

PROJEKT STAVBY NÍZKOENERGETICKÉHO RODINNÉHO DOMU

D1.1.00 Technická zpráva Architektonické a stavebně technické řešení

STAVBA:	Novostavba nízkoenergetického rodinného domu na parcele č. 854/16 Nové Město nad Metují 1388
STAVEBNÍK:	manželé Shánělovi Johnova 288 Nové Město nad Metují 549 01
PROJEKTANT:	Tomáš Sháněl, DiS. ČSA 887 Nové Město nad Metují, 549 01
MÍSTO STAVBY:	Nízkoenergetický rodinný dům - Rovná Pozemek par.č. 854/16 Katastrální území Nové Město nad Metují
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projekt ke stavebnímu povolení
ÚČEL STAVBY:	Rodinný dům pro trvalé bydlení 4-5 osob s nízkými energetickými nároky
VYPRACOVAL:	Tomáš Sháněl Květen 2014

OBSAH

F.1.	ÚVOD	str.2
F.2.	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	str.2
F.2.1.	PRÁCE HSV	str.2
F.2.2.	PRÁCE PSV	str.3
F.3.	BEZPEČNOST PRÁCE BĚHEM VŠECH ČINNOSTÍ NA STAVBY	str.7
F.4.	SKLADBY KONSTRUKCÍ	str.7

F.1. ÚVOD

Projektová dokumentace se týká novostavby rodinného domu. Rodinný dům je dvoupodlažní se dvěma nadzemními podlažími. V polovině mezi úrovní 1 NP a 2NP se nachází vstupní část s garáží pro jedno osobní auto, která je podsklepená.

Objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem hydroizolace střechy 2,0° opatřena geotextilií a zasypána práným říčním kamenivem.

Konstrukční systém objektu je navržen jako zděný systém s nosnými obvodovými konstrukcemi a nosnou střední zdí. Stropní konstrukce je tvořena stropními nosníky a vložkami MIAKO uloženými na železobetonové věnce na nosných zdech.

Schodiště z přízemí do vstupní části a do 2 NP bude železobetonové, s dřevěným obkladem stupňů včetně zábradlí a madla.

F.2. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

F.2.1. PRÁCE HSV

Zemní práce

Podle podmínek určených v územním rozhodnutí se před zahájením zemních prací objekt rodinného domu vytyčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určují všechny příslušné výšky. Vlastní zemní práce se začnou skryvkou ornice, která bude uložena na vhodném místě stavební parcely. Následně budou provedeny výkopy pro základové pasy a výkopy pro přípojky inženýrských sítí. Výkop posledních 100 mm pro základové pasy bude proveden ručně těsně před započítáním betonáže základových konstrukcí, aby nedošlo k promáčení základové spáry. Výkopy pro přípojky inženýrských sítí musí být vyspádovány směrem od objektu, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem. V průběhu výkopových prací bude třeba základovou spáru vždy důsledně chránit proti mechanickému poškození a před nepříznivými klimatickými vlivy. Pro zhutnění násypy bude použit vhodný materiál (např. vhodná zemina z výkopů, štěrkopísek, stavební recyklát apod.). Násypy budou hutněny po vrstvách tl. cca 0,3 m.

Základové poměry

Šířka a hloubka základových konstrukcí jsou dimenzovány na únosnost základové spáry 150 kPa a na minimální nezámraznou hloubku 0,8 m. Pevnost zeminy a hloubku základové spáry před betonáží nutno ověřit autorizovaným geologem a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku.

Základové konstrukce

Objekt je založen na monolitických základových pasech, betonových pasech a štěrkopískovém podsypu bude podkladní beton C 16/20 tloušťky 0,15 m vyztužený ocelovou KARI sítí o 6 s oky 150x150 mm. V žádném případě nesmí hloubka založení klesnout pod minimální nezámraznou hloubku. Betonáž základových konstrukcí nesmí být provedena na podmáčenou základovou spáru. Je nutná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

Svislé konstrukce

Nosný konstrukční systém je zvolen jako stěnový zděný o nejvyšším rozponu xxxx. Otvory ve zdivu jsou opatřeny překlady 6DF ze systému KM Beta do velikosti otvoru 2150 mm a železobetonovým monolitickým překladem pro větší rozměry.

Pro zdění svislých konstrukcí je použit zdící systém z vápenopískových cihel KM Beta Obvodové a vnitřní nosné zdivo tl. 200 mm je vyzděnou z cihel SENDWIX 12DF-LD na maltu ZM 901 j. Dělicí příčky tl. 125 mm jsou v přízemí a v podkroví vyzděny z cihel SENDWIX 4DF-LD na maltu ZM 901 j.

Vodorovné nosné konstrukce nad 1. NP

Stropní konstrukce jsou tvořeny jako monolitické ŽB desky. Celková tloušťka stropní kce je 200 mm. Deska bude vyztužena karisítí dle statického návrhu. Uložení desky je na nosné podélné stěny. ŽB věnce budou provedeny současně s betonáží desky. Prostupy ve stropech a obvodových věncích je potřebné vynechat podle části P.D. Zdravotechnika a vytápění se případně vybourají dodatečně. Details věnců konstrukčně řešit dle typových podkladů a statických výpočtů. Překlady jsou navrženy z prvků SENDWIX překlad 6DF a jako monolitické železobetonové dle statických výpočtů.

Nad okny do obytných místností jsou navrženy venkovní žaluzie firmy Isotra. Stropní konstrukce vstupní haly bude zhotovena jako pohledový beton, včetně překladu nad oknem.

Střešní konstrukce

Nosná konstrukce střechy je tvořena stropní konstrukcí nad 2 NP. Tepelná izolace z desek EPS je uložena na parotěsné fólii a separační vrstvě na stropní kci. Spád je tvořen spádovými klíny se sklonem 2° z EPS Rigips. Na další separační vrstvě je pak uložena PVC hydroizolační fólie, ochranná geotextilie a vrchní vrstva z praného říčního kameniva frakce 16-32 mm.

Schodiště

Schodiště z přízemí do podkroví bude monolitické železobetonové, betonované jako přímé deskové tl. 100 mm, uložené do stropní konstrukce nad 1 NP, na základ pod 1NP a podestou, která je součástí vstupního mezipodlaží. Schodiště bude opatřeno dřevěným obkladem stupňů včetně zábradlí a madla. Počet výšek: 18, výška stupně 167 mm, šířka stupně 290 mm. Konstrukce bude obložena dřevěným obkladem tloušťky 30 mm v nášlapné vrstvě.

Vedlejší schodiště spojující garáž s terasou a sklep a druhé schodiště, které spojuje sklep a technickou místnost bude schodnicové ocelové z profilu □ 40/140/4 opatřeno nášlapnou konstrukcí z pororoštů na přivařených L profilech.

F.2.2. PRÁCE PSV

Izolace proti vodě

Při provádění stěrkových hydroizolací bude dodržen technický postup firmy Realsan, Ruprechtick

a) izolace proti vodě a radonu

Jako izolace proti zemní vlhkosti je použita stěrková hydroizolace Bornit – Profidicht 1K Fix s perlíčkem od firmy Realsan, který zároveň slouží jako ochrana proti radonu při středním radonovém indexu pozemku. Veškeré prostupy instalačních vedení budou utěsněny tak aby nedošlo k porušení podlahové desky. Tím bude zajištěno, že i nízké obsahy radonu se nebudou koncentrovat v bytových místnostech. Nezbytným podkladem pro návrh protiradonové izolace je protokol o měření radonu na místě stavby, na jehož podkladě jsou navržena příslušná protiradonová opatření.

b) hydroizolace pojezdových ploch v garáži

Všechny pojezdové plochy včetně vjezdových ramp budou ošetřeny biochemicky modifikovanou hydroizolací např. RADCON Formula 7. RADCON formula7, který napenetruje do struktury betonu a v pórech vytvoří chemickou reakcí trvale pružný vodou nerozpustný „CSH“ gel.

Specifikace betonu pro aplikaci Radconu:

- konstrukční armovaný beton bez obsahu popílku a jiných náhrad cementu (toleruje se max. 5% náhrada cementu popílkem s obsahem CaO<17%, nebo max. 20% náhrada cementu popílkem s obsahem CaO>17%)

- beton nesmí obsahovat přísady odpuzující nebo redukující vodu (plastifikátory, vodotěsnící přísady, přísady proti zamrzání, polymery, apod.)
- ideální objemové složení betonu: 6% vzduch, 11% Portlandský cement, 41% kamenivo, 26% písek (pokud se používá křemičitý písek – pouze do max.5%), 16% voda
- beton pro aplikaci musí být vyzrálý min. 28 dní po betonáži, povrch suchý, vlhkost povrchu 4-5%
- teplota při aplikaci (okolní i ošetřovaného povrchu) - +5-35°C
- povrch betonu musí být čistý bez prachu a nečistot, musí mít otevřený kapilární systém, na povrchu se nesmí vyskytovat cementové mléko, v případě jeho výskytu se povrch musí otryskat – ideálně strojně (vrtulově) hlazený povrch
- starý nebo karbonatovaný beton je nutno ošetřit volným vápníkem
- konstrukce musí mít systémově vyřešeny detaily (pracovní spáry, prostupy, dilatace...)

c) Hydroizolace sociálních zařízení

pomocí silikátové pružné stěrky např. BORNIT – Elastikschlämme
Podlahy koupelen, WC a kuchyní budou izolovány proti zatékání vody do konstrukcí stěrkovou hydroizolací provedenou pod lepenou keramickou dlažbou.

d) Hydroizolace střech

Hydroizolace na střeše objektu garáže je vytvořena souvrstvím ze dvou asfaltových SBS modifikovaných pásů, které budou vytaženy na atiku. Hydroizolační pásy jsou nataveny k podkladu ze spádového betonu, horní pás plnoplošně, dolní pás bodově. Prostupy střešní rovinou, napojení na atiky, napojení na dešťové vtoky atd. jsou řešeny dle typových podkladů dodavatele hydroizolace. Hydroizolace je chráněná násypem z kačírku min.tl. 50 mm a dále dle průběhu spádových vrstev. Izolace je zatažená na horní líc atiky pod oplechování. Svislé vedení hydroizolace je nataveno na konstrukci atiky. Přejechod mezi vodorovnou a svislou částí je vypodložen náběhovým klínem.

Izolace tepelné

Konstrukce podlah vytápěných místností v přízemí, budou zatepleny nad úrovní podkladního betonu EPS polystyrenem tl. 250 mm. Základy jsou zatepleny izolačními deskami tl. 130 mm z extrudovaného polystyrenu. První řada cihel je založena z cihel SENDWIX 12DF D THERM pro přerušení teplotního mostu. Obvodové zdivo vytápěné části rodinného domu bude zatepleno zateplovacím systémem KMB SENDWIX M s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm s kombinací silikátové probarvené omítky a provětrávané dřevěné fasády.

V podlaze v přízemí je navržena přídatná tepelná izolace z PUR E 50 tl. 50 mm, která bude součástí skladby podlahového vytápění systému Tacker od firmy Schütz.

Izolace akustické

Kročejový útlum podlah ve 2 NP, kromě podlahy v koupelně, kde je podlahové vytápění, bude zajištěn minerální izolací Steprock ND od firmy Rockwool,. Kročejový útlum podlahy koupelny v podkroví bude zajištěn systémovou deskou ultra-takk EPST 30-3, která je součástí skladby podlahového vytápění systému Tacker od firmy Schütz. Veškeré ostatní podlahy ve 2 NP jsou plovoucí.

K zabezpečení řádné funkce plovoucích podlah je nezbytné dodržet tyto zásady:

- Betonová mazanina musí být oddělena od zvukoizolační podložky Pe fólií, která zabrání zatečení cementového mléka do zvukoizolační podložky a tím jejímu akustickému znehodnocení.
- Zvukoizolační podložka musí zcela oddělovat roznášecí vrstvu od nosné desky i okolních obvodových stěn. K tomu se užijí okrajové pásy z minerální vlny tl. 12 mm od firmy Rockwool, u podlah s podlahovým vytápěním je použit dilatační okrajový lem PE-B tl. 8 mm. Tyto pásy se u obvodových stěn překryjí pouze lištou, případně

uzavřou vrstvou trvale plastického tmelu. Instalační potrubí musí být uložena pružně vzhledem ke stavebním konstrukcím, aby byl omezen hluk šířící se konstrukcemi do chráněných objektů. Odpadní potrubí budou v kritických místech opatřena zvukovou izolací. Stejně tak musí být pružně uloženy zařizovací předměty v koupelnách, především pak vany.

Konstrukce klempířské

Klempířské prvky – oplechování nadstřešní atiky a parapety u oken budou provedeny z hliníkového plechu, úprava vypalovaným lakem odstín dle výběru barvy investorem. Při provádění detailů klempířských výrobků nutno postupovat dle typových podkladů dodavatelských firem.

Výplně otvorů

Okna, dveře na terasu budou v hliníkovém provedení se zasklením tepelně izolačními trojskly s povrchovou úpravou Heat mirror. Výplně otvorů rodinného domu budou mít součinitel prostupu tepla $U = 0,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a bude mít vyhovující kritickou vnitřní povrchovou teplotu (rosný bod) pro obytné místnosti s návrhovou teplotou vnitřního vzduchu $\theta_{ai} = 21^\circ\text{C}$ a návrhové relativní vlhkosti vzduchu $\phi_i = 50\%$. Všechny otevíravé výplně otvorů budou opatřeny čtyřstupňovým kováním (zavření, otevření a sklopení, spárové větrání, mikroventilace). Součástí dodávky oken budou vnitřní hliníkové parapety. Vstupní dveře do domu a dveře z domu do garáže budou hliníkové osazované do systémové zárubně a budou mít součinitel prostupu tepla $U = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a bude mít vyhovující kritickou vnitřní povrchovou teplotu (rosný bod) pro obytné místnosti s návrhovou teplotou vnitřního vzduchu $\theta_{ai} = 21^\circ\text{C}$ a návrhové relativní vlhkosti vzduchu $\phi_i = 50\%$. Prosklené výplně stavebních otvorů do obytných místností budou stíněny venkovními žaluziemi od firmy Alurol. Vnitřní dveře v domě jsou dřevěné plné bílé osazené do dřevěných obložkových zárubní.

Úpravy povrchů

Pojezdové plochy

Podlaha garáží je tvořena betonovou mazaninou a hydroizolační pojezdovou stěrkou. Stěrka musí splňovat tyto vlastnosti:

- chemická odolnost (ropné látky, chemické rozmrazovací prostředky)
- odolnost proti působení klimatických vlivů včetně účinku mrazu
- elasticita v širokém rozmezí teplot
- houževnatost a odolnost proti abrazi
- neskluzná úprava povrchu
- odolnost proti UV záření
- paropropustnost
- adheze k podkladu

Nášlapné vrstvy podlah

V místnostech hygienickém zázemí a technické místnosti bude jako podlahová krytina použita keramická dlažba. V prostorech s keramickou dlažbou bez keramických obkladů bude po obvodu místností proveden keramický sokl výšky 100 mm. Ve skladu je cementový potěr opatřený konzervačním nátěrem.

V obytných místnostech je použita plovoucí dřevěná dubová mozaika, po obvodu místnosti je ukončena dřevěnou lištou. Skladby podlah jsou zpracovány v bodě č. 4.

Obklady - vnitřní

Obklady stěn keramickými obkladačkami budou např. od firmy LASSELSBERGER, a.s. a v koupelnách do výše 2,05 m (horní hrana zárubní) a na WC do výše 1,5 m .

V prostoru kuchyňského koutu bude keramický obklad proveden ve výšce 0,85-1,45m

(mezi kuchyňskou linkou a horní skříňkou linky). Druh a barvu obkladů určí investor při dokončovacích pracích.

Vnitřní omítky

Vnitřní a vnější omítky budou od firmy Weber Terranova www.weber-terranova.cz. Vnitřní omítky budou dvouvrstvé sádrové s vloženou perlinkou a gletovaným povrchem opatřené malířským nátěrem.

Na spodní líc stropní konstrukce bude ve všech místnostech instalován podhled z SDK ve kterém budou vedeny instalace vzduchotechniky a elektroinstalace.

Druh a barvu finálového nátěru určí investor.

Venkovní omítky

Na zateplovací systémem KMB SENDWIX M s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm bude provedena fasáda s kombinací silikátové probarvené omítky a provětrávané dřevěné fasády.

Kontaktní zateplovací systém je včetně doplňkových prvků (ukončovací lišty, rohové profily, okenní a dveřní připojovací profil, systémové talířové hmoždinky, ...). Při provádění omítek je nutno dodržet technologické postupy dodavatele. Druh a barvu určí investor.

Barevnost omítek a obkladů musí být schválena stavebníkem na vzorkovnici konkrétního systému vybraného dodavatele – proveden vzorek na fasádě min 1,0 x1,0 m.

Podhledy

Ve všech místnostech bude na strop použit podhled ze sádrokartonových desek KNAUF WHITE tl. 12,5 mm. V koupelnách bude podhled z desek KNAUF GREEN tl. 12,5 mm a nad krbovou vložkou budou desky KNAUF RED tl. 12,5 mm.

Sádrokartonové desky jsou přišroubovány k ocelovému roštu ve dvou úrovních, který je přichycen k nosné stropní konstrukci.

Malby a nátěry

Vnitřní omítky a stěrky jsou opatřeny malířským nátěrem. Sádrokartonové konstrukce jsou opatřeny malířským nátěrem pro sádrokarton bílé barvy.

Vnější dřevěné konstrukce, budou opatřeny napouštědlem na dřevo Astraxil HS - Modřín 201

Pohledové betony

Pohledový beton bude ve vstupní hale na stropě a překladu nad vstupním prostorem. V těchto místech je obzvláště důležité zhotovit bednění z desek OSB s vysokou přesností, aby se předešlo používání akrylového tmelu ve spárách desek a při betonáži betonovat celou desku v jednom kusu.

Větrání

Větrání místností je navrženo jako nucené rovnotlaké s rekuperací a ohřevem vzduchu, který je odváděn jako znečištěný z místnosti a ohřátý ve výměníku krbové vložky. teplota vzduchu, který proudí do rekuperační jednotky pak bude mít 35-45°C což při účinnosti jednotky 70% znamená, že vzduch přiváděný do místnosti bude mít v zimním období 20-27°C. Jednotka bude umístěna v technické místnosti a rozvody budou instalovány pod SDK odhledem.

Odtah par v kuchyni bude zajištěn digestoří s filtrací zpět do místnosti.

Větrání garáže je navrženo přirozené neuzavíratelnými větracími otvory 2x PVC DN 125 mm (přívod + odvod), o celkové ploše $2 \times 0,0123 \text{ m}^2 = 0,0245 \text{ m}^2 > 0,0225 \text{ m}^2$ - splňuje požadavek normy ČSN 73 6057 pro vozidla skupiny 1. Potrubí bude na fasádě objektu opatřeno plastovou mřížkou proti dešti a hmyzu.

Komínová tělesa

Odvod spalin od krbové vložky bude proveden třívrstevným nerezovým komínem Schiedel dle podkladů výrobce svislým kouřovým nástavcem přes střešní plášť do venkovního prostředí. Nástavec bude sloužit pro odvod spalin. Provedení odkouření bude odpovídat požadavkům ČSN 73 4201.

Venkovní úpravy

Po dokončení stavby budou plochy zeleně v okolí stavby uvedeny do stavu dle projektu a následně bude probíhat revitalizace zahrady dle návrhu zahradního architekta.

F.3. BEZPEČNOST PRÁCE BĚHEM VŠECH ČINNOSTÍ NA STAVBY

Během všech prací je dodavatel povinen dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy a vyhlášky, zvláště pak:

- ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v zákonu č. 262/2006 Sb. - zákoník práce
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- zákon č. 309/2006 Sb. - zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jak je uvedeno v příslušných částech stavebního řešení projektové dokumentace.
- veškeré platné ČSN vztahující se k bezpečnosti práce

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou povinni používat při práci předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být ohraničené a na všech vstupech označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Před zahájením všech zemních prací (výkopy, zabezpečovací práce - vrty) je třeba vytyčit za přítomnosti správců vedení inženýrských sítí a jejich přesnou polohu ověřit kopanými sondami.

F.4. SKLADBY KONSTRUKCÍ

Podlahy

S1 - PODLAHA - OBYTNÝ PROSTOR	
dřevo - dubová pr. mozaika	20 mm
litá anhydritová podlaha	50 mm
folie PE	-
tepelná izolace EPS	250 mm
hydroizolační souvrství	15 mm
bet. základová deska	120 mm
šticí rýhový podsyp-hutněný	100-500 mm
rostlá zemina	-

S3 - PODLAHA - 1. PATRO	
dřevo - dubová pr. mozaika	20 mm
litá anhydritová podlaha	40 mm
folie PE	-
akustická izolace - minerální vata	30 mm
folie PE	-
nosná stropní konstrukce	200 mm
sádkokartonový podhled - zavěšený	110 mm

S5 - STĚŠNÍ PLÁŠ	
Praný dělení kamenivo fr. 16-32	200 mm
Separace a ochranná geotextilie	-
Stěšný hydroizolační mPVC fólie	-
Podkladní separace textilie	-
Tepelná izolace EPS -spádové klíny 2%	0- 160 mm
Tepelná izolace EPS	500 mm
Podkladní separace textilie	-
Parotní sná zábrana	-
Nosná konstrukce stropu	200 mm
sádkokartonový podhled - zavěšený	

S2 - PODLAHA - TECHNICKÉ ZÁZEMÍ	
betonová mazanina gletovaná	60 mm
folie PE	-
tepelná izolace EPS	100 mm
hydroizolační souvrství	15 mm
bet. základová deska	120 mm
šticí rýhový podsyp-hutněný	100-500 mm
rostlá zemina	-

S4 - PODLAHA - ZÁDVEŘÍ	
keramická dlažba do tmelu	15 mm
litá anhydritová podlaha	45 mm
folie PE	-
tepelná izolace EPS	80 mm
folie PE	-
nosná stropní konstrukce	150 mm

S6 - STĚŠNÍ PLÁŠ - ZÁDVEŘÍ	
Praný dělení kamenivo fr. 16-32	50 mm
Separace a ochranná geotextilie	-
Stěšný hydroizolační mPVC fólie	-
Podkladní separace textilie	-
Tepelná izolace EPS -spádové klíny 2%	0- 200 mm
Tepelná izolace EPS	300 mm
Podkladní separace textilie	-
Parotní sná zábrana	-
Nosná konstrukce stropu - pohledový beton	100 mm