

# časopis stavebnictví

Časopis stavebních inženýrů, techniků a podnikatelů • Journal of civil engineers, technicians and entrepreneurs



## podzemní stavby

stavba roku: pasivní kancelářská budova v Brně

fenomén: selské baroko

Cena 68 Kč

[www.casopisstavebnictvi.cz](http://www.casopisstavebnictvi.cz)



9 771802 203005





▲ Novostavba poradenského centra v Brně (foto: Tomáš Malý)

# Brno má pod Špilberkem kancelářskou budovu v pasivním standardu

**Při hledání autora projektu novostavby brněnského poradenského centra oslovila významná česká nadace pět architektonických studií. Zvítězilo výrazné řešení vyhovující požadavkům investora na rozlohu poradenských a vzdělávacích prostor i značným omezením, které stanovil územní a regulační plán města. Centrum získalo cenu ministra životního prostředí v soutěži Stavba roku 2013.**

## Urbanistická koncepce

Projekt poradenského centra ve spojení se vzdělávací zahradou připravovala Nadace Partnerství od roku 2006. Budova poradenského centra poskytne prostory pro činnost několika ekologických

neziskových organizací. Pozemek leží na úpatí Špilberka jako spojnice mezi parkovou zelení kopce a historickou dopravní tepnou, Údolní ulicí. Symbolika této polohy je zároveň konceptem řešení – propojování městských veřejných prostorů a jejich atmosféry – parků s ulicemi, dvorů se zahradami. Na rozhraní těchto

světů vzniká zahrada s domem. Z širšího pohledu lze o budoucí osvětové a vzdělávací funkci budovy uvažovat také jako o pojítku mezi různými světy – šetrným a úsporným a tím běžným, který se o potřebách úsporných forem žití a stavění dozvídá. Rekonstrukce severního svahu Špilberku s plánovanými cyklostezkami a pěšími trasami snad v brzké době naváže na založený princip napojování – zasíťování veřejných prostorů.

## Koncepční řešení centra

Protáhlá budova poradenského centra je vsazena do svahu po spádnicí, čímž na pozemku

nevytváří bariéru, ale stává se vodítkem. Provází návštěvníka výukovou zahradou na protáhlé parcele směřující vzhůru k hradu. Ve všech jeho úrovních lze domem napříč prostoupit, prohlédnout si jej, nebo se do něj ponořit přes zelenou střechu. Jižním koncem stavba vrůstá do svahu a nabízí střechu k pobytu, jako čtvrté venkovní podlaží. Otevřená prostorová struktura je přístupná i prostupná. Školní a výukové činnosti probíhající v zahradě na stezkách vdechnou areálu život v době provozu centra. Veřejně přístupná zahrada by tak mohla obohatit trávení volného času v centru města.

Funkční náplní domu je poradenská, konferenční a vzdělávací centrum. V kancelářích různých





▲ Seminární sál je z části zapuštěn do svahu. Prosklený foyer nad sálem je napojen na horní partii zahrady a přístupný po schodišti ze sálu (foto: Tomáš Malý).



▲ Kanceláře poradenského centra s pohledy do zahrady (foto: Tomáš Malý)

velikost je šedesát pracovních míst, konferenční sál disponuje až padesáti místy v základní sestavě posluchárny. V dalších variantách je možné tento sál podle potřeby měnit a pronajímat nezávisle na provozu kancelářské části centra. Zahrada je vybavena dvanácti výukovými prvky představujícími živly a přirodní fenomény, které budou sloužit při environmentální výchově.

## Pasivní energetický standard

Budova centra je stavbou v pasivním energetickém standardu. Je vybavena řadou technologií, které budou po dobu životnosti udržovat její minimální uhlíkovou stopu. Předpokladem této koncepce je kvalitně zateplená obálka budovy. Hlavním zdrojem energie pro vytápění a chlazení je tepelné čerpadlo s možností přirozeného chlazení a soustavou zemních vrtů. Distribuci energie v budově zajišťují aktivované železobetonové stropy.

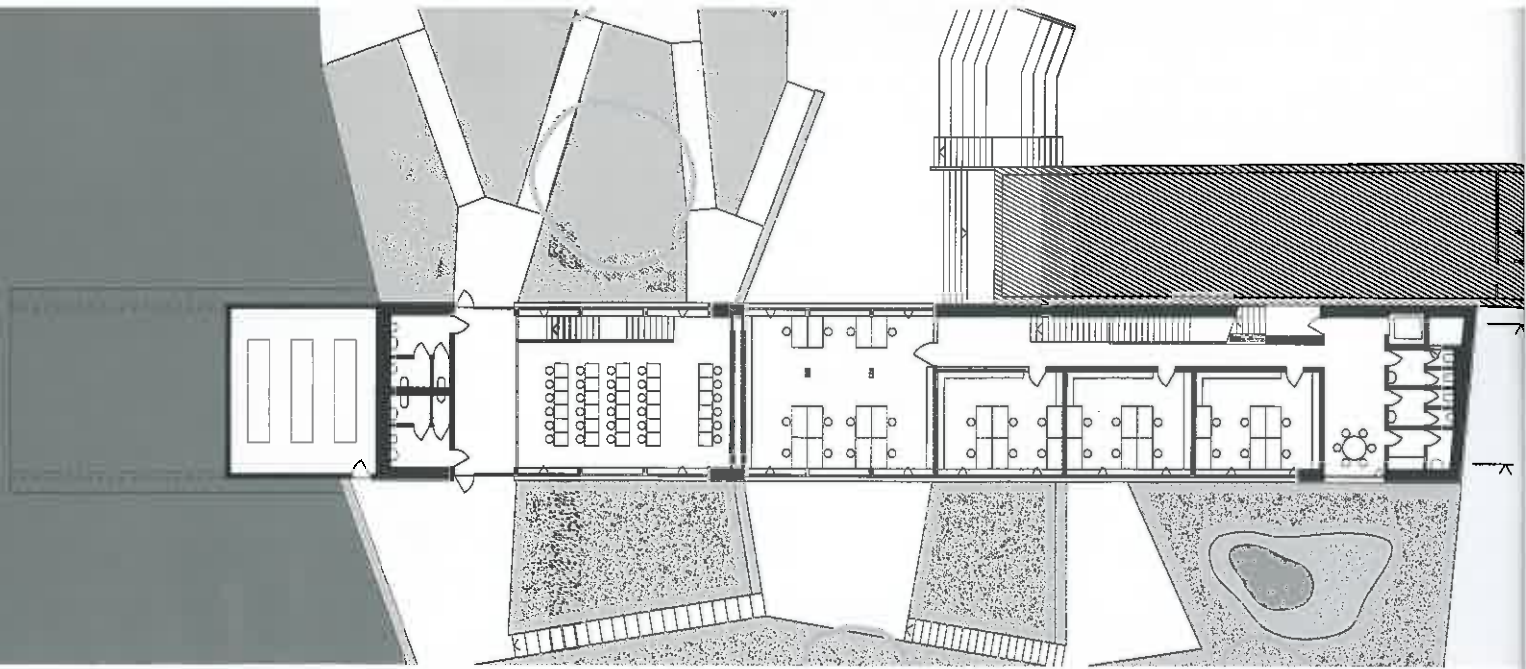
Energetických úspor se dosahuje také strojní ventilací s rekuperací tepla, i když v případě vhodných teplot venkovního prostředí lze větrat okny a dveřmi a zažít tak zahradní atmosféru uvnitř domu. Další úsporné opatření představuje plynule regulovaná intenzita umělého osvětlení podle denního světla a s tím spojené optimální prosklení v kancelářích.

## Architektonické a stavební řešení

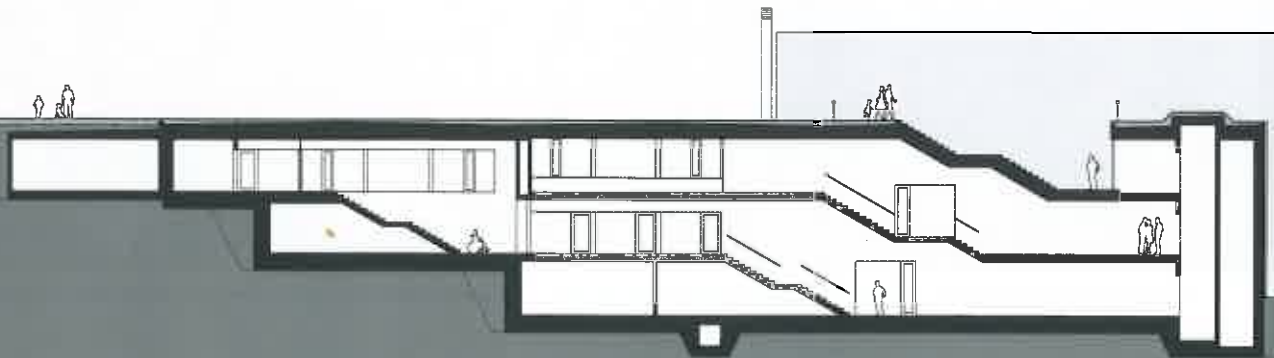
Nosnou konstrukci budovy tvoří železobetonový kombinovaný skelet – kombinace nosných stěn a sloupů a monolitických stropních desek. Budova je založena na základové desce. Lehký obvodový plášť je řešen jako montovaná skeletová dřevostavba s izolacemi na bázi dřeva a konopí, aby se snížil podíl neobnovitelných primárních zdrojů při realizaci stavby. Vnější dřevěné prosklené výplně otvorů mají izolační trojskla a vnější stínění

▼ Strojovna technologií s kaskádou tepelných čerpadel v popředí (foto: Tomáš Malý)



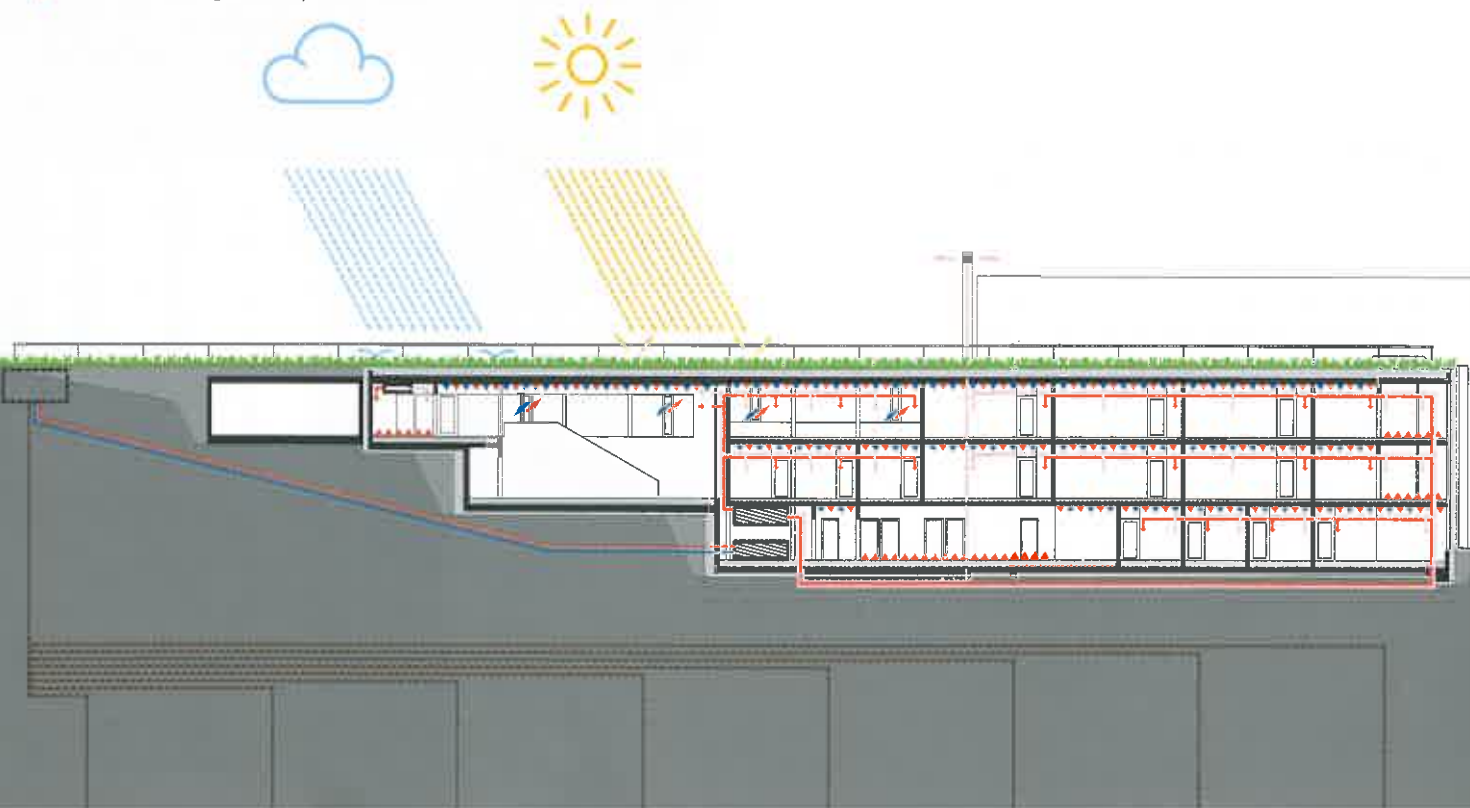


▲ Půdorys III.NP budovy poradenského centra



▲ Podélný řez budovou poradenského centra

▼ Schéma technologií budovy





hliníkovými žaluziemi, vybavenými systémem přenosu denního světla.

Dělicí konstrukce uvnitř budovy jsou z cihel a omítek z nepálené hlíny. Vnitřní dveře a prosklené stěny jsou masivní dřevěné. Povrch podlah pokrývá povlaková krytina probarvená ve hmotě. Svěží zelená podlaha je průnikem venkovního prostředí do vnitřních vrstev pater domu, vkládaných do svahu. Ostatním prvkům je ponechána jejich přirozená barevnost podle materiálu, z něhož jsou vyrobeny.

## TZB

Budova centra je navržena v pasivním energetickém standardu a měla by se stát první budovou tohoto typu v České republice, jako administrativní budova přístupná veřejnosti, a prostřednictvím svého provozovatele otevřeně publikující své technické parametry dosažené za provozu. Stavebně energetická koncepce byla navržena jako „tepelně robustní konstrukce“, jež eliminuje tepelné ztráty a zároveň dokáže účelně využít tepelné zisky v případě jejich prospěšnosti, nebo je naopak omezuje a tlumí, pokud vedou k nadměrnému přehřívání vnitřního prostoru. V případě kancelářské budovy ovšem nelze vše zajistit samotným architektonicko-stavebním řešením, a proto jsou rovněž navrženy aktivní prvky a technologie, které budou účinně reagovat na proměnné venkovní podmínky a uživatelské požadavky při nízké spotřebě energií dodávaných zvenčí.

Budova má následující parametry:

- Měrná potřeba tepla na vytápění  $E_{A,H} = 7,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ , požadavek  $\leq 15,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ .
- Měrná potřeba tepla na chlazení  $E_{A,C} = 18,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ , požadavek  $\leq 30,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ .
- Měrná potřeba primární energie  $PE_A = 54,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ , požadavek  $\leq 120,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ .
- Doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí na systémové hranici budovy pro jednotlivé konstrukce podle ČSN 730540.



▲ Pohled z pobytové střechy domu s výukovými prvky do západní části zahrady (foto: Andrea Lhotáková)

■ Střední hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{em} = 0,209 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , požadavek  $\leq 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{a})$ .

■ Neprůvzdušnost obálky budovy  $n_{50} = 0,6/1/\text{h}$ , požadavek  $\leq 0,6/1/\text{h}$ .

■ Zajištění přívodu čerstvého vzduchu do všech pobytových místností podle požadavku investora.

■ Účinnost zpětného získávání tepla z odváděného vzduchu je 70 %, požadavek  $\geq 70 \%$ .

■ Nejvyšší teplota vzduchu v pobytové místnosti  $25,3 \text{ }^\circ\text{C}$ , požadavek  $\leq 27$ .

■ Jako zdroj energie pro zajištění vytápění a chlazení budovy slouží tepelné čerpadlo země-voda s modulem přirozeného chlazení a osm zemních vrtů. Distribuci tepla a chladu umožňuje systém BKT – tepelně aktivované železobetonové konstrukce. Zároveň je možné vybrané prostory přirozeně příčně provětrat a využít tak pasivního nočního přechlazení nosné konstrukce bez strojní činnosti. Správnou funkčnost by měl zajišťovat systém prediktivního řízení v závislosti na předpovědi počasí a předpokládaných provozních stavech.

■ Vzduchotechnicky je umožněna výměna vzduchu ve všech pobytových místnostech a teplo se získává zpět pomocí jednotek VZT s rekuperací. V přechodných obdobích lze místnosti přirozeně větrat otvíravými okny.

■ Umělé osvětlení je navrženo ze zářivkových svítidel s maximální dostupnou účinností a jejich provoz je řízen v zónách podle hloubky

dispozice. Systém sleduje hladinu osvětlení v důsledku úbytku denního světla a plynule zvyšuje intenzitu umělého osvětlení. Uspoří se tak elektrická energie na umělé osvětlení a zároveň se omezí vnitřní tepelné zisky z osvětlovacích těles, které je nutné eliminovat strojním chlazením. Systém přenosu denního světla na vnějších žaluziích v tomto případě umožňuje využít denního osvětlení k eliminaci spotřeb energie na umělé osvětlení i v případě aktivovaného stínění.

■ Dešťové vody zachycuje systém akumulčních jímek a dále se využívají pro závlivku, údržbu zahrady a pro funkci vodních výukových prvků. V severovýchodní části pozemku je umístěn vodní biotop, který se stará o přirozené přečišťování tzv. šedé odpadní vody z umyvadel a dřezů v severní části centra a ta je dále také jímána a užívána k zalévání zahrady.

## Vizuální styl a informační biosystém

Součástí pasivního domu je informační biosystém, který vytvořili grafici pomocí trávy, listů a zvadlých květin z brněnských květinářství. Přes textovou šablonu aplikovali biomasu na stěny a stropy interiéru. Texty jim dodali zaměstnanci a uživatelé pasivního domu prostřednictvím dotazníku, do kterého měli uvést několik základních slov, která charakterizují obsah jejich práce a která často při své práci

užívají. Jednotlivá hesla pak autoři aplikovali na stropy a stěny jejich konkrétního pracovního prostoru. ■

## Základní údaje o stavbě Název projektu:

Otevřená zahrada  
a poradenské centrum  
NNO, Údolní 33, Brno

## Investor:

Nadace Partnerství

## Spolufinancování:

Státní fond životního prostředí

## Architekt:

Projektíl architekti s.r.o.,  
Adam Halíř, Ondřej Hofmeister

## Spoluautoři:

Tomáš Bouma, Marek Sankot

## Projekt stavební části – ve fázi

DPS: Deltaplan s.r.o.

## Statické řešení – do fáze DPS:

Tobrys s.r.o.

## Statické řešení – DPS:

HSD statika s.r.o.

## Grafický orientační systém:

pixl-e

## Generální dodavatel stavby:

SKANSKA a.s.

## Stavbyvedoucí:

Ing. Antonín Maděra

## Zeleň a koncepce zahrady:

Lucie Komendová

## Stavebně-energetická koncepce:

Jan Tywoniak, Kamil Staněk, Marek Ženka

## Vnitřní prostředí budov a TZB:

Techorg s.r.o.

## Realizace:

08/2011–12/2012

## Náklady: 61 mil. Kč