti stávající kapacitě. V přízemí budou jednotlivé odborné ambulance interny, kardiologie a gastroenterologie, ať již akutní či chronické. V posledním podlaží pak bude velká jednotka intenzivní péče interny a neurologie.



KLÍČOVÉ PRVKY

- » Požadována velmi těsná obálka budovy, maximální průvzdušnost n50 v hodnotě 0,6. Skutečnost se ověřuje blower-door testem v průběhu realizace stavby.
- » Zateplení obvodového pláště je provedeno 300 mm minerální izolace, hliníková okna s trojskly mají hodnoty $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ a dveře s $U_d = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- » Energie z 217 fotovoltaických panelů o výkonu 300 Wp bude využita při provozu budovy a není uvažováno s jejím prodejem. Navržená elektrárna má celkový výkon 65,1 kWp. Panely jsou navrženy ve sklonu 15° na podpěrné ocelové konstrukci přitížené dlažbou.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



NOVOSTAVBA SÍDLA NEJVYŠŠÍHO KONTROLNÍHO ÚŘADU

Projekt multifunkční administrativní budovy (NKÚ, KPS) zahrnuje prvky snižující energetickou náročnost, zelené střechy nebo zajištění kvalitního vnitřního prostředí pro uživatele a podporu čisté mobility.

» ZADAVATEL

Nejvyšší kontrolní úřad,
www.nku.cz

» CERTIFIKAČNÍ ORGÁN SBToolCZ

TZÚS Praha, s.p.,
www.tzus.cz

» CERTIFIKACE

05 / 2019

ZÁKLADNÍ PARAMETRY OBJEKTU

- » Stříbrný certifikát SBToolCZ
- » Energetická třída A
- » Zdrojem tepla a chladu jsou tepelná čerpadla napojená na geotermální vrty
- » Obvodové konstrukce jsou na úrovni pasivní budovy
- » Důraz na kvalitu vnitřního prostředí
- » Zelené střechy a podpora čisté mobility
- » Zadání stavební zakázky na přípravu a výstavbu podle principů Design & Build
- » Využití datové platformy BIM



POPIS PROJEKTU

- » Připravovaná budova Nejvyššího kontrolního úřadu sestává ze dvou budov G a H, které jsou propojené podzemním podlažím a spojovacím krčkem v úrovni 4. a 5. NP. Budovy mají celkem 6 resp. 7 nadzemních a 1 resp. 2 podzemní podlaží a užitná plocha je přes 20 tis.m², obestavěný prostor přes 90 tis.m³.
- » Budovy jsou nejen velmi málo energeticky náročné, odpovídající pasivnímu standardu. Celková dodaná energie je 60 kWh/m²,rok a neobnovitelná primární energie 115 kWh/m²,rok. Budovy ve velké míře využívají geotermální energii ze 40 vrtů o hloubce 150 m, ale také počítají se zelenými střechami, které snižují spotřebu energie na chlazení a na místě výhodně využívají dešťovou vodu.
- » Konceptů návrhu a technologií bude zajištěno kvalitní vnitřní prostředí pro uživatele včetně možnosti využívat tzv. čistou mobilitu.
- » Veřejná zakázka je připravována podle principů Design & Build, tedy na funkci a výkon a s využitím smluvních standardů FIDIC. Budova se stala jedním z pilotních projektů zavádění metody BIM v ČR.



CERTIFIKACE PROJEKTU SYSTÉMEM SBToolCZ

SBToolCZ je český certifikační nástroj pro posouzení komplexní úrovně kvality budov, a to v souladu s principy udržitelné výstavby, tj. s uvažováním souboru kritérií environmentálních, sociálních a ekonomických. Metodika SBToolCZ vychází z mezinárodního systému SBTool organizace iiSBE.

Hodnocení komplexní kvality budov je založeno na multikriteriálním pojetí, které zohledňuje principy udržitelné výstavby. V případě školských budov ve fázi návrhu rekonstrukce se metodikou SBToolCZ hodnotí 36 kritérií:

- » Environmentální (životní prostředí) - 13 kritérií
- » Sociálně-kulturní a technická kvalita - 12 kritérií
- » Ekonomika a management - 6 kritérií

Uvedené tři skupiny jsou doplněny o čtvrtou, která se hodnotí a výsledek prezentuje, ale nevstupuje do výsledného certifikátu kvality:

- » Lokalita budovy - 5 kritérií

Více o certifikaci: <http://www.tzus.cz/certifikace-budov/certifikace-budov-sbtoolcz>



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



REKONSTRUKCE MATEŘSKÉ ŠKOLY OSICKÁ V KYJÍCH

Energeticky plusová budova mateřské školky bude využívat energii ze vzduchu a slunečního záření. Zároveň zužitkovává dešťovou i šedou odpadní vodu, která se po přečištění v kořenové čistírně využije k zalévání.

» ZADAVATEL

MČ Praha 14,
www.praha14.cz

» CERTIFIKAČNÍ ORGÁN SBT001CZ

TZÚS Praha, s.p.,
www.tzus.cz

» CERTIFIKACE

07 / 2018



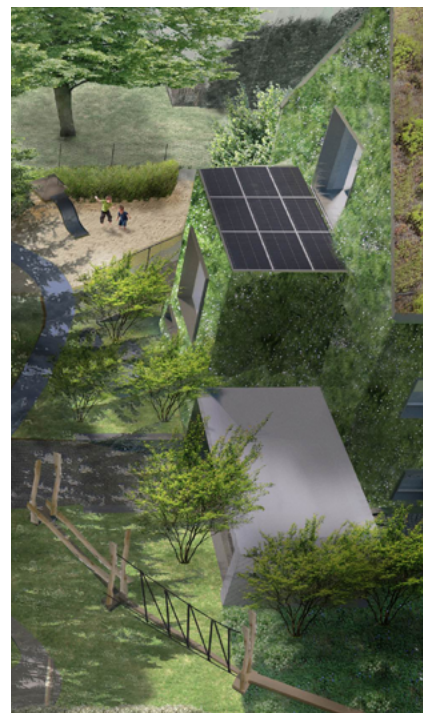
ZÁKLADNÍ PARAMETRY OBJEKTU

- » Třída energetické náročnosti A, energeticky plusová budova
- » Zlatý certifikát SBT001CZ
- » Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo vzduch – voda
- » Fotovoltaické panely s bateriovým úložištěm
- » Důraz na kvalitu vnitřního prostředí včetně řízeného větrání s rekuperací tepla
- » Zelené střechy a fasády
- » Kořenová čistíčka a využití vody pro zalévání



POPIS PROJEKTU

- » Připravovaná rekonstrukce mateřské školy zahrnuje mnoho zajímavých aspektů šetrnosti. Jedná se o energeticky plusový návrh z hlediska neobnovitelné primární energie, čehož se docílí instalací tepelného čerpadla vzduch – voda v kombinaci s fotovoltaickým systémem s bateriovým úložištěm pro ukládání vyrobené elektřiny.
- » Kvalitně zateplené obvodové konstrukce - 220 mm tepelné izolace na stěnách a 360 mm na střeších spolu s izolujícími dřevohliníkovými okny s trojskly zajistí velmi nízký průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$. Instalováno bude řízené větrání s rekuperací tepla a regenerací vlhkosti, řízeno podle koncentrace CO_2 a VOC.



ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Dále je součástí projektu zařízení pro recyklaci odpadní vody přes kořenovou čistírnu se štěrkovým polem s mokřadními rostlinami, umístěnými v nepropustném bazénu. Po přečištění je voda jímána v akumulční nádobě a využívána pro zalévání zelené střechy a fasády. Zálivka bude prováděna kapilárním zasakováním přímo do substrátu, voda nebude rozstříkována. Přebytečná voda bude svedena sběrným žlábkem zpět do nádrže.

ZELENÁ STŘECHA A FASÁDA

Bude instalován kovový systém, který bude kotven do nosných stěn, kovová konstrukce ponese nerezové koše vyplněné substrátem a osázené zelení. Součástí zelené fasády je zavlažovací systém. Je navržen nový střešní plášť v podobě extenzivní zelené střechy. Na šikmé sedlové střeše jsou zároveň navrženy fotovoltaické panely.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



ZELENÁ STŘECHA ONKOLOGICKÉHO PAVILONU FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Ozeleněná střecha na jednom z pavilonů plzeňské fakultní nemocnice získala za své kvality Cenu veřejnosti a třetí místo v kategorii Veřejná zelená střecha soutěže Zelená střecha roku.

» ZADAVATEL

Fakultní nemocnice Plzeň,
www.fnplzen.cz

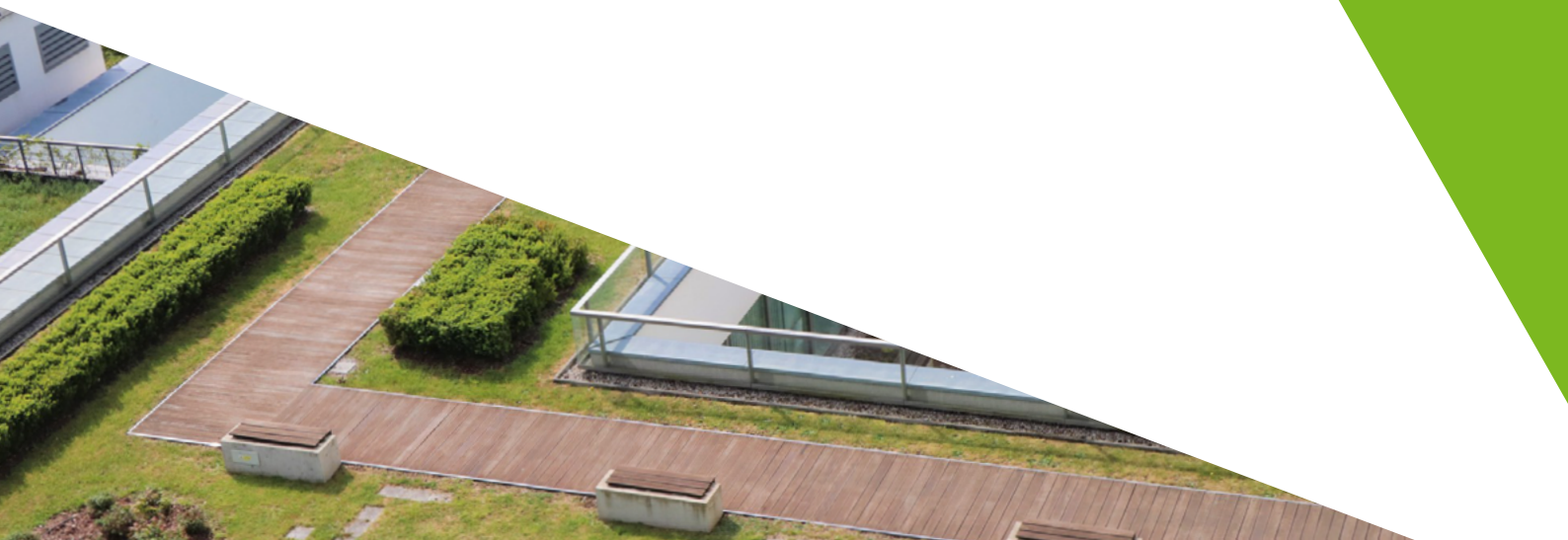
» GENERÁLNÍ DODAVATEL

SKANSKA, a.s.
www.skanska.cz

Realizace: 2008 - 2010

O PROJEKTU

- » Pavilon se zelenou střechou o celkové výměře 5600 m² získal hned dvojí ocenění v soutěži Zelená střecha roku v roce 2019. Přínos zelené střechy je v oblastech šetrného nakládání s dešťovou vodou, úspory energie na chlazení budovy, zmírňování tepelného ostrova, podpory biodiverzity a samozřejmě v rovině estetické.



POPIS PROJEKTU

- » Jedná se o nemocniční budovu Onkologického centra ve které je v prvních dvou podzemních podlažích umístěna vyšetřovací a diagnostická část, ve 2.NP - 4.NP lůžkové jednotky onkologie a v 5.NP technické zázemí.
- » Budova Onkologického centra má plochou vícevrstvou zelenou střechu. Nad 1.PP v úrovni 1.NP je zelená intenzivní pochozí a pobytová střecha.
- » Nad 1.PP nad konferenčním sálem je terasová pochozí a pobytová střecha s dřevěným roštem z exotického dřeva. Nad 4.NP a 5.NP je jednoplášťová nepochozí střecha.



VLIV ZELENÝCH STŘECH

- » Zelené střechy a fasády mají hned několik pozitivních vlivů na budovu, její vnitřní prostředí i blízké okolí. Přispívají k estetice a vytváří prostor pro odpočinek, ale také pomáhají zadržovat dešťovou vodu a tím v letním období ochlazovat okolí budovy – zmírňuje tzv. městský tepelný ostrov – ale i samotnou budovu. Tak se nepřímo snižují náklady na provoz klimatizací. Rozmanité rostlinné druhy také podporují biodiverzitu.

TECHNICKÉ PARAMETRY VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ

- » ochranná vrstva izolace – polypropylenová textilie min. 300 g/m² tl. 2 mm
- » drenážní a hydroakumulační vrstva – tvarovaná nopová PE fólie tl. 30 mm
- » filtrační vrstva – netkaná polypropylenová textilie min. 300 g/m² tl. 2 mm
- » vegetační vrstva – speciální vegetační substrát min. tl. 340 – 460 mm



POUŽITÁ VEGETACE

Osázená vegetace zahrnuje následující trávy a keře:

- » *Ligustrum vulgare*, *Berberis thunbergii*, *Hypericum 'Hidcote'*, *Hypericum calycinum*, *Hydrangea arborescens*, *Tamarix ramosissima*, *Chaenomeles x superba*, *Cytisus scoparius*, *Kerria japonica*, *Potentilla fruticosa*, *Caryopteris clandonensis*



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



SKANSKA

HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU VE SPORTOVNÍ HALE SLOVANY

Projekt šetrného hospodaření s dešťovou vodou je součástí dostavby víceúčelové sportovní haly v areálu Městské sportovní haly na Slovanech v Plzni. Dešťová voda je dále po přečištění využívána pro splachování toalet a pisoárů.

» ZADAVATEL

Statutární město Plzeň,
www.plzen.eu

» DODAVATEL ŘEŠENÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU

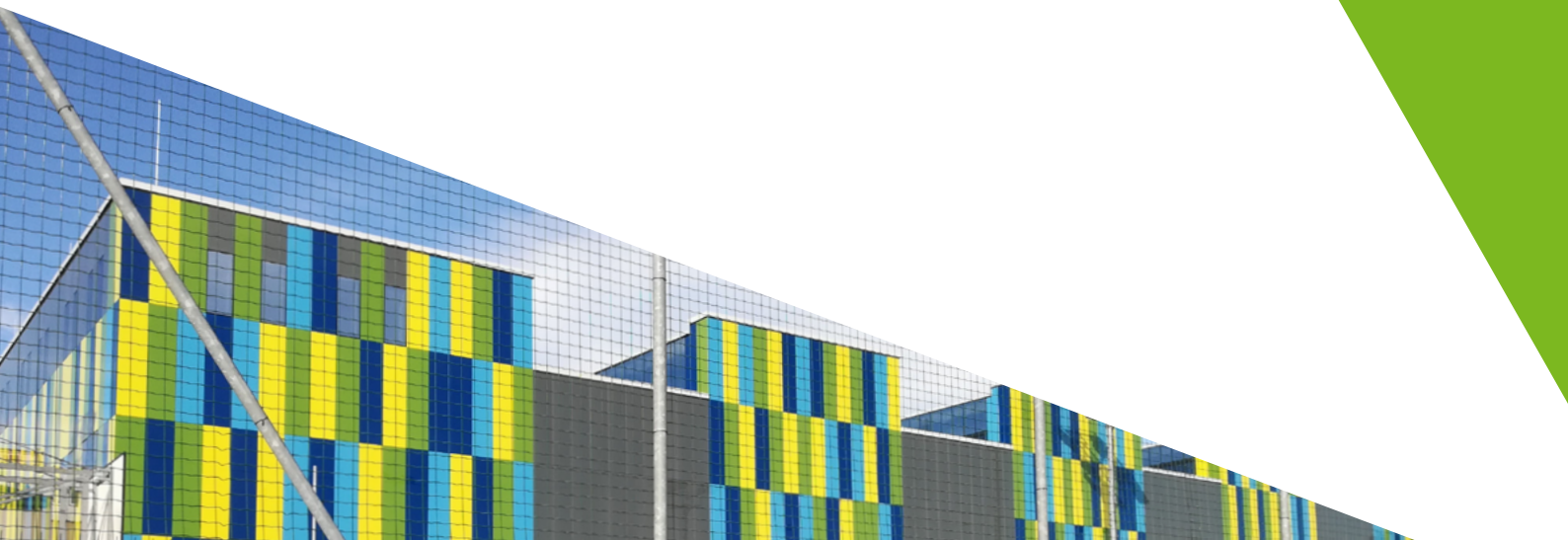
Koncept Ekotech s.r.o.,
www.koncept-ekotech.com

Příprava projektu: 2014 - 2017
Realizace: 2017 - 2018



VYUŽITÍ DEŠŤOVÉ VODY

- » Technologie k využití dešťové vody pro splachování toalet a pisoárů zahrnuje zemní nádrž, biologické separátory a filtraci, hygienické zabezpečení a řídicí jednotku.
- » Pro zvýšení úspor byly do sprch a k umyvadlům instalovány vysoce odolné úsporné tlačné ventily.



POPIS PROJEKTU

- » Hlavní myšlenkou návrhu bylo zastřešení stávajícího venkovního sportoviště, které je plně využíváno jako sportovní hala TJ Lokomotiva a s tím vhodné řešení využití dešťové vody.
- » Stavba se nachází v zastavěném území v Plzni na Slovanech a je součástí sportovního areálu, tvořeného několika sportovními stavbami, či venkovními sportovišti.
- » Výstavbou nového objektu nedošlo ke zhoršení odtokových poměrů v území. V generelu města Plzně bylo uvažováno s plným odtokem ze zájmového území bez potřeby redukce odtoku. S ohledem na navržené využití dešťové vody pro splachování naopak dochází ke zlepšení odtokových poměrů, neboť navržená nádrž slouží i jako retence odtoku.



HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

Srážková voda ze střech je svedena novými svody do akumulační nádrže. Z ní je přečištěná a hygienicky zabezpečená voda rozváděna po objektu a může sloužit ke splachování navržených toalet a pisoárů. Celý proces je regulován a hlídán řídicí jednotkou umístěnou v technické místnosti vedle výměníku.

VYUŽITÉ PRVKY

Technologie pro využití dešťové vody pro splachování toalet a pisoárů

- » zemní nádrž
- » 2 biologické separátory pro odstranění organických látek
- » filtrace
- » hygienické zabezpečení
- » řídicí jednotka

Pro zvýšení úspor byly do sprch a k umyvadlům instalovány vysoce odolné úsporné tlačné ventily.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



MULTIFUNKČNÍ STŘEŠNÍ ZAHRADA NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE OSTOPOVICE

Zajímavá ukázka využití ploché střechy na základní škole, kde je využívána pro odpočinek i jako venkovní učebna. Mezi dřevěnými pódii se nacházejí bylinkové záhony s rozmanitou vegetací. Projekt byl nominován do soutěže Zelená střecha roku.

» ZADAVATEL

MŠ a ZŠ Ostopovice,
www.zsostopovice.cz

» DODAVATEL

Greenville service s.r.o.,
www.greenville.cz,
člen Svazu zakládání a údržby zeleně,
www.szuz.cz

Realizace: 9 -10 / 2014

O PROJEKTU

- » Na podzim roku 2014 GreenVille realizoval náročnou přestavbu terasy základní a mateřské školy v Ostopovicích na střešní učebnu. Bylo nutné odstranit kačírkový násyp, opravit hydroizolaci a připravit střechu pro pokládku dřevěných roštů a vegetačního souvrství. Po obvodech byla instalována ochranná síť, aby byl zajištěn bezpečný pohyb dětí po střeše.
- » Výsledná extenzivní zelená střecha je moderním architektonickým dílem, které působí svěžím dojmem a nabízí výhledy na západní část Brna. Mezi dřevěnými pódii se nacházejí bylinkové záhony s rozmanitou vegetací a slunečníky od firmy Helios doplňují moderní design. Prostor střechy se tak mohl stát střešní učebnou oblíbenou nejen dětmi.





CO JE STŘEŠNÍ ZAHRADA?

- » Střešní zahrada je intenzivní variantou zelené střechy a poskytuje svému uživateli mimořádné možnosti využití. Na střešních plochách, které by jinak zůstaly nevyužity je možné vytvořit parky či zahrady s bohatou vegetací, které budou sloužit k oddechu, posezení s rodinou či kolegy a spojí své uživatele v jedinečné atmosféře zeleně a architektury. Střešní zahrada je náročnou variantou zelené střechy, vyžaduje závlahy a pravidelnou údržbu, zato se však stane zeleným srdcem budovy.
- » Luční zelená střecha se vyznačuje vysokou přírodní hodnotou pro své okolí. Vegetace se skládá z bylin a travin typických pro danou oblast a suchomilných rozchodníků, přičemž je možné do směsi přidat i méně typické, např. okrasné druhy.

VLIV ZELENÝCH STŘECH

- » Zelené střechy a fasády mají hned několik pozitivních vlivů na budovu, její vnitřní prostředí i blízké okolí. Přispívají k estetice a vytváří prostor pro odpočinek, ale také pomáhají zadržovat dešťovou vodu a tím v letním období ochlazovat okolí budovy – zmírňuje tzv. městský tepelný ostrov – ale i samotnou budovu. Tak se nepřímo snižují náklady na provoz klimatizací. Rozmanité rostlinné druhy také podporují biodiverzitu.



DOTACE NA ZELENÉ STŘECHY

- » Na střešní zahrady jakožto intenzivní zelené střechy je možné za předpokladu zajištění závlahy z jiných zdrojů než z veřejné vodovodní sítě, čerpat dotaci z programu Nová zelená úsporám.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



SVAZ
ZAKLÁDÁNÍ
A ÚDRŽBY ZELENĚ



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

PAVE - PRVNÍ ENERGETICKY AKTIVNÍ BUDOVA V ČR

Cílem tohoto projektu v Litoměřicích je ukázat, že lze dosáhnout výrazně lepších výsledků renovace stávajícího fondu budov, pokud se plánuje s ohledem na dlouhodobé přínosy a využívají se moderní a inovativní postupy. V objektu budou městské nájemní startovací byty. Projekt je spolufinancován z Národního programu životní prostředí.

» ZADAVATEL

Město Litoměřice,
www.litomerice.cz

Příprava projektu: 2017 - 2019
Realizace: 2019 - 2020



O PROJEKTU

- » Využije se budova v bývalých kasárnách, tedy brownfield
- » Aktivní energetická bilance primární neobnovitelné energie s hodnotou $-9 \text{ kWh/m}^2, \text{rok}$
- » Potřeba tepla na vytápění je $11 \text{ kWh/m}^2, \text{rok}$
- » Dobíjecí stanice pro elektromobily využívající obnovitelné zdroje
- » Chytré sítě včetně inteligentního měření a řízení
- » Ukládání elektrické energie z fotovoltaiky
- » Využití odpadního tepla z odpadního vzduchu i vody
- » Využití dešťové a šedé odpadní vody
- » Investiční náklad cca 130 mil. Kč, z toho dotace 50 mil. Kč





POPIS PROJEKTU

PAVE využívá opuštěné budovy v bývalých kasárnách, tedy brownfieldu. Tím se v tomto případě uchrání 1235 m² jinak nově zastavované plochy. Dále se revitalizuje dalších 5943 m² přilehlých pozemků brownfieldu.

ENERGETICKÁ NÁROČNOST

- » PAVE vychází z principů pasivních domů. Požadavky na ně kladené se ale dále rozvíjí, proto je měrná potřeba tepla na vytápění pouze 11 kWh/m²,rok a neobnovitelná složka primární energie je nižší než nula a jedná se tak o energeticky aktivní budovu.
- » Technologie zahrnují výměníky s vysokou účinností zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu, které budou instalované v rámci VZT systému. Budou osazeny i výměníky ZZT z odpadní vody, díky kterým je možné zpětně využít 20 až 30 % tepelné energie ze sprchování.
- » PAVE je spolu s dalšími budovami v kasárnách součástí lokální distribuční sítě. Díky tomu, ale také za pomoci dobíjecích stanic pro elektromobily a bateriovému úložišti se 60 až 100 % elektrické energie vyrobené z fotovoltaiky spotřebuje přímo v objektu nebo v jeho bezprostředním okolí.



HOSPODAŘENÍ S VODOU

Dešťová voda ze střech bude jímána do podzemních nádrží a používána pro splachování WC v objektu a pro zavlažování zeleně v okolí. Případné přebytky dešťové vody budou odvedeny do prostoru retenčního jezírka.

PROVOZOVÁNÍ BUDOVY

- » Nedílnou součástí projektu je dlouhodobý monitoring a vyhodnocování provozu budovy, včetně vlastní výroby energie a uživatelského chování.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



ENERGETICKÝ ÚSPORNÝ PROJEKT EPC NAPŘÍČ PRAHOU

V šesti objektech v majetku hlavního města Prahy proběhne modernizace jejich technologických zařízení. Jejím cílem je snížit spotřebu energií v těchto objektech nejméně o 12 % ročně, což přinese během dvanácti let úsporu přesahující 86 milionů korun.

» ZADAVATEL

Hlavní město Praha,
www.praha.eu

» DODAVATEL

ENESA a.s.,
www.enesa.cz

Zdroj: www.praha.eu

EKONOMIKA PROJEKTU

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| » Investice bez DPH | 38 mil. Kč |
| » Délka trvání projektu | 12 let |
| » Roční úspora | 7,2 mil. Kč |
| » Počet areálů | 6 |
| » Roční garantovaná úspora energie | 11,7 % |





OBECNÍ DŮM

- » V Obecním domě bude instalován nový a vysoce účinný kondenzační plynový kotel; stovky žárovek a zářivek budou nahrazeny moderními LED svítidly, což sníží náklady na osvětlení na polovinu současné částky.

OLIVOVA DĚTSKÁ LÉČEBNA V ŘÍČANECH

- » V Olivově dětské léčebně dojde vedle instalace nového osvětlení také k rekonstrukci centrální kotelny. Na střeše jedné z budov je naplánováno 150 m² solárních panelů o výkonu 30 kWp. Fotovoltaika bude vyrábět elektrickou energii pro vlastní spotřebu.

VÝSTAVIŠTĚ HOLEŠOVICE

- » V areálu bude zaváděn energetický management a instalována úsporná opatření na vodě.

AQUACENTRUM ŠUTKA

- » Zde bude instalováno úsporné LED osvětlení, které sníží provozní náklady na něj na polovinu. Především však aquacentrum výrazně zlepší efektivitu v nakládání s vodou. Bude lépe využívána odpadní voda i teplo z odpadní bazénové vody. Odpadní voda ze sprch bude po průchodu filtrem shromažďována ve výměnících tepla. Tam se nová studená voda pro tyto sprchy předejde pomocí tepelného čerpadla. Významná část odpadní vody bude čištěna moderní technologií vyvinutou pro tyto účely a bude zpětně využita jako čistá voda doplňovaná zpět do bazénů.

ROČNÍ GARANTOVANÉ ÚSPORY

- » Úspora tepla 5075 GJ
- » Úspora elektřiny 409 720 kWh
- » Úspora zemního plynu 492 761 kWh
- » Úspora vody 47 148 m³
- » Emise 3 135 t CO₂

VÝHODY PROJEKTU

- » Projekt je klasickou ukázkou spojení objektů s různým potenciálem energetických úspor. Z celkové úspory lze financovat modernizaci i v budovách, kde se z různých objektivních příčin nepodaří ušetřit tolik energie, z níž by se zaplatila výměna dosluhujících zařízení.

V JAKÝCH PŘÍPADECH LZE TAKOVÝ PROJEKT POUŽÍT:

- » Projekty tohoto typu se využívají už více než 25 let na území celé ČR. Výše úspory se odvíjí od výše spotřeby energie. Při zapojení všech obecních objektů a nově i veřejného osvětlení lze EPC s úspěchem použít už v obcích nad 2 500 obyvatel, jak dokládají například výsledky projektu obce Velký Osek.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5



ENERGETICKY ÚSPORNÉ KOLEJE A MENZY ČVUT

Roční úsporu energie v hodnotě přes 20 milionů korun přinesou stavební a technická energeticky úsporná opatření v celkem 31 objektech Správy účelových zařízení ČVUT. Modernizace zajistí i kvalitnější prostředí pro studenty a snížení emisí CO₂ o 4 125 tun ročně.

» ZADAVATEL

ČVUT v Praze, SÚZ,
www.suz.cvut.cz

» DODAVATEL

ENESA a.s.,
www.enesa.cz

Zdroj: ČVUT

EKONOMIKA PROJEKTU

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| » Investice bez DPH | 219,5 mil. Kč |
| » Délka trvání projektu | 11 let |
| » Počet areálů | 31 |
| » Roční garantovaná úspora energie | 20,5 mil. Kč bez DPH |



REALIZOVANÁ OPATŘENÍ

Rozsáhlou modernizací projde vytápění včetně některých kotelen a areálových rozvodů, vzduchotechnika a osvětlení. Díky podpoře z Operačního programu Životní prostředí, která je nyní možná kvůli novým pravidlům pro poskytování dotací, je významnou součástí energeticky úsporného projektu i výměna oken, dveří a zateplení. Nechybí ani důsledný energetický management. Data o spotřebě energií ve všech areálech budou průběžně vyhodnocována a poslouží k hledání dalších vylepšení, která v budoucnu přinesou ještě více úspor financí i CO₂.



ROČNÍ GARANTOVANÉ ÚSPORY

- » Úspora tepla 23,4 TJ
- » Úspora elektřiny 2,3 GWh
- » Úspora vody 71 500 m³

VÝHODY PROJEKTU

Využití metody EPC má pro zákazníky několik pozitiv. Jsou to transparentní a prokazatelné úspory energie, tepla, plynu či vody, přenos veškerých rizik na poskytovatele projektu a také možnost splácet investici z budoucích úspor. Dotace z OPŽP na realizaci úsporných opatření je při správném využití metody EPC vyšší než u jiných způsobů realizace, i to může být motivací k využívání metody EPC.

V JAKÝCH PŘÍPADECH LZE TAKOVÝ PROJEKT POUŽÍT:

Komplexní modernizace stavebních konstrukcí i technologických systémů budov metodou EPC podpořená dotací z OPŽP představuje v současné době nejvýhodnější způsob zvýšení hodnoty a provozní efektivity těchto budov. Že je to správný trend potvrzuje i zvyšující se zájem o tuto formu dotace jak co do počtu podaných žádostí, tak i do finančního objemu připravovaných projektů. Zájemce neodrazuje ani relativně zvýšené úsilí s administrací projektu v prvotní fázi, protože toto úsilí je pak vyváženo dosahovanými úsporami.



info@czgbc.org
www.czgbc.org
Drtinova 10, 150 00 Praha 5

