

Vypracoval :	Zodp.projektant :	Hlavní projektant :
ING.KOŠTÁLEK	ING.KOŠTÁLEK	ING. TEPLÝ
Země : ČR	Obec : CHRUDIM	
Investor : MĚSTO CHRUDIM		

Akce : **KOMUNIKACE A INŽENÝRSKÉ SÍTĚ  
V LOKALITĚ MARKOVICE  
U KOSTELA**

Objekt :

Obsah : **SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**



spol. s r.o.

Vladislavova 29/I  
566 01 Vysoké Mýto  
Tel: 465424472, 465424170  
Fax: 465424171  
bkn@bkn.cz www.bkn.cz

Stupeň : DUR

Datum : 05/2012

Zak.číslo : 4318/12

Měřítko : Příloha :  
**C**

## Obsah

1. Popis stavby .....	2
1a) zdůvodnění výběru stavebního pozemku .....	3
1b) zhodnocení staveniště .....	4
1c) zásady urbanistického, architektonického a výtvarného řešení .....	6
1d) zásady technického řešení (zejména řešení dispozičního, stavebního, technologického a provozního) .....	7
Stavební řešení .....	7
Dopravní napojení: .....	7
Vodovodní přípojka .....	8
Kanalizace splašková .....	8
Kanalizace dešťová .....	8
Plynová přípojka .....	9
Přípojka elektro .....	9
Napojení na slaboproudé rozvody .....	9
Veřejné osvětlení .....	9
Členění stavby, popis stavebních objektů a provozních souborů .....	9
SO 01 Příprava staveniště a HTÚ .....	10
SO 02 Komunikace a zpevněné plochy .....	10
SO 03 Kanalizace dešťová .....	12
SO 04 Kanalizace splašková a jednotná .....	14
Kanalizace splašková .....	14
Jednotná kanalizace: .....	16
SO 05 Vodovod .....	17
SO 06 STL plynovod .....	19
SO 07 Přeložky plynovodu .....	22
SO 08 Kabelové vedení NN .....	23
SO 09 Trafostanice 630 kVA .....	24
SO 10 Kabelová přípojka VN .....	25
SO 11 Veřejné osvětlení .....	25
SO 12 Kabelové slaboproudé rozvody .....	25
SO 13 Sadové úpravy .....	27
2a) údaje o provedených a navrhovaných průzkumech, známé geologické a hydrogeologické podmínky stavebního pozemku .....	27
2b) údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území dotčených výstavbou se zvláštním zřetelem na stavby, které jsou kulturními památkami nebo nejsou kulturními památkami, ale jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách a s uvedením způsobu jejich ochrany, .....	29
Ochranná pásma inženýrských sítí : .....	30
Ochranné pásmo památkové péče: .....	31
2c) uvedení požadavků na asanace, bourací práce a kácení porostů .....	31
2d) požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, s uvedením rozlohy a rozlišením, zda se jedná o zábory dočasné nebo trvalé .....	31
2e) uvedení územně technických podmínek dotčeného území a podmínek koordinace výstavby, zejména z hledisek příjezdů na stavební pozemek, případných přeložek inženýrských sítí, napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií a odvodnění stavebního pozemku .....	31
2f) údaje o souvisejících stavbách, bilancích zemních prací a z toho vyplývajících požadavcích na přísun nebo deponie zeminy, požadavky na venkovní a sadové úpravy ..	32
3. Základní údaje o provozu, popřípadě výrobním programu a technologii .....	33
3a) popis navrhovaného provozu, popřípadě výrobního programu, .....	33
3b) předpokládané kapacity provozu a výroby .....	33
3c) popis technologií, výrobního programu, popřípadě manipulace s materiálem, vnitřního i vnějšího dopravního řešení, systému skladování a pomocných provozů .....	33
3d) návrh řešení dopravy v klidu .....	33
3e) odhad potřeby materiálů, surovin .....	34

3f) řešení likvidace odpadů nebo jejich využití (recyklace apod.), řešení likvidace splaškových a dešťových vod .....	34
Odpady vznikající během výstavby .....	34
Likvidace odpadních splaškových a dešťových vod .....	35
3g) odhad potřeby vody a energií pro výrobu .....	35
3h) řešení ochrany ovzduší .....	35
3i) řešení ochrany proti hluku .....	35
3j) řešení ochrany stavby před vniknutím nepovolaných osob .....	35
3k) ostatní výstupy (například hluk a vibrace, záření, zápach, jiné výstupy - přehled zdrojů, množství emisí, způsoby jejich omezení) .....	36
Výstavba .....	36
4. Zásady zajištění požární ochrany stavby .....	37
a) návrh koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního řešení a způsobu využití stavby .....	37
b) příjezdové komunikace, .....	37
c) Vnější odběrná místa : .....	37
c) rozsah vybavení objektu vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními .....	37
d) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu .....	38
e) odstupové vzdálenosti .....	38
5. Zajištění bezpečnosti provozu stavby při jejím užívání .....	38
6. Návrh řešení pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Zásady řešení komunikací, ploch a objektů z hlediska užívání a přístupnosti pohybově a zrakově postižených. ....	38
7. Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů .....	39
7a) řešení vlivu stavby, provozu nebo výroby na zdraví osob nebo na životní prostředí, popřípadě provedení opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních účinků, .....	39
7b) řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů, .....	39
7c) návrh ochranných a bezpečnostních pásem vyplývajících z charakteru realizované stavby. ....	39
8. Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	39
8a) povodně .....	39
8b) sesuvy půdy .....	39
8c) poddolování .....	39
8d) seizmicita .....	39
8e) radon .....	39
8f) hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby .....	39
9. Civilní obrana .....	40
Opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva .....	40
Řešení zásad prevence závažných havárií .....	40
Zóny havarijního plánování .....	40
10. Požadavky na řešení zařízení staveniště .....	40



Předmětné území je řešeno schváleným Územním plánem , zpracovaným atelierem ing.arch. Rozehnal a a ing.arch.Vosmeka v roce 1997. Plán byl v roce 2003 aktualizován o doplňky a změny.

Přímým podkladem pro zpracování dokumentace k Územnímu řízení je Územní studie z října 2011, zpracovaná atelierem ing.Jelínka ve spolupráci s firmou Metalart s.r.o. (ing.arch Vršek a ing.arch.Valkoun).

Územní studie stanovila :

- plošné a prostorové uspořádání území
- dopravní obslužnost území
- rozčlenění území na jednotlivé stavební parcely
- zásady napojení území na stávající inženýrské sítě

### **1b) zhodnocení staveniště**

Pozemky určené pro výstavbu jsou v současnosti převážně zemědělsky obdělávané a mají charakter orné půdy.

Příjezd a přístup na staveniště je řešen po komunikacích s tvrdým povrchem – stávající asfaltové komunikace. Po dobu výstavby bude provedeno provizorní dopravní značení ( vjezd a výjezd vozidel ze stavby).

Žádná mimořádná dopravní opatření během výstavby nejsou nutná.

Pro zajištění energií pro výstavbu budou využity stávající funkční rozvody v obci = předpokládá se využití napojovacích bodů pro nové přípojky

Detailní výpis všech pozemků = kat.číslo, výměra, charakter a využití pozemku, ochrana, BPEJ a údaje o vlastníkovi = jsou uvedeny jako příloha části A – Úvodní údaje

BPEJ a údaje o vlastníkovi = jsou uvedeny jako příloha části A – Úvodní údaje

Pozemky pro výstavbu jsou definovány v katastrálním území Chrudim 654299, připojení dešťové kanalizace zasahuje z části do katastrálního území Třebřichy 632856.

Pozemky pro výstavby RD:

- 3257,3121,3255,3256,3259,3258,3251,328/1,3250,3249,3248,3247,3246,3501,3244,3243,3242,3122,3241,3240/1,3245/4,3237/1,3236,3225,3224,3223/3,3223/1,3223/8,3223/6,3223/7

Splašková kanalizace - přípojka do hlavní stoky v ulici Pod strání

- 3193/2,3190/3,3190/2,3194/2

Dešťová kanalizace - přípojka do rybníka

- 3116,266/1,265,359/15,264,290/2,297/9,297/10,408/65

Napojení inž.sítí na páteřní rozvody v ulici Ke hřišti

- 2955

Napojení inž.sítí na páteřní rozvody v ulici Mírová

- 3221/3,3221/1,3221/2

Půda :

Z pedologického hlediska jde o rovinaté až velmi mírně svažité území vystupující terénní vyvýšeniny s převládající expozicí terénu k S až SZ. Půdotvorným substrátem jsou zvětraliny hornin mladšího mesozoika, případně zde zcela omezeně i eolické uloženiny pleistocénu. Detailněji jsou zdejší půdy hodnoceny v rámci přehledných map

---

4324/12 Komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice u Kostela

BPEJ nebo údajů o pozemcích evidovaných příslušným pozemkovým úřadem. Dle údajů příslušného pozemkového úřadu jsou půdy dotčených pozemků evidovány prakticky v jediné bonitě půdy: 3.19.04.

Dle uvedené kodifikace se tedy jedná o půdy v klimatickém rajonu MT3, v rovinatém až mírně svažitém území se sklonem do 3° se všesměrnou expozicí, se střední skeletovitostí a středně hlubokou až hlubokou hloubkou půdního profilu. Z hlediska druhu hlavních půdních jednotek (HPJ) se potom jedná především o tento typ půdy:

### **rendzina a rendzina hnědá - rendzina - rendzina**

Rendziny jsou obecně rozšířeny především v silně karbonátových horninách (vápencích a dolomitech). Na karbonátově – silikátových horninách např. opukách jsou potom nejvíce rozšířeny pararendziny. Hlavním půdotvorným procesem, kromě vnitropůdního zvětrávacího pochodu, je především humifikace. Pod humusovým horizontem leží mnohdy přímo hrubě rozpadlá hornina. Jde obvykle o mělké kamenité půdy, obvykle těžkého zrnitostního složení. Typickým znakem je přítomnost uhličitanu vápenatého, jehož obsah je nižší jen ve svrchním profilu, který je v různé míře odvápněn – proto je půdní reakce neutrální až slabě zásaditá. Rendziny, vzhledem zejména k silné skeletovitosti, poskytují jen méně hodnotné půdy, které lze použít s úspěchem pouze k zakládání ovocných sadů (peckovin) ve vhodných klimatických poměrech i vinic.

Z globálně hydrogeologického hlediska se zájmové území nachází v hydrogeologickém rajonu 431 - Chrudimská křída. V rajonu je pouze nesouvisle vyvinut bazální kolektor A v klastikách perucko - korycanského souvrství cenomanského stáří. Nadložní křídová souvrství labské facie s velmi nízkou propustností tvoří stropní izolátor, což přispívá převážně k artéskému zvodnění kolektoru. Propustnost kolektoru je průlinově - puklinová a jeho nesouvislý výskyt je omezen na sníženiny předcenomanského reliéfu - tj. zejména podlažickou depresi a depresi v linii Přelouč - Markovice. Zvodnění kolektoru je především artézské, oběh vody převážně konformní s uložením kolektoru. Nádrž podzemní vody je doplňována jednak přímo infiltrovaným podílem srážek a jednak influkcí z toků na rozhraní křídý a krystalinika Železných hor. Přírodní drenáž je artéskými vývěry v údolí toků, kde je tektonicky porušená těsnost artéského stropu. Předmětem vodohospodářské bilance je pouze zvodnění kolektoru A, podzemní voda kvartérních fluvialních náplavů a mělké přípovrchové zóny rozevření puklin jinak málo propustných slinitých křídových hornin, nebyla do bilance zahrnuta. Toto zvodnění je však místy předmětem individuálního zásobování.

Souhrn údajů o chemismu a agresivitě archivních vzorků podzemní vody poskytují přehledné tabulky chemismu a agresivity vod - viz. příloha č. 7. Do tohoto přehledu byly pro porovnání zahrnuty výsledky laboratorních rozborů vzorku podzemní vody z kvartérního pokryvu v údolní nivě Markovického potoka (V79/78) a vzorku vody z hlubších křídových vod z bezprostředního J okraje zájmového prostoru (CHMK1/04). Z tohoto přehledu je zřejmé, že i když jde o geneticky odlišné vody, jejich vlastnosti zde jsou velmi obdobné. Zdejší podzemní vody tak generelně jsou neutrální až velmi slabě alkalické ( $\text{pH} = 7,15 - 7,30$ ), velmi až extrémně tvrdé ( $t_c = 28,16 - 34,92^\circ\text{N}$ ), s vysokou vápenatou ( $\text{Ca}_2 = 142 - 217 \text{ mg/l}$ ) i hydrogenuhličitanovou reakcí ( $\text{HCO}_3 = 396 - 508 \text{ mg/l}$ ).

Laboratorní analýzy vzorků vod byly vyhodnoceny zejména pro stavební účely s ohledem na agresivitu na betonové konstrukce jak dle stávající ČSN EN 206-1, tak i dříve platné ČSN 73 1215 a s ohledem na použitelnost do betonu jako vody záměsové a ošetřovací i dle ČSN 73 2028. Z uvedeného přehledu je zřejmé, že místní vody nejsou v globálním pohledu agresivní a to ani dle kritérií normy ČSN EN 206-1, ani dle kritérií normy ČSN 73 1215. Rovněž dle kritérií ČSN 73 2028 jsou tyto vzorky vody plně použitelné pro betonáž jako vody záměsové i ošetřovací pro realizaci betonových konstrukcí bez jakýchkoliv omezení

#### **Hydrologické údaje :**

Hlavním požadavkem objednatele bylo získat podklady pro projekční zpracování vodohospodářské části záměru, tj. posouzení možnosti likvidace srážkových vod z daného prostoru prostřednictvím zasakování do zdejšího zemního a horninového

podloží. V této fázi je možné toto posouzení pouze orientačně na základě koeficientů propustnosti resp. v případě propouštění vody koeficientů filtrace –  $k_f$  (m/sec) jednotlivých dílčích geologických vrstev. Na základě získaných archivních poznatků z převzatých průzkumných prací byly ať již přímými nebo nepřímými metodami získány pro jednotlivé dílčí geologické vrstvy zdejších zemin tyto hodnoty koeficientů filtrace:

- vrstva Q2 – eolické sprašové hlíny a jíly (F6-CL,CI) –  $k_f$  = pod  $1,00 \cdot 10^{-8}$  m/sec
- vrstva Q3 – směsné výrazně plastické jíly (F6,8-CI,CH,CV) –  $k_f$  = pod  $1,00 \cdot 10^{-9}$  m/sec
- vrstva K1 – eluviální slíny (R6(F6,8-CI,CH)) –  $k_f$  = pod  $1,00 \cdot 10^{-8}$  m/sec
- vrstvy K3,4 – navětralé až zdravé křídové horniny (R4-2) –  $k_f$  =  $2,27 \cdot 10^{-4}$  m/sec

Stavba se nachází :

PARAMETR	ZDROJ	HODNOTA
sněhová oblast:	(ČSN EN 1991:Z1-2006)	I
zatížení sněhem:	(ČSN EN 1991:Z1-2006)	0,7 kPa
seismická oblast:	(ČSN P ENV 1998)	do 6° MSK 64
ohrožení seismicitou:	(ČSN 73 0036)	území seismicky neohrožené
výškové pásmo:	-	265 – 280 m.n.m.
průměrná roční teplota:	(ČSN 73 6114)	8°- 9°
charakteristická hodnota indexu mrazu:	(ČSN 73 6114)	$I_{mk} = 300 - 400$ °C/den
index mrazu pro $n = 10$ let:	(ČSN 73 6114)	$I_{m0,1} = 375$ °C
součinitel chladných poloh:	(ČSN 73 6114)	$\gamma_m = 1$
součinitel výškové zástavby:	(ČSN 73 6114)	$\gamma_n = 1$
návrhový index mrazu $n = 10$ let	(TP 77)	$I_{md0,1} = (375) \cdot 1.1 = 375$
max. hloubka promrzání (pro $I_{m0,1}$ ):	(ČSN 73 6114)	$d_{pr} = 0,178 \cdot (375)^{0,30} = 1,05$ m
max. hloubka promrzání (pro $I_{m0,1}$ ):	(TP 77)	$d_{pr} = 0,05 \cdot (375)^{0,50} = 0,97$ m
směr převládajících větrů:	(KA ČR)	Z,JV
max. síla větru:	(KA ČR)	nad 5° Beauforta
podíl bezvětří:	(KA ČR)	8,7 % (stanice Dašice)

### 1c) zásady urbanistického, architektonického a výtvarného řešení

Výběr stavebního pozemku je dán požadavky schváleného územního plánu, možnostmi odkoupení jednotlivých pozemků, jeho polohou vůči centru města, dostupností pro pěší a motorizované zákazníky včetně dostatečného počtu parkovacích míst a napojením na dopravní a technickou infrastrukturu města. Zástavba v daném území je z hlediska své struktury pro daný účel vhodná jak svým obsahem, tak architektonickým výrazem, který vychází z funkčních podmínek vlastního provozu a ekonomické návratnosti investice.

Předmětné území je řešeno schváleným Územním plánem, zpracovaným atelierem ing.arch. Rozehnal a a ing.arch.Vosmeka v roce 1997. Plán byl v roce 2003 aktualizován o doplňky a změny.

Přímým a závazným podkladem pro zpracování dokumentace k Územnímu řízení je Územní studie z října 2011, zpracovaná atelierem ing.Jelínka ve spolupráci s firmou Metalart s.r.o. (ing.arch.Vršek a ing.arch.Valkoun).

Územní studie stanovila :

- plošné a prostorové uspořádání území
- dopravní obslužnost území
- rozčlenění území na jednotlivé stavební parcely
- zásady napojení území na stávající inženýrské sítě

Dokumentace k územnímu řízení pak urbanistický koncept daný Územní studií plně převzala a následně dopracovává technické a kapacitní řešení inženýrských sítí a dopravní obslužnosti.

Pozemky pro výstavbu rodinných domů jsou umístěny v části obce Chrudim - Markovice. Území je dáno platným územním plánem města Chrudim. Jedná se o plochy:

- Plochy nízkopodlažní bytové zástavby, označení 1,2,72
- Plochy zeleně s omezeným přístupem – izolační zeleň, označení 73

Území bude rozčleněno na 88 stavebních pozemků, část bude vyhrazena pro výstavbu objektu občanské vybavenosti s navazujícím veřejným prostranstvím. Velikosti nových parcel odpovídají velikosti stávající zástavby, tj plocha 800-1600 m<sup>2</sup>.

Struktura území je dána novou obslužnou komunikací, která spojuje ulice Ke hřišti a ulici Mírovou. Tato komunikace je vedena po vrstevnici.

#### **1d) zásady technického řešení (zejména řešení dispozičního, stavebního, technologického a provozního)**

##### **Stavební řešení**

Území bude připraveno pro výstavbu samostatně stojících rodinných domů se šikmou střechou.

Domy budou přízemní s možností vestavby dalšího podlaží do podkroví.

Každý pozemek bude mít provedeny přípojky inženýrských sítí a sjezd na pozemek :

- přípojka NN bude zakončená v typovém sloupku na hranici pozemku
- přípojka plynu bude zakončená v typovém sloupku na hranici pozemku
- přípojka vodovodu bude zakončena na pozemku vodoměrnou šachtou
- přípojka splaškové kanalizace bude na parcele ukončena revizní šachtičkou
- dešťové vody budou řešeny individuálně vsakováním na pozemku s přepadem do dešťové kanalizace

Vlastní řešení Rodinných domů s napojením z koncových bodů není předmětem tohoto projektu a bude řešeno v dalším stupni jednotlivě vlastníkem stavební parcely.

Technická infrastruktura bude napojena na stávající inženýrské sítě.

##### **Dopravní napojení:**

Katastrálním územím obce Markovice prochází silnice

- I/17 Chudim - Čáslav
- III/32239 (ulice Ke hřišti)

Dopravní napojení pozemků pro rodinné domy je pomocí nových větví místních obslužných komunikací a jednotlivých sjezdů k nemovitostem. Místní obslužné komunikace jsou napojeny



pomocí tří nových sjezdů:

- tři napojení jsou na ulici Ke Hřišti, jedna se o napojení komunikací A, B, D
- jedno napojení je pomocí úseku komunikace B řešeného jiným projektem na ulici Mírové
- neplnohodnotné napojení je z komunikace C, asfaltová komunikace není až na ulici Mírovou dotažena, napojení zajišťuje dlážděný chodník šířky 4,0 m, na kterém bude umožněno projetí vozidel integrovaného záchranného systému a vozidel pro svoz komunálního odpadu

Soustavu ulic tvoří 5 větví komunikací funkční třídy C a D1 (obslužné komunikace a obytné zóny). Komunikace tvoří kompaktní celek s jádrem ustanoveným jako obytná zóna (komunikace C a E). Komunikace A, B a D jsou navrženy jako funkční třída C – obslužné komunikace s omezením rychlosti na 30 km/h. Na větvích komunikací A a C je navržena výsadba okrasných dřevin.

**Pěší doprava** je navržena pomocí nově budovaných chodníků navržených jako součást MK a napojených na stávající chodníky u místní komunikace v ulici Ke Hřišti a ulici Mírové.

Sdružený provoz chodců v dopravním pruhu je řešen u komunikací řešených jako obytná zóna, obytné zóny jsou větve C a E.

V navrhovaném prostoru nejsou v tomto stupni řešena místa pro přecházení ani přechody pro chodce.

**Cyklistická doprava** se neřeší, předpokládá se přirozený pohyb v prostoru místní komunikace.

**Doprava v klidu** – parkování vozidel je zajištěno na parkovišti s kolmým stáním kolmo k větví A, je zde zřízeno 39 parkovacích míst z toho 2 jsou vyhrazená pro osoby se sníženou schopností pohybu.

V zóně se předpokládá parkování především na pozemcích

### **Vodovodní přípojka**

Území bude napojeno na stávající páteřní síť. Napojovací body jsou v ulicích Mírová a Ke hřišti a vodovodní síť bude tímto zokruhována. Nové vodovodní potrubí bude v dimenzi DN 100 mm.

Vodovodní přípojky k RD budou ukončeny na parcelách vodoměrnými šachtickami. Jedná se o napojení plánované výstavby rodinnými domky v počtu 88 ks.

### **Kanalizace splašková**

Zájmové území je odvodněno dvěma způsoby :

- část území podél ulice Ke hřišti je odvodněno jednotnou kanalizací do hlavní stoky.
- V převážné části lokality rozvojové zóny je navržena oddílná kanalizace. Dešťové vody jsou odváděny do vodního toku pod hráz Markovického rybníka. Splaškové vody z území, kde je navržena souběžně dešťová kanalizace, jsou zaústěny do stávající kanalizační stoky v ulici Pod strání. Stávající stoka Pod strání je navržena k rekonstrukci, aby byl zajištěn spolehlivý odtok kanalizačních vod v případě navýšení množství vzhledem k rozsahu zástavby

### **Kanalizace dešťová**

Zájmové území je odvodněno dvěma způsoby :

- část území podél ulice Ke hřišti je odvodněno jednotnou kanalizací do hlavní stoky.
- většina území je odvodněno dešťovou kanalizací se zaústěním do vodního toku pod hráz Markovického rybníka.

## **Plynová přípojka**

Projektová dokumentace řeší páteřní větev STL plynovodu PN 0,3 PE D63 pro novou zástavbu rodinných domů v obci Markovice. Plynovody budou vedeny v souběhu s ostatními inženýrskými sítě v nových obslužných komunikacích. V trase plynovodu a jeho odboček budou prováděny STL plynovodní přípojky PE D32 pro plynofikaci jednotlivých rodinných domů. STL plynovod bude proveden podle EN 12 007 A TP G 702 01, provozní přetlak = 300 kPa. Plynovod bude napojen na stávající STL plynovod z RS plynu na okraji obce Markovice.

V souvislosti s výstavbou inženýrských sítí a v souvislosti s rozdělením stávajících pozemků na stavební parcely budou přeloženy dva stávající plynovody vedoucí ze stávající RS plynu na okraji Markovic směrem do obce pře parcely uvažované k výstavbě RD. Přeložen bude NTL plynovod PE D225 v délce 236m a STL plynovod PE D110 v délce 250m.

## **Přípojka elektro**

Navržená lokalita bude připojena z nové trafostanice připojené z linky VN 811 . Předpokládá se tedy, že přípojka pro TS č. 1047 zůstane zachována s tím, že úsekový odpínač UO 35 bude předsunut blíže k TS a z dalšího bodu bude proveden svod do kabelového vedení VN 35 kV, kterým bude připojena nová koncová transformační stanice. Nejvhodnějším řešením je malá kompaktní stanice v ŽB skeletu s transformátorem do 630 kVAa s 6 vývodovým rozvaděčem NN. Připojení nových RD je v situaci rozděleno do 5 kabelových vývodů v počtu od 15 do 22 domů na vývod. Ze šestého vývodu by byl připojen nový RVO v blízkosti trafostanice.

## **Napojení na slaboproudé rozvody**

Kabelové rozvody telefonu budou provedeny firmou O2-telefonica. Trasa kabelů bude vedena ve sdružené trase s ostatními sítěmi. Ukončení rozvodů bude provedeno v přípojkových telefonních skříních, které budou součástí energetických pilířů. Bude provedeno napojení 88 rodinných domů.

## **Veřejné osvětlení**

Napojovacím bodem nový rozvaděč RVO, který bude umístěn u nové trafostanice. Veřejné osvětlení bude provedeno svítidly, umístěnými na bezpaticových stožárech výšky 6m.

## **Členění stavby, popis stavebních objektů a provozních souborů**

- SO 01 Příprava staveniště a HTÚ
- SO 02 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 03 Kanalizace dešťová
- SO 04 Kanalizace splašková a jednotná
- SO 05 Vodovod
- SO 06 STL plynovod
- SO 07 Přeložky plynovodu
- SO 08 Kabelové vedení NN
- SO 09 Trafostanice 630 kVA
- SO 10 Kabelová přípojka VN
- SO 11 Veřejné osvětlení
- SO 12 Kabelové slaboproudé rozvody
- SO 13 Sadové úpravy

## SO 01 Příprava staveniště a HTÚ

Pozemky určené pro výstavbu jsou v současnosti převážně zemědělsky obdělávané a mají charakter orné půdy.

Úpravy terénu jsou navrženy v prostoru pod komunikacemi. Předpokládá se úprava pruhu kolem komunikací v šířce 2,00 m. V tomto prostoru bude provedena úprava sklonu stávajícího terénu = zářezy a násypy.

Skrývka ornice bude provedena pouze v minimálním rozsahu daném charakterem stávajícího území. Jedná převážně o skrývku pod komunikacemi a pruhu kolem komunikací v šířce 2,0 m. Skrývka bude provedena v hloubce 250 mm a bude uložena na deponii na staveništi pro další využití v rámci sadových úprav.

HTÚ budou prováděny rovněž pouze pod komunikacemi a přilehlém pruhu 2,00 m.

- v ploše bude odtěžena zemina do úrovně -0,500
- násypy budou prováděny hutnitelnou zeminou
- zemní plán bude zhutněna na  $E_{DEF} = 45 \text{ Mpa}$ .

Odtěžená zemina bude skladována na deponii a bude využita pro násypy prováděné v rámci stavby jednotlivých RD. Předpokládá se vyrovnaná bilance zemin.

Upravený terén bude v kolem komunikací upraven v pásu 2,00 m svahováním.

Doporučená úroveň  $\pm 0,000$  nových domů bude v úrovni +0,100 nad výškou sjezdu na pozemek.

## SO 02 Komunikace a zpevněné plochy

Dopravní napojení pozemků pro rodinné domy je pomocí nových větví místních obslužných komunikací a jednotlivých sjezdů k nemovitostem. Místní obslužné komunikace jsou napojeny pomocí tří nových sjezdů:

- tři napojení jsou na ulici Ke Hřišti, jedna se o napojení komunikací A, B, D
- jedno napojení je pomocí úseku komunikace B řešeného jiným projektem na ulici Mírové
- neplnohodnotné napojení je z komunikace C, asfaltová komunikace není až na ulici Mírovou dotažena, napojení zajišťuje dlážděný chodník šířky 4,0 m, na kterém bude umožněno projetí vozidel integrovaného záchranného systému a vozidel pro svoz komunálního odpadu

Soustavu ulic tvoří 5 větví komunikací funkční třídy C a D1 (obslužné komunikace a obytné zóny). Komunikace tvoří kompaktní celek s jádrem ustanoveným jako obytná zóna (komunikace C a E). Komunikace A, B a D jsou navrženy jako funkční třída C – obslužné komunikace s omezením rychlosti na 30 km/h. Na větvích komunikací A a C je navržena výsadba okrasných dřevin.

**Pěší doprava** je navržena pomocí nově budovaných chodníků navržených jako součást MK a napojených na stávající chodníky u místní komunikace v ulici Ke Hřišti a ulici Mírová.

Sdružený provoz chodců v dopravním pruhu je řešen u komunikací řešených jako obytná zóna, obytné zóny jsou větve C a E.

V navrhovaném prostoru nejsou v tomto stupni řešena místa pro přecházení ani přechody pro chodce.

**Cyklistická doprava** se neřeší, předpokládá se přirozený pohyb v prostoru místní komunikace.

**Doprava v klidu** – parkování vozidel je zajištěno na parkovišti s kolmým stáním kolmo k větví A, je zde zřízeno 39 parkovacích míst z toho 2 jsou vyhrazená pro osoby se sníženou

schopností pohybu.

Navržené komunikace mají asfaltový kryt. Podél komunikací jsou navrženy dlážděné chodníky, na vyvýšených chodnících komunikací funkčních skupin C je použita dlažba tloušťky 60 mm, v obytné zóně jsou chodníky v jedné rovině s komunikací a zde stejně jako ve sjezdech na jednotlivé pozemky se předpokládá najíždění vozidel a je zde použita dlažba tloušťky 80 mm. Komunikace jsou vedené v jednostranném spádu k odvodňovacímu proužku šířky 500 mm, ze kterého je voda zachytávána do jednotlivých vpustí a odvedena dešťovou kanalizací. Odvodňovací proužky jsou ze žulové dlažby uložené do lože z betonu. Přechod mezi komunikací a chodníkem je na komunikacích funkční skupiny C tvořen betonovými obrubníky, oproti tomu na komunikacích funkční skupiny D1 tvoří přechod vodící proužek ze žulové dlažby do betonu šířky 250 mm. Součástí projektu jsou stezky zpevněné štěrkodrtí zakalenou prachem s rekreačním účelem.

#### **Funkční skupiny a funkční třídy místní komunikace :**

##### **Funkční skupina C , funkční třída 3 :**

- větev A - MO 2p 12,9/6,5/30
- větev B - MO 2 9,5/7/30
- větev D - MO 2 9/6,5/30

##### **Funkční skupina D, podskupina D1 , funkční třída 4 :**

- větev C  
obousměrná dvoupruhová komunikace v obytné zóně 10/6,5/20.
- větev E  
obousměrná dvoupruhová komunikace v obytné zóně 8/6,5/20.

#### **Specifikace větví pozemních komunikací:**

**Komunikace A - MO 2p 12,9/6,5/30** – jedná se o dvoupruhovou komunikaci s chodníkem a kolmým parkovacím stáním doplněným výsadbou dřevin. Komunikace začíná křižovatkou s ulicí Ke Hřišti a končí vyvýšenou plochou křižovatky s obytnou zónou komunikací C a E. Délka 167,68 m.

**Komunikace B - MO 2 9,5/7/30** – jedná se o dvoupruhovou komunikaci s chodníkem a zeleným pásem. Komunikace začíná křižovatkou s ulicí Ke Hřišti a končí napojením na úsek řešený jiným projektem, pomocí něhož dojde k připojení na ulici Mírovou. Délka po napojení na námi neřešenou část je 551,46 m.

**Komunikace C – D1 obytná zóna 10/6,5/20** – jedná se o dvoupruhovou komunikaci v obytné zóně s chodníkem v úrovni komunikace. Komunikace začíná křižovatkou s obytnou zónou komunikace E a končí slepým koncem, ve vzdálenosti 251,67 m od začátku. Po ukončení asfaltu dále pokračuje dlážděný chodník délky 38,9 m šířky 4,0 m až na ulici Mírovou. Tento chodník bude využit pro případný průjezd vozidel integrovaného záchranného systému a případně i vozidel pro svoz komunálního odpadu.

**Komunikace D - MO 2 9/6,5/30** – jedná se o dvoupruhovou komunikaci s chodníkem a zeleným pásem. Komunikace začíná křižovatkou s ulicí Ke Hřišti a končí vyvýšenou plochou křižovatky s obytnou zónou komunikace C. Délka 142,51 m.

**Komunikace E – D1 obytná zóna 8/6,5/20** – jedná se o dvoupruhovou komunikaci v obytné zóně s chodníkem v úrovni komunikace. Komunikace začíná vyvýšenou plochou křižovatky s komunikací B a končí křižovatkou s obytnou zónou komunikace C a obslužnou komunikací A. Délka 377,39 m.

V rámci stavebních prací bude jedna zastávka zpevněna dlažbou a provedeno několik ztezek ze štěrkodrtí zakalené prachem.

## Skladby souvrství pozemních komunikací:

### 1) Komunikace – asfaltová

asfaltový beton	ACO 11	40 mm
spojovací postřik asfaltovou emulzí	PSA	
obalované kamenivo	ACP 16+	70 mm
infiltrační postřik	PIA	
kamenivo zpevněné cementem	SC <sub>C8/10</sub>	130 mm
štěrkořt'	ŠD <sub>A</sub>	200 mm
<b>celkem</b>		<b>440 mm</b>

### 2) Sjezd + chodník v D1 – pojížděná betonová dlažba (tl. 0,08m)

betonová zámková dlažba	DL	80 mm
lože - drcené kamenivo fr. 4 – 8	L	40 mm
štěrkořt'	ŠD <sub>A</sub>	250 mm
<b>celkem</b>		<b>370 mm</b>

### 3) Chodník

betonová zámková dlažba	DL	60 mm
lože - drcené kamenivo fr. 4 – 8	L	30 mm
štěrkořt'	ŠD <sub>B</sub>	190 mm
<b>celkem</b>		<b>280 mm</b>

### 4) Rekreační stezky

zakalení prachem	Z	20 mm
štěrkořt' fr. 0-16	ŠD	80 mm
štěrkořt' fr. 0-63	ŠD	150 mm
štěrkořt' fr. 0-63	ŠD	150 mm
<b>celkem</b>		<b>400 mm</b>

### 5) Autobusová zastávka

žulová dlažba	DL	120 mm
lože - drcené kamenivo fr. 4 – 8	L	40 mm
kamenivo zpevněné cementem	SC <sub>C8/10</sub>	210 mm
štěrkořt'	ŠD <sub>A</sub>	200 mm
<b>celkem</b>		<b>570 mm</b>

Křižovatky byly posouzeny pomocí rozhledových trojúhelníků.

## SO 03 Kanalizace dešťová

Zájmové území je odvodněno dvěma způsoby :

- část území podél ulice Ke hřišti je odvodněno jednotnou kanalizací do hlavní stoky. Další řešení viz SO 04 Kanalizace splašková a dešťová
- většina území je odvodněno dešťovou kanalizací se zaústěním do vodního toku pod

hráz Markovického rybníka.

Návrh kanalizačních stok je proveden dle zpracované územní studie na tuto lokalitu. Po provedeném zaměření došlo k upřesnění spádových poměrů a bylo provedeno posouzení profilu potrubí.

#### **Popis technického řešení dešťové kanalizace:**

##### **Stoka AA1d.**

Stoka začíná zaústěním do pravého břehu Markovického potoka. V místě zaústění bude provedeno opevnění koryta toku dlažbou z lomového kamene.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky pozemkem zemědělské půdy k železniční trati.

Pod železnicí bude proveden protlak a uložena ocelová chránička DN 600 mm.

Dále trasa kanalizace vede nad železnicí do staničení km 0,223, kde dochází k lomu trasy kanalizace. Další lom trasy kanalizace je v km 0,326.

Do šachty v km 0,385 je do kanalizační stoky zaústěna navržená stoka dešťové kanalizace AA2d a AA3d.

V úseku km 0,385 – 0,4769 vede trasa kanalizace prolukou v rozvojové lokalitě.

Od km 0,4769 až po konec kanalizační stoky v km 0,5695 vede trasa kanalizační stoky v navržené komunikaci. Do dešťové kanalizace bude zaústěna dešťová voda z uličních vpustí a bude provedeno napojení dešťové kanalizace od rodinných domů, kde budou odváděny přebytky, které nebude možné zadržet na pozemku.

##### **Stoka AA2d.**

Stoka začíná zaústěním do navržené kanalizační šachty navržené kanalizační stoky AA1d v km 0,385.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky v komunikaci souběžně s potrubím splaškové kanalizace. Trasa komunikace je vedena do oblouku, tomu odpovídá četnost revizních kanalizačních šachet. Kanalizační stoka je ukončena v km 0,292.

Do dešťové kanalizace bude zaústěna dešťová voda z uličních vpustí a bude provedeno napojení dešťové kanalizace od rodinných domů, kde budou odváděny přebytky, které nebude možné zadržet na pozemku.

##### **Stoka AA3d.**

Stoka začíná zaústěním do navržené kanalizační šachty navržené kanalizační stoky AA1d v km 0,385.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky v komunikaci souběžně s potrubím splaškové kanalizace. Trasa kanalizace vede východním směrem od místa zaústění. V km 0,2556 je navržen lom trasy kanalizace a trasa vede jižním a západním směrem. Kanalizační stoka je ukončena v km 0,4715.

Do dešťové kanalizace bude zaústěna dešťová voda z uličních vpustí a bude provedeno napojení dešťové kanalizace od rodinných domů, kde budou odváděny přebytky, které nebude možné zadržet na pozemku.

##### **Stoka AA4d.**

Stoka začíná zaústěním do navržené kanalizační šachty navržené kanalizační stoky AA3d v km 0,3349.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky v komunikaci souběžně s potrubím splaškové kanalizace. Trasa kanalizace vede jihozápadním směrem od místa zaústění. Kanalizační stoka je ukončena v km 0,0738.

## PŘEHLED KANALIZAČNÍCH STOK DEŠŤOVÉ KANALIZACE:

Stoka AA1d	materiál plast DN 400	délka 385,0 m
	materiál plast DN 300	délka 184,5 m
Stoka AA2d	materiál plast DN 300	délka 292,0 m
Stoka AA3d	materiál plast DN 400	délka 255,6 m
	materiál plast DN 300	délka 215,9 m
Stoka AA4d	materiál plast DN 250	délka 73,8 m
Celková délka kanalizačních stok		1.406,8 m

## SO 04 Kanalizace splašková a jednotná

### Kanalizace splašková

V převážné části lokality rozvojové zóny je navržena oddílná kanalizace. Dešťové vody jsou odváděny do vodního toku pod hráz Markovického rybníka. Splaškové vody z území, kde je navržena souběžně dešťová kanalizace, jsou zaústěny do stávající kanalizační stoky v ulici Pod strání.

Stávající stoka Pod strání je navržena k rekonstrukci, aby byl zajištěn spolehlivý odtok kanalizačních vod v případě navýšení množství vzhledem k rozsahu zástavby.

Kanalizace splašková je navržena v severní a západní části řešeného území.

### Popis technického řešení splaškové kanalizace:

#### Stoka F3.

Jedná se o hlavní stoku splaškové kanalizace. Označení stoky je převzato z územní studie.

Stoka začíná zaústěním do stávající kanalizační šachty stávající stoky jednotné kanalizace označené AA v ulici Pod strání.

Od místa zaústění vede trasa kanalizace západním směrem podél oplocení zahrady.

V km 0,0917 je navržen lom trasy a kanalizace vede pruhem pozemku do staničení 0,1335.

Navržená šachta v km 0,1335 se již nachází v pozemku komunikace. V podélném profilu je patrné značné zahloubení uložení kanalizačního potrubí.

Do šachty v km 0,1335 je zaústěna nově navržená kanalizační stoka F3-1 splaškové kanalizace.

Od šachty v km 0,1335 vede trasa kanalizace F3 severním směrem v pozemku zpevněné komunikace.

Trasa komunikace vede do oblouku a tomu odpovídá vzdálenost revizních šachet, po cca 30,0 m.

V km 0,3372 je do navržené šachty zaústěno potrubí stoky F3-2.

Od šachty v km 0,3372 vede trasa kanalizační stoky východním směrem v pozemku komunikace.

V km 0,5942 je navržena revizní šachta. Do této šachty je zaústěna nová kanalizační stoka

### F3-3.

Kanalizační stoka je ukončena v km 0,6214 revizní šachtou.

Do stoky splaškové kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků.

#### **Stoka F3-1.**

Jedná se o stoku splaškové kanalizace, která se nachází v západní části řešeného území u kostela.

Stoka začíná zaústěním do nově navržené kanalizační stoky F3 v km 0,1335.

Od místa zaústění vede trasa kanalizace jižním směrem v pozemku komunikace.

Na pozemku v okolí navržené stoky se připravuje stavba sociálního zařízení. V současnosti je navrženo odvedení splaškových vod z tohoto objektu čerpáním do stávající kanalizační stoky u kostela. Po provedení stoky F3-1 bude možné tento objekt přepojit přímo gravitační přípojkou.

Kanalizační stoka je ukončena v km 0,089 revizní šachtou.

Do stoky splaškové kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků.

#### **Stoka F3-2.**

Jedná se o stoku splaškové kanalizace, která se nachází ve střední části řešeného území.

Stoka začíná zaústěním do nově navržené kanalizační stoky F3 v km 0,3372.

Od místa zaústění vede trasa kanalizace jižním směrem v pozemku proluky.

V km 0,0919 je navržena lomová kanalizační šachta, kde dochází ke změně trasy kanalizace. Tato kanalizační šachta se již nachází v komunikaci.

Od lomové šachty vede trasa kanalizační stoky západním směrem v prostoru komunikace. Komunikace je vedena do oblouku.

Kanalizační stoka je ukončena v km 0,1868 revizní šachtou.

Do stoky splaškové kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků.

#### **Stoka F3-3.**

Jedná se o stoku splaškové kanalizace, která se nachází v severovýchodní části řešeného území.

Stoka začíná zaústěním do nově navržené kanalizační stoky F3 v km 0,5942.

Od místa zaústění vede trasa kanalizace jihozápadním směrem v pozemku komunikace.

V km 0,0301 je navržena lomová kanalizační šachta, kde dochází ke změně trasy kanalizace.

Od lomové šachty vede trasa kanalizační stoky západním směrem v prostoru komunikace.

V km 0,0798 je do šachty zaústěna navržená kanalizační stoka F3-4.

Kanalizační stoka je ukončena v km 0,2197 revizní šachtou.

Do stoky splaškové kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků.

#### **Stoka F3-4.**

Jedná se o stoku splaškové kanalizace, která se nachází ve východní části řešeného území.

Stoka začíná zaústěním do nově navržené kanalizační stoky F3-3 v km 0,0798.

Od místa zaústění vede trasa kanalizace jihozápadním směrem v pozemku komunikace.

Kanalizační stoka je ukončena v km 0,0764 revizní šachtou.



Do stoky splaškové kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků.

#### **PŘEHLED KANALIZAČNÍCH STOK SPLAŠKOVÉ KANALIZACE:**

<b>Stoka F3</b>	<b>materiál plast DN 300</b>	<b>délka 133,5 m</b>
	<b>materiál plast DN 250</b>	<b>délka 487,9 m</b>
<b>Stoka F3-1</b>	<b>materiál plast DN 250</b>	<b>délka 89,0 m</b>
<b>Stoka F3-2</b>	<b>materiál plast DN 250</b>	<b>délka 186,8 m</b>
<b>Stoka F3-3</b>	<b>materiál plast DN 250</b>	<b>délka 219,7 m</b>
<b>Stoka F3-4</b>	<b>materiál plast DN 250</b>	<b>délka 76,4 m</b>
<b>Celková délka kanalizačních stok</b>		<b>1.193,3 m</b>

#### **Jednotná kanalizace:**

Jednotná kanalizace je použita v části území kolem ulice Ve hřišti. Tou je vedeno páteřní potrubí jednotné kanalizace.

Na stávající kanalizační stoce budou provedeny úpravy v tomto rozsahu. Na stoce "E" bude provedeno zrušení oddělovače.

Na stoce AA bude provedena rekonstrukce profilu potrubí.

#### **Stoka D1.**

Jedná se o stoku jednotné kanalizace, která se nachází v jihovýchodní části řešeného území.

Stoka začíná zaústěním do stávající kanalizační stoky, která se nachází v ulici Ke hřišti. V místě napojení na stávající stoku bude nově osazena kanalizační šachta.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky v pozemku nové komunikace severozápadním směrem.

Stoka D1 je ukončena v km 0,160 revizní šachtou.

Do stoky jednotné kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků a dešťové vody od rodinných domů a z komunikace.

#### **Stoka D2.**

Jedná se o stoku jednotné kanalizace, která se nachází v jihozápadní části řešeného území.

Stoka začíná zaústěním do stávající kanalizační stoky, která se nachází v ulici Mírová.

V místě napojení na stávající stoku bude využita stávající kanalizační šachta.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky v pozemku stávající komunikace severozápadním směrem.

V km 0,0516 se v revizní šachtě mění trasa průběhu kanalizace a směrově trasa vede severovýchodním směrem do prostoru nové komunikace.

Stoka D2 je ukončena v km 0,1878 revizní šachtou.

Do stoky jednotné kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků a dešťové vody od rodinných domů a z komunikace.

### **Stoka D3.**

Jedná se o stoku jednotné kanalizace, která se nachází v jihovýchodní části řešeného území.

Stoka začíná zaústěním do stávající kanalizační stoky, která se nachází v ulici Ke hřišti. V místě napojení na stávající stoku bude nově osazena kanalizační šachta.

Od místa zaústění vede trasa kanalizační stoky v pozemku nové komunikace severozápadním směrem.

Stoka D3 je ukončena v km 0,163 revizní šachtou.

Do stoky jednotné kanalizace budou zaústěny splaškové vody od zařizovacích předmětů z rodinných domků a dešťové vody od rodinných domů a z komunikace.

### **Stoka AA.**

Jedná se o stávající stoku jednotné kanalizace, která se nachází v jihozápadní části Markovic. Je umístěna v ulici Pod strání.

Stoka začíná zaústěním do stávající kanalizační stoky DN 800 mm , která se nachází u hlavní silnice Chrudim – Heřmanův Městec.

V současnosti je celá stoka provedena z materiálu PLAST DN 300 mm.

Vzhledem k navýšení množství kanalizačních vod bude nutné dle zpracovaného posudku provést rekonstrukci této stoky.

Rekonstrukce spočívá ve zkapacitnění těchto úseků stoky AA.

V km 0,000 – 0,0304 – nové potrubí DN 600 mm – původní DN 300 mm

V km 0,0304 – 0,0616 – nové potrubí DN 500 mm – původní DN 300 mm

V km 0,0616 – 0,2061 – nové potrubí DN 400 mm – původní DN 300 mm

V km 0,3034 – 0,3806 – nové potrubí DN 300 mm – původní DN 300 mm

V úseku km 0, 3034 – 0,3806 bude původní profil zachován. Dojde přeložením k zvýšení sklonu potrubí.

V části úseku, kde je snížené krytí potrubí bude doporučeno obetonování.

### **PŘEHLED KANALIZAČNÍCH STOK JEDNOTNÉ KANALIZACE:**

Stoka D1	materiál plast DN 300	délka 160,0 m
Stoka D2	materiál plast DN 300	délka 187,8 m
Stoka D3	materiál plast DN 300	délka 163,0 m
Stoka AA	materiál plast DN 600	délka 30,4 m
	materiál plast DN 500	délka 31,2 m
	materiál plast DN 400	délka 144,5 m
	materiál plast DN 300	délka 77,2 m

Celková délka kanalizačních stok 794,1 m

## **SO 05 Vodovod**

Na rozvojovou zónu Markovice byla vypracována územní studie. Návrh technického řešení vychází z podkladů této studie.

### **V rámci objektu SO 05 bude provedeno:**

Provedení nových vodovodních řadů v navržených komunikacích plánované zástavby rodinnými domky

Provedení vodovodních přípojek ke všem novým parcelám z nových řadů vedených v místních komunikacích v prostoru výstavby;

V řešené lokalitě jsou navrženy nové vodovodní řady označené **A, B, C, D a E**.

#### **Vodovodní řad A.**

Napojovacím místem pro vodovodní řad A je stávající vodovodní řad DN 100, který je veden v ulici Ke hřišti. Od místa napojení bude nový řad A veden v navržené komunikaci souběžně s navrženou trasou kanalizace.

V místě napojení na stávající vodovodní řad DN 100 bude na stávajícím vodovodním potrubí proveden výřez s osazením spojky WAGA a osazena tvarovka T. Na přírubu T kusu bude osazen uzávěr – šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Tento vodovodní řad bude dále pokračovat v prostoru nové komunikace v areálu nového sídliště RD. Ukončen bude v ulici Mírová u kostela napojením na stávající vodovodní řad PVC 90. Tímto návrhem bude vodovodní síť zokruhována. Na stávajícím vodovodu bude opět proveden výřez s osazením spojky WAGA a osazena tvarovka T. Na přírubu T kusu bude osazen uzávěr – šoupátko se zemní soupravou a poklopem. Na trase vodovodu budou ve výškových lomech osazeny požární hydranty DN 80 mm, které budou využity k odvodušnění a odkalení vodovodní sítě.

#### **Vodovodní řad B.**

Napojovacím místem pro vodovodní řad B je stávající vodovodní řad DN 100, který je veden v ulici Ke hřišti. Napojovací místo je v křižovatce ulic Ke hřišti a V zahrádkách. Od místa napojení bude nový řad B veden v navržené komunikaci souběžně s navrženou trasou kanalizace.

V místě napojení na stávající vodovodní řad DN 100 bude na stávajícím vodovodním potrubí proveden výřez s osazením spojky WAGA a osazena tvarovka T. Na přírubu T kusu bude osazen uzávěr – šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Tento vodovodní řad bude dále pokračovat v prostoru nové komunikace v areálu nového sídliště RD. Ukončen bude v ulici nové zástavby napojením na vodovodní řad E – tím bude vytvořen okruh vodovodní sítě.

#### **Vodovodní řad C.**

Napojovacím místem pro vodovodní řad C je stávající vodovodní řad DN 100, který je veden v ulici Ke hřišti. Napojovací místo je v křižovatce ulic Ke hřišti a ulice Sportovní. Od místa napojení bude nový řad C veden v navržené komunikaci souběžně s navrženou trasou kanalizace.

V místě napojení na stávající vodovodní řad DN 100 bude na stávajícím vodovodním potrubí proveden výřez s osazením spojky WAGA a osazena tvarovka T. Na přírubu T kusu bude osazen uzávěr – šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Tento vodovodní řad bude dále pokračovat v prostoru nové komunikace v areálu nového sídliště RD. Ukončen bude v ulici nové zástavby napojením na vodovodní řad E – tím bude vytvořen okruh vodovodní sítě.

#### **Vodovodní řad D.**

Napojovacím místem pro vodovodní řad D je nově navržený vodovodní řad A. Od místa napojení bude nový řad D veden v navržené komunikaci souběžně s navrženou trasou kanalizace.

V místě napojení na nový vodovodní řad DN 100 bude osazen uzávěr – šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Tento vodovodní řad bude dále pokračovat v prostoru nové komunikace v areálu nového sídliště RD. Ukončen bude v ulici nové zástavby napojením na vodovodní řad E – tím bude

vytvořen okruh vodovodní sítě.

#### **Vodovodní řad E.**

Napojovacím místem pro vodovodní řad E je nově navržený vodovodní řad D. Od místa napojení bude nový řad E veden v navržené komunikaci souběžně s navrženou trasou kanalizace.

V místě napojení na nový vodovodní řad DN 100 bude osazen uzávěr – šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Tento vodovodní řad bude dále pokračovat v prostoru nové komunikace v areálu nového sídliště RD. V místě napojení na řad C a D bude provedeno propojení s těmito řady. Dále vodovodní řad E pokračuje jihozápadním směrem v prostoru nové komunikace, kde je ukončen požárním hydrantem, který bude využit pro odkalení vodovodní sítě.

#### **PŘEHLED VODOVODNÍCH ŘADŮ:**

<b>Vodovodní řad A</b>	<b>materiál PVC 110 x 5,3</b>	<b>délka 665,0 m</b>
<b>Vodovodní řad B</b>	<b>materiál PVC 110 x 5,3</b>	<b>délka 150,0 m</b>
<b>Vodovodní řad C</b>	<b>materiál PVC 110 x 5,3</b>	<b>délka 175,0 m</b>
<b>Vodovodní řad D</b>	<b>materiál PVC 110 x 5,3</b>	<b>délka 380,0 m</b>
<b>Vodovodní řad E</b>	<b>materiál PVC 90 x 4,3</b>	<b>délka 84,0 m</b>
	<b>materiál PVC 110 x 5,3</b>	<b>délka 148,0 m</b>

**Celková délka vodovodních řadů 1.602,0 m**

Vodovodní přípojky na jednotlivé parcely budou napojeny z potrubí DN80 a DN100 pomocí navrtávacích pasů DN80/1" a DN100/1" s uzávěry a zemními soupravami. Přípojky budou ukončeny na parcelách vodoměrnými šachtickami. Jedná se o napojení plánované výstavby rodinnými domky v počtu 88 ks.

#### **Důležité upozornění:**

V současné době jsou na stávající vodovodní síti v obci Markovice nepříznivé tlakové poměry. Pro tento účel byl správcem sítě objednán odborný posudek u firmy AQUASERV s výsledkem:

- Stávající síť umožní napojení max, 44 Rodinných domů. Do tohoto počtu je možné garantovat minimální tlak ve vodovodní síti 0,15 MPa pro připojení RD na síť.
- Stávající síť umožní napojení max 5-8 Rodinných domů. Do tohoto počtu je možné garantovat minimální tlak ve vodovodní síti 0,20 MPa nutný pro zabezpečení vody pro požární zásah.

Odborný posudek navrhuje přepojení vodovodní sítě na jiné tlakové pásmo. Tato úprava představuje uložení cca 300 m nového vodovodního potrubí DN 110 x 5,3 mm. Dále bude osazen regulátor tlaku vody ve stávající armaturní šachtě pro celé tlakové pásmo zástavby v Markovicích. Tímto zásahem bude zvýšen tlak ve vodovodním potrubí pro celou zástavbu v obci Markovice

## **SO 06 STL plynovod**

Projektová dokumentace komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice U Kostela v části STL plynovod řeší páteřní větve STL plynovodu PN 0,3 PE D63 pro novou zástavbu rodinných domů v obci Markovice. Plynovody budou vedeny v souběhu s ostatními inženýrskými sítě v nových obslužných komunikacích. V trase plynovodu a jeho odboček budou prováděny STL plynovodní přípojky PE D32 pro plynofikaci jednotlivých rodinných domů. STL plynovod bude proveden podle EN 12 007 A TP G 702 01, provozní přetlak = 300 kPa. Plynovod bude napojen na stávající STL plynovod z RS plynu na okraji obce Markovice.

---

4324/12 Komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice u Kostela

V souvislosti s výstavbou inženýrských sítí a v souvislosti s rozdělením stávajících pozemků na stavební parcely budou přeloženy dva stávající plynovody vedoucí ze stávající RS plynu na okraji Markovic směrem do obce pře parcely uvažované k výstavbě RD. Přeložen bude NTL plynovod PE D225 v délce 236m a STL plynovod PE D110 v délce 250m.

Plynovod bude veden na veřejně přístupných pozemcích v majetku města, pardubického kraje a soukromých pozemcích přístupných z pozemků veřejných. Trasy plynovodů jsou navrženy s ohledem na co nejvýhodnější a nejkratší provedení tras plynovodů pro připojení nových odběratelů v lokalitě Markovice U Kostela. Umístění plynovodu do pozemků je podmíněno souhlasem vlastníka (vlastníků) stavbou dotčených pozemků; souhlasy jsou uvedeny v dokladové části této dokumentace.

STL plynovodní přípojky pro jednotlivé budoucí odběratele budou ukončeny hlavním uzávěrem plynu na hranici připojované nemovitosti ve sloupku v oplocení. Sloupek či nika pro HUP bude vždy přístupný z veřejného či volného prostranství.

Staveniště nového plynovodu pro Vysoké Mýto Lipová – Vinice - Bžundov se nachází v intravilánu obce Markovice, kat. území Markovice. V současnosti se budoucí staveniště infrastruktury pro novou zástavbu v Markovicích nachází v polích a travnatých plochách.

Z hlediska budování nového STL plynovodu lze staveniště charakterizovat jako příznivé, stavba bude probíhat ve volném prostranství se snadným přístupem pro mechanizaci.

Zástavba podél trasy nového plynovodu bude v budoucnu tvořena volně stojícími rodinnými domy, případně dvojdomky a menšími stavbami občanské vybavenosti v obci, z nichž některé budou (v případě zájmu majitele nemovitosti) k plynofikaci uvažovány.

Nový STL plynovod PN 0,3MPa je rozdělen na páteřní řad A v dimenzi PE D63 a podružné řady B až E včetně v dimenzi PE D63. Na páteřní i podružné řady budou navazovat STL plynovodní přípojky PE D32 pro plynofikaci jednotlivých objektů.

#### **Délky jednotlivých řadů**

řad	potrubí	dl.	Poznámka
A	PE D63	605m	Páteřní řad
B	PE D63	352m	
C	PE D63	232m	
D	PE D63	117m	
E	PE D63	145m	
Přípojky	PE D32	cca500m	V trase nového plynovodu bude možno připojit celkem 89 objektů (88x stavební parcela + 1x parcela pro objekt občanské vybavenosti obce)

Nový STL plynovod PN 0,3MPa je rozdělen na páteřní řad A v dimenzi PE D63 a podružné řady B až E vč. v dimenzi PE D63. Na páteřní i podružné řady budou navazovat STL plynovodní přípojky PE D32 pro plynofikaci jednotlivých objektů (88 stavebních parcel).

Celková délka STL plynovodů bude činit 1451m, celková délka plynovodních přípojek bude činit cca 500m.

Dodávka zemního plynu bude dodavatelem zemního plynu určena v palivové základně v kategorii obyvatelstvo do 6 000 m<sup>3</sup>/rok ZP na základě žádosti investora k připojení k distribuční soustavě.

Potrubí plynovodu a plynovodních přípojek bude uloženo v zemi s min. krytím 0,8 m – v zeleném pásu a min. 1,0 m v chodníku a komunikaci. Potrubí bude uloženo na min. 100 mm podsyp pískem a obsypáno do výše min. 300 mm nad potrubím kopaným pískem zrnitosti do 8mm a ojedinele max. 16 mm. Nad celým potrubím cca 300-400mm bude uložena výstražná žlutá fólie PVC šíře 220 mm dle ČSN 73 6006.

Po instalaci potrubí a před záhozem musí být provedeno zaměření plynárenského zařízení a

---

4324/12 Komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice u Kostela

vyhotovení digitální mapy v souladu s Technickými požadavky VČP Net - DSO-TX-B01-04-01 případně požadavky závodu provozovatele

Současné s pokládkou plynovodu budou pokládány i přípojky pro jednotlivé uvažované rodinné domky. Dimenze přípojek D32, které budou na hlavní řadu D63 napojeny pomocí navrtávací odbočkové tvarovky pro elektrosvařování řady SDR 11.

Ukončení přípojek bude ve zděném, typovém prefabrikovaném, alt. plastovém pilíři osazeném na hranici pozemku budoucího odběratele. Konec přípojky je osazen zalisovaným hlavním uzávěrem plynu - kulovým kohoutem plnopřtokovým DN 20 . Těsnící materiál závitových spojů - LOCTITE (638, 578). Konec přípojky včetně uzávěru bude pevně ukotven k zadní stěně pilíře /H rám/.

Pro výstavbu STL plynovodu bude použito trubek PE dle ČSN 64 3042 (ČSN 64 3041), těžké řady SDR 11, PE100 dimenze D63 pro plynovody a D32 pro přípojky.

Je nutné zohlednit pevnost trubek dle požadavku provozovatele! Tam kde dovolí místní podmínky se doporučuje využít flexibility PE trub, která umožní snadnou změnu trasy bez používání obloukových tvarovek. Je nutné ale dodržet stanovené poloměry ohybu v závislosti na použitém materiálu a okolních teplotách. Kde nelze využít pružnosti materiálu budou změny směru provedeny vložení elektrotvarovky 90° a 45°.

Trasa plynovodu z PE bude mít na horní části potrubí / po 2 m/ upevněn signalizační plný měděný vodič min. CYY 2,5 mm<sup>2</sup> , dvouplášťový, s izolací do země a s ukončením v zemním objektu na konci plynovodu – viz situace (VSV).

Vývody na všech přípojkách budou provedeny v pilířích - připáskováním k nadzemnímu potrubí. Spoje signalizačních vodičů na trase musí být letovány a chráněny proti zemní vlhkosti zalitím asfaltem.

Plynovod bude na konci své trasy přetažen o 1,0m za poslední přípojku a zaslepen pomocí zaslepovací objímky D63. Zároveň bude každá koncové větev plynovodu opatřena odvodu s vývodem do poklopu a vývodem signalizačního vodiče do téhož poklopu.

Po vytyčení stávajících zařízení se provede vytyčení plynovodu tak, aby byla dodržena ČSN EN 12007, č. 1-4, ČSN 73 6005 a TPG - G 702 01 a G 702 02.

Při realizaci stavby dojde ke styku se současně budovanými podzemními vedeními. Projektovaný plynovod musí mít souběh a křížení řešeny v souladu s ČSN 73 6005.

Zemní práce budou prováděny v souladu s platnými předpisy, především s ČSN 73 3050 , TPG 702 01, TPG 702 04 a N.V. 591/2006 Sb, výměr č. 1/1979 FMPE - „Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v plynárenství“.

Výkopové práce budou prováděny dle třídy těžitelnosti podle ČSN 73 1002 – viz hydrogeologický posudek.

Výkopové práce budou prováděny strojně, šíře pracovního pruhu 7m, krytí plynovodu min. 0,8 m a max. 1,4m.

Šíře rýhy pro potrubí je DN + 0,4 m, svahování rýhy je 1:0,2. Dno rýhy musí být stabilní, v celé trase je navržen podsyp pískem min. 100 mm, zásyp 300 mm nad potrubím a boční obsyp min. 100 mm.. Potrubí musí na dně spočívat v celé délce. Použitý materiál na podsyp, obsyp a zásyp bude velikosti zrn do 8mm, ojediněle do 16 mm. Hutnění bude prováděno ručními nebo vibračními pěchy po vrstvách 0,2m.

Pro bezpečný provoz plynovodu bude uchycen na potrubí PE signalizační vodič a 400 mm nad celým potrubím bude uložena výstražná žlutá fólie šíře 220 mm.

V místě napojení na stávající plynovod bude zhotovena sonda pro přesné určení stávajícího plynovodu - bude následně využita na montážní jámy 1,4x1,4x1,4 m.

V případě výskytu spodních vod ve výkopu bude prováděno řádné odčerpávání.

Povrchy budou provedeny v souladu s projektovou dokumentací komunikací a zpevněných ploch, nebo uvedeny do původního stavu.

Uložení potrubí, podsyp, obsyp a zához i jeho hutnění zkontroluje pověřený pracovník

dodavatele stavby a výsledek kontroly zapíše do stavebního deníku.

Minimální krytí plynovodu i přípojek je 0,8 m ve volném zeleném terénu, v komunikaci a v chodníku min. 1,0m.

V případě použití mechanizačních prostředků musí být postupováno v souladu s platnými předpisy, a to hlavně v okolí el. částí pod el. napětím.

Montážní práce budou prováděny v souladu s platnými uvedenými ČSN, TPG, vyhl. a N.V. 591/2006 Sb a s dodržением všech bezpečnostních předpisů a technologických pravidel.

Potrubí v dimenzi D63 bude spojováno svařováním pomocí elektrosvařovacích objímek na stavbě v souladu s TPG 921 01. Optimální teplota při svařování +12 až +15°C. Výrobce trub vydá osvědčení, ve kterém je dán pracovní postup při jakých daných teplotách je možná manipulace, svařování a další informace potřebné při montáži. Svařování pomocí elektrotvarovek se provádí na elektronickém zařízení a je plně automatické.

Potrubí plynovodu bude kladeno se sklonem dle terénu, sklon min. 0,2%.

Potrubí přípojek bude uloženo se sklonem min. 0,4% směrem k plynovodu.

Před montáží budou provedeny následující operace:

- kontrola trubek, tvarovek, označení, rozměry, tloušťky stěn, průchodnost, povrch, ovalita,
- kontrola kvality zemních prací před podsypem,
- v letním období zajistit ochranu konců trub před slunečním zářením,
- za nepříznivé počasí chránit montážní prostor přístřeškem.

Pro stavbu bude veden stavební a montážní deník dodavatele. Všechn použitý materiál musí být doložen platným atestem výrobce.

Nově osazený plynovod bude po montáži a před záhozem skutečně geodeticky zaměřen a dodavatel dodá dokumentaci skutečného umístění.

Kladení potrubí, montáž a svařování plynovodů a přípojek z PE se bude provádět dle technologických pravidel TPG 702 01.

Značení plynovodu a přípojek, jejich poloha bude označena orientačními tabulkami v souladu s TPG 700 24.

## **SO 07 Přeložky plynovodu**

V souvislosti s výstavbou inženýrských sítí a v souvislosti s rozdělením stávajících pozemků na stavební parcely budou přeloženy dva stávající plynovody vedoucí ze stávající RS plynu na okraji Markovic směrem do obce pře parcely uvažované k výstavbě RD. Přeložen bude NTL plynovod PE D225 v délce 236m a STL plynovod PE D110 v délce 250m. V trase NTL přeložky plynovodu budou opětovně připojeny stávající odbočky NTL plynovodu směřující do obce Markovice. Přeložky budou na konci své trasy opětovně připojeny ke stávajícím trasám.

V trase přeložky STL plynovodu budou provedeny 4 kpl plynovodní přípojky pro nové stavební parcely.

Stávající potrubí zrušených plynovodů bude v rámci přeložky vyjmuto ze země a uložena na skládce.

Pro možnost výstavby nové příjezdové komunikace š=6,0m bude stávající ocelové potrubí VTL plynovodu DN100 (VTL přívod ke stávající RS) uloženo dodatečně do chráničky DN125 ocel s číchačkou vyvedenou do poklopu pro plyn. Krytí povrchu chráničky pod niveletou nové komunikace bude činit min. 1,1m.

Stavební parcely označené ve výkresové části dokumentace č. 001, 085 a 086 se nacházejí v blízkosti stávající regulační stanice plynu RS2000, do parcely č. 001 a č. 085 zároveň zasahuje ochranné pásmo VTL plynovodu. Ochrana proti hluku z RS2000 budoucích staveb na uvedených pozemcích bude řešena v rámci projektové dokumentace přikládané k žádosti o stavební povolení na výstavbu rodinného domu na příslušném pozemku.

## SO 08 Kabelové vedení NN

Připojení lokality a rozvody NN uvnitř lokality budou provedeny firmou ČEZ a.s. Na základě smlouvy o připojení lokality.

Připojení lokality bude provedeno z nové trafostanice umístěné v blízkosti lokality.

Rozvody NN uvnitř lokality, budou provedeny kabely AYKY okružním vedením. Kabel bude smyčkován k jednotlivým přípojkovým skříním SS100 a SS200, které budou umístěny ve zděných pilířích u jednotlivých parcel. V lokalitě budou umístěné pojistkové rozpojovací skříně dle požadavku ČEZ distribuce a.s.

Napájecím bodem sítě 35kV pro město Chrudim a okolí je rozvodna a transformovna 110/35kV Tuněchody. Připojení je rovněž na R 20/110/35 kV Opočinek.

Rozvodný systém mimo město je proveden vrchním vedením. Nejbližším vedením, se kterým je možno uvažovat pro napájení nově navrhované výstavby je dvojité kmenová linka VN810.811 – Opočinek – Chrudim. Z tohoto vedení jsou již napojeny distribuční trafostanice TS č.835 (u prodejny), TS č.1047 (u hřiště) a dvě cizí TS (průmysl).

Řešené území se nachází v severní části obce Markovice, je ohraničeno ze severu a severozápadu železniční tratí Chrudim – Heřmanův Městec. Z jihozápadu pak stávající zástavbou rodinných domů a z jihovýchodu komunikací III/32 239 (ul. Ke Hřišti).

Souběžně s touto komunikací ve vzdálenosti 4,5 m probíhá vrchní vedení VN 35 kV, které je přípojkou pro TS č. 1047 (u hřiště). Stávající zástavba při ul. Ke Hřišti, v ul. Okružní, V Zahrádkách, Sportovní a Sadová je napájena z TS 1047 kabelovým vedením 1 kV, které přechází na vrchní vedení na betonových stožárech. Při jihozápadním okraji řešeného území se nachází stávající zástavba v ul. Mírová, kde jsou rozvody NN provedeny vrchním vedením na betonových sloupech, které v blízkosti hřbitova přechází do kabelového vedení 1kV (lokalita s již započatou výstavbou dvou rodinných domů).

Rodinné domy na západní straně řešeného území – ul. Pod Strání jsou napájeny z TS č. 835 (u prodejny) kabelovým vedením 1 kV, procházejícím na vrchní vedení.

Navržená lokalita bude připojena z nové trafostanice připojené z linky VN 811 (viz technické podmínky smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o připojení odběrného zařízení k distribuční soustavě do napětí hladiny 0,4 kV (NN)). Předpokládá se tedy, že přípojka pro TS č. 1047 zůstane zachována s tím, že úsekový odpínač UO 35 bude předsunut blíže k TS a z dalšího bodu bude proveden svod do kabelového vedení VN 35 kV, kterým bude připojena nová koncová transformační stanice. Nejvhodnějším řešením je malá kompaktní stanice v ŽB skeletu s transformátorem do 630 kVAa s 6 vývodovým rozvaděčem NN. Připojení nových RD je v situaci rozděleno do 5 kabelových vývodů v počtu od 15 do 22 domů na vývod. Ze šestého vývodu by byl připojen nový RVO v blízkosti trafostanice.

Zásobení elektrickou energií je možné řešit etapovitě dle navržených vývodů. Podmínkou I.etapy je úprava přípojky VN 35 kV pro TS č. 1047 tak, aby tato zůstala nadále funkční a mohlo být provedeno odbočení do kabelového vedení VN 35 kV. Na toto naváže výstavba kompaktní transformační stanice, navržené v centru odběru na pozemku č.kat. 3245/4 ve vlastnictví Města Chrudim. Kabelové rozvody 1 kV je třeba realizovat až po vytýčení dopravního prostoru komunikací.

Ve volném terénu (v místech kde nehrozí žádné nebezpečí mechanického poškození). Bude kabel uložen (bez mechanické ochrany) v hloubce bude 70cm, dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 736005 ve vrstvě písku o síle 10 cm pod i nad kabelem. Kabelová trasa bude zakryta výstražnou folií červené barvy.

V místech kde hrozí mech.poškození (komunikace, frekventovaná místa, veřejná prostranství, vodoteče, vjezdy do dvorků a nádvorí), budou kabely 1 kV uloženy v kabelové chráničce pr.110mm v hloubce min. 1 m pod niveletou vozovky (terénu). Kabely budou uloženy na podkladové vrstvě z betonu tl. 5 cm a zasypáných pískem, dle požadavku správce křižované plochy.

Při křižování s podzemních vedení a zařízení musí být kabely 1 kV uloženy podle ČSN 736005 tabulka A2, v chráničkách, které musí přesahovat křižované zařízení o 1 m na každou



stranu od místa křížení. Při souběhu musí být kabely 1 kV uloženy podle ČSN 736005 tabulka A1.

Před zahájením prací je nutné vyžádat si přesné vytyčení dotčených podzemních vedení jejich správcí a zajistit si jejich dozor při provádění výkopových prací

Ochranná pásma :

Je nutno respektovat stávající rozvodná energetická zařízení ČEZ a.s., včetně jejich ochranných pásem daných zák. č. 458/2000 Sb., v platném znění a platných ČSN 73 6005. Pro pokládání nových kabelových vedení NN platí ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005 (prostorová norma vedení).

## **SO 09 Trafostanice 630 kVA**

Navržená lokalita bude napájena z nové kompaktní stanice v ŽB skeletu s transformátorem do 630 kVAa s 6 vývodovým rozvaděčem NN. Připojení nových RD je v situaci rozděleno do 5 kabelových vývodů v počtu od 15 do 22 domů na vývod. Ze šestého vývodu by byl připojen nový RVO v blízkosti trafostanice.

Trafostanice, umístěná dle situačního plánu se skládá z prostoru, kde bude umístěn transformátor s rozvaděčem VN a z prostoru rozvodny NN. Prostor s rozvaděčem VN bude zároveň plnit funkci předávací stanice, kde bude místo hranice vlastnictví zařízení odběratele a ČEZ Distribuce, a.s. V tomto prostoru bude umístěn kompaktní rozvaděč VN ve vlastnictví ČEZ Distribuce, a.s. a transformátor 22/0,4 kV o výkonu 630 kVA ve vlastnictví odběratele. Typ rozvaděče vn a zapojení bude upřesněno ve fázi projektové dokumentace pro stavební řízení na základě platného materiálového standardu a připojovacích podmínek ČEZ Distribuce, a.s. Do tohoto prostoru bude umožněn přístup pracovníkům ČEZ Distribuce, a.s. a místo s rozvaděčem VN ve vlastnictví této společnosti bude řešeno formou věcného břemene.

Odběratelská trafostanice bude osazena jedním transformátorem 22/0,4 kV o výkonu 630 kVA.

Měření odběru elektrické energie bude v souladu se stanoviskem ČEZ Distribuce, a.s. č. 4120235048 na straně nízkého napětí v rozvodně nn. V rozvaděči nn budou umístěny měřicí transformátory proudu 600/5A dle požadavku ČEZ Distribuce, a.s. Vlastní měřicí souprava bude ve skříni USM odpovídající standardu ČEZ Distribuce, a.s. umístěné v rozvodně nn. Ke skříni měření bude zajištěn přístup pracovníkům ČEZ pro možnost odečtu.

Technická data

Rozvodná síť: 3 AC 50Hz 22 kV / IT

Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí podle PNE 33 0000-1:

Živých částí: polohou čl. 3.2.2.1, kryty nebo přepážkami čl. 3.2.2.3, izolací čl. 3.2.2.4

Neživých částí: zemněním s rychlým vypnutím v sítích IT ve kterých není střed přímo uzemněn čl. 3.4.3.3

Rozvodná síť: 3 PEN AC 50Hz 240/400V / TN-C-S

Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí podle PNE 33 0000-1:

živých částí podle čl.3.2.2.4 - izolací

čl.3.2.2.1. - polohou

čl.3.2.2.3 - krytím nebo překážkami

neživých částí podle čl. 3.3.2.7- samočinným odpojením od zdroje nadproudovými jistíci prvky

čl. 3.3.2.1 – izolací

## SO 10 Kabelová přípojka VN

Nová trafostanice bude připojena ze stávající vedení VN – linka VN 811 (viz technické podmínky smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o připojení odběrného zařízení k distribuční soustavě do napětí hladiny 0,4 kV (NN).

Stávající přípojka pro TS č. 1047 zůstane zachována s tím, že úsekový odpínač UO 35 bude předsunut blíže k TS a z dalšího bodu bude proveden svod do kabelového vedení VN 35 kV, kterým bude připojena nová koncová transformační stanice 630 kVA.

Přípojka bude vedena v zemi a v nové komunikaci.

Kabely budou uloženy podle ČSN 332000-5-52 obr. N1a, N1b. Kabely budou v celé délce uloženy v hloubce 1m. V prostoru pod komunikací budou kabely uloženy v kabelových chráničkách Kopoflex 09160. V ostatních plochách budou kabely uloženy v kabelovém loži z kopaného písku tl. 10cm pod a nad kabelem. Zákryt bude proveden betonovými deskami. Nad kabely v celé délce bude uložena výstražná folie šíře 33cm.

Při křížení kabelu s ostatními inženýrskými sítěmi bude kabel uložen v kabelové žlabu TKII, který bude přesahovat místo křížení o 1m na každou stranu.

Při křížení a souběhu s inženýrskými sítěmi musí být vedení uloženo prostorově k těmto sítím podle ČSN 736005 a příslušných změn tabulka A.1. a A.2.

**Rozvodná síť:** 3 AC 50Hz 22 kV / IT

**Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí podle PNE 33 0000-1:**

Živých částí: polohou čl. 3.2.2.1, kryty nebo přepážkami čl. 3.2.2.3, izolací čl. 3.2.2.4  
Neživých částí: zemněním s rychlým vypnutím v sítích IT ve kterých není střed přímo uzemněn čl. 3.4.3.3

## SO 11 Veřejné osvětlení

Připojení a rozvody VO budou provedeny dle požadavků správce VO.

Napojovacím bodem nový rozvaděč RVO, který bude umístěn u nové trafostanice. Veřejné osvětlení bude provedeno svítidly, umístěnými na bezpaticových stožárech výšky 6m. Hlavní rozvod bude proveden kabelem CYKY-J. Typ svítidel, kabelů a napojení lokality bude odsouhlaseno správcem místního veřejného osvětlení.

Ve volném terénu (v místech kde nehrozí žádné nebezpečí mechanického poškození). Bude kabel uložen v chráničce pr.63mm v hloubce bude 70 cm, ve vrstvě písku o síle 10 cm pod i nad kabelem, dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 736005. Kabelová trasa bude zakryta výstražnou folií červené barvy cca 30cm nad kabelem.

V místech kde hrozí mech. poškození (komunikace, frekventovaná místa, veřejná prostranství, vodoteče, vjezdy do dvorků a nádvoří), budou kabely uloženy v kabelové chráničce pr.63mm v hloubce min. 1m pod niveletou vozovky (terénu), na podkladové vrstvě z betonu tl.5cm. Chránička bude zasypaná pískem, konstrukce zásypu kabelové rýhy bude provedena dle požadavku správce křižované plochy.

Při křižování s podzemními vedení a zařízení musí být kabely 1 kV uloženy podle ČSN 736005 tabulka A2, v chráničkách, které musí přesahovat křižované zařízení o 1 m na každou stranu od místa křížení. Při souběhu musí být kabely 1 kV uloženy podle ČSN 736005 tabulka A1.

Před zahájením prací je nutné vyžádat si přesné vytyčení dotčených podzemních vedení jejich správci a zajistit si jejich dozor při provádění výkopových prací

## SO 12 Kabelové slaboproudé rozvody

Kabelové rozvody telefonu budou provedeny firmou O2-telefonica. Trasa kabelů bude vedena ve sdružené trase s ostatními sítěmi. Ukončení rozvodů bude provedeno v přípojkových

telefonních skříních, které budou součástí energetických pilířů. Bude provedeno napojení 88 rodinných domů. Zpracovatel prováděcí projektové dokumentace bude povinen v průběhu jejího zpracování konzultovat technické řešení s útvary provozu příslušné sítě a dokončenou prováděcí projektovou dokumentaci nechat písemně odsouhlasit.

V rámci výstavby digitální překryvné sítě v ČR proběhla v obci v roce 1997 výstavba místních telekomunikačních sítí. Investorem stavby byla SPT Telecom a.s. Místní část Markovice je připojena na vymístěnou jednotku digitální ústředny Chrudim, která je umístěna v sídlišti Na Rozhledně. Přes místní část prochází původní dálkový metalický kabel směr Čáslav a nově vybudovaná dálková optická trasa Chrudim – Heřmanův Městec. Vlastní Markovice jsou připojeny na ústřednu přes jeden centrální SR, který je umístěn při hlavní silnici I/17 (Chrudim – Čáslav). Kapacita stávajícího SR neumožňuje plnohodnotné připojení nově uvažované zástavby na JTS (jednotnou telekomunikační síť).

Pro připojení řešeného území je nutné vybudovat nový přívod pro SR1 ve zmiňované zástavbě a to do napojovacího bodu u parcely č. kat. st.p. 7141 objekt Dřevovýroby s.r.o., Jan Fícek v průmyslové zóně bývalá Transporta Chrudim (o kapacitě 75 XN0,4). (NENÍ SOUČÁSTÍ TÉTO PD)

Připojení řešeného území na JTS je navrženo sekundárními rozvody z nově vybudovaného SR1. Pro sekundární rozvody bude použito metalických kabelů TCEPKPFLE 0,4.

Navrhované UR 1,2,3, 4, 5 budou připojeny do SR společným kabelem 30 x N/0,4, dále UR 6,7,8 a 9 bude připojen kabelem 20xN/0,4. Trasa bude vedena v zeleném pásu, v chodníku po obou stranách a v pěších zónách nově vzniklých ulic s postupným připojením všech objektů zemními kabely TCEPKPFLE 3xN/0,4. V závislosti na prostorové normě ČSN 73 5005 budou kabely v zeleném pásu splňovat předepsané krytí 60cm, v chodníku pak 40 cm. Celková délka trasy je cca 3300 m.

Ochranná pásma telekomunikačních zařízení § 92 zákona č. 151/2000 Sb., v platném znění o telekomunikacích.

Ochranné pásmo podzemních telekomunikačních vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení.

V ochranném pásmu podzemních telekomunikačních vedení je zakázáno:

- provádět bez souhlasu jejich vlastníka zemní práce
- zřizovat stavby či umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení a provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k podzemnímu telekomunikačnímu vedení, nebo které by mohly ohrozit bezpečnost a spolehlivost jeho provozu
- vysazovat trvalé porosty.

Ve volném terénu (v místech kde nehrozí žádné nebezpečí mechanického poškození), bude kabel uložen v hloubce 70 cm. Uložen bude v chráničce pr.63mm dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 736005 ve vrstvě písku o síle 10cm pod i nad. Kabelová trasa bude zakryta výstražnou folií červené barvy,

V místech kde hrozí mech.poškození (komunikace, frekventovaná místa, veřejná prostranství, vodoteče, vjezdy do dvorků a nádvorí), budou kabely 1 kV uloženy v kabelové chráničce pr.63mm v hloubce min. 1m pod niveletou vozovky (terénu). Budou uloženy na podkladové vrstvě z betonu tl. 5cm a zasypaných pískem, dle požadavku správce křižované plochy.

Při křižování s podzemních vedení a zařízení musí být kabely 1 kV uloženy podle ČSN 736005 tabulka A2, v chráničkách, které musí přesahovat křižované zařízení o 1m na každou stranu od místa křížení. Při souběhu musí být kabely 1 kV uloženy podle ČSN 736005 tabulka A1.

Uložení kabelů musí být provedeno v souladu s ČSN.

Před zahájením prací je nutné vyžádat si přesné vytyčení dotčených podzemních vedení jejich správcí a zajistit si jejich dozor při provádění výkopových prací. Křížení a souběh vedení s ostatními sítěmi bude proveden dle ČSN 736005.

Před předáním elektrických rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí revizní zpráva dle ČSN 332000-6-61. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací poučil uživatele o funkci zařízení a provádění kontrol.

## **SO 13 Sadové úpravy**

V oblasti jsou řešeny 3 základní okruhy veřejné zeleně :

### **Travnaté plochy :**

Všechny upravované plochy budou důkladně obdělány, vyrovnány a odpleveleny herbicidním postřikem Roundup. Plochy, na kterých nebudou založeny záhony, budou osety parkovou travní směsí v množství 0,03 kg/m<sup>2</sup>.

Takto budou upraveny plochy :

- zelený pás podél ulice Ke hřišti
- zelený pás kolem nové místních komunikací třídy MO2 označení A,B,D
- izolační zeleň kolem železniční trati ČD 015

### **Výsadba stromů v komunikaci**

Do části komunikace kategorie D1, označení C vyhrazené pro chodník budou do vynechaných otvorů o průměru 1,5 m vsazeny alejové stromy. Otvory budou plošně kůrovány drčeným mulčem. Stromy budou před poškozením parkujícími auty mechanicky chráněny – ochrana zábranou z trubkové žárově pozinkované konstrukce, která je v souladu na bezpečnost silniční dopravy. Návrh - javor babyka – *Acer campestre* *Elsrijk*.

Shodná úprava bude použita i dělicích zelených pásích parkoviště u zelených pásích

### **Veřejné prostranství :**

Veřejné prostranství je umístěno u vjezdu z ulice Ke hřišti naproti stávajícímu fotbalovému hřišti. Tato oblast je vyhrazena pro stavbu objektu občanské vybavenosti ( předpoklad školka, zdravotní středisko ....) s návaznou plochou upravitelnou jako park nebo dětské hřiště. Definitivní řešení veřejného prostranství není součástí tohoto projektu.

## **2a) údaje o provedených a navrhovaných průzkumech, známé geologické a hydrogeologické podmínky stavebního pozemku**

Podkladem pro vypracování projektu jsou tyto podklady :

- chválený Územní plán , zpracovaný atelierem ing.arch. Rozehnal a ing.arch.Vosmeka v roce 1997. Plán byl v roce 2003 aktualizován o doplňky a změny.
- Územní studie z října 2011, zpracovaná atelierem ing.Jelínka ve spolupráci s firmou Metalart s.r.o. (ing.arch.Vršek a ing.arch.Valkoun).
- Mapový podklad ve formátu AutoCad, zpracovaný ing.Vanickým v dubnu 2012. Souřadný systém je S-JTSK
- Stavebně-geologická rešerše Chrudim-Markovice, zpracovaná ing.Čihákem v květnu 2012
- Posudek správce kanalizační a vodovodní sítě v Markovicích – Průvodní zpráva posudku zpracovaná ing.Martinem Soudkem Ph.D.
- prohlídka území stavby
- konzultace s investorem a zástupci obce

Půda :

Z pedologického hlediska jde o rovinaté až velmi mírně svažité území vystupující terénní vyvýšeniny s převládající expozicí terénu k S až SZ. Půdotvorným substrátem jsou zvětraliny hornin mladšího mesozoika, případně zde zcela omezeně i eolické uloženiny pleistocénu. Detailněji jsou zdejší půdy hodnoceny v rámci přehledných map

---

4324/12 Komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice u Kostela

BPEJ nebo údajů o pozemcích evidovaných příslušným pozemkovým úřadem. Dle údajů příslušného pozemkového úřadu jsou půdy dotčených pozemků evidovány prakticky v jediné bonitě půdy: 3.19.04.

Dle uvedené kodifikace se tedy jedná o půdy v klimatickém rajonu MT3, v rovinatém až mírně svažitém území se sklonem do 3° se všesměrnou expozicí, se střední skeletovitostí a středně hlubokou až hlubokou hloubkou půdního profilu. Z hlediska druhu hlavních půdních jednotek (HPJ) se potom jedná především o tento typ půdy:

### **rendzina a rendzina hnědá - rendzina - rendzina**

Rendziny jsou obecně rozšířeny především v silně karbonátových horninách (vápencích a dolomitech). Na karbonátově – silikátových horninách např. opukách jsou potom nejvíce rozšířeny pararendziny. Hlavním půdotvorným procesem, kromě vnitropůdního zvětrávacího pochodu, je především humifikace. Pod humusovým horizontem leží mnohdy přímo hrubě rozpadlá hornina. Jde obvykle o mělké kamenité půdy, obvykle těžkého zrnitostního složení. Typickým znakem je přítomnost uhličitanu vápenatého, jehož obsah je nižší jen ve svrchním profilu, který je v různé míře odvápněn – proto je půdní reakce neutrální až slabě zásaditá. Rendziny, vzhledem zejména k silné skeletovitosti, poskytují jen méně hodnotné půdy, které lze použít s úspěchem pouze k zakládání ovocných sadů (peckovin) ve vhodných klimatických poměrech i vinic.

Z globálně hydrogeologického hlediska se zájmové území nachází v hydrogeologickém rajonu 431 - Chrudimská křída. V rajonu je pouze nesouvisle vyvinut bazální kolektor A v klastikách perucko - korycanského souvrství cenomanského stáří. Nadložní křídová souvrství labské facie s velmi nízkou propustností tvoří stropní izolátor, což přispívá převážně k artéskému zvodnění kolektoru. Propustnost kolektoru je průlinově - puklinová a jeho nesouvislý výskyt je omezen na sníženiny předcenomanského reliéfu - tj. zejména podlažickou depresi a depresi v linii Přelouč - Markovice. Zvodnění kolektoru je především artézské, oběh vody převážně konformní s uložením kolektoru. Nádrž podzemní vody je doplňována jednak přímo infiltrovaným podílem srážek a jednak influkcí z toků na rozhraní křídý a krystalinika Železných hor. Přírodní drenáž je artéskými vývěry v údolí toků, kde je tektonicky porušená těsnost artéského stropu. Předmětem vodohospodářské bilance je pouze zvodnění kolektoru A, podzemní voda kvartérních fluvialních náplavů a mělké přípovrchové zóny rozevření puklin jinak málo propustných slinitých křídových hornin, nebyla do bilance zahrnuta. Toto zvodnění je však místy předmětem individuálního zásobování.

Souhrn údajů o chemismu a agresivitě archivních vzorků podzemní vody poskytují přehledné tabulky chemismu a agresivity vod - viz. příloha č. 7. Do tohoto přehledu byly pro porovnání zahrnuty výsledky laboratorních rozborů vzorku podzemní vody z kvartérního pokryvu v údolní nivě Markovického potoka (V79/78) a vzorku vody z hlubších křídových vod z bezprostředního J okraje zájmového prostoru (CHMK1/04). Z tohoto přehledu je zřejmé, že i když jde o geneticky odlišné vody, jejich vlastnosti zde jsou velmi obdobné. Zdejší podzemní vody tak generelně jsou neutrální až velmi slabě alkalické ( $\text{pH} = 7,15 - 7,30$ ), velmi až extrémně tvrdé ( $t_c = 28,16 - 34,92^\circ\text{N}$ ), s vysokou vápenatou ( $\text{Ca}_2 = 142 - 217 \text{ mg/l}$ ) i hydrogenuhličitanovou reakcí ( $\text{HCO}_3 = 396 - 508 \text{ mg/l}$ ).

Laboratorní analýzy vzorků vod byly vyhodnoceny zejména pro stavební účely s ohledem na agresivitu na betonové konstrukce jak dle stávající ČSN EN 206-1, tak i dříve platné ČSN 73 1215 a s ohledem na použitelnost do betonu jako vody záměsové a ošetřovací i dle ČSN 73 2028. Z uvedeného přehledu je zřejmé, že místní vody nejsou v globálním pohledu agresivní a to ani dle kritérií normy ČSN EN 206-1, ani dle kritérií normy ČSN 73 1215. Rovněž dle kritérií ČSN 73 2028 jsou tyto vzorky vody plně použitelné pro betonáž jako vody záměsové i ošetřovací pro realizaci betonových konstrukcí bez jakýchkoliv omezení

#### **Hydrologické údaje :**

Hlavním požadavkem objednatele bylo získat podklady pro projekční zpracování vodohospodářské části záměru, tj. posouzení možnosti likvidace srážkových vod z daného prostoru prostřednictvím zasakování do zdejšího zemního a horninového

podloží. V této fázi je možné toto posouzení pouze orientačně na základě koeficientů propustnosti resp. v případě propouštění vody koeficientů filtrace –  $k_f$  (m/sec) jednotlivých dílčích geologických vrstev. Na základě získaných archivních poznatků z převzatých průzkumných prací byly ať již přímými nebo nepřímými metodami získány pro jednotlivé dílčí geologické vrstvy zdejších zemin tyto hodnoty koeficientů filtrace:

- vrstva Q2 – eolické sprašové hlíny a jíly (F6-CL,CI) –  $k_f$  = pod  $1,00 \cdot 10^{-8}$  m/sec
- vrstva Q3 – směsné výrazně plastické jíly (F6,8-CI,CH,CV) –  $k_f$  = pod  $1,00 \cdot 10^{-9}$  m/sec
- vrstva K1 – eluviální slíny (R6(F6,8-CI,CH)) –  $k_f$  = pod  $1,00 \cdot 10^{-8}$  m/sec
- vrstvy K3,4 – navětralé až zdravé křídové horniny (R4-2) –  $k_f$  =  $2,27 \cdot 10^{-4}$  m/sec

Stavba se nachází :

PARAMETR	ZDROJ	HODNOTA
sněhová oblast:	(ČSN EN 1991:Z1-2006)	I
zatížení sněhem:	(ČSN EN 1991:Z1-2006)	0,7 kPa
seismická oblast:	(ČSN P ENV 1998)	do 6° MSK 64
ohrožení seismicitou:	(ČSN 73 0036)	území seismicky neohrožené
výškové pásmo:	-	265 – 280 m.n.m.
průměrná roční teplota:	(ČSN 73 6114)	8° - 9°
charakteristická hodnota indexu mrazu:	(ČSN 73 6114)	$I_{mk} = 300 - 400$ °C/den
index mrazu pro $n = 10$ let:	(ČSN 73 6114)	$I_{m0,1} = 375$ °C
součinitel chladných poloh:	(ČSN 73 6114)	$\gamma_m = 1$
součinitel výškové zástavby:	(ČSN 73 6114)	$\gamma_n = 1$
návrhový index mrazu $n = 10$ let	(TP 77)	$I_{md0,1} = (375) \cdot 1.1 = 375$
max. hloubka promrzání (pro $I_{m0,1}$ ):	(ČSN 73 6114)	$d_{pr} = 0,178 \cdot (375)^{0,30} = 1,05$ m
max. hloubka promrzání (pro $I_{m0,1}$ ):	(TP 77)	$d_{pr} = 0,05 \cdot (375)^{0,50} = 0,97$ m
směr převládajících větrů:	(KA ČR)	Z,JV
max. síla větru:	(KA ČR)	nad 5° Beauforta
podíl bezvětří:	(KA ČR)	8,7 % (stanice Dašice)

**2b) údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území dotčených výstavbou se zvláštním zřetelem na stavby, které jsou kulturními památkami nebo nejsou kulturními památkami, ale jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách a s uvedením způsobu jejich ochrany,**

V řešeném území se nenachází žádné významné architektonické ani historické památky, které by mohly být výstavbou či provozem areálu a jeho vlivy negativně dotčeny.

Stavba nemá omezující vliv na stávající veřejné vybavení území, není objektem výrobního charakteru, nevyžaduje dopravu výrobního zařízení a nemá zvýšené požadavky na veřejnou dopravu.

Vzhledem k charakteru záměru se předpokládá kumulace s jinými záměry.

### **Ochranná pásma inženýrských sítí :**

Do hodnoceného území zasahují ochranná pásma inženýrských sítí. Ochranná pásma jsou vyznačena v situaci stavby. Jedná se o:

- ochranné pásmo VTL plynovodu a Regulační stanice plynu
- ochranné pásmo nadzemního VN vedení 35kV

V dalším textu jsou obecně uvedena ochranná pásma inženýrských sítí.

Ochranná pásma elektroenergetických zařízení - dáno zákonem 458/00 Sb. U venkovního vedení se jedná o souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany:

- 1 kV až 35 kV - vodiče bez izolace 7 m
- 1 kV až 35 kV - vodiče s izolací 2 m
- 1 kV až 35 kV - závěs. kabelové vedení 1 m
- zařízení vlastní telekom. sítě držitele licence 1 m

U podzemního vedení:

- do 110 kV 1 m od krajního kabelu oboustranně
- nad 110 kV 3 m od krajního kabelu oboustranně

U elektrických stanic (trafostanic) :

- u venkovních elektr. stanic s napětím větším než 52 kV v budovách - 20 m od
- oplocení nebo od vnějšího líce obvodového zdiva,
- u stožárových elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a
- menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí - 7 m,
- u kompaktních a zděných elektrických stanic s převodem napětí z úrovně
- nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí - 2 m,
- u vestavěných elektrických stanic - 1 m od obestavění

Ochranná pásma plynárenských zařízení - dáno zákonem 458/00 Sb. U nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce - 1 m na obě strany od půdorysu. U ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4 m na obě strany od půdorysu u technologických objektů 4 m na všechny strany od půdorysu.

Stavební parcely označené ve výkresové části dokumentace č. 001, 085 a 086 se nacházejí v blízkosti stávající regulační stanice plynu RS2000, do parcely č. 001 a č. 085 zároveň zasahuje ochranné pásmo VTL plynovodu. Ochrana proti hluku z RS2000 budoucích staveb na uvedených pozemcích bude řešena v rámci projektové dokumentace přikládané k žádosti o stavební povolení na výstavbu rodinného domu na příslušném pozemku.

Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok - dáno zákonem 274/01 Sb. Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu. U vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně - 1,5m, u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm - 2,5 m.

### **Ochranná pásma dopravních staveb:**

Do hodnoceného území zasahují ochranná pásma dopravních staveb. Ochranná pásma jsou vyznačena v situaci stavby. Jedná se o:

- ochranné pásmo stávající rychlostní komunikace I/17
- ochranné pásmo plánované přeložky (obchvatu) rychlostní komunikace I/17

- ochranné pásmo železniční trati ČD 015

Silniční ochranné pásmo stanoví zákon č. 13/97 Sb. mimo souvisle zastavěná území a rozumí se jím prostor ohraničený svislými plochami vedenými do výšky 50 m a ve vzdálenosti:

- 100 m od osy přilehlého jízdního pásu dálnice, rychlostní silnice nebo rychlostní komunikace anebo od osy větve jejich křižovatek
- 50 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu ostatních silnic I. třídy a ostatních místních komunikací I. třídy
- 15 m od osy vozovky nebo osy přilehlého jízdního pásu silnice II. nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy

Ochranné pásmo dráhy dle zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů. Hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou u dráhy celostátní a regionální 60,0 m od osy krajní koleje

#### **Ochranné pásmo památkové péče:**

Celé správní území místní části Markovic je územím s archeologickými nálezy s prokázaným výskytem archeologického dědictví.

Kostel sv.Marka, umístěný na okraji řešeného území, je evidovaný jako kulturní památka

#### **Ostatní ochranná pásma :**

- Radioreléové trasy = zemím prochází provozovaná RR trasa PARD – KRSE , KRSE – PAGT, HRKR – KRSE a dále trasy Armády ČR. Dle stanoviska Českých radiokomunikací je požadavek na jejich ochranu. Plánování staveb značné výšky jako např. větrných elektráren, situovaných v blízkosti do cca 150 m průběhu RR paprsku podléhá posouzení společnosti České radiokomunikace, a.s. Všechny stavby musí být rovněž posouzeny VUSS Pardubice.
- celé území obce Markovice spadá do Ochranného pásma letiště Pardubice.
- Většina území výstavby leží v rizikovém území z hlediska kontaminace

#### **2c) uvedení požadavků na asanace, bourací práce a kácení porostů**

Nejsou

#### **2d) požadavky na zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, s uvedením rozlohy a rozlišením, zda se jedná o zábory dočasné nebo trvalé**

Stavba je navržena na pozemcích, která jsou převážně vedeny jako orná půda s bonitou č.31904, 32014.

V rámci stavby bude provedeno vynětí ze ZPF pro komunikace = celkem 19 634 m<sup>2</sup>.

#### **2e) uvedení územně technických podmínek dotčeného území a podmínek koordinace výstavby, zejména z hledisek příjezdů na stavební pozemek, případných přeložek inženýrských sítí, napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií a odvodnění stavebního pozemku**

Příjezd a přístup na staveniště je zajištěn po komunikaci s tvrdým povrchem. Po dobu výstavby bude provedeno provizorní dopravní značení (vjezd a výjezd ze stavby). Žádná mimořádná dopravní opatření během výstavby nejsou nutná.

Na staveništi se nevyskytují objekty, které by mohly být využity jako zařízení zařízení staveniště.

Technická infrastruktura bude napojena na stávající inženýrské sítě, které byly provedeny



v předchozích etapách výstavby. Dimenzování sítí bylo navrženo s výhledem na další výstavbu a je tedy dostatečné a není potřeba přeložek.

Přeložky sítí :

Před zahájení vlastní stavby je nutné přeložit vedení STL a NTL plynovodu. Trasa je vedena přes území podél ulice Ke hřišti. Bude přeložen úsek od Regulační stanice plynu až po hranici území. Trasa bude nově vedena v zeleném pásu podél ulice Ke hřišti. Přeložky jsou vyznačeny na situaci stavby.

U stavby tohoto druhu není uvažováno se zkušebním provozem. Po dokončení stavebních úprav bude provedeno kolaudační řízení a stavba bude předána do trvalého provozu. Při provádění inženýrských sítí a přípojek bude nutné před započítáním vlastních výkopových prací přesně určit a od správců jednotlivých sítí nechat vytyčit polohu a směr stávajících tras kabelů a rozvodů, speciálně elektrických, spojových a dálkových kabelů.

## **2f) údaje o souvisejících stavebách, bilancích zemních prací a z toho vyplývajících požadavcích na přísun nebo deponie zeminy, požadavky na venkovní a sadové úpravy**

Provedení stavby v plném rozsahu si vyžádá následující investice:

### **Úprava křižovatky I/17 a III/32 239:**

V rámci nárůstu dopravy na silnici I/17, který vznikne z důvodu výstavby rodinných domů v řešeném území, se navrhuje úprava (rozšíření) křižovatky silnic I/17 a III/32 239, spočívající v návrhu samostatného pruhu pro odbočení vlevo na silnici I/17 ve směru od Čáslavi a úpravu poloměru vjezdového oblouku  $R = 12,0$  m a výjezdového oblouku  $R = 9,0$  m v napojení na silnici III/32 239. Šířkové uspořádání bude navrženo tak, aby odpovídalo kategorii komunikace MS2 15/9,0/50. Limitní počet připojených Rodinných domů v území je 40 ks

### **Posílení tlakových poměrů vodovodního řadu v Markovicích:**

V současné době jsou na stávající vodovodní síti v obci Markovice nepříznivé tlakové poměry. Pro tento účel byl správcem sítě objednán odborný posudek u firmy AQUASERV s výsledkem:

- Stávající síť umožní napojení max, 44 Rodinných domů. Do tohoto počtu je možné garantovat minimální tlak ve vodovodní síti 0,15 MPa pro připojení RD na síť.
- Stávající síť umožní napojení max 5-8 Rodinných domů. Do tohoto počtu je možné garantovat minimální tlak ve vodovodní síti 0,20 MPa nutný pro zabezpečení vody pro požární zásah.

Odborný posudek navrhuje přepojení vodovodní sítě na jiné tlakové pásmo. Tato úprava představuje uložení cca 300 m nového vodovodního potrubí DN 110 x 5,3 mm. Dále bude osazen regulátor tlaku vody ve stávající armaturní šachtě pro celé tlakové pásmo zástavby v Markovicích. Tímto zásahem bude zvýšen tlak ve vodovodním potrubí pro celou zástavbu v obci Markovice

Úpravy terénu jsou navrženy v prostoru pod komunikacemi a pruhu kolem komunikací v šířce 2,00 m. V tomto prostoru bude provedena úprava sklonu stávajícího terénu = zářezy a násypy. Výškové uspořádání terénu je vyznačeno na situaci stavby.

Skrývka ornice bude provedena pouze v minimálním rozsahu daném charakterem stávajícího území. Jedná převážně o skrývku pod komunikacemi a pruhu kolem komunikací v šířce 2,00 m. Skrývka bude provedena v hloubce 250 mm a bude uložena na deponii na staveništi pro další využití v rámci sadových úprav.

Odtěžená zemina bude skladována na deponii a bude využita pro násypy prováděné v rámci stavby jednotlivých RD. Předpokládá se vyrovnaná bilance zemin.

Sejmutá ornice a výkopek bude skladován na deponiích na pozemcích investora. Veškerá zemina a ornice bude zpětně použita při další výstavbě – především pro při návazující výstavbě jednotlivých rodinných domů.

### 3. Základní údaje o provozu, popřípadě výrobním programu a technologii

#### 3a) popis navrhovaného provozu, popřípadě výrobního programu,

Stávající území bude rozčleněno na 88 stavebních pozemků

Součástí projektu je příprava celého území výstavby včetně vybudování obslužné komunikace a napojení nových rodinných domů na inženýrské sítě.

Stavba neobsahuje žádné výrobní nebo technologické zařízení, potřebné údaje jsou uváděny v jednotlivých odborných kapitolách a jsou součástí popisů jednotlivých stavebních objektů

#### 3b) předpokládané kapacity provozu a výroby

Stavba neobsahuje výrobní objekty

#### 3c) popis technologií, výrobního programu, popřípadě manipulace s materiálem, vnitřního i vnějšího dopravního řešení, systému skladování a pomocných provozů

Není řešeno

#### 3d) návrh řešení dopravy v klidu

Dopravní napojení pozemků pro rodinné domy je pomocí nových větví místních obslužných komunikací a jednotlivých sjezdů k nemovitostem. Místní obslužné komunikace jsou napojeny pomocí tří nových sjezdů:

- tři napojení jsou na ulici Ke Hřišti, jedna se o napojení komunikací A, B, D
- jedno napojení je pomocí úseku komunikace B řešeného jiným projektem na ulici Mírové
- neplnohodnotné napojení je z komunikace C, asfaltová komunikace není až na ulici Mírovou dotažena, napojení zajišťuje dlážděný chodník šířky 4,0 m, na kterém bude umožněno projetí vozidel integrovaného záchranného systému a vozidel pro svoz komunálního odpadu

Soustavu ulic tvoří 5 větví komunikací funkční třídy C a D1 (obslužné komunikace a obytné zóny). Komunikace tvoří kompaktní celek s jádrem ustanoveným jako obytná zóna (komunikace C a E). Komunikace A, B a D jsou navrženy jako funkční třída C – obslužné komunikace s omezením rychlosti na 30 km/h. Na větvích komunikací A a C je navržena výsadba okrasných dřevin.

**Pěší doprava** je navržena pomocí nově budovaných chodníků navržených jako součást MK a napojených na stávající chodníky u místní komunikace v ulici Ke Hřišti a ulici Mírové.

Sdružený provoz chodců v dopravním pruhu je řešen u komunikací řešených jako obytná zóna, obytné zóny jsou větve C a E.

V navrhovaném prostoru nejsou v tomto stupni řešena místa pro přecházení ani přechody pro chodce.

**Cyklistická doprava** se neřeší, předpokládá se přirozený pohyb v prostoru místní komunikace.

**Doprava v klidu** – parkování vozidel je zajištěno na parkovišti s kolmým stáním kolmo k větví A, je zde zřízeno 39 parkovacích míst z toho 2 jsou vyhrazená pro osoby se sníženou schopností pohybu.

V zóně se předpokládá parkování především na pozemcích

### 3e) odhad potřeby materiálů, surovin

Stavba a její provoz má nevýrobní charakter, jedná se o oblast určenou k bydlení..

### 3f) řešení likvidace odpadů nebo jejich využití (recyklace apod.), řešení likvidace splaškových a dešťových vod

#### Odpady vznikající během výstavby

Původcem odpadů, které budou vznikat během výstavby, bude dodavatel stavby. Během výstavby budou odpady zařazovány podle druhů a kategorií v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb., v platném znění (Katalog odpadů) a bude vedena evidence o množství a způsobech nakládání s odpadem v souladu s § 39 zákona č. 185/2001, o odpadech, v platném znění.

Dodavatel stavby provádějící výstavbu objektu musí mít zajištěn odběr všech odpadů k využití nebo odstranění. Nebezpečné odpady musí odstraňovat pouze oprávněná osoba v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., v platném znění. S odpady bude nakládáno na základě jejich skutečných vlastností.

Nakládání se všemi odpady musí být popsáno v projektu organizace výstavby (POV).

Ke kolaudaci stavby je nutno doložit doklady o způsobu využití nebo odstranění jednotlivých druhů odpadů vznikajících během realizace stavby.

Shromažďovací místa a prostředky musí být označeny v souladu s požadavky vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Pro shromažďování uvedených druhů odpadů je nutné zajistit dostatečný počet shromažďovacích nádob tak, aby bylo zajištěno jejich vyhovující shromažďování a zároveň zajištěno třídění podle druhů a kategorií odpadů.

Stavební odpad musí být po celou dobu přistavení kontejneru zajištěn proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku. Původce stavebního odpadu je povinen odpad třídit a nabídnout k využití provozovateli zařízení na úpravu stavebního odpadu.

Přepravní prostředky při přepravě stavebního odpadu musí být zcela uzavřeny nebo musí mít ložnou plochu zakrytou plachtou, bránící úniku tohoto odpadu. Pokud dojde v průběhu přepravy k úniku stavebního odpadu, je přepravce povinen neprodleně znečištění odstranit.

Produkce odpadů při stavbě bude záležet na zvoleném technologickém postupu výstavby a na použitých stavebních materiálech. Zdrojem odpadů bude především úprava terénu pro přípravu staveniště, odpady stavebních materiálů apod. Během celé fáze výstavby lze očekávat vznik celé řady odpadů, ve větším množství budou vznikat druhy odpadů uvedené v následující tabulce.

Tabulka č. 5: Odpady vznikající při výstavbě

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických	N

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
	výrobků obsahující nebezpečné látky	
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	
17 02 03	Plasty	O
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O
17 04 02	Hliník	O
17 04 04	Zinek	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 07	Směsné kovy	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 03	Uliční smetky	O

### **Likvidace odpadních splaškových a dešťových vod**

Způsob likvidace dešťových a splaškových vod je popsán v předchozích oddílech zprávy – popis stavebních objektů.

### **3g) odhad potřeby vody a energií pro výrobu**

Jedná se o nevýrobní objekt.

Potřeby energií jsou uvedeny v předchozích oddílech zprávy.

### **3h) řešení ochrany ovzduší**

S ohledem na charakter stavby není řešeno

### **3i) řešení ochrany proti hluku**

S ohledem na charakter stavby není řešeno

### **3j) řešení ochrany stavby před vniknutím nepovolaných osob**

Během realizace stavby bude stavba oplocena a hlídána bezpečnostní službou.

**3k) ostatní výstupy (například hluk a vibrace, záření, zápach, jiné výstupy - přehled zdrojů, množství emisí, způsoby jejich omezení)**

**Výstavba**

Etapa výstavby bude zdrojem hluku, který může ovlivnit akustické parametry v území. Hluk šířící se ze staveniště je závislý na množství, umístění, druhu a stavu používaných stavebních strojů, počtu pracovníků v jedné pracovní směně, druhu prací, organizaci práce i snaze vedení stavby hluk co nejvíce omezit. Všechny tyto parametry nezůstávají konstantní, ale mohou se i zásadním způsobem měnit v závislosti na okamžitém stadiu výstavby. Pro realizaci stavebních prací budou jako stavební stroje používány běžně používané stavební stroje - jedná se o běžnou stavební činnost prováděnou běžnými technologiemi, které významně neovlivní životní prostředí v blízkém okolí a předpokládá se, že zvuková kulisa pracujících zemních, dopravních a stavebních strojů nepřekročí přijatelnou hlukovou hranici. Nepředpokládá se užívání všech uvedených mechanismů současně a umístění zdrojů hluku se bude neustále měnit dle okamžité potřeby. Negativní vliv hluku bude pouze dočasný - hluk ze staveniště však bude vznikat pouze během výstavby, která je časově omezena. Z uvedeného vyplývá, že přesnost predikce hluku šířícího se z budoucího staveniště do okolí nemůže být příliš vysoká. Základem výpočtu může tedy z uvedených důvodů být určitý odhad nasazení stavebních mechanismů vycházející z druhu a velikosti stavby a odhad hustoty dopravní obsluhy vycházející z předpokládaného harmonogramu stavby.

Odhad se v tomto případě blíží maximálnímu možnému pracovnímu a dopravnímu ruchu na staveništi a v mnoha dnech či částech dne bude nepochybně nižší. V tabulce jsou uvedeny i hladiny akustických výkonů stavebních mechanismů, které vycházejí z archivních údajů.

Tabulka : Předpoklad parametrů použitých strojů - zemní práce

Číslo zdroje hluku	Typ stroje, název	Akustický výkon $L_W$ v dB(A)	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 [m] $L_{pAr}$ v dB(A)	Doba používání stroje Hod/den
1	vrtná souprava pro vrtání pilot (1 kus)	-	$L_{pA10} = 80$ dB(A)	4
2	Rypadlo Caterpillar 428C (1 kus)	-	$L_{pA10} = 83$ dB(A)	6
3	Rypadlo UDS 110A (1kus)	-	$L_{pA10} = 85$ dB(A)	6
4	Nakladač UNC 151 (1 kus)	-	$L_{pA10} = 83$ dB(A)	3
Doprava	Nákladní automobily Tatra	Četnost jízdy nákladních automobilů na staveništi a ze staveniště – 4/hod		

Tabulka : Předpoklad parametrů použitých strojů – stavební práce

Číslo zdroje hluku	Typ stroje, název	Akustický výkon $L_W$ v dB(A)	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 [m] $L_{pAr}$ v dB(A)	Doba používání stroje hod/den
1	Čerpadlo betonové směsi (1 kus)	-	$L_{pA10} = 80$ dB(A)	2
2	Domíchávače betonové směsi (3 kusy)	92 dB(A)	-	4
3	Stavební míchačky (2 kusy)	-	$L_{pA7} = 81$ dB(A)	4
Doprava	Nákladní automobily Liaz s návěsem (3 kusy)	Četnost jízdy nákladních automobilů na staveništi a ze staveniště – 4/hod		

## 4. Zásady zajištění požární ochrany stavby

### a) návrh koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního řešení a způsobu využití stavby

Seznam použitých podkladů

- vyhláška 23/2008 Sb., ČSN 73 0802 /květen 2009/, ČSN 73 0804/únor 2010/; 73 0872 /leden 1996/ , 73 0873/červen 2003/ , ČSN 06 1008 /prosinec 1997/; ČSN 73 0810/duben 2009/, 73 0834/červenec 2000/; 73 0834 /červenec 2000/, Sbírka zákonů č.268/2009

V této lokalitě budou navrženy domy pro rodinné bydlení. K domům je navržena nová komunikace která spojuje dvě stávající komunikace. Komunikace dvoupruhová má šířku min 5,50 m a je zpevněná.

### b) příjezdové komunikace,

K objektům bytové výstavby bude možný příjezd po nové komunikaci, která navazuje na stávající komunikaci. Nová komunikace je průjezdná .

Příjezdová komunikace je dvoupruhová a má min. šířku 5,50 m. Komunikace je odvodněná a zpevněná. Podélný sklon komunikace je max. 5% a příčný 2%. Příjezdová komunikace splňuje požadavky nástupní plochy. Přístupová komunikace umožňuje příjezd k novým hydrantům a k objektům .

Vjezd určený pro příjezd požárních vozidel má min. světlé rozměry nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké.

S ohledem na výšku h u rodinných domků nebudou u objektu nástupní plocha.

Příjezdová komunikace je navržena dle ČSN 73 6101; ČSN 73 6110. Konstrukce vozovky příjezdové komunikace je navržena dle ČSN 73 6114.

### c) Vnější odběrná místa :

Rodinné domky, ke kterým je přivedeno nové vodovodní potrubí, mohou mít plochy požárních úseků větší než 200 m<sup>2</sup>

Rozmístění a druh hydrantů se posuzuje podle ČSN 73 0873 tabulka 1, číslo položky 2. Objekty nevýrobní o ploše  $120 < S < 1000 \text{ m}^2$  :

- V dané lokalitě jsou provedeny nové rozvody vody potrubím DN 100. Na toto potrubí je na posuzovaném území osazeno 7 nadzemních hydrantů. Vzdálenost mezi novými nadzemními hydranty je max. 120 m (požadavek normy je max. 150 m) a od objektů jsou vzdálenosti max 135 m (požadavek normy je max. 200 m). Rozmístění nových nadzemních hydrantů viz situace stavby - příloha projektu.
- V nových nadzemních hydrantech bude zajištěno požadované množství dle ČSN 73 0873 tabulka 2, položka 2,  $Q = 6,0 \text{ l.s}^{-1}$ . Venkovní hydranty musí mít statický (zásobovací) tlak 0,2 MPa .
- Nové hydranty jsou zřízeny za hranicemi požárně nebezpečného prostoru objektů, u kterých jsou zřizovány. Požadovaná vydatnost hydrantů bude při kolaudaci doložena zkouškou. K novým nadzemním hydrantům bude trvale zajištěn volný přístup - pro obsluhu armatur vnějšího odběrního místa bude vytvořena volná manipulační plocha o velikosti alespoň 3 m<sup>2</sup> . Všechny nové hydranty budou označeny tak, aby byl jednoznačně zřejmý jejich účel. Pro zhotovení a používání orientačních tabulek na vodovodních sítích platí ČSN 75 5025.
- K požárnímu zásahu v okraji území je možné použít i 3 stávající hydranty DN 80 s  $Q = 6,0 \text{ l.s}^{-1}$  umístěné v ulici Ke hřišti.

### c) rozsah vybavení objektu vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními

---

4324/12 Komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice u Kostela

**EPS** - není.

**SHZ** - není

#### **d)zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu**

Požární zásah bude k objektům nové bytové výstavby možný po nových dvoupruhových komunikacích.

Území výstavby bude napojeno na stávajících místních komunikacích Ke hřišti a Mírová. Komunikace jsou dvoupruhové v celkové šířce 5,50 m

V obytné zóně jsou navržena dvoupruhové komunikace min šířky 5,50 m v třídě D1 s předností chodců. Na vjezdu bude území označeno značkou Obytná zóna. Komunikace bude částečně rozšířena o parkovací místa.

#### **e)odstupové vzdálenosti**

Od objektu inženýrských sítí a komunikace se neprovádí.

### **5. Zajištění bezpečnosti provozu stavby při jejím užívání**

Bude se řídit příslušnými dílčími předpisy a normami. Po dobu výstavby je nutno důsledně dodržovat předpisy o bezpečnosti práce, příslušné platné normy a všechny související předpisy a nařízení, zvláště pak ustanovení platné vyhlášky o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Stavba je navržena v souladu s požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb., vyhlášky ČÚBP 207/91 Sb. Elektrická zařízení musí odpovídat normám ČSN. Požární bezpečnost staveb je určena normou ČSN 73 0802.

Během stavby musí být dodržována vyhláška ČÚBO a ČBÚ č. 324/1990 Sb. A vyhlášky ČÚBP č. 207/1991 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Obecně závazná ustanovení pro manipulaci s materiálem při provozu upravují normy ČSN 26 9010 a ČSN 26 9030. při stavbě musí být respektovány a dodržovány směrnice o hygienických požadavcích na pracovní prostředí včetně souvisejících předpisů, a to i během hlavního provozu.

### **6. Návrh řešení pro užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Zásady řešení komunikací, ploch a objektů z hlediska užívání a přístupnosti pohybově a zrakově postižených.**

Projekt zohledňuje požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

§ 4 Požadavky na stavby pozemních komunikací a veřejného prostranství :

*(1) Chodníky, nástupiště veřejné dopravy, úroňové i mimoúrovňové přechody, chodníky v sadech i parcích a ostatní pochozí plochy musí umožňovat samostatný, bezpečný, snadný a plynulý pohyb osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace a jejich míjení s ostatními chodci.*

Místní komunikace je v provedení D1 – tj. společná prostor s předností chodců. Vodičí linky jsou jednoznačně dány obrubníkem, případně oplocením.

Na příjezdové komunikaci je v místě přechodu k zóně navržen varovný pás š.400 mm a délce 2,0 m s obrubou sníženou na výšku 20 mm. Přechod je dostačující pro stávající úpravu (v podstatě slepá ulice s jedním vjezdem do domu). V případě realizace záměru obce na propojení ulice Za dvorem s ulicí Dolní bude v tomto místě zřízen bezpečný přechod pro chodce.

*(2) Na všech vyznačených vnějších i vnitřních odstavných a parkovacích plochách a v hromadných garážích pro osobní motorová vozidla musí být vyhrazena stání pro vozidla*

*přepравující osoby těžce pohybově postižené 6) nejméně v následujícím počtu vycházejícím z celkového počtu stání každé dílčí parkovací plochy:*

V obytné zóně jsou vyhrazena dvě místa pro imobilní – je počítáno s velikostí stání 3,5 \* 7,0 m, kde je šířka 2,5 m vyhrazena pro odstavení vozidla a 1,5 m je manipulační prostor.

## **7. Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů**

### **7a) řešení vlivu stavby, provozu nebo výroby na zdraví osob nebo na životní prostředí, popřípadě provedení opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních účinků,**

#### Vliv stavby na životní prostředí

Stavba svým charakterem, použitím nezávadných materiálů a moderních technologií nebude negativně ovlivňovat životní prostředí.

Emise : Vlastní stavební objekty nebudou zdrojem škodlivých emisí .

### **7b) řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů,**

Území výstavby se nachází ochranné pásmo léčivých zdrojů – celé území výstavby se nachází v lázeňském území (celé katastrální území obce Lázně Bohdaneč). Dále je nutné respektovat ochranné pásmo monitorovacího vrtu ČHMÚ č.VP327, který je umístěn na parcele 534/2 v blízkosti napojení lokality na ulici Tyršova. Ochranné pásmo vrtu je 500 m.

### **7c) návrh ochranných a bezpečnostních pásem vyplývajících z charakteru realizované stavby.**

Z charakteru realizované stavby nevyplývají požadavky pro návrh ochranných a bezpečnostních pásem. V souvislosti s novou výstavbou nebudou vyhlášována nová ochranná pásma.

## **8. Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### **8a) povodně**

Netýká se navržené stavby a území staveniště.

### **8b) sesuvy půdy**

Netýká se navržené stavby a území staveniště.

### **8c) poddolování**

Netýká se navržené stavby a území staveniště.

### **8d) seizmicita**

Netýká se navržené stavby a území staveniště.

### **8e) radon**

S ohledem na charakter stavby není řešeno. Stanovení radonového indexu a technické opatření z něj vyplývající bude součástí následných projektů RD, které nejsou součástí této PD

### **8f) hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby**

---

4324/12 Komunikace a inženýrské sítě v lokalitě Markovice u Kostela



Stavba není proti hluku chráněna žádným zvláštním způsobem a ani ochranu nevyžaduje.

## 9. Civilní obrana

### **Opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva**

Stavba není zahrnuta do systému staveb k ochraně obyvatelstva.

### **Řešení zásad prevence závažných havárií**

Provoz navrhované nové obytné zóny nepředstavuje žádné vážné riziko pro životní prostředí a bezpečnost obyvatel. Při stavbě budou použity standardní stavební materiály a technologie..

Pro protipožární zásah bude k dispozici dostatečný počet venkovních hydrantů a volný příjezd k objektu pro mobilní hasicí techniku. Hasičský záchranný sbor má v městě sídlo.

Před spuštěním zkušebního provozu budou provedeny revize a zkoušky technických zařízení podle příslušných norem a vyhlášek a vyhodnocení požárních rizik.

### **Zóny havarijního plánování**

Z hodnocení podle zákona č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky vyplývá, že stavba nespadá do žádné skupiny (A nebo B) podle tohoto zákona.

## 10. Požadavky na řešení zařízení staveniště

Požadavky na sociální a provozní ZS

Zařízení staveniště bude rozpočtováno globální metodou. Zařízení staveniště je uvažováno pouze pro předmětnou stavbu. Pro zajištění výstavby je nezbytné vybudovat základnu zařízení staveniště. Pro její vybudování budou využity plochy v okolí objektu a na sousedních pozemcích, které jsou ve vlastnictví investora.

Zařízení staveniště nebude umísťováno na pozemcích, které nejsou ve vlastnictví investora.

V prostoru staveniště se předpokládá umístění kanceláře a sociálního zařízení ve staveništních buňkách. Jedná se o kanceláře VDS a VDT vybavené telefonem, dále WC, šatny, umyvárny. Veškeré zřízení staveniště bude mobilního charakteru. Nepředpokládá se budování stabilního zařízení staveniště a ani se nepředpokládá jeho následné využití po dokončení stavby. V počáteční fázi bude sociální zařízení řešeno formou suchých záchodů a pitná a užitková voda bude dovážena. Po dobudování napájecích bodů vody a elektro budou tato media zajištěna ze stávající rozvodné sítě.

Lékařské zabezpečení se předpokládá v místním zdravotnickém zařízení.

Místo skládky pro přebytečný materiál (materiál z demolic, výkopová zemina apod.) určí dodavatel ve spolupráci s obecním úřadem v souladu se zákonem č.238/91 Sb.

Konkrétní řešení ploch pro zařízení staveniště bude detailně řešeno v dalším stupni projektové dokumentace (projekt pro stavební povolení a pro realizaci stavby) za spoluúčasti dodavatele stavby, určeného výběrovým řízením. Na základě jednání s dodavatelem stavby a investorem stavby bude zpracován v prováděcí projektové dokumentaci detailní projekt POV, kde budou zohledněny všechny případné požadavky dodavatele stavby a požadavky investora stavby.

Pro zajištění energií pro výstavbu budou využity stávající funkční rozvody v obytné zóně = předpokládá se využití napojovacích bodů pro nové přípojky.

Hluk při provádění povolených stavebních úprav vně budovy :

Nejvýše přípustná hodnota hluku se stavební činnosti - dle přílohy č.6 NV 502/2000 ve znění NV č. 88/2004 :

$$L_{Aeq,s} = L_{Aeq,T} + 10 \log ((126 + t_1)/t_1)$$

$t_1$  = doba trvání hluku v období od 7- 21 hodin

Předpoklad - trvání stavebních prací od 7 do 18 hodin -  $t_1 = 11$  hodin

$L_{Aeq,T} = 45$  dB (denní doba)

$$L_{Aeq,s} = 45 + 10 \log ((126 + 11)/11) = \mathbf{55,95 \text{ dB}}$$

#### Provedení odhlučnění stavby, zabránění prachu ze stavby a demolice

Projekt nepředpokládá budování jeřábových drah a použití věžových jeřábů při stavbě jednotlivých objektů.

Během realizace stavby by nemělo docházet k narušení životního prostředí v okolí stavby jak na pozemcích investora , tak na sousedních pozemcích.

Aby nedocházelo v době výstavby ke zhoršení životního prostředí v místě stavby a v okolí stavby, musí dodavatel stavby respektovat hygienické normy pro výstavbu. Jedná se především o nepřekročení norem hlučnosti a prašnosti - zamezení obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru.

Dodavatel stavby bude respektovat a provádět všechna nutná opatření proti obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru.

Detailní specifikace těchto opatření bude provedena v dalším stupni PD v projektu POV po konzultacích s dodavatelem stavby a dle zvolené technologie a postupu výstavby. Při realizaci nové výstavby se předpokládá vybudování lešení okolo objektu , které bude opatřeno v celé výšce ze strany směrem k sousedním panelovým bytovým objektům neprůhlednou plachtou proti pronikání prachu a hluku ze stavby na sousední pozemek.

V průběhu provádění stavby je nutno dbát na omezení hluku, na udržování čistoty vozovek pro zamezení nadměrné prašnosti ( zamezení obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru ) a tím zhoršování životního prostředí jak pro pracovníky stavby , tak pro chodce a obyvatele v okolí.

Dále je nutno zamezit úniku ropných produktů (olejů, nafty, atd.) do terénu a zapříčinit tím kontaminaci půdy či spodních vod. Na stavbě bude též zakázáno volné spalování stavebních zbytků.

Na staveništi je dostatečné množství skladovacích ploch. Potřebné plochy pro zařízení staveniště a pro skladování materiálu budou upřesněny s vybraným dodavatelem stavby na základě plánovaného průběhu stavby .

Projekt nepředpokládá , že bude nutno budovat objekty MGZS.O případném budování jeřábové dráhy bude rozhodnuto v dalším stupni PD po dohodě s vybraným dodavatelem stavby a po určení technologie stavby

Projekt nepředpokládá budování jeřábových drah a použití věžových jeřábů při stavbě jednotlivých objektů. Charakter objektu a prováděných prací umožňuje použít mobilní jeřábovou techniku.

Předpokládaný počet pracovníků na stavbě .....max. 20 osob

Výpočet ploch :	šatny 1.25 m <sup>2</sup> /osobu x 20 =	25,00 m <sup>2</sup>
	umyvárny, WC 0.5 m <sup>2</sup> /osobu x 20 =	10,0 m <sup>2</sup>
	kanceláře : stavbyvedoucí	15 m <sup>2</sup>
	investor	- m <sup>2</sup>
	<b>Celkem kanceláře</b>	<b>50,00 m<sup>2</sup></b>

#### Příjezdy na staveniště

Staveniště školy je dostatečně přístupné po místních komunikacích - přístupové komunikaci šířky min 6,0 m.

#### Péče o životní prostředí

Během stavby by nemělo docházet k narušení životního prostředí v okolí stavby.

Aby nedocházelo v době výstavby ke zhoršení životního prostředí v místě stavby, musí dodavatel respektovat hygienické normy pro výstavbu. Jedná se především o nepřekročení norem hluchnosti a prašnosti - zamezení obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru. Dodavatel stavby bude respektovat a provádět všechna nutná opatření proti obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru. Detailní specifikace těchto opatření bude provedena v dalším stupni PD v projektu POV po konzultacích s dodavatelem stavby a dle zvolené technologie a postupu výstavby. Při výjezdu ze staveniště budou auta hlavně v době dešťů řádně čištěna tak, aby nedocházelo ke znečišťování silnic.

V průběhu provádění stavby je nutno dbát na omezení hluku, na udržování čistoty vozovek pro zamezení nadměrné prašnosti ( zamezení obtěžování okolí stavby polétavým prachem nad přípustnou míru ) a tím zhoršování životního prostředí jak pro pracovníky stavby , tak pro chodce a obyvatele v okolí. Dále je nutno zamezit úniku ropných produktů ( olejů, nafty, atd.) do terénu a zapříčinit tím kontaminaci půdy či spodních vod. Na stavbě bude též zakázáno volné spalování stavebních zbytků.

#### Dopravní trasy, doprava materiálu

Doprava stavebního materiálu a technologického zařízení bude nákladními automobily po stávajících veřejných komunikacích.

Odpadový inertní materiál bude vyvážen na skládku a bude likvidován v souladu se zákonem č. 238/91.

#### Přehled odpadů a způsob jejich likvidace - odpady vznikající při realizaci stavby

V souladu s příslušnou platnou vyhláškou je nutno v PD řešit likvidaci odpadů, které vznikají při bouracích a stavebních pracích.

Během výstavby při provádění stavebních prací budou vznikat odpady z výstavby. Jedná se o odpad vzniklý při demoličních a bouracích pracích na objektu. Nezávadný odpad stavební suti bude využit na dalších stavbách (zásypy, násypy apod. ). Pokud ho nebude možno využít, bude tento odpad zneškodněn oprávněnou firmou nebo odvezen na povolenou skládku. Prostor pro skládku bude určen ve stavebním povolení nebo po dohodě s dodavatelem stavby před zahájením stavby. Ostatní odpady vznikající při výstavbě budou vytříděny a zneškodněny dle platných právních předpisů .

Stavebník (dodavatel stavby) zajistí odpovídající likvidaci odpadů, které v rámci stavební činnosti vzniknou (např. zbytky izolačních materiálů, prázdné obaly od barev apod.), v souladu se zák.č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky č. 381/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Odpady budou důsledně tříděny dle jednotlivých druhů a kategorií a budou předány pouze oprávněné osobě , která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu dopadu.

Za likvidaci odpadů vznikající při výstavbě je odpovědný dodavatel stavby. Ke kolaudačnímu řízení budou investorem (provozovatelem objektu ) a dodavatelem stavby doloženy doklady o využití , popř. zneškodnění odpadů vznikajících během výstavby objektu. Ke kolaudačnímu řízení budou investorem (provozovatelem objektu ) doloženy doklady o využití , popř. zneškodnění odpadů vznikajících během stavebních prací , včetně průběžné evidence odpadů. Tyto doklady budou potvrzeny oprávněným příjemcem odpadů.

Při stavební činnosti bude zajištěno přednostně využití odpadů před jejich odstraněním - např. stavební suť, přebytečný výkopek, odpadní dřevo apod. budou předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložení na skládku budou odstraňovány pouze odpady, u kterých jiný způsob odstranění není dostupný.

K obsypům, zásypům a terénním úpravám nemohou být používány žádné odpady - stavební suť, odpady z demolic, plasty, obalové materiály, trubky, odpadní kabely nebo jiné odpady včetně recyklovaných stavebních a demoličních odpadů. K terénním úpravám je možné použít pouze čistou výkopovou zeminu z místa stavby. Při použití dovezené výkopové zeminy nebo dopadů včetně stavební suti z místa stavby k terénním úpravám, je nutno dodržet požadavky zákona č. 185/2001 Sb. § 14 odst. 1 a vyhlášky č. 383/2001 Sb. §12 odst. - se

souhlasem příslušného krajského úřadu.

S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby ( např. škodlivinami znečištěná stavební suť a zemina, nádoby z nátěrových hmot, eternitová střešní krytina apod.) bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených.

Ve stupni projektu pro územní řízení vzhledem k charakteru stavby není možno odhadovat množství předpokládaných odpadů podle druhů a kategorií a navrhovat detailně způsob jejich využití nebo odstranění. Toto lze provést po zpracování realizační projektové dokumentace a během provádění stavby po ověření skutečných skladeb stávajících konstrukcí a po upřesnění rozsahu případných rekonstrukčních prací.

Za likvidaci odpadů vznikající při výstavbě je odpovědný především dodavatel stavby, který musí během stavby vést evidenci odpadů o vzniku a způsobu nakládání s odpady . Veškeré doklady o odstranění či využití odpadů ze stavby budou předloženy po ukončení stavby při kolaudaci, resp. předloženy odboru životního prostředí do 30 dnů po ukončení demolice.

#### Literatura :

Zákon o odpadech č. 185 / 2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů

Vyhláška č. 381/2001 Sb, kterou se stanoví katalog odpadů

Vyhláška č. 383/2001 Sb, o podrobnostech nakládání s odpady

Dle katalogu odpadů lze přiřadit jednotlivým druhům odpadu tato čísla :

Nezávadný odpad stavební suti bude využit na dalších stavbách ( zásypy, násypy apod.). Pokud ho nebude možno využít, bude tento odpad zneškodněn oprávněnou firmou nebo odvezen na povolenou skládku. Prostor pro skládku bude určen ve stavebním povolení nebo po dohodě s dodavatelem stavby před zahájením stavby.

Ostatní odpady vznikající při výstavbě budou vytříděny a zneškodněny dle platných právních předpisů. Ve stadiu projektu pro územní řízení není možno přesně specifikovat tyto odpady dle " Kategorizace odpadů " a není možno přesně specifikovat jejich množství.

Za likvidaci odpadů vznikajících při výstavbě je odpovědný dodavatel stavby. Ke kolaudačnímu řízení budou investorem ( provozovatel objektu ) a dodavatelem stavby doloženy doklady o využití, popř. zneškodnění odpadů vznikajících během výstavby objektu.

#### Požadavky z hlediska BOZP

Na stavbě je nutno dodržovat veškeré předpisy a zákonná ustanovení týkající se BOZP. Stavební, zemní i montážní práce jsou běžného charakteru a standardní technologie. Nevyžadují se speciální bezpečnostní opatření. Musí však být prováděny podle příslušných ustanovení vyhl. 324/1990 Sb. ČÚBP, ČBÚ a příslušných ČSN.

Při zásobování stavby bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců. Při manipulaci strojů a vozidel zajistí dodavatel dohled vyškolené osoby.

Při práci na jednotlivých objektech - především při provádění rekonstrukčních prací ve stávajících objektech, musí být stanoven požární dohled vyškolenými pracovníky.

#### Lhůty výstavby

Budou dojednány s dodavatelem při uzavírání HS. Dodavatel stavby bude vybrán výběrovým řízením. Lhůty výstavby jsou rovněž odvislé i od množství finančních prostředků, které bude mít investor k dispozici.

#### Časový postup výstavby

Bude stanoven ve spolupráci s dodavatelem stavby a investorem stavby během zpracovávání prováděcí projektové dokumentace.

Ve stadiu zpracovávání projektové dokumentace není možno odpovědně zpracovat časový plán výstavby (řádkový harmonogram výstavby).

#### Realizace výstavby

#### Výpočet spotřeby el. energie :

#### Příkony :

míchačka	8 kW
<u>čerpadlo na maltu</u>	<u>20 kW</u>
P1	28 kW
Vnitřní osvětlení P2	3 kW
<u>Osvětlení staveniště P3</u>	<u>3 kW</u>
Potřebný příkon P	34kW
$P_c = 0.7 \times 34 = 24 \text{ kW}$	

Na vypočítaný příkon je nutno zabezpečit přípojnou hodnotu.

#### Výpočet spotřeby vody :

Maximální spotřeba vody se předpokládá v období realizace a provádění zednických prací, kdy se předpokládá, že by se mělo v jedné směně produkovat cca 50 m<sup>3</sup> betonu nebo malty. Na výrobu m<sup>3</sup> betonu nebo malty se předpokládá spotřeba 300 l vody.

$$Q_1 = (300 \times 500) / 8 \times 60 \times 60 = 0.5201 \text{ l/s}$$

Na ošetřování betonových směsí bude potřebné 50 % z množství vody určené na výrobu .

$$Q_2 = 0.52 / 2 = 0.26 \text{ l/s}$$

Potřeba vody pro sociální účely při maximálním počtu pracovníků na stavbě při směnové spotřebě 50 l/s

$$Q_3 = (120 \times 50) / 8 \times 60 \times 60 = 0.20 \text{ l/s}$$

Celková spotřeba vody

$$Q_c = 0.98 \text{ l/s}$$

$$\text{Ztráta v potrubí} + 10\% \dots\dots\dots Q_c = 1.07 \text{ l/s}$$

$$\text{Koeficient } 0.7 \dots\dots\dots Q_c = 0.75 \text{ l/s}$$

#### Podmínky realizace stavby :

##### Požární zabezpečení

Protipožární vybavení a řešení objektů zařízení staveniště bude předmětem zajištění jednotlivých dodavatelů a bude řešeno přímo v samostatných projektech objektů zařízení staveniště, které vypracuje VDS.

##### Zimní opatření

VDS zajistí zimní opatření v rozsahu příslušných směrnic a vyhlášek s tím, že zimní opatření budou samostatné a detailně projednána po předložení podmínek a požadavků během stavby.

##### Koordinační činnost investora

Bude zajišťovat investor formou kontrolních dnů projekce a kontrolních dnů stavby. Investor bude operativně zajišťovat dodatky s přihlédnutím k potřebám stavby.

##### Střežení staveniště

Střežení staveniště zajistí VDS.

##### Spojové zabezpečení

Na staveništi bude zabezpečena jedna telefonní linka, která bude umístěna v kanceláři stavbyvedoucího.

##### Ostatní

Rozsah, doba a druh lešení pro jednotlivé stavební objekty a provozní soubory budou dohodnuty při technických konzultacích a projednání projektu, popřípadě dodatků v průběhu

stavby na základě zápisu ve stavebním deníku.

#### Likvidace zařízení staveniště

Vzhledem k tomu, že na vyčleněných plochách pro zařízení staveniště VDS budou uskladněny jen stavební materiály, mobilní buňky, montované objekty, příp. přenosné montované sklady, budou tyto plochy bez těžkostí po ukončení výstavby uvolněny a plochy budou upraveny dle požadavků projektové dokumentace ( zpevněné plochy, sadové úpravu) nebo uvedeny do původního stavu v termínu 1 měsíc po skončení stavby.

#### Požadavky na komplexní vyzkoušení jednotlivých částí stavby a podmínky pro uvedení stavby do provozu pro užívání stavby

Vzhledem k charakteru objektu, není nutno počítat se zkušebním provozem . V rámci předávání do provozu a dokončování jednotlivých částí stavby (část EL,ZT,ÚT,VZT) budou provedeny komplexní zkoušky a revize předepsané pro jednotlivé profesní části stavby příslušnými předpisy, resp. projektovou dokumentací.

Předpokládá se, že stavba bude předána do provozu v jednom termínu t.j. v konečném termínu odevzdání stavby. Pro uvedení stavby do provozu je nutno dokončit veškeré venkovní přípojky inženýrských sítí včetně dokončení všech venkovních zpevněných ploch.

Vysoké Mýto , květen 2012

Vypracoval : ing.Košťálek