

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2019/2020

**OSKAR
SOUKUP**

Obsah

Zadání bakalářské práce	3
Čestné prohlášení.....	4
Anotace	6
Klíčová slova.....	6
Annotation.....	7
Keywords	7
Úvod.....	8
Závěr	9
Seznam použitých zdrojů	10



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Soukup Jméno: Oskar Osobní číslo: 458567
Zadávací katedra: Katedra konstrukcí pozemních staveb
Studijní program: Stavitelství
Studijní obor: Realizace pozemních a inženýrských staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Návrh nízkoenergetického rodinného domu v Žižicích

Název bakalářské práce anglicky: Design of a low-energy detached house in Žižice

Pokyny pro vypracování:

Vypracování projektové dokumentace zadaného objektu v rozsahu pro stavební řízení se zaměřením na návrh skladeb kompletačních a obalových konstrukcí a návrh stavebních detailů.

Seznam doporučené literatury:

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. (vyhláška o technických požadavcích na stavby) zákona č. 183/2006 Sb.
- Normy související s vyhláškou
- Studijní podklady ze studia na FSv ČVUT v Praze

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 23.9.2019 Termín odevzdání bakalářské práce: 5.1.2020

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

23.9.2019

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci *Návrh nízkoenergetického rodinného domu v Žižicích* vypracoval a napsal samostatně, za přispění odborných konzultací a uvedené literatury.

V Praze dne 6. ledna 2020

Oskar Soukup



Poděkování

Rád bych poděloval své vedoucí bakalářské práce Ing. Lence Hanzalové, Ph.D. za odborné a vstřícné vedení v průběhu nespočtu konzultačních hodin.

Dále bych chtěl poděkovat Dr. Ing. Zdeňku Skořepovi a katedře speciální geodézie za zapůjčení přijímače GNSS a také Ing. Arch Vojtěchu Mazanci za jeho užitečné rady.



Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a vypracováním projektové dokumentace pro rodinný dům v obci Žižice. Rozsah práce odpovídá stavebnímu řízení se zaměřením na návrh skladeb kompletačních a obalových konstrukcí včetně návrhu stavebních detailů. Práce také řeší návrh a posouzení tepelně technických vlastností.

Klíčová slova

Rodinný dům, cihelný blok, dvougenerační, plochá střecha, nízkoenergetický, suterén



Annotation

This bachelor thesis deals with designing and elaborating project documentation of a detached house in the Žižice village. The scope of the thesis complies with construction procedure requirements and it is focused on the designing of construction completion and envelope structures. The design of construction details are included. The thesis also designs and assesses thermal-technical quality.

Keywords

Detached house, clay block, two generation, flat roof, low-energy, basement



Úvod

Bakalářská práce obsahuje návrh, konstrukční a stavební řešení nízkoenergetického rodinného domu který se nachází v obci Žižice. Rodinný dům je koncipován jako dvougenerační s dvěma nadzemními a jedním podzemním podlažím. Bakalářská práce je v rozsahu projektové dokumentace, která obsahuje stavebně konstrukční, architektonicko-stavební řešení s tepelně technickým posouzením obalových konstrukcí a vybranými konstrukčními detaily.



Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vypracování projektové dokumentace nízkoenergetického rodinného domu v rozsahu pro stavební řízení na pozemku v obci Žižice. Dispoziční řešení a koncepce byla navržena pro dvougenerační užívání, tzn. soužití starších rodičů s jejich dospělým potomkem v jednom objektu ve dvou funkčních celcích. Funkční celek pro starší rodiče byl navržen pouze v úrovni 1. NP a jeho prostory jsou dimenzovány pro bezbariérové využívání. Druhý funkční celek je navržen v rozsahu více podlaží a umožňuje přístup na terasu ze které je díky morfologii okolí umožněn výhled na obec a její okolí. V průběhu návrhu a tvorby projektu byl kladen důraz na optimální volbu materiálů které vyhoví nízkoenergetickým požadavkům. Jako jeden z podkladů bylo použito vlastní geodetické zaměření tohoto pozemku. Velké prosklené plochy objektu byly orientovány k jižnímu a západnímu stranám tak, aby bylo docíleno co největších tepelných zisků v otopné sezóně. V objektu jsou navrženy dva komíny, do kterých je zaústěn kondenzační plynový kotel a krbová vložka která je vybavena teplovodním výměníkem. Svislé nosné i nenosné konstrukce v nadzemních podlažích jsou navrženy z cihelných bloků které splňují tepelně-technické i akustické požadavky. Stropní konstrukce 1. NP a 2.NP jsou navrženy z keramobetonových trámů POT a vložek MIAKO. Z konstrukčních a statických důvodů byl strop 1. PP navržen jako železobetonový.

Obalové konstrukce budovy byly prověřeny ve výpočetním programu Teplo 2019 EDU. Aby bylo dokázáno že navržená budova patří do skupiny nízkoenergetických budov, byl vyhotoven výpočet měrné potřeby tepla na vytápění v programu Energie 2019. Vypočtená hodnota $48 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$ odpovídá požadavku z normy ČSN 73 0540-2 která stanovuje limitní hodnotu $50 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$.

Projektová dokumentace byla vypracována v požadovaném rozsahu, obsahu a dle platných norem.



Seznam použitých zdrojů

- J. Tywoniak, *Nízkoenergetické domy: principy a příklady*. Praha: Grada, 2005.
- J. Tywoniak, *Nízkoenergetické domy 2: principy a příklady*. Praha: Grada, 2008.
- J. Tywoniak, *Nízkoenergetické domy 3: nulové, pasivní a další*. Praha: Grada, 2012.
- NEUFERT, Ernst. *Navrhování staveb: příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta*. 33. Praha: CONSULTINVEST, 1995. ISBN 80-901486-4-6.
- NOVOTNÝ, Jan. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník: Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*. Praha: Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86817-23-1.
- *Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*
- *Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)*
- *Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*
- *Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb*
- *Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*

Internetové zdroje:

- <https://voda.tzb-info.cz/koupelny-a-wc/5075-hygienicka-zarizeni-mistnosti-zasady-pro-dispozice>
- <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/okna-dvere-vyplne/1967-trombeho-stena-jednoduche-vytapeni-staveb>
- https://www.idnes.cz/bydleni/stavba/unikatni-trombeho-stena-sama-vytopi-rodinny-dum-zakladem-je-cerna-barva.A100813__114506__stavba__web
- <https://forum.tzb-info.cz/129422-svetla-vyska-suteren-rd>
- <https://www.hipos.cz/download.php?fid=1647>
- <https://www.knaufinsulation.cz/detaily/cad-detaily-ploch%C3%A9-st%C5%99echy>
- <https://www.ursa.cz/cs-cz/aplikace/stranky/ploche-strechy.aspx>
- <https://www.dek.cz/obsah/technicka-podpora/ploche-strechy>
- <https://www.estav.cz/cz/2581.schodiste-a-jeho-zakladni-rozmary>
- <http://www.wikiarch.cz/wa/minimalni-rozmary-obytnych-mistnosti/>
- <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/69452/F1-BP-2017-Jansa-Michal-Optimalizace%20vyberu%20naslapnych%20vrstev%20podlah.pdf?sequence=1>
- <http://www.akustickecentrum.cz/legislativa/tabulka1-normy-csn-73-0532.pdf>
- <https://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-268-2009-sb-o-technickych-pozadavcich-na-stavby>
- <https://www.e-ventilator.cz/809-rovne-potrubi-55x220-l-1000.html>
- <https://www.ventilatory.cz/pvc-ventilacni-potrubi-hranate-pevne-220x90-mm-delka-1500-mm-x1293>



- <https://www.kingspan.com/cz/cs-cz/produkty/izolace/izolacni-desky/therma-tr26-fm>
- <https://styrotrade.cz/cs/produkty/strechy/izolace-bezne-zatizenych-plochych-strech/styro-eps-70/>
- <https://www.kingspan.com/cz/cs-cz/produkty/izolace/izolacni-desky/therma-tr26-fm>
- <https://stavba.tzb-info.cz/schodiste/12527-geometricka-presnost-schodist>
- <https://www.e-stavebniny.cz/spadove-kliny-styrotrade-styro-eps-150-1000x1000x20-40mm-dx002733.php>
- <http://www.akustickecentrum.cz/legislativa/tabulka1-normy-csn-73-0532.pdf>
- <https://www.lomax.cz/venkovni-zaluzie>
- https://www.dek.cz/produkty/detail/1417101030-rigifloor-4000-30mm-500x1000-isover-8m2-bal?gclid=Cj0KCQjw_5rtBRDxARIsAJfxvYB-zuZsVGyLV-yzIIQY8ElaQ9pOgNq0-Y9yGFGVCZzLWBXKiQ_vbhoaAv7XEALw_wcB&tab_id=popis
- <http://www.snihnastrese.cz/mapa-snehovych-oblasti/>
- <https://clima-maps.info/snehovamapa/>
- <http://fast10.vsb.cz/sera/Stale%20+%20Uzitne.pdf>
- <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/136-normove-hodnoty-soucinitele-prostupu-tepla-un-20-jednotlivych-konstrukci-dle-csn-73-0540-2-2011-tepeln-a-ochrana-budov-cast-2-pozadavky>
- <https://www.krytiny-strechy.cz/aktuality/21458-minimalni-sklon-a-jeho-vytvoreni-na-ploche-strese-a.html#.XanknOgzblU>
- <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100>
- <https://www.liapor.cz/produkty/beton/liapormix/>
- https://www.dek.cz/produkty/detail/1417101030-rigifloor-4000-30mm-500x1000-isover-8m2-bal?gclid=CjwKCAjwxaXtBRBbEiwAPqPxcGEBkpVTVWNQx3SNn7bMxGogVysD3ADVC3ffbzcCI9fCwWttkB2_2hoCSZQQA_vD_BwE&tab_id=parametry
- https://favi.cz/produkty/kategorie/koberce?gclid=CjwKCAjwxaXtBRBbEiwAPqPxcFJIHOAUqyKzJTF0Imxr7rS8IVLTZLSXnoKIApoJ4CkIsSFgWI-8wBoCg2MQAvD_BwE
- <https://www.podlahy-levne.com/krono-original-variostep-classic-timeworm-hammerwood-k265/p425>
- <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/58-hodnoty-fyzikalnich-velicin-vybranych-stavebnich-materialu>
- <http://www.terceshop.cz/produkt/rektifikacni-terc-h-55-95-mm>
- <http://www.terceshop.cz/vypocet-tercu-na-plochu>
- <https://eshop.unihobby.cz/stavba-tvorba-zahrady-venkovni-dlazba-dlazba-gita-vymyvana-4-x-40-x-40-cm/144147p/>
- <https://mapy.geology.cz/radon/>
- <https://barvy.bydleniprokazdeho.cz/omitky-a-fasady/omitky-vhodne-i-do-koupelny.php>
- <https://www.siko.cz/hydroizolace-mapei-mapegum-wps-5-kg-mapegumwps5/p/MAPEGUMWP5?gclid=Cj0KCQjw84XtBRDWARIsAAU1aM3eiadv-yPypRtRqXyIFmCqIFc->



- IZuUEkDswWSkUX5XWIMSo_gOGZcaAniCEALw_wcB#informace-o-produktu
- <https://www.podlahy-levne.com/krono-original-variostep-classic-timeworm-hammerwood-k265/p425>
 - <https://www.heureka.cz/?h%5Bfrazce%5D=dlazba+40x40x4>
 - <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/ps2/podlahy.html>
 - <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
 - http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/index.php?start_y=748200&start_x=1025000
 - http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=759696&x=1022606&s=1
 - <https://www.zakladani-domu.cz/cz/>
 - https://www.fce.vutbr.cz/pst/kolar.r/files/BH02_prednaska_04_2014_STUDENTI.pdf
 - <http://ctverec.sphinn.ru/nezamrzna-hloubka-mapa-cr/>
 - <http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?spras>
 - https://cs.wikipedia.org/wiki/Spraš#cite_note-geology.cz-3
 - <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/2132>
 - <http://www.lite-smesi.cz/cementova-lita-pena-poriment-vytvori-na-ploche-strese-spad-az-8.html>
 - <https://www.acera.cz/stresni-svetliky/>
 - https://www.fce.vutbr.cz/bzk/simunek.p/prvky/04_cv2_kryti_theorie_tabulky.pdf
 - <https://www.google.com/search?q=sklo+objemova+hmotnost&oq=sklo+obje&aqs=chrome..69i57j0l5.4815j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
 - <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-zakladani/textjama5.html>
 - <https://www.levnestavebniny.cz/lepici-tmel-weberfor-klasik-.7686/>
 - <https://www.transbeton.cz/o-betonu/konzistence-cerstveho-betonu>
 - <http://www.ebeton.cz/pojmy/pevnost-betonu-v-tlaku>
 - <https://tradukka.com/unit/pressure/megapascal/newton-square-millimeter?hl=cs>
 - [http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BL06-Zdene%20konstrukce%20\(S\)/MS1-Zaklady%20navrhovani.pdf](http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BL06-Zdene%20konstrukce%20(S)/MS1-Zaklady%20navrhovani.pdf)
 - <http://www.navrhovani-porotherm.cz/aplikace/statika-zdiva-porotherm/?fbclid=IwAR2u6QkoagJc0iA3AFdu2XIM3A1icvvCPW2V48ui7wP5BDhp6ejw3dO3Z24>
 - https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/69464/F1-BP-2017-Baborova-Lenka-priloha-Priloha%20B1_Predbezny%20staticky%20vypocet.pdf?sequence=6&isAllowed=y
 - <https://www.estav.cz/cz/4794.plosne-zaklady-pro-slozite-zakladove-podminky-zakladove-rosty-a-desky>
 - <http://www.geotechnici.cz/wp-content/uploads/2012/08/MHZ-03.pdf>
 - <https://www.ceskestavby.cz/jak-se-stavi-dum/zakladova-deska-5194.html>
 - http://ps1.fce.vutbr.cz/ps/bh003/zakladove_pasy_vypocet.pdf
 - http://fast10.vsb.cz/michalcova/Statika15/stavebni_statika_18.pdf



- <https://voda.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-voda-kanalizace/6579-pozadavky-nove-vyhlasky-zabezpecujici-bezbarierove-uzivani-staveb>
- <https://www.nedzink.com/cs/technicke-info/systemy-pro-odvodneni-strechy/vypocet-odvodneni-strechy/>
- <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/152-vypocet-mnozstvi-destovych-srazkovych-odpadnich-vod-qr>
- <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/tzb-1/5.html>
- <https://www.nicoll.cz/produkty/destova-voda/vsakovani-a-retence/dimenzovani-retencni-nadrze.html>
- <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>
- <https://voda.tzb-info.cz/destova-voda/4846-odvodneni-zpevnenych-ploch-vsakovanim>
- <https://www.nadrznavodu.cz/e-shop/nadrz-na-destovou-vodu-5300/>
- <https://www.kominy-bokra.cz/komin-cj-blok-vyska-8-88m-160-90-p4160>
- <http://sestavy-vytapeni.romotop.cz/vzorove-sestavy-vytapeni/sestava-5-b>
- <https://www.romotop.cz/krbove-vlozky/dynamic/s-dvojitym-trojitym-prosklenim-teplovodnim-vylenikem-a-zadnim-prikladanim>
- <https://www.krby-turyrna.cz/oboustranne-krby>
- <https://www.peknebydleni.cz/jak-bydli-automobil/>
- <https://www.mesto-bohumin.cz/cz/zpravodajstvi/ptejte-se/20090-parkovani-u-rodinnych-domu-upravuje-zakon.html>
- <https://www.bydleme.cz/orientace-pokoju-na-svetove-strany-jak-je-spravne/>
- <https://www.izolace.cz/clanky/problematika-denniho-osvetleni-a-prosluneni-v-praxi/>
- https://www.bydleni.cz/clanek/Dodatecna-vestavba-mycky_2700
- <https://www.profiltechnik.cz/obyvaci-zimni-zahrady/>
- <http://nasdomek.cz/pudorysy/>
- https://www.sendwix.cz/sortiment/info_VPC.html
- https://www.nonstopstavebniny.cz/13152-kominova-tvarnice-betonova-40-x-40cm-kominovka-hronek.html?gclid=Cj0KCQiA-4nuBRCnARIsAHwyuPr7ebZ02yUSOI55fc-wgoPIesKt5in17vyfLBqXkMNTHnxvIY-T7PYaAhj5EALw_wcB
- https://www.ytong.cz/vapenopiskove-tvarnice-silka.php?gclid=CjwKCAiAwZTuBRAYEiwAcr67OUmZA4_KoUdE8JoNI_YvmWG_ljDxawzTKeDwYU18hD7EZ6yspimnrxoCKp0QAvD_BwE
- <http://www.geotechnici.cz/wp-content/uploads/2012/08/MHZ-09.pdf>
- <http://www.geotechnici.cz/wp-content/uploads/2012/08/MHZ-09.pdf>
- https://www.imaterialy.cz/rubriky/legislativa/ochrana-zabradli-pruvodce-pozadavky-norem_46614.html
- <https://www.geusokna.cz/web/okna/plastova-okna/plastova-okna-rady-top-9000>
- <https://www.okna.eu/technicka-knihovna/?okno=exclusiv-hi-77>
- <https://www.okna.eu/prosklena-fasadni-stena-zimni-zahrady>
- <https://www.okna.eu/technicka-knihovna/?okno=exclusiv-hi-77-sl>
- <https://www.hormann.cz/novostavby-a-rekonstrukce/dvere/interierove-dvere/?gclid=CjwKCAiA8K7uBRBBEiwACOm4dzTnWpAIWk74mKF6XQ0gcHuFc>

XGNMPHVcE4huiPdx2UOPXWc0uQ_axoC1eEQAvD_BwE

- https://www.levnekominy.cz/kominy-pro-plynové-kondenzací-kotle-system-cs-kominy-plast?sort%5B0%5D=price__asc¶m%5B39%5D%5B0%5D=703
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1kladov%C3%BD_pas
- http://tzb2.fsv.cvut.cz/vyucujici/hadraba/podklady/popis_k.htm
- https://www.siko.cz/sprchovy-kout-multi-basic-ctverec-90-cm-nepruhledne-sklo-chrom-profil-univerzalni-sikomuq90crch/p/SIKOMUQ90CRCH?gclid=CjwKCAiA_MPuBRB5EiwAHTTvMdjqWzqmWYgMQB3fy2SfpQjmydmlaCN_K0_4BiB4Itq7dtLsUV2ypxoC7PkQAvD_BwE
- <https://www.schiedel.com/cz/produkty/nerezove-kominove-systemy/ics/>
- <https://www.schiedel.com/cz/produkty/nerezove-kominove-systemy/>
- <https://www.dumbar>
- https://www.nejlevnejsi-parapety.cz/produkt/tizn-ohybane-parapety-stribrnosedasirka-195mm?gclid=Cj0KCQiAoIPvBRDgARIsAHsCw0-KIT0kgn_jc9kKv8y8BYB86_g0EjSLiSW0YkmBSllozhAGNK1JWFcaArCoEALw__w_cB
- <https://kl-trading.cz/svetliky>
- <http://www.svetliky.icopal.cz/pasove-svetliky>
- https://www.cad-detail.cz/pa__det/50104042.htm
- <https://www.topwet.cz/text/vzorove-skladby-a-detaily>
- <https://www.topwet.cz/>
- <https://www.abcweb.cz/lomanco-ventilacni-turbiny>
- <https://www.pkvplus.cz/kg-pvc>
- <https://www.stonegallery.cz/keramicka-dlazba-60-5-60-5-2cm-anrb-1>
- <https://www.siko.cz/terce-pod-dlazbu/c/C096>
- <https://www.siko.cz/teleskopicky-terc-pod-dlazbu-25-40-mm-tercnm1/p/TERCNM1>
- <http://www.dumazahrada.cz/stavba-rekonstrukce/rekonstrukce/22375-anglicke-dvorky/>
- <https://www.meo-odvodneni.cz/anglicke-dvorky---sklepni-svetliky/kategorie/61>
- <https://www.hipos.cz/zasady-odvodneni-strech>
- <https://www.wienerberger.cz/podpora-profesionalu/cihelny-system-porotherm/cad-detaily.html>
- <https://www.izolace-info.cz/katalog/polystyren/expandovany-polystyren/isover/725925-izolacni-deska-z-penoveho-polystyrenu-isover-eps-dd-universal-p.html>
- https://www.dek.cz/produkty/detail/1420361140-xps-dek-300kpa-120mm-fibran-etics-gf-i-2-25m2-bal?tab__id=popis
- https://istavinfo.cz/17/company/22/19/56/product332810__17.html#cadfiles
- https://www.cad-detail.cz/pa__top/42__2.htm
- <https://blog.doubkovi.cz/salovani-a-betonaz-schodiste/>
- http://people.fsv.cvut.cz/~fladrjos/grant/frvs2012/Priklad_zdivo_CZ.pdf
- <https://www.milpe.cz/vyhledavani/?string=st%C5%99e%C5%A1n%C3%AD+v%C3%BDlezy&gclid=CjwKCAiAxMLvBRBNEiwAKhr->



nDeEzgK3dcZImAwhVGhyoubBDkefRBdVeuLzOolfaCC5FxMH7m3vbRoCwfUQAv
D_BwE

- <http://www.interceramica.cz/hagorooft.htm>
- <https://www.velux.cz/produkty/svetliky/vylez-do-ploche-strechy>
- <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/cihly-porotherm/porotherm-44-eko-plus-profi.html>
- <https://cdn1.idek.cz/dek/document/813697572>
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Vzorn%C3%ADk_barev_RAL
- <http://www.parapety-venkovni.cz/>
- <https://cz.prefa.com/news/all/tipy-triky-oplechovani-zdi-a-nadezdivek/>
- https://www.oplechovani.cz/e-shop/klempirske-lemovani?gclid=CjwKCAiAis3vBRBdEiwAHXB29Ayiv049xpgUkfSTdibiWek230WnjAeuWx6qvcP4P_F7Lb9cVceqaBoCgfAQAvD_BwE
- https://vruty-fischer.cz/stavebni-chemie/chemicke-kotvy/?vp-page=1&__=1576259090944
- https://www.idnes.cz/hobby/domov/chemicka-kotva-drzi-i-tam-kde-obycejna-hmozdinka-selze.A090416_165530_hobby-domov_bma
- <https://www.akros.cz/srouby-se-zapustnou-hlavou-s-vnitrim-sestihranem-din-7991-a4>
- https://www.dek.cz/produkty/detail/1435441000-isover-podlahovy-pasek-n-pp-15x50x1000-20ks-bal?tab_id=popis
- <https://www.nonstopstavebniny.cz/11-dilatacni-pasek-pe-mirelon-tl-10-x-120-mm-okrajovy.html>
- <https://baumit.cz/reseni/1779/klima-omitky>
- <https://www.denbraven.cz/produkt/asfaltova-izolacni-sterka-hydro-blok-b400/>
- <https://baumit.cz/servis-a-dokumenty/technicke-dokumenty>
- https://www.nerez-komponenty.cz/nerezove-zabradli-kulatina-horizontalni-vypln/nerezove-zabradli-na-schody-set--delka-1500-x-vyska-900mm--2/?gclid=Cj0KCQiA0NfvBRCVARIsAO4930nwGg8TUY-CKmYM_sApfne6pPXLVzjYJFy2cQ19oiOIFIA800-BVocaAvd-EALw_wcB
- <https://www.umakov.cz/sloupek-nerezovyvk-rovne/d-71303-c-2387/>
- https://www.krytiny-strechy.cz/technicke_info-k-navrhovani-strech/tabulka-snasenlivosti-kovu/
- <http://hgf10.vsb.cz/546/VHZ1/cviceni/okna.html>
- <https://www.suchardadesign.cz/>
- <https://www.echemie.cz/Impregnace-betonu-Profi-Hydrofobni-nater-Repesil-BKH-Aqua-20l>
- http://people.fsv.cvut.cz/~tipkamar/granty_soubory/FRVS_2012/zaklad_typ_y_bet_konstr.pdf
- <https://www.peri.cz/produkty/bedneni/stenove-bedneni/maximo.html>
- http://envimod.fzp.ujep.cz/sites/default/files/skripta/36e_final_tisk.pdf
- <http://www.cenekajezek.cz/foto//Kniha-NormyCaJ-koment-kompl3-w5%20%E2%80%93%20bez%20vacantu.pdf>
- <https://www.vyztuze-sro.cz/kari-site/kari-site-2x3m/>
- <https://www.fce.vutbr.cz/BZK/svarickova.i/pdf/BL01/Tabulky.pdf>



- <https://www.pressweb.cz/tiskova-zprava/259201711529-kari-site-pro-betonovani-desek-sten>
- <http://www.zizice.cz/uredni-deska?id=634&action=detail>
- <https://voda.tzb-info.cz/destova-voda/9961-motivace-k-hospodareni-s-destovou-vodou>
- http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dii?MAP=rizika&lon=14.1447334&lat=50.2459942&scale=7560
- <https://stavba.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-hruba-stavba/9928-zastavena-plocha-stavby-dle-stavebniho-zakona-a-komplikovanost-jejeho-stanoveni>
- <https://www.master-design.cz/blog/odborne/obestaveny-prostor-a-jeho-vypocet>
- <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-120>
- <https://voda.tzb-info.cz/priprava-teple-vody/19322-nova-csn-en-12831-3-z-pohledu-zdravotni-techniky>
- http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2017.html
- <https://www.ceskovdatech.cz/clanek/69-drtivy-odpad-kolik-odpadu-vyprodukujeme-a-co-s-nim-v-cesku-delame/>
- <https://www.jprojekce.cz/aktuality/nizkoenergeticke-a-pasivni-domy/4>
- <https://www.best.info/nas-sortiment/terasova-dlazba/best-platen-povrch-vymyvany/>
- <https://www.skylux.cz/obloukove-svetliky-cintralux/#vetrani>
- <https://www.fakro.cz/vyrobky/vsechny-vyrobky/okna-do-plochych-strech/vylezova-okna-drc-drf/>
- <https://www.isotra.cz/projektanti-venkovni-rolety>
- https://www.schoeck-wittek.cz/view/6447/ARCHIV__Technicke__informace__Schoeck__Tronsole__erv enec__2008%5B6447%5D.pdf
- <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/ps4/14.html>