

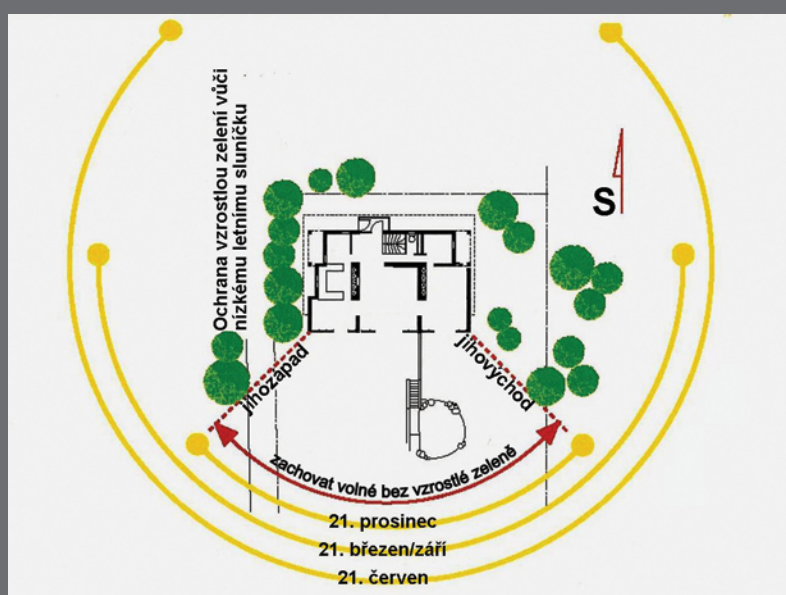
DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Stejně jako u kvalitních aut nebo jiných technologií se u pasivních domů staví na základě dokonale propracovaného návrhu. Právě ve fázi prvotního návrhu, se nepochybně rozhoduje o budoucí kvalitě budovy. Na vytvoření dokonale fungujícího a energeticky co nejúspornějšího řešení by měl celý projekční tým pracovat společně (a to včetně profesí). Už ve fázi studie a prvotního rozpracování musí být jasná například návaznost architektury na konstrukční systém a statiku, vnitřních dispozic na rozvody větrání apod. V dalších fázích projektu se už „jen“ zpřesňují původní rozhodnutí a na zásadní změny v prvotním konceptu pak většinou nezbyvá čas, chuť nebo i finance.

Návaznost, komplexnost a hlavně jednoduchost řešení zaručí kvalitní návrh.

Příklad ideálního umístění domu na pozemku. Jižně orientována fasáda zůstává bez stínění.

(Zdroj Martin Žižka)



Ideálně navržený a umístěný pasivní dům by měl mít:

- kompaktní, málo členitý tvar
- největší plochu oken na jih případně na jihovýchod nebo jihozápad, nejmenší na severní straně
- efektivní využití vytápěného prostoru uvnitř domu
- solární zisky nesnižované zastíněním okolní zástavbou, terénem či nevhodně umístěnou pergolou
- vhodné letní stínění proti přehřívání interiéru místností umístěné s ohledem na světové strany

Co ovlivňuje energetickou

náročnost budov v pasivním standardu?

Nízká spotřeba energie pasivních domů není zabezpečena silnější vrstvou izolací, kvalitními okny a rekuperací odpadního vzduchu. Rozhodně se na malých tepelných ztrátách a vysokých pasivních ziscích výrazně podílí víc faktorů, které je potřeba při návrhu domu zohlednit. U běžných domů, které energií doslova plýtvají, tyto faktory energetickou náročnost stavby tolik neovlivní. Navýšení nebo úspora 5 až 10 (i víc) kWh/(m²a) u běžných domů nehraje velkou roli. Naproti tomu u pasivních domů, kde je celková potřeba tepla na vytápění menší než 15 kWh/(m²a), se to odrazí výrazně!

Výslednou energetickou náročnost a chování budovy ovlivní zejména:

- volba pozemku – orientace a osazení budovy na pozemku s ohledem na případné zastínění terénem, zelení nebo okolní zástavbou
- klimatická oblast – hory, nížiny, hluboké stinné údolí a exponovanost objektu vůči větru
- velikost budovy – přiměřená danému účelu
- tvarové řešení a členitost stavby
- zónování místností – vnitřní dispozice s ohledem na vytápěný a nevytápěný prostor i orientaci ke světovým stranám
- vlastnosti obvodových konstrukcí, řešení tepelných mostů a vazeb
- velikost prosklených ploch na jednotlivých fasádách
- způsob větrání a distribuce vzduchu zdroj tepla, příp. vhodná kombinace zdrojů
- velikost a regulace otopné soustavy
- způsob, jakým je zajištěna ochrana proti letnímu přehřívání
- volba elektrických spotřebičů
- skutečný způsob užívání budovy

Umístění budovy na pozemku a správná orientace

Vhodná orientace budovy na pozemku je velmi důležitá. Ideální pozemek by měl umožňovat nestíněné umístění domu a otočení hlavní fasády s největší prosklenou plochou od jihovýchodu přes jih po jihozápad. Někdy však volbu pozemku nebo umístění budovy nemůžeme ovlivnit, například v případě řadové zástavby. Všechny okolní podmínky včetně budoucích předpokladů je potřeba v projektové fázi přesně definovat a zahrnout je do návrhu i výpočtů. Pohyb slunce po obloze a překážky je možné zkontrolovat pomocí speciálních přístrojů nebo i aplikací v chytrých telefonech.

Nejvýhodnější je kompaktní tvar stavby

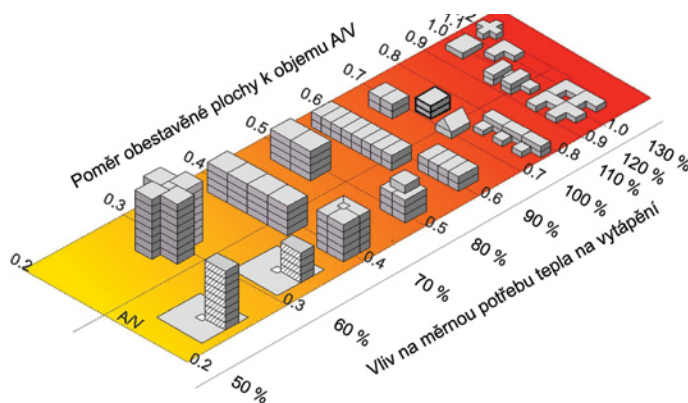
Tvarová kompaktnost je základním pravidlem při navrhování pasivních domů. Princip je jednoduchý. Zkuste si dát k sobě dvě kostky. Objem je sice dvojnásobný, ale zá-



Zkontrolovat stínění okolní zástavbou nebo terénem se při návrhu vyplatí. Zde vidět špatný případ, solární zisky sníženy na polovinu díky stínění okolní zástavby. Obrázek z aplikace v chytrém telefonu

(Zdroj Ateliér Vize)

roveň máme o dvě ochlazované plochy méně. U větších staveb lze díky tomu mnohem jednodušeji dosáhnout pasivního standardu. Panelové domy, školy či administrativní budovy jsou pro energetické úspory takřka stvořené. Výstavba samostatně stojících rodinných domů je už ve své podstatě energeticky nevýhodná ve srovnání s řadovou nebo bytovou zástavbou, která poskytuje navíc možnost napojení na společný zdroj tepla. Problém s kompaktností se projevuje i u členitých staveb, které kromě nárůstu ochlazovaných ploch obsahují i množství složitých detailů a napojení nosných konstrukcí komplikujících realizaci.



Vliv tvaru objektu na potřebu tepla na vytápění. Porovnání velikosti ochlazovaných ploch (povrchu) při stejném objemu stavby. Seskupené objekty jako řadová zástavba nebo bytové domy dosahují pasivního standardu snadněji než samostatně stojící objekty.

(Zdroj GO-SOL)

Krychle, kvádr nebo něco jiného?

Pokud by tvar byl podřízen jen fyzikálním parametrům, byla by ideální koule. Z hlediska technického, dispozičního a ekonomického je však taková varianta těžko dosažitelná. Jestliže budeme naopak stát pevně na zemi, pro současný pasivní dům bude optimálně vyhovovat kvádr delší stranou obrácený k jihu. Takové řešení umožňuje ideální umístění pobytových místností s větší potřebou oken směrem na jih. Na sever jsou orientovány pomocné prostory jako chodba, schodiště, hygienické zázemí nebo technická místnost, vše s malými nároky na přirozené osvětlení.

Stavět dům jednopatrový nebo vícepatrový?

Z hlediska kompaktnosti stavby je výhodnější vícepodlažní varianta, není však nutností. Z hlediska mobility se často navrhují malé přízemní domy pro seniory nebo mladé rodiny. Tato řešení jsou rozumná, pokud půdorysná plocha domu nepřesáhne 120 až 140 m². U rozleh-

lejších domů se výrazně zhoršuje tvarová kompaktnost a dispoziční řešení s ohledem na světové strany. Pasivní domy lze samozřejmě realizovat i jako podsklepené. Je s tím ovšem spojena řada technických komplikací a stavba se tím zpravidla prodražuje.

V případě návrhu sklepu je nutno dodržet několik zásad:

- tepelně oddělit konstrukce s vyloučením tepelných mostů (podobně jako u základů)
- vstup navrhovat mimo vytápěnou část domu (samostatný vstup zvenčí nebo z nevytápěného zádveří, které musí být tepelně odděleno od vytápěné zóny).

Střecha pro pasivní dům

Pasivní domy nejsou omezeny tvarově jen na jeden typ střechy. Výhodnější jsou však střechy s malým sklonem 0,5-20°, ať už střechy ploché, pultové nebo sedlové. Vytvářejí menší ochlazovanou plochu, jsou konstrukčně jednodušší i levnější (méně izolace, krytiny). Mírný sklon střech navíc nabízí možnost použití zelených vegetačních střech (optimálně bezúdržbových). Zpomalují odtok vody z krajiny a tím přispívají k jejímu ochlazení, jsou vhodné do přehřátých měst. Toto řešení současně prodlužuje životnost střešního pláště.



Vliv tvaru objektu na potřebu tepla na vytápění.
Porovnání velikosti ochlazovaných ploch (povrchu) při stejném objemu stavby.
Seskupené objekty jako řadová zástavba nebo bytové domy dosahují pasivního standardu snadněji než samostatně stojící objekty.

(Zdroj GO-SOL)

Správné zónování objektu – uspořádání dle potřeb na vytápění

Správně navržené dispozice zásadně ovlivňují využitelnost prostor, spotřebu energie a spokojenost uživatelů. Vnitřní uspořádání místností se volí s ohledem na teplotní režim, jeho regulaci, potřebnou míru denního osvětlení, délky rozvodů, funkční propojení nebo jiné požadavky, jako možnost výhledu, dispozice pozemku, apod. Základní rozdělení prostor v objektu je na vytápěné a nevytápěné. Vytápěnou a nevytápěnou zónu je nutné důkladně tepelně oddělit, a promyšlená volba konstrukcí zde značně usnadňuje řešení detailů. Ve vytápěném prostoru dochází k dalšímu členění, dle účelu místností, provozního režimu a následné regulace vytápění. Z hlediska délky rozvodů, abychom se vyhnuli energeticky náročné cirkulaci, je třeba sdružovat místnosti s potřebou teplé vody. Kuchyň, koupelna a technická místnost by měly být co nejbližší u sebe, případně přímo nad sebou. Nejen u pasivních domů se obytné místnosti umísťují k osluněné straně, od jihovýchodu po jihozápad s teplotami kolem 20 °C, ložnice pak k severovýchodu až jihovýchodu, čímž může být případně dosažena i nižší teplota. Koupelny patří mezi nejteplejší místnosti v domě a je vhodné je umístit do teplejší části objektu. Komunikační a skladové prostory se umísťují spíše na severní stranu objektu, případně do nevytápěné části

Je třeba myslet i na letní případ

Při snaze zabezpečit optimální solární zisky se mnohdy dostávají budovy do rizika letního přehřívání. Jak mu nejlépe předejít? V první řadě je nutné optimalizovat velikost a umístění prosklených ploch a následně volit vhodné stínící prvky. Platí jednoduchá zásada, že velikost prosklení je rozumné do 40 % jižní fasády. Větší plocha způsobuje výrazné letní přehřívání a potřebu drahých stínících prvků.

Závěr

Na návrhu se nevyplatí šetřit, protože vyladěním v projektové fázi můžeme ovlivnit cenu domu, provoz i jeho funkčnost za nejmenší peníze. Jednotlivé prvky se mohou a budou v průběhu času měnit, ale promyšlená koncepce respektující místní podmínky zůstane. Je zřejmé, že neexistuje žádné ideální, všude použitelné řešení a potřebného výsledku se dosahuje zejména optimalizací návrhu.



**CENTRUM
PASIVNÍHO
DOMU**

Ing. Libor Hrubý,
odborný poradce Centra pasivního domu

KONTAKT

M: (+420) 773 071 440
E: libor.hruby@pasivnidomy.cz
I: www.pasivnidomy.cz



ČLENOVÉ CENTRA PASIVNÍHO DOMU



partner



Aktualizováno: 02/2020