revize		
číslo	datum	popis

Výškový systém: BALT–PV
Souřadnicový systém: S–JTSK

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

Expert Building Management, s.r.o.
Ohradní 1440/2a
140 00 Praha 4 - Michle
tel. +420 261 099 350
fax +420 261 099 383
e-mail projekty@ebmprague.cz

AUTOR NÁVRHU:

L O X I A a.s. - architektonický ateliér
Pracoviště / Office: Perucká 26, 120 00, Praha 2
Tel. / Phone: +420 (2) 21 51 17 11
Fax: +420 (2) 22 51 66 51 E-mail: firma@loxia.cz

ZPRACOVATEL ČÁSTI:

VMS PROJEKT
VMS projekt, s.r.o.
Novorossijská 977/16
100 00 Praha 10 – Vršovice

VEDOUCÍ ZAKÁZKY: ING. MARTIN ZELENKA

ARCHITEKT – AUTOR NÁVRHU: ING. ARCH. MILAN VESELÝ

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI: ING. VÁCLAV STEINHAIZL

HIP: ING. ANTONÍN FŮRST

HLAVNÍ PROJEKTANT: ING. KVĚTA ZATŘEPÁLKOVÁ

VYPRACOVAL: ING. ARCH. MONIKA KADLECOVÁ, ING. MILAN DRAHOŠ, VLADIMÍR MATĚJKA

AUTORIZACE:

INVESTOR:

DARAMIS GROUP
Meteor Centre Sokolovská 100/94, 180 00 Praha 8

AKCE:

Obytný soubor BERANKA II

Praha 20 – Horní Počernice

ZAKÁZKOVÉ Č.: P–14–018–000

DATUM: 05/2014

ČÍSLO PARÉ:

FORMÁTY:

STUPEŇ: **RD**

OBSAH:

Typový RD - D

ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

MĚŘÍTKO:

ČÁST DOKUMENTACE: **ARS**

ČÍSLO VÝKRESU: **001**

STAVEBNÍ OBJEKT: **D.1.04**

KÓD DOKUMENTU: **D.1.04.01**

00

Obsah:

a) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje
b) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby
c) Celkové provozní řešení stavby, technologie výroby
d) Konstrukční a stavebně-technické řešení a technické vlastnosti stavby
e) Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovního prostředí
f) Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
g) Požadavky na požární ochranu konstrukcí
h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení
i) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí
j) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele
k) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami
l) výpis použitích norem

a) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Projektová dokumentace je zpracována za účelem vybudování novostavby řadového rodinného domu typu C v lokalitě Beránka II na Praze 20 – Horních Počernicích. Jednotlivé domy jsou od sebe vzájemně oddilatovány po celé výšce objektů i v úrovni základů.

Navrhovaný RD bude sloužit k trvalému bydlení jedné rodiny včetně zajištění parkování v kryté garáži, která je součástí objektu.

Zastavěná plocha:	78,34m^2
Obestavěný prostor:	640,70m^3
Obytná plocha:	86,09m^2
Terasa:	3,15m^2
Užitná plocha:	168,02m^2

b) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Architektonický záměr reaguje na požadavky investora, architekta. Vlastní architektonické řešení předpokládá jednoduchou elegantní architekturu s propojením příjemného výrazu, formy a funkce staveb. Objekty jsou materiálově a hmotově členěny viz výkresy pohledů.

Vlastní RD bude proveden jako třípodlažní – 1.PP (částečné podsklepení), 1.NP a 2.NP a je zastřešen plochou střechou se sklonem 2% s živičnou krytinou z asfaltového pásu. Objekt má obdélníkový půdorys s hlavními rozměry 12.50m x 6.20m. Výška objektu nad terénem je max. 9.6m.

V 1.PP domů jsou situovány tyto místnosti – vstupní hala, hala, prádelna, garáž a sklad, v 1.NP místnosti – hala, koupelna, obývací pokoj + kuchyň a pokoj pro hosty, a ve 2.NP místnosti – hala, koupelna, šatna a klidové zóny – 3x ložnice, u jedné je situována venkovní terasa. Domy mají v 1.NP a 2.NP koupelnu, ve které je umístěno WC. V prádelně j umístěna pračka a ve skladu plynový kotel. V koupelně je umístěna záchodová mísa, vana a dvojumyvadlo. Koupelny jsou navrženy s přirozeným osvětlením a umělým větráním. V 1NP je z obývacího pokoje přístupna zahradní terasa umístěna nad zelení, z jedné ložnice ve 2.NP je balkónovými dveřmi vstup na podlažní terasu. K přístupu na střechu bude sloužit lehký hliníkový žebřík, který bude umístěn v garáži.

Před každým vstupem do jednotlivých bytů rodinného domu bude u vstupní branky umístěno zvonkové tlačítko. Hlavní vstupy do objektu budou chráněny před povětrnostními vlivy předsazenou částí druhého podlaží a z části stěnami přistavěných garáží. Nad vstupem v exteriéru bude umístěno svítidlo s pohybovým čidlem. Vstupní dveře do objektu budou bezpečnostní, z části prosklené. Ze vstupní haly je přístup do obývacího pokoje, WC, šatny a garáže. V prostoru garáže bude umístěn bytový elektrorozvaděč. V objektu budou provedeny sádrové omítky + malby. V místě styku s obytnou místností bude konstrukce vymezující garážový prostor doplněna o tepelnou izolace pro vnitřní zateplení. Podlaha v garáži bude tzv. těžká plovoucí podlaha s epoxidovou stěrkou. Vjezdová vrata do garáže jsou navržena sekční s motorovým pohonem. Dveře propojující garáž se zádveřím domu budou plné, bezpečnostní s přerušeným tepelným mostem. Prostor garáže bude řešen přirozeným větráním pomocí mřížky u podlahy v garážových vratech a mřížky pod stropem v obvodové stěně. V koupelnách bude keramický obklad do výšky 2.1m (do výšky zárubní). Čisté podlahy budou v obytných místnostech provedeny jako lamelové plovoucí podlahy. Ve vstupní hale 1.PP bude keramická dlažba, v halách v 1.NP a 2.NP laminátová plovoucí podlaha. Na ŽB stropy budou provedeny tenkovrstvé stěrkové omítky s otěruvzdornou malbou.

Dům má vlastní centrální přípravu TUV a vytápění, která je zajištěna sestavou plynového kotle a nepřímotopného zásobníku teplé vody. Pro vlastní vytápění bytů slouží otopná tělesa – radiátory a topné žebříky. Pro sanitární zařizovací předměty budou použity umyvadla, vany. Umyvadlové baterie budou stojánkové, vanové baterie stěnové. Pro pračky bude provedeno připojení na vodu a odpad. Obytné místnosti jednotlivých bytů budou větrány přirozeným způsobem okny, přičemž bude zajištěno trvalé podtlakové větrání obytných místností osazením přívodních hygroregulovatelných setů do stěn. Větrání kuchyní je řešeno odsavačem par nad sporákem, větrání bezokenních koupelen a WC nuceně lokálními ventilátory, napojenými na stoupací potrubí, která jsou vyvedená nad střechu objektu. Odvedené teplo bude nahrazeno výše uvedeným otopným systémem. Do každého bytu bude přivedena telefonní linka a signál pro napojení (STA) televize do každé obytné místnosti.

Barevné řešení jednotlivých prvků bude určeno investorem resp. architektem v průběhu stavby dle dodaných vzorníků barev (min. 3 vzorky).

Materiálně je objekt zděný z cihel POROTHERM, stropy jsou monolitické železobetonové a základové konstrukce z železobetonu.

Rodinný dům nevyžaduje řešení v souladu s předpisy o užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu.

c) Celkové provozní řešení stavby, technologie výroby

Jednotlivé domy jsou přístupné hlavním vstupem a vstupem přes garáž. Vjezdy do garáže jsou orientovány kolmo k příjezdové komunikaci. Vertikální komunikace v objektu je zajištěna schodištěm. Schodiště je umístěno v obývacím pokoji a je jednoramenné zakřivené.

Technologie výroby bude stanovena zhotovitelem stavby dle jeho možností a zvyklostí tak, aby splňovala všechny platné normy a vyhlášky.

d) Konstrukční a stavebně-technické řešení a technické vlastnosti stavby

Výkopy

Před zahájením zemních prací se objekt rodinného domu vytýčí lavičkami a zřetelně se označí výškový bod ±0,000, od kterého se určí všechny příslušné výšky.

Výkopy budou provedeny formou stavební jámy a následně výkopových rýh pro základové pasy. Min. výšky rýhy v rostlém terénu musí být 0.50m (písky, hlíny) a 0.20m (pískovce, jílovce), v této výšce nesmí být zemina na bocích odstraněna např. při provádění drenáže okolo objektu.

Základová spára musí vždy ležet v nezámrzné hloubce dle parametrů základové půdy a základové pásy musí být vždy založeny do rostlého terénu, podle skutečné situace na stavbě musí být pásy případně prohloubeny, aby byly předepsané hloubky.

Základová spára v této PD je uvažována v hloubce min. 1.5m pod stávajícím terénem na úrovni geologické vrstvy S4-SM (hlinitý písek) s tabulkovou únosností R_d = 150kPa, pro základ šířky < 1.0m a únosností R_d = 200kPa pro základ šířky >= 1.0m a E_{def} = 15MPa. Únosnost je ovlivněna s ohledem na možný výskyt podzemní vody. Geologická vrstva základové spáry byla stanovena byla stanovena dle závěrů v podrobném IG průzkumu a umístění objektu v mezi sondami J12 a 128.

Základová spára v místě dilatace musí být vždy u obou sousedních objektů ve stejné hloubce. Nesmí dojít k výškovému uskočení, které by mohlo ovlivnit základ sousedního objektu.

Přebírku základové spáry při realizaci musí provést autorizovaný geolog, který potvrdí uvedené geologické poměry, nezámrznou hloubku a únosnost základové spáry. V případě, že se budou základové poměry lišit od uvedených v projektu, bude nutné upravit základy dle nových skutečností.

Nutno dodržet ochranu základové spáry, která bude řešena zhotovitelem v návaznosti na technologický a časový postup výstavby. V PD je předpokládána ochrana pomocí podkladních betonů tl. 100mm. Podkladní betony budou provedeny i pod podkladní betonovou desku. Pokud by došlo k rozbřednutí základové spáry, bylo by nutné provést odtěžení zeminy v tl. cca dalších 150mm.

Postup provádění stavby je nutno koordinovat se zajištěním stavební jámy a v návaznosti na zajištění sousedních objektů. Toto bude řešeno zhotovitelem v technologickém a časovém postupu výstavby.

Základy, podkladní desky

Při návrhu základů se postupovalo podle zásad 2. geotechnické kategorie a návrhového přístup 2.

Založení objektu pod nosnými obvodovými a vnitřními stěnami je navrženo plošné, stupňovité. Spodní část tvoří základový pás š. 1.0m – 1.3m a v. 0.65m vylitý do připravené rýhy a horní část je tvořena nadezdívkou z prolévaných betonových tvárnic ztraceného bednění š 0.4m. Monolitické pásy budou provedeny z betonu C30/37-XC2, XA1, dobetonávka ze ztraceného bednění z betonu C25/30-XC2. Z monolitických pásů bude vytrčena svislá výztuž, která bude následně provázána s výztuží nadezdívky a podkladní desky.

Pásy pod mezibytovou stěnou, které jsou namáhány excentricky, budou vyztuženy tak, aby základ tvořil s nadezdívkou a podkladní deskou tuhý celek a tím se zamezilo vlivu excentricity.

V místě navazujících monolitických železobetonových stěn a železobetonových stěn suterénu, bude pro tyto stěny vytrčena předepsaná výztuž. Provedení vytrčení výztuže skrz hydroizolaci musí být provedeno vodonepropustné např. pomocí těsnících plechů, stěrkové hydroizolace, injektážích hadiček apod. např fy. Sika, Ilichmann.

Podkladní železobetonová deska tl. 150mm z betonu C25/30-XC2, XA1 bude vyztužen při horním i spodním líci kari sítí ∅ 6/6mm, oka 150x150mm a proběhne spojitě přes vnitřní základové pásy. V části pod mezibytovými stěnami bude podkladní deska v šířce min. 1.25m vyztužena u obou okrajů kari sítí ∅ 8/8mm, oka 150x150mm. Z podkladní desky bude vytrčena výztuž v místě monolitických stěn a stěn suterénu.

Do základových pásů budou uloženy zemnící pásky FeZn dle profese elektro.

Veškeré prostupy základy, založení zemnicích pásků atd. je nutné provádět v koordinaci a podle projektů jednotlivých profesí před zabetonováním pásů. Prostupy do Ø 150mm budou vyvrtány dodatečně. Větší prostupy neuvedené ve výkresu tvaru musí být odsouhlaseny statikem. Před armováním a betonáží bude koordinátorem předložen děrovací plán, v případě, že prostupy a otvory budou umístěny u stěn, je nutné tuto skutečnost konzultovat se statikem. Do bednění budou vloženy chráničky tak, aby byly přizpůsobeny výztuži.

Výkres základů a podkladních desek je součástí stavebně konstrukční části dokumentace.

Násypy, zásypy

Násypy musí být řádně zhutněny na $E_{def,2}/E_{def,1} < 2.0$ a $E_{def,2} > 35$MPa po vrstvách max. 0.25m. Stejně tak budou zhutněny i násypy v okolí objektu pod zpevněné plochy.

Zpětné zásypy kolem základů je třeba provést z původní zeminy tak, aby bylo zabráněno vniknutí srážkových vod k základům, resp. základové spáře. Směrem do dvora bude osazena drenáž, která není součástí této části projektové dokumentace.

Nosné stěny

Obvodové stěny

Zdivo suterénu je navrženo z prolévaných betonových tvárnic ztraceného bednění tl. 190mm (KB ZB-20 přírodní). Tvarovky budou vyztuženy svislou a vodorovnou výztuží B500B (R 10505), která bude provázána s vytrčenou výztuží ze základových pasů, následně bude provedena vyzdívka z betonových tvárnic, která bude zabetonována betonem C25/30-XC1.

Obvodové nosné stěny nadzemních podlažích budou provedeny z cihel Porotherm 19 AKU P15 na maltu M10.

V místě dvorní fasády je navržena stěna železobetonová tl. 190mm z důvodu oslabení drážkami pro vedení instalace topení. Stěna je navržena z betonu C25/30-XC1 a vázané výztuže B500B.

Na tyto stěny bude provedeno zateplení z fasádního polystyrenu, nebo minerální vaty. Zateplovaní systém musí být kotven do zdiva pomocí kotvení splňujícího parametry ETICS (lepící hmota + mechanické kotvení talířovou hmoždinkou s ocelovým trnem a přerušeným tepelným mostem). Přesný návrh kotvení bude proveden zhotovitelem po provedení zkoušek přídržnosti na zatížení od větru stanové ve stavebně konstrukční části dokumentace.

Vnitřní stěny

Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z cihel Porotherm 19 AKU P15 na maltu M10.

U schodiště je navržena stěna železobetonová tl. 190mm, která přenáší zatížení od stropní desky a od desky schodiště. Stěna je navržena z betonu C25/30-XC1 a vázané výztuže B500B.

Drážky instalací

V obvodových a vnitřních nosných stěnách nesmí být provedeny žádné podélné a svislé drážky instalací !!

Překlady

Překlady nad otvory v obvodových stěnách budou provedeny převážně železobetonové (součást stropní desky) z betonu C25/30-XC1 vyztužené pomocí vázané výztuže B500B (10 505). Pouze nad vstupními dveřmi do objektu a vedlejším oknem na WC budou použity nosné překlady Porotherm KP 7.

Příčky

Vnitřní příčky budou provedeny z příčkovek POROTHERM 11.5 AKU P10 na maltu M5.

Obezdívky instalačních šachet jsou navrženy z příčkovek POROTHERM 8 Profi P10 na tenkovrstvou maltu, případně z cihel plných pálených P10 na maltu M2.5.

Dále jsou v projektu uvažovány přizdívky instalací z přesných příčkovek YTONG tl. 100mm.

Příčky budou vyzdívány dodatečně a jejich zhlaví bude od stropní konstrukce odděleno spárou vyplněnou pružným tmelem.

Případné další příčky, neuvedené v této PD musí být provedeny „lehké“ sádrokartonové.

Překlady

Překlady nad otvory budou provedeny systémové ploché POROTHERM KP 11.5.

Předstěny

V místnosti WC a v koupelně budou provedeny systémové sádrokartonové předstěny výšky 1150mm. Za těmito předstěnami povedou rozvody instalací.

Atiky

V místě terasy 2.NP je navržena atika, která zároveň tvoří zábradlí terasy. Boční stěny atiky budou provedeny na celou výšku zábradlí 1.0m nad podlahu monolitické železobetonové a čelní stěna bude monolitická provedena do výšky 0.15m nad podlahu a dále bude provedena z betonových tvárnic ztraceného bednění š. 190mm z důvodu možné varianty provedení zábradlí jako ocelové konstrukce. Betonové tvárnice budou vyztuženy stejně jako je navržena výztuž atiky, ale tato výztuž bude dodatečně vlepena do monolitické betonové atiky pomocí vyvrtaných otvorů a chemické plastmalty. Beton atiky je C25/30-XC1 a výztuž vázaná B500B.

Další atika je nad střechou v místě meziobjektových stěn. Tato atika musí mít ve všech výšku min. 300mm nad střešní plášť z důvodu požárního.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropy

Konstrukce stropu nad 1.PP, nad 1.NP a nad 2.NP bude provedena jako monolitická železobetonová stropní deska, pnutá v obou směrech a v místech obvodových stěn doplněná monolitickými průvlaky. Deska je navržena z betonu C25/30-XC1 tl. 180mm nad 1.PP a 2.NP a tl. 200mm nad 1.NP. Vyztužení je navrženo pomocí vázané výztuže B 500B. Deska je podpírána nosnými obvodovými a vnitřními stěnami.

Ve stropní desce jsou uvažovány otvory pro schodiště, instalační šachty a případné budoucí osazení komínového tělesa od krbu v obývacím pokoji.

Schodiště

Hlavní schodiště z 1.PP do 1.NP a z 1.NP do 2.NP bude železobetonové tvořené monolitickou deskou tl. 180 mm z betonu C25/30-XC1 a vázané výztuže B500B. Schodiště bude uloženo do železobetonových schodišťových stěn a výstup a nástup bude z desky schodiště vykonzolován. Deska schodiště bude od mezibytové stěny oddělena spárovou deskou zvukové izolace Ethafoam a nášlapné vrstvy z dřevěného masivu budou odděleny od desky pomocí kročejové podložky Ethafoam.

Komíny, krb

Odtah spalin plynového kotle:

Odkouření a přívod vzduchu pro plynový kotel je navrženo systémovým turbo potrubím vyvedeným nad střechu.

Krb, odkouření:

V obývacím prostoru je uvažováno s možností osazení krbové vložky nebo krbových kamen. V konstrukční části jsou navrženy prostupy pro komínové těleso.

Jako referenční výrobek je uvažována krbová vložka od firmy BEFHOME. Ta se vyrábí v provedení s čelním sklem nebo i s rohovým prosklením. Otevírání je možné jak do boku tak i s výsuvy nahoru. Uvažované krbové vložky typu BEF FLAT 6,7,8 mají jmenovitý tepelný

výkon 3.- 8kW, palivem je tvrdé dřevo. Průměr kouřovodu je 150 – 180mm. Krbová vložka je samonosná s libovolným nehořlavým druhem opláštění.

Z hlediska únosnosti stropu je uvažováno se zatížením od krbu i od komínu v provedení z keramických tvarovek nebo s tříplášťového nerezu.

Přívod primárního vzduchu do krbové vložky je nutno řešit z venkovního prostředí. Proto je ve skladbě podlahy navrženo potrubí požadovaného průřezu. Nasávání vzduchu jde přes mřížku v soklu obvodového pláště. Vyústění je navrženo v podlaze pod uvažovaným místem krbu. Koleno potrubí je vodorovně zaslepeno a zakryto podlahovou krytinou místnosti. V případě instalace krbu bude podlahová krytina sejmuta, protože bude řešeno nehořlavá plocha pod a před krbem.

V objektu je proto uvažováno s možnou instalací komínového tělesa pro odvod spalin z tuhých paliv pro případný budoucí krb v obývacím pokoji. Pro tento komín jsou připraveny prostupy stropem a krovem.

Spaliny z krbu budou odvedeny pomocí systémového komínu o světlém průměru 200mm. Komín bude opatřen vymetacím a vybíracím otvorem. Vybírací otvor bude umístěn ve výšce 300mm – 1000mm nad úrovní čisté podlahy, která bude v okolí krbu (do min. vzdálenosti 0.5m) provedena z nehořlavého materiálu. Sopouch či vybírací otvor, který prochází konstrukcí z hořlavého materiálu, je nutné provést tak, aby otvor v místě prostupu zvětšen min. o 100mm a tento prostor vyplněn tepelně izolační látkou, např. minerální vlnou po celé délce prostupu v tl. min. 100mm. Komín bude splňovat požadavky normy ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody. Výška komínu nad střešním pláštěm bude 0,65m nad hřeben (sklon střechy nad 20° a vzdálenost od hřebene < 2,0m. Účinná výška komínu bude min. 5.0m, případně bude upřesněna dle požadavků výrobce krbových kamen nebo osazeného spotřebiče. Nadstřešní část komínového tělesa bude provedena a staticky zajištěna takovým způsobem, aby umožňovala bezpečné vymetání průduchu a bezpečné přenášení vodorovných sil od klimatického či jiného užitného zatížení., tzn., že při komínové hlavě vyšší než 0,8m bude provedena zálivková rohová výztuž kotvená do základové konstrukce dle technologických předpisů a doporučení výrobce komína (případně jiné statické zajištění doporučené výrobcem) a zároveň při výšce komínové hlavy větší než 1,2m bude pro zvětšení účinné výšky komína použit komínový nástavec.

Minimální vzdálenosti dřevěných konstrukcí od povrchu komínového pláště a od průduchu komína (u konstrukcí zapuštěných) – 50mm od líce komínového tělesa k líci dřevěného prvku.

Na základě zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění z roku 2001 a vyhlášky 246/2001 Sb., o požární prevenci - § 43 komíny a kouřovody vyplývá povinnost udržovat komín v takovém stavebně-technickém stavu, aby byla zajištěna požární bezpečnost. Čištění a kontrola musí být prováděna dle nařízení vlády č. 91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv. Revizní správa o správné funkčnosti a provedení komína bude doložena při kolaudačním řízení.

Podlahy

Podlahy na terénu v 1.PP a v 1.NP bude na podkladní betonové desce tvořit asfaltová penetrační emulze (DEKPRIMER), souvrství hydroizolace, separační PE folie, tepelná izolace, kročejová izolace, separační PE fólie, cementový potěr tl. 65mm (CT-C25-F5) a nášlapná vrstva. Podlahu v garáži bude na podkladní betonové desce tvořit souvrství hydroizolace, separační PE fólie, zvuková izolace, separační PE fólie, betonová mazanina C25/30-XC1 tl. 115mm, vyztužená u horního okraje kari sítí ∅ 6/6 oka 150/150mm

a uzavírací epoxidový nátěr (SikaFloor-2530 W 2vrstvy), který bude vytažen na stěnu min. 150mm.

Podlahy v 1.NP a 2.NP nad monolitickým stropem jsou navrženy se skladbou s kročejovou izolací, separační PE fólií, cementovým potěrem (CT-C25-F5) tl. 50mm a nášlapnou vrstvou.

V mokrých prostorách bude pod nášlapnou vrstvou provedena stěrková hydroizolace, vytažená přes rohový pogumovaný profil na stěnu.

Podlaha na terasách bude provedena v souvrství penetrační nátěr, parozábrana z asfaltového pásu, tepelná izolace, hydroizolace z asfaltových pásů, ochranná textilie a nášlapná vrstva.

Podhledy

V místě kuchyně bude provedeno sádrokartonové opláštění digestoře.

Střešní plášť

Skladba střechy rodinného domu je navržena jako jednoplášťová, zateplená, neprovětrávaná s živičnou krytinou z asfaltového pásu. Všechny prostupy instalací musí být důkladně zajištěny proti zatečení pomocí typových manžet, těsnících pásek apod.

Asfaltový pás bude kotven do tepelné izolace z polystyrenu tloušťky 20-440mm, které budou kladeny monolitickou železobetonovou deskou, opatřenou parozábranou z asfaltového pásu. Parozábrana musí být provedena celistvá, všechny prostupy parozábranou musí být utěsněny pomocí systémových těsnících pásek, stejně jako napojení na okolní konstrukce příček a obvodových stěn.

Kotvení polystyrenu a asfaltového pásu musí splňovat parametry příslušných platných norem (lepící hmota + mechanické kotvení talířovou hmoždinkou s ocelovým trnem a přerušeným tepelným mostem). Přesný návrh kotvení bude proveden zhotovitelem po provedení zkoušek přídržnosti na zatížení od větru stanové ve stavebně konstrukční části dokumentace.

Povrchy

Nášlapné vrstvy podlah - budou dle požadavků investora a využití místností opatřeny dřevěnou laminátovou, keramickou dlažbou, nebo epoxidovým nátěrem uvnitř objektu. Na venkovních terasách budou tvořeny betonovou dlažbou na výškově nastavitelných terčích.

Vnitřní omítky – budou jednovrstvé sádrové s otěruodolnou malbou ve dvou vrstvách, nebo pod keramickým obkladem

SDK podhledy – finální úprava: tmelení, broušení, dvakrát nátěr kvalitní otěruodolný bílý - bude proveden dle firemních předpisů a typových detailů výrobce (např. KNAUF)

Obklady – v sociálních zařízeních budou keramické do výšky uvedené na výkrese. Glazované obklady budou v I. kvalitativní třídě (max. odchylky 0,5% v rozměrech, přímosti, pravoúhlosti a rovinností lícních hran, odolnost proti povrchovému opotřebení III, s odolností glazury proti vzniku vlasových trhlin)

Vnější omítky – budou tenkovrstvé silikonové probarvené, v PD je uvažováno se třemi typy omítek dle probarvení – 1. Základní hmotová omítka, 2. Omítka proměnná dle individualizace, 3. Omítka dle rámu oken.

Střešní krytina – živičná z dvojice asfaltových pásů (GLASTEK 30 STICKER PLUS + ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR)

Klempířské prvky – přírodní TiZn (oplechování atik, závětrné lišty, okapový systém)
– předzvětralý TiZn (oplechování parapetů)

Viditelné zámečnické prvky – 1x základní nátěr + 2x vrchním nátěrem (min. tl. jednoho nátěru 40mikronů) (stožár pro anténu, vývod elektro)

Skryté zámečnické prvky – 1x základní nátěr (vnitřní pomocné profily)

Barevné řešení jednotlivých prvků bude určeno investorem resp. architektem v průběhu stavby dle dodaných vzorníků barev (min. 3 vzorky).

<u>Výplně otvorů</u>

Vnitřní dveře - budou z děrované dřevotřísky do obložkových zárubní, podle typu místností plné, nebo částečně prosklené. Dveře nemají prahy a dveřní křídla budou mít výšku 1960mm z důvodu provětrávání.
- dveře do garáže budou plastové, plné, s přerušeným tepelným mostem, bezpečnostní s prahem.

Venkovní vstupní dveře - budou bezpečnostní, částečně prosklené, vsazené do ocelových bezpečnostních zárubní s dubovým prahem.

Okna a prosklené stěny - v celém objektu budou plastová, zasklená izolačním trojsklem. Sklo je navrženo s reflexní a absorpční charakteristikou. Vnitřní parapety budou plastové (dodávka okna), vnější budou oplechovány titanzinkem.

Vrata - vrata garáže budou sekční, elektrická, nahoru posuvná a budou mít dálkové ovládání. Ve vratech bude osazena větrací mřížka.

<u>Izolace</u>

<u>Hydroizolace</u>

Podlaha na terénu - navržena je izolace z dvojice asfaltových pásů (GLASTEK a ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL) kotvené celoplošným natavením na nepenetrovaný podklad (DEKPRIMER), která vyhovuje jako ochrana proti zemní vlhkosti, tlakové vodě a střednímu radonovém riziku.

Podlahy, stěny v koupelnách – hydroizolační stěrka (MAPELASTIC), která bude provedena i pod keramickým obkladem v rozsahu dle požadavků normy, přechod mezi vodorovnou a svislou částí bude řešen pomocí pogumované rohové pásky (MAPEBAND). Stěrka bude provedena včetně výztužné síťoviny (VERTEX).

Terasy – samolepící pás z sbs modifikovaného asfaltu (GLASTEK 30 STICKER PLUS) a pás z modifikovaného asfaltu s břidlicovým podsypem (ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR)

Střecha –parozábrana z asfaltového pásu (GLASETK AL 40 MINERAL) na nepenetrovaný podklad (DEKPRIMER) a hydroiziolační vrstva z dvojice asfaltových pásů (GLASTEK 30 STICKER PLUS + ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR)

Tepelné izolace

Podlaha obytných místností na terénu – základní pěnový polystyren (λ_D = 0,037) tl. 80mm (EPS 100Z) + kročejová izolace pěnovým polystyrenem (λ_D = 0,044) tl. 40mm (EPS RIGIFLOOR 4000)

Podlaha nad venkovními prostory – fasádní polystyren (λ_D = 0,044) tl. 200mm (EPS 70F)

Podlaha nad garáží – tepelná izolace pro vnitřní zateplení (λ_D = 0,042) tl. 140mm (YTONG MULTIPOR WI)

Terasy – polystyren spádové klíny (λ_D = 0,042) (EPS 150S) tl. 20-80mm s navazujícím polystyrenem (λ_D = 0,042) (EPS 150S) tl. 120mm

Obvodové stěny - fasádní polystyren (λ_D = 0,044) (EPS 70F), nebo minerální vata (λ_D = 0,036) (ISOVER TF PROFI) (v místě předsazených částí k sousedním objektům) tl. 200mm, nebo 80mm

Vnitřní stěny - tepelná izolace pro vnitřní zateplení (λ_D = 0,042) tl. 120mm a 80mm (YTONG MULTIPOR WI)

Střecha – polystyren spádové klíny (λ_D = 0,037) (EPS 100S) tl. 20-260mm s navazujícím polystyrenem (λ_D = 0,037) (EPS 100S) tl. 180mm

Zvuková izolace

Podlaha obytných místností na terénu – kročejová izolace pěnovým polystyrenem tl. 40mm (EPS RIGIFLOOR 4000)

Podlaha garáže na terénu – izolace proti vibracím a chvění tl. 40mm (EKOSTAR)

Podlaha na stropech – kročejová izolace pěnovým polystyrenem tl. 40mm (EPS RIGIFLOOR 4000)

Podlaha všeobecně – okrajové pásky s minerální izolace tl. min. 15mm pro oddělení od stěn

Schodiště – kročejová podložka pod dřevěnými stupni (ETHAFOAM), spárová deska v místě meziobjektové stěny (ETHAFOAM)

Zábradlí

Zábradlí u schodiště bude dřevo-ocelové (nerez), bude mít min. výšku 1.0m a bude splňovat požadavky normy ČSN 74 3305 - Ochranná zábradlí. Zábradlí se bude skládat z dřevěného madla, nerezových sloupek a vodorovné příčle (DIEDA SMART 511 VODOROVNĚ). Zábradlí bude kotveno do schodišťové a stropní desky z boku.

Klempířské prvky

Klempířské prvky, okapový systém a veškeré oplechování jsou navrženy z titanzinkového plechu tl. 0.7mm, nebo 0.8mm. Povrchová úprava okapů a svodů je přírodní, povrchová úprava parapetů předzvětralá (RHEINZINK). Prvky, které jsou ve styku

s živičnou krytinou, případně s vodou stékající z ní, budou opatřeny nátěrem proti bitumenové korozi (pro styk s živičnou krytinou).

Zámečnické prvky

Vnitřní výrobky budou z nerezové broušené oceli, vnější výrobky z pozinkované (žárově zinkované) oceli. Žárové zinkování všech prvků bude provedeno máčením.

e) Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovního prostředí

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice. Objekt a stavební konstrukce jsou navrženy s ohledem na bezpečné užívání osobami. Objekt neskýtá zvláštní zdroje a možnosti ohrožení zdraví nebo života osob.

f) Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Tepelná technika

Tepelně technické vlastnosti provedených stavebních konstrukcí objektu budou odpovídat požadovaným hodnotám dle normy ***ČSN 73 0540-2*** – Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky:

	Návrh U [W/m^{2}K]	Požadavek $U_{N,20}$ [W/m^{2}K]	Doporučení $U_{rec,20}$ [W/m^{2}K]
Podlaha na terénu	0.296	0.45	0.30
Obvodová stěna	0.189	0.30	0.25
Terasa	0.16	0.24	0.16
Střecha	0.16	0.24	0.16
Vstupní dveře	1.40	1.70	1,20
Okna, prosklené stěny	0,90	1.70	1,20

Osvětlení

Všechny obytné místnosti mají zajištěno dostatečné denní osvětlení. Místnosti uvnitř dispozice jsou osvětleny umělým osvětlením.

Oslunění

Objekt rodinného domu je dostatečně prosluněn. Součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností je větší než 1/3 součtu podlahových ploch všech jeho místností.

Akustika / hluk

Ochrana proti hluku v průběhu výstavby a během užívání objektu bude zajištěna dodržováním platných předpisů a dalšími opatřeními.

Obalové konstrukce objektu zaručují požadovanou ochranu obyvatel proti hluku.

Nejvyšší přípustné hladiny hluku stanoví ***Zákon č. 258/2000Sb***. o ochraně veřejného zdraví a jeho další následné prováděcí předpisy např. ***Nařízení vlády č. 272/2011 Sb***. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ***Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.***, který se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně změny 68/2010). Předpisy

a nařízení stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

Z těchto ustanovení pak vyplývají pro účastníky výstavby následující povinnosti:

Zhotovitel je povinen vyžadovat od výrobců stavebních strojů údaje o výši hluku, který stroje vydávají, a provádět opatření na ochranu proti škodlivému působení hluku. Zhotovitel je povinen vybavit pracovníky pracující se stroji ochrannými pomůckami a přerušovat jejich práci v hlučném prostředí ze zdravotních důvodů nezbytnými přestávkami.

Nejvyšší přípustnou hladinu hluku stanoví uvedené předpisy ve výši 55 dB pro denní dobu 7 - 21 hodin, 50 dB pro dobu 6 – 7 hodin a 21 – 22 hod a 45 dB pro noční dobu 22 – 6 hodin. Tato hladina se upravuje korekcemi s ohledem na druh okolní zástavby. Orgán hygienické služby může proto v Závazném posudku stanovit podmínky provádění stavby s ohledem na hluk.

Předpisy stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

V případě zjištění, že v průběhu výstavby přesahuje hluk max. stanovenou hladinu je dodavatel povinen přizpůsobit režim demoličních prací tak, aby neobtěžoval okolí (např. práce ve speciálním denním režimu, nasazení méně hlučných zařízení apod.)

Vibrace – popis řešení

Ochrana proti vibracím v průběhu výstavby a během užívání objektu bude zajištěna dodržováním platného předpisu ***Nařízení vlády č. 272/2011 Sb***. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Zásady hospodaření s energiemi

Tepelně technické vlastnosti provedených stavebních konstrukcí objektu budou odpovídat požadovaným hodnotám dle normy ***ČSN 73 0540-2*** – Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky:

	Návrh U [W/m^{2}K]	Požadavek $U_{N,20}$ [W/m^{2}K]	Doporučení $U_{rec,20}$ [W/m^{2}K]
Podlaha na terénu	0.296	0.45	0.30
Obvodová stěna	0.189	0.30	0.25
Terasa	0.16	0.24	0.16
Střecha	0.16	0.24	0.16
Vstupní dveře	1.40	1.70	1,20
Okna, prosklené stěny	0,90	1.70	1,20

Alternativní zdroje energie nejsou ve stavbě uvažovány.

Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jako ochrana je navržena izolace z dvojice asfaltových pásů, kotvené celoplošným natavením na nepenetrovaný podklad, která vyhovuje jako ochrana střednímu radonovém riziku.

b) Ochrana před bludnými proudy

Objekt nevyžaduje toto řešení ochrany.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Objekt nevyžaduje toto řešení ochrany.

d) Ochrana před hlukem

Ochrana proti hluku v průběhu výstavby a během užívání objektu bude zajištěna dodržováním platných předpisů a dalšími opatřeními.

Obalové konstrukce objektu zaručují požadovanou ochranu obyvatel proti hluku.

Nejvyšší přípustné hladiny hluku stanoví ***Zákon č. 258/2000Sb***. o ochraně veřejného zdraví a jeho další následné prováděcí předpisy např. ***Nařízení vlády č. 272/2011 Sb***. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ***Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.***, který se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně změny 68/2010). Předpisy a nařízení stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

Z těchto ustanovení pak vyplývají pro účastníky výstavby následující povinnosti:

Zhotovitel je povinen vyžadovat od výrobců stavebních strojů údaje o výši hluku, který stroje vydávají, a provádět opatření na ochranu proti škodlivému působení hluku. Zhotovitel je povinen vybavit pracovníky pracující se stroji ochrannými pomůckami a přerušovat jejich práci v hlučném prostředí ze zdravotních důvodů nezbytnými přestávkami.

Nejvyšší přípustnou hladinu hluku stanoví uvedené předpisy ve výši 55 dB pro denní dobu 7 - 21 hodin, 50 dB pro dobu 6 – 7 hodin a 21 – 22 hod a 45 dB pro noční dobu 22 – 6 hodin. Tato hladina se upravuje korekcemi s ohledem na druh okolní zástavby. Orgán hygienické služby může proto v Závazném posudku stanovit podmínky provádění stavby s ohledem na hluk.

Předpisy stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

V případě zjištění, že v průběhu výstavby přesahuje hluk max. stanovenou hladinu je dodavatel povinen přizpůsobit režim demoličních prací tak, aby neobtěžoval okolí (např. práce ve speciálním denním režimu, nasazení méně hlučných zařízení apod.)

e) Protipovodňová opatření

Objekt nevyžaduje toto řešení ochrany.

g) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Návrh splňuje požadavky požárně technického řešení objektu. Nosné prvky, které je třeba ochránit před požárním zatížením, budou ochráněny (natřeny, obloženy) dle požadavků viz Požárně bezpečnostní řešení.

h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Všechny použité materiály musí odpovídat českým normám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým (akustika) a požárním předpisům.

Odchylky od rovinnosti budou dodrženy dle požadavků normy ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě - navrhování geometrické přesnosti a ČSN 75 450 – Podlahy – společná ustanovení. Hlavní požadavky:

Podlahy - Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy bude na vztažnou délku přímé latě dl. 2.0m max. ±2.mm. V místech dilatačních, smršťovacích a jiných spár v podlaze, které nejsou zakryty přechodovou lištou, nebo prahem, nesmí být výškový rozdíl vyšší než 2mm. Maximální rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy (i překrytý přechodovou lištou, nebo prahem) může být 20mm.

Mezní odchylka celkové rovinnosti povrchů vnitřních rovinných ploch bude u podlah s dokončeným povrchem u rozměrů do 1.0m max. 2mm, u rozměrů více než 1.0m do 4.0m max. 4mm, u rozměrů více než 4.0m do 10.0m max. 6mm a u rozměrů větších než 10.0m max. 8mm.

Podhledy, stěny - Mezní odchylka místní rovinnosti vnitřních rovinných ploch bude na vztažnou délku přímé latě dl. 2.0m max. ±2mm.

Mezní odchylka celkové rovinnosti povrchů vnitřních rovinných ploch bude u podlah s dokončeným povrchem u rozměrů do 1.0m max. 3mm, u rozměrů více než 1.0m do 4.0m max. 5mm, u rozměrů více než 4.0m do 10.0m max. 8mm a u rozměrů větších než 10.0m max. 15mm.

i) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Všechny postupy, provádění a jakost navržených konstrukcí musí být provedeny dle platných ČSN a EN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

j) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Tato dokumentace je provedena ve stupni pro provádění stavby, nenahrazuje dílenskou dokumentaci dodavatele. Před výrobou výplní otvorů, truhlářských, zámečnických a ostatních výrobků, budou přesné rozměry prvků zaměřeny na stavbě a musí být vypracovány podrobné dílenské výkresy, které budou předány investorovi ke schválení.

k) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Zhotovitel je povinen zapsat před zahájením prací do SD dohodnutý podrobný seznam zakrývaných konstrukcí a prací, které podléhají kontrole objednatele.

l) Výpis použitích norem

- Zhotovitel se zavazuje k dodržení všech platných ČSN v aktuálním znění (včetně změn a oprav) v částech závazných i informativních, zejména pak:

- ČSN EN 1991-1 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN P ENV 13670 Prováděné betonových konstrukcí
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 0005 Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- ČSN 73 0540-1,2,3,4 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0580-1,2,3,4 Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
- ČSN 73 0873 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 73 3450 Obklady keramické a skleněné
- ČSN 73 5305 Administrativní budovy
- ČSN P 73 0600 Hydroizolační systémy – Základní ustanovení
- ČSN 73 0607 Skládané vodotěsnící konstrukce
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
- ČSN 74 3282 Ocelové žebříky. Základní ustanovení
- ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení
- ČSN 74 6401 Dřevěné dveře. Základní ustanovení
- ČSN 72 2430-1 Malty pro stavební účely
- ČSN 73 0512 2001 Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov
- z vlastností stavebních prvků
- ČSN 16 6003 Stavební kování. Názvy a definice
- ČSN 16 6011 Stavební kování. Základní ustanovení
- ČSN 16 6014 Dveřní a okenní uzávěry. Technické předpisy
- ČSN EN 612 Okapové žlaby a odpadní trouby na dešťovou vodu z plechu
- - Definice, klasifikace a požadavky
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace
- ČSN EN 845-2 Překlady
- ČSN ISO 1803 - Pozemní stavby - Tolerance - Vyjadřování přesnosti rozměrů
- - Zásady a názvosloví
- ČSN 73 0202 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě.
- Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
- ČSN 73 0210-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- Část 3: Přesnost výrobků
- ČSN 73 0202 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.
- Základní ustanovení
- ČSN 73 0220 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.
- Navrhování přesnosti stavebních objektů
- ČSN 73 0270 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.
- Kontrola pozemních stavebních objektů
- ČSN 73 2611 Úchylky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí

- ČSN 01 3405 Výkresy ve stavebnictví. Označování charakteristik přesnosti
- ČSN 01 3419 Výkresy ve stavebnictví. Vytyčovací výkresy staveb
- ČSN 73 0212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.
- Kontrola přesnosti
- ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní ustanovení
- ČSN 73 0421 Přesnost vytyčování stavebních objektů s prostorovou skladbou
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 2810 Provádění dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN 73 24132 Provádění a kontrola pórobetonových konstrukcí
- ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek
  Část 2: Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky

V Praze dne 20.05. 2014

za VMS projekt s.r.o.
Vladimír Matějka