VZOROVÝ RODINNÝ DŮM - PORFIX

PŘEDSTAVA DOMOVA

Domov je prostor, který si vytváříme a formujeme po celý život. Naše konkrétní představy o domově se v průběhu života mění především na základě zlomových životních situací, jakými jsou založení rodiny, přírůstek do rodiny, nástup dětí do školy, dospívání… a z toho plynoucích požadavků. Obecně je domov místem, které tvoříme svou přítomností, které sdílíme s nejbližšími, a které v nás má evokovat pozitivní pocity – sounáležitost, jistotu a pohodu. Vytváření domova je celoživotní proces, nevytvoříme jej ze dne na den a v určité době se váže ke konkrétnímu místu, a tedy konkrétnímu objektu.

Zhmotněním představy o takovém objektu je vysněný rodinný dům. Tento i ve skutečnosti může přinést mnoho benefitů počínaje soukromím přes pohodu a komfort až po bezpečnost a efektivnost. Aby však takový byl, je třeba zohlednit prostorové možnosti, definovat priority včetně předpokládaného vývoje, a následně je skloubit do kompaktního celku navíc odpovídajícího různým normám a předpisům. A to už zdaleka není nic jednoduchého, ale jde o úkol pro zkušeného odborníka – **projektanta**.

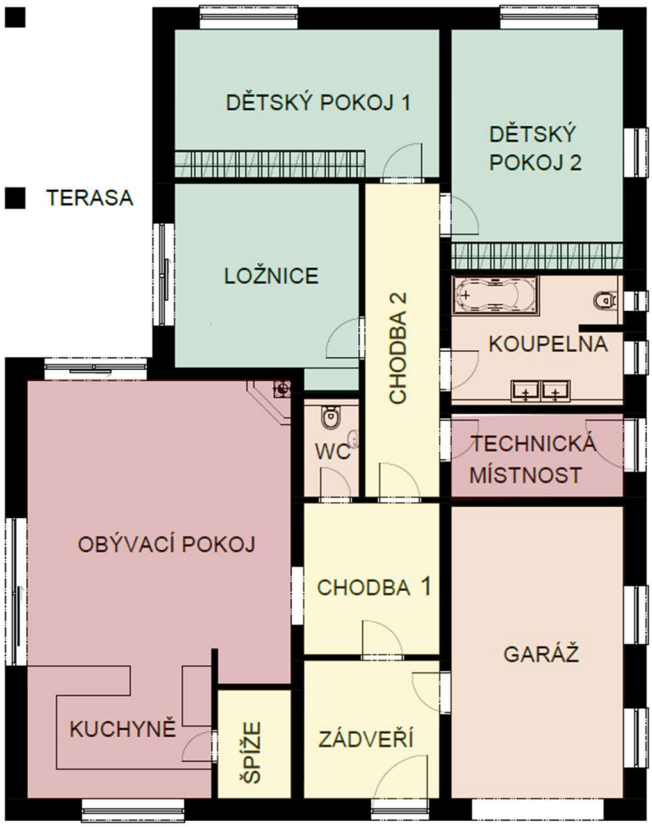
Abychom vám přiblížili technickou stránku řešení rodinného domu a některá pravidla, navrhli jsme stavebně-technické řešení přízemního rodinného domu a v následujících textech se pokusíme přiblížit myšlenkové pochody projektanta v návaznosti na platnou legislativu s návrhem materiálového řešení z produktů firmy PORFIX. Základními parametry rodinného domu jsou z odborného hlediska:

- **Akustika**
- **Akumulace**
- **Tepelná technika**
- **Požární bezpečnost**
- **Statika**

V úvodu představíme všeobecný architektonický návrh funkčního a dispozičního uspořádání domu a v následujících kapitolách se budeme věnovat myšlenkám a návrhům, které z jednotlivých odborných hledisek vedly k výběru daných materiálů a ke konstrukčnímu řešení.

AKUSTIKA

Lidé ve svých domovech vytvářejí značné množství zvuků. Mluví, smějí se, sprchují se, hrají na hudební nástroje, dívají se na televizi, zvoní jim telefon... Akustika bývá při navrhování budovy nebo rekonstrukci domu často podceňována. Hluk má přitom jednoznačně negativní vliv na zdraví a kvalitu lidského života. Problémy ale stavebníci většinou odhalí až po nastěhování do domu, a někdy s odstupem času (změna režimu v důsledku přibývajícího věku, nových zálib, obměny technického vybavení…). Základem je správné uspořádání místností a u jednotlivých konstrukcí použití kvalitních akustických materiálů. Akustickou pohodu můžeme podpořit i promyšleným uspořádáním nábytku a zejména výběrem a umístěním technického vybavení domu. Proto je třeba stavbu už ve fázi návrhu přizpůsobovat budoucím akustickým potřebám. Každá místnost domu má jinou funkci v závislosti na potřebách obyvatel.



MÍSTNOSTI SE ZVÝŠENÝM HLUKEM
(obývací pokoj, kuchyň, technická místnost)

MÍSTNOSTI S NÁRAZOVÝM HLUKEM
(garáž, koupelna, WC)

NEUTRÁLNÍ MÍSTNOSTI
- bez větší tvorby hluku, bez požadavků na akustiku
(zádveří, chodba 1, chodba 2, spíž)

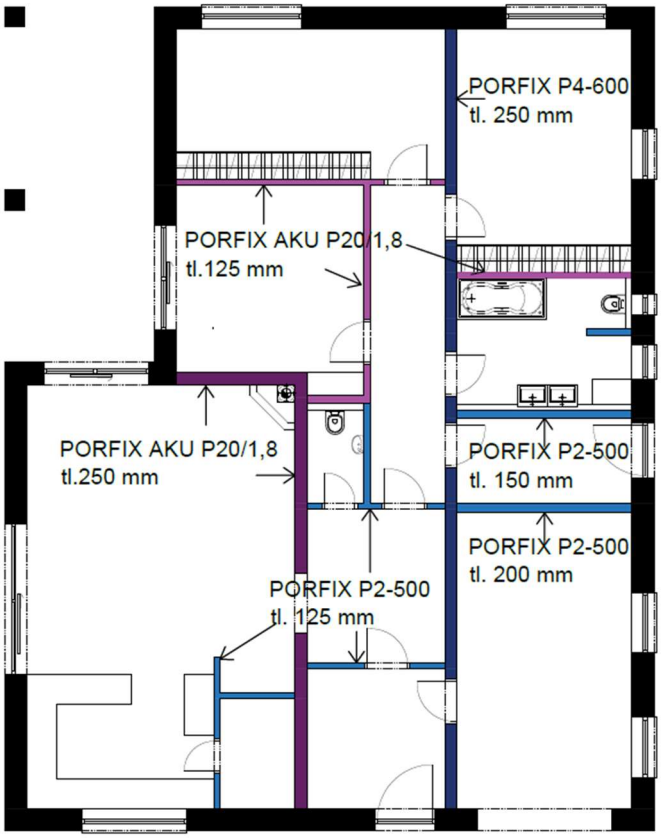
MÍSTNOSTI URČENÉ K ODDECHU
- zvýšený požadavek na eliminaci hluku od zdrojů hluku
(ložnice, dětský pokoj 1, dětský pokoj 2)

Základní procesy, které v domě denně probíhají:

- Skladování, příprava a konzumace jídla,
- společný pobyt a společenský život,
- osobní život, odpočinek a spánek,
- osobní hygiena,
- vstup a pohyb po domě,
- technické vybavení pro zajištění provozu domu,
- skladové a úložné prostory,
- garáž a dílna.

Jednotlivé místnosti musí být odděleny konstrukcemi, které dokáží **eliminovat** šířící se **zvuk**, aby jednotlivé **funkce domu** byly zachovány bez vzájemného rušení. Jen tak bude dosaženo **zvukové pohody**.

Prvořadým úkolem je vhodně **uspořádat místnosti** tak, aby potencionální **zdroj hluku** byl dostatečně **oddělen** od místností se zvýšeným nárokem na soukromí, a to buď funkčně neutrální místností, nebo kvalitní **akusticky dělicí konstrukcí**.



OBVODOVÉ NOSNÉ PÓROBETONOVÉ ZDIVO
PORFIX P2-440 + TI 140 mm

VNITŘNÍ NOSNÉ PÓROBETONOVÉ ZDIVO
PORFIX P4-600

VNITŘNÍ NOSNÉ VÁPENOPÍSKOVÉ ZDIVO
PORFIX AKU P20/1,8

NENOSNÉ PÓROBETONOVÉ ZDIVO
PORFIX P2-500

NENOSNÉ VÁPENOPÍSKOVÉ ZDIVO
PORFIX AKU P20/1,8

Při navržené dispozici RD jsme volili akustické stěny zajišťující akustickou pohodu v jednotlivých místnostech

A) Oddělení denní a noční části domu

Akustická stěna zajišťuje eliminaci hluku z obývacího pokoje a kuchyně při činnostech, které by mohly rušit v ostatních místnostech určených k odpočinku (hlavně ve večerních a ranních hodinách). Obývací pokoj s kuchyní jsou odděleny od ostatních částí domu zdivem PORFIX AKU (tl. 248 mm), ve kterém se nachází vstupní otvor, který je v případě vyšších požadavků vhodné osadit akusticky dělicí výplň (akustické dveře). Stěna je navržena zároveň jako vnitřní nosná stěna.

B) Oddělení ložnice a dětského pokoje

Pro zabezpečení soukromí v místnostech určených k odpočinku jsou stěny navrženy z akustických tvárnic PORFIX AKU (tl. 125 mm). Tvárnice má laboratorní neprůzvučnost 48 dB. Normový požadavek na neprůzvučnost mezi jednotlivými místnostmi v rodinném domě je 42 dB.

C) Akustická stěna mezi koupelnou a dětským pokojem

Tato stěna je efektivní pro eliminování hluku z koupelny zejména během ranních a večerních hodin, kdy dochází k nárazovému hluku při používání koupelny a WC. PORFIX AKU v tloušťce 125 mm je použit k oddělení koupelny a dětského pokoje (bez instalací!!!). Pro ještě větší snížení hluku je dispozičně navržen šatník v dětském pokoji.

D) Nosná vnitřní stěna

Z pohledu akustiky je důležité i zajištění neprůzvučnosti mezi dětskými pokoji. Druhá vnitřní nosná stěna je navržena z pórobetonového zdiva P4-600 tl. 250 mm. Tvárnice má vzduchovou neprůzvučnost 49 dB. Také doporučujeme vyhnout se vedení instalací v této části nosné stěny.

Neprůzvučnost tvárnic Rw (dB)

tloušťka (mm)	VPP	Pórobeton			
	P20/1,8	P2-440	P2-500	P4-600	P6-650
375	-	50	-	51	51
300	-	47	-	51	51
250 (248)	56	45	-	49	49
200 (199)	54	-	45	46	47
175	52	-	-	-	-
150	51	-	42	-	-
125	48	-	40	-	-

Normový požadavek na stavební váženou neprůzvučnost mezi jednotlivými místnostmi v rodinném domě dle normy ČSN 73 0532 je 42 dB.

Přičemž platí: **R'w = Rw – k1**

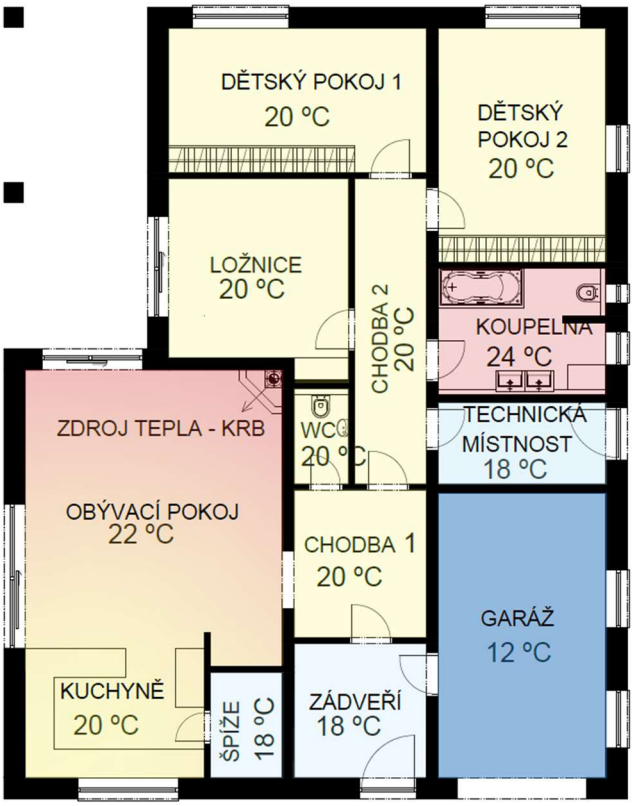
R´w - stavební vážená neprůzvučnost (získáme zkouškou nebo výpočtem)
Rw – laboratorní hodnota (bez přenosu zvuku vedlejšími cestami)
k1 - korekce - jednovrstvé plošné konstrukce z tradičních materiálů (2 dB - masivní zděné stavby)

Každá netěsnost nebo nesprávná realizace dělicí konstrukce vytváří akustický most, který může přispět k významné degradaci vzduchové neprůzvučnosti dělicí konstrukce a zároveň k narušení akustické pohody v místnosti. Aby nedocházelo ke vzniku akustických mostů, je třeba splnit následující doporučení:

- Správná realizace dělicí konstrukce: dělicí konstrukce musí sahat od podlahy po strop, ne jen po podhled,
- správná realizace detailů a napojení na přilehlé dělicí konstrukce: je potřeba použít pružné elementy po celém obvodu a v kontaktních místech jednotlivých částí dělicí konstrukce,
- vhodný typ akustického izolačního materiálu k vyplnění části vzduchové mezery (minerální vlna, kamenná vlna), který současně eliminuje stojaté vlny,
- nezasahování rozvody a instalacemi do dělicí konstrukce.

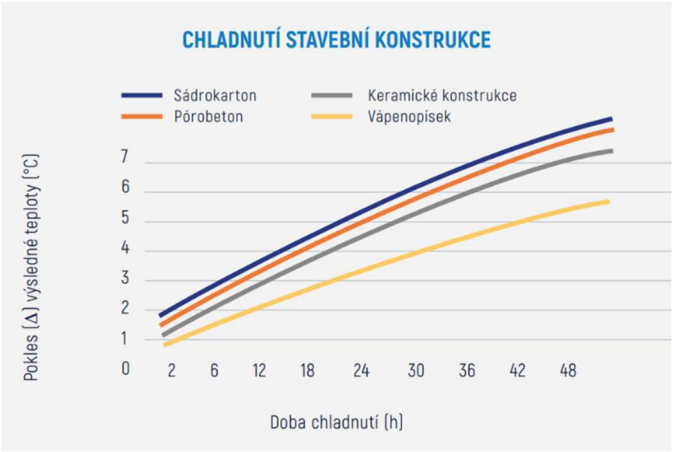
AKUMULACE

Teplotní pohoda v prostorách domu je velmi důležitá. Teplota v jednotlivých místnostech musí být přiměřená jejich funkčnímu využití. Přestože rozdíly většinou nejsou výrazné, z hlediska pohody jsou důležité.

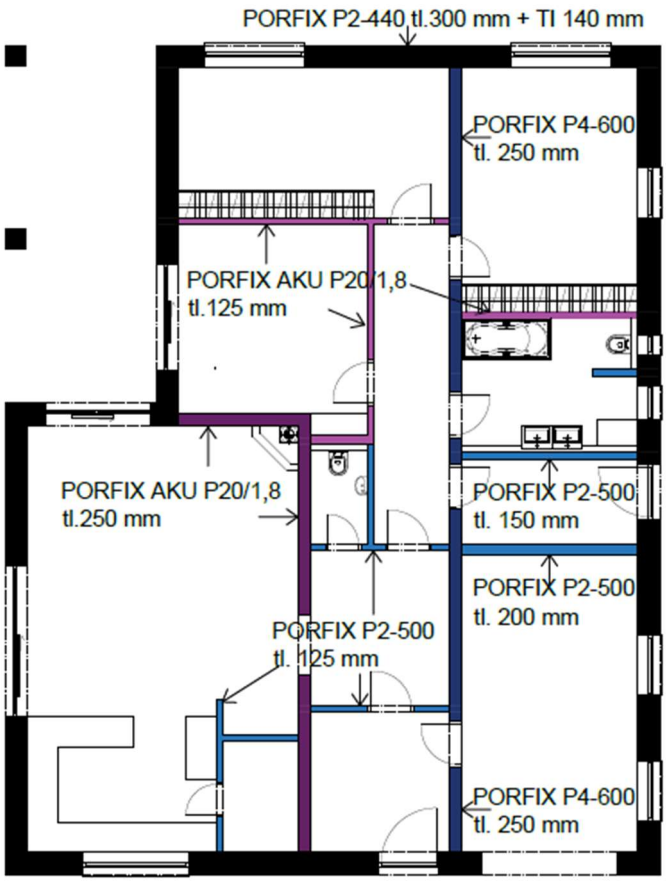


Prioritou v každém **domově** je mít komfort, a to i po **teplotní stránce**. Vysoká teplota způsobuje únavu a snižuje schopnost soustředění. Naopak nízká teplota může způsobit zdravotní problémy. Při nízké teplotě zároveň roste riziko vzniku plísní. Dalšími důležitými faktory, které je třeba vzít v úvahu, jsou ekologie, energetická krize a související náklady na **energii**. Díky správnému navržení stavebních konstrukcí můžeme ušetřit peníze za **vytápění** i **chlazení**.

Základem je kvalitní **tepelná obálka** domu. Mezi důležité faktory pro udržení **stabilního vnitřního prostředí** v létě patří efektivní **stínění oken** a správný způsob **větrání**. Je vhodné minimalizovat větrání během horkého dne a naopak intenzivně větrat během nocí, aby se budova ochladila a během dne byla schopna absorbovat přebytečné teplo. Během přechodného období zpomaluje **akumulace** pokles teploty v interiéru a umožňuje efektivnější využití **lokálního zdroje tepla** (např. krb či kamna). V zimě zase umožňuje intenzivní vyvětrání bez výrazných výkyvů teplot, což opět vede k tepelné pohodě.



Z charakteristické vlastnosti vápenopískových produktů, tedy objemové hmotnosti, vyplývá i **vysoká měrná tepelná kapacita** materiálu, která zajišťuje **tepelnou stabilitu** interiéru. Velká tepelná akumulace zároveň výrazně **zpomaluje výkyvy teploty** uvnitř budovy, což umožňuje udržet ustálenou teplotu při výlukách či poruchách topení a také během přechodného období nebo dlouhých horkých letních dnů. **PORFIX AKU** lze navrhnout jako **akumulační, akustickou, vysoce únosnou** vnitřní **stěnu,** která je umístěna v blízkosti zdroje tepla a její tepelná stabilita konstrukce je velmi nízká.



Při navržené dispozici RD jsme volili akumulační stěny zajišťující nejen stabilitu, ale také distribuci tepla od lokálního zdroje

A) Akumulační stěna z PORFIX AKU tl. 250 mm
Je použita jako vnitřní nosná stěna umístěná v blízkosti topného tělesa v obýváku. Zde akumuluje teplo pro vykrytí potřeby i v nočních hodinách (když se už netopí) a zároveň zajišťuje přenos tepla na druhou stranu. Zaručuje tedy tepelnou pohodu i v sousedních místnostech, zejména v ložnici a WC.

B) Akumulační nenosné stěny z PORFIX AKU tl. 125 mm
Vápenopískové nenosné tvárnice s vysokou objemovou hmotností zabezpečují v tomto případě uchování tepla/chladu (dle požadavku v daném ročním období) tedy jejich konstantní hodnoty.

Benefitem je úspora prostoru (zmenšení zastavěné plochy umožňuje zvětšení obytné plochy při konstantním zastavěném objemu) a tedy snížení objemu zdiva při vylepšených fyzikálních vlastnostech.

TEPELNÁ TECHNIKA

Energetická certifikace a **energetické hospodaření budov** vychází ze zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Při projektování a návrhu staveb se řídíme technickou normou **ČSN 73 0540-2; 2011** (Tepelná ochrana budov) a dále závaznou vyhláškou č. 264/2020 o energetické náročnosti budov.

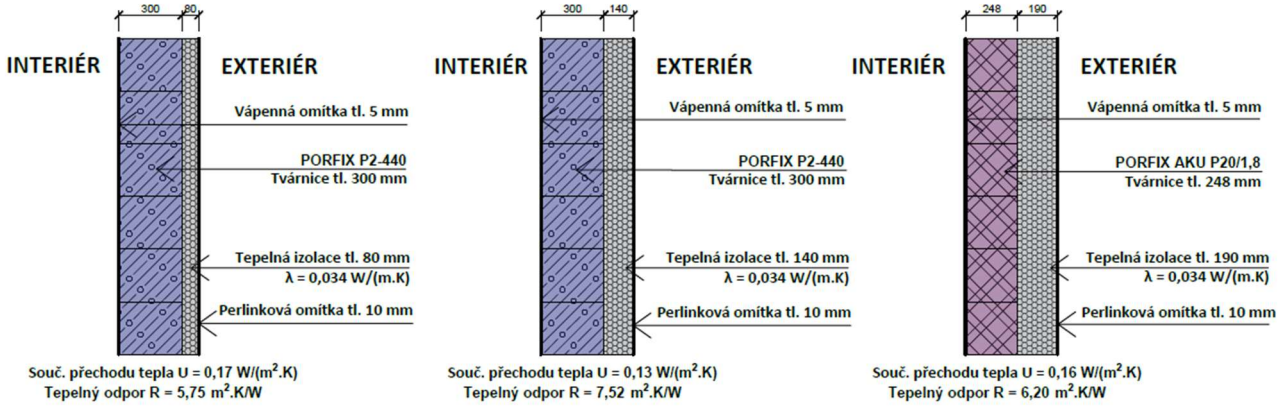
Z výše uvedené ČSN vyplývají **normové požadavky** na jednotlivé **skladby konstrukcí** obálky budovy, které musí být splněny pro zařazení do klasifikačních tříd energetické náročnosti budov. Kvalita vybraných materiálů, které tvoří obálku budovy, ovlivní výsledné zatřídění do energetické třídy jen částečně. Na celkové hodnocení mají totiž vliv mnohé další faktory: *tvar samotného domu, zdroje energií pro úpravu vnitřního vzduchu a přípravu teplé vody, přítomnost či nepřítomnost rekuperačního výměníku pro výměnu vzduchu a podobně*. V návaznosti na vyhl. č. 264/2020 Sb. musí od ledna 2022 veškeré novostavby plnit klasifikační třídu A (mimořádně úsporná) nebo B (velmi úsporná).

Při návrhu a realizaci stavby je velmi důležité hledisko **energetické náročnosti**. Zvolená **skladba** podstatně ovlivňuje energetickou náročnost budovy (vytápění a chlazení). V případě PORFIX produktů jde zejména o nosné **obvodové zdivo**, které v kombinaci s kontaktním zateplovacím systémem (KZS) zaručí správné řešení a **splnění normových požadavků** na ně kladených ČSN 73 0540-2;2011 – Tepelná ochrana budov. Jako vhodné řešení lze doporučit navrhování obvodových konstrukcí min. na **doporučenou normovou hodnotu součinitele** prostupu tepla, viz tab. níže.

	Součinitel prostupu tepla W/(m².K)	
	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Stěna vnější	**0,25**	**0,18-0,12**
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,20	0,18-0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,16	0,15-0,10
Strop pod nevytápěnou půdou	0,20	0,15-0,10

ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

PORFIX P2-440 tloušťky 300 mm nabízí **ekonomické řešení** obvodové stěny. Součinitel tepelné vodivosti této tvárnice představuje hodnotu 0,098 W/(m*K). Aby obvodová stěna splňovala požadavky normy ČSN 73 0540-2 Z1+Z2, stačí uvedenou tvárnici zateplit už jen tepelnou izolací tloušťky 80 mm – součinitel prostupu tepla představuje hodnotu 0,17 W/(m²K). Pokud se však chceme dostat na hodnotu součinitele prostupu tepla na úrovni 0,13 W/(m²K), navrhujeme tvárnice doplnit tepelnou izolací tloušťky 140 mm. Jako alternativu uvádíme obvodovou stěnu z vápenopískové tvárnice PORFIX AKU P20/1,8 o tloušťce 248 mm s tepelnou izolaci o tloušťce 190 mm. Výše uvedené hodnoty platí při uvažování součinitele tepelné vodivosti izolace 0,034 W/(m*K).



V současnosti doporučujeme při navrhování nových budov a jejich významné obnově zahrnout do projektové dokumentace mimo jiné i následující opatření, aby bylo možné budovu zařadit do energetické třídy A:

1. Využívat **rekuperační výměníky** k větrání budov. Pokud u dnešních téměř dokonale těsných a zateplených konstrukcí pravidelně nevětráte, ovlivňujete nízkým množstvím kyslíku v interiéru negativně zdraví přítomných osob. Pokud byste během studených zimních a teplých letních dnů pravidelně větrali přes okna, tepelné ztráty by byly vyšší než 50 % (v některých případech až 70 %).

2. **Zdroje tepla** a **chladu pro vytápění**, **chlazení**, resp. přípravu teplé vody - zajímat se o **účinnost zdrojů** a vybrat zdroj s „účinností" vyšší než 1, jelikož v případě požadavku energetické třídy A již jakýkoli zdroj musí buď splnit tuto podmínku, nebo jeho primárním palivem musí být komodita, která má faktor primární energie nižší než 1. Důležitý je výběr správného tepelného čerpadla. Klíčovým ukazatelem efektivity tepelného čerpadla je COP (Coefficient of Performance). Jedná se o poměr mezi množstvím tepla, které **tepelné čerpadlo** vyprodukuje, a množstvím energie, kterou spotřebuje. Čím vyšší je hodnota **COP**, tím je tepelné čerpadlo efektivnější. Lepším **ukazatelem** skutečné účinnosti tepelného čerpadla v reálných provozních podmínkách je **SCOP** (Seasonal Coefficient of Performance). SCOP poskytuje průměrnou hodnotu efektivity tepelného čerpadla během celé topné sezony. Ideální je zvolit tepelné čerpadlo, které nabízí vyvážený poměr mezi vysokým COP a stabilním SCOP. To zajistí optimální úspory energie a komfort ve vašem domově po celý rok.

3. Nespoléhat, že hodnocení „vylepší" výlučně krb, kamna či jiný zdroj spalování dřeva nebo biomasy, volit rozumné **kombinace zdrojů** a vnímat **topný systém komplexně**. K udržení tepelné pohody v domě lze využívat **krb** nebo **kamna**, a to zejména v **přechodném období**. Ideální je **topné těleso** v blízkosti **akumulačních stěn**. V našem rodinném domě jsou vnitřní stěny z **vápenopískového** zdiva **PORFIX AKU**. Využívání dřeva a pelet k vytápění je oblíbené pro ekologické přínosy a dostupnost paliva. Dřevo a pelety jsou obnovitelné zdroje energie, a proto jsou šetrné k životnímu prostředí. Ruční manipulace s palivem však může být náročná a mohou nastat problémy s emisemi a tvorbou sazí.

4. Sledovat **energetickou náročnost** spotřebičů a zdrojů osvětlení. Je třeba dívat se i na frekvenci používání jednotlivých spotřebičů v domácnosti a na základě toho zvolit vhodný typ produktu podle **energetické třídy** výrobku. Většina moderní elektroniky v domácnosti disponuje funkcí pohotovostního nebo stand-by režimu. Znamená to, že se přístroj nachází ve stavu, kdy sice není plně zapnutý, ale ani vypnutý, takže při tomto stavu neustále spotřebovává energii. Pokud tedy spotřebič nepoužíváte, doporučuje se jeho vypojení ze zásuvky. V případě osvětlení je ideální počítat výlučně se světelnými zdroji na bázi LED. Důležité je sledovat energetické štítky spotřebičů. Nové **energetické štítky** vešly v platnost dne 1. 3. 2021 a platí pro myčky nádobí, pračky a pračky se sušičkou, chladničky, elektronické displeje a komerční chladničky. Nejúspornější výrobek je označen třídou „A" a nejméně šetrný je označen třídou „G".

Kvůli vyhovění požadavkům evropské legislativy (směrnice Evropského parlamentu a Rady 2018/844, kterou se mění směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov a směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti), která dlouhodobě tlačí na co nejnižší energetickou náročnost nových staveb, se musí projektanti vypořádat s výše uvedenými náležitostmi. **Pro dosažení nových limitů je třeba zvolit vhodnou kombinaci energeticky úsporné obálky konstrukce a technologií využitých k vytápění, resp. ohřev vody. Zároveň výrazně posílit tlak na kompaktnost stavby, její vhodnou orientaci vůči světovým stranám a další koncepční parametry novostavby.**

PROTIPOŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Protipožární bezpečnost staveb – je schopnost stavebních objektů **bránit** ztrátám na životech a zdraví osob a ztrátám na majetku v případě **požáru**. **Projekt požární ochrany** musí mít každá stavba, zpracuje jej **odborně způsobilá osoba** na požární bezpečnost jako součást projektové dokumentace stavby (např. i náš rodinný dům). Zároveň je třeba mít vyhotovené požárně bezpečnostní řešení stavby nejen pro **stavební povolení** či územní rozhodnutí, ale také v případě větší změny stavby, který se podává na příslušné okresní, případně krajské oddělení HZS za účelem vydání stanoviska.

Stavební objekt z hlediska protipožární bezpečnosti musí:

- zajistit na určitou dobu požadovanou stabilitu a nosnost
- umožnit bezpečnou evakuaci osob
- umožnit odvod tepla a zplodin hoření
- zabránit šíření požáru mezi požárními úseky ve stavbě nebo na jinou stavbu
- umožnit účinný a bezpečný zásah hasičské jednotce

Protipožární bezpečnost staveb se dosahuje vhodným:

- urbanistickým řešením
- dispozičním řešením
- konstrukčním řešením
- materiálovým řešením
- požárně bezpečnostními opatřeními

Požární odolnost konstrukce

Norma **ČSN 73 0802 ed.2** – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, definuje požární odolnost jako dobu „po kterou je konstrukce schopna odolávat teplotám vznikajícím při požáru, aniž by došlo k porušení její funkce“.
Zhodnocení požární odolnosti je porovnání skutečné požární odolnosti konstrukce, která musí být větší nebo rovna s požadovanou požární odolností.

Označuje se:

• písmennou značkou – vyjadřuje funkci (vlastnost) konstrukce, ke které se hodnota odolnosti vztahuje:
R - kritérium únosnosti
E - kritérium celistvosti
I - kritérium izolační schopnosti
M - kritérium mechanické odolnosti vůči nárazu

• číselnou hodnotou – udává dobu požární odolnosti v minutách. Používané klasifikační časy jsou 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 a 360 minut.

• druhem konstrukce z hlediska použitých materiálů (DP1, DP2, DP3), případně také označením požární křivky, ke které se příslušná hodnota vztahuje (např. „ef“ pro křivku vnějšího požáru, „HC“ pro uhlovodíkovou křivku apod.).

Nosná stěna vyzděná z tvárnic z autoklávovaného pórobetonu typ PORFIX P2-440 tl. 300 mm, má klasifikaci požární odolnosti získanou zkouškou: REI-M 240. Nenosné stěny z autoklávovaného pórobetonu typ PORFIX P2-500 tl. 100 mm a více mají klasifikaci požární odolnosti získanou zkouškou: EI 180. Tyto klasifikace byly provedeny v souladu s článkem ČSN EN 13501-2, 2024. Konstrukce z vápenopísku mají požární odolnost určenou podle normy EN 1996-1 -2. Nosné konstrukce z PORFIX AKU v tloušťce 248 mm mají požární odolnost: REI 240. Nenosné konstrukce z PORFIX AKU v tloušťce 125 mm mají požární odolnost nim. EI 90.

Třídy reakce na oheň

Třída reakce na oheň udává, jak daný materiál **reaguje** na **oheň**, jeho **hořlavostí**, vývojem **kouře** atp. Norma EN 13501-1, 2019 je rozdělena do pěti **kategorií**: A, B, C, D a E. Kromě toho kategorie F, která slouží pro výrobky netestované v této souvislosti. Kromě hořlavosti materiálu se zkoumají požadavky na **tvorbu kouře** (s1, s2, s3) a hořící kapky a částice (d0, d1, d2). podle evropské normy EN 13501-1. Naše **pórobetonové** a **vápenopískové** výrobky, složené čistě z přírodních materiálů se **zatřiďují** do **kategorie A1** (nehořlavé).

Výhody vápenopísku a pórobetonu

Ve srovnání s lehkými sendvičovými konstrukcemi, vykazují zdící stavební materiály jako jsou **vápenopískové** a **pórobetonové** prvky, výrazně **lepší vlastnosti**. Chování jednotlivých materiálů v případě požáru a z toho vyplývající požární odolnost jsou klasifikovány podle evropských a českých norem do jednotlivých tříd. **Tvárnice** PORFIX a PORFIX AKU jsou **klasifikovány** jako **nehořlavé** (stavební materiály kategorie A = nehořlavé). VPP a pórobeton má oproti jiným materiálům delší požární odolnost, proto je vhodná jejich kombinace (ocelový sloup s obezdívkou). Takové řešení může výrazně zlepšit chování stavby během požáru, ale i po odeznění je větší šance na **zachování statických vlastností** vápenopískových a pórobetonových stěn oproti konstrukcím ze dřeva nebo oceli. Vápenopískové a pórobetonové tvárnice jsou složeny z čistě **přírodních materiálů**, u tohoto typu materiálu **nedochází** k tvorbě **kouře** a uvolňování **hořících kapek**.

STATIKA

Projekt statiky, někdy nazývaný „konstrukční část projektu“, se zabývá **nosnými konstrukcemi** navrhovaného domu. Jeho součástí jsou **výkresy** *základů, stropní desky, popřípadě výkres krovu* a s nimi související detaily. Stejně jako ostatní části stavební dokumentace obsahuje i sekce statika **technickou zprávu**. Projekt statiky obsahuje také **výpočty**, na jejichž základě statik navrhl konkrétní **profily** a **rozměry** konstrukčních **prvků** podle platné normy.

Každý rodinný dům musí mít vypracovaný **statický posudek**, tzn. posouzení mechanické odolnosti a stability dle vyhlášky o dokumentaci staveb č. 131/2024 Sb. ve znění pozdějších předpisů a spolehlivosti (tj. bezpečnosti, použitelnosti a trvanlivosti) předmětné stavby ve smyslu ČSN EN 1990 a (73 0002) zásady navrhování konstrukcí. Při statickém výpočtu se počítá s různými **zatíženími konstrukce**: *stále zatížení, užitné zatížení, nahodilé klimatické zatížení sněhem a větrem, popřípadě i seizmicita*. Z **projektu statiky** musí být *zjevné základové poměry, zakládání, svislé nosné konstrukce, vodorovné nosné konstrukce a nosná konstrukce střechy*. Nosné konstrukce mají vyhovovat při posouzení **mezního stavu únosnosti** a **použitelnosti** v souladu se českými technickými **normami**.

Návrhy projektanta je nezbytné ověřit ve smyslu normy u **autorizovaného statika**. Projektant počítá s **únosností materiálu**, **pevností tvárnic** (P2, P4, P6, P20), **štíhlostním poměrem stěn**, u delších stěn s **dilatacemi** konstrukce. Na únosnost stěny jako celku má vliv často počet a velikost otvorů (okna, dveře) i způsob provádění a spojování konstrukcí mezi sebou.

Jakékoliv zásahy do konstrukce, změna materiálu může mít zásadní vliv na statiku konstrukce.

Pevnost tvárnic

Tvárnice PORFIX mají v názvu **dvě hodnoty**: **průměrnou pevnost v tlaku** f_u, a **objemovou hmotnost**. Např. tvárnice PORFIX P2-440, ze kterého jsou naprojektovány obvodové stěny vzorového rodinného domu mají pevnost v tlaku 2 MPa o objemové hmotnosti 440 kg/m^3. Nosné stěny v bungalovech se standardně navrhují s pevností 2 MPa (P2-400, P2-440), u vícepodlažních domů pro více namáhané vnitřní nosné stěny je vhodné použít materiál s vyšší pevností. Z našeho sortimentu lze použít tvárnice P4-600, P6-650 nebo vápenopískové tvárnice PORFIX AKU P20/1,8.

Charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k

Výsledné vlastnosti zdiva jako nehomogenního kompozitního materiálu, **složeného** ze **dvou** rozdílných součástí – kusových tvárnic a malty, jsou výrazně ovlivněny vlastnostmi obou materiálů. Protože pevnost v tlaku u tvárnic je obvykle vyšší než pevnost malty.

Charakteristickou pevnost zdiva v tlaku f_k uvádí výrobce, ideální, když je určena z výsledků zkoušek zkušebních těles zdiva. Pokud nejsou k dispozici údaje zkoušky, charakteristická pevnost zdiva v tlaku kolmo na ložné spáry lze určit ve smyslu normy rovnicí, a to pro zdivo na obyčejnou maltu: $f_k = K * f_b^{0,7} * f_m^{0,3}$

a pro zdivo na tenkostěnnou maltu do 3 mm: $f_k = K * f_b$
K – konstanta závislá na druhu zdícího prvku a malty
f_b – normalizovaná pevnost v tlaku zdicích prvků ve směru působícího tlaku od účinku zatížení v N/mm^2
f_m – pevnost malty v tlaku v N/mm^2

Nosné překlady PORFIX

Jsou určeny k překlenutí stavebních otvorů v nosném zdivu. Využívají se ve zdicím stěnovém konstrukčním systému PORFIX (Pórobeton / Vápenopísek). Nosné překlady lze z konstrukčního hlediska vyskládat na požadovanou šířku zdiva z jednotlivých typů překladů. Skladba překladu nad otvorem v nosné konstrukci musí obsahovat alespoň dva nosné překlady z vnitřní strany zdiva. Skladba překladů se může skládat také z nenosných překladů a tepelné izolace pro eliminaci tepelných mostů. Nosné překlady se vyrábí v délce 1200 mm až 2700 mm (po 300 mm). Dokáží překlenout otvor s maximální světlostí 2100 mm (u pórobetonu) a 2300 mm u vápenopísku.

Nenosné překlady PORFIX

Využívají se v pórobetonovém konstrukčním systému PORFIX, především pro nenosné zdivo, ale lze je použít i v nosném zdivu (kombinace s nosnými překlady nebo obvodový věnec s dovyztužením). Vyrábí se v délce 1000 mm až 2500 mm.

U-profily PORFIX

Jsou vhodné pro snadné a rychlé zhotovení bednění monolitických nosných překladů do světlosti 3000 mm a ztužujících věnců na stavbě. Zajišťuje vytvoření stejnorodosti materiálu na površích zdiva a zároveň redukuje tepelné mosty v kritických místech konstrukce.

Stropní systém PORFIX

Polomontovaný strop složený z nosníků a vložek. Navržen pro proměnné zatížení kategorie „A“ - Obytné prostory do 2,0 kN/m² (EN 15 037-1). Stropní nosník lze použít k překlenutí místností se světlostí do 7700 mm. Tvoří je příhradová svařovaná výztuž zalitá do betonové patky o rozměrech 160 x 50 mm. Stropní vložky jsou zhotoveny z pórobetonu o objemové hmotnosti 500 kg/m3 a lze je velmi rychle upravit na požadovaný rozměr. Výška vložky 200 mm spolu s betonovou zálivkou zaručuje konstrukční výšku stropu 250 mm. Ta je totožná s výškou tvárnic, čímž je dodrženo jednotné výškové členění.