

DŮM ATREA

varianta s omítkou



DŮM ATREA

varianta s dřevěným obkladem



Pasivní dům

Atrea[®]

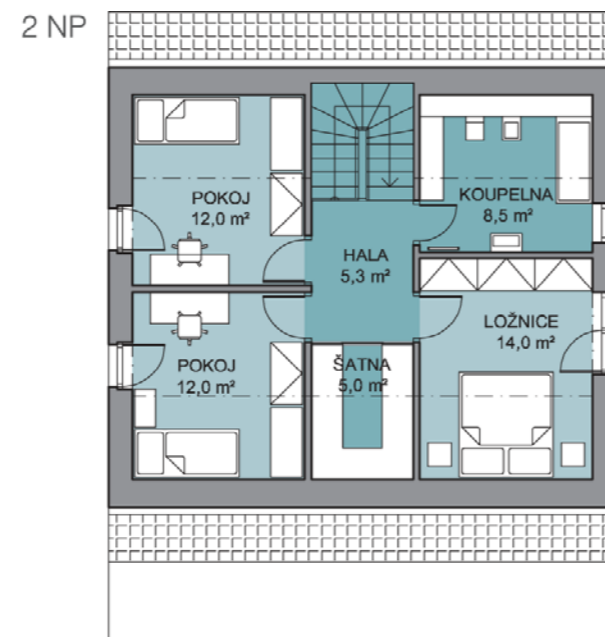
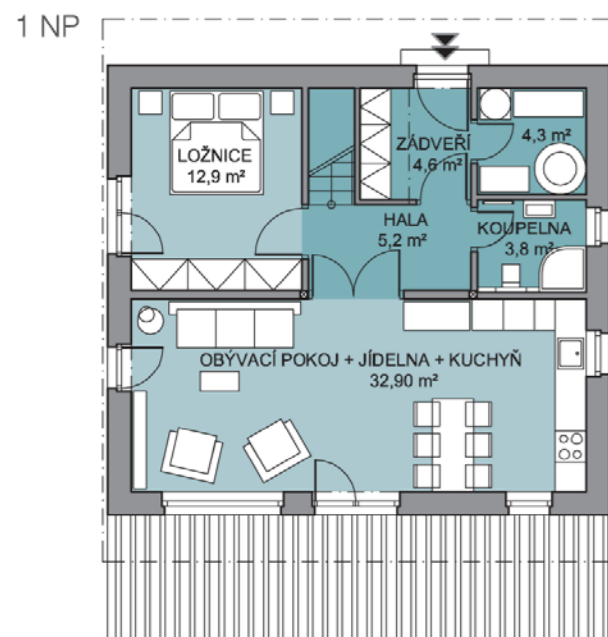
VELIKOST DOMU

zastavěná plocha	84 m ²
podlahová plocha	131 m ²
obytná plocha	82 m ²
obestavěný prostor	464 m ³
dispozice	5 + kk

Energeticky pasivní rodinný dům ATREA

Lokalita: Koberovy, Český ráj – Železnobrodsko

Soubor 13 pasivních domů, vzorový dům, školicí středisko ATREA s. r. o.



POPIS KONSTRUKCE A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Nosný systém tvoří variabilní dřevoskeletová konstrukce. Obvodová stěna je navržena s difúzně otevřenou skladbou, umožňující kontrolovaný odvod vlhkosti. Vnitřní plášť je tvořen dřevoštěpkovými deskami OSB s instalační předstěnou ze sádkartonových případně sádrovláknitých desek. Základem vnějšího pláště jsou dřevovláknité desky opatřené tenkovrstvou difúzně propustnou omítkou, alternativně dřevěným obkladem. Pro tepelnou izolaci stěn a střechy je použita zafoukávaná celulóza. Součinitel prostupu tepla obvodové stěny $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Větrání a vytápění, případně chlazení, je řešeno pomocí teplovzdušné vzduchotechnické jednotky s rekuperací (zpětným získáváním tepla) ATREA Duplex RA3 – EC. Vytápění je teplovzdušné, hlavním zdrojem tepla (chlada) je tepelné čerpadlo země voda ATREA TCA 3.1 o výkonu 3,1 kW umožňující i letní chlazení. K akumulaci slouží integrovaný zásobník tepla ATREA IZT, který je navíc vybaven elektrickými spirálami sloužícími jako záložní zdroj. Zásobník rovněž zajišťuje průtočný ohřev teplé vody. Integrovaný zásobník tepla umožňuje připojit další doplňkové zdroje tepla např. krbová nebo peletková kamna, solární kolektory apod.

Orientační náklady na vytápění se pohybují kolem 1700 Kč za rok! Systémy větrání, vytápění a ohřevu teplé vody lze volit zcela individuálně včetně výběru způsobu vytápění (typu otopné soustavy) a různých zdrojů tepla.

Okna a dveře

Okna jsou dřevěná profil 92 mm s izolačním trojsklem $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, součinitel prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Střešní okno s izolačním trojsklem a integrovaným zateplovacím rámečkem $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vchodové dveře dřevěné, sendvičový panel s výplní z polyuretanové pěny, součinitel prostupu tepla $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Architektonické, dispoziční řešení a technické vybavení domu lze individuálně přizpůsobit podle potřeb a požadavků klienta a s ohledem na parametry pozemku.

CENA DOMU

cena projektu	cena stavby na klíč	cena hrubé stavby
od 28 000 Kč	2 950 000 Kč	1 500 000 Kč

Ceny jsou bez DPH a spodní stavby. Ceny jsou orientační, přesná cena závisí na velikosti a konkrétním řešení domu. Hrubá stavba (dům k dokončení) je v rozsahu dokončení pro test vzduchotěsnosti (Blower-Door).

SKLADBY KONSTRUKCÍ

obalové konstrukce	konstrukce	izolace	povrchová úprava vnitřní/vnější
Obvodová stěna	dřevoláknité desky kotvené na dřevěné sloupky	foukaná celulóza 320 mm	sádrokarton/tenkovrstvá omítka alternativně dřevěný obklad
Podélná stěna 2NP	dřevoláknité desky kotvené na dřevěné sloupky	foukaná celulóza 480 mm	sádrokarton/OSB desky (podbití palubky)
Podélná stěna 2NP u schodiště	dřevoláknité desky kotvené na dřevěné sloupky	foukaná celulóza 242,5 mm	sádrokarton/OSB desky (podbití palubky)
Střeška	sedlová se sbíjených střešních vazníků	foukaná celulóza 400 mm	sádrokarton/střešní krytina (Eternit Dacora)
Strop podkroví	OSB desky připevněné k vazníkům	foukaná celulóza 400 mm	sádrokarton/OSB desky (volný podstřešní prostor)
Podlaha na terénu	betonová deska na hutněném podsypu	EPS stabil 200 200 mm	nášlapná vrstva (palubky, lamino)
Vstupní dveře	dřevěné, sendvičový panel s výplní z polyuretanové pěny	součinitel prostupu tepla $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Okna	dřevěná profil 92 mm s izolačním trojsklem	součinitel prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Střešní okno	dřevo/plast s izolačním trojsklem a integrovaným zateplovacím rámečkem	$U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$	

ENERGETICKÁ NÁROČNOST A NÁKLADY NA VYTÁPĚNÍ

měrná potřeba tepla na vytápění budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková roční potřeba tepla na vytápění budovy [GJ/MWh]	celková měrná dodaná energie do budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková dodaná energie do budovy [GJ/MWh]	extrémní tepelná ztráta [kW]
14	6,690/1,858	45	21,236/5,899	2,3

ZABUDOVANÉ ENERGIE A EMISE

	celková hodnota pro celý dům		měrné hodnoty na m ² podlahové plochy	
výpočet energie zabudované v konstrukcích domu	250 837	[MJ]	1 913	[MJ/m ²]
výpočet emisí CO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	3 173	[kg CO ₂ , ekv]	24	[kg CO ₂ , ekv/m ²]
výpočet emisí SO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	67 002	[g SO ₂ , ekv]	511	[g SO ₂ , ekv/m ²]

Variabilita stavebního systému ATREA umožňuje zcela individuální architektonické řešení s ohledem na požadavky klienta a parametry pozemku.



ATREA s. r. o.

V Aleji 20, 466 01 Jablonec nad Nisou
tel.: (+420) 483 317 763, gsm: (+420) 608 644 650
e-mail: domy@atrea.cz, www.atrea.cz



ATREA s. r. o.

Poskytujeme komplexní servis v oblasti výstavby nízkoenergetických a pasivních domů od individuálního architektonického návrhu po realizaci stavby ve vlastním certifikovaném systému. Na přelomu let 2006 a 2007 jsme realizovali pilotní projekt hromadné výstavby dvanácti pasivních domů a školicího střediska v obci Koberovy v Českém ráji. Na tento unikátní projekt navazují desítky úspěšných realizací energeticky pasivních dřevostaveb v systému ATREA po celé České republice.

DOMY ATREA – BYDLET LÉPE

Domy ATREA splňují nejvyšší nároky na moderní bydlení z hlediska komfortu a zdravého vnitřního prostředí, nízké spotřeby energie a vlivu na životní prostředí. Architektura domů ATREA je vedena snahou o kultivovanou jednoduchost, praktičnost a variabilitu. Ke každému projektu přistupujeme zcela individuálně s použitím ověřených řešení a certifikovaných konstrukcí. Systém ATREA je certifikovaný stavební systém optimalizovaný pro výstavbu pasivních a nízkoenergetických dřevostaveb, který zaručuje vynikající technické a energetické parametry domů a umožňuje řešení na míru a dodávku domu v různém stupni dokončení. Nedílnou součástí domů ATREA je integrovaný systém řízeného větrání s rekuperací, vytápění a chlazení, a ohřevu teplé vody vyvíjený a vyráběný rovněž společností ATREA.

VZOROVÝ DŮM, ŠKOLICÍ STŘEDISKO, PORADENSTVÍ

V obytném souboru domů v obci Koberovy v Českém ráji organizujeme prohlídky vzorového pasivního domu. Poskytujeme konzultace a poradenství zaměřené na nízkoenergetické a pasivní stavby. Pořádáme přednášky a odborné semináře s tematikou energeticky úsporné výstavby a kvality vnitřního prostředí budov.

ZKUŠENOSTI MAJITELE DOMU

Rodinný dům v Koberovech, Český ráj.

„V domě ATREA bydlíme už od roku 2007 kdy u nás byly pasivní domy velkou neznámou. Dnes už si však nedokážeme představit bydlet jinak. V domě máme dostatek prostoru a světla. V domě je celý rok příjemná teplota a čerstvý vzduch, který je navíc ve vzduchotechnické jednotce filtrován a v domě se proto mnohem méně praší. V létě vzduchotechniku vypínáme a větráme klasicky okny, hodně také využíváme přímý vstup na zahradu. Díky velmi nízké spotřebě nás netrápí zvyšování cen energií. Kompletní náklady na provoz domu včetně vytápění, ohřevu teplé vody a veškerých spotřebičů nepřesahují 20 tisíc korun za rok.“

Drbalovi

Vzorový dům, školicí středisko ATREA s. r. o.
Soubor 13 pasivních domů v obci Koberovy.



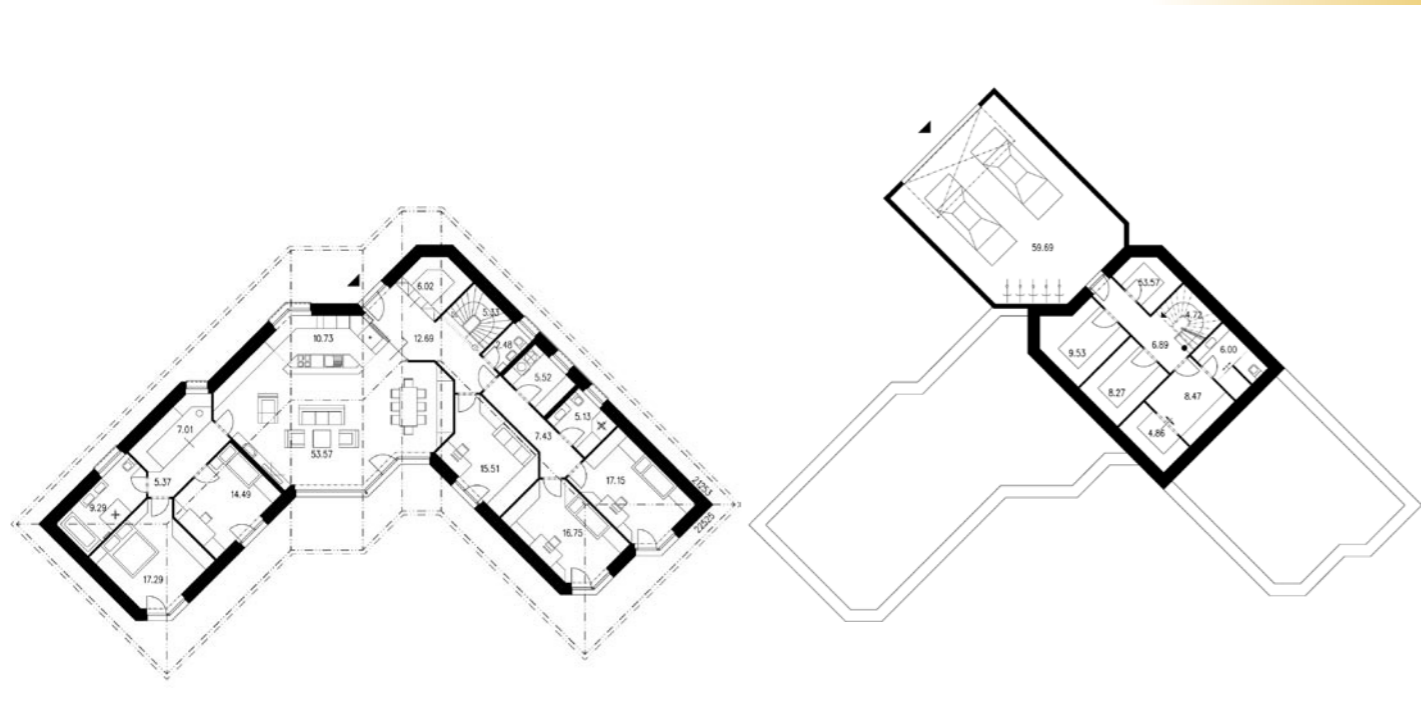
Pasivní dům EKORD 256j3X

VELIKOST PLOCHY DOMU

zastavěná plocha	321 m²
podlahová plocha	268 m²
obestavěný prostor	1960 m³
dispozice	6 + kk

Energeticky pasivní rodinný dům Úvaly, EKORD 256j3X

Lokalita: Úvaly, okr. Praha-východ



POPIS KONSTRUKCE A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Jedná se o přízemní dům. V tomto konkrétním řešení je kvůli výškovému reliéfu parcely část domu podsklepena (domovní vybavení a posilovna s koupelnou) s předsunutou dvojgaráží. K hlavnímu vstupu je bezbariérový přístup. Jedno křídlo domu je určeno pro rodiče a malé dítě, druhé pro větší děti a hosta (pracovnu), mezi nimi je obytný prostor s kuchyní, vstupní částí a příslušenstvím.

Obvodová konstrukce je sendvičová, tvořená betonovou skořepinovou tvárnici tloušťky 200 mm s tepelnou izolací na bázi minerálních vláken tloušťky 270 mm. Vnitřní vrstvu tvoří sádrové tvárnice o tloušťce 80 mm. Nosná konstrukce střechy je z příhradových dřevěných vazníků. Strop je tvořen sádkokartonovým podhledem a OSB deskami s tepelnou izolací mezi vazníky 600 mm. Variantně se používá celulósová tepelná izolace. Podlaha přízemí bez suterénu je tvořena betonovou deskou na hutněném podsypu a má ve svém souvrství vloženou tepelnou izolaci z pěnového polystyrenu EPS 150S a XPS 300 v tloušťce 100 mm.

Vytápění a příprava teplé vody

Zdrojem tepla pro vytápění i přípravu teplé vody je tepelné čerpadlo Daikin 12 kW systém vzduch-voda. Tepelný faktor čerpadla je 3,4. Dům je vytápěn teplovodním a podlahovým systémem vytápění. Větrání je zajištěno pomocí vzduchotechnické jednotky ATREA se zpětným získáváním tepla (rekuperací).

Příprava teplé vody probíhá v akumulčním zásobníku teplé vody 300l.

Okna a vstupní dveře

Dřevěné dveře s výplní z izolačních trojskel, dřevěná okna s výplní z izolačních trojskel.

CENA DOMU

cena stavby na klíč

6 400 000 Kč

Cena závisí na konkrétních podmínkách a lokalitě, při stavbě na rovině (bez podsklepení) a dodávce na klíč je orientačně od 25 tis. Kč za m² zastavěné plochy přízemí, v konkrétním případě tedy 256 m² x 25 tis. Kč/m² = 6 400 000 Kč.

OBALOVÉ KONSTRUKCE

	konstrukce	izolace	povrchová úprava vnitřní/vnější
Obvodová stěna	sendvičová konstrukce Betonové skořepinové tvárnice a vnitřní vrstvu tvoří sádrové tvárnice	minerální vlákna 260 mm	sádrové tvárnice (omítka)/tenkovrstvá omítka
Strop	sádrokartonový podhled a OSB desky	minerální vlákna 600 mm jako varianta celulózová izolace	sádrokarton/minerální vlna (volný podstřešní prostor)
Podlaha na terénu	betonová deska na hutněném podsypu	EPS 150S a XPS 300 100 mm	nášlapná vrstva (dlažba, lamino)
Vstupní dveře	dřevěné dveře s výplní z izolačních trojskel		
Okna	dřevěná okna s výplní z izolačních trojskel		

POPIS TECHNOLOGIÍ

Větrání	pomocí vzduchotechnické jednotky ATREA se zpětným získáváním tepla
Vytápění	teplovodní, podlahové vytápění
Ohřev TV	příprava teplé vody v akumulacím zásobníku teplé vody 300l
Zdroje energie	tepelné čerpadlo daikin 12 kW

ENERGETICKÁ NÁROČNOST

měrná potřeba tepla na vytápění budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková roční potřeba tepla na vytápění budovy [GJ/MWh]	celková měrná dodaná energie do budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková dodaná energie do budovy [GJ/MWh]	extrémní tepelná ztráta [kW]
20	19,133/5,315	28	27,087/7,524	4,7

ZABUDOVANÉ ENERGIE A EMISE

	celková hodnota pro celý dům		měrné hodnoty na m ² podlahové plochy	
výpočet energie zabudované v konstrukcích domu	657 511	[MJ]	2 451	[MJ/m ²]
výpočet emisí CO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	85 414	[kg CO ₂ , ekv]	319	[kg CO ₂ , ekv/m ²]
výpočet emisí SO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	256 267	[g SO ₂ , ekv]	956	[g SO ₂ , ekv/m ²]

EKORD – Ing. Marian Groch

Na Vyhlídce 93, 251 65 Ondřejov - Třeblat
tel.: (+420) 777 647 624
e-mail: ekord@ekord.cz, www.ekord.cz



FIRMA EKORD, ING. MARIAN GROCH

Firma EKORD (EKORD – EKologické a EKOnomické Rodinné Domy) se specializuje na návrhy bungalovů a atriových rodinných domů. Od roku 1991 realizovala přes 500 rodinných domů, od roku 1998 ve zděném sendvičovém konstrukčním systému EKORD. Autor architektonického řešení i konstrukčního systému EKORD, který obsahuje patentované řešení střechy, je Ing. Marian Groch, majitel firmy.

U domů EKORD je použit způsob vytvoření projektové dokumentace, který kombinuje výhody „typového“ projektu a individuálního návrhu. Z půdorysné, vzhledové a konstrukční stavebnice, kterou lze upravovat a doplňovat podle potřeby, nejdříve navrhne její autor, Ing. Marian Groch architektonické řešení na míru parcele a investorovi.

Firma získala ocenění Dům roku 2003 a Top Dům 2011.

BUNGALOVY EKORD

Bungalovy EKORD, jak malé, tak i vysoce nadstandardní, jsou navrhovány nejen na maximální statická, tepelně technická, požární a jiná zatížení, ale i na pohodlné bydlení bez schodů v základní části bytu a na bydlení umožňující každodenní relax, jelikož všechny obytné místnosti mají okna do soukromí atria, do zahrady, k výhledům, ke slunci. U konkrétních řešení (např. kvůli výškovému reliéfu parcely) může být část domu podsklepena. U všech domů EKORD je k hlavnímu vstupu bezbariérový přístup.

Měrná potřeba tepla na vytápění je 20 kWh/m² za rok podle TNI, dům tak splňuje parametry pro pasivní domy i přes nekompaktní tvar, který se pro pasivní domy nedoporučuje, ale který na druhé straně poskytuje zřetelně kvalitnější bydlení.

VYJÁDŘENÍ MAJITELE DOMU

Rodinný dům v Úvalech.

„Již před nastěhováním do rodinného domu Ekord jsme od jiných investorů věděli, že bydlení v domech Ekord je úžasně pohodová věc. O to víc jsme se těšili do nového domu. Ale výsledek po nastěhování nás zcela vyvedl z míry. Není si na co zvykat, jste tady doma okamžitě!! To bydlení není úžasně, ale prostě nepopsatelně skvělé... vše funguje ve spojení s přírodou, život na jednom podlaží, tepelná pohoda v domě, přitom minimální účty za energie a 24 hodin denně čerstvý vzduch. Jsem rád, že jsem zvolil tento dům za svůj domov a slova díky všem, jak projektantům, tak i autorizovaným firmám, které rodinné domy Ekord realizují.“

Martin Šatoplet



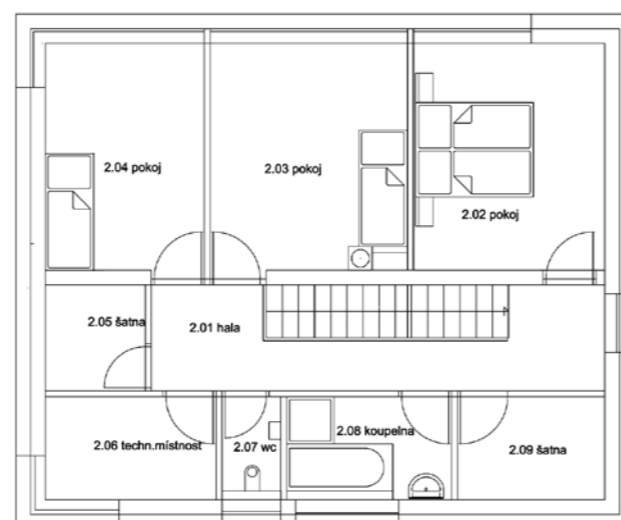
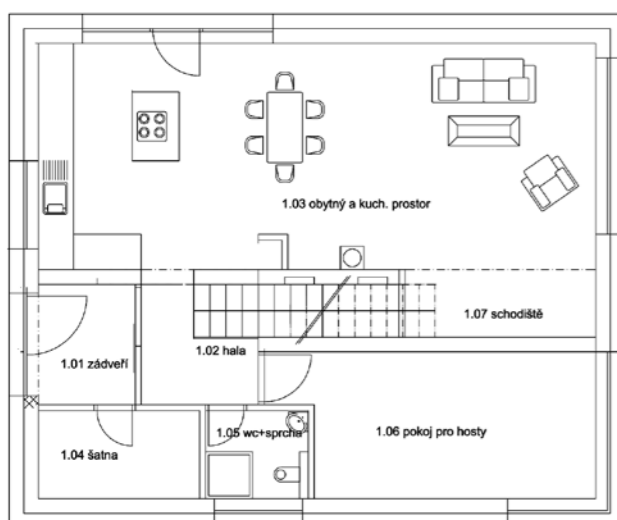
Pasivní dům MAKY

VELIKOST PLOCHY DOMU

zastavěná plocha	83 m²
podlahová plocha	146 m²
obestavěný prostor	495 m³
dispozice	5 + kk

Energeticky pasivní rodinný dům Litvínovice, MAKY

Lokalita: Litvínovice u Českých Budějovic



POPIS KONSTRUKCE A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Stavba je řešena v konstrukčním systému monolitického cihlobetonu, odlitého do systémového bednění. Díky tomu je stavba velice homogenní a neprůvzdušná a má výborné tepelně-akumulační vlastnosti. Vysoká plošná hmotnost zdí způsobuje útlum hluku, jak z vnějšku domu, tak hluku vznikajícího uvnitř objektu (např. pračka...)

Fyzikální vlastnosti cihlobetonu odpovídají vlastnostem zdiva z plných cihel.

Obvodové stěny jsou zatepleny expandovaným polystyrenem s přídavkem grafitu. Pata zdi je odizolována blokem z pěnového skla Perinsul. Podlaha nad terénem je izolovaná polystyrenem opět s přídavkem grafitu v tl. 24 cm. Izolace střechy je provedena nadkroevním systémem z pěnového polyuretanu tl. 26 cm.

Vytápění a příprava teplé vody

Dům je vytápěn teplovzdušně pomocí dohřevu ve vzduchotechnické jednotce pomocí tepelného čerpadla vzduch-vzduch, které je zároveň hlavním zdrojem tepla pro vytápění. Větrání je zajišťováno vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla. Příprava teplé vody je v objektu zajišťována pomocí akumulačního zásobníku teplé vody.

Okna a dveře

Okna jsou dřevěná s izolačním trojsklem. Větrání, vytápění a příp. chlazení je řešeno kompaktní větrací jednotkou Nilan VP18EC. Přiváděný vzduch se ohřívá pomocí tepelného čerpadla vzduch/vzduch, topení je teplovzdušné. Ohřev teplé užitkové vody je kombinovaný – solární kolektory a tepelné čerpadlo.

Vstupní dveře jsou dřevěné s výplní z izolačních trojskel. Okna jsou dřevěná s výplní z izolačních trojskel.

CENA DOMU

cena projektu	cena stavby na klíč	cena hrubé stavby
50 000 Kč	3 000 000 Kč	1 200 000 Kč

Ceny jsou bez DPH a spodní stavby. Ceny jsou orientační přesná cena závisí na konkrétním řešení domu.

OBALOVÉ KONSTRUKCE

	konstrukce	izolace	povrchová úprava vnitřní/vnější
Obvodová stěna	konstrukce z cihlobetonu	šedý polystyren 250 mm	vnitřní omítka/tenkovrstvá omítka
Strop	sádrokartonový podhled a OSB desky	pěnový polyuretan 260 mm	sádrokarton/plechová krytina
Podlaha na terénu	betonová deska na hutněném podsypu	EPS 220 mm	nášlapná vrstva (dlažba)
Vstupní dveře	dřevěné dveře s výplní z izolačních trojskel		
Okna	dřevěná okna s výplní z izolačních trojskel		

POPIS TECHNOLOGIÍ

Větrání	pomocí větracího zařízení NILAN VP 18 EC se zpětným získáváním tepla
Vytápění	teplovzdušné vytápění pomocí doohřevu ve vzt jednotce pomocí tepelného čerpadla vzduch/vzduch
Ohřev TV	příprava teplé vody v akumulčním zásobníku teplé vody 180l
Zdroje energie	tepelné čerpadlo vzduch/vzduch, IZT

ENERGETICKÁ NÁROČNOST

měrná potřeba tepla na vytápění budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková roční potřeba tepla na vytápění budovy [GJ/MWh]	celková měrná dodaná energie do budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková dodaná energie do budovy [GJ/MWh]	extrémní tepelná ztráta [kW]
20	10,591/2,942	38,5	20,428/5,674	3,3

ZABUDOVANÉ ENERGIE A EMISE

	celková hodnota pro celý dům		měrné hodnoty na m ² podlahové plochy	
výpočet energie zabudované v konstrukcích domu	537 648	[MJ]	3 683	[MJ/m ²]
výpočet emisí CO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	58 215	[kg CO ₂ , ekv]	399	[kg CO ₂ , ekv/m ²]
výpočet emisí SO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	256 267	[g SO ₂ , ekv]	1 755	[g SO ₂ , ekv/m ²]

MAKY, s.r.o.

Česká 13, 37001 České Budějovice
tel.: (+420) 776 744 065, (+420) 777 113 554
e-mail: vilimek@maky.cz, www.pasivni-stavby.cz



MAKY, s. r. o.

Poskytujeme dodávky stavby na klíč či dodávka stavby v různém stavu rozpracovanosti dle požadavků investora. Naše služby zahrnují veškeré služby související s výstavbou RD:

vyhledávání pozemků vhodných pro stavbu pasivních domů, zpracování projektové dokumentace včetně architektonického a technického řešení, vyřizování stavebního řízení, zajištění vyjádření dotčených orgánů státní správy, dodávku stavby, provádění stavebního dozoru, kolaudaci stavby a její zápis do katastru nemovitostí, developerskou činnost.

Firma MAKY s. r. o. byla založena v roce 2003.

Zabýváme se novostavbami rodinných domů a rekonstrukcemi. Specializujeme se pasivní stavby a nízko-energetické stavby z cihlobetonu, ale velké zkušenosti máme i s klasickými technologiemi jakými jsou zdící materiály všeho druhu.

Provádíme stavby na „klíč“, rekonstrukce domů a bytových jader, monolitické konstrukce, opravy fasád, rekonstrukce historických objektů. Zajistíme projektovou dokumentaci pro stavební povolení i prováděcí projekty, včetně architektonického návrhu.

ZKUŠENOSTI MAJITELE DOMU

Rodinný dům v Litvínovicích u Českých Budějovic.

„V pasivním rodinném domě se nám žije dobře – oceňujeme hlavně soukromí a klid. Díky rekuperaci v podstatě nevětráme okny, ty otevíráme jen v létě, abychom slyšeli zpěv ptáků.“

Znamená to, že zvuky z venku (startování auta, sekačka na trávu, motorová pila, sousedovo rádio...) jsou slyšet minimálně a také se v domě málo práší. Rádi náš dům vytápíme krbovými kamny na dřevo a rekuperace rozvede teplý vzduch do všech pokojů. Posezení u ohně je příjemné.

Náš dům má v obývacím pokoji velká prosklená okna, když zasvítl slunce, nemusíme topit vůbec. V létě, pokud svítí slunce do oken, stáhneme žaluzie, aby nebylo v pokoji příliš horko.“





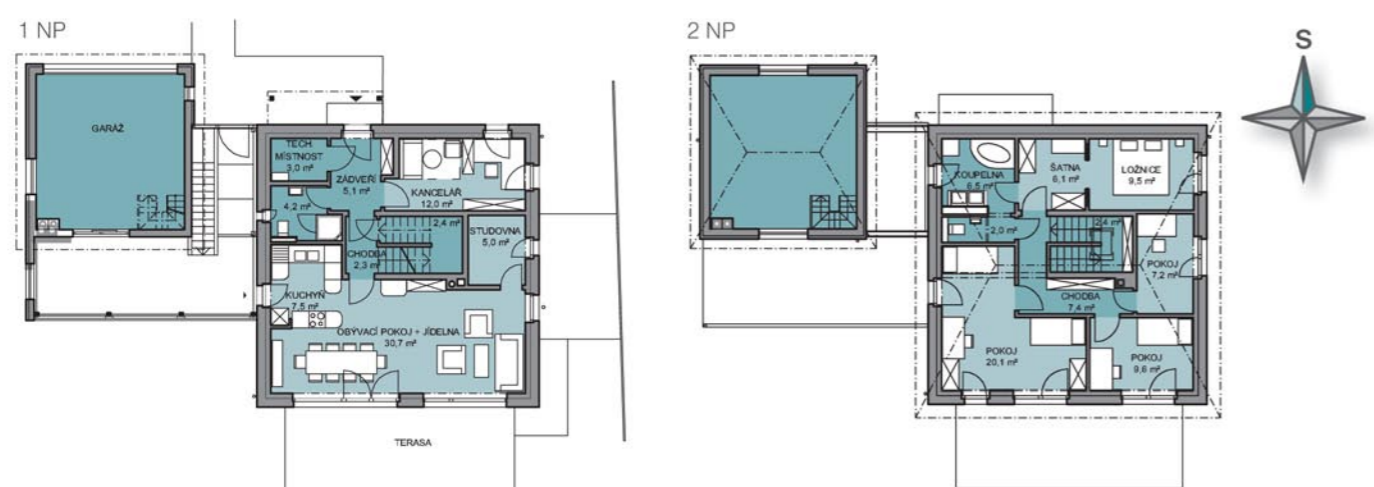
Pasivní dům ENEUS ve stylu feng shui

VELIKOST PLOCHY DOMU

zastavěná plocha	168 m²
podlahová plocha	162 m²
obestavěný prostor	684 m³
dispozice	7 + 1

Energeticky pasivní rodinný dům ENEUS ve stylu feng shui

Lokalita: Lysá nad Labem



POPIS KONSTRUKCE A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Objekt je čtvercového půdorysu o straně 9,975 m. Je dvoupodlažní, zastřešený valbovou střechou. Výška hřebene nad podlahou prvního podlaží je 7,65 m. K objektu je ze západní strany přistavěna zimní zahrada, která jej spojuje s garáží.

Nosnou konstrukci domu tvoří zdivo z vápenopískových cihel. Z vnější strany jsou obvodové stěny zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z šedého polystyrenu. Vnější povrchovou úpravu tvoří venkovní omítka, vnitřní úpravu omítka pro interiéry. Nosnou konstrukci stropu druhého nadzemního podlaží tvoří železobetonová deska, nad kterou je umístěna parotěsná zábrana a tepelná izolace z šedého polystyrenu. Vnitřní povrchovou úpravu tvoří buď omítka, nebo sádkartonový podhled. Podlaha na zemině se skládá z nášlapné vrstvy, betonové mazaniny, systémové desky z polystyrenu pro podlahové vytápění, tepelné izolace z šedého polystyrenu, separační polyesterové textilie, hydroizolační folie. Nosnou funkci má železobetonová deska, pod kterou je ochranná polyetylenová folie a další vrstva tepelné izolace z extrudovaného polystyrenu.

Vytápění a příprava teplé vody

Hlavním zdrojem tepla pro vytápění je centrální registr s elektrickou topnou spirálou, na který jsou napojeny solární panely a krb. Objekt je vytápěn stěnovým topením. Větrání objektu je zajišťováno větrací jednotkou se zpětným získáváním tepla (rekuperací s účinností 93%). Příprava teplé vody je řešena pomocí výměníku pro přípravu teplé vody umístěném v centrálním registru.

Letní přehřívání budovy je řešeno automatickými předokenními žaluziemi a nasáváním vzduchu zemním výměníkem.

Okna a vnější dveře

Okna i dveře jsou plastová s výplní z izolačních trojskel.

CENA DOMU

cena projektu	cena stavby na klíč	cena hrubé stavby
500 000 Kč	6 818 000 Kč	5 454 000 Kč

OBALOVÉ KONSTRUKCE

	konstrukce	izolace	povrchová úprava vnitřní/vnější
Obvodová stěna	vápenopískové zdivo	šedý polystyren 300 mm	vnitřní omítka/tenkovrstvá omítka
Strop	sádrokartonový podhled a železobetonová deska	šedý polystyren 450 mm	sádrokarton/-
Podlaha na terénu	betonová deska na hutněném podsypu	šedý polystyren 210 mm + extrudovaný polystyren 120 mm	nášlapná vrstva (dlažba)
Vstupní dveře	plastové dveře s výplní z izolačních trojskel		
Okna	plastová okna s výplní z izolačních trojskel		

POPIS TECHNOLOGIÍ

Větrání	pomocí větracího zařízení se zpětným získáváním tepla
Vytápění	stěnové vytápění napojené na zemní registr
Ohřev TV	příprava teplé vody pomocí výměníku v centrálním registru
Zdroje energie	krb, solární panely a centrální registr

ENERGETICKÁ NÁROČNOST

měrná potřeba tepla na vytápění budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková roční potřeba tepla na vytápění budovy [GJ/MWh]	celková měrná dodaná energie do budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková dodaná energie do budovy [GJ/MWh]	extrémní tepelná ztráta [kW]
13	7,435/2,065	19,8	11,551/3,209	2,5

ZABUDOVANÉ ENERGIE A EMISE

	celková hodnota pro celý dům		měrné hodnoty na m ² podlahové plochy	
výpočet energie zabudované v konstrukcích domu	599 800	[MJ]	3 694	[MJ/m ²]
výpočet emisí CO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	83 159	[kg CO ₂ , ekv]	512	[kg CO ₂ , ekv/m ²]
výpočet emisí SO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	155 661	[g SO ₂ , ekv]	959	[g SO ₂ , ekv/m ²]

ENEUS s. r. o.

Točitá 1549/35, 140 00 Praha 4
tel.: (+ 420) 777 713 138
e-mail: ertner@eneus.cz, www.eneus.cz

ENEUS s. r. o.

Naši službou je dlouhodobá energetická udržitelnost. Primárně realizujeme projekty energetických úspor v podnicích. Certifikovaný pasivní dům ve stylu feng shui rozšiřuje naši nabídku o novou oblast.

ENEUS House

Certifikovaný pasivní dům ve stylu feng shui aneb budova s téměř nulovou spotřebou energie dle směrnice 2010/31/EU je náročná stavba především na pečlivost provedení. Vybraní partneři přispívají svým dílem tak aby finální výsledek splňoval přísné podmínky pro udělení certifikace pasivního domu.

ENEUS s. r. o. zaštiťuje celou výstavbu certifikovaného pasivního domu. Partneři vybraní pro jednotlivé subdávky se osvědčili při realizaci buď prvního certifikovaného pasivního domu nebo v rámci realizace ENEUS House. ENEUS s. r. o. se svým zaměřením na realizaci energetických úspor vnáší své zkušenosti právě do realizace domovní techniky, jmenovitě:

- systém vytápění a přípravy teplé užitkové vody
- solární kolektory
- fotovoltaická elektrárna
- systém měření a regulace
- certifikované žaluzie pro pasivní dům.

ZKUŠENOSTI MAJITELE DOMU

majitel: Jindřich Ertner



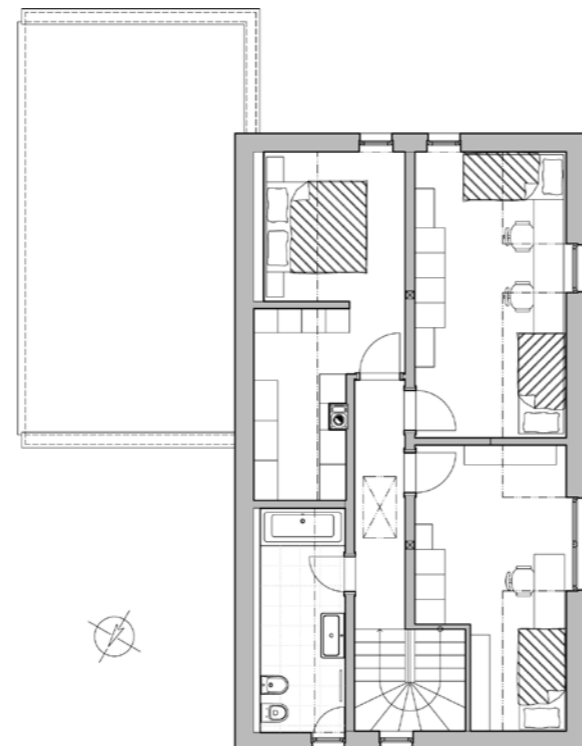
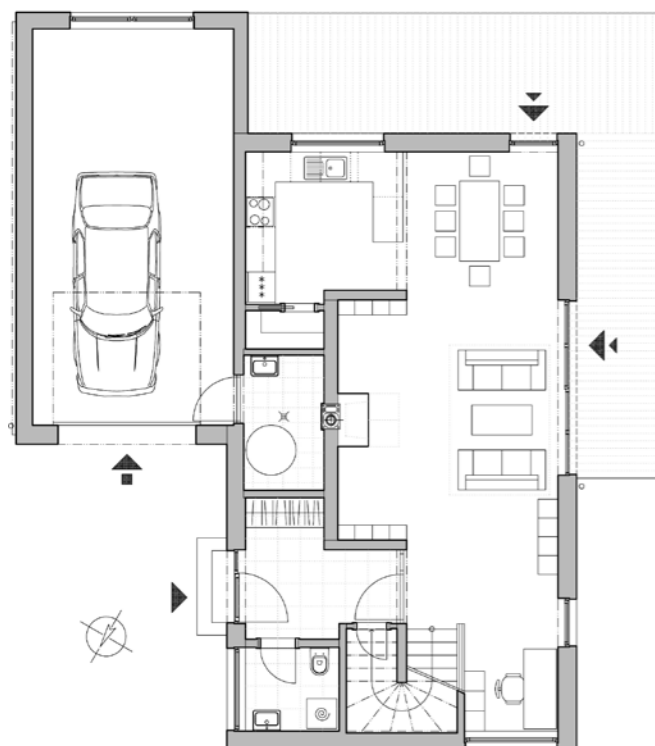
Pasivní dům K-KONTROL – CZECH PAN

VELIKOST PLOCHY DOMU

zastavěná plocha	124 m²
podlahová plocha	140 m²
obestavěný prostor	630 m³
dispozice	5 + 1

Energeticky pasivní rodinný dům Varnsdorf, K-KONTROL

Lokalita: Varnsdorf



POPIS KONSTRUKCE A TECHNICKÉHO VYBAVENÍ

Jedná se o dvoupodlažní rodinný dům (přízemí na terénu + podkroví) se sedlovou střechou se sklonem 48° a dvěma pultovými vikýři. Objekt je nepodsklepený. Součástí domu je nevytápěná garáž, která je koncipována jako samostatný přístavek. Garáž slouží zároveň jako opěrná stěna svahu, do kterého je dům zařiznut.

Obvodové stěny obytné části domu jsou navrženy z lehké sendvičové konstrukce stavebního systému K-KONTROL®. Z vnitřní strany je celý obvodový plášť obložen dřevovláknitými deskami AGEPAN THD 230 tl. 40 mm a zaklopen sádkartonem. Vnější fasáda je tvořena kombinací bílé silikonové omítky na fasádním polystyrenu a dřevěného obkladu s doplňkovou minerální izolací.

Vnitřní středová příčka v přízemí domu, jejíž součástí je komínové těleso, je naopak těžká akumulční konstrukce z vápenopískových bloků SENDWIX, která zajišťuje stabilizaci vnitřního prostředí a dělí interiér domu od strojovny.

Nevytápěná garáž, jako opěrná stěna svahu, je navržena z bednicích tvárnic vylitých betonem.

Na hlavní prosklené plochy domu, které jsou směřovány jihozápadním směrem, jsou instalovány předokenní žaluzie Climax C80.

Při blowerdoor testu bylo dosaženo hodnoty $n_{50} = 0,3$.

Okna a vnější dveře

Okna jsou plastová, profil Deceuninck Prestige s izolačními trojskly Stratobel $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vchodové dveře jsou z hliníkového profilu Heroal 110E, $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Izolační výplň dveří je z XPS tl. 40 mm $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zasklení bočního světlíku dveří je z izolačního trojskla Stratobel $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

CENA DOMU

cena projektu	cena stavby na klíč	cena hrubé stavby
89 000 Kč	4 250 000 Kč	1 100 000 Kč

Ceny jsou bez DPH a spodní stavby. Ceny jsou orientační přesná cena závisí na konkrétním řešení domu.

OBALOVÉ KONSTRUKCE

	konstrukce	izolace	povrchová úprava vnitřní/vnější
Obvodová stěna	stěnové panely K-KONTROL® 170 mm	pěnový polystyren 140 mm, dřevovláknitá izolace 40 mm a minerální vlna 100, nebo 140 mm	sádrokarton/tenkovrstvá omítka a dřevěné obložení
Strop	střešní panely K-KONTROL® 230 mm	pěnový polystyren 200 mm a dřevovláknitá izolace 40 mm	sádrokarton/střešní taška Bramac Tegalit
Podlaha na terénu	betonová deska na hutněném podsypu	PERIMETR 50 mm + EPS 30 mm	nášlapná vrstva dlažba, nebo lamino
Vstupní dveře	hliníkové s XPS výplní	součinitel prostupu tepla $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Okna	plastová okna s izolačními trojskly	součinitel prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	

POPIS TECHNOLOGIÍ

Větrání	řízené větrání se zpětným získáváním tepla s VZT jednotkou Viessmann Vitovent 300
Vytápění	teplovodní podlahové topení napojené na multivalentní zásobník Viessmann 360-M o objemu 750 l
Ohřev TV	solárními kolektory a elektrinou pomocí multivalentního zásobníku Viessmann 360-M o objemu 750 l
Zdroje energie	termické solární kolektory Viessmann Vitosol 300-T, elektrická topná vložka v multivalentním zásobníku a krb

ENERGETICKÁ NÁROČNOST

měrná potřeba tepla na vytápění budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková roční potřeba tepla na vytápění budovy [GJ/MWh]	celková měrná dodaná energie do budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková dodaná energie do budovy [GJ/MWh]	extrémní tepelná ztráta [kW]
18	9,367/2,602	55,9	29,179/8,105	2,8

ZABUDOVANÉ ENERGIE A EMISE

	celková hodnota pro celý dům		měrné hodnoty na m ² podlahové plochy	
výpočet energie zabudované v konstrukcích domu	473 347	[MJ]	3 262	[MJ/m ²]
výpočet emisí CO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	12 459	[kg CO ₂ , ekv]	86	[kg CO ₂ , ekv/m ²]
výpočet emisí SO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	114 936	[g SO ₂ , ekv]	792	[g SO ₂ , ekv/m ²]



Další typy energeticky pasivních rodinných domů K-KONTROL

CZECH PAN s. r. o.

Čsl. letců 786, 407 47 Varnsdorf, Czech Republic
tel.: (+420) 412 384 912, fax: (+420) 412 384 915
e-mail: info@czechpan.cz, www.czechpan.cz



VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Vytápění celého objektu je navrženo systémem teplovodního podlahového topení. Větrání domu je nucené a zajišťuje jej VZT jednotka Viessmann Vitovent 300, o max. výkonu 300 m³/h.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je multivalentní akumulční zásobník na topnou vodu se směsným nabíjecím systémem a integrovaným ohřevem užitkové vody Viessmann Vitocell 360-M o objemu 750 l. Primárně je akumulční zásobník nabíjen termickými solárními kolektory Viessmann Vitosol 300-T o celkové ploše absorberu 6,14 m². V období bez dostatečných solárních zisků je vrchní část akumulčního zásobníku ohřívána vloženou elektrickou topnou vložkou o výkonu 6 kW. Maximální provozní teplota multivalentního akumulčního zásobníku je v případě nabíjení pomocí elektrické energie nastavena na hodnotu 70 °C. Regulace vytápění je zcela automatická, ekvitermní a zajišťuje ji regulátor Danfoss ECL 100 Comfort.

Druhým, sekundárním zdrojem tepla na vytápění je krb na pevná paliva, který je umístěn v hlavním obytném prostoru domu. Přívod spalovacího vzduchu pro krb je řešen samostatným těsným průduchem v komínovém tělese Schiedel ABSOLUT, takže hoření v krbu není ovlivňováno vnitřním prostředím domu. Krb je zcela autonomní, bez teplovodního výměníku a díky teplovzdušným průduchům vytápí nejen celé přízemí, ale i obytné místnosti v podkroví.

Solární kolektory

Na jihozápadní straně střechy domu jsou instalovány dva trubicové solární kolektory Viessmann Vitosol 300-T, každý s plochou absorberu 3,07 m². Celková plocha kolektorového pole je 6,14 m².

K-KONTROL® – stavební systém

Již mnoho let je na evropském trhu používán stavební systém K-KONTROL®, který vyniká vysokou variabilitou použití, perfektními tepelně izolačními vlastnostmi a stálým technickým rozvojem.

Rychlost stavby, snadná montáž, výrobcem garantované vlastnosti a kvalita základní konstrukce domu a jsou jasnými argumenty, pro které byl K-KONTROL® již mnohokrát základem pro návrh a úspěšnou realizaci pasivního domu. Už v základním provedení vykazuje hrubá stavba domu vynikající těsnost a skvělé tepelně izolační vlastnosti a architektům přitom nechává dostatečný prostor pro kreativitu v jejich návrzích.

Společnost CZECH PAN, která stavební systém K-KONTROL® vyrábí, připravila několik typových projektů rodinných domů. Typová řešení nabízí optimální využití této moderní stavební technologie a zároveň slouží jako inspirace pro individuálně řešené projekty.

ZKUŠENOSTI MAJITELE DOMU

Rodinný dům ve Varnsdorfu.

„Když jsme začali uvažovat o stavbě domu, tak jsme si snažili nalézt řešení, které by bylo vyvážené ve všech směrech. Nehledali jsme řešení, které by od prvopočátku vedlo ke stavbě domu v pasivním standardu. Naopak jsme se snažili využít obrovského potenciálu osluněného pozemku na jihozápadním svahu, který nádherne výhledy na město Varnsdorf a hřebeny Lužických hor.“

To, že se náš dům ve výsledku stal pasivním, vyšlo z přirozeného vývoje a logicky odůvodněných řešeních jednotlivých částí projektu. Jako příklad uvedu orientaci prosklených ploch a celkové vnější proporce domu, volba kvalitního technického vybavení, ale zejména volba základní konstrukce domu – stavební systém K-KONTROL®.

V domě bydlíme půl roku, a za tuto dobu jsme nenalezli nic, co bychom na projektu změnili. Vnitřní prostředí je až neuvěřitelně stabilní a to ve všech fázích ročního období. Ani v parných letních měsících se vnitřní teplota nedostala přes 26 °C, naopak teď v zimě se pohybuje mezi 21 – 23 °C. Elektrickou topnou spirálou, která zajišťuje ohřev akumulčního zásobníku pro vytápění a ohřev vody, jsme zapínali na začátku listopadu, kdy už slunce nebylo schopné zajistit dostatek teplé vody pro naši pětičlennou rodinu. Zrovna tak řízené větrání s rekuperací běží od doby, kdy venku začalo být nevlídné. V létě bylo nucené větrání odstavené a k větrání jsme využívali otevřená okna s výstupem na zahradu.“

Arnošt a Kateřina Haufertovi



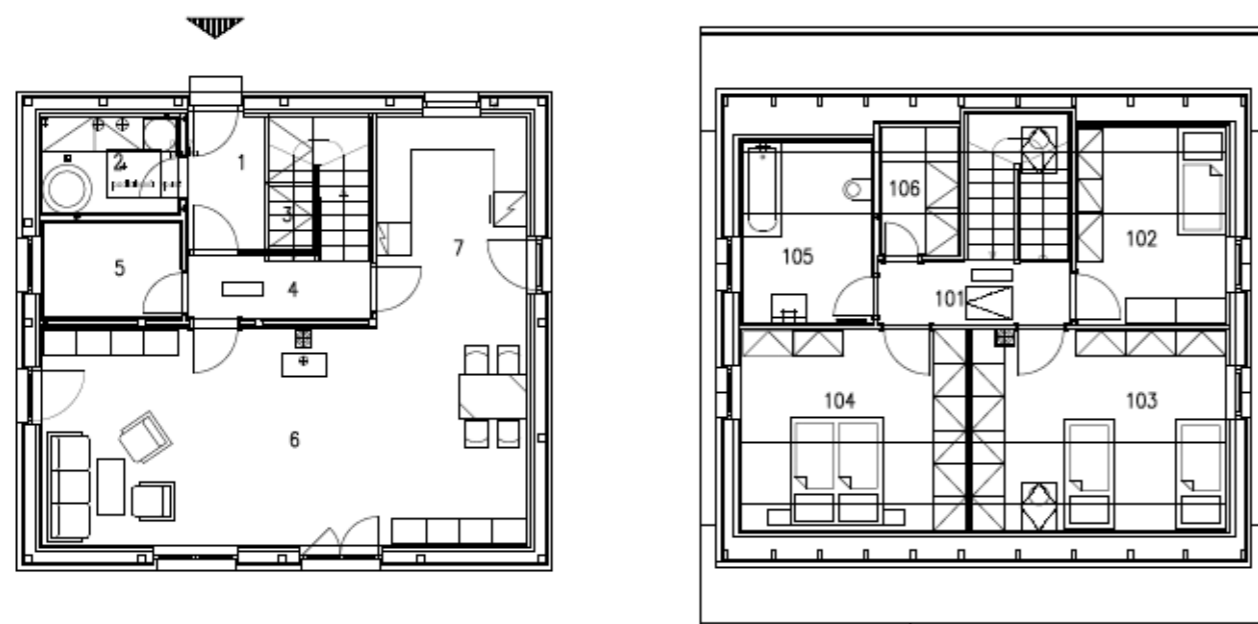
Pasivní dům KOP KD

VELIKOST PLOCHY DOMU

zastavěná plocha	120 m²
podlahová plocha	130 m²
obestavěný prostor	461 m³
dispozice	4 + 1

Energeticky pasivní rodinný dům Komorní Dvůr, KOP KD

Lokalita: Komorní Dvůr, Cheb – Skalka



POPIS KONSTRUKCE A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Jedná se rodinný dům venkovského typu s klasickým jednoduchým obdélníkovým půdorysem, se sedlovou střechou, k východnímu štítu je umístěn přístřešek krytého stání automobilu, v zadní části přístřešku je část využitá jako zahradní kolna. Velikost rodinného domu je 9,70 × 8,70 m, boční přístřešek stání automobilu má rozměry 10,0 × 3,50–3,70 m. Výška rodinného domu od podlahy přízemí ke hřebeni je 7,20 m, výška bočního přístřešku je 2,85–2,95 m, sklon sedlové střechy rodinného domu je 45°.

Objekt rodinného domu je navržen k potřebám stavebníka a jeho rodiny. Ze závětrí se vstupuje do zádveří domu, zde jsou umístěné šatní skříně a botník pro úschovu vrchních oděvů a bot. Ze zádveří se vstupuje přímo do chodby domu a do samostatné technické místnosti domu, kde je umístěna hlavní rekuperační jednotka domu.

Chodba slouží jako hlavní komunikace domu, vstupuje se z ní do obývacího pokoje, kuchyně a samostatné místnosti koupelny s WC. Dále se z chodby pomocí schodiště vystupuje do obytného podkroví domu. V podkroví jsou umístěny dva dětské pokoje, ložnice rodičů, koupelna a šatna. Z kuchyně se dá francouzskými dveřmi přejít do krytého přístřešku pro osobní automobil a dále do kůlny.

Prokázání neprůvzdušnosti obálky budovy bylo provedeno měřením dle ČSN EN 13829, metodou B. Výsledek je $n_{50} = 0,50$ 1/h.

ZKUŠENOSTI MAJITELE DOMU

Rodinný dům Komorní Dvůr.

„Zpočátku, když jsme se s manželkou rozhodovali mezi EPD a klasickou stavbou, jsme si přesně neuměli představit, co to znamená „tepl vzdušné vytápění“, nicméně již krátce po nastěhování jsme ocenili všechny klady uvedeného systému. Za uplynulé dvě topné sezóny máme ve srovnání s našimi známými, kteří bydlí nedaleko nás v přibližně stejně velkých, ale klasických domech, o několik týdnů kratší topnou sezónu a až o polovinu nižší náklady na vytápění a ohřev teplé vody.“

Roční spotřeba elektrické energie pro vytápění a ohřev TUV

rok 2010	7,460 kWh
rok 2011	5,950 kWh

OBALOVÉ KONSTRUKCE

	konstrukce	izolace	povrchová úprava vnitřní/vnější
Obvodová stěna	dřevovláknité desky kotvené na dřevěné sloupky	foukaná celulóza 320 mm	sádrokarton/tenkovrstvá omítka
Podélná stěna 2NP	dřevovláknité desky kotvené na dřevěné sloupky	foukaná celulóza 480 mm	sádrokarton/OSB desky (podbití palubky)
Podélná stěna 2NP u schodiště	dřevovláknité desky kotvené na dřevěné sloupky	foukaná celulóza 242.5 mm	sádrokarton/OSB desky (podbití palubky)
Střeška	sedlová se sbíjených střešních vazníků	foukaná celulóza 400 mm	sádrokarton/střešní krytina (plastové tvarovky)
Strop podkroví	OSB desky připevněné k vazníkům	foukaná celulóza 400 mm	sádrokarton/OSB desky (volný podstřešní prostor)
Podlaha na terénu	betonová deska na hutněném podsypu	EPS stabil 200 200 mm	nášlapná vrstva (palubky, lamino)
Vstupní dveře	dřevěný sendvičový panel s výplní z polyuretanové pěny		
Okna	rám z vícevrstvých lamel Euro SL 100 s izolačním trojsklem		
Střešní okno	Roto, typ designo		

POPIS TECHNOLOGIÍ

Větrání	pomocí vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla Atrea Duplex RA3-EC
Vytápění	teplovzdušné, pomocí vzduchotechnické jednotky, zdrojem tepla pro jednotku bude akumulární nádrž s topnou spirálou (IZT) a doplňkově krbová kamna. V koupelnách jsou usazeny žebříky napojeny na IZT.
Ohřev TV	ohřev vody bude zajišťovat průtočný výměník v akumulární nádrži
Zdroje energie	IZT, krbová kamna

ENERGETICKÁ NÁROČNOST

měrná potřeba tepla na vytápění budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková roční potřeba tepla na vytápění budovy [GJ/MWh]	celková měrná dodaná energie do budovy [kWh/(m ² ·a)]	celková dodaná energie do budovy [GJ/MWh]	extrémní tepelná ztráta [kW]
17	7,88/2,189	53,5	25,07/6,97	2,2

ZABUDOVANÉ ENERGIE A EMISE

	celková hodnota pro celý dům		měrné hodnoty na m ² podlahové plochy	
výpočet energie zabudované v konstrukcích domu	248 176	[MJ]	1 905	[MJ/m ²]
výpočet emisí CO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	2 932	[kg CO ₂ , ekv]	23	[kg CO ₂ , ekv/m ²]
výpočet emisí SO ₂ zabudovaných v konstrukcích domu	62 954	[g SO ₂ , ekv]	483	[g SO ₂ , ekv/m ²]

KOP KD, spol. s r. o.

Komorní Dvůr 57, 350 02 Cheb
www.kopkd.cz



FIRMA KOP KD s. r. o.

KOP KD s. r. o. je malá developerská firma, která vlastní pozemky v katastru Skalka u Chebu, lokalitě Komorní Dvůr. Podstatou našeho podnikatelského projektu je, že stavíme na našich vlastních pozemcích a až po kolaudaci dům prodáváme zájemci, který v průběhu výstavby o něj projeví zájem. Čím dříve zájemce svůj zájem projeví, tím má větší možnost ovlivňovat konečnou podobu domu. Není sice možné měnit celkovou koncepci domu, je ale možné udělat drobné úpravy či změny oproti projektu a zvolit vlastní finální řešení, např.:

- dispozici nevyzděných příček
- podlahové krytiny (koberce, dlažby, plovoucí podlahy apod.)
- obklady koupelen
- zařizovací předměty (umyvadla, záchody, vany apod.)
- vnitřní dveře
- je vždy až na volbě budoucího majitele, zda bude mít schody obložené dřevem, dlažbou nebo zátěžovým kobercem

To co je obsaženo v konečné kupní ceně, stanoví podrobný popis standardu domu, který je vždy součástí kupní smlouvy. Stejná pravidla platí i pro stavbu domů v energeticky pasivním standardu, a to jak ve formě dřevostavby, tak klasické konstrukce

VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Celý objekt je větrán a vytápěn jednotkou DUPLEX RB 730/370 fy. ATREA. Jednotka DUPLEX je určena pro dvouzónové cirkulační teplovzdušné vytápění a současně pro komfortní větrání s rekuperací tepla s účinností zpětného získávání tepla 82–83 %.

Jako doplňkový zdroj tepla slouží krbová kamna s teplovodním výměníkem. Cirkulace topné vody je zajištěna čerpadlem Grundfos UPS 20-40 130, které je umístěno ve strojovně nad nádrží IZT.

Solární systém pro vytápění a ohřev TUV

Na střechu rodinného domu byly instalovány 3 kolektory typu ACV SOLAR 300. Okruh kolektorů je napojen do bivalentního zásobníku tepla IZT 615. Tato nádrž slouží jako centrální zdroj tepla pro vytápění a ohřev TUV.

Do integrovaného zásobníku tepla IZT 615 jsou zapojeny dva zdroje. Solární kolektory a krbová kamna s vodním výměníkem. Cirkulace média v solárním okruhu zajišťuje čerpadlová skupina, do které je integrován regulátor solárního systému. Regulátor ovládá chod čerpadla pohonné jednotky. Jako pohonná jednotka je použito odstředivé čerpadlo WILO ST 20/6-3C. K pohonné jednotce jsou na zpětném potrubí připojeny pojistný ventil a expanzní nádoba solárního okruhu.

Teplo získané v solárních kolektorech je odváděno potrubím do spodního spirálového výměníku IZT 615. V horní části je umístěn průtokový CU výměník pro ohřev TUV. V případě nedostatku solární energie je IZT 615 vybaven elektrovložkami, které zajistí ohřev vody pomocí elektrické energie. Z IZT 615 je odebíráno teplo pro teplovzdušný systém vytápění DUPLEX RB, který je provozován jako nízkoteplotní topný systém s nuceným oběhem. Výměník jednotky DUPLEX RB je propojen se zdrojem tepla – bivalentní akumulární nádrží IZT 615, osazené elektrickými vložkami, pomocí oběhového čerpadla VZT jednotky.

Celkový reálný energetický zisk solární soustavy je 2 004 kWh/m²a z toho pro ohřev TUV 1 962 kWh/m²a pro podporu vytápění 42 kWh/m²a

CENA DOMU

cena projektu	cena stavby na klíč
100 000 Kč	3 800 000 Kč
	(cena je vč. nákladů na spodní stavbu)

Uvedené ceny jsou bez DPH. Cenu hrubé stavby neuvádíme.

