

CENÍK A TECHNICKÝ KATALOG

Děkujeme Vám za projevenou důvěru v naši firmu.

Tato brožura Vám poskytne detailnější náhled do pořizovacích i provozních cen, technologií a postupů, které používáme.



KRÁTCE O NÁS

3AE s.r.o. je firma, která Vám postaví dům od první skici až po předání klíčů. Máme team architektů a projektantů, kteří Vám navrhnu dům dle Vašich představ, a vlastní tesařské party, které Vám dům postaví.

Realizujeme domy i na základě externích architektonických studií.

Zajímá nás kvalita, ne kvantita, zabýváme se každým detailem. Domy od nás jsou brány jako nejkvalitnější na českém trhu, pyšníme se tituly „Dřevostavba roku“ časopisu DŘEVO&stavby pro rok 2014, 2016 a 2019.

Web: www.3ae.cz



NOVAHOME s.r.o. je sesterská firma 3AE s.r.o., pod jejímž jménem stavíme typové domy, které představují dostupnější alternativu ve shodné kvalitě jako individuální stavby. Tyto typové domy jsou navrženy skvělými architekty, jejichž seznam i s navrženými domy a ceníky si můžete lehce prohlédnout na webových stránkách.

Web: www.novahome.cz

Stavíme domy výhradně z CLT panelů, nejčastěji tuzemského výrobce NOVATOP, jehož jsme certifikovaným partnerem. Jedná se o nejmodernější technologii výstavby. Panely z masivního dřeva jsou velmi pevné a odolné, staví se z nich i výškové budovy. Tyto panely a stavební otvory v nich jsou vyfrézované na CNC strojích s přesností na milimetr. Stavba z CLT může být maximálně prosklená, dovoluje veliké přesahy střech a konzoly.

Dům z CLT panelu je difuzně otevřený, dřevo, které je přiznané do interiéru, je krásné nejen na pohled, ale také zlepšuje celkové vnitřní prostředí a ovzduší.

Pokud chcete mít dům z masivního dřeva, které je přiznané v interiéru (stejně jako ve srubu nebo roubence), ale zároveň chcete dům moderní, splňující současné standardy na bydlení a vytápění, dům s velikými okny a architektonicky zajímavý, pak je pro Vás řešením právě CLT panel.



POHLEDOVÉ DŘEVO

#DOMYSESRDCEMZEDREVA

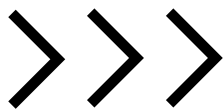


Tento hashtag přesně vystihuje, co je na našich domech tak speciální. Interiér je příjemný, teplý a útulný, ale zároveň úhledný. Velkoformátové panely působí minimalisticky a čistěji oproti stěnám v roubené stavbě, které jsou více rustikální. Do domu, který má srdce ze dřeva, se vždy budete rádi vracet, bude se Vám v něm volně dýchat.

O KOLIK JE DŮM Z CLT PANELŮ DRAŽŠÍ ?

Dobré je vědět, že CLT panel zabírá na základové desce minimum místa (84 mm), v porovnání s cihlou (400 - 500 mm). Dům z CLT bude mít díky tomu uvnitř o několik m² užité plochy navíc. Tím se cenové rozdíly srovnávají.

Oproti klasickým stavebním systémům (sloupková konstrukce, zděné domy) se pohybujeme na domě o 110 m² užité plochy o 100 tisíc Kč navíc. V porovnání s roubenými stavbami či těžkým skeletem jsme cenově na stejné úrovni.



Dům z CLT bude díky prefabrikaci postaven minimálně za poloviční dobu oproti zděnému domu a nezapomínejme: „Čas jsou peníze“.



ZA KOLIK SI DŮM POŘÍDÍM

U nás v průběhu celé spolupráce máte jasnou představu, kolik Vás bude
Vaše realizace stát financí.

1

Na základě Vašeho návrhu, dotazu či architektonické studie Vám vypracujeme indikativní cenovou nabídku, kterou můžeme i několikrát měnit tak, abychom dosáhli Vaší ideální představy.

2

Na základě architektonické studie Vám vypracujeme položkový cenový odhad, který je výrazně detailnější a je základem pro projektování domu.

3

Na základě projektové dokumentace pak vzniká položkový rozpočet, který je zároveň podklad pro realizaci domu a na jehož základě se uzavírá smlouva.



INDIVIDUÁLNÍ DOMY

Cena individuálních domů **3AE** ve stupni dokončení na klíč se pohybuje okolo **57 tis. Kč,-/m² bez DPH** a spodní stavby v našem nízkoenergetickém standardu (* viz str. 49).

TYPOVÉ DOMY

Cena typových domů **NOVAHOME** se pohybuje na stejné úrovni (**57 tis. Kč,- /m² bez DPH**), mají ale levnější projektovou dokumentaci (200 000 Kč,- bez DPH) než individuální domy (500 000 Kč,- bez DPH). Tyto domy prošly dlouhým a pečlivým vývojem tak, aby měly ideální uspořádání interiéru a exteriéru. Všechny domy NOVAHOME jsou navrženy skvělými architekty.

NOVAHOME nabízí přes 25 typových domů v různých velikostech tak, aby si každý mohl vybrat svůj ideální dům.

Všechny typové domy naleznete na www.novahome.cz

NOVAHOME SPECIÁLNÍ NABÍDKA

Dům, který je na našich stránkách www.novahome.cz jen jako vizualizace - nebyl ještě postaven, tak nabízíme za stejnou cenu projektové dokumentace 200tis Kč bez DPH jako ostatní typové domy, ale je u něj možné provést úpravy vnitřních dispozic, což u již postavených typových domů nelze bez navýšení ceny za projektové práce.

Ve své podstatě Vám pak za cenu typového domu upraví náš architekt dům dle vašich individuálních potřeb. Cena studie a projektové dokumentace bude činit 200 tis Kč jako za typový dům, tedy polovinu oproti ceně domu individuálního.



CENOVÉ POROVNÁNÍ S DALŠÍMI FIRMAMI

Naše domy jsou jedny z nejdražších na trhu, jsou ale také jedny z nejkvalitnějších a na to jsme pyšní my a jsou za to rádi všichni naši klienti, kteří si život v nich užívají.



Klientům, kterým naše cenová nabídka i po všech optimalizacích přesahuje finanční rámec, doporučujeme poptat u firem v ADMD, všechny firmy zde jsou kvalitní a finančně stabilní a můžeme se za ně zaručit.

Záměrně dalším kvalitním firmám neříkáme konkurence, na trhu v ČR je totiž hodně firem, které staví domy ve velikých kvantitách a levněji, kvalita ale pokulhává. Je ale jen hrstka firem, které staví domy ve stejné kvalitě a se stejným západem pro věc. Těmto firmám raději říkáme „kolegové“, patří mezi ně [Dřevostavby Biskup](#), [Vesper Frames](#), [TFH](#), [Domesi](#).

KLASICKÝ OMYL KLIENTŮ

je ten, že si myslí, že
nějaká firma postaví
stejný dům levněji
než jiná. Všechny
firmy ve stavebnictví
pracují
s marží/ziskem okolo
4% a mají podobnou
míru efektivity. To, že
někdo stejný dům
nabídne za výrazně
nižší cenu, pak
znamená pouze to,
že používá levné
materiály na stavbu a
šetří tím, že
neinvestuje do know-
how.

U tak veliké
investice jako je
rodinný dům platí
dvakrát více, že
šetření na začátku
se ve výsledku
může vymstít na
nekvalitně
provedené stavbě
a vysokých
nákladech na
opravy a údržbu.



JAK ŠETŘIT S ROZUMEM



Ačkoliv se to mnoha klientům přičítá, nejjednodušší cesta k ušetření je zmenšit rozměry domu (na tom se shodnou všichni profesionálové, kteří ve stavebnictví podnikají). Pryč je doba vícegeneračních megadomů z konce 80. let. Nyní jsou trendem menší, ale o to sofistikovanější domy.

Musíme k sobě být upřímní a stavět tak veliký dům, abychom ho bezpečně zaplatili a mohli si dále užívat život. Bydlet v menším, ale velmi kvalitním domě má spoustu výhod, včetně nižších provozních nákladů a jednodušší údržby.

Naši architekti vědí, kde místem šetřit a kde ho využít, navrhnou Vám dům tak, abyste s ním byli maximálně spokojeni a cena odpovídala Vaším

možnostem. Dům pro čtyřčlennou rodinu o 100-125 m² užité plochy je dnes evropským standardem a trendem bude postupné zmenšování.

Přibližně polovina klientů řeší základy a přípojky svými silami. Vyplatí se to hlavně v situaci, kdy máte v místě stavby kontakty na místní řemeslníky, kteří Vám jako místnímu nabídnou dobrou cenu.

Pro zručnější klienty se nabízí možnost, kdy postavíme stavbu jen jako konstrukci či hrubou stavbu s obálkou a klient si dále dům řeší sám. Opět se vyplatí, pakliže máte kontakty na odborníky (voda, elektřina atd.) či jste velmi manuálně zruční.

Dále lze ušetřit zjednodušením technologií a snížením standardu. Již ve standardu naše domy mají přípravu na venkovní žaluzie či fotovoltaickou elektrárnu. Není tedy nutné je realizovat ihned, pokud je rozpočet napnutý. Na dům je (díky přípravě) bude možno přidělat kdykoliv v budoucnu.

Pakliže na nějaké technologie finančně nedosáhnete, budeme se snažit najít levnější alternativu tak, aby uživatelský komfort zůstal nezměněn.

JAK ŠETŘIT S ROZUMEM



To samé platí pro celkový standard, dlažba může být za 2000,- na m² i za 400,- za m², funkčně budou obě varianty shodné. V průběhu naceňování domu s Vámi budeme několikrát každou položku (a její cenu) procházet, aby výsledná cena domu byla přesně taková, jakou budete vyžadovat.

? KDE NEŠETŘIT

Architektonická studie a projektová dokumentace vyžadují čas a pečlivé plánování. Správné navržení domu, správné vyprojektování detailů, to jsou věci, které Vám ušetří velké starosti a náklady, které by se jinak vyskytly.



Právě v této fázi řešíme množství problémů tak, aby se nemusely řešit „pět minut po dvanácté“ na staveništi, což je stresující a hlavně velmi drahé, když Vám stojí dva kamiony, jeřáb a dvě čtyři montážníky za plotem a nemůže se začít stavět jen kvůli špatnému napojení kanalizace, protože byla chyba v levném (a nedostatečně zpracovaném) projektu.

VELIKOST DOMU A JEJÍ VLIV NA CENU



Velikost domu je hlavní faktor, který určuje cenu.

U staveb od 90 m² do 180 m² (užitné plochy) je cena za m² užitné plochy přibližně stejná. Menší stavby pod 90 m² jsou na m² naopak dražší (o 10-20 %), některé věci totiž jsou stejně drahé u malé i u velké stavby, například doprava dělníků, materiálu (na malý dům jede poloprázdný kamion, na velký dům plný, ale cena je stejná).



Naopak velké stavby od 200 do 600 m² jsou potom na m² levnější (o 10-20 %).

Změnou stupně dokončení stavby dokážeme cenou hýbat o „miliony“.
Změnou užité plochy domu dokážeme cenou hýbat o „miliony“.
Změnou standardu domu dokážeme cenou hýbat o „statisíce“.

? CO NEJVÍCE HÝBE S CENOU



NEBUDE NÁM TEN DŮM MOC MALÝ



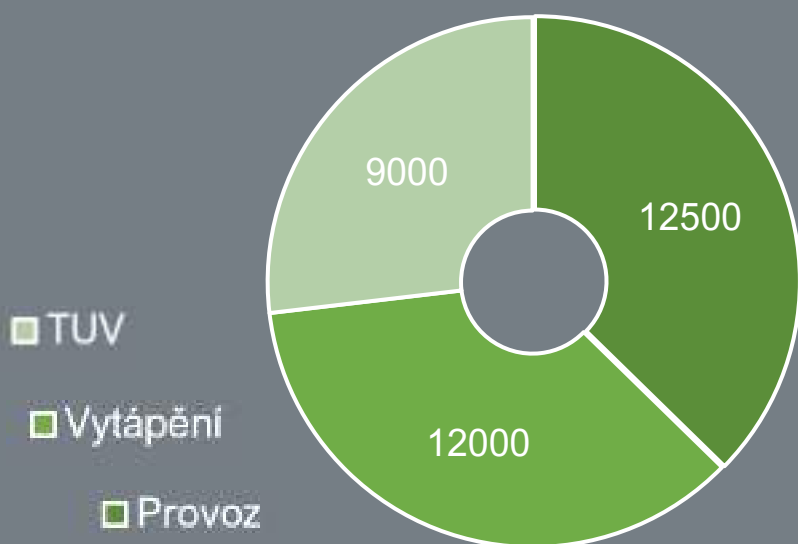
Standard moderní rodiny je 100 m² užité plochy pro 4 člennou rodinu a 125 m² pro 5 člennou rodinu. Do této plochy se krásně vejde velký obývací pokoj s kuchyní, pokoje pro děti, ložnice, pracovna, chodba (zádveří), technická místnost a hygienické zázemí (většinou dvě koupelny, jedno WC v koupelně a jedno WC samostatné). Pokud má klient požadavky navíc (fitness, sauna, větší obývací, spíž, sklad, větší pokoje atd.), je třeba počítat s nárůstem užité plochy.

PROVOZ DOMU <<

Provoz domu se výrazně mění podle toho, jaké v něm máte technologie.

K našemu domu dostanete brožuru, která se zabývá provozem a údržbou. Dodržování správné péče o dům se projeví na jeho výrazně delší životnosti.

Cena provozu domu o 110 m² užité plochy v nízkoenergetickém a pasivním standardu je vidět na grafech.

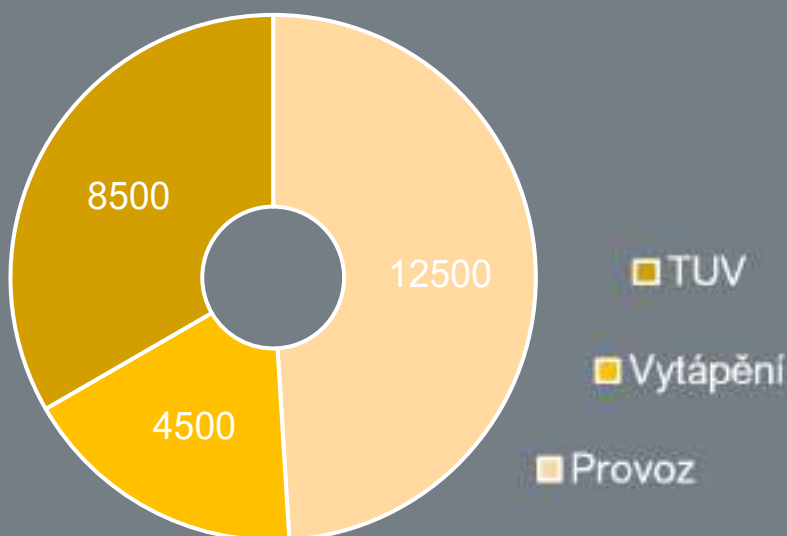


NÍZKO-ENERGETICKÝ DŮM

33 500 Kč/rok

PASIVNÍ DŮM

25 500 Kč/rok
+ cca 600.000 Kč



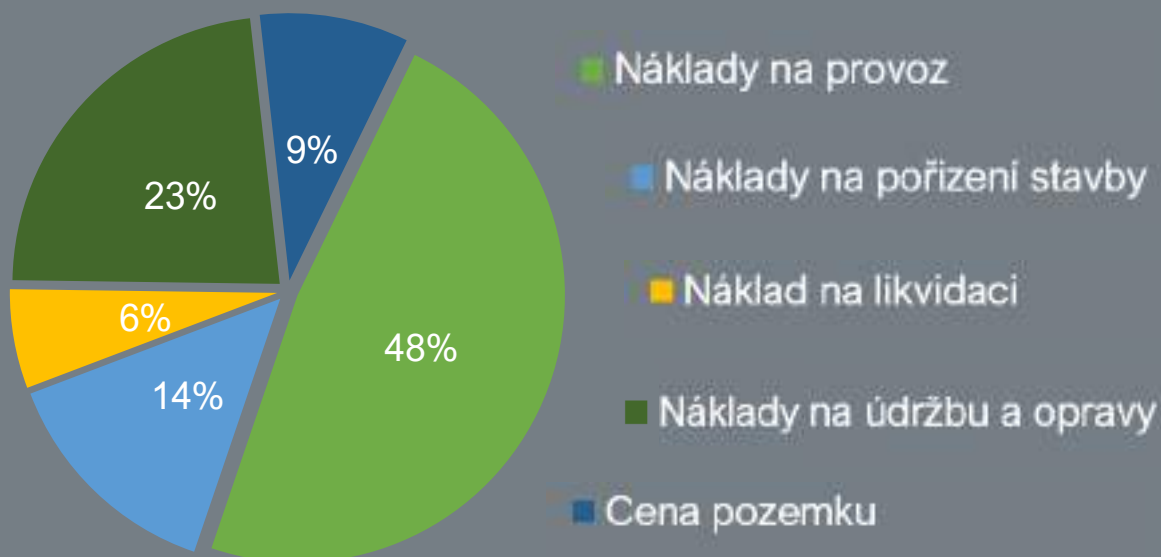
ROZDÍL je 8 000 Kč/rok



Pasivní dům je cca o 300 tis. Kč, - dražší (již po započtení dotace B1 z Nové zelené úsporám) než nízkoenergetický na pořízení. Jeho provoz stojí o čtvrtinu méně. Návratnost investice je 50 let, což nezní moc zajímavě – na druhou stranu v pasivním domě jsou kromě více zaizolovaných stěn také výrazně sofistikovanější technologie, které nejen šetří energii, ale zvyšují komfort bydlení.

Jak vidíte na grafu níže, náklady na pořízení stavebního pozemku a stavby samotné (což je investice, před kterou momentálně stojíte) jsou výrazně menší než náklady na následnou údržbu, provoz a likvidaci. Kvalitně provedená stavba se Vám odvděčí nižšími náklady v průběhu Vašeho života v ní.

NÁKLADY NA STAVBU A PROVOZ DOMU



V současné době realizujeme nejčastěji tzv. ideální domy, které mají stejnou tloušťku izolace jako nízkoenergetické domy, ale mají rekuperační jednotku a tepelné čerpadlo s teplovodním podlahovým topením. Tato varianta je v současné době a při současné legislativě nejlepší z hlediska cena/výkon.



Novostavba – dotace z Nové zelené úsporám na výstavbu nového RD s velmi nízkou energetickou náročností činí **200 až 500 tis. Kč** dle dosažených energetických parametrů budovy dle současné legislativy.

Vegetační střechy – dotace na vegetační střechy částkou **700 – 1000 Kč na m²** plochy vegetačního souvrství dle typu zelené střechy.

Využití tepla z odpadních vod - dotace částkou 5 000 Kč na jeden decentrální systém. Nejvýše však 15 000 Kč na jeden dům.

Dotace 5 000 – 40 000 Kč
*Centrální systém pro využití tepla z odpadní vody (*nově možnost kombinace s výstavbou*) – 40 000 Kč

FVE – dotace na fotovoltaickou elektrárnu na střechě se výrazně liší dle velikosti jednotky.

Dotace 40 000 – 200 000 Kč



Kolik získáte za různé FVE:

- Základní instalace o výkonu 2 kWp se standardním měničem – 40 000 Kč
- Základní instalace o výkonu 2 kWp s hybridním měničem – 60 000 Kč
- Za každý další 1 kWp instalovaného výkonu – 10 000 Kč
- Za 1 kWh el. akumulárního systému – 10 000 Kč

JAKÉ DOTACE ČERPÁME NEJČASTĚJI



Velmi oblíbené jsou dotace B1 na pasivní dům. I když jejich oblíbenost stabilně klesá. Před 6 lety jsme stavěli 60 % domů v pasivním standardu, dnes je to cca 30 – 40 %. Důvodem je hlavně vysoká doba návratnosti a možnost realizovat rekuperaci i v nízkoenergetickém domě (tzv. ideální dům).



Zelené střechy zažívají stabilní boom a dnes již 40 % domů od nás má alespoň část střechy ozeleněnou.

Naopak na nástup teprve čeká rekuperace tepla z odpadní vody či velké fotovoltaické jednotky s bateriemi, které jsou vhodné pro elektromobily.

? JAK TO PROBÍHÁ

Máte představu o Vašem budoucím domě či už hotovou studii – my Vám vytvoříme indikativní cenovou nabídku / položkový odhad, sejdeme se v kanceláři a představíme Vám náš systém, naše realizace a naši filozofii. Pokud Vás naše služby budou zajímat, uzavřeme nejdříve smlouvu na projekční práce.

1

2

Máme vlastní architekty, ti s Vámi mohou dům navrhnout od

první čárky. Pakliže máte již studii hotovou, vypracujeme na jejím základě projektovou a prováděcí dokumentaci ve 3D – celý dům (máte-li studii od nás) si projdete ve virtuální realitě a ověříte, zdali Vám vše vyhovuje. V případě, že prováděcí dokumentaci bude chtít vytvořit Váš architekt, poskytneme mu veškerý support,



details, knihovny a budeme mu k dispozici ke konzultacím.

V naší republice je vždy velkým otazníkem jednání s úřady. Veškeré nutné dokumenty pro úřady připravíme, vyřizujeme také dotace zelené úsporám a další dotační tituly. Pokud s námi budete chtít Váš dům stavět, po vydání stavebního povolení s námi podepíšete smlouvu o dílo.

3

JAK TO PROBÍHÁ



4

CLT panely českého výrobce Novatop na Váš dům jdou do výroby – lepí se z výběrového českého dřeva a lisují. Následně jsou opracovávány kus po kuse na CNC stroji. V průběhu výroby panelů intenzivně jednáme s dalšími dodavateli materiálů (střecha, izolace, podlahy atd.) a vyjednáváme Vám u nich co nejvýhodnější ceny, aniž bychom snižovali kvalitu.

5

Když jsou panely vyrobené, dochází k jejich exportu na staveniště. Nejčastěji využíváme poloterénní dopravní auto s hydraulickou rukou, které se vejde téměř všude, ještě se nám nestalo, že bychom nebyli schopni stavbu realizovat kvůli vnějším podmínkám.



6

Montáž provádí naši tesaři s maximální zručností dle nejmodernějších poznatků ve světě stavebnictví, náš stavbyvedoucí je na stavbě přítomen každý druhý den, v kritických fázích stavby je přítomen každý den. Naše domy díky tomu nejen dobře vypadají, ale také mají vynikající tepelně-izolační vlastnosti a díky absenci špatných detailů i velmi dlouho vydrží bez větších rekonstrukcí. Dále v katalogu je montáž a její postup detailně popsán.

HARMONOGRAM

ZAHÁJENÍ PRACÍ

STUDIE
1 – 2 měsíců

V České republice je stále největší neznámou při stavbě domu úřad a vydání stavebního povolení. Pro představu uvádíme extrémy: V Zábřehu na Moravě trvalo úřadu 13 měsíců, než stavební povolení vydal. Ve Vokovicích v Praze 6 totéž trvalo 14 dní. V průměru se většinou pohybujeme okolo 8 měsíců.

POLOŽKOVÝ ODHAD

DOKUMENTACE
STAVEBNÍHO
POVOLENÍ
4 měsíce

Zatímco čekáme na vyřízení stavebního povolení, dokončujeme detaily v projektové dokumentaci a hlavně: máme dostatek času, abychom s Vámi vyřešili kompletní nacenění domu, výběr standardů, poptávání profesí atd.

STAVEBNÍ POVOLENÍ

VYDÁNÍ
STAVEBNÍHO
POVOLENÍ
4 – 12 měsíců

Jakmile přijde z úřadu zpráva, že jste povolení dostali, podepisujeme smlouvu o dílo a díky tomu, že vše máme velmi dobře připraveno, s ničím neztrácíme čas a začíná rychlá realizace.

ZAHÁJENÍ VÝSTAVBY

VÝSTAVBA
6 měsíců

Základem úspěchu je stihnout založit (vylít základy) stavbu před zimou, samotná výstavba domu již nemá mokré procesy a lze ji tedy provádět i v zimě.

PŘEDÁNÍ STAVBY

PRÍPRAVA STAVBY V PRŮBĚHU VYDÁVÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

2 měsíce

2 měsíce

2 měsíce

POLOŽKOVÝ
ROZPOČET

PŘÍPRAVA
SMLOUVY A
PODPIS SOD

PŘÍPRAVA
REALIZACE
STAVBY

VIRTUÁLNÍ REALITA



Architektonickou studii a projekční práce u nás máte (mimo jiné) prezentovány ve virtuální realitě.



Funguje to tak, že Vám nasadíme brýle pro virtuální realitu a Vy se procházíte u nás v kanceláři po prázdné místnosti – virtuální realita Vám ale zobrazuje Váš budoucí dům. Projdete si jednotlivé místnosti a exteriér domu.

V průběhu toho si můžete měnit barvy podlah, stěn, stropů. Můžete měnit nábytek, pozici a velikost stromů na zahradě. Můžete si prohlédnout, jak bude Váš dům prosvětlen z východu či západu sluncem, jak bude vypadat až nasněží, nebo když bude pršet. Můžete si sednout na gauč a sledovat virtuální televizi nebo zkusit vařit ve virtuální kuchyni.

Na základě této prezentace upravíte s architektem detaily tak, aby Váš dům, až bude postaven, byl naprosto podle Vašich představ. Virtuální realitu používáme jako první malá stavební firma v ČR.



NÁBYTEK JAKO SOUČÁST DOMU



Stavba na klíč je většinou bez interiérového vybavení. Proto nabízíme klientům možnost navrhnutí i interiéru, ten lze samozřejmě „projít“ ve virtuální realitě, takže dopředu přesně víte, jak bude dům vypadat, až bude hotov a nic Vás nepřekvapí. Mobiliář lze v domě rozdělit na dvě skupiny.

Nábytek pevně spjatý s domem. Sem patří dveře, vestavěné skříně, sedací okna, designová schodiště, pochozí sítě v prostoru otevřeném přes dvě patra, zábradlí, poličky a knihovny z Novatop panelů a vestavěné kuchyně. Tento nábytek je součástí domu a například vestavěné skříně plní i akustickou funkci, nebo v nich je schováno vedení vzduchotechniky. Takový nábytek doporučujeme řešit s naším architektem spolu s návrhem domu.

Nábytek mobilní. Sem patří stoly, židle, gauče, postele, skřínky a samostatné kuchyně. Tento nábytek si klienti většinou (80%) vybírají sami a vlastně tímto nábytkem hotovou stavbu „zabydlí“. Někdo si například chce přivést nábytek z minulého bydlení, který má rád a někdo si chce nakoupit nový podle svých představ. Jedná se částečně i o psychologické hledisko. Přijít do hotového domu, kde není nábytek, co znáte, nebo co jste si osobně vybrali v obchodě, je svým způsobem nepříjemné, proto fáze „zabydlování“ vyhovuje většině klientů. V našich studiích samozřejmě tento nábytek řešíme (počet kusů, barevnost, umístění), ale finální výběr konkrétního kusu je na klientovi.

Zážitek z výhledu do zahrady je nedílnou součástí nového domu, možnost vyjít na terasu k jezírku, pod strom. I zahradní architekturu k našim domům nabízíme a jako vždy ji řešíme s předstihem, abyste si zahradu mohli co nejdříve užívat. U zahrady totiž nějakou dobu trvá, než vzroste a nabere na síle.

Návrh zahrady řešíme komplexně s celým domem. Dopředu tedy víte, z jakého okna bude vidět na jaký strom a kde bude terasa ústít přímo do jezírka. Spolupracujeme se studiem [Lianna Garden Design](#), tato spolupráce je dlouhodobá a má za sebou již mnoho spokojených klientů. Bereme se jako jedna velká rodina se stejně pozitivním přístupem a citem pro detail a kvalitu.



KOLIK STOJÍ NÁVRH A REALIZACE ZAHRADY

Cena závisí vždy na rozloze pozemku a náročnosti zadání. Pro přibližnou představu berme rozpočet na zahradu v rovině o rozloze 1500 m² s krytou terasou, jezírkem, keřovým zápojem a květinovými záhony:

Studie: 50 000,- Kč

Projektová dokumentace: 50 000,- Kč

Cena realizace je individuální, jeden strom může stát jak pár stovek, tak i desítky tisíc. I díky tomu je možné ušít zahradu na míru nejen Vaším potřebám, ale také Vaším financím.



**NENÍ DOMOV
BEZ ZAHRADY**



PŘESTAVBA ZAHRADNÍCH CHATEK



Stavba, kterou na místě zahradní chatky postavíme, bude kolaudovaná jako „rekreační objekt“. V takové stavbě lze normálně bydlet celoročně, ale s určitými omezeními (obec často nezajišťuje k takové stavbě údržbu cesty v zimě, svoz odpadu, poštu).

Přestavba zahradních chatek je v ČR populární, jelikož máme na našem území takových chatek velké množství a navíc jsou většinou situovány do klidových částí obcí, což vyhovuje modernímu standardu bydlení.

LEVNĚJŠÍ A CHYTRÉ ŘEŠENÍ



Pokud bude stavba kolaudována jako rekreační objekt, tak je sazba DPH 21% (oproti rodinnému domu, kde je to 15%), ale není nutné splnit legislativní požadavky na technologie v domě, které dnes musí rodinné domy splnit. Díky tomu je cena ve výsledku stejná nebo nižší než u rodinného domu. Vzhledem k tomu, že stavíme domy v nízkoenergetickém standardu, tak i s jednoduchými a levnějšími technologiemi je cena za vytápění velmi nízká.

Díky technologiím, které používáme, lze například temperovat dům na dálku přes mobil nebo si nastavit jeho vytopení před vaším příjezdem na chatu.

PŘESTAVBA A REVITALIZACE OBJEKTŮ, STŘEŠNÍ NÁSTAVBY



Nástavby a přístavby z CLT panelů jsou výhodné v tom, že se jedná o lehký materiál, lze tedy přistavit další patro na dům, aniž bychom ho staticky museli vyztužovat. Přístavba je také hotová velmi rychle a potichu, protože CLT prvky jsou již prefabrikované. Ve spodní části stavby tak lze nepřerušeně bydlet (i když to není správné z hlediska bezpečnosti práce), zatímco horní část probíhá konstrukcí. Konstrukce je hotová za 5 pracovních dní a časové okno, kdy by mohlo do stavby napršet, je tak minimální.

KDY SE PŘÍSTAVBA / NÁSTAVBA VYPLATÍ A JAKÉ JSOU VÝHODY



Výhoda přístavby z CLT panelu je rychlost výstavby a suché procesy, kdy v průběhu výstavby nedochází ke zvýšené prašnosti a zatěžování okolí stavby. Stavba je rychle hotová (oproti zděné 2x) a i hlučnost tedy neobtěžuje okolí tak dlouho, což povede k lepším sousedským vztahům a lepšímu přístupu ke schvalování nástavby či přístavby ze strany úřadů.

Vzhledem k ceně našeho stavebního systému a způsobu výstavby se takováto přístavba vyplatí cca nad 70 m² užitné plochy.



PROHLÍDKA POZEMKU

Každý pozemek je individuální a musíme ho prohlédnout dříve, než začneme navrhovat pro tento pozemek stavbu. První schůzka probíhá většinou u nás v kanceláři a druhá už je s Vámi a architektem na pozemku.

Na pozemku si Vás pak architekt „vyzpovídá“ a v souladu s charakteristikou pozemku se mu začne v hlavě rodit první koncept, jak studii pojmout. Na tomto konceptu pak již v práci u počítače začíná pracovat. V průběhu prohlídky pozemku si architekt pozemek dobře fotodokumentuje, aby měl vždy možnost si ho připomenout.



Důležité je také prohlédnout příjezdovou cestu, aby bylo jisté, že tudy projede náš poloterénní nákladní vůz s hydraulickou rukou. Další prohlídky okolí se týkají spíše potenciálně-rizikových elementů (blízký zdroj hluku, bytový dům etc.).

Není pro nás cizí ani výstavba v horských a podhorských oblastech, kde jsou příjezdové podmínky komplikované, dole na fotce vidíte cestu, kudy projížděl na stavbu kamion při výstavbě chaty na vrcholku Krušných hor.

STUPNĚ DOKONČENÍ A JEJICH OBSAH



KONSTRUKCE NOVATOP

Svislá nosná konstrukce (stěny) jsou řešeny z CLT panelů NOVATOP Solid s předfrézovanou přípravou na elektroinstalace, vodorovné nosné konstrukce jako tesařské z I-nosníků nebo KVH/BSH hranolů. Používáme vždy pouze nejvyšší kvalitu dřeva technicky vysušené v sušárnách, hoblované a se sraženými hranami.

HRUBÁ STAVBA DOMU S KOMPLETNÍ OBÁLKOU

Jedná se o kompletně uzavřenou a uzamykatelnou nosnou konstrukci domu s osazenými okny, vstupními dveřmi, dokončenými fasádami a střechou. Tento stupeň předáváme s úspěšně splněným Blower Door testem.

STAVBA K DOKONČENÍ

Předchozí stupeň navíc s provedenými příčkami s kompletními rozvody elektroinstalací, zdravotnických instalací (vodovod a kanalizace), vzduchotechniky, zabezpečovacího systému a vytápění. Podlahy jsou zateplené a zalité betonem. Nejsou osazeny koncové elektroinstalační přístroje, zařizovací předměty a provedeny povrchové úpravy v domě.

STAVBA DOMU NA KLÍČ

Jedná se o kompletní dodávku domu bez nábytku a kuchyňské linky. Standardy povrchových úprav (jako jsou obklady, nášlapné vrstvy podlah, interiérové dveře, zařizovací předměty) se vybírají s architektem před podpisem smlouvy na realizaci domu. Rozpočet počítá s cenou za zvolený standard.

KOMPLETNÍ STAVBA VČETNĚ INTERIÉRŮ A ZAHRADNÍCH ÚPRAV

Zde se cena z důvodu jedinečnosti Vašich požadavků určuje individuálně. Až interiér a zahrada udělají ze stavby „domov“. Rádi Vám ušijeme finální podobu domu podle Vašich představ.



1

Výkop základových pasů,
uzemnění hromosvodu, instalace
kanalizace a přípojek

Vylití základových pasů, nadezdění ze
ztraceného bednění, vylití betonové desky,
izolace proti vodě a radonu, tepelná
izolace spodní stavby



2



3

Kotvení základového hranolu,
stavba CLT panelů za pomoci
jeřábu

Kompletace konstrukce, stavba
krovu, záklop stropů

4



5

Stavba dosáhla stupně dokončení:
Konstrukce NOVATOP s krovem,
stavba je provizorně chráněna
před deštěm difuzní střešní folií

Osazení oken a dveří, stavba je v tomto stadiu kompletně chráněna před deštěm – v této fázi stavbu předáváme se splněným Blower Door testem

6



7



Montáž střešní krytiny, fasádní izolace, difuzní folie a fasády

Stavba dosáhla stupně dokončení: **Hrubá stavba s obálkou**, zvenku je dům kompletně hotový, dům je vzduchotěsně uzavřen, v interiéru lze již temperovat a práce mohou pokračovat i v mrazích

8



9



Stupeň dokončení: **Hrubá stavba s obálkou**, uvnitř jsou pouze dřevěné prvky konstrukce, strop 1. NP je zaklopen, podlaha v 1. NP je základová deska

Izolace základové desky, instalace rozvodů vzduchotechniky, elektřiny, vody, odpadů atd.

10

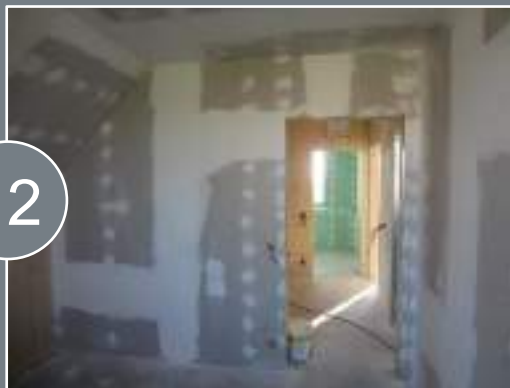




11

Instalace sádrokartonových záklopů a příček, podlahového topení a následné vylití betonových podlah

Stavba dosáhla stupně dokončení: **Dům k dokončení**, dům je kompletně hotov mimo finální povrchy – malby, obklady, podlahy, zařizovací předměty



12



13

Výmalba, pokládání podlah, osazování lišt, prahů, dveří s obložkami, osazování zásuvek a vypínačů

Lepení obkladů a dlažeb, instalace sanitárních a zařizovacích předmětů
Stavba dosáhla stupně dokončení: **Dům na klíč**, dům je kompletně hotov mimo nábytek a kuch. linku



14



15

Spolupráce může pokračovat i dále na interiérech a zahradním designu



ZÁKLADY

Založení stavby řešíme nejčastěji způsobem železobetonové desky, a to konkrétně základovými pasy c15/20, se základovou spárou v nezámrné hloubce, dle oblasti.

Pasy se po obvodu domu nadezdívají vyztuženým pohledovým ztraceným bedněním, mezi které je nasypán, a po vrstvách uhutněn, štěrkový násyp, který tvoří podkladní vrstvu pro betonovou desku C15/20, vyztuženou u spodního okraje ocelovou sítí o velikosti ok 100 mm. Pod základovou deskou se nachází foliová hydroizolační vrstva 1,5mm s netkanou textilií DS300g/m² ve dvou vrstvách. Hydroizolace zároveň brání průniku radonového záření (dle místních měření). Sokl takto provedené základové desky je zateplen extrudovaným polystyrenem.



Další (avšak méně časté) způsoby založení jsou na betonových patkách nebo zemních vrutech. Tyto způsoby umožňují vytvořit crawl space (vzduchová kapsa pod podlahou domu), jsou vhodné do záplavových oblastí nebo vysokých svažitostí. Ve standardních podmínkách jsou ale tato alternativní řešení stejně drahá, nebo dražší, než klasické betonové základy.



Minimální část realizací představují zatím v ČR spíše neznámé způsoby založení jako např. založení na pěnovém skle, založení na polštáři polystyrenu. Přesto zkušenosti s nimi máme a věštíme jim dobrou budoucnost. Na pěnovém skle má svůj pasivní dům založen i náš architekt Lukáš Pejsar a je s ním velmi spokojen.

? CO MÁ NEJVĚTŠÍ VLIV NA CENU ZÁKLADŮ



U základů se cena mění především se sklonem/svažitostí pozemku a druhem podloží. Samozřejmě určující je plocha desky v m². Pro standardní podloží a rovinatý pozemek je cena 5 500,- Kč za m². Navzdory přesvědčení mnohých klientů je cena za betonovou základovou desku, betonové patky nebo zemní vruty téměř stejná. Jsou ale podloží a svažitosti, kde lze desku realizovat pouze složitě a patky či vruty jsou tím pádem lepší a levnější možnost. Totéž může platit naopak.

KONSTRUKCE



Konstrukčním systémem našich domů je NOVATOP.

Jedná se o CLT panely z křížem vrstveného masivního dřeva (CLT – cross laminated timber).

Veškeré opracování probíhá ve výrobní hale na CNC strojích. Panely, které jsou zpracovávány na stavbě tak již mají přesné zpracované konstrukční spoje, otvory pro okna a dveře i trasy pro rozvody.

Dům se pak sestaví pomocí jeřábu, jednoduše a rychle bez ohledu na roční období přímo na stavbě.

CLT je odborníky nejvíce doporučovaným materiálem pro pasivní domy. Materiál umožňuje řešit difuzně otevřené stavby s dokonalou vzduchotěsností – Blower Door test s hodnotou 0.3 je běžným standardem.

Materiál díky vysoké měrné kapacitě dřeva umožňuje ideální fázový teplotní posun 7 až 15 hodin.

Materiál lze v interiéru ponechat pohledový, tím lze využít i další přirozené vlastnosti dřeva.

Další výhodou systému jsou výborné požární vlastnosti. Plošnost materiálu neumožňuje odhořívání dřeva v celém průřezu, jako je tomu u sloupkových konstrukcí, ale jen plošně a jednostranně. Dobrých parametrů dosahuje tento konstrukční materiál, především ve spojení s dalšími izolačními materiály, také v oblasti zvukové izolace.



**MADE IN
CZECH
REPUBLIC**



Panely se vyrábí v České republice převážně z českého dřeva, vyvinuty byly ve Švýcarsku. Vstupní materiály jsou certifikovány „Natureplus“, jednou z nejvyšších mezinárodních známek kvality.



3AE je výhradně česká firma s českými zaměstnanci. Naše domy jsou tedy opravdu „Vyrobeny v ČR“.



DOMY S NULOVOU AŽ ZÁPORNOU UHLÍKOVOU STOPOU

Na naši průměrnou stavbu o 140m² užité plochy (viz. níže na obrázku RD Zbraslav) je průměrně spotřebováno 69,6 m³ dřeva, což ve stavbě váže 59 tun CO₂. To je stejné množství, jako průměrné auto vyprodukuje ujetím 536 tisíc kilometrů. I přes uhlíkovou stopu, kterou s sebou nese výroba, např. skel do oken, dlažby a dalších materiálů, má tento dům stále výrazně pozitivní uhlíkovou bilanci. Díky nulové bilanci spotřeby energie dům v průběhu svého života již uhlíkovou stopu nezmění a jedná se tedy o kompletně udržitelné řešení. Dům je navíc z 80 – 90 % kompletně recyklovatelný.

Abychom dosáhli této nulovosti, musí se jednat o dům, který nemá klasické železobetonové základy (ty mají velkou uhlíkovou stopu) a místo minerální izolace dáme izolaci celulozovou či dřevovláknitou. To zajistí nulovou bilanci při výstavbě. Nulová potřeba energie při provozu je zajištěna velkou fotovoltaickou jednotkou o 10kWp výkonu, dům samotný musí být pasiv B2 se spotřebou do 9kW, poté veškerou spotřebu bezpečně pokryjí fotovoltaické panely.



Více než 90 % hmotnosti domu je vyrobeno v ČR, českými mistry, z českých materiálů a českého dřeva, dům tedy nemá vysokou uhlíkovou zátěž z dopravy přes půl světa.



OFF-GRID DOMY

Trendem minulého století bylo absolutní propojení s okolním světem a městskými sítěmi – napojení na městskou kanalizaci, vodní a elektrické vedení. V posledních letech se mnozí snaží o pravý opak: žít off-the-grid, tedy **mimo inženýrské sítě**.

Život off-the-grid znamená žít autonomně, udržitelně a šetrně k životnímu prostředí bez spoléhání se na elektřinu a vodu ze sítě. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout, je instalace systému fotovoltaických panelů, které absorbují energii ze slunce a úložiště, které slouží pro uložení elektrické energie pro dobu, kdy slunce nesvítí. Kanalizace lze řešit například čistírnou s kompostovacím systémem a zdroj vody vlastní studnou s čističkou vody.

Pro off-grid domy nabízíme tři následující technologie:

1) **Fotovoltaická jednotka s bateriovým úložištěm**

Jde o tradiční řešení, nevýhoda je v životnosti baterií (ca. 15 let) a v tom, že i sebevětší úložiště nedokáže ve slunných letních dnech uskladnit všechnu energii z panelů.

Výhoda je jednoduchost řešení, mnoho výrobců a systémů na výběr a rozumná cena ještě podpořená státními dotacemi.

2) **Fotovoltaická jednotka s vodíkovým úložištěm**

Jedná se o inovativní řešení, které je na trhu v západní Evropě teprve pár let a u nás na svůj boom teprve čeká. Energie z FVE panelů je použita na elektrolýzu vody a tedy výrobu vodíku. Ten je skladován ve speciálních lahvích. Zpětně se potom na palivových článcích vodík spaluje a vytváří se elektřina pro dům. Výhoda je mnohonásobně větší kapacita, než u bateriových úložišť a delší životnost.

Nevýhodou je vyšší cena, neexistující dotace a omezený výběr výrobků.

3) **Spárování s elektromobilem**

Ideální řešení pro víkendové rekreační objekty (chaty). Na chatu přijedete elektromobilem, který byl před jízdou nabit na 100%. Při příjezdu máte 80% baterie. Následně elektromobil napájí dům. Každý den si vezme ca. 10% kapacity baterie. Po třech dnech odjždíte s 50%, které Vás bezpečně odvezou domu. Takový systém je dnes již funkční a vzhledem k rychlému rozmachu elektromobility bude nejpoužívanější. Takový systém je většinou spárován s malou FVE jednotkou a malým bateriovým úložištěm, aby neustále byl dostupný zdroj elektrické energie i když zrovna nebude elektromobil k domu připojený.

TEPELNĚ- IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

Nejčastěji
nabízíme dva
stupně zateplení
domu.

KVALITNÍ IZOLACE JE ZÁKLAD

Nejčastěji
používáme
minerální izolace
výrobce Isover, pro
stěrkové omítky
pak často
používáme difuzně
otevřený
polystyren Baumit
Open (novinka na
trhu).

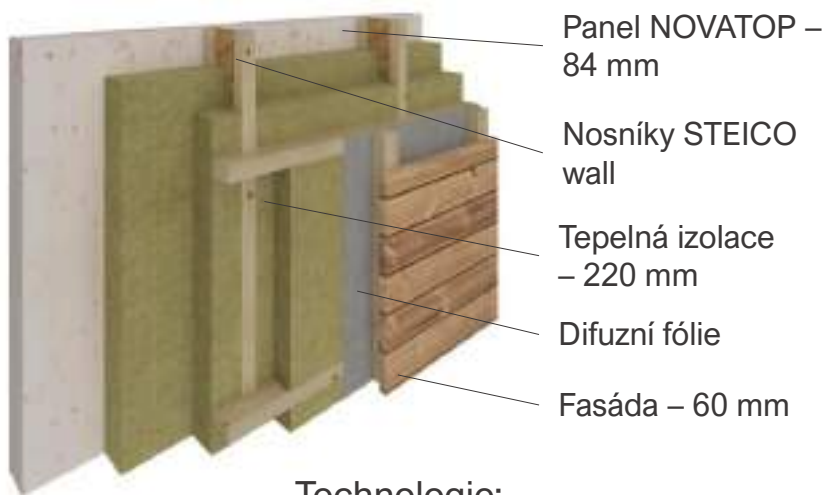
Individuálně jsme
schopni nabídnout
jakékoliv řešení.
Realizujeme domy
zateplené slámou,
dřevovláknitou
izolací Steico a
Hofatex, foukanou
celulózou
Climatizer Plus atd.

1

NÍZKOENERGETICKÝ DŮM

Tloušťka stěny: 364 mm $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zateplení: střecha / stěna / podlaha = 300 / 220 / 180



Technologie:

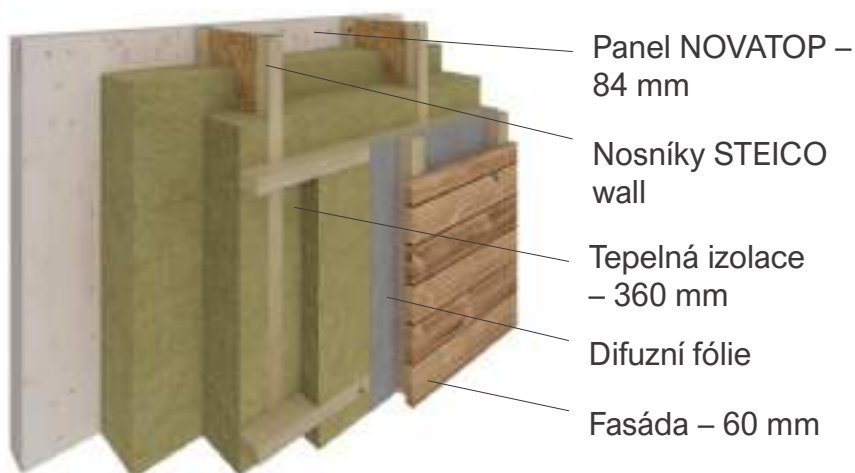
- elektrické podlahové topení
- nucené větrání WC a koupelna
- bojler
- příprava fotovoltaiky

2

PASIVNÍ DŮM

Tloušťka stěny: 504 mm $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zateplení: střecha / stěna / podlaha = 360 / 360 / 200



Technologie:

- elektrické podlahové topení
- nucené větrání WC a koupelna
- příprava fotovoltaiky
- rekuperace PICHLER + cca 600.000,- Kč

OKNA A VSTUPNÍ DVEŘE



Nejčastěji spolupracujeme s kvalitním výrobcem oken Značková okna. Se stejným výrobcem realizujeme i stínění oken. Další kvalitní dodavatelé oken, se kterými spolupracujeme, jsou: Slavona, Janošík nebo zahraniční Josko, Internorm. Cena dřevěného eurookna tl. 92 mm našeho hlavního dodavatele Značková okna je o 20-30 % nižší než srovnatelná okna například od Slavony či Janošika. Josko a Internorm jsou pak cca. o 100% dražší.

Standardně realizujeme dva rozměry rámu 78 mm (rekreační objekty) a 92 mm (rodinné domy) vždy s izolačními trojskly. Součinitel prostupu tepla celého okna $U_w = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$. HS portál (posuvné francouzské dveře) je cca o 100.000,- Kč dražší než klasické otvíravé francouzské dveře. Okna nabízíme ve 4 materiálových variantách.

PLAST

DŘEVO

DŘEVOHLINÍK

HLINÍK



7.000,-/m²



9.000,-/m²



14.000,-/m²



14.500,-/m²



STÍNĚNÍ

Nejčastěji realizujeme venkovní polo- nebo plně automatické žaluzie. Ty nabízejí nejlepší poměr uživatelský komfort/cena. Příprava na žaluzie je součástí našeho standardu, žaluzie tedy lze realizovat i později.



OTEVÍRAVÉ FRANCOUZSKÉ DVEŘE NEBO HS PORTÁL

S touto otázkou se na nás obrací mnoho klientů. Přece jen HS portál je dražší o 100tis Kč na jednom kusu. Za ty roky jsme již našli různé způsoby, jak otvíravé francouzské dveře navrhnout, aby jejich použitelnost HS portál téměř vyrovnala.

Jeden z příkladů je vidět na fotce dole. Uprostřed okna se nachází velká fixní část a po stranách se nachází otvíravé části, které po otevření nepřekáží v interiéru. Na druhou stranu HS portál stále nabízí mnoho výhod, a i přes vyšší cenu je velmi oblíbený.



— ● **VELKÉ PROSKLENÍ NENÍ DRAŽŠÍ**

Klienti se často bojí velkého prosklení domu kvůli tomu, že zvedne cenu. Tak to ale vůbec není, jelikož m² plochy stěny stojí stejně jako m² plochy okna. Jestli je v daném místě plná stěna nebo okno s cenou vůbec nehýbe. Naši architekti Vám navrhnou dům maximálně prosklený, ale tak, aby Vám zachovali soukromí.



VENKOVNÍ ŽALUZIE VÁS ZCHLADÍ

V moderních domech není problém v zimě s vytápěním, ale v létě s přehříváním.

V moderní architektuře se přesahy střech, které přehřívání brání, již moc nepoužívají. Jako nejúčinnější metoda stínění jsou dnes brány venkovní žaluzie, které přes den zamezí přehřívání objektu skrze solární zisky. Naopak v zimě přes den žaluzie nezatahujeme, abychom solárními zisky vytopili dům.

Vnitřní žaluzie přehřívání vůbec nebrání, je třeba instalovat právě vnější žaluzie. Přehřátí domu se lze bránit i alternativními způsoby jako jsou markýzy či rákosové rohože.

Více k letnímu přehřívání se dozvíte v samostatných kapitolách na konci katalogu.

Dřevěná eurookna s tloušťkou
profilu 92 mm a izolačními
trojskly.

Nejsou o tolik dražší než
plastová (cca 100tis. Kč na
celém domě) a do dřevostavby
se prostě hodí více. Navíc
dřevěným oknům sluší všechny
barvy od seriózní antracitové až
po žlutou, kterou mají klienti
velmi oblíbenou.

**JAKÁ OKNA
REALIZUJEME
NEJČASTĚJI**



**JAK SE
OKNA
MONTUJÍ**

Trojskla jsou těžká (stovky kilogramů)
a je s nimi složitá manipulace. Navíc
u našich domů rádi využíváme okna
na míru dělaná, v případě rozbití pak
trvá týdny, než výrobce okno vyrobí
znovu. Proto instalujeme okna
maximálně opatrně. U velkých oken
je nejdříve osazen rám a následně je
přisavkovým držákem do rámu
vpraveno izolační trojsklo, které na
místě sklenáři zasklí.

Výrobci oken již počítají s tím,
že klienti jsou nároční a mají
vždy individuální rozměry
oken. Proto cena atypického
okna je stejná jako cena
standardního okna.

Často realizujeme okna
kruhová. Náš stavební systém
je pro
kruhová okna ideální. Zde
cena vyšší je, ale ne výrazně.
Naopak levnější jsou okna
fixní, velice rádi je používáme.

**NEJSOU
ATYPICKÁ
OKNA DRAŽŠÍ**



> STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - ŠIKMÉ

U nízkoenergetického standardu je ve střeše 300 mm tepelné izolace, u pasivního standardu pak 360 mm tepelné izolace.

Střešní konstrukci nejčastěji realizujeme jako tesařskou konstrukci (trámový krov), lze realizovat také z prefabrikovaných dílců Novatop Open (o něco dražší varianta), můžete tak mít přiznané dřevo i v šikminách a zároveň jedinečné čisté otevření do krovu bez kleštin.

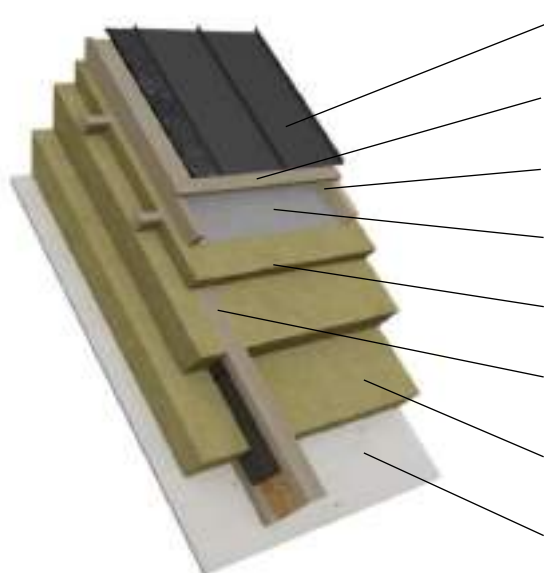


KROV TESAŘSKÝ ZHOTOVENÝ

KROV
NOVATOP OPEN



SKLADBA ŠIKMÉ ZATEPLENÉ STŘECHY 3AE



- Finální střešní krytina
- Prkenný záklop (celoplošný profalcovaný plech, jinak rastr)
- Latě 60 x 40 mm – provětrávaná mezera
- Difuzní folie Rothoblaas 150g/m²
- Dřevovláknitá izolace Steico Universal Dry 60 mm
- Nosník Steico Joist 240 mm
- Minerální izolace Isover UNI 240 mm
- SWP biodeska 21 mm – pohledový záklop

KVALITNÍ A KRÁSNÁ STŘECHA



Střecha musí být kvalitní, aby plnila svůj účel ochrany domu před vnějšími vlivy. Jedná se také o velkou plochu na domě a jako taková má i estetickou funkci. Vybíráme proto krytiny elegantní a kvalitní, které Vám budou dělat radost mnoho let.

Nejčastěji realizované krytiny jsou betonová taška Bramac Tegalit a falcovaný plech Ruukki Classic. Méně časté jsou jiné plechové krytiny či pálené tašky. Máme zkušenosti i s šindeli a štípanou břidlicí.



NEZATEPLENÁ STŘECHA

U některých bungalovů i patrových domů je výhodnější zateplit strop místo šikmin. Skladovací půdička je tedy nezateplená a střešní plášť také již izolaci nepotřebuje. Nejenže je toto řešení lepší jako další skladovací prostor, ale zároveň eliminuje přehřívání střechy a je levnější.

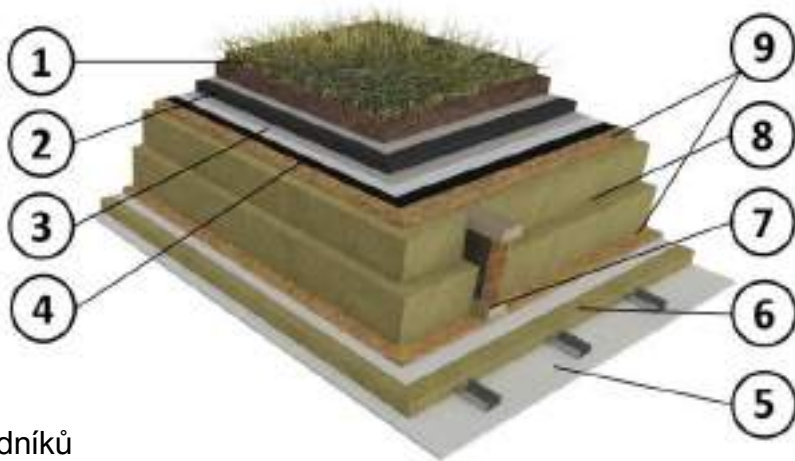


STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - PLOCHÉ

U nízkoenergetického standardu používáme 300 mm tepelné izolace, u pasivního standardu pak 360 mm tepelné izolace.

Lze opět realizovat jako tesařskou konstrukci (trámový krov) buďto s příznanými trámy nebo rovným podhledem, lze realizovat také z prefabrikovaných dílců Novatop Open (o něco dražší varianta), tím vznikne rovný, beztrámový strop s příznaným dřevem.

SKLADBA PLOCHÉ ZATEPLENÉ STŘECHY 3AE – VEGETAČNÍ VARIANTA



- | | |
|--|---|
| 1. Vegetační pokryv rozchodníků
v extenzivním substrátu | |
| 2. Drenážní nopová FKD 25 | |
| 3. Odvodňovací systém +
separační rohož RMS 500 | |
| 4. Hydroizolace EPDM 1,5 mm | |
| 5. Sádkokarton 12,5 mm s Fe
roštem CD | |
| | 6. Izolace Isover Piano 50 mm s
parotěsnou folií |
| | 7. Nosník Steico Joist 260 mm |
| | 8. Izolace Isover UNI 140 + 120 mm |
| | 9. OSB N 4PD 25 mm EGGER |

Trámové střechy vyrobené tesaři na stavbě jsou mezi klienty nejoblíbenější. Cena za takovou střechu je stejná jako za střechu z I-nosníků s podhledem ze sádkokartonu, ale u trámové střechy máte opět příznané dřevo, tentokrát masivní KVH nebo BSH hranoly, které působí až majestátním dojmem.

Střechy a stropy z prefabrikovaných dílců Novatop Open jsou na domě o 110 m² asi o 200tis. Kč dražší. Umožní ale u sedlové střechy čisté otevření štítu až do hřebene.

TRÁMY VEDOU

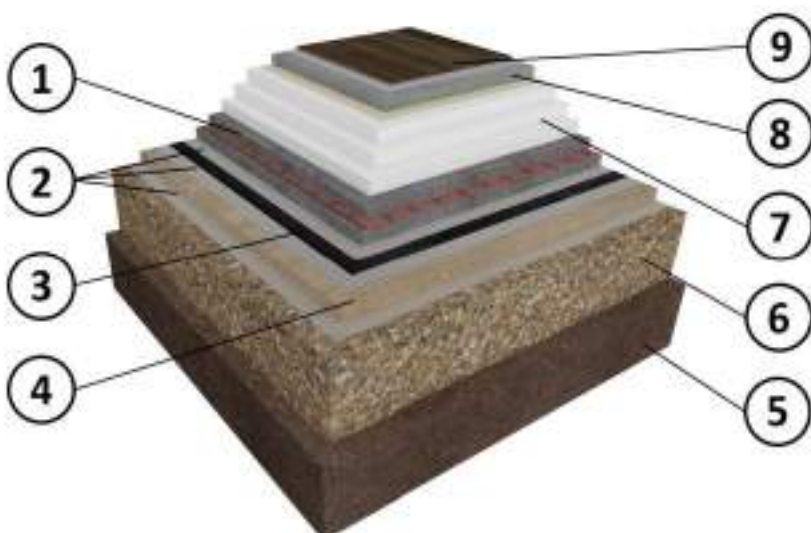


PODLAHA 1. NP



Souvrství podlahy nad základovou deskou tvoří 180 mm (u pasivních domů 220 mm) izolantu EPS 100 S kladeného minimálně ve dvou vrstvách. Na toto izolační souvrství je pak nalita vrstva 40-50 mm speciálního betonu s příměsí vláken. Takto tvořené souvrství nám zabezpečuje dostatečnou izolaci, ale také dodatečnou akumulační vrstvu, která výrazně zlepšuje vlastnosti našich dřevostaveb. Na toto souvrství již přijde pouze souvrství finální podlahy, proto garantujeme rovinatost této vrstvy dostatečnou k položení například plovoucích podlah.

1. Železobetonová deska C20/25 tl. 100 mm
2. Geotextilie spodní vrstva 300 g/m², vrchní dvě 500 g/m²
3. PVC hydroizolace tl. 1,5 mm Sikaplan® WP
4. Pískový hutněný násyp frakce 0/4
5. Zemina původní či hutněná
6. Štěrkopískový násyp 0/64 tl. 300 mm hutněný
7. Podlahový polystyren EPS 100 Z Isover 180 mm



8. Betonová litá těžká plovoucí podlaha 50 mm
9. Finální podlahová krytina

**BETON JE
ZÁKLAD, ALE
BUDOUCNOST
SE SKRÝVÁ
JINDE**

Nejoblíbenější varianta základů je železobetonová deska na základových pasech. Důvod je prostý. Žádná alternativa není levnější. Ve chvíli, kdy se klient dozví, že založit dům na patkách či na vrutech je stejně drahé jako na desce, tak většinou souhlasí s deskou, která je v Evropě tradiční a lidé jí nejvíce věří.

Jenže výroba a tuhnutí betonu patří celosvětově mezi velké producenty CO₂. Vyprodukuje 1,5 gigatun CO₂ ročně, což je stejně jako veškerá námořní a letecká doprava dohromady. Ve chvíli, kdy beton a jeho použití postihnou ekologické daně, pak se ostatní metody zakládání domů stanou výhodnější.



PODLAHA 2. NP

Základní vrstvu podlahy obvykle tvoří 21 mm tlustá smrková biodeska (zároveň záklop stropních trámů), kterou již necháváme pohledovou (viz dole). Vizuálně zde existují opět tři varianty stejné jako u plochých střech (viz obrázky v kapitole ploché střechy).

TRÁMOVÝ STROP ZAKLOPENÝ SWP DESKOU



- | | |
|---|------------------------------|
| 1. SWP biodeska 21 mm – pohledový záklop | 5. Betonový potěr 45 mm |
| 2. Kročejová dřevovláknitá izolace Steico Therm 40 mm | 6. Separační vrstva/lepidlo |
| 3. Separační vrstva | 7. Finální podlahová krytina |
| 4. KVH/BSH hranol v pohledové kvalitě | |

Na tento základ klademe izolace Steico Therm ve dvou vrstvách 40 mm speciální kročejové. Na toto izolační souvrství je pak nalita vrstva 45 mm speciálního betonu s příměsí vláken. Takto tvořené souvrství nám zabezpečuje výbornou zvukovou izolaci, která je dále umocněna vrstvou betonu, která stavbu zatíží a tím dále zlepší zvukově-izolační vlastnosti domu, ale také zajistí další akumulární vrstvu. Na toto souvrství již přijde pouze souvrství finální podlahy, proto garantujeme rovinnost této vrstvy dostatečnou k položení například plovoucích podlah.

OBVODOVÉ NOSNÉ STĚNY

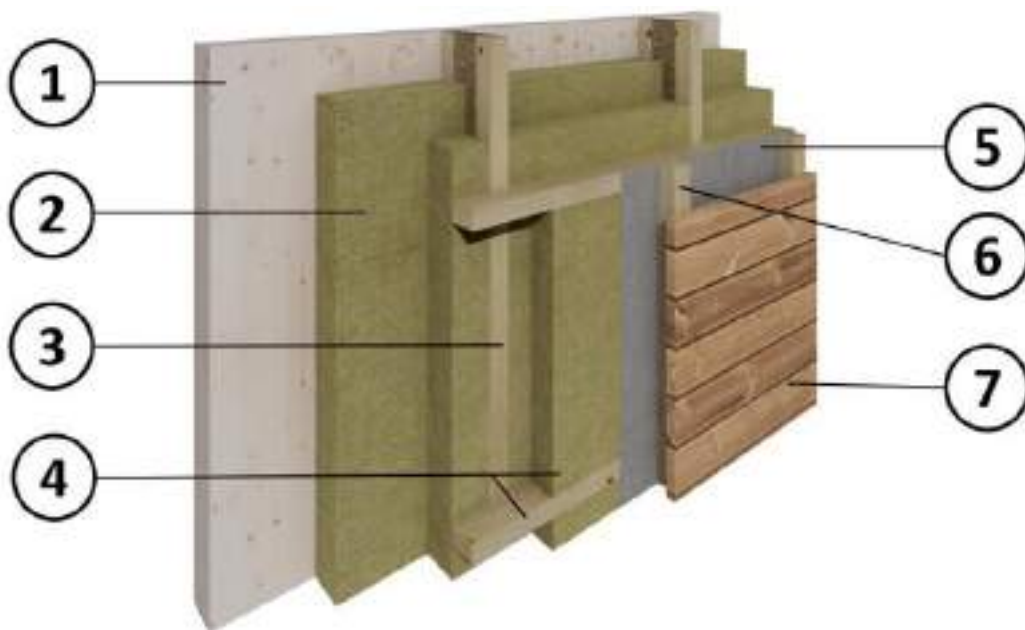


Základem nosné stěny je CLT panel Novatop Solid. Nejčastěji používáme tloušťku 84 mm. Izolační vrstva a fasáda je držena I-nosníky Steico Wall. V případě použití difuzně otevřeného

polystyrenu Baunit Open nebo dřevovláknité izolace je fasáda kotvena hmoždinkami k CLT panelu.

Nejčastěji používáme minerální izolaci Isover Uni, která představuje nejlepší poměr cena/výkon/kvalita. Je difuzně otevřená a má výborný akustický útlum.

Jedna z hlavních výhod CLT panelů je obrovská mechanická odolnost a pevnost. Z CLT panelů se staví výškové budovy, budovy odolné zemětřesení a stavby v blízkosti lesa, které musí být odolné pádu stromů. V rodinném domě z těchto panelů pak můžete mít pocit naprostého bezpečí.



- | | |
|---|--|
| 1. CLT panel NOVATOP SOLID 84 mm | 5. Difuzní folie Rothoblaas 90 g/m ² |
| 2. Minerální izolace Isover UNI 160 mm | 6. Latě 60 x 40 mm – provětrávaná mezera |
| 3. Nosník Steico Wall 160 mm | 7. Dřevěná fasáda (ThermoWood, Sibiřský modřín atd.) |
| 4. Minerální izolace Isover UNI 60 mm + laťování 60 x 40 mm | |

? DŘEVĚNÁ NEBO ŠTĚRKOVÁ FASÁDA

Co se týče ceny – ta dilema nevyřeší. Dřevěná i štěrková fasáda jsou přibližně stejně drahé (počítá s nimi náš standard). O něco dražší je pak varianta plechové fasády nebo opláštění cetris (cementotřískovými) deskami. Nejčastěji realizujeme fasády dřevěné.



Cena fasády z thermowoodu je stejná jako fasády ze sibiřského modřínu.

Hlavní rozdíl spočívá v tom, že thermowood jako tepelně upravené dřevo již dále nemění barvu. Naproti tomu sibiřský modřín časem mění barvu na šedivou, stříbrnou až temně šedou v některých případech. Každému klientovi se líbí něco jiného, někdo chce, aby dům časem splynul s okolím a volí modřín, někdo chce, aby dům vypadal stále stejně a volí thermowood. Obě varianty jsou vysoce odolné proti venkovním vlivům, rozdíl je opravdu hlavně estetický.

THERMOWOOD NEBO SIBIŘSKÝ MODŘÍN



NOVATOP je firma, která vyrábí hlavně SWP desky (biodesky) z masivního dřeva. Jelikož je to materiál využívaný především truhláři, používá firma Novatop pro své výrobky (včetně CLT panelů) truhlářskou kvalitu. Tato kvalita jednoznačně předčí jiné CLT panely (Stora Enso, Pfeifer) v pohledové kvalitě. Panely přijíždí na stavbu zabaleny ve folii, aby byly chráněny před vlhkostí.

V průběhu montáže naši tesaři dbají především na to, aby strany panelů, které budou v interiéru pohledové, zůstaly nedotčené.

Zásadní z hlediska finální úpravy je vylití betonových podlah. Zvýšená vlhkost z betonu dřevo „zdrsní“. Následně po vyschnutí betonu je třeba tedy panely přebrousit na velmi jemno. Po tomto broušení se panely ihned napouští přírodním tvrdým voskovým olejem značky Ciranova, který je původně vyvinutý na namáhané podlahy. V 95% případů používáme smetanově průhledný, můžeme však použít i čistě průhledný či naopak tmavší olej. Panely také můžeme nechat úplně nenatřené.

! VYDRŽÍ VŠECHNO

Nejstarším domům od nás, které mají stěny natřené tvrdým voskovým olejem, je již 10 let. Zažily děti malující na stěny, rozlité víno, rozlité kyseliny a čisticí prostředky. Zatím nemáme zprávy, že by některý dům potřeboval po 10 letech nátěr obnovit, a to i na pracovních kuchyňských deskách. Jediná výjimka jsou schodiště, která jsou vysoce namáhána. Díky snadné lokální opravitelnosti voskového oleje (na rozdíl od syntetického laku) stačí pouze lehce zatřít, nechat vsáknout, nevsáklý olej setřít a je hotovo, žádné prašné broušení.



POVRCHOVÁ ÚPRAVA A KVALITA OBVODOVÝCH STĚN





POHLEDOVÉ DŘEVO NEBO BÍLÉ STĚNY



Nejčastěji realizujeme domy, kde kombinujeme bílé stěny a přiznané dřevo. Dřevo přiznáváme tam, kde je, to znamená na nosných stěnách. Vnitřní stěny řešíme většinou jako sádkartonové příčky – akusticky lepší a levnější varianta (lze je však řešit i z Novatop panelů). Ve výsledku máte doma 60 % stěn dřevěných a 40 % bílých, což se nám i klientům osvědčilo jako optimální.

Varianty jsou 3:

- Jen bílý (nahore)
- Kombinace dřevo a bílá (uprostřed)
- Jen dřevo (dole)

Podobné je to u stropů.

Můžeme dům postavit i tak, aby bylo všude vidět pouze dřevo (vhodné u horských staveb), nebo aby naopak vůbec vidět nebylo.



NENOSNÉ PŘÍČKY

Základním typem je **příčka o tloušťce 125 mm**. Jedná se o příčku složenou ze sádrokartonářského profilu o tloušťce 100 mm oboustranně opláštěného sádrokartonovými deskami o tloušťce 12,5 mm. Pro lepší akustické parametry stěny je příčka vyplněna 100 mm izolací Isover Piano a v místě styku konstrukce a stěn je konstrukce vždy podkládána speciální pryžovou páskou.

Instalační příčka, která je složená ze dvou sádrokartonářských profilů o tloušťce 50 mm. Tyto profily jsou vyplněny izolací Isover Piano tloušťky 50 mm. Takto vzniklá konstrukce je oplášťována oboustranně sádrokartonovou deskou o tloušťce 12,5 mm. Minimální tloušťka této instalační stěny je 150 mm. Tloušťka této instalační stěny bývá obvykle 200 – 225 mm v závislosti na průměru vnitřních instalačních trubek.

Posledním typem je **instalační předstěna**, která odpovídá polovině instalační příčky. Obvykle bývá instalační předstěna v koupelnách, technických místnostech, tedy všude tam, kde potřebujeme vést instalace pro zařizovací předměty koupelen, kuchyní nebo technických místností.





TECHNOLOGIE A STANDARD

REKREAČNÍ OBJEKTY

Veškeré další informace se budou týkat rodinných domů, které podléhají jiné legislativě než rekreační objekty. Rekreační objekty realizujeme se stejným zateplením a ve stejné kvalitě jako nízkoenergetický standard. Můžeme si ale dovolit použít levnější a jednodušší technologie. Nejčastěji realizujeme elektrické podlahové topení ve všech místnostech, které je jednoduché (bezporuchové), má rychlý nástup topení, lze ho ovládat na dálku a vytopit tak chatu před příjezdem a navíc je levné na pořízení. Při tom, jak máme domy zatepleny, se nemusíte bát vysoké spotřeby energie. Teplá voda je ohřívána klasicky bojlerem. Toto řešení bude o minimálně 200-400 tisíc levnější, než technologie v rodinném domě.



DPH

Důležité je navíc zmínit, že oproti rodinným domům se na rekreační objekty nevztahuje snížená sazba DPH. DPH je u rodinných domů 15%, u rekreačních objektů 21%. Rodinné domy nad 350 m² užitné plochy mají také 21% DPH.



Technologie v nízkoenergetickém standardu realizujeme ve více variantách.



NÍZKOENERGETICKÝ „IDEÁLNÍ“ DŮM

Jedná se o kombinaci technologií, která je již osvědčená mnoha uživateli a realizujeme ji ve většině případů. Tepelné čerpadlo vzduch-voda vytápí malou akumulární nádrž a bojler. Pracuje nejefektivněji při vytápění na nižší teploty, proto je ideální v kombinaci s teplovodním podlahovým topením, které vyžaduje teploty okolo 30-40 °C.

Tento systém vytápění je doplněn o centrální vzduchotechnickou jednotku s rekuperací. V zásadě se jedná o technologii pro pasivní domy v domě nízkoenergetickém. Výhoda je ta, že při nižší pořizovací ceně domu má takový dům spotřebu velmi podobnou pasivnímu domu a vysoký komfort bydlení. Pasivní dům má o něco nižší spotřebu, ale kvůli nutnosti použití jiných technologií a lepšího zateplení je výrazně dražší.



ALTERNATIVNÍ MOŽNOSTI, KTERÉ SPLNÍ ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

Jedná se o elektrické podlahové topení v kombinaci s krbovými kamny, fotovoltaickou jednotkou a luft-bojlerem (bojler s tepelným čerpadlem). Vždy doplněno o centrální vzduchotechnickou jednotku s rekuperací tepla. Bohužel od zpřísnění podmínek od 1.1.2022 již tyto varianty nejsou levnější, než varianta č.1 uvedená výše (před tímto datem se jednalo o populární varianty technologií, cena byla cca o 150tis Kč níže). Cenově vychází velmi podobně jako varianta 1 a nejsou to tak sofistikovaná řešení. Pro fanoušky fotovoltaiky, nebo v případě, že to vnější podmínky nedovolí jinak, je však možné tuto technologii použít.



PODLAHOVÉ TOPENÍ vs. RADIÁTORY vs. TOPENÍ VZDUCHEM.

Mnoho klientů si myslí, že radiátory jsou levnější na pořízení. Ano, jsou levnější, ale pouze v řádu procent a když započítáme uživatelský komfort podlahového topení, pak není vůbec důvod uvažovat nad radiátory (či přímotopy).



Alternativou podlahového topení je centrální teplovzdušné vytápění s rekuperací tepla. Pak teplý vzduch proudí do jednotlivých pokojů z centrální jednotky. Takový způsob je velmi komfortní a dále ho budeme rozebírat v technologii pasivních domů.

CO JE
NEJLEVNĚJŠÍ ?

PASIVNÍ STANDARD



Technologie pro pasivní domy nabízíme ve dvou variantách.

1

TEPELNÉ ČERPADLO VODA – VZDUCH S TEPLOVODNÍM PODLAHOVÝM TOPENÍM + CENTRÁLNÍ VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA S REKUPERACÍ

Po stránce technologie se jedná o shodný dům jako nízkoenergetický „ideální“ dům. U pasivního domu pak máme více izolace ve stěnách a střeše. Dále již při navrhování domu je nutné ho na pozemku orientovat vůči slunci tak, aby měl dostatek solárních zisků, jinak nepůjde o správný pasivní dům.

- + mnoha lety a klienty osvědčená technologie
- + možnost chlazení v létě
- + podlahové topení
- + nižší servisní náklady, dobrá dostupnost servisu
- + široký výběr tepelných čerpadel a rekuperací na trhu
- ! „standardní“ řešení, které možná neoslní jaderného fyzika

KOMPAKTNÍ JEDNOTKA PRO PASIVNÍ DOMY PICHLER PKOM4

2

- + nejmodernější technologie na trhu
- + kompaktní rozměry v technické místnosti
- + budoucí standard pro pasivní domy, který hned tak nezestárne
- ! topení vzduchem skrz vedení vzduchotechniky (většina klientů je nadšená, jsou však i klienti, kteří preferují teplovodní podlahové topení)
- ! pouze jeden výrobek na trhu, pouze jeden autorizovaný servis

TEPELNÁ ČERPADLA

Po změně legislativy
dne 1.7.2021, a
1.1.2022 upravující
spotřebu primární
energie
v novostavbách dnes
bude mít většina
nových staveb
rodinného domu
nejméně jedno
tepelné čerpadlo.

Tepelná čerpadla
(dále TČ) existují v
zásadě tři, ale TČ
země-voda, kdy se
musí vytvořit zemní
kolektor, z důvodu
ekonomické
nevýhodnosti řešíme
jinak.

Princip tepelného
čerpadla je stejný jako
například u lednice,
jen přesně obrácený.
Lednička vyrábí chlad,
TČ naopak vyrábí
hlavně teplo. Výhoda
tepelných čerpadel je
jejich účinnost, kdy
dokáží z jednoho kW
dodané energie běžně
vyrobit až 4kW tepla
(topný faktor COP 4).





TČ VZDUCH- VZDUCH vs. TČ VZDUCH-VODA

TČ vzduch-voda: Poskytuje větší uživatelský komfort. Tepelné čerpadlo vyhřívá podlahové topení a zajišťuje i ohřev vody, což je daleko efektivnější než bojler. V létě lze vychladit podlahové topení na cca. 20-22°C, což i při tropických teplotách venku udrží dům chladný. Toto tepelné čerpadlo vytápí při vysoké efektivitě podlahové topení na nižší teplotu cca. 30°C a s nižší efektivitou pak vytápí teplou vodu do bojleru na 50-60°C.

TČ vzduch-vzduch umožňuje v létě také chladit. Jedná se totiž vlastně o „klimatizační jednotku“ se kterou vytápíme dům. Tato jednotka fouká teplý vzduch do několika místností najednou. Jedná se o levnější, ale ne tak komfortní řešení, které může nalézt uplatnění ve specifických stavbách.



ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA

Tyto zařízení zajišťují současně primární cirkulační větrání obytných místností domu a sekundární odvětrání, umístované v prostorách sociálního příslušenství a kuchyně.

Teplo z odsávaného vzduchu si svou energii v rekuperačním výměníku vymění s nasávaným vzduchem zvenčí. Díky tomu je zabezpečena neustálá dodávka čerstvého vzduchu bez ztráty tepla.

Rekuperátor si lze jednoduše představit jako výměník (plastový nebo hliníkový), přes který proudí přívodní a odvodní vzduch opačným směrem a každý svou cestou tak, aby se nepotkali. Teplo si předají díky teplosměnné ploše, která je mezi těmito proudy vzduchu.

Hlavní doména rekuperace je výrazná úspora energie při větrání v zimě oproti větrání okny, kdy okny teplý vzduch pouštíme zatímco s rekuperací teplo zůstává v domě. Ale v dnešním stále teplejším klimatu je druhá výhoda rekuperace také chlazení domu v létě.

Příklad letní situace: přes den bylo venku 31°C, teplota v domě se zvedla na 26°C. V průběhu noci dosáhne nejnižší teplota vzduchu 19°C. V noci zapneme přetlakové větrání na rekuperaci, která do domu bude vhánět čerstvý vzduch zvenku a dům zchladí na teplotu o cca 3°C vyšší, než je nejnižší venkovní teplota. Další den venkovní teplota dosáhne 35°C, díky zapnuté rekuperaci si dovnitř nepouštíte horký venkovní vzduch a jediné zvýšení teploty v domě je díky teplu, které produkují lidé a spotřebiče v domě. Teplota pak během dne pomalu stoupá z ranních 22°C až do maxima cca 26°C a celý cyklus se opakuje.

Nepoužíváme levné plastové rozvody pro vedení vzduchotechniky. Osvědčila se nám spiro potrubí z pozinkovaného plechu. Ačkoli jsou dražší, jsou silně mechanicky odolné a hygieničtější. Na každou větev instalujeme tlumiče, aby ani při spánku nebyla pracující vzduchotechnika slyšet.



CO SE ŘÍKÁ O REKUPERACÍCH

(JE PRAVDA)

1) *Dostatek čerstvého vzduchu po celý rok*

Abychom měli doma dostatek čerstvého vzduchu, nemusíme chodit každé 2h otevírat okno. U rekuperačních systémů se o toto postará větrací jednotka.

2) *Čistý vzduch pro alergiky a v místech s polétavým prachem*

Jak mít doma čerstvý vzduch, když venku létají pyly nebo polétavý prach (smog ve městě)? Jelikož jsou jednotky vybaveny filtry, tak máte pod svou kontrolou, co dýcháte.

3) *Úspora energií/tepla*

Při otevření okna hlavně v zimě uniká velké množství energie. Rekuperace šetří energii a zároveň přináší čerstvý vzduch do všech místností v domě. Naopak v parném létě rekuperace v noci dům vychladí a přes den chladno nepustí ven.

4) *Máme rekuperaci a větráme okny!*

To, že máte rekuperaci, neznamená, že nemůžete otevírat okna. Naopak - dnes se moderní domy staví tak, že když je hezké počasí, máte HS portály a francouzská okna otevřeny neustále.

5) *Snížení koncentrace CO₂, vlhkosti a radonu*

Dnes jsou domy proti radonu chráněny izolací a odvětráním základů. Přesto je rekuperace další účinný nástroj, jak riziko minimalizovat. Neustálá výměna vzduchu znamená, že koncentrace CO₂ nikdy nepřekročí hygienické limity a díky tomu se necítíte unavení.

CO SE ŘÍKÁ O REKUPERACÍCH

(NENÍ PRAVDA)

1) *Hučí to a fouká lidem na hlavu.*

Nové, dobře navržené a provedené systémy větrání s rekuperací rozhodně nejsou hlučné. Používáme speciální tlumiče. Není problém mít v noci při spánku rekuperaci puštěnou. Vzduch cítíte proudit max. 30cm od výdechu, jinak ne.

2) *V trubkách rostou plísně*

Častá představa laiků. Vzhledem k tomu, že veškerý vzduch je filtrován a značně odvlhčen, se do přívodního potrubí žádné nečistoty nedostanou. Navíc vzduch proudí neustále potrubím, takže šance na uchycení plísní nebo bakterií je minimální. Moderní systémy jsou vybaveny antibakteriální vrstvou.

3) *Rekuperace je jen pro pasivní domy*

Toto je naprosto mylná představa. Pokud bydlíte v jakémkoliv domě, který je vzduchotěsný, je větrání s rekuperací velmi užitečné a zdravé jak pro Vás, tak pro Vaši peněženku.

4) *Větrání s rekuperací je nadstandard a zbytečný luxus*

Naopak - je to dnes už vlastně standard. V přepočtu jsou (při životnosti jednotky 30 let) roční náklady 5-8.000,- Kč. Úsporou na energii si na sebe tedy vydělá a ještě máte navíc všechny ostatní výhody rekuperace zadarmo.

5) *Je to jen další věc, co se může porouchat*

Není tomu tak, rekuperace jsou technicky velmi jednoduché, nemají pohyblivé části a není na nich tedy nic, co by se porouchalo.





REKUPERACE – ANO ČI NE

Dnešní domy jsou velmi vzduchotěsné (0,3 Blower Door test je u nás standard). Takový dům nevětrá, jako například starší domy, různými škvírami mezi okny a pod dveřmi. Naopak v domě se vzduch vůbec nemění, dokud nezapnete rekuperaci nebo neotevřete okno. To je výhodné pro nízkou spotřebu energie, ale hodnoty CO₂ velmi rychle přesáhnou hygienickou hladinu. Výměna vzduchu v moderním domě je tedy zásadní záležitost.

Máme dva typy klientů:

- Klient je zvyklý větrat, přes léto okna vůbec nezavírá, v zimě dům provětrává min. 6x denně. I takovému klientovi rekuperaci doporučujeme, protože způsob větrání okny i tak nemusí být dostatečný a hlavně v zimě dochází k velikým tepelným ztrátám. Pakliže takový klient dům kolauduje jako rodinný objekt, tak od 1.1.2022 musí rekuperaci vzduchu mít, aby stavba získala stavební povolení.
- Klient buďto chce pasivní standard, kde je rekuperace nutná, není zvyklý větrat, nebo chce kombinovat rekuperaci s větráním okny. V takovém případě doporučujeme rekuperaci realizovat. Ta zajistí, že např. v ložnici v noci bude vzduch průběžně vyměňován za čerstvý. Nebudete tedy muset na noc otevírat okno. Pokud zatopíte v krbových kamnech, teplo z nich Vám rekuperace „rozfouká“ po celém domě do každého pokoje. Je pravděpodobné, že v budoucnu bude rekuperace v rodinných domech povinná, protože šetří velké množství energie a přináší nový hygienický standard pro výměnu vzduchu.

Krbová kamna na dřevo se ze své podstaty hodí do dřevostavby. Dnešní stavby jsou tak dobře zateplené, že do našich staveb instalujeme kamna o co nejmenším výkonu 1-5 kW.

I taková kamna, pokud v nich nebudete topit velmi střídmě, Vám dokáží přehřát celý dům. Je tedy třeba brát krbová kamna hlavně jako estetický a uklidňující prvek, spíše, než způsob vytápění.

Na zimu Vám bude stačit jeden až dva kubíky palivového dřeva, pakliže budete topit každý druhý den večer pro příjemnou atmosféru. Dnes přibližně 70 % našich realizací krbová kamna má, do dřevostavby se prostě hodí. Zajímavostí je, že Evropská unie počítá do budoucna s větším využitím dřeva jako obnovitelného zdroje k vytápění. V budoucnu tedy zřejmě budeme svědky renesance krbových kamen a kotlů na dřevo.



KRBOVÁ KAMNA V MODERNÍ DŘEVOSTAVBĚ - ANO ČI NE



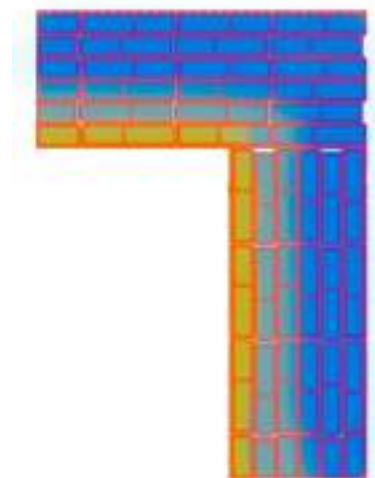
! CIHLA AKUMULUJE TEPLA LÉPE, NEŽ DŘEVO, TO PŘECE VÍ KAŽDÝ, ŽE?

Toto není pravda. Dnešní cihly, totiž nejsou klasické plné pálené cihly, ale tvarovky, které jsou kvůli izolačním schopnostem „děrované“.

Tam, kde teplo akumuluje celá tloušťka CLT panelu, tak u cihly akumuluje pouze vrchní vrstva, která je „dírami“ odizolovaná od zbytku cihly.

Nejlepší akumulaci mají železobeton a vápenopískové cihly. Domy z CLT jsou na tom o třetinu až polovinu lépe než cihlové potažmo ytongové (porobeton) domy. V našich domech používáme betonovou plovoucí podlahovou vrstvu i z důvodu akumulace tepla.

Pro zvědavé celý článek zde: <https://stavba.tzb-info.cz/pasivni-domy/13198-vnitri-tepelna-akumulace-pasivnich-domu-a-letni-tepelna-stabilita>



MATERIÁL	Objemová hmotnost	Měrná tepelná kapacita	součinitel tepelné vodivosti	Objemová tepelná kapacita	Tloušťka nebo max. 70 % penetrační hloubky	Efektivní plošná tepelná kapacita
	ρ [kg m ⁻³]	c [J kg ⁻¹ K ⁻¹]	λ [W m ⁻¹ K ⁻¹]	C_V [MJ m ⁻³ K ⁻¹]	δ [mm]	$C_{A,eff}$ [kJ m ⁻² K ⁻¹]
Železobeton	2300	1020	1,36	2,35	88	207
Vápenopískové tvarovky	2000	1000	1,05	2,00	120	168
Lehčené keramické tvarovky	650	1000	0,12	0,65	50	32
Porobetonové tvarovky	300	1000	0,084	0,30	61	18
Měkké dřevo – např. CLT panel	400	2510	0,16	1,00	46	47

VYTOPIT DŮM V ZIMĚ JDE LEHKO, ALE ZAJISTIT V LÉTĚ, ABY SE NEPŘEHŘÍVAL, TO JE VÝZVA



Základní poučka zní: dům musí být správně orientovaný a musí disponovat stínícími prvky. Pakliže toto není splněno, tak ani klimatizace nepomůže.

Správná orientace: Tu je třeba vyřešit již v průběhu architektonické studie, řeší se jak tepelné zisky v zimě, tak jejich eliminace v létě. Na přehřívání je nejnáchylnější jihozápadní orientace, naopak čistě jižní, či jihovýchodní jsou lepší. Ale řešit lze všechny varianty úspěšně.

Stínění:

- 1) Pasivní stínění – jedná se o přesahy střechy, pergolu, stříšky či vegetaci. Výhodou pasivního stínění je nastavení tak, aby v létě přesah střechy slunce odstínil, ale v zimě, kdy je slunce níže, tak umožnil prohrátí interiéru tzn. tepelné zisky. Vegetace opět chrání dům v létě, ale na zimu shodí listy a umožní proniknutí slunečních paprsků.
- 2) Aktivní stínění – jedná se především o venkovní screenové rolety. Alternativně např. pojízdňé okenice na rekreačních objektech. Výhoda je především rychlost s jakou je lze vytáhnout/stáhnout, lze je ovládat z mobilu a dnes není problém je mít tak automatizované, že o jejich funkci ani nevíte, přesto Váš dům chrání před přehřátím. U staveb bez přesahu střechy se jedná o hlavní řešení.

Ve chvíli, kdy máme správnou orientaci i stínění, tak uvažujeme další faktory.

- 1) Fázový posun: viz. následující kapitola
- 2) Pasivní chlazení technologií: viz. kapitola „řízené větrání s rekuperací tepla“ (o ca. 10 stránek výše)
- 3) Aktivní chlazení: klimatizace. Toto řešení u nás bereme jako poslední instanci, pro kterou musí být jasné odůvodnění. Jedná se o relativně drahé (na spotřebu energie) a nekomfortní (velmi chladný vzduch v létě může způsobit nachlazení) řešení, kterému lze v 99% případů předejít výše zmíněnými opatřeními.

ODBORNÍK RADÍ: LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ, ANEB FÁZOVÝ POSUN



Fázový posun teplotního kmitu označuje čas, za který nám teplo projde stěnou domu.

Příklad: v létě svítí na fasádu domu a je 40°C. Fasáda se zahřívá a teplo se pomalu z omítky přenáší na izolaci pod omítkou a dále do stěny – stěna se prohřívá. Nakonec dojde až k prohřátí interiérové vrstvy a ohřevu vzduchu v interiéru. A to, za jakou dobu se tento prostup tepla stane, je fázový posun.



Ing. Karel Sedláček, Ph.D.
vedoucí oddělení
materiálově-technické
podpory ISOVER

Po mnoha zkušenostech jsme si vytvořili ideální kombinaci technologií a materiálů v domě tak, aby dům teplo dobře akumuloval a nepřehříval se. Fázový posun máme spíše kratší tak, aby ho šlo v podvečer zmírnit větráním okny a v domě se příjemně spalo.

Fázový posun u jednotlivých staveb lze poměrně jednoduše změnit tím, že použijeme např. dřevovláknitou izolaci místo minerální, tím se fázový posun zvětší ca. o hodinu až dvě.

Jaký interval fázového posunu je optimální pro zajištění tepelné stability či alespoň pobytově příjemného prostředí v interiéru?

Toto nelze zcela jednoznačně říci, většinový názor je posun co nejvyšší, ideálně cca 12 hodin. Nicméně pokud bude nejvyšší vnější teplota dejme tomu v 15:00, promítne se v interiéru se zpožděním 12 hodin, a tedy ve 3:00 ráno, což ovšem asi není ideální doba, kdy bychom na spaní chtěli mít největší horko.

Naopak fázový posun například jen o pět hodin sice zvedne teplotu strměji – maximální teplota z 15:00 se v interiéru projeví již ve 20:00, a to ještě vyšší teplotou, například z 23 °C na 28 °C, nicméně v 22:00 už klesne třeba k 26 °C a bude klesat dále. Navíc nárůst teploty v podvečer lze řešit otevřením oken, kdy venku je již chladno.

Takže **pokud jde o délku intervalu fázového posunu**, opravdu záleží na tom, kdy kdo chodí spát, jaký má svůj individuální režim a co preferuje.

CHYTRÁ DOMÁCNOST

Pro chytrou domácnost využíváme technologii Loxone.
Chytrou domácnost si většina z nás představí tak, že dům dokáže sledovat a ovládat z centrálního zařízení. Tímto zařízením může být třeba mobilní telefon.

Takto nastavený dům má určitou míru automatizace. Cena takového řešení bude závislá na míře automatizace. Začíná na desítkách tisíc za **jednoduché řešení** (ovládání žaluzií, vytápění, světel, všechny statistiky spotřeby energií a kontrolu kvality vzduchu). Končí pak na stovkách tisíc za **dům s kompletní automatizací**. V takovém domě si můžete nastavit různé uživatelské režimy, prostředí, osvětlení, ozvučení, zabezpečení atd.

Také dokážeme realizovat **chytrý dům**. Je to takový dům, který umí vše, co automatizovaný dům, ale navíc se dokáže od svých uživatelů učit, jak správně nastavit parametry domu, aby fungoval co nejefektivněji.

Jak **dům s kompletní automatizací**, tak **chytrý dům** dokáže následovné: sám vyhodnocuje teploty, zatahuje žaluzie a spouští větrání. Sám rozsvěcí světla podle denní doby (večer hlavní, v pokročilý večer ambientní, v noci noční), je schopný spouštět hudbu podle toho, kde se pohybujete v domě. Je schopný zahřívát saunu a spustit wellness, když zjistí, že vyjíždíte z práce. Udržuje PH, teplotu a filtraci bazénu. Zároveň zabezpečuje dům. Je schopný rozpoznat, když se blížíte k domovu a otevřít vrata a garáž. Dle otisku prstu pozná, jaký člen domácnosti vstupuje a dle toho zvolí osvětlení a hudbu, kterou si na sebe daný člověk nastaví.

Rozdíl je v tom, že **dům s kompletní automatizací** musí mít vše přednastavené, zatímco **chytrý dům** se nenastavuje a vše se v průběhu času naučí – sžije se s Vámi.



AKUSTIKA

Akustika je jedním z témat u dřevostaveb, o kterých se hodně mluví. Masivní dřevěné panely nám vše velmi usnadňují. V interiéru naše domy díky přirozené pohltivosti zvuku dřevem zvuk efektivně tlumí a z exteriéru se zvuk do stavby hůře dostává.

Důležitá je pro nás také akustika mezi patry. Ta je řešena pomocí kročejové izolace a těžké plovoucí betonové podlahy. Tato kombinace zajišťuje v našich domech podobné nebo lepší parametry, jaké známe u kvalitních zděných domů.

Mezipokojové příčky se nejčastěji řeší pomocí sádrokartonových příček a parametry těchto příček jsme schopni nastavit dle požadavků a nároků našich klientů.

FINANCOVÁNÍ STAVBY



Probíhá po etapách, přičemž jednotlivé etapy odpovídají prostavěnosti na stavbě. Naši klienti nejčastěji financují stavbu domu pomocí hypotečního úvěru a toto nastavení odpovídá požadavkům nejnáročnějších bank.

Architektonickou studii a projektovou dokumentaci většinou klienti řeší vlastními zdroji a je na ně samostatná smlouva.

Samotná realizace stavby pak začíná podepsáním smlouvy a první etapou, což je nákup hlavního stavebního materiálu (Novatop panely, KVH a BSH hranoly, OSB desky, izolace, spojovací materiál atd.) Nákup materiálu je velmi specifická fáze, kdy po nás dodavatelé chtějí veškeré platby dopředu. To znamená, že i my po Vás chceme tuto částku zaplatit dopředu.

Všechny následující etapy stavby pak už probíhají klasicky - 50% před etapou a 50% po etapě.

V případě požadavků ze strany Vaší banky jsme vždy schopni toto schéma upravit, aby byla spokojenost na všech stranách.

LOGISTIKA

Domy stavíme často v těžko přístupných místech, kam se dřevostavby hodí - tzn. podhorské až horské, chatařské oblasti atd. Ještě se nám nestalo, abychom nedokázali dům realizovat kvůli vnějším podmínkám.

BEZ TĚŽKÉ TECHNIKY TO NEJDE

Začíná to vylitím betonových základů, na to musí na pozemek přijet mix s betonem, většinou opakovaně.

Následuje příjezd poloterénního nákladního auta s hydraulickou rukou, které přiváží Novatop panely. Zároveň přijíždí 2 kamiony, které přiváží stavební materiály (OSB desky, KVH a BSH trámy, tepelné izolace atd.). Tyto kamiony se za pomoci hydraulické ruky vyloží. Toto stačí na stavbu konstrukce, na stavbu pak již kamiony nepřijíždí, ale musí přijet montážníci s dodávkou s vozíkem (např. klempíři, oknaři). Musí přijet bagr na srovnání zeminy okolo hotového domu.

Vždy doporučujeme klientům cestu na pozemek zpevnit štěrkem, pokud není zpevněná. Poslední, co na stavbě chceme, je otáčet mix s betonem / jeřáb /kamion, který byl dohodnutý týden dopředu a nečekaně přes noc zapršelo, čímž se příjezdová cesta změnila v bahno. Jelikož kamion jel přes celou republiku, nebo mix s betonem musel beton vylít, aby mu nezatuhl v bubnu, může být taková situace velmi drahá. Pár tatrovek štěrku či betonového recyklátu nestojí téměř nic a štěrk se následně dá použít jako kvalitní podklad pro zpevněnou dlážděnou příjezdovou cestu.

ÚPRAVY A OPRAVY STAVBY

Naše domy projektujeme vždy tak precizně, aby se v nich už nic nemuselo dodělávat a vydržely dlouho bez oprav. Přesto v průběhu životnosti domu dojde k situacím, kdy bude třeba něco opravit či dodělat.

CO VE ZDĚNÉM DOMĚ DĚLÁ ZEDNÍK, U NÁS DĚLÁ TRUHLÁŘ

Často se setkáváme s dotazem, jak v naší stavbě zahladit díрку po obraze, nebo jak by se řešilo, kdyby v budoucnu bylo třeba přidat zásuvku. Odpověď je jednoduchá: řeší se to stejně jako v jakémkoliv jiném domě, jen u nás to nedělá zedník, ale truhlář.

Dírka po obraze se zatmelí, jemně přebrousí a přetře olejem. Drážky na vedení elektřiny pro zásuvky se vyfrézují do panelu a po vsazení kabelu se zakryjí dřevěnou lamelou, opět dotmelí, jemně vybrousí a přetrou olejem.





ZÁRUKA A JEJÍ FUNKCE U NOVOSTAVBY

Záruční podmínky dodržujeme dle platné legislativy, což znamená 24měsíců na technologie a výrobky a 36měsíců na práce. Některé výrobky mají prodlouženou záruku (panely Novatop, střešní krytina etc.) často se tato záruka vztahuje jen na určité charakteristiky výrobku (např. zachování estetických vlastností).

Reálně to znamená, že 24, resp. 36 měsíců závady řešit musí každá firma, a pak je to již na dobré vůli firmy. Jedná se o něco, čemu se říká „pozáruční servis“ a my si na dobrém pozáručním servise zakládáme. Znamená to, že když máte v domě i např. po 10 letech užívání problém, tak Vám ho pomůžeme vyřešit.

Je třeba myslet na to, že záruka samotná u domu nehraje zdaleka takovou roli, jako u spotřebního zboží. Protože záruka u spotřebního zboží (např. telefonu) pokrývá téměř celou jeho životnost, ale u domu s předpokládanou životností 100let jen 2% jeho životnosti. Je to spíše stejné jako u auta či drahého stroje. Takové věci jsou v průběhu své životnosti dobře pojištěny a v případě rozbití pak reálně věc necháte opravit z pojistky spíš, než to řešit zárukou (ze které se výrobce snaží vykroutit, nebo již propadla).

Proto se snažíme přistupovat k tomu pragmaticky a klientům, kteří mají na domě problém, tak vycházíme vstříc a hledáme řešení i mnoho let poté, co byl dům postaven. V případě, že se něco rozbije kvůli naší chybě, tak jsme dobře pojištěni a řeší se to z naší pojistky či např. pojistky subdodavatele, který na stavbě udělal chybu. V případě, že je závada způsobena chybou klienta či vyšší mocí, pak se vše řeší přes pojištění klienta a často opravu opět provádí naše firma.

ELEKTROINSTALACE

Ve většině případů se elektroinstalace vede pod podlahou a drážkami zafrézovanými v CLT panelu se potom vyvede do míst, kde budou zásuvky. Takové řešení není v interiéru vůbec vidět a nenarušuje vzduchotěsnost stavby ani nevytváří významné tepelné či akustické mosty.

Ostatní instalace v domě pak již mají stejnou podobu jako v domech z jiných stavebních materiálů.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

Buď elektrické nebo teplovodní – odporový drát či trubky jsou zalité v betonové akumulární vrstvě podlahy. Dřevěné podlahy používáme takové, aby byly kompatibilní s podlahovým topením.

VZDUCHOTECHNIKA

Ideálně je vedená pod podlahou a výdechy jsou pod okny. Druhá varianta je vedení ve stropě, výjimečně ve stěnách.

VODA

Používáme klasické svařované PPR trubky, poslední dobou čím dál tím víc využíváme i Pex-al-pex systémy, které mají výrazně méně spojů a snižuje se díky tomu riziko poruchy.

ODPAD

Je veden v předstěnách či sádkartonových příčkách, následně pak v podlaze a z domu je veden pod základovou deskou s napojením do obecní kanalizace nebo do ČOV.



Architekt Marek Pavlas je jeden z našich nejoblíbenějších architektů, se kterým spolupracujeme. Kromě navrhování domů a výuky na fakultě Architektury na ČVUT v Praze je tatínkem, který miluje svou rodinu. A když má architekt děti, tak rychle začne bádat, co by pro ně mohl navrhnout, aby jim zpříjemnil hraní na zahradě. Tak vznikl projekt DOM-KY.

DOMKY.



Bereme DOM-KY jako další přidanou hodnotu k našim domům, pokud Vám postavíme dům na klíč, vyřešíme interiéry a zahradní architekturu, proč do zahrady neumístit dětský domek z biondesky, tedy ze stejného materiálu, ze kterého je postavený Váš dům? Z materiálu, který je přírodní, kvalitní, zdravý a trvanlivý.



Mít na zahradě u domu z CLT panelů plastový dětský domeček z velkoobchodu je něco, co je našim klientům nepříjemné a proto Vám nabízíme tuto alternativu. DOM-KY nejsou křiklavě barevné a infantilní jako jiné dětské domky, naopak už od dětství je u dětí důležité dbát na kvalitu, adekvátnost a taky na zasazení do prostředí.

Bisodeska je na milimetr přesně opracována na CNC stroji a následně ručně natřena přírodními barvami a oleji. Architekt Marek Pavlas následně každý domek dokončí individuálními kresbami.



Pro cenu je třeba nás kontaktovat, každý domek je šitý na míru klientům dle velikosti rodiny a preferovaného tématu. Dle velikosti a počtu „vychytávek“ jako jsou skluzavky atd. se pak odvíjí i cena.

Pokud v sobě máte dětskou duši, tak si i Vy můžete nechat vytvořit DOM-EK pro dospělé – tzv. [Kutloch](#).

Pro více informací a pro náhled cen prosím navštivte web:
www.domkysrdcem.cz

STANDARD A DODÁVKA

SOUČÁSTÍ CENY DODÁVKY ZÁKLADOVÉ DESKY JE:

- prostorové a výškové vytyčení objektů geodetem včetně zhotovení laviček
- sejmutí ornice tl. 200 mm a její přesun na deponii do 25 m
- výkop rýh v zem. tř. 2/3 a přemístění do 15 m na deponii
- výkopy pro ležaté rozvody inž. sítí vč. podsypů a bednění prostupů a vč. ZTI vedení pod deskou
- podsyp základové spáry
- uzemňovací pásek FeZn vč. uložení
- základové pasy, patky
- ztracené bednění
- srovnání a vyčištění plochy pod deskou včetně podsypu strojně hutněného
- základová deska
- hydroizolační souvrství pod deskou s protiradonovou vložkou pro STŘEDNÍ radonový index
- ochrana a zateplení soklu domu izolací tl. 120 mm s omítkou Marmolit

*cena je kalkulována na rovinatý pozemek a standardní podloží

**cenu je nutné vždy upravit na základě Dokumentace pro stavební povolení

***cena neobsahuje cenu přípojek a terénních prací

SOUČÁSTÍ CENY DODÁVKY KONSTRUKCE NOVATOP JE:

- výrobní dokumentace panelů Novatop
- příprava osazení na základové desce s rozdílem rovinatosti do 20 mm
- kompletní dodávka a montáž konstrukce Novatop
- dodávka a montáž stropních trámů
- záklop stropu 1NP. broušenou OSB deskou o tloušťce 25 mm
- průvlak střechy
- sloupky nosné konstrukce

STANDARD A DODÁVKA

SOUČÁSTÍ CENY DODÁVKY HRUBÉ STAVBY S OBÁLKOU JE:

- kompletní dodávka a montáž konstrukce Novatop
- podhledy v 1NP OSB B 4PD s penetrací a bílou malbou
- tepelná izolace obvodových stěn Isover UNI tl. 180 mm
- tepelná izolace střechy Isover UNI tl. 300 mm
- parozábrana
- fasáda domu ze sibiřského modřínu kvality A/B nebo prodyšná pastózní stěrka Weber
- střešní krytina falcovaný plech Ruukki Clasic
- dřevěná okna Profil 92, zasklení Ug 0,5 W/m²K, tepelné vlastnosti okna UW=0,69 W/m²K.
- klempířské prvky TiZn nebo systémový plech Ruukki
- vnější parapety Ruukki plech
- izolační pásy pro zajištění dostatečné průvzdušnosti
- pergola nad terasou vč. nátěru

SOUČÁSTÍ CENY DODÁVKY STAVBY K DOKONČENÍ JE:

- sádkartonové konstrukce včetně vnitřní zvukové izolace, tmelení a broušení povrchu
- tepelná izolace podlah v 1. NP EPS 100 S tl. 180 mm
- kročejová izolace podlah v 2. NP Steico Therm tl. 40 mm
- hrubá podlaha z betonového potěru tl. 45 mm
- kompletní hrubé rozvody elektroinstalací
- strojky zásuvek a vypínačů ve standardu ABB Time - bílá
- kompletní hrubé zdravotnické rozvody (odpadní potrubí, rozvody vody)
- vytápění řešeno elektrickým podlahovým topením zalitým v betonové stěrce
- v koupelnách otopné žebříky
- ohřev teplé užitkové vody elektrickým bojlerem o objemu 200 l
- odvětrání koupelny WC a digestoře samostatným ventilátorem

STANDARD A DODÁVKA

SOUČÁSTÍ CENY DODÁVKY STAVBY NA KLÍČ JE:

- vnitřní schodiště s podstupnicemi dubové nebo smrkové včetně madla po obvodu
- podlaha masivní třívrstvá, vzor třípásová parketa dub
- obvodové lišty podlah dýhované dub
- stěrková hydroizolace pod obklad a dlažbu v koupelně
- obklady a dlažby v koupelnách základní design (cca 400,- Kč/m²)
- zařizovací předměty základní design Ptáček Concept - dveře CPL (bílá, šedá, DB)
- malby bílé standard Primalex - podhled 1. NP bílý nátěr
- povrchy z pohledového dřeva povrchově upravené tvrdým voskovým olejem
- hasicí přístroj práškový 6 Kg s hasební schopností 34A

Stupeň dokončení a standard dle Vás!

50 % veškerých zakázek realizujeme pouze do stupně dokončení **konstrukce NOVATOP** nebo **hrubá stavba s obálkou**. Tyto stupně nejsou pevně dané, můžeme například ke konstrukci Novatop realizovat i krov a střechu– to vždy záleží na domluvě s klientem, co vše bude součástí dodávky.

V průběhu jednání s Vámi si určujeme standard, který bude Vaše stavba mít, a to nejen okna, technologie a materiály fasády. Jedná se o veškeré zařizovací předměty a finální povrchy domu. Budeme Vám radit, kde sehnat dobrou kvalitu, ale finální rozhodnutí bude na Vás. Všechny změny od standardu Vám hned naceníme, abyste vždy věděli, na jaké ceně se zrovna pohybujeme a zdali lze ještě přidávat příplatky nebo už ne.



firmitas utilitas venustas



NOVAHOME



architektura

Ing. arch. Lukáš Pejsar



realizace

Jaroslav Peroutka, DiS



obchod

Ing. Václav Pindřák

Děkujeme Vám za pozornost a budeme se těšit
na naši další spolupráci!

Najdete nás:



<https://www.3ae.cz>



<https://www.novahome.cz>



<https://www.facebook.com/3aesro>



https://www.instagram.com/3ae_drevostavby

email: team@3ae.cz
team@novahome.cz

tel: +420 736 535 429
+420 774 221 682



Adresa:

Vrbova 1427/19,
147 00 Praha 4 - Braník