



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**ENERGETICKY ÚSPORNÝ RODINNÝ DŮM S
FITCENTREM
SLOŽKA A – DOKLADOVÁ ČÁST**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

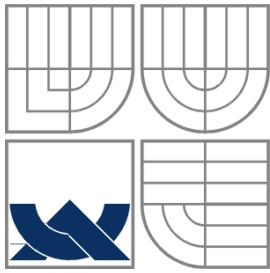
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAROSLAV NĚMEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. MILAN OSTRÝ, PH.D.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ENERGETICKY ÚSPORNÝ RODINNÝ DŮM S FITCENTREM

ENERGY EFFICIENT DETACHED HOUSE WITH FITNESS CENTRE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

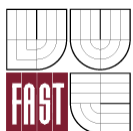
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAROSLAV NĚMEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. MILAN OSTRÝ, PH.D.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Jaroslav Němec

Název Energeticky úsporný rodinný dům s fitcentrem

Vedoucí bakalářské práce Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2011

Datum odevzdání bakalářské práce 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011

.....
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- snímek katastrální mapy a situace území (s výškopisem a inženýrskými sítěmi);
- směrnice děkana č.6/2007 a přílohy, pokyn vedoucího oboru PS č.1/2011;
- studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura;
- Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb. a další platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády ČR a normy.

Zásady pro vypracování

Výkresy budou zpracovány na bílém papíře s využitím výpočetní techniky. Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem (razítkem) a k obhajobě budou předloženy složené do příslušných desek. Velikost výkresů vyplyne z rozsahu zadání. Rozsah a obsah stavební části dokumentace bude v průběhu zpracování upřesněn vedoucím práce. Textové a výpočtové přílohy budou zpracovány výpočetní technikou. Hlavní složky budou formátu A4 z tvrdého papíru potažené černým plátnem se zlatým písmem. Členění bakalářské práce bude do tří složek – A, B, C. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem se seznamem příloh na vnitřní levé straně obálky.

Předepsané přílohy:

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací a čestné prohlášení.

- A. Dokladová část
 1. Zadání bakalářské práce
 2. Snímek katastrální mapy, situace území, výpis z katastru nemovitostí
- B. Studie
 1. Textová část: popis konstrukčního a materiálového řešení, návrh založení, výpočet schodiště a základní tepelně technické posouzení obalových konstrukcí
 2. Grafická část (v měřítku 1:100): půdorysy podlaží, svislý řez, základy, výkres tvaru nebo sestavy stropní konstrukce, zastřešení
- C. Výkresová část
 1. Technická zpráva
 2. Technická situace a osazení objektu v měřítku 1:200
 3. Základy v měřítku 1:50
 4. Půdorysy podlaží 1S až 2NP v měřítku 1:50
 5. Konstrukce zastřešení v měřítku 1:50
 6. Příčný řez v měřítku 1:50
 7. Pohledy v měřítku 1:50 nebo 1:100
 8. Výkres tvaru nebo sestavy dílců stropní konstrukce v měřítku 1:50
 9. Podrobnosti- cca 5 detailů v měřítku 1:10, 1:5
 10. Tepelně technické posouzení konstrukcí a obálky budovy
 11. Výpisy truhlářských, zámečnických a klempířských výrobků

.....

Ing. Milan Ostrý, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt v českém jazyce

Jedná se o samostatně stojící rodinný dům s menší provozovnou fitcentra. Tvar objektu je obdélníkový se sedlovou střechou. Objekt má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Obytná část tvoří jeden byt pro rodinu s dětmi. Provozovna fitcentra má kapacitu přibližně 15 lidí. Dům je postaven ze dvou konstrukčních systémů. Obvodová zeď v podzemním podlaží je z bednicích betonových tvarovek BTB 40/20/24 s tepelnou izolací XPS polystyren tloušťky 160 mm a v nadzemních podlažích je z vápenopískových tvarovek systému SENDWIX s tepelnou izolací ROCKWOOL tloušťky 160 mm. Stropy jsou polomontované systému POROTHERM z nosníků a keramickými vložkami MIAKO. Nosnou konstrukcí střechy je hambálková soustava.

Klíčová slova v českém jazyce

Fitcentrum, Rodinný dům, Moravec, SENDWIX

Abstract

It is a detached family house with a smaller fitness establishment. The shape of the building is rectangular with a gabled roof. The building has two above ground and one underground floor. The residential part consists of one apartment for a family with children. Plant fitness center has a capacity of approximately 15 people. The house is built of two structural systems. The perimeter wall in the basement is concrete shuttering with fittings BTB 40/20/24 XPS polystyrene insulation thickness 160 mm and the floors of the calcium silicate system SENDWIX fittings with insulation ROCKWOOL thickness 160 mm. The ceilings are made from POROTHERM system of beams and ceramic inserts MIAKO. The supporting structure of the roof is system of Hambalek.

Keywords

Fitness, Detached house, Moravec, SENDWIX

Bibliografická citace VŠKP

NĚMEC, Jaroslav. *Energeticky úsporný rodinný dům s fitcentrem*. Brno, 2012. 30 s., 181 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Milan Ostrý, Ph.D..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....
podpis autora
Jaroslav Němec

OBSAH:

SVÁZANÁ TEXTOVÁ ČÁST:

- TITULNÍ LIST
- ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
- ABSTRAKT V ČESKÉM A ANGLICKÉ JAZYCE
- KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE
- BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP
- PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI PRÁCE
- OBSAH
- ÚVOD
- PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
- TECHNICKÁ ZPRÁVA
- ZÁVĚR
- SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
- SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

VLOŽENÉ LISTY:

- POPISNÝ SOUBOR ZÁVEREČNÉ PRÁCE
- PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMĚ VŠKP

OBSAH:

1) SLOŽKA A- DOKLADOVÁ ČÁST

SVÁZANÁ TEXTOVÁ ČÁST:

- TITULNÍ LIST
- ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
- ABSTRAKT V ČESKÉM A ANGLICKÉ JAZYCE
- KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE
- BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP
- PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI PRÁCE
- OBSAH
- ÚVOD
- PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
- TECHNICKÁ ZPRÁVA
- ZÁVĚR
- SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
- SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

VLOŽENÉ LISTY:

- POPISNÝ SOUBOR ZÁVEREČNÉ PRÁCE
- PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMĚ VŠKP

2) SLOŽKA B- STUDIE

A) Výkresová část

1. SITUACE 1:200

2. 1S – STUDIE 1:100
3. 1S- MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ 1:100
4. 1NP A 2NP- STUDIE 1:100
5. 1NP A 2NP- MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ
6. ŘEZ A-A' 1:100
7. ZÁKLADY 1:100
8. STROP NAD 1NP 1:100
9. VÝKRES KROVU 1:100
10. VÝCHODNÍ A SEVERNÍ POHLED 1:100
11. ZÁPADNÍ A JIŽNÍ POHLED 1:100

B) Textová část

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA
2. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
3. NÁVRH ZALOŽENÍ
4. NÁVRH SCHODIŠTĚ

3) SLOŽKA C-VÝKRESOVÁ ČÁST

A) - Výkresová část

1. Technická situace (výkres č. 1 – M 1:200)
2. Osazení do terénu (výkres č. 2 – M 1:200)
3. Výkres základů (výkres č. 3 – M 1:50)
4. Půdorys 1S (výkres č. 4 – M 1:50)
5. Půdorys 1NP (výkres č. 5 – M 1:50)
6. Půdorys 2NP (výkres č. 6 – M 1:50)
7. Konstrukce zastřešení (výkres č. 7- M 1:50)
8. Příčný řez A-A' a B-B' (výkres č. 8 – M 1:50)
9. Pohledy na fasádu (výkres č. 9- M 1:100)

10. Výkres sestavy dílců stropní konstrukce nad
1NP (výkres č. 10 – M 1:50)
11. Detail č. 1 (výkres č. 12- M 1:10)
12. Detail č. 2 (výkres č. 13- M 1:10)
13. Detail č. 3 (výkres č. 14- M 1:10)
14. Detail č. 4 (výkres č. 15- M 1:10)
15. Detail č. 5 (výkres č. 16- M 1:10)
16. Výpis truhlářských, zámečnických a klempířských výrobků

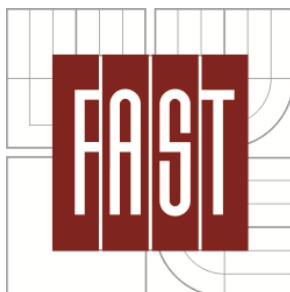
B) Textová část

1. Technická zpráva
2. Tepelně vlhkostní posouzení konstrukcí
3. Prostup tepla obálkou budovy
4. Seminární práce z předmětu BH56 Specializovaný projekt

Úvod

Bakalářská práce se zabývá projektovou dokumentací rodinného domu pro rodinu s dětmi a provozovnou fitcentra. Objekt je situován do katastrálního území Moravec. Cílem této práce je vytvoření projektu rodinného domu, který bude svým obyvatelům sloužit jako kvalitní místo pro bydlení a zároveň splní dostatečně funkci fitcentra a tím bude sloužit i veřejnosti.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ



ENERGETICKY ÚSPORNÝ RODINNÝ DŮM
S FITCENTREM

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) Identifikace stavby

Název stavby: Energeticky úsporný rodinný dům s fitcentrem, p. č. 147/64
Stavebník: Václav Pichner, Jívová 959, 593 01, Bystřice nad Pernštejnem
Místo stavby: Moravec
Okres: Žďár nad Sázavou
Katastrální území: Moravec
Parcelní číslo: 147/64
Vlastník parcely : Václav Pichner
Charakter stavby: Novostavba RD
Účel stavby: bydlení a provoz fitcentra
Stavební úřad: Velké Meziříčí
Projektant: Jaroslav Němec

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Stavební parcela se nachází v nezastavěném území obce Moravec. Okolní zástavba je realizována jednotlivými rodinnými domy různého tvaru půdorysu a střech, dále bytovými domy ve vlastnictví obce. Na pozemku nejsou stávající stavby, pozemek není v současné době oplocen a kromě travního porostu na něm rostou i stromy. Pozemek p.č. 147/64 je ve vlastnictví stavebníka. Stavba bude realizována investorem.

c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Hydrogeologický průzkum byl proveden a byly zjištěny vhodné podmínky pro zakládání. Jedná se tedy o 1. Geotechnickou kategorii, kdy lze vycházet z tabulkových hodnot výpočtové únosnosti podloží, tj. zemina F3 MS tuhá, $R_{dt} = 175$ kPa. Byl proveden radonový průzkum pozemku s výsledkem zařazení do nízkého radonového indexu pozemku. Rodinný dům bude napojen na veřejný vodovod, NN, dešťovou kanalizaci. Splašková kanalizace zde neprochází, bude proto vybudována jímka. Napojení na elektřinu bude provedeno přípojkou ze stávající sítě NN vedené hlavní komunikací - řeší samostatný projekt. Zásobování vodou bude vodovodní přípojkou z veřejného vodovodního řádu v hlavní komunikaci – řeší samostatný projekt. Přípojky budou vedeny přes vlastní pozemek. Dešťová voda a drenáž bude svedena do kanalizace. Příjezd k rodinnému domu je řešen sjezdem z účelové komunikace.

d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Během zpracování PD byly vznesené požadavky dotčených orgánů zapracovány do PD.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

PD je zpracovaná podle platné legislativy a norem, je v souladu s vyhl. č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, byla respektována vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb

osobami s omezenou schopností pohybu a orientace aj.

- f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územní rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb § 104 odst. 1 stavebního zákona

Regulační plán dotčené části obce je respektován a jeho požadavky byly zapracovány

do návrhu RD. Stavba zapadá do okolní zástavby a nenarušuje ráz krajiny.

- g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Jedná se o novostavbu rodinného domu, objekt samostatně stojící, neovlivní okolní objekty. V souvislosti se stavbou lze předpokládat dočasné zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostřední blízkosti pozemku a také zvýšenou dopravní zátěž na příjezdové komunikaci. Jistou podmínkou úspěšného provozu stavby je provedení navržených přípojek inženýrských sítí.

- h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Zahájení výstavby : 05/2012

Dokončení stavby : 10/2013

Nejprve se provedou zemní práce a přípojky inženýrských sítí, dále hrubá spodní stavba, hrubá vrchní stavba a nakonec práce vnitřní a dokončovací.

- i) Statistické údaje

Základní údaje o kapacite stavby

Počet nadzemních podlaží :	2
Počet podzemních podlaží :	1
Počet obyvatel :	cca 5
Zastavěná plocha domu :	219,57 m ²
Zpevněné plochy :	254,99m ²
Výška objektu (v hřebeni) :	8,051 m (od ± 0,00 m podlahy v 1NP)
Sklon střechy :	45°
Světlá výška místností v 1.NP :	3,0 m
Světlá výška místností v 2.NP :	2,35 m
Světlá výška místností v suterénu :	3,0 m

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ



ENERGETICKY ÚSPORNÝ RODINNÝ DŮM
S FITCENTREM

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) Zhodnocení staveniště

Pozemek určený ke stavbě se nachází na okraji obce na místě, které se mírně svažuje směrem východním, je nepravidelného a dostačující pro výstavbu RD.

b) Urbanistické architektonické řešení stavby

Dispozice domu je projektována dle představy stavebníka s drobnými úpravami. Prostory uvnitř budovy budou sloužit jako obytné zařízení pro 4 popřípadě 5 osob a dále další zcela oddělené prostory pro provoz fitness centra. Sociální zařízení je umístěno u vstupu do budovy. Dispozice dle požadavků investora je řešena takto : v 1NP je navržen obývací

pokoj spojený s jídelním koutem a kuchyní, spíž, WC, chodba, v části provozovny je vstup s přístupovou halou a sociálním zázemím. Ve 2NP budou 3 ložnice, 2 koupelny, samostatné WC, šatna a pracovna. Z ložnice rodičů a pracovny bude přístup na terasu. Suterén je s technickou místností, sklady pro provoz fitcentra, hala provozovny a sklepní kóje. Na pozemku bude samostatné stání pro 2 osobní vozidla pro obytnou část a 6 parkovacích míst pro návštěvníky fitcentra, z toho jedno stání je vyhrazeno pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Osazení objektu do terénu – upravený terén bude s drobnými úpravami kopírovat původní terén. Hlavní vstup do budovy je v severní části ve výklenku, který slouží jako zádveří. Dveře hlavního vchodu jsou jednokřídlé. Podlaha domu je situována o min. 150 cm nad původním terénem. Definitivní osazení bude korigováno na místě v závislosti na výškách komunikace.

c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrský staveb a řešení vnějších ploch

Rodinný dům je navržen jako dvoupodlažní s jedním suterénem. Realizuje se na základových pásech spolu s jednou patkou přenášející zatížení od sloupu, který je navržen kvůli zvětšení prostor provozovny. Dům má sedlovou střechu, jako nosné obvodové zdivo je navržen systém SENDWIX s vápenopískových cihel tloušťky 250 mm a kontaktním zateplovacím systémem. Tepelná izolace z minerální vaty ROCKWOOL FASROCK L tloušťky 160 mm. Vnitřní nosné i nenosné stěny jsou taktéž z vápenopískových cihel. Nosné jsou tloušťky 250 mm a příčky tloušťky 125 mm. Dle konkrétních akustických a tepelných požadavků. Strop je montovaný z nosníků vloček miako. Dům je napojen na veřejný vodovod, dešťovou kanalizaci a elektřiku. Jímka pro splaškovou vodu bude vybudována v severo-východní části pozemku v dobře přístupném místě pro vývoz. Vnější plochy jsou zatravněny, pouze parkovací stání a přístupový chodník do domu i do provozovny, vjezd do garáže, prostor pro komunální odpad a z jižní strany zahradní posezení z betonové zámkové dlažby, komunikace má asfaltový povrch. Popis krovu: Střecha domu je sedlová, její krov je klasický hambalkový ze smrkového dřeva. Krokve 120x160mm směřují kolmoko okapu a jsou osedlány na pozednice a vaznice zajišťující pouze podélné ztužení. Jako střešní krytina byla použita betonová taška BRAMAC. Oplocení kolem pozemku bude max. v. 1,80 m z drát. výplní z PoZn drátu s PVC, upínaných na ocel. sloupky, kotvené do beton. patek, doplněných podhrabovou deskou; z ulice bude oplocení provedeno z

drevěných latí s beton. podezdívkou na sloupky z ocel. trubek výšky 1,2 m. Vstupní branka bude otevíravá, vjezdová brána bude posuvná.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště těsně sousedí se stávající účelovou komunikací obce, na níž bude napojen novým sjezdem. Parkování osobních aut je možné na daném pozemku. Stavba bude napojena na vodovodní řád, el. síť NN, STL plynovod a dešťovou kanalizaci. Odvod splaškových vod bude odváděn do nově zbudované jímky.

e) Řešení technické a dopravní infrastruktury

Parkovací stání je provedeno na pozemku na předem určené a navržené ploše.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Vliv je minimální, stavba svým charakterem není zdrojem znečištění. Nájemníci okolních objektů budou seznámeni s prováděním a průběhem stavebních prací. Při výstavbě, zejména bude pamatováno na maximálně možné vyloučení prašnosti. Při realizaci stavby nesmí docházet k znečištění veřejných komunikací. Bude zajištěn trvalý úklid vozovky před budovou.

g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Parkoviště je opatřeno stáním pro tělesně postižené. Přístupové komunikace jsou řešeny bezbariérově a vybavení provozovny je řešeno taky bezbariérově. Obytná část objektu není řešena bezbariérově.

h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění výsledků do projektové dokumentace

Pro vyhotovení PD byla provedena obhlídka pozemku vč. okolí, zaměření, dále radonový a hydrogeol. průzkum. Na základě provedeného hydrogeologického průzkumu bylo zjištěno, že hladina podzemní vody nebude mít žádný vliv na výstavbu. Index radonu byl naměřen nízký, není třeba zohledňovat v návrhu.

i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Podkladem pro zpracování návrhu byla kopie katastrální mapy a fotodokumentace stavby. Výškové a polohové osazení objektu do terénu je zakresleno ve výkresu situace a základů.

j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

- Novostavba pro bydlení a provoz fitcentra. Dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží
- Samostatně stojící garáž
- Přípojka silového vedení nízkého napětí
- Přípojka vodovodního potrubí
- Jímka pro odvod splaškové kanalizace
- Přípojka dešťové kanalizace
- Přípojka plynovodní
- Zpevněné plochy – zámková dlažba
- Oplocení.

k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Budoucí stavba nebude mít vliv na okolní pozemky a stavby. Předpokládá se použití běžné stavební techniky a technologie, které by neměly rušit okolní zástavbu. Zařízení

staveniště bude vybudováno na pozemku stavebníka.

l) Způsob zajištění ochrany a zdraví pracovníků

Při stavebních pracích je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy vyplývající z platných předpisů, je nutné dodržovat zejména zásady technických, organizačních a dalších opatření k zajištění bezpečnosti práce podle vyhl.č. 361/2007 Sb. Dále bude bezpečnost a ochrana zdraví při práci zajištěna v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb., č. 148/2006 Sb., dle zák. č. 309/2006 Sb. a ostatních platných předpisů a ČSN. Veškeré práce a instalace elektro. musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN a bezpečn. předpisům při práci s elektr. zařízením. Montážní práce ZTI budou provedeny za dodržení závazných ustanovení ČSN EN 12056-1-5, ČSN 756760, 755455, směrnic a předpisů výrobců zařízení, pracovníky s odpovídajícím oprávněním. Pracovníci na stavbě budou proškoleni a seznámeni s bezpečnostními předpisy, o čemž bude vyhotoven zápis (protokol), který bude jednotlivými osobami parafován. Na stavbě bude umístěna lékárnička s předepsaným vybavením, na viditelném místě (kancelář stavbyvedoucího) budou uvedena nouzová telefonní čísla rychlé pomoci, příp. vyznačena trasa nouzového úniku. Před zahájením výkopových prací je potřeba zjistit a nechat vytyčit přesné trasy podzemních inž. sítí.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je navržena ve shodě s výše uvedeným a dodržením platných norem tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřijatelného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby, tech. zařízení nebo vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

- a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu
- b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě
- c) omezení šíření požáru na sousední stavby
umožnění evakuace osob a zvířat
- d) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

Na stavbu bude vypracován samostatný posudek, ve kterém je navržena a posouzena ochrana nosné konstrukce tak, aby byla zachována stabilita po dobu nutnou k evakuaci z objektu. Tento posudek není součástí vypracovaného projektu.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Záměr nepodléhá zjišťovacímu řízení dle zákona c. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí

Vliv na životní prostředí vzniklý provozem budovy bude minimální. Při výstavbě se doporučuje užívat v největší možné míře ekologické a hygienicky nezávadné stavební materiály např. z ISO 14001. Je nutné dbát na správné nakládání s odpady. Při výstavbě bude dodržován zákon č. 114/199 Sb. o ochraně přírody a krajiny (vč. zák. č. 460/2004 Sb., zák. č. 218/2004 Sb. a zák. č. 168/2004 Sb.), zák.č. 76/2002 Sb. a 86/2002 Sb., resp. č. 521/2002 Sb. o integrované prevenci a omezování znečištění a Vyhl. č. 395/1992 Sb. o ochraně přírody.

Nakládání s odpady – odpady vzniklé při výstavbě i dále při užívání stavby se budou dle zákona č. 185/2001 Sb. (vč. zák. č. 188/2004 Sb.) třídit na recyklovatelné a nerecyklovatelné. Recyklovatelné, jako zbytky ocel. prvků, papírové obaly apod., se

budou předávat k druhotnému zpracování do nejbližší provozovny sběrných surovin. Nerecyklovatelné, jako zbytky malt, zateplovacích materiálu, fóliových obalů apod., se budou ukládat do speciálních nádob k tomu určených a likvidaci zajistí smluvně specializovaná firma odvozem na řízenou skládku nebo k jinému zpracování.

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Stavba ani její provoz nemá vliv na okolní pozemky a stavby, odstupové vzdálenosti od okolních pozemků jsou v souladu se zák. c.183/2006 Sb. aj. Stavbou nedojde k likvidaci vzrostlé zeleně.

Během výstavby bude zásobování materiálem, odvoz zeminy aj. prováděn v míře nezbytně nutné pro stavbu.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby
V okolí stavby se nevyskytují větší zdroje hluku, stavebními úpravami v objektu nevznikne zdroj hluku.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budovy

Navržené konstrukce splňují předepsané hodnoty podle ČSN 730540-2.

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby

Neřeší se, není součástí projektu.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Obytná část rodinného domu není řešen bezbariérově, ovšem provozovna fitcentra je řešena dle vyhlášky 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Povodně: objekt se nenachází v záplavovém území

Sesuvy půdy: objekt se nenachází v oblasti sesuvů půdy

Poddolování: objekt se nenachází v poddolovaném území

Seizmicita : objekt se nenachází v seizmickém území

Radon: radonový index pozemku je nízký – není

nutná speciální ochrana proti pronikání radonu z podloží.

ochranná pásma: objekt se nenachází v ochranném pásmu

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Objekt není vybaven zařízením civilní ochrany.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod- Objekt je napojen na dešťovou kanalizaci, Splaškové vody budou napojeny na jímku

b) zásobování vodou

c) zásobování energiemi

d) řešení dopravy

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

f) elektronické komunikace

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TEHCNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB

a) účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení

b) popis technologie výroby

c) údaje o počtu pracovníků

d) údaje o spotřebě energií

e) bilance surovin, materiálu a odpadu

- f) vodní hospodářství
 - g) řešení technologické dopravy
 - h) ochrana životního a pracovního prostředí
- Objekt je určený pro bydlení - bez technologií.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ



ENERGETICKY ÚSPORNÝ RODINNÝ DŮM
S FITCENTREM

TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Účel objektu

Objekt bude užíván jako rodinný dům pro bydlení jedné rodiny s dětmi. V objektu bude také menší provozovna fitcentra, které bude mít kapacitu cca 15 osob. Provozovna bude řešena bezbariérově.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav v okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Rodinný dům s fitcentrem je samostatně stojící objekt. Má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Dům je umístěn do velmi mírně svažitého terénu. Hlavní vchody, tedy vchod do obytné části a vchod do fitcentra jsou směřovány na severní stranu k místní komunikaci. Vzhled objektu- fasáda je žlutá, do výšky 400 mm nad 1NP sokl proveden z marmolitu barvy hnědé středně zrněný. Okna a vchodové dveře jsou plastová z povrchovou úpravou imitací dřeva konkrétně zlatý dub. Střešní krytina tvoří betonová střešní taška KM BETA ELEGANT hnědé barvy. Komínové těleso tvoří systém SCHIEDEL, obložené lícovým zdivem. Okapový systém Lindab je také hnědé barvy. Zábradlí na terase je z dřevěných desek barvy zlatý dub, které jsou kotveny k ocelové nosné konstrukci hnědé barvy. Schody před hlavním vchodem do obytné části je z mrazuvzdorné a protiskluzové keramické dlažby, stejně jako venkovní schodiště vedoucí do suterénu. Barva dlažby je hnědé odstínu. Fasáda volně stojící garáže je stejné barvy jako fasáda domu. Prostor mezi garáží a rodinným domem je zastřešen a bude využit jako další stání pro automobil. Zastřešení je z dřevěné konstrukce a betonovou krytinou KM BETA ELEGANT. Krokve konstrukce jsou podepřeny pozednicemi garáže a u objektu vaznici, kterou vynášejí sloupky na rektifikačních patkách a kotveny do fasády.

Vnitřní popis budovy. Dům má tři vchody. Jeden do obytné části, druhý do fitcentra a třetí po venkovních schodech přímo do suterénu. Obytná část začíná zádveřím a následuje hala, z které se dostaneme do obývacího pokoje propojeného s jídelnou i kuchyní, po schodech se dostaneme do 2. Nadzemního podlaží a nachází se tu i WC s umyvadlem. V druhém nadzemním podlaží jsou s chodby přístupné dva dětské pokoje, jeden pokoj pro hosty a ložnice, ze které je přístup do pracovny, šatny, a na terasu. V tomto podlaží jsou také k dispozici jedna koupelna s WC, jedno samostatné WC a samostatná koupelna. Do fitcentra je vstup řešen bezbariérově. V 1. Nadzemním podlaží jsou posilovací stroje, hygienické zázemí, a společenská část s obslužným barem. Další prostor sloužící pro účely fitcentra je v suterénu do kterého se návštěvníci dostanou po schodech. Venkovní schody vedené k suterénnímu vchodu by mělo ulehčit zásobování provozovny a také zásobování kotelny palivem.

Přístupové cesty, plocha pro odpady a parkoviště jsou ze zámkové dlažby, světle šedé barvy. Ostatní plochy jsou zatravněny popřípadě osazeny okrasnými rostlinami.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavené prostory, zastavené plochy, orientace, osvětlení

Plocha pro majitele:

Plocha provozovny:

Plocha samostatně stojící garáže:

Celkový obestavený prostor:

Zastavená plocha:

Plocha pozemku:

Orientace: Vchodové dveře na sever, okna na všechny světové strany

Osvětlení: Obytné místností jsou dostatečně osvětleny denním světlem. Provozovna

v suterénu osvětlena přes sklepní světlíky. Sklepní kóje a sklad provozovny je osvětlen uměle.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho odůvodnění ve vazbě objektu a jeho požadovanou životnost

Jedná se o samostatně stojící objekt obdélníkového tvaru. Má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Střecha je sedlová, nosnou konstrukcí je hambálková soustava. Objekt je určen pro bydlení rodiny s dětmi a menším provozem fitcentra. Obvodové stěny podzemní části jsou z betonových bednicích tvarovek tloušťky 200 mm s tepelnou izolací tloušťky 160 mm. Vnitřní nosné zdi jsou z vápenopískových tvárnic systému SENDWIX tloušťky 250 mm. Nadzemní část obvodové zdi je ze systému SENDWIX z vápenopískových tvárnic tloušťky 250 mm a kontaktně zateplen tepelnou izolací Rockwool tloušťky 160 mm. Vnitřní nosné zdi jsou z vápenopískových tvárnic systému SENDWIX tloušťky 250 mm. Příčky jsou z vápenopískových tvárnic systému SENDWIX tloušťky 125 mm. Stropy jsou ze stropních nosníků a keramických vložek Miako systému Porotherm celkové tloušťky 230mm spolu s nadbetonovanou vrstvou tloušťky 40 mm. Požadovaná životnost stavby je minimálně 50 let.

1. Zemní práce

Zemní práce budou v zemině hlinitopísčité F3 MS. Jedná se o první geotechnickou kategorii pro zakládání. Před započítím prací bude sejmuta ornice tloušťky 150 mm. Ornice bude shrnuta na jižní stranu pozemku. Zemina se bude hutnit na minimální pevnost rostlé zeminy. Stavební jáma a rýhy budou provedeny strojně a ručně. Vytěžená zemina bude použita k terénním úpravám a zbytek bude odvezen. Minimální hloubka založení musí být v nezámrazné hloubce, zároveň musí být dodržena únosná hloubka. Hladina pozemní voda se předpokládá níže než základová spára. Pokud se při zemních pracích vyskytnou nálezy, u kterých lze předpokládat, že jsou povahy historické, archeologické, paleontologické či vojenské, je nutno tuto skutečnost neprodleně oznámit na příslušný úřad dle stavebního zákona.

2. Základové konstrukce

Základy budou z prostého betonu, navržené na zatížení 0,175 MPa. Základová spára musí ležet v nezámrazné hloubce. Základové pasy budou z betonu C 20/25. Základová deska tloušťky 150 mm bude vyztužena KARI sítěmi s oky 100x100. V projektu se předpokládá, že hladina podzemní vody je pod úrovní základové spáry. Proto beton nemusí obsahovat příměsi, které zvyšují jeho odolnost proti negativnímu a koroznímu působení spodní vody. Nesmí být opomenuty prostupy pro ležaté rozvody kanalizace a prostupu jednotlivých přípojek.

3. Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce v podzemním podlaží tvoří betonové tvárnice tloušťky 200 mm zalité betonem C 16/20 a vyztužené minimálně v rozích betonářskou výztuží. Nosná konstrukce nadzemních podlaží tvoří vápenopískové tvárnice systému SENDWIX tl. 250 mm a to jak obvodové, tak i vnitřní nosné. Komínové je z tvárnic systému SCHIEDEL ABSOLUT se dvěma průduchy 160 mm. Tvárnic mají půdorysný rozměr 720x360 mm. Při provádění konstrukcí je třeba dbát pokynů výrobce.

4. Svislé nenosné konstrukce

Příčky jsou v celém objektu z vápenopískových tvárnic systému SENDWIX tloušťky 125 mm. Prováděny dle pokynu výrobce.

5. Vodorovné nosné konstrukce

Stropy jsou polomontované ze systému POROTHERM z nosníku a keramických vložek MIAKO. Nadbetonováno 40 mm vrstvou betonu C16/20 s KARI sítěmi. Celková tloušťka stropu bude 230 mm. Do zdiva BTB tvárnic jsou použity překlady RZP šířky 2x70 mm a výšky 250 mm. Ve zdivu Sendwix jsou použity překlady téhož výrobce tl. 250 mm a výšky 250 mm.

6. Vodorovné nenosné konstrukce

Vodorovnou nenosnou konstrukcí tvoří podhled v podkroví ze sádkartonových desek kotvený ke kovové konstrukci, která je montována k nosné konstrukci krovu.

7. Schodiště

Interiérové schodiště je monolitické ŽB napojené na polomontované stropy a mezipodesty provedené dle systému POROTHERM. Schodiště je uloženo na základovém pase. Šířka ramene je 900 mm. Nášlapná vrstva je z keramické dlažby tl. 8 mm

Exteriérové schodiště je přímo na rostlém terénu ŽB monolitické odvodněné žlabem. Nášlapná vrstva z keramické dlažby, která musí být mrazuvzdorná a protiskluzová tl. 10 mm.

8. Střešní konstrukce

Střecha je sedlová, nosnou konstrukci tvoří hambálková soustava. Pozednice jsou kotvený pomocí kotev, které jsou předem zabetonované do věnce. Nosná konstrukce krytiny a podhledu podkroví tvoří krokve s kleštinami, které jsou kotveny k pozednici pásovou ocelí. V podélném směru jsou příčné vazby ztuženy vaznicemi ve vrcholu a uloženy na kleštinách. Všechny dřevěné prvky budou předem ošetřeny ochranným nátěrem.

9. Výplně otvorů

Okna a dveře ve svislých konstrukcích obvodových stěn jsou od firmy PROFINE. Okna jsou plastová s šestikomorovým profilovým systémem TROCAL 88+ a izolačním trojsklem, $U_w=0,83 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Vchodové dveře do provozovny u venkovního schodiště a do obytné části jsou plastové, plně vyztužené, s šestikomorovým profilovým systémem TROCAL 88+, $U=1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Vstup na terasu zajišťují francouzská okna stejného systému. Střešní okna jsou od firmy VELUX, plastová, kyvná $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Vjezd do garáže zajišťují garážová sekční výsuvná vrata TRIDO.

10. Truhlářské výrobky

Zahrnují dodávku dřevěného zábradlí na terase, dřevěná madla na schodištích, a konstrukce zastřešení pro automobilové stání mezi garáží a objektem.

11. Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky zahrnují nosné konstrukce zábradlí na schodištích a na terase. Kování otvoru a parapety jsou součástí dodávky oken a dveří.

12. Klempířské výrobky

Patří sem podokapní žlaby, svody a další součásti systému LINDAB. Provedeno podle pokynů výrobce.

13. Nátěry

Všechny viditelné dřevené prvky jako podbití, sloupky, zábradlí budou natřeny v odstínu hnědé barvy, nejlépe zlatý dub.

14. Izolace

Obvodová stěna v suterénu je zateplena polystyrénem BACHL XPS tl. 160 mm, obvodová stěna nadzemních podlaží je zateplené minerální plstí ROCKWOOL FASROCK tl. 160 mm

15. Podlahy

Všechny podlahy jsou plovoucí lehké s nášlapnými vrstvami keramická dlažba, marmoleum, PVC nebo zátěžový koberec. Všechny skladby podlahy vyhovují na pokles dotykové teploty dle normy. V garáži je pouze pohledový beton bez nášlapné vrstvy. Všechny zpevněné plochy v exteriéru jsou provedeny ze zámkové dlažby.

16. Obklady

Obklady z keramických dlaždic budou v prostorách sprch, koupelen a WC podle projektové dokumentace.

17. Omítky

- a) Vnitřní- dle doporučení výrobce bude použita vápenocementová jednovrstvá omítka CEMIX IP 20
 - b) Vnější- dle systému sendwix použita minerální omítka CEMIX IP 42
- Na sokl je použit středně zrněný drmolit

18. Domovní kanalizace

Vnitřní rozvody kanalizace budou z trub PVC, spojované lepení, ležatá spojovaná na O kroužek. Hlavní svod má spád a ústí do jímky, která je umístěna na severozápadní straně pozemku. Dobře přístupná k vyvážení.

19. Vytápění

Vytápění bude zajištěno kotlem na pelety a vodní otopnou soustavou s nuceným oběhem vody a otopnými tělesy. Vnitřní rozvody budou navrženy dle samostatného projektu.

20. Vodovod

Vnitřní vodovody budou napojeny na vodoměrnou sestavu vodovodní přípojky. Vodoměr je umístěn na okraji pozemku. Vnitřní rozvody budou navrženy dle samostatného projektu.

21. Elektroinstalace

Předmětem řešení elektroinstalace v objektu je zajištění dodávky elektrické energie pro vedení světelného a zásuvkového rozvodu v jednotlivých místnostech a jejich ochrana před bleskem.

22. Bleskosvod

Pro bleskosvod je použito klasické tyčové zařízení, které je svedeno do země a ukotvené do základu.

23. Způsob likvidace odpadu

Svoz komunálního odpadu zajistí prováděcí firma. U objektu bude přistaven kontejner a plastová popelnice.

24. BOZP

Stavební a montážní práce budou provedeny dle platných směrnic a předpisu o bezpečnosti práce na stavbě.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Viz. Protokol o splnění požadavku stavební fyziky (Obálka budovy a tepelně vlhkostní posouzení)

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Stávající geologické a hydrogeologické podmínky nebudou narušeny. Je nutné dodržet založení v nezámrazné a únosné hloubce. Nepředpokládá se zvýšená hladina podzemní vody.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Při dokončení prací spojených s výstavbou objektu nebude znečištěno životní prostředí. Odpady budou zlikvidovány specializovanou firmou. Stavební činností na pozemcích nevzniknou žádné negativní vlivy na okolní prostředí. Provoz v prostorech objektu nebude zatěžovat okolí nadměrným hlukem ani prašností.

h) Dopravní řešení

Doprava a zásobování je zajištěna z přilehlé místní komunikace. Pro návštěvníky fitcentra je zřízeno parkoviště, které je řešeno bezbariérové a povrch je ze zámkové dlažby.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího, protiradonová opatření

Na staveništi nebylo zjištěno zvýšené radonové riziko ani agresivní spodní vody, seismická, poddolování, ochranná bezpečnostní pásma, apod.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba musí být provedena tak, aby splňovala základní požadavky, kterými jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví, živočišných podmínek a životního prostředí, ochrana hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a ochrana tepla.

Závěr

Cíle bakalářské práce byly naplněny dle zadání. Předmětem zadání je koncepční návrh rodinného domu s provozovnou fitcentra, který byl zpracován podle právních předpisů a norem platných v České republice.

Seznam použitých zdrojů

ODBORNÁ LITERATURA

- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o budovách. CERM s.r.o. Brno 2005
- MATĚJKA, Libor. Pozemní stavitelství III. CERM s.r.o. Brno 2005
- HANZALOVÁ, Lenka, ŠILAROVÁ, Šárka. Konstrukce pozemních staveb 40. Česká technika – nakladatelství CVUT. Praha 2009
- KUTNAR, Zdeněk. KUTNAR – Šikmé střechy. DEKTRADE a.s. Leden 2007
- KUTNAR, Zdeněk. KUTNAR – Krytiny. DEKTRADE a.s. Leden 2007

POUŽITÉ PRÁVNÍ PREDPISY

- Zákon c. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním rádu.
- Vyhláška c. 501/2008 Sb. o obecných požadavcích na využívání území
- Zákon 133/1998sb. o požární ochraně
- Vyhl. c.23/2008sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl. c.268/2011sb. Která mění vyhlášku č. 23/2011sb.
- Vyhl.MVCR 246/2001sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MMRCR c.268/2009sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MMRCR c.499/2006sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška c. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška MMRCR 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

POUŽITÉ CSN A EN NORMY

- CSN 73 4301 – Obytné budovy
- CSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- CSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- CSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- CSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresu
- CSN 74 3305 – Ochranná zábradlí
- CSN 73 4201:10/2010 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliva

Webové stránky výrobců a dodavatelů

www.sendwix.cz
www.tzb-info.cz
www.rockwool.cz
www.bachl.cz
www.kinterier.cz
www.kmbeta.cz
www.imaterialy.cz
www.foamglas.cz
www.krpa-dehtochema.cz
www.cemix.cz
www.wienerberger.cz
www.schiedel.cz
www.rigips.cz
www.schlueter.cz
www.cad-detail.cz
www.porotherm.cz
www.archiweb.cz
www.stavbaonline.cz
www.raco.cz
www.velux.cz

Seznam použitých zkratk a symbolů

ŽB – železobeton
p.č. – parcelní číslo
H.I. – hydroizolace
T.I. – tepelná izolace
RD – rodinný dům
P.T. – původní terén
U.T. – upravený terén
HUP – hlavní uzávěr plynu
VŠ – vodoměrná šachta
RŠ – revizní šachta
P+D – pero a drážka
EPS – expandovaný polystyren
XPS – extrudovaný polystyren
Tl. – tloušťka

