

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra vodního hospodářství obcí



Návrh vodovodu v rozvojové lokalitě vybrané obce

Design of a water supply system in a development location of a
selected municipality

Bakalářská práce

Tereza Martinovská

Vedoucí práce: Ing. Filip Horký, PhD.

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Martinovská** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **502297**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra vodního hospodářství obcí**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Specializace: **Vodní hospodářství a vodní stavby**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Návrh vodovodu v rozvojové lokalitě vybrané obce.

Název bakalářské práce anglicky:

Design of a water supply system in a development location of a selected municipality.

Pokyny pro vypracování:

Rešerše literatury k dané tématice. Analýza dané lokality. Příprava a zpracování podkladů. Zpracování projektové dokumentace ve stupni DUR + DSP.

Seznam doporučené literatury:

Grünwald A., a kol.: Vodárenství. ČKAIT, Praha 1998, ISBN 80-902460-7-9,
Tesařík I. a kol.: Vodárenství. SNTL, Praha 1987,
zákon č. 274/2001 Sb., vyhláška č. 428/2001 Sb.,
ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti,
ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí,
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Filip Horký, Ph.D. katedra vodního hospodářství obcí FSv


Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:


Datum zadání bakalářské práce: **20.02.2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **20.05.2024**

Platnost zadání bakalářské práce:


Ing. Filip Horký, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

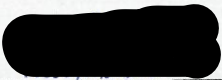

doc. Ing. David Stránský, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry


prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

20.2.2024
Datum převzetí zadání


Podpis studentky

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Mělníku dne 20.5.2024

.....

Tereza Martinovská

Poděkování

Ráda bych poděkovala především Ing. Filipu Horkému, Ph.D., za vedení mé bakalářské práce, veškeré odborné konzultace, trpělivost a ochotu. Děkuji také projekční kanceláři PMM projekt s.r.o. za dodané podklady. Další díky patří panu Tomášovi Bédimu za odborné konzultace k návrhu technickému řešení. Nakonec bych chtěla poděkovat celé mé rodině, která mě podporovala během mého celého studia.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá řešením zásobování pitnou vodou rozvojové lokality vybrané části obce Hostín u Vojkovic. Práce je rozdělena do teoretické a praktické části. Teoretická část popisuje obecný přehled vodárenstvím, zahrnující vodárenské soustavy a jednotlivé prvky těchto systémů, včetně metodiky návrhu a hydrotechnických výpočtů. Praktická část se zaměřuje na analýzu specifické lokality a zpracování projektové dokumentace ve stupni DUR+DSP pro zásobování nově navržené lokality v obci pitnou vodou. Projektová dokumentace se řeší z důvodu záměru investora vybudovat novou lokalitu se sedmi rodinnými domy a jednou přípojkou pro sportovní šatnu na sousedním pozemku. Bylo provedeno posouzení navrhovaného řešení z hlediska funkčnosti prodloužení vodovodního řadu.

Klíčová slova

vodárenství, zásobování pitnou vodou, potřeba vody, vodárenské soustavy, analýza lokality, distribuce vody, vodovod, vodovodní přípojky, projektová dokumentace

Abstract

This bachelor's thesis addresses the water supply solution for a developing area in the selected part of the village of Hostín u Vojkovic. The thesis is divided into theoretical and practical sections. The theoretical part provides an overview of water supply systems, including their components and design methodologies. The practical part focuses on analyzing the specific location and developing project documentation for supplying the newly proposed area with drinking water. The project documentation is necessary due to the investor's intention to construct a new locality with seven family houses and one water connection for a sports changing room on an adjacent plot. An assessment of the proposed solution was conducted regarding the functionality of extending the water pipeline.

Keywords

Water supply, drinking water supply, water demand, water supply systems, location analysis, water distribution, water pipeline, water connections, project documentation

OBSAH

A.	Úvod.....	8
1.	Cíle bakalářské práce	8
B.	Teoretická část.....	9
1.	Historie vodárenství.....	9
1.1	Ve světě	9
1.2	V České republice	10
2.	Prvky vodárenského systému	12
2.1	Potřeba vody	12
2.1.1	Obyvatelstvo	13
2.1.1.1	Potřeba vody pro bytový fond.....	13
2.1.1.2	Potřeba vody pro občanskou vybavenost.....	14
2.1.1.3	Potřeba vody pro občanskou nadvybavenost.....	14
2.1.2	Průmysl a zemědělství.....	15
2.1.3	Ztráty	15
2.1.4	Nerovnoměrnost potřeby vody.....	16
2.2	Zdroje surové vody.....	18
2.2.1	Podzemní zdroje pitné vody.....	19
2.2.2	Povrchové zdroje pitné vody	19
2.3	Jímání vody.....	19
2.3.1	Jímání podzemní vody.....	19
2.3.1.1	Plošné jímací objekty.....	20
2.3.1.2	Vertikální jímací objekty	20
2.3.1.3	Horizontální jímací objekty.....	20

2.3.2	Jímání povrchové vody.....	21
2.3.2.1	Jímadla ve stojatých vodách.....	21
2.3.2.2	Jímadla v tekoucích vodách	21
2.3.3	Ochranná pásma vodních zdrojů	22
2.4	Čerpací stanice	22
2.5	Úpravna vody	24
2.6	Přiváděcí řad	26
2.7	Akumulace vody.....	26
2.7.1	Akumulační funkce	27
2.7.2	Tlaková funkce.....	27
2.7.3	Kontaktní funkce	27
2.7.4	Typy vodojemů	27
2.8	Distribuce vody	28
2.8.1	Vodovodní sítě	28
2.8.2	Materiály potrubí.....	29
2.8.2.1	Kovové	31
2.8.2.2	Nekovové	32
2.8.3	Armatury	32
2.8.3.1	Uzavírací	33
2.8.3.2	Odběrné	33
2.8.3.3	Ostatní	35
2.8.3.4	Průtokoměry (vodoměry)	35
2.8.3.5	Vodovodní přípojka	36
3.	Základní hydraulické výpočty	37
3.1	Rovnice kontinuity	38

3.2	Bernoulliho rovnice	38
4.	Návrh vodovodní sítě	43
4.1	Výpočet odběru v úseku	43
4.2	Výpočet uzlových odběrů	44
4.3	Výpočet návrhových průtoků	44
4.4	Dimenzování vodovodních řadů.....	45
4.5	Výpočet tlakových ztrát.....	45
5.	Použitá legislativa.....	46
C.	Praktická část.....	48
1.	Popis obce Hostín u Vojkovic	48
1.1	Stávající zásobování pitnou vodou.....	49
2.	Řešená lokalita.....	51
2.1	Popis stávajícího území	51
2.2	Záměr investora.....	52
3.	Základní hydraulické výpočty	54
4.	Použité podklady.....	56
5.	Závěr	57
6.	Seznam obrázků	58
7.	Seznam tabulek	59
8.	Zdroje	61
9.	Přílohy	66

A. Úvod

Voda je jednou z nejzákladnějších a nejdůležitějších surovin pro život. Každý živý organismus potřebuje pro život vodu jako součást potravy, ale také je neodlučitelnou součástí různých oblastí průmyslu, zemědělství, energetiky či ekosystémů. V dnešním světě, kdy dochází k neustálému zvyšování počtu obyvatel a zlepšování jejich životní podmínky, vzrůstají požadavky na kvalitu a množství vody. Na druhé straně se víc a víc znečišťují vodní zdroje ať už kvůli průmyslu, přemíry spotřeby nebo také kvůli klimatickým změnám. Je vhodné pravidelně sledovat rozvoj obcí a jejich záměry. Na základě jednotlivých vyhodnocení průběžně posuzovat kvalitu vody a kapacitu vodovodního systému pro stávající i výhledový stav, aby nenastal moment, kdy se lidé nebudou moct připojit.

1. Cíle bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce v rámci teoretické části je vypracování rešerše o oboru vodárenství, zahrnující vodárenské soustavy, jednotlivé prvky těchto soustav včetně způsobu jejich návrhu a hydrotechnické výpočty. Hlavním cílem praktické části je vypracování projektové dokumentace na prodloužení vodovodního řadu pro společné povolení (DUR+DSP) v obci Hostín u Vojkovic v rámci akce: LOKALITA HOSTÍN U HRŠTĚ pro možnost napojení sedmi rodinných domů. Projektová dokumentace byla vytvořena na základě analýzy dané lokality, získaných podkladů a územní studie „LOKALITA „BV 3“ – Hostín u Vojkovic – rozvojové území jihozápad“ z března 2024.

B. Teoretická část

1. Historie vodárenství

Vodárenská zařízení jsou nejstaršími technickými zařízeními. Vodárenské prvky byly poprvé využívány už ve vyspělých starověkých městech. V pozdějších dobách se vodárenské prvky dostaly do širšího okolí velkých měst.

1.1 Ve světě

Po celém světě lidé potřebovali vodu už od dávných let, kdy ještě lidé žili kočovným způsobem. V ten moment ale vodu získali pouze v místech, kde přímo tekla, tedy z řek, jezer či potoků. Poté, co se usadili a založili osady, vesnice, začali budovat první vodárenské prvky jako byly studny.

V dobách vzniku prvních starověkých civilizací, např. Starověký Egypt, Mezopotámie a další, potřebovali lidé čerpat vodu stále více, ať už to bylo z důvodu vlastní potřeby potravy, nebo z důvodu stavby měst a rozšíření zemědělství. Dosavadní způsob čerpání vody přímo z řek nebo z malých studní už nestačil a muselo se vymyslet něco efektivnějšího. V různých částech světa a v různých ročních obdobích se k získávání vody přistupovalo jinak. Například ve Starověkém Egyptě se využíval především systém zavlažování rozvádějící vodu z hlavního zdroje vody – řeky Nil, jež se pravidelně rozvodňovala a zúrodňovala celou oblast, do rozlehlého okolí. Opakující se záplavy řek využívala i civilizace v Mezopotámii. Řeky Eufrat a Tigris se opakovaně vylévaly a tím se obohacovala živinami půda kolem vodních toků. Kolem roku 1700 př. n. l. nechal syn babylonského krále Chamurappiho vypracovat vodohospodářský plán, který je považován za první historicky doložený vodohospodářský plán. Plán obsahoval zavlažovací kanály, vodovody, regulaci řek a další vodohospodářská díla. Ve Starověkém Řecku zase budovali první vodovody, jejichž úkol přivádět vodu až do domů bohatších obyvatel. Řekové hodně dbali na hygienu a často se ve městech vyskytovaly městské lázně. Ty sloužily nejen pro hygienu obyvatel, ale také jako místo setkávání. Ve Starověkém Římě kolem roku 312 př. n. l. až 455 n.l. budovaly stavby nazývané akvadukty, které přiváděly vodu pouze samospádem z dalekých zdrojů až do městské zástavby nejčastěji do lázní a fontán či přímo na zemědělské pozemky. Akvadukty byly často velmi dlouhé desítky až stovky kilometrů a byly stavěny především z kamene, cihel a betonu. Tvořily však pouhou část římského vodovodního systému, v terénu byla voda většinou vedena

potrubím uloženým pod terénem. Nejstarším akvaduktem je Aqua Appia postavený v roce 312 př. n. l. a nejdelším akvaduktem je Aqua Marcia, který přiváděl vodu do Říma. [3]

Ve středověku byla spousta dříve používaných zařízení zapomenuta. Bylo to z toho důvodu, že většina velkých měst byla během válek zničena i s vodovodními zařízeními. Bohužel nová infrastruktura nebyla vybudována a tím pádem nová zakládaná města neměla často ani vodovody ani kanalizaci. Zdrojem vody se pro lidi staly opět jen blízké řeky a studny. I přes to, že se snížily celkové standardy na používanou vodu, lidé si už ale dávali mnohem větší pozor na kvalitu zdrojů, protože věděli, že používání příliš špinavé vody vede k různým nemocem, epidemiím či dokonce smrti. Začali se tedy mnohem více zabývat sanitací vody, do té doby neměli tolik znalostí o mikrobech a řešili pouze viditelný zákal či zápach.

V pozdější době s postupným zvětšováním měst a s rostoucí spotřebou vody se musela začít řešit výstavba vodáren. Do současnosti jich moc nezůstalo, ale u většiny se dochovala alespoň vodárenská věž, pomocí které se voda dopravovala tam, kde byla potřeba jako např. kašny v ulicích, nově vznikající manufaktury a továrny nebo také soukromé domy. Vodárny byly jednoduché a vznikaly na místech bývalých vodních mlýnů, protože také byly poháněny vodním kolem. Tento způsob dopravy vody trval několik století a až v 19. století se začaly budovat první moderní vodárny, jež vodu upravovaly velmi kvalitně a dopravovaly ji lidem přímo do jejich domů. [4]

Ve světě mezi první vodárny patří např. vodárna ve městě Boston vybudovaná v roce 1652 s účelem především pro hasiče a domácnosti. V té době se vodovodní potrubí provádělo z dřeva. Kvůli opravdu závažným problémům se později začali využívat železné trubky. První litinové potrubí pro vodovody ve světě se začalo používat ve Philadelphii v roce 1804. Philadelphie byla také prvním městem, které postavilo rozsáhlou vodárnu čerpající vodu z řeky Schuylkill. Mezi další města, která vytvořila širokou síť rozvodů vody, patří např. New York. Vodárny byly závislé na čerpadlech, ať už to byla vodní kola nebo hydraulická čerpadla, a byla poháněna větrným mlýnem. [5]

1.2 V České republice

V České republice historie vodovodů sahá už do počátků původního osídlení celého území. První zdroje vody tvořily zejména studny a jímky na povrchovou nebo dešťovou vodu. Také bylo zcela běžné rozvázení či roznášení vody v případě jejího nedostatku

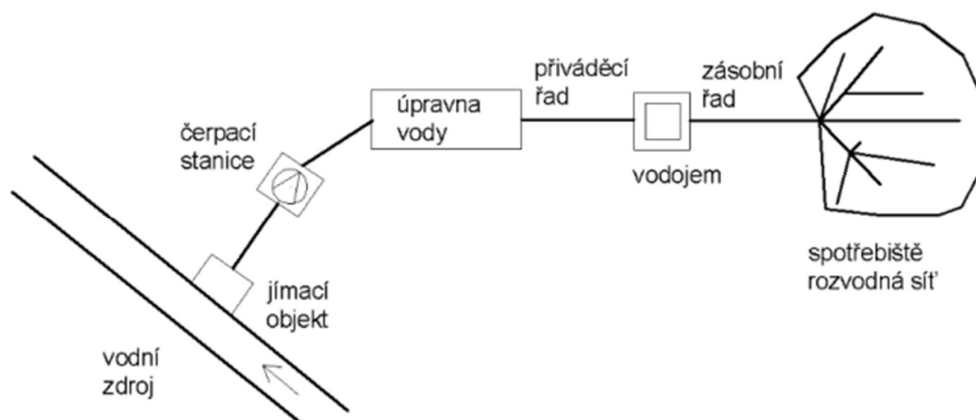
na daném místě, tím pádem ji bylo nutné přivést odjinud. Proto se s prvními přivaděči můžeme setkat již od 12. století. Jako technická zařízení byly mezi prvními využívány štolky na jímání podzemní vody s přívodními strouhami nebo samotná otevřená koryta. Ve 12. století bylo vybudováno první zajímavé vodovodní dílo pro Strahovský klášter, které gravitačně zásobovalo vodou klášter z vydatných pramenů. Poté se stavěly další gravitační vodovody ale pouze pro soukromé účely, veřejnosti ze začátku nesloužily. [1] [2]

Za počátek zásobování vodou obyvatelstva z veřejných vodovodů můžeme považovat polovinu 14. století. Vodárenské systémy vyvinuté v období renesance byly v zásadě využívány až do moderní doby, tedy až do poloviny 19. století. Přesto se v této době nadále využívaly studny i dílčí přivaděče využívající drobné prameny. Díky rozvoji techniky, větším nárokům na hygienu a stále se zvyšující spotřebu vody byl vynucen masivní rozvoj celého systému vodárenství. S tím souviselo i vodárenské stavitelství. Byl ustálen vodohospodářský systém a byla stanovena technologie kladení potrubí i způsob odběru vody. Na území, kde se nebylo možné vybudovat gravitační vodovod, vznikaly vodárenské věže či jiné typy nadzemních nádrží na vodu. Voda byla odebírána z kašen na veřejných prostranstvích, ale i v některých soukromých domech bohatších lidí. V Praze v té době byly založeny celkem 4 vodárny. [1] [2]

Moderní éra zásobování měst pitnou vodou nastala až na sklonku 19. století. Většinou se ale projekty ani nezvládly zrealizovat a povedlo se to až v 2. polovině 20. století. 19. století totiž bylo pro Prahu obdobím stagnace, ale také érou hledání nových zdrojů, nových technologií dopravy vody i nových metod. Všechny Vltavské vodárny postupně zchátraly i přes veškerou péči. Pravidelné požáry a povodně urychlovaly jejich konec. Vlastnosti dřevěného potrubí, nedostatečná údržba kašen a špatná kvalita povrchových zdrojů vody negativně ovlivňovaly hygienu obyvatelstva. V Evropě v 70. letech 19. století začali lidé přemýšlet o využívání podzemní vody a následnému budování centrálních zdrojů pitné vody. V České republice byla výsledkem výstavba vodárny v Káraném, která v roce 1914 zahájila moderní éru pražského vodárenství. Následně se nechala v roce 1929 postavit úpravná vody Podolí. V dnešní době doplňuje skupinu vodních zdrojů pro hlavní město Prahu úpravná vody Želivka uvedená do provozu v roce 1972. [1] [2]

2. Prvky vodárenského systému

Zařízení využívající pro zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství vodou jsou soubory vzájemně propojených prvků. Soubor těchto prvků a všech vztahů mezi nimi nazýváme vodárenskou soustavou. Pojetí vodárenských zařízení můžeme využít k řešení problémů zásobování vodou.



Obr. č. 1 – Prvky vodárenské soustavy [13]

2.1 Potřeba vody

Pro návrh a posouzení vodovodních sítí, úpraven vody, velikosti vodojemů a dalších prvků vodárenské soustavy se využívá několik různých podkladů. Jeden z hlavních a nezákladnějších podkladů je právě potřeba vody. Hlavní faktor pro výpočet potřeby vody je počet obyvatel připojených na vodovod a specifická potřeba vody. Tyto základní faktory jsou v čase proměnné. Počet obyvatel připojených na vodovod se odvíjí od demografického vývoje v zásobovaném území. Specifická potřeba vody je ovlivňována přírodními faktory např. hydrologickými a klimatickými podmínkami, cenou vody, kvalitou vody a občanskou vybaveností. Velikost potřeby vody by se měla předpovídat minimálně na dobu následujících 30 let. Předpověď potřeby vody by se neměla brát na lehkou váhu, protože velmi souvisí s investicemi do vodárenských zařízení. Náklady totiž mají velký vliv na cenu vody. Ale špatná předpověď může také způsobit technické problémy při provozování vodovodu jako je např. zhoršení kvality vody z důvodu dlouhodobému zdržení vody ve vodovodu nebo malé průtokové rychlosti. Na spotřebovaném množství vody se celkově účastní domácnosti, průmysl a administrativa a zemědělství. [7]

2.1.1 Obyvatelstvo

Domácnosti využívají vodu pro svou každodenní potřebu. Voda je používána na pití, vaření, umývání, splachování toalet, praní a úklid domácností. Voda v domácnosti se také používá pro zavlažování zahrad, mytí automobilů ale i pro napouštění bazénů.

Potřeba vody v domácnosti se dělí na dvě části. První část potřeby vody se týká výpočtu pro bytový fond Q_B a druhá část pro občanskou vybavenost Q_{OV} . Popřípadě se připočítává ještě občanská nadvybavenost Q_{NV} . [7]

2.1.1.1 Potřeba vody pro bytový fond

Specifická potřeba vody pro bytový fond (q_B) je stanovená průměrná hodnota. Dříve byla podle směrnice č.9/1973 specifická potřeba vody pro bytový fond až 280 l/os/den, včetně uvažovaných ztrát v rozvodné síti, a to ve výši 20 %. V současnosti je tato hodnota rovna 96 l/os/den a vychází z přílohy č. 12 vyhlášky č. 428/2001 Sb. Tato hodnota v sobě nezahrnuje úniky ztrát. [7] [14]

Tab. č. 1 – Směrná čísla roční potřeby vody pro bytový fond – byty [8]

na jednu osobu bytu s tekoucí studenou vodou mimo byt za rok	15 m ³
na jednu osobu bytu bez tekoucí teplé vody (teplé vody na kohoutku) za rok	25 m ³
na jednu osobu bytu s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) za rok	35 m ³

Pro rodinné domy se počítá stejná potřeba vody na jednu osobu jako pro byty s připočítáním 1 m³ pro spotřebu spojenou s očistou okolí rodinného domu. [8]

Konkrétní průměrná potřeba vody pro daný bytový fond (Q_B) lze vypočítat pomocí vztahu:

$$Q_B = PO \cdot q_B \quad (1)$$

Kde: Q_B potřeba vody pro bytový fond [l/den]

PO počet zásobovaných obyvatel

q_B specifická potřeba vody pro bytový fond [l/os/den] [14]

2.1.1.2 Potřeba vody pro občanskou vybavenost

Množství potřeby vody pro základní a vyšší občanskou vybavenost q_{ov} je závislé na velikosti obce. Je definována ve směrnici č. 9/1973 Sb. a její hodnoty jsou uvedeny v Tab. č. 2. [14]

Tab. č. 2 – Specifická potřeba vody pro občanskou vybavenost [34]

Velikost obce	Potřeba vody v l/osoba/den
1) do 1 000 obyvatel	20
2) 1 000 až 5 000 obyvatel	30
3) 5 000 až 20 000 obyvatel	70
4) 20 000 až 100 000 obyvatel	125

U hodnot pod č. 1) a 2) je obsažena spotřeba vody pouze pro základní vybavenost, v hodnotách pod č. 3) a 4) je obsažena i vyšší vybavenost, specifická vybavenost není zahrnuta – musí se stanovit zvlášť. [14]

Konkrétní průměrná potřeba vody pro občanskou vybavenost (Q_{ov}) lze vypočítat pomocí vztahu:

$$Q_{ov} = PO \cdot q_{ov} \quad (2)$$

Kde: Q_{ov} potřeba vody pro občanskou vybavenost [l/den]

PO počet zásobovaných obyvatel

q_{ov} specifická potřeba vody pro občanskou vybavenost [l/os/den] [14]

2.1.1.3 Potřeba vody pro občanskou nadvybavenost

Do výpočtu potřeby vody pro obyvatelstvo se počítá s občanskou nadvybaveností. Slouží pro výpočet nadbytku občanské vybavenosti, která již není započítána v hodnotách ve směrnici č. 9/1973 podle velikosti obce. Občanská nadvybavenost se dělí na konkrétní kategorie:

- VEŘEJNÉ BUDOVY, ŠKOLY
- HOTELY, UBYTOVNY, INTERNÁTY
- ZDRAVOTNICKÁ A SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ
- KULTURNÍ A OSVĚTOVÉ PODNIKY, SPORTOVNÍ ZAŘÍZENÍ
- RESTAURACE, VINÁRNÍ
- PROVOZOVNY

- PRODEJNY
- HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA A DRŮBEŽ
- ZAHRADY
- MYTÍ AUTOMOBILŮ [14]

2.1.2 Průmysl a zemědělství

Při výpočtu potřeby vody pro průmysl je nutné rozlišovat potřebu provozní vody (technologické – pro potřeby provozu průmyslového závodu) a potřebu vody pro pracovníky. Každá část má totiž jiné nároky na množství, kvalitu dodávané vody a jinou nerovnoměrnost odběru. Potřeba provozní vody pro průmysl závisí na technologii výroby v daném závodě.

Potřeba vody záleží na typu zemědělské výroby. Zemědělská výroba se dělí na živočišnou výrobu a rostlinnou výrobu. Také záleží, jestli se nejedná o hospodaření ve sklenících či zahradnictví.

Voda pro pracovníky v průmyslu i zemědělství se dělí na přímou potřebu (pití, závodní kuchyně) a vodu na umývání či sprchování. Voda pro mytí, sprchování atd. je rozdělena na průmysl pouze s čistým provozem, průmysl se špinavým a prašným provozem nebo horkým a čistým provozem anebo průmysl s horkým a současně špinavým provozem. [14]

Tab. č. 3 – Specifická potřeba vody pro přímou potřebu [34]

	[l/os.směna]
Pití	5
Závodní kuchyně	25

Tab. č. 4 – Specifická potřeba vody pro mytí, sprchování apod. [34]

	[l/os.směna]
Závody s horkými a současně špinavými provozy	220
Závody se špinavými a prašnými nebo horkými a čistými provozy	120
Závody pouze s čistými provozy	50

2.1.3 Ztráty

Ztráty vody vznikají několika z různých příčinami. Mohou nastat během transportu vody v distribuční síti v důsledku porucha netěsností potrubí, ve spojích a v místech

poruch. Do ztrát mohou být brány i ztráty způsobené chybami měřících zařízení, ať už u zdroje či u odběratele.

Ztráty vody se určují buď procentem vody nefakturované nebo jednotkovým únikem. Procentuálně vyjadřuje množství ztrát v poměru k celkově vyrobené vodě. Voda nefakturovaná v sobě zahrnuje hlavně vodu, za kterou provozovatel nedostal zapláceno. Do vody nefakturované bereme v potaz úniky z trubní sítě, proplachy pro odstranění poruchy, vodu, kterou využili hasiči k hašení požárů či cvičení nebo která je potřebná pro pravidelnou údržbu sítě, ale také nepřesnosti v měřidlech. [7]

Pro přesnější vyhodnocení ztrát jednotlivých vodárenských zařízení se využívá metoda jednotkových úniků. Metoda vyjadřuje velikost úniku vody, vztaženou na délku potrubí a čas ($\text{m}^3/\text{km}/\text{rok}$). Tyto úniky vody se mohou snižovat pomocí různých opatření jako jsou např. důsledná fakturace, kvalitní materiály, preventivní prohlídky, rozdělení sítě na samostatné menší úseky a provozování vodovodní sítě při nižším tlaku vody. [7]

2.1.4 Nerovnoměrnost potřeby vody

Pro navrhování a posuzování základních parametrů vodárenských zařízení je potřeba počítat s nerovnoměrností potřeby vody. Potřeba vody se mění v průběhu času z různých důvodů, ale je to především rozdíl mezi dnem a nocí, létem a zimou atd. Pro výpočet potřeby vody se stanovují hodnoty maximální denní potřeby Q_d a maximální hodinové potřeby vody Q_h . souvislosti s těmito nerovnoměrnostmi se u výpočtu maximální denní a maximální hodinové potřeby vody používají koeficienty nerovnoměrnosti. [7] [14]

Na maximální denní potřebu vody se navrhuje veškerá zařízení na odběr vody ze zdroje, kapacita úpravy vody, příváděcí řady do vodojemů a poté samotné vodojemy. Součinitel denní nerovnoměrnosti se liší dle velikosti spotřebiště. Hodnoty součinitele dle směrnice č. 9/1973 Sb. jsou uvedeny v Tab. č. 5. [7] [34] [14]

Tab. č. 5 – Tabulka hodnot součinitele denní nerovnoměrnosti k_d [34]

Velikost obce	Součinitel denní nerovnoměrnosti k_d
Do 1 000 obyvatel	1,50
1 000 - 5 000 obyvatel	1,40
5 000 - 20 000 obyvatel	1,35
20 000 - 100 000 obyvatel	1,25

Podle ČSN EN je také možné uvažovat se součinitelem největší denní potřeby 1,5násobku průměrné denní potřeby při více než 10 000 obyvatelích. Pokud je obyvatel méně než 2 000, počítá se s 2násobkem průměrné denní potřeby. [28]

Maximální denní potřeba vody se dále vypočítá dle vztahu:

$$Q_d = Q_p \cdot k_d \quad (4)$$

Kde: Q_d maximální denní potřeba vody [l/den]

Q_p průměrná denní potřeba vody [l/den]

k_d součinitel denní nerovnoměrnosti [-]

Od vodojemu po zásobovanou lokalitu se dimenzují zařízení na maximální hodinovou potřebu vody. Koeficienty hodinové nerovnoměrnosti podle směrnice č. 9/1973 Sb. nabývají hodnot 1,8 u menších oblastí nebo 2,1 u sídlišť. Poté se potřeba vody rozdělí do jednotlivých hodin podle Tab. č. 7. Součinitelé v jednotlivých hodinách představují rozdělení potřeby vody v procentech pro jednotlivé hodiny. Součet všech součinitelů se dohromady rovná 100 %. [8] [34]

Pokud je potřeba vody řešena podle ČSN EN 805, tak se součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti rovná 2násobku průměrné hodinové potřeby při více než 10 000 obyvatelích. Tato hodnota se může zvýšit až na 5násobek průměrné hodinové potřeby při méně než 2 000 obyvatelích. [28]

Pro přesnější výpočet potřeby vody je vhodné využít hodnoty součinitele maximální hodinové nerovnoměrnosti podle ČSN 75 6101. Je vhodné je využít především pro výpočty v malých spotřebištích. Tyto hodnoty jsou uvedeny v Tab. č. 6. [35]

Tab. č. 6 – Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti $k_{h,max}$ [35]

Počet připojených obyvatel	30	40	50	75	100	300	400	500
Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti $k_{h,max}$	7,2	6,9	6,7	6,3	5,9	4,4	3,5	2,6
Počet připojených obyvatel	1 000	2 000	5 000	10 000	20 000	30 000	50 000	100 000
Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti $k_{h,max}$	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7	1,5

Tab. č. 7 – Průběh potřeby vody v procentech celodenní potřeby [8]

Průběh potřeby vody v % celodenní potřeby					
Hodina	Součinitel k_h		Hodina	Součinitel k_h	
	1,8	2,1		1,8	2,1
0-1	1	1,6	12-13	5	4,6
1-2	0,7	1,5	13-14	5	4,8
2-3	0,7	1,5	14-15	4	4,6
3-4	0,7	1,5	15-16	5	4,6
4-5	2	3	16-17	5	4,6
5-6	3	4,2	17-18	6	5
6-7	5	5	18-19	6,5	6,5
7-8	6,4	5	19-20	7,5	8,8
8-9	4,5	5	20-21	5	5
9-10	5,5	4,6	21-22	5	4,6
10-11	5,5	4,2	22-23	4	3,2
11-12	5,5	4,6	23-24	1,5	2

Maximální hodinová potřeba vody se dále vypočítá podle vztahu:

$$Q_h = Q_d \cdot k_h \quad (5)$$

Kde: Q_h maximální hodinová potřeba vody [l/h]
 Q_d maximální denní potřeba vody [l/h]
 k_h součinitel hodinová nerovnoměrnosti [-] [14]

2.2 Zdroje surové vody

Hlavní zdroje pitné vody se dělí na povrchovou a podzemní vodu. Povrchové vody se oproti podzemních mnohem snadněji jímají a další jejich výhodou je jejich výskyt ve velkém množství. Bohužel u povrchových vod dochází k častějšímu znečištění způsobující zhoršení kvality vody. Další nevýhodou povrchových vod je jejich nákladná úprava na vodu pitnou. Vhodnější varianta zdroje pitné vody je považována voda podzemní. Podzemní voda má velmi dobré vlastnosti a využívá se především pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Její nevýhodou je složitější jímání. V dnešní době se i přes kvalitu podzemní vody mnohem častěji využívají vody povrchové právě kvůli jejich velkému množství. Dnes se surová voda v České republice získává z 50 % podzemní zdrojů a 50 % z povrchových zdrojů. [6] [7]

2.2.1 Podzemní zdroje pitné vody

Před jímáním podzemní vody je nejprve nutné nechat provést odborníkem hydrogeologický průzkum, z kterého můžeme zjistit, jestli má daný zdroj vody požadované vlastnosti anebo jestli je daný zdroj dostatečně vydatný. Zdroje podzemní vody mohou být využívány díky propustnosti povrchových vrstev půdy. Vydatnost zdroje závisí především na množství dešťových vod, které se postupně vsakují do půdy a po čase dosáhnou hladiny podzemní vody. Zdroje podzemní vody můžeme využívat díky proudění podzemní vody. Proces proudění vody je ovlivněný formacemi zemin a složením zvodnělé vrstvy (aquifer, aquiclude, aquitard). [6] [7]

Podzemní voda je označována veškerá voda vyskytující se pod povrchem země, jak v nasycené, tak v nenasyčené zóně. Pro vodárenské účely se využívá voda z nasycené zóny. [6]

2.2.2 Povrchové zdroje pitné vody

Povrchové vody se využívají v případě, kdy není dostupný dostatečně vydatný zdroj podzemní vody. Při využití povrchových vod z toků a nádrží je hlavní otázkou jejich vydatnost. V moment, kdy už není možné odebírat vodu z toku z hlediska zachování minimálních průtoků vody, přichází na řadu dvě možnosti. První možnost je využití vodních zdrojů v jiném povodí a druhá možnost je vybudování vodárenské nádrže s požadovanou kapacitou. Vodárenská nádrž je objekt, ve kterém probíhají fyzikální, chemické a biologické pochody tzn. podléhá přírodním zákonům. [6] [7]

Kvalita vody v nádrži je ovlivňována několika faktory. Mezi hlavní faktory patří ochrana povodí, hydraulika nádrže, klima a počasí v místě nádrže a také doba zdržení vody v nádrži. Nádrže ploché a málo hluboké jsou dobře promíchávány pomocí působení větru. U hlubokých nádrží hraje hlavní roli teplota a její změny. U chladnějších vod je přívětivé biologické a mikrobiologické oživení, jež je pro vodárenské účely výhodné. [6] [7]

2.3 Jímání vody

2.3.1 Jímání podzemní vody

Pro využívání podzemních vod je potřeba vybudovat jímací objekty, které mají za hlavní úkol využívat předem zjištěné zásoby vody, zabezpečovat jejich ochranu

a dlouhodobě umožňovat odběr stanoveného množství vody. Jímací objekty dělíme do tří základních typů: plošné jímací objekty, vertikální jímací objekty a horizontální jímací objekty. [6]

2.3.1.1 Plošné jímací objekty

Plošné jímací objekty se využívají především pro zachycování pramenů a plošných vývěrů vody ze skalních hornin. V dnešní době už se využívají velmi ojediněle, jelikož se dnes spíše snažíme zachytit podzemní vodu ve větší hloubce. U tohoto typu jímání je velmi důležitá vydatnost, jež se určuje na základě dlouhodobého měření. [6]

2.3.1.2 Vertikální jímací objekty

Jedná se o nejrozšířenější typ jímacích objektů – hydrogeologické vrty. Mohou být hloubeny několika způsoby. Metoda hloubení se rozhodne podle typu horniny, průměru a hloubky, do jaké jsou hloubeny. Hloubení vrtů podle způsobu rozrušování se dělí na dva základní typy – vrtání nárazové a vrtání otáčivé (rotační). Dříve bylo velmi rozšířené vrtání nárazové, dnes převládá způsob rotačního vrtání. K výplachu při vrtání se používá voda bez příměsí, nebo voda s přidanými látkami, které zvyšují hmotnost a viskozitu výplachu. [6]

Vyhloubený vrt, který je vystrojen pro dlouhodobé odčerpávání, je nazýván jímacím objektem. Výstroj vrtu tvoří:

- zárubnice a obsyp v aktivní části vrtu
- plné pažnice v neaktivní části vrtu
- zhlaví vrtu s uzávěrem vrtu
- kalník [6]

2.3.1.3 Horizontální jímací objekty

Horizontální jímací objekty přicházejí v potaz v momentě, kdy zachycení vody pomocí vertikálních jímacích objektů není dostatečné nebo je nevýhodné. Mezi horizontální jímací objekty řadíme jímací zářezy, štoly, galerie a horizontální vrty. [6]

- Jímací zářez

Zářezy jsou využívány hlavně u slabě propustných mělkých zvodněných vrstev. Jejich hlavní nevýhodou je nespolehlivost v období sucha. Jímací zářez je horizontální jímací objekt, který se používá pro zachycení podzemní vody. Zachycená voda se následně přečerpává z jímky, do které jsou zářezy svedeny. [6]

- Jímací štola

Štoly jsou jímací objekty ražené hornickým způsobem. Využití mají především v místě, kde ve svahu vycházejí propustné vrstvy v hlubších polohách zvodněné. Štolu je možné razit povrchně či úpadně. Pokud je štola ražena povrchně, jímaná voda vytéká gravitačně a jímka je vybudována v ústí štoly. Pokud je nutno štolu razit úpadně, je vybudována sběrná jímka v nejnižší položeném místě štoly. [6]

- Horizontální vrty

Horizontální vrty jsou nejvíce využívaným typem horizontálního jímání podzemní vody. Nejčastěji jsou to studny s horizontálními jímači. Studna v tomto případě funguje jako jímka, ze které se po dokončení vyhloubí ve zvodněné vrstvě paprscitě vodorovné vrty. Délka sběračů dosahuje několik desítek metrů, to umožňuje mnohem větší odběr z kolektorů menší mocnosti. Z jedné studny se jich může vyhloubit až dvanáct. Studny s horizontálními jímači dosahují mnohem větší účinnosti než studny s vertikálními vrty ve stejných podmínkách. [6]

2.3.2 Jímání povrchové vody

Jímání povrchové vody dělíme na dva způsoby – jímadla ve stojatých vodách a jímadla v tekoucích vodách. [6]

2.3.2.1 Jímadla ve stojatých vodách

Pro jímání vody ve stojatých vodách neboli v nádržích, se nejčastěji využívají věžová jímadla. Věžové jímadlo se staví buď jako odběrná věž spojená komunikačně s hrází či s břehem nebo je jímadlo stavěno jako těleso začleněné přímo do tělesa hráze. U betonových hrází se jímadla staví přímo v hrázi, naopak u sypaných hrází se vyskytují především odběrné věže. Voda se odebírá z odběrných otvorů, které jsou v nádrži minimálně 3, v různých hloubkových profilech v závislosti na kvalitě vody v různých ročních obdobích. [6]

2.3.2.2 Jímadla v tekoucích vodách

Další možností jímání vody za účelem zásobování obyvatelstva a průmyslu vodou je jímání vody z vodních toků. Velký důraz se klade na jakost vody v řece, aby se běžnými technologickými prostředky dosáhlo kvality, která musí vyhovovat normě pro pitnou vodu. Odběr vody nesmí ovlivnit nároky všech stávajících odběratelů vody a musí

být zajištěn minimální průtok v řečišti. Řečiště musí být v místě jímání stabilní a není-li tomu tak, musí být vodní tok na určité délce upravit. Volba místa odběru tekoucí povrchové vody záleží také na účincích ledu. Pokud je řeka splavná, musí se respektovat nároky lodní dopravy. [6]

2.3.3 Ochranná pásma vodních zdrojů

Vodní zdroje s průměrným odběrem větším než 10 000 m³ ročně se musí chránit, ať už z důvodu vydatnosti, jakosti či ze zdravotní nezávadnosti zdrojů podzemních a povrchových vod. Tato ochranná pásma stanovuje vodoprávní úřad. Rozlišují se ochrany vodních zdrojů povrchových a podzemních vod. Podzemní vodní zdroje jsou chráněny především oplocením s přístupem pouze povoláním osobám. Pro ochranu povrchových vodních zdrojů se používá označení zvláštní značkou a v pásmu platí příslušná omezení a zákazy definované zákonem o vodách. Ochranná pásma se dělí na ochranná pásma I. a II. stupně. [12]

Ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně slouží hlavně k ochraně vodního zdroje přímo kolem jímacího nebo odběrného zařízení. Je zde zakázán vstup nebo vjezd kromě vlastníků vodních děl a osob s právem odběru vody z tohoto zdroje. Tyto oblasti bývají většinou oploceny. [12]

Ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně má za úkol chránit vodní zdroj v územích stanovených vodoprávním úřadem před znečištěním. Ochranné pásmo II. stupně většinou obklopuje ochranné pásmo I. stupně a zahrnuje okolí vodního zdroje i jeho přítoků. V těchto oblastech jsou pomocí vodoprávních předpisů omezeny nebo zcela zakázány různé činnosti, které by mohly negativně ovlivnit kvalitu a množství vody. Mezi takové činnosti patří např. zákaz použití některých pesticidů a hnojiv v zemědělství nebo také stavební činnosti a výroba průmyslových látek v blízkém okolí vodního zdroje. [12]

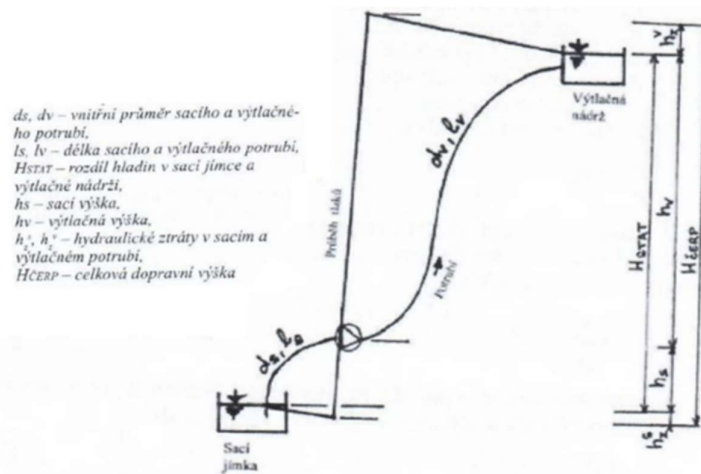
2.4 Čerpací stanice

Ve vodárenství jsou čerpací stanice velmi důležitou součástí systému zásobování pitnou vodou. Čerpadla jsou strojně-technologická zařízení umožňující přečerpávat vodu ze zdrojů a dopravovat vodu do výše položených míst. [9] [15]

Hydraulický systém se skládá z čerpadla a potrubí dělicí se na dvě části: sací a výtlačnou. Sací část potrubí začíná v sací jínce a výtlačná část je zaústěna do nádrže,

ať už pod hladinou, nebo nad ní. Hlavní funkce čerpadla je překonávání výškového rozdílu hladin mezi horní a dolní nádrží. Čerpadlo předává tekutině takovou energii, která překonává geodetický rozdíl nadmořských výšek a veškeré hydraulické ztráty v trubním systému. Doporučené rychlosti vody v sacím potrubí do DN 300 jsou 0,5 m/s až 1,2 m/s, u DN nad 300 je to 0,5 m/s až 1,5 m/s. Rychlost vody v sacím potrubí by neměla být menší než 0,5 m/s. Doporučené rychlosti vody ve výtlačném potrubí do DN 250 jsou od 0,5 m/s do 1,4 m/s, u potrubí nad DN 250 je to 0,6 m/s až 1,6 m/s. [9] [15]

Podle normy ČSN 75 5301 se čerpací stanice dělí podle jejich důležitosti pro zásobování vodou. Základní dělení čerpadel je na hydrostatická a hydrodynamická, z nichž se nejčastěji ve vodárenství využívají čerpadla hydrodynamická. Dále se dělí se podle polohy osy na horizontální a vertikální. Mezi další významné dělení patří dělení podle konstrukce a způsobu dopravy kapaliny: čerpadla točivá, čerpadla rotační objemová, čerpadla s kmitavým pohybem, čerpadla proudová a čerpadla pneumatická. [9] [15]



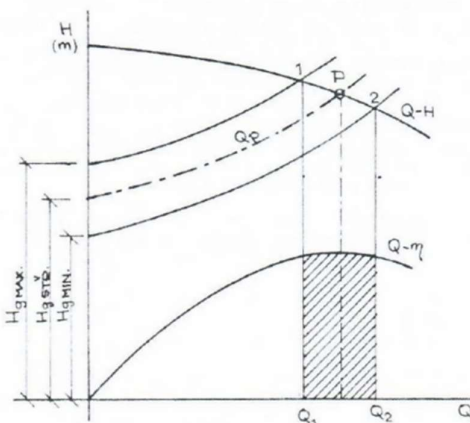
Obr. č. 2 – Schéma hydraulického systému [9]

Účinnost čerpadla závisí především na jeho typu a konstrukci a mění se v závislosti s čerpaným množstvím. Každé čerpadlo má své specifické pracovní křivky, tzv. charakteristiky. Pro správný výběr vhodného čerpadla ať už z pohledu průtoku Q nebo dopravní výšky H se vychází z Q - H grafu konkrétně z pracovního bodu čerpadla. Pracovní bod čerpadla je průsečík charakteristiky potrubí a charakteristiky čerpadla. Charakteristika potrubí vyjadřuje závislost ztrát energie v potrubí na průtoku a charakteristika čerpadla znázorňuje závislost dopravní výšky na průtoku. [9]

Účinnost čerpadla je poměr výstupní, tj. využité tepelné energie ke vstupní elektrické energii a je vyjádřena v %. Při návrhu čerpadla se uvažuje s volbou čerpadla s co nejvyšší účinností η_{\max} z hospodárných a bezpečnostních důvodů. [9]

Při návrhu čerpadla je dobré znát i křivku NPSH (Net Positive Suction Head – čistá pozitivní sací výška), která udává dostatečný tlak v čerpadle v sací části čerpadla a zajišťuje dodávání dostatečného množství kapaliny pro správné fungování čerpadla. [24] [16]

Křivka příkonu P neboli křivka užitečného výkonu určuje, za jakých podmínek čerpadlo pracuje optimálně, jestli není čerpadlo zbytečně předimenzované nebo naopak. Křivka příkonu vyjadřuje závislost příkonu N na čerpaném množství. [25] [9]



Obr. č. 3 – Charakteristika čerpadla [9]

2.5 Úpravna vody

Surová voda se upravuje především z důvodu zlepšení její kvality, kdy velmi záleží na jejím dalším využití (voda pitná, užitková, technologická atd.). Prioritním důvodem úpravy vody je zásobování obyvatel kvalitně upravenou, zdravotně nezávadnou pitnou vodou. Pitná voda nesmí při trvalém požívání vyvolat onemocnění či jakékoli poruchy zdraví přítomností mikroorganismů nebo látek ovlivňující zdraví. [7]

Zdrojem pitné vody jsou většinou podzemní i povrchové vody. Pitná voda pochází přímo z dešťových srážek, které pronikají do zeminy a poté se z ní stala voda podzemní. Po saturaci zeminy dochází k povrchovému odtoku a voda zachycená v nádržích je nazývána vodou povrchovou. Srážkové vody mají různé chemické složení, které je ovlivněno atmosférickým znečištěním. Obsahují především rozpuštěné atmosférické plyny, soli, částičky prachu a kouře. Chemické složení podzemní vody

závisí na geologických útvarech, kterými voda postupně protéká. Podzemní voda bývá zpravidla čirá a chemicky stálá. Povrchová voda neboli voda v tocích, rybnících, jezerech či v nádržích, je v podstatě voda pramenitá. Bohužel je ale ve velké míře znečištěná atmosférickými srážkami, odpadní vodou a povrchovým odtokem z povodí. Složení povrchových vod se tedy mění v závislosti na délce toku, u veletoků i na šířce a u nádrží závisí i na jejich hloubce. [7]

V České republice jsou vlastnosti vody stanoveny ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., která stanovuje hygienické požadavky na pitnou vodu a vodu užívanou při přípravě potravin. [33]

Typ úpravy surové vody na pitnou vodu je podmíněn jejím fyzikálně-chemickým a bakteriologickým složením. Není pro nás problém z vody odstranit např. agresivní oxid uhličitý, železo, mangan a v menších koncentracích dusitany, sulfan, radioaktivní látky či těžké kovy. Naopak anorganické látky (NH_4^+ a NO_3^-) a organické látky, jako jsou fenoly, tenzidy, pesticidy, nepolárních látek atd., představují mnohem větší problém při úpravě vody. [7]

Tab. č. 8 – Přehled základních procesů úpravy povrchových a podzemních vod [7]

Povrchová voda	Podzemní voda
Mechanické předčištění	Odkyselování
Číření	Odželezování
Filtrace	Odmanganování
Dezinfekce	Dezinfekce

Po základních procesech úprav vody můžeme vody dále upravit pomocí dalších stupňů úpravy, které ale už není úplně běžně používaná. Tyto procesy nejsou tak časté, protože jsou celkem nákladné a nejsou potřebné pro základní úpravu. Jsou to ojedinělé úpravy pouze v určitých místech, kde surová voda potřebuje tyto speciální procesy. [7]

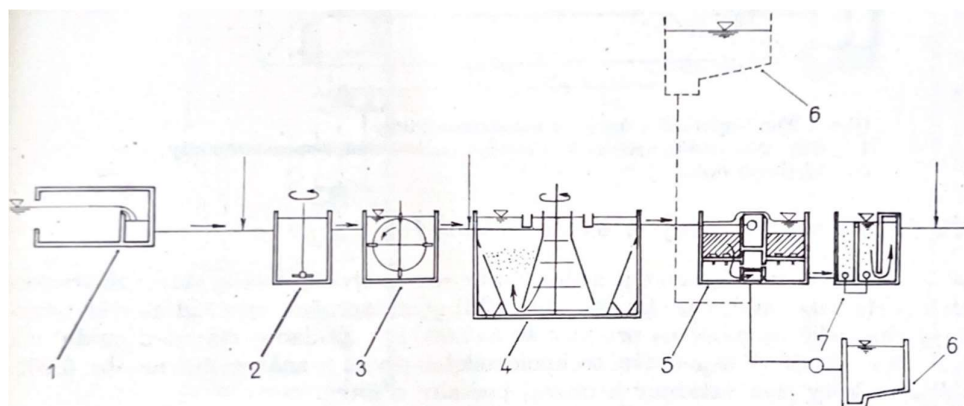
Tab. č. 9 – Přehled dalších možných úprav povrchových a podzemních vod [7]

Povrchová voda	Podzemní voda
Adsorpce	Odstraňování vápníku a hořčíku
Fluoridace	Deionizace
Ultrafiltrace	Demineralizace
Nanofiltrace	Desorpce
Stabilizace	Membránové procesy

V průběhu úpravy vody vznikají různé odpady, které jsou uvedeny v Tab. č. 10.

Tab. č. 10 – Přehled odpadů z úpravy vody [7]

Kaly z čiření vody	Kaly z náplavné filtrace
Kaly z praní filtrů	Solanky z iontové výměny
Kaly z odstraňování vápníku a hořčíku	Solanky z membránových procesů
Kaly z odželezování a odmanganování	Desorbované plyny



Obr. 3.199. Technologické schéma úpravy
1 — jímadlo, 2 — rychlomísič, 3 — vložkovač, 4 — čirič, 5 — rychlofiltr, 6 — nádrž na práci vodu, 7 — ionizační nádrž

Obr. č. 4 – Technologické schéma úpravy [6]

2.6 Příváděcí řad

Příváděcí řad neboli také přivaděč či přivodní vodovodní řad je potrubí sloužící k dopravě vody z odběrného místa do hlavních objektu – úpravny, vodojemu či čerpací stanice. Řad může být gravitační nebo výtlačný podle výškového umístění odběrného místa a objektu. Většinou na něj nejsou připojeni žádní odběratelé. [9]

2.7 Akumulace vody

Ve vodárenství existují dva typy akumulace vody – akumulace dlouhodobá a akumulace krátkodobá. Také se setkáváme s akumulací surové a upravené vody. [7]

Dlouhodobá akumulace je zajištěna pomocí vodních toků, nádrží nebo díky podzemním vodám ve zvodnělých vrstvách atd. [7]

Krátkodobá akumulace je hlavním předmětem řešení ve vodojemech, které plní tři základní funkce. Parametry těchto vodojemů (velikost, poloha, typ atd.) jsou stanoveny

na základě požadavků na jejich další využití. Mezi základní funkce vodojemu patří funkce akumulací, tlaková a kontaktní. Vodojem může plnit více funkcí najednou. [7]

Navrhování a provoz vodojemů je řešen v normě ČSN 73 6630 a ČSN EN 1508. [11]
[44]

2.7.1 Akumulační funkce

Akumulační funkce vodojemu slouží pro vyrovnání nerovnoměrností mezi přítokem a odtokem z vodojemu. Objem vodojemu se musí navrhnout tak, aby zvládnul pokrýt následující nároky:

- nerovnoměrnosti mezi přítokem a odběrem vody ve spotřebišti
- stálé zásoby vody pro hašení požárů
- zásobování spotřebiště po dobu odstraňování poruchy na příváděcím řadu. [7]

2.7.2 Tlaková funkce

Tlakové funkci vodojemu se také říká polohová funkce, protože je dána umístěním vodojemu vzhledem ke spotřebišti. Pokud je spotřebiště zásobované gravitačním způsobem, poloha hladin určuje maximální a minimální tlak ve vodovodní síti. Vodojem se snažíme umístit co nejbližší ke spotřebišti, ideální je poloha v těžišti spotřeby. [7]

Dle vyhlášky č. 428/2001 Sb. maximální hydrostatický přetlak v nejnižších místech vodovodní sítě každého tlakového pásma nesmí překročit 0,6 MPa, v odůvodněných případech se může zvýšit na 0,7 MPa. Minimální hydrodynamický přetlak v rozvodné síti v místě napojení přípojky musí být 0,15 MPa (při zástavbě do dvou nadzemních podlaží), popřípadě 0,25 MPa (při zástavbě nad dvě nadzemní podlaží). Při dodržení těchto přetlaků vychází výška jednoho tlakového pásma 25-35 m. [7] [30]

2.7.3 Kontaktní funkce

Kontaktní funkce vodojemu představuje stanovení takového objemu, aby doba zdržení ve vodojemu byla dostatečná pro potřebnou reakční dobu vody s chemikálií. [7]

2.7.4 Typy vodojemů

Vodojem se dělí podle typu konstrukce na vodojem zeminí a věžové. Oba typy vodojemů se vždy skládají ze tří hlavních částí: vstupního prostoru, akumulacího

prostoru a armaturní komory. Jsou i další možnosti, podle kterých dělíme vodojemy a to např. podle tvaru: kruhové a pravouhlé (krabicové), nebo podle počtu nádrží: jednokomorové a vícekomorové (nejčastěji dvoukomorové). [7]

Nejčastějším typem jsou vodojemy zemní, které jsou osazeny pod terénem či na terénu. Častým případem bývají vodojemy částečně zapuštěné do terénu. Konstrukčně jsou řešeny jako železobetonové, monolitické nebo montované, ocelové nebo z jiného materiálu. Velikost zemních vodojemů je navrhován na celkový objem, který se skládá z akumulačního objemu V_A , objemu požární vody $V_{pož}$ a objemu vody na překrytí poruchy V_{por} . Celkový objem zemního vodojemu by měl dosahovat hodnot 60-100 % z maximální denní potřeby vody Q_m . [7]

Druhý typ vodojemů jsou vodojemy věžové. Tento typ vodojemů jsou mnohem více řešeny z architektonického hlediska, protože se jedná o viditelné dominantní stavby. Věžové vodojemy jsou celkem náročné jak z ekonomického, tak z estetického hlediska. Z těchto důvodů se hledají nejdříve jiné způsoby zásobování vodou jako např. přímé čerpání vody do sítě. Jsou případy, kdy se navrhnou a jejich objem se tehdy navrhuje na co nejmenší. Navrhují se pouze na pokrytí nerovnoměrností mezi přítokem a odtokem, není povinnost v nich akumulovat stálou zásobu požární vody ani vodu pro poruchu. Navrhují se zásadně jako jednokomorové a materiálem pro věžové vodojemy je nejčastěji železobeton nebo ocel. Je ale nezbytné je opatřit tepelně izolačními materiály. [7] [11]

2.8 Distribuce vody

Vyrobená pitná voda se musí dopravit ke spotřebiteli v požadovaném množství, předepsaném tlaku a kvalitě. Ve vodárenství se musí vyřešit, jak nejlépe dodávky pitné vody zajistit. Musí se myslet i na ekonomické hledisko, kdy se řeší optimalizace odběru, výroby i doprava vody tak, aby provozní náklady byly co nejnižší. Spolehlivost dodávky vody je zajištěna spojením několika prvků vodárenské soustavy. [7]

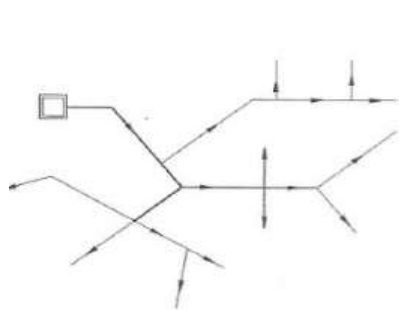
2.8.1 Vodovodní sítě

Tvar vodovodní sítě se navrhuje s tou podmínkou, že se musí pitná voda dopravit všem potenciálním odběratelům. Na tyto sítě se přímo napojují vodovodní přípojky, které jsou ve vlastnictví samotných odběratelů. Podle plošného uspořádání se dělí na sítě větvené, okruhové a kombinované. [7]

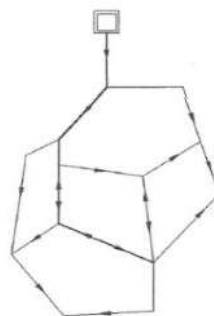
Větvná síť má celkem jednoduché uspořádání, má tvar rozvětvené sítě a nevytváří okruhy tzn. z vodojemu vede hlavní větev vodovodního řadu, ze které se větví další vedlejší řady. Tento typ sítě se využívá především u malých spotřebišť. Mezi výhody této sítě patří nižší investiční náklady, jednoduché navrhování, provádění i provozování, jednoznačné průtokové a tlakové poměry. Nevýhodou je malá provozní spolehlivost, ale také je u těchto sítí problém s dopravou vody, kdy ke konkrétní místu odběru se voda dostává pouze z jedné strany. [9]

Okruhová síť je uspořádána řady do uzavřených okruhů, které se vždy v určitém místě potkají ve styčných úsecích a uzlech. Tento typ sítě se využívá naopak u větších spotřebišť s plošným charakterem zástavby. Velikou výhodou je, že se voda k odběrným místům dostává ze dvou stran. Pokud tedy nastane porucha, její dopad se dá omezit pouze na konkrétní řady nebo na jejich úseky. Další výhodami jsou vyrovnanější tlaky v síti a neustále cirkulující voda. Bohužel okruhové sítě jsou nákladnější na zařízení, složitěji se navrhují a také mají složitější hydrotechnický výpočet sítě. [9]

Nejvhodnější typ uspořádání sítě je kombinovaná síť, která je kombinací dvou předešlých typů sítí – větvné a okruhové. Většinou jsou hlavní řady zokruhované a z nich vystupují vedlejší zásobovací řady. Kombinovaná síť v sobě nese výhody i nevýhody obou typů sítí. [7] [9]



Obr. č. 5 – Větvná síť [17]



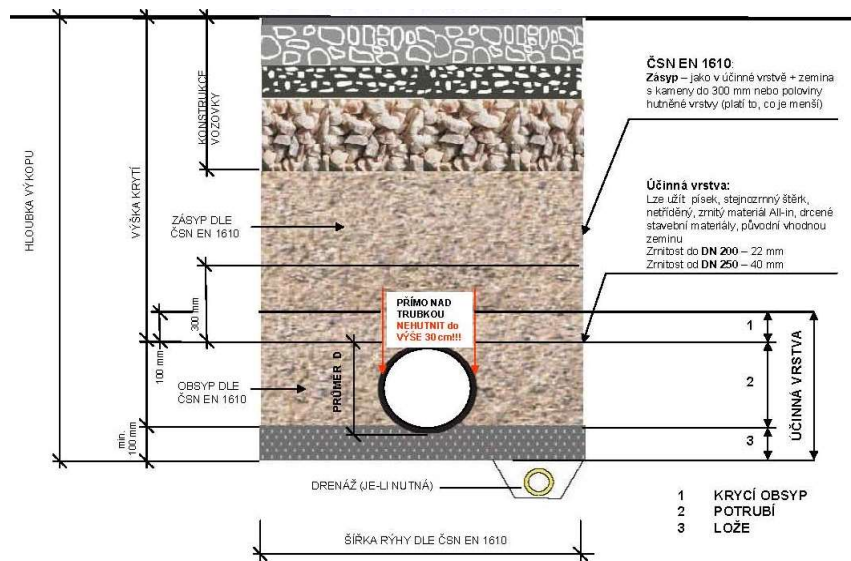
Obr. č. 6 – Okruhová síť [17]

2.8.2 Materiály potrubí

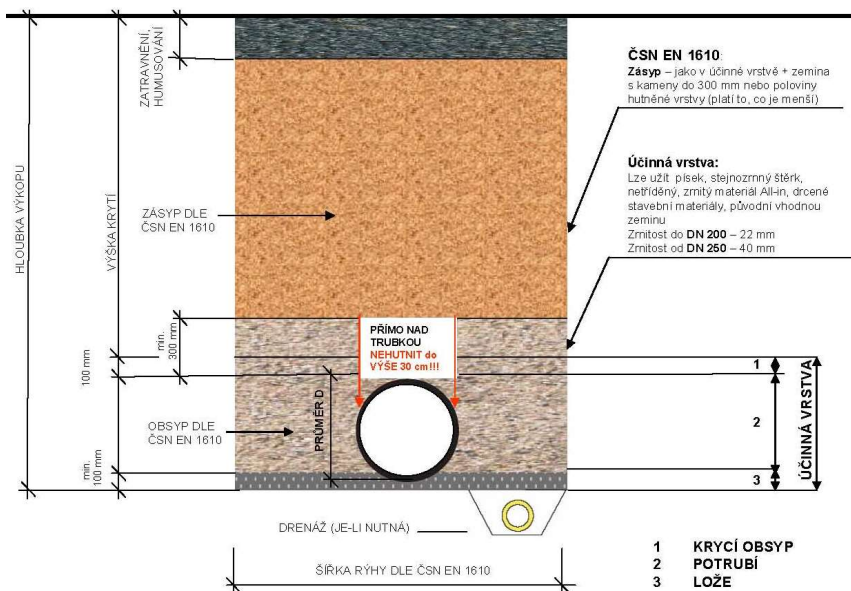
Při projektování vodovodu se musí brát v potaz i trubní materiál. Musí se uvážit a respektovat několik hledisek a kritérií, podle kterých se správně navrhne trubní materiál. Musí se zvolit takový materiál, který neovlivní zdravotní nezávadnost ani kvalita pitné vody. Další rozhodující hlediska pro návrh jsou pracovní přetlaky,

způsob a druh vnějšího zatížení potrubí, dostupnost potrubí, požadovaná životnost potrubí ale i agresivita, druh a únosnost okolní zeminy. V současnosti se ve vodárenství nejčastěji používá vysoko hustotní polyetylen (HDPE), tvárná litina a polyvinylchlorid (PVC). Potrubí se vyrábí v tlakových řadách PN2,5, PN6, PN10, PN16, PN25, PN64, PN100. Pro vodovody se běžně používají tlakové řady PN10 a vyšší. [9]

Při pokládce potrubí je nutné řídit se příslušnými normami, důležité jsou i požadavky výrobce, jehož potrubí bude při stavbě použito. Dané požadavky musí být vždy uvedeny ve vzorových schématech uložení potrubí. [9]



Obr. č. 7 – Schéma uložení vodovodního potrubí v komunikaci [41]



Obr. č. 8 – Vzorové uložení vodovodního potrubí ve volném terénu [42]

2.8.2.1 Kovové

- ŠEDÁ LITINA

Trouby z šedé litiny se u nás využívají nejdéle a jsou tím pádem nejvíce používaným trubním materiálem. Výhodou je velká pevnost, vyšší odolnost proti mechanickému opotřebení a korozi. Nevýhodou tohoto materiálu je jeho křehkost, tíha a poměrně malá pevnost v tahu a ohybu tzn. malá odolnost proti nerovnoměrnému venkovnímu zatížení. Spojování trub z šedé litiny probíhá pomocí spojů LKD, pružné spoje těsněné pryžovým kroužkem a ucpávkovým spojem. [9]

- TVÁRNÁ LITINA

Tvárná litina je materiálem zlepšujícím vlastnosti šedé litiny díky většímu obsahu uhlíku a křemíku. Mezi její výhody patří pružnost materiálu a značná odolnost proti korozi. Odolnost je řešena ošetřením vnějšího povrchu potrubí pomocí zinku, pryskyřice a dalších materiálů. Vnitřní úprava povrchu potrubí je provedena cementovou vystýlkou nebo úpravou z plastu. Oproti šedé litině jsou lehčí. Trouby jsou spojovány hrdlovými spoji utěsněnými pryžovým těsněním. Mohou být opatřeny zámkem proti přesunutí tahu. [9]

- OCEL

Ocel je dlouhodobě používaný materiál pro vodovodní potrubí, dokonce jeden z nejstarších materiálů. Nejčastěji se používají pro větší průměry jako DN800 a jmenovitý tlak větší, než je PN10. Velkou předností je větší pevnost potrubí proti namáhání vnitřním přetlakem ale i ostatními silami, které působí na potrubí. Ocelové potrubí je velmi odolné proti vodnímu rázu. Další výhodou tohoto materiálu je snadná opracovatelnost, možnost svařování a větší stavební délka. U ocelových trub je velmi důležité navrhovat rovnou i jejich ochranu proti korozi. Při špatné ochraně potrubí se může životnost trub snížit na pouhých 4-5 let. Ocelové potrubí je spojováno několika možnostmi – závitové spoje, hrdlové svařované spoje, tupé svary a rozebíratelné přírubové spoje. [9]

2.8.2.2 Nekovové

- PVC

Velmi častým nekovovým materiálem je PVC. Trouby z PVC jsou vyráběné z polyvinylchloridu a neobsahují změkčovadla (označují se jako tvrdé PVC či neměkčené PVC). Pro jejich spojení se využívají plastové a litinové tvarovky, které jsou určeny přímo pro montáž na potrubí z PVC. Materiál je odolný proti dezinfekčním prostředkům, které se používají pro dezinfekci pitné vody. Dobře odolává vlivům běžných složek půdy (i umělých hnojiv), ale není odolné vůči dlouhodobému působení ropných látek. Materiál z PVC má opravdu mnoho výhod jako např. odolnost proti abrazi, odolnosti proti korozi, nehořlavost a vysoká tepelná roztažnost (10 – 15x větší oproti kovovému materiálu). Má nižší hmotnost a celkově je levnější než litina. Jedinou nevýhodou je nutnost podkladního lože a řádný obsyp. PVC potrubí je spojováno pomocí nástrčného hrdla opatřeného těsnícím kroužkem z elastomeru. [9]

- PE

Dalším hojně užívaným materiálem je polyetylen. V současnosti se nejvíce využívá HDPE (High density polyethylene – vysoko hustotní polyetylen). Tento materiál je bohužel hořlavý a je náchylnější na mechanické poškození, což jsou velké nevýhody. Potrubí se dodává v návinech o délce 100 až 500 m nebo v tyčích o délce 6 až 12 m. Potrubí je spojováno dvěma způsoby, buď jsou svařovány na tupo nebo pomocí elektrotvarovek. [9]

- OSTATNÍ

Občas se také využívá sklolaminát, který má velkou výhodu a tou je větší hladkost stěny, díky které má lepší hydraulické vlastnosti. Trouby mají vyšší odolnost proti vnitřním přetlakům a vnějším zatížením. Dříve se také používalo azbestocementové potrubí, ale to už je v dnešní době vyřazeno z provozu z důvodu zdravotní závadnosti. [9]

2.8.3 Armatury

Vodovodní síť je soustava tvořená vodovodními řady spolu s příslušnými objekty. Dohromady vodovodní potrubí tvoří armatury, tvarovky a trubky. Armatury zajišťují řízení a ovládání provozu. Tvarovky umožňují změny směru trasy potrubí, přechody mezi různými průměry a druhy trub a připojení vodovodních přípojek. Armatury dělíme

na uzavírací, odběrné a ostatní. Od armatur požadujeme především funkčnost, těsnost a odolnost proti korozi a proti talkovému zatížení. Musí být hygienicky nezávadné, lehce ovládatelné a musí být lehce montovatelné a demontovatelné. [9]

2.8.3.1 Uzavírací

Mezi uzavírací armatury patří především šoupátka, klapky, ventily, kohouty a plovákové uzávěry. [9]

Šoupátka se umísťují hlavně v každém místě odbočky vedlejšího řadu. Na dlouhých řadech se musí osazovat po určitých vzdálenostech přímo na hlavní řad. Jsou důležité i na odbočkách pro vodovodní přípojky a v montážních sestavách s dalšími armaturami (vodoměr, redukční ventil). Šoupátka se používají i při vysazení hydrantu, vzdušníku, kalosvodu, při podchodu (pod komunikací, pod vodním tokem...). Šoupátka se umísťují proto, aby bylo vždy možné uzavřít daný úsek s poruchou. Návrh jejich umístění má na starost projektant podle provozních potřeb. Ovládání šoupátek je ruční – kolečkem, nebo zemní soupravou. [9]



Obr. č. 9 – Šoupátko [36]

Zpětné klapky jsou jedním z neregulačních uzavíracích armatur, které se osazují do soustavy všude tam, kde je potřeba zajistit, aby nedošlo k opačnému proudění, než je požadováno. Zpětnými klapkami protéká voda pouze jedním směrem. [9]

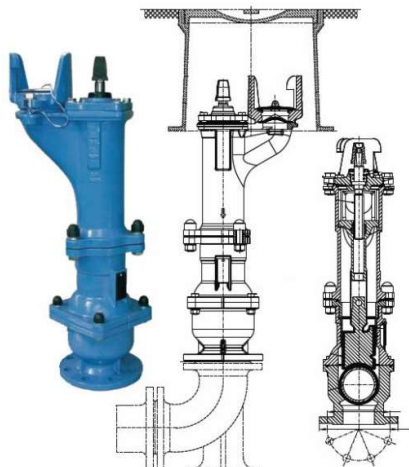
Uzavírací klapky se mohou přirovnat k šoupátkům. Jednoduše se ovládají, a proto se velmi často používají u větších průměrů potrubí, v rozsáhlých armaturních komorách vodojemů a úpraven vod. Pro manipulaci se využívá servopohon. [9]

Ventily a kohouty se používají především na ovládání vodovodních přípojek od dimenzí 20 mm do 50 mm. V dnešní době se ventily i kohouty osazují s navrtávacím pasem přímo na hlavní potrubí. [9]

2.8.3.2 Odběrné

Hydranty se řadí do odběrných armatur a mají za úkol odebírat vodu z vodovodního potrubí pro požární účely, proplachování, provzdušňování či odkalování potrubí. Hydranty se dělí na podzemní, nadzemní a šachtové. Hydranty pro požární vody

se osazují do vodovodní sítě ve vzdálenostech dle ČSN 73 0873, ve které jsou uvedeny maximální vzdálenosti požárních hydrantů od objektů a mezi sebou. Nejčastější typ hydrantu je hydrant podzemní, který je umístěn těsně pod úrovní terénu a je chráněn hydrantovým poklopem. [9]



Obr. č. 10 – Podzemní hydrant [37]

Nadzemní hydranty se nacházejí v místech, kde nepřekáží v dopravě ani v chůzi, proto by se měly budovat mimo komunikace a chodníky, nejlépe v zelených plochách jako jsou zatravněné plochy, zahrady či parky. Také se používají v místech s vysokou sněhovou pokrývkou. Vyrábějí se z šedé a tvárné litiny a ovládají se speciálním klíčem. [9]



Obr. č. 11 – Nadzemní hydrant [38]

Pro eliminaci vzduchu v potrubí jsou potřebné speciální hydranty, které se nazývají vzdušníky. Umísťují se na nejvýše položené místo po trase vodovodního potrubí, kde by se bez tohoto typu hydrantu mohly vytvořit vzduchové kapsy, které jsou častou příčinou poruch na vodovodním zařízení. Jejich funkce tedy spočívá v odvodu nashromážděného vzduchu. Funkce vzdušníku ve vodovodní síti může být přejímána klasickým hydrantem nebo vodovodní přípojkou. Vzdušníky mohou být ovládány ručně nebo automaticky, ale v dnešní době se využívají více automatické vzdušníky. [9]

Pro odvádění jemného kalu se využívají kalosvody, v praxi také nazývané „kalníky“. Kal se usazuje v nejnižších místech vodovodního potrubí. V zastavěném území funkci kalníku přebírá hydrant. Slouží tedy k odvádění usazených kalů a k vyprázdnění trubních úseků při poruchách. [9]

2.8.3.3 Ostatní

Do ostatních armatur řadíme např. redukční ventily, kompenzátory a montážní vložky. Redukční ventily slouží k regulaci tlaku vody, regulaci průtoku a regulaci hladiny ve vodovodní síti. Především se používají u priváděcích a zásobovacích řadů a v úsecích, které rozdělují jednotlivá tlaková pásma. [9]

Hlavní funkce kompenzátoru je vyrovnávání délkových změn, které jsou způsobené vlivem teplotních změn v potrubí. Ve vodárenství se používají nejčastěji kompenzátory vlnové a pryžové. [9]

Montážní vložky se zavádí do vodovodního potrubí pro usnadnění montáže a demontáže armatur a tvarovek. Je to přírubová armatura s proměnlivou délkou, jež je nastavena rozpěrnými šrouby. Připojují se na vždy na jedné straně na potrubí a z druhé strany na armaturu či tvarovku. Montážní vložky se skládají z pevné a posuvná části, která bývá utěsněna ucpávkou. [9]

2.8.3.4 Průtokoměry (vodoměry)

Průtokoměry jsou zařízení měřící aktuální průtok či průtok celkového proteklého množství. Ve vodárenské soustavě slouží pro kontrolu aktuálních průtokových podmínek a celkového odebraného množství, ať už v rámci odběrů vody z vodních zdrojů, objektů úpraven a vodojemů nebo odběrů vody odběrateli na vodovodních přípojkách.

Průtokoměry se dělí na základě různých hledisek. Jedno z nejzákladnějších dělení je principu měření průtoku na mechanické, indukční a ultrazvukové. [9]

Mechanické průtokoměry se dělí na objemové a rychlostní.

Objemové vodoměry se používají pro přesné měření malých průtoků. Fungují na principu střídavého plnění a vyprazdňování dutin, které jsou umístěné uvnitř vodoměru. [9] [47]

Rychlostní vodoměry jsou nejčastějším typem vodoměrů. Součástí vodoměru je rotor osazený ve vodoměrové komoře, který je roztáčen průtokem vodního proudu. Pohyb rotoru je přenášen mechanickým způsobem na počítadlo, které počítá celkový objem protečené vody. [9] [47]

Indukční průtokoměry jsou velmi přesná měřidla, která jsou zcela nezávislá na hustotě, tlaku a teplotě měřené kapaliny. Princip měření je založen na Faradayově zákonu, podle kterého vzniká napětí jako důsledek časové změny magnetického toku při pohybu vodiče v magnetickém poli. [47]

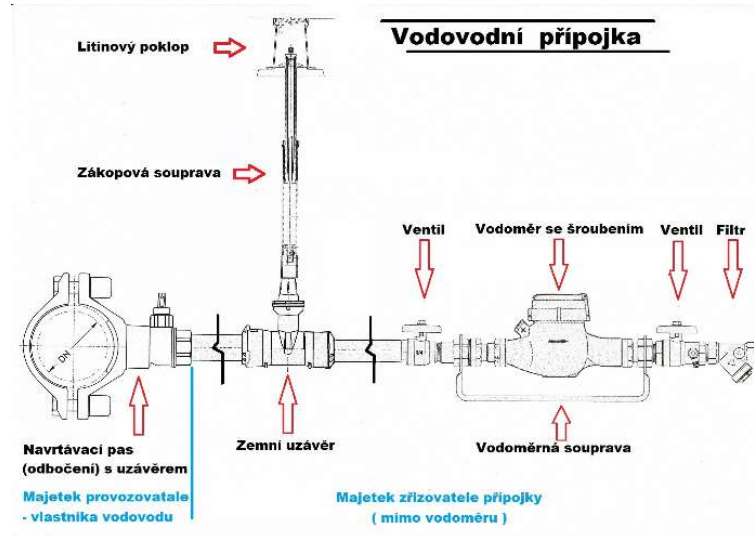
Ultrazvukové průtokoměry se používají pro měření průtoku kapaliny v uzavřených potrubích, nezaplňených potrubích či v otevřených kanálech. Princip měření je založen na základě doby průchodu měřicího paprsku napříč měřicí kapalinou. [47]

2.8.3.5 Vodovodní přípojka

Poslední část vodovodní sestavy jsou vodovodní přípojky. Přípojka vody není vodní dílem a je tvořena napojením na vodovodní řad, potrubím před vodoměrem a vodoměrnou sestavou. Přípojky vody se navrhují podle zákona č. 274/2001 Sb. a vlastníkem je přímo sám odběratel. Napojení na vodovodní řad se provádí pomocí navrtávacího pasu a její maximální délka je vždy určena standardy příslušných vodáren (např. VKM – 25 m). Přípojka je ukončena buď mimo objekt ve vodoměrné šachtě s vodoměrem anebo přímo v objektu (garáže, sklepy...). [29] [40]

Vodoměrné šachty se umísťují do určité vzdálenosti od místa napojení dle technických standardů příslušných vodáren na a tvar mohou mít kruhový, oválný nebo hranatý. Průlezný otvor musí mít minimálně takové rozměry, aby se do ní vešel člověk kvůli čtení vodoměru a případným opravám, tedy 600x600 mm. Materiál vodoměrných šachet je v současnosti především beton a plast. Šachta musí být zajištěna proti vniknutí

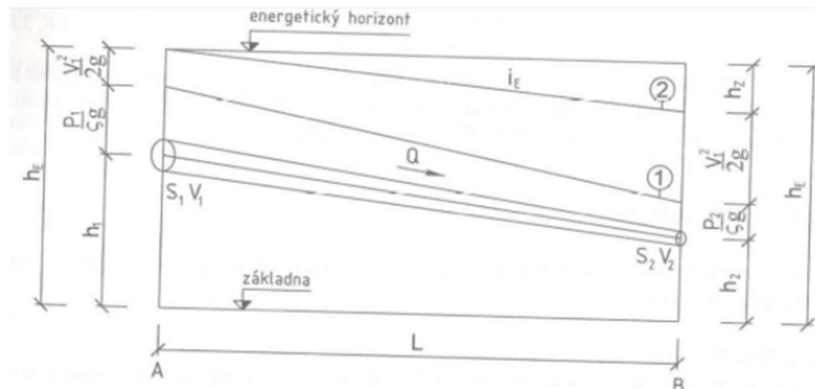
nečistot, podzemní a povrchové vody, proti zamrznutí. Uvnitř vodoměrné šachty se nachází vodoměrná sestava tvořená uzávěrem před vodoměrem, vodoměrem, uzávěrem za vodoměrem, ochrannou jednotkou a vypouštěcí armaturou. Podle velikosti vodoměrné sestavy se určí rozměry vodoměrné šachty. [39] [40]



Obr. č. 12 – Vzorové připojení na vodovod [39]

3. Základní hydraulické výpočty

Pro návrh či přímo pro hydraulické posouzení dimenzí vodovodních potrubí se předpokládá s tlakovým prouděním a s ustáleným rovnoměrným průtokovým režimem. Při proudění vody v potrubí vznikají ztráty tlaku, které vznikají kvůli tření kapaliny o stěny potrubí. Tlakové ztráty jsou způsobeny také v místech tzv. místních odporů, ke kterým dochází při změně směru potrubí, změně vnitřní dimenze potrubí či při výskytu armatur. Pro lepší představu tlakového proudění kapaliny v úseku potrubí o délce L mezi dvěma profily A a B je přiložen následující obrázek. [9]



Obr. č. 13 – Ustálené tlakové proudění mezi profily A a B [9]

Při ustáleném tlakovém proudění se uplatní základní dvě rovnice hydrauliky a to:

- Rovnice kontinuity (spojitosti)
- Bernoulliho rovnice
- Darcy-Weisbachova rovnice [9]

3.1 Rovnice kontinuity

Jedna ze základních rovnic v hydraulických výpočtech je rovnice kontinuity, které se také jinak říká rovnice spojitosti. Rovnice vychází z Eulerovo hydrodynamických rovnic a vyjadřuje zákon o zachování hmoty.

$$Q = S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2 = konst. \quad (6)$$

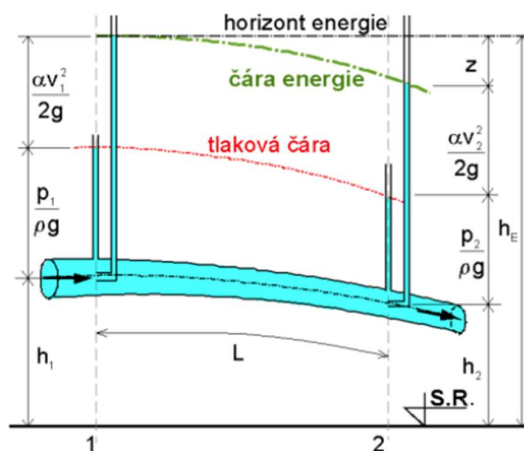
Kde: Q průtok potrubím [m³/s]
S průtočná plocha [m²]
v střední profilová rychlost [m/s] [9] [10]

3.2 Bernoulliho rovnice

Druhou klíčovou rovnicí je Bernoulliho rovnice. Rovnice vychází z Eulerových pohybových rovnic. Vyjadřuje zákon zachování mechanické energie v tekutině během ustáleného proudění.

$$h_1 + \frac{p_1}{\rho \cdot g} + \frac{\alpha \cdot v_1^2}{2g} = h_2 + \frac{p_2}{\rho \cdot g} + \frac{\alpha \cdot v_2^2}{2g} + Z \quad (7)$$

Kde: h₁, h₂ geodetické výšky [m]
ρ hustota [kg/m³]
g tíhové zrychlení [m/s²]
α Coriolisovo číslo [-]
 $\frac{p_1}{\rho \cdot g}, \frac{p_2}{\rho \cdot g}$ tlaková výška [m]
 $\frac{\alpha \cdot v_1^2}{2g}, \frac{\alpha \cdot v_2^2}{2g}$ rychlostní výška [m]
Z suma tlakových ztrát na úseku L [m] [9] [10]



Obr. č. 14 – Znárodnění Bernoulliho rovnice [10]

Suma tlakových ztrát je brána jako součet ztrát místních a ztrát třením.

$$Z = Z_m + Z_t \text{ [m]}$$

(8)

Kde: Z součet tlakových ztrát [m]

Z_m místní ztráty [m]

Z_t ztráty třením [m] [9]

Ztráty místní:

Místní ztráty vznikají v místních odporech potrubí, které jsou vyvolány nadměrnou turbulencí. Mezi tato místa patří náhlé lomy, zúžení a rozšíření potrubí či různé armatury atd. Reálně mají místní ztráty význam pouze u hydraulicky krátkých potrubí (sací potrubí čerpadel, násosky, shybky atd.), u kterých platí $\frac{L}{D} \leq 1000$,

Kde: L délka potrubí [m]

D světlost potrubí [m].

Pokud je potrubí hydraulicky dlouhé, kde platí $\frac{L}{D} > 1000$, místní ztráty lze zanedbat z důvodu nepodstatnosti ve srovnání se ztrátami třením. [9]

Místní ztráty se počítají ve vztahu:

$$Z_m = \xi \cdot \frac{\alpha \cdot v^2}{2g} \text{ [m]} \quad (9)$$

Kde: ξ součinitel místní ztráty (určeno z tabulek) [-]

$\frac{\alpha \cdot v^2}{2g}$ rychlostní výška [m]

Tab. č. 11 – Součinitel místních ztrát náhlým zúžením průřezu dle Tullise [26]

součinitel ζ_z vztažen k průměru D_2										
S_2 / S_1		0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
D_2 / D_1		0,95	0,89	0,83	0,775	0,71	0,63	0,55	0,45	0,32
ζ_z		0,01	0,062	0,10	0,164	0,22	0,27	0,31	0,34	0,36

Tab. č. 12 – Součinitel místních ztrát náhlým rozšířením průřezu [26]

součinitel ζ_r vztažen k průměru D_2										
D_2 / D_1		1,00	1,20	1,25	1,33	1,50	1,67	2,00	2,50	3,00
S_2 / S_1		1,00	1,44	1,56	1,78	2,25	2,78	4,00	6,25	9,00
ζ_r		0,00	0,19	0,32	0,60	1,56	3,17	9,00	27,6	64,0

Tab. č. 13 – Součinitel místních ztrát T-kus (Szpindor, 1992) [7]

T-kus	Q_2/Q	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
	Q_2/Q_1	0,0	0,25	0,67	1,5	4,0	∞

Kde: Q celkový průtok

Q_1 průtok v přímém směru

Q_2 průtok v odbočce

Tab. č. 14 – Součinitel místních ztrát pro odbočky 45° a 90° (Szpindor, 1992) [7]

ξ při odbočení	90°	0,96	0,88	0,89	0,96	1,10	1,20
	45°	0,90	0,68	0,50	0,38	0,35	0,48
ξ při přímém průtoku	90°	0,05	-0,08	-0,04	0,07	0,21	0,35
	45°	0,04	-0,06	-0,04	0,07	0,20	0,33

Tab. č. 15 – Součinitel místních ztrát pro uzávěry v otevřené poloze (Šerek, Tesařík) [7]

Uzávěr	DN 50	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Šoupě	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Přímý ventil	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0
Šikmý ventil	2,9	2,3	1,8	1,4	1,2	1,0
Rohový ventil	3,3	4,1	4,7	5,3	5,8	6,2
Zpětný ventil	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1

Ztráty třením:

Ztráty třením mají svůj původ v tření kapaliny o stěny potrubí a v tření mezi vrstvami kapaliny. Velikost ztrát závisí na druhu materiálu potrubí (jeho drsnosti), délce potrubí, průměru potrubí a průtočném množství (resp. průtočné rychlosti). Počítají se podle Darcyho-Weissbachovy rovnice:

$$Z_t = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} \quad (10)$$

Kde: λ součinitel třením [-]
L délka úseku [m]
D vnitřní průměr potrubí [m]
 $\frac{v^2}{2g}$ rychlostní výška [m] [9]

Součinitel tření je stanoven několika různými způsoby, může to být výpočtem nebo odečtením z Moodyho diagramu (obr. č. 15). Pro vodovody se univerzálně používá vzorec dle White – Colebrookův. Vzorců je opravdu nespočet, jako další příklad je uveden ještě vzorec Altšův. [9]

Vzorec White – Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3,71D} + \frac{2,51}{Re\sqrt{\lambda}} \right) \quad (11)$$

Kde: λ součinitel ztrát třením [-]
k absolutní drsnost potrubí [m]
D vnitřní průměr potrubí [m]
Re Reynoldsovo číslo [-] se vypočítá ze vzorce:

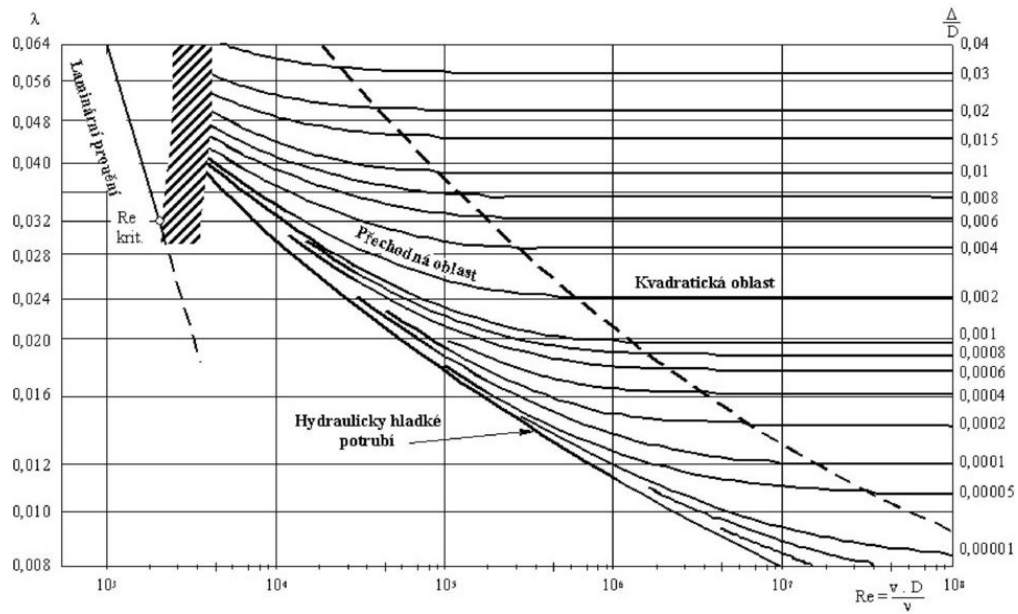
$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} \quad (12)$$

Kde: v střední profilová rychlost [m/s]
 ν kinematická viskozita [m²/s]
D vnitřní průměr potrubí [m] [9]

Vzorec Altšul: [48]

$$\lambda = 0,1 \cdot \left(1,46 \cdot \frac{\Delta}{d} + \frac{100}{Re} \right)^{0,25} \quad (13)$$

Kde: Δ relativní drsnost [-]
 d vnitřní průměr potrubí [m]
 Re Reynoldsovo číslo [-]



Obr. č. 15 – Moodyho diagram [26]

Tab. č. 16 – Hydraulické drsnosti pro technicky vyráběná potrubí [10]

Druh potrubí	Stav potrubí	Δ [mm]
Azbestocementové	Nové	0,5
	Po použití	1
Ocelové bezešvé	Nové	0,01-0,02
	Po použití	0,15
	Po delším provozu	0,3
Ocelové svařované	Nové	0,03-0,1
	Po použití	0,3-0,7
	Po delším provozu	2-4
Litinové	Nové	0,01-0,16
	Po použití	0,5-1,5
	Po delším provozu	2-3
Plastové (PVC, PE)	Nové	0,001-0,003
	Po delším provozu	0,01-0,015
Betonové	Nové	0,15-0,5
	Po delším provozu	1-3

4.Návrh vodovodní sítě

Návrh vodovodní sítě není úplně komplikovaný, i tak se ale používá zjednodušená metoda, jejíž výpočet spočívá v redukci odběrných míst do uzlů v místech větvení sítě nebo v místě významného bodového odběru. Poté se všechny ostatní menší odběry sečtou do těchto uzlů. Součet těchto odběrů je roven potřebě vody v daném úseku vodovodní sítě. Složitost výpočtu se může lišit podle toho, zda se jedná o síť větvenou, okružovou nebo kombinovanou.

Výpočet si můžeme rozdělit do několika následujících kroků:

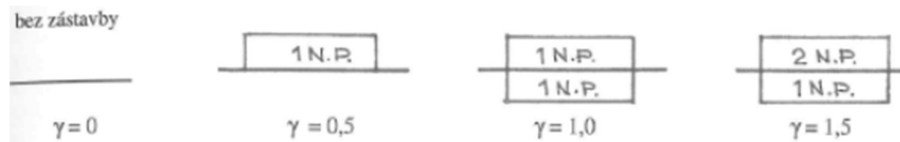
- 1) Stanovení odběrů v jednotlivých úsecích vodovodní sítě
- 2) Transformace úsekových odběrů do uzlových odběrů
- 3) Výpočet návrhových průtoků v jednotlivých úsecích vodovodní sítě
- 4) Nadimenzování jednotlivých úseků vodovodní sítě
- 5) Výpočet veškerých tlakových ztrát v jednotlivých úsecích sítě a následné posouzení tlakových poměrů v celé síti [9]

4.1 Výpočet odběru v úseku

Výpočet vychází z maximální hodinové potřeby vody. Tato potřeba je dána součtem hodinové potřeby pro obyvatelstvo a občanskou vybavenost. Potřeba pro občanskou vybavenost se umístí přímo do daných uzlů a potřeba pro obyvatelstvo se rozdělí rovnoměrně po celé síti. Aby bylo možné stanovit metodu výpočtu úsekových odběrů je zapotřebí znát jednu z následujících charakteristik řešené oblasti:

- Délky úseků a charakter zástavby
- Velikost ploch zásobovaných úseků a hustotu zástavby v nich
- Počet zásobovaných obyvatel a vybavenost bytů v úsecích [9]

Nejčastěji používanou metodou pro výpočet odběru z úseku je metoda redukovaných délek. Postup je založen na přenásobení skutečné délky každého úseku součinitelem uličního zalidnění γ vyjadřujícího charakter zástavby neboli její hustotu a počet podlaží viz. Obr. č. 16. [9]



Obr. č. 16 – Součinitel γ pro metodu redukovaných délek [9]

$$l_{ri} = l_i \cdot \gamma_i \quad (14)$$

Kde: l_{ri} redukovaná délka úseku [m]

l_i skutečná délka úseku [m]

γ_i součinitel uličního zalidnění [-]

Redukovaná délka úseku se poté dosadí do vzorce č. 15 pro výpočet úsekového odběru.

$$q_i = \frac{Q_0}{\sum l_{ri}} \cdot l_{ri} \quad (15)$$

Kde: q_i úsekový odběr [l/s]

Q_0 maximální hodinová potřeba vody pro obyvatelstvo [l/s]

$\sum l_{ri}$ součet redukovaných délek všech úseků sítě [m]

l_{ri} redukovaná délka úseku [m] [9]

4.2 Výpočet uzlových odběrů

Následuje výpočet uzlových odběrů z předchozích úsekových potřeb. Uzlový odběr je brán jako součet polovičních hodnot úsekových odběrů v úsecích, které se počítají do konkrétnímu uzlu. [9]

$$Q_u = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} q_i + Q_b \quad (16)$$

Kde: q_i úsekový odběr [l/s]

Q_u uzlový odběr [l/s]

Q_b bodový odběr [l/s]

4.3 Výpočet návrhových průtoků

Tato část výpočtu není komplikovaná a funguje pouze na principu sčítání jednotlivých uzlových odběrů od konce sítě proti směru proudění. Musí vycházet i z podmínky

rovnováhy v každém uzlu, tzn. množství vody, které přiteče do uzlu, se musí rovnat množství vody, které odeče. [9]

4.4 Dimenzování vodovodních řadů

Nyní se musí navrhnout vhodný průřez potrubí pro daný úsek vodovodní sítě. Dimenzování se provádí na základě stanovených návrhových průtoků, vybraného materiálu potrubí a doporučených hodnot rychlostí proudění vody v potrubí. Výpočet vychází ze základní průtokové rovnice:

$$Q = S \cdot v \quad (17)$$

Kde: Q průtok potrubím [m³/s]
S průtočná plocha [m²]
V střední profilová rychlost [m/s] [9]

Z rovnice č. 17 je dále možné určit požadovanou dimenzi potrubí pro kruhový profil pomocí vzorce č. 18:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_n}{\pi \cdot v}} \quad (18)$$

Kde: d dimenze potrubí [m]
Q_n návrhový průtok [m³/s]
π Ludolfovo číslo = 3,14
v střední profilová rychlost [m/s] [9]

4.5 Výpočet tlakových ztrát

Posledním krokem je výpočet tlakových ztrát v jednotlivých úsecích a stanovení tlakových poměrů v síti. Vypočítané tlaky se musí následně porovnat s doporučenými mezními hodnotami hydrodynamického přetlaku. Minimální přetlaková výška se vypočítá podle vzorce č. 19:

$$h_p = H_{min} - \sum Z_t - H_t \quad (19)$$

Kde: H_{min} kóta minimální hladiny ve vodojemu [m n.m.]
 $\sum Z_t$ součet všech tlakových ztrát třením od vodojemu po sledovaný uzel [m]
H_t kóta terénu ve sledovaném uzlu [m n.m.] [9]

5. Použitá legislativa

Jelikož je hlavním cílem této bakalářské práce projektová dokumentace ve stupni DUR+DSP, je příhodné jednu kapitolu věnovat i použité legislativě.

Jeden z hlavních zákonů ve vodohospodářství je zákon č. 254/2001 Sb. (Vodní zákon), jehož účelem je chránit povrchové a podzemní vody, stanovení podmínek pro využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod. Vodní zákon tvoří podmínky pro snižování negativní účinky extrémních situací, jako jsou povodně nebo sucha. Vodní zákon také musí zajistit bezpečnost veškerých vodních děl v souladu s právem Evropských společenství. Mezi další účely tohoto zákona patří zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a ochrana vodních ekosystémů. [27]

Každý objekt vodárenské soustavy se navrhuje a řídí podle konkrétních norem. Vodojemy se řídí normou ČSN 75 5355 [11] a ČSN EN 1508 [44], vodárenské čerpací stanice zase normou ČSN 75 5301. [15]

Při návrhu rozvodné vodovodní sítě se musí dodržovat norma ČSN EN 805 stanovující všeobecné požadavky. Norma se týká rozvodné sítě, přípojek pitné vody, zásobních vodojemů, ostatních zařízení a příváděcích řadů surové vody kromě úpraven vody a zdrojů vody. Tato norma platí jak pro nové rozvodné vodovodní sítě, tak i pro významnou úpravu, sanaci stávajících rozvodných vodovodních sítí. [28]

Zákon č. 274/2001 Sb. platí jak pro vodovody, tak pro kanalizaci pro veřejnou potřebu. V zákoně jsou uvedeny podmínky provozování, obecné technické požadavky na jejich výstavbu a na jakost vody. Tento zákon především upravuje vztahy vnikající při rozvoji, výstavbě a provozu vodovodů a kanalizací. Součástí tohoto zákona jsou i přípojky vody a kanalizace. [29] Zákon č. 274/2001 Sb je prováděn vyhláškou č. 428/2001 Sb, Vyhláška č. 120/2011 Sb mění vyhlášku č. 428/2001. [30] [8]

Pro navrhování vodovodního potrubí vnějších vodovodů studené pitné vody platí norma ČSN 75 5401. Týká se potrubí od zdroje vody až k napojení vodovodní přípojky. Norma doplňuje požadavky ČSN EN 805 a ČSN EN 1993-4-3 v oblastech, které tyto uvedené normy neřeší. Pokud je vodovod navržen jako součást protipožárních opatření, musí být navržen v souladu s ČSN 73 0873. [31]

Návrh vodovodního řadu velmi úzce souvisí také s prostorovým uspořádáním vedení okolního technického vybavení, a proto se musí řídit normou ČSN 73 6005,

kteřá stanovuje zásady pro koordinaci technického řešení, zejména pak pro prostorové uspořádaní vedení technického vybavení již uložených nebo teprve ukládaných ve veřejných prostranstvích. [32]

Vodovodní přípojky se navrhují především podle technických standardů příslušných vodáren [40]. Pro navrhování, provádění a opravy vodovodních přípojek existuje i konkrétní norma ČSN 75 5411. [45]

Hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu, četnost a rozsah kontroly pitné vody jsou stanoveny ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. [33]

Výpočet potřeby vody pro obyvatelstvo se dá řešit několika způsoby. Jeden ze způsobů je výpočet potřeby vody dle směrnice č. 9/1973. V současné době se dá potřeba vody vypočítat dle ČSN EN 805, díky které můžeme získat přesnější výsledky. Pro nejpřesnější výpočet potřeby vody je v poslední době čím dál více využíván způsob dle ČSN 6101. Specifická potřeba vody se určuje dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. [28] [30] [34] [35]

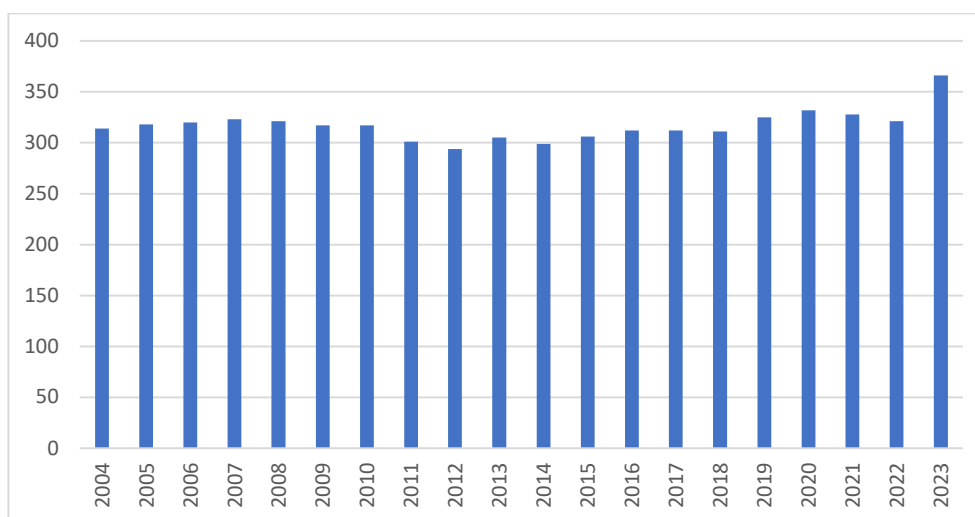
Jelikož v současné době není v platnosti žádná vyhláška určující, jak má vypadat projektová dokumentace staveb, vycházela jsem ze staré vyhlášky č. 499/2006 Sb., jejíž platnost byla ukončena v lednu 2024. Zatím není platná žádná jiná, podle které by se prováděly projektové dokumentace. [43]

Výkresy vodovodních schémat a vodovodního řadu byly kresleny v souladu s normou ČSN 01 3462, která stanovuje zásady pro kreslení vodovodních schémat a výkresů vodovodních řadů a objektů v projektové dokumentaci pro vodovody. [49]

Obec je v jihozápadní a severovýchodní části doplněna o nové rodinné domy o jednom až dvou podlaží. V druhé polovině 20. století nesměla chybět ani výstavba bytových domů pro pracovníky v zemědělské oblasti. Bydlení v okolí řešeného území je dle územního plánu typu venkovského, což znamená bydlení v rodinných domech s chovatelským a pěstitelským zázemím pro samozásobení. V tomto stylu je i plánová lokalita. [18] [22]

V současnosti v obci žije cca 366 obyvatel, ale do budoucnosti se předpokládá s lehkým zvýšením [19]. V katastru obce se nachází celkem dostatečné množství pozemků pro rozvoj rodinného bydlení v obci, s tímto záměrem počítá i územní plán. [18]

Nově navržená lokalita v obci je v souladu s územním plánem obce. Další lokality v okolí tohoto řešeného území nejsou do budoucna zatím v plánu, nebo o nich investor neví. [22]



Obr. č. 18 – Vývoj počtu obyvatel v obci Hostín u Vojkovic v letech 2004-2023 [19]

1.1 Stávající zásobování pitnou vodou

V současnosti je obec zásobována pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. Voda je přivedena do obce z řadu KSKM VDJ Hostín – VDJ Dolany. Z tohoto přivaděče je veden přívodní řad DN 250, kterým je gravitačně přiváděna pitná voda do vodojemu Dřínov I. o objemu 2x1000 m³. Z tohoto vodojemu je dále veden gravitačním způsobem zásobní řad DN 300 do obce Zlosyň. Tento zásobní řad dále pokračuje do obce Vojkovic, Obec Hostín u Vojkovic je zásobována gravitačně zásobním řadem DN 150 z vodovodní sítě Vojkovic.

Do budoucna se nepředpokládá změna systému zásobování pitnou vodou, ale určitě se počítá s dostavbou vodovodní sítě, aby všichni obyvatelé obce byli připojeni na vodovod pro veřejnou potřebu. Samozřejmě se s přirozeným rozvojem obce předpokládá i rozšiřování vodovodní sítě.

Veškeré vodovodní sítě jsou v majetku společnosti Vodárny Kladno Mělník a.s. Provozovatelem vodohospodářského zařízení v obci je spolčenost Středočeské vodárny a.s. [20]



Obr. č. 19 - Stávající trasy vodovodu a kanalizace [21]

2. Řešená lokalita

2.1 Popis stávajícího území

V současnosti je řešené území dle LV vedeno jako orná půda, kromě pozemku č.parc. st. 137, na kterém se vyskytuje sportovní šatna sloužící pro přilehlé fotbalové hřiště.

V jihovýchodním rohu řešeného území se nachází hydrant, který je odbočen do strany, tudíž nepřekáží v napojení nového prodloužení vodovodního řadu. V tomto místě je vyvedena i stávající přípojka vody, která je ukončena vodoměrnou sestavou v objektu sportovní šatny na pozemku č.parc. st. 137. Přípojka bude demontována a znovu připojena na nově navržený vodovodní řad. V území jinak nebyly zjištěny žádné další stávající inženýrské sítě.



Obr. č. 20 – Pohled na stávající hydrant mimo místo napojení prodloužení řadu



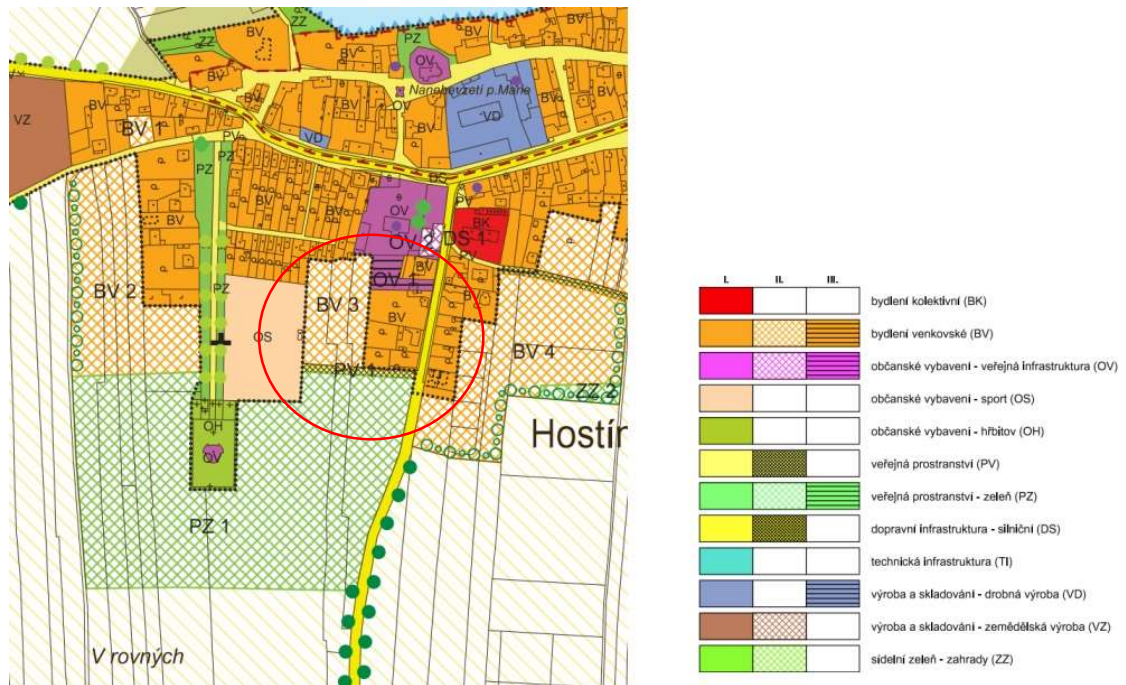
Obr. č. 21 – Pohled na současný stav řešeného území

2.2 Záměr investora

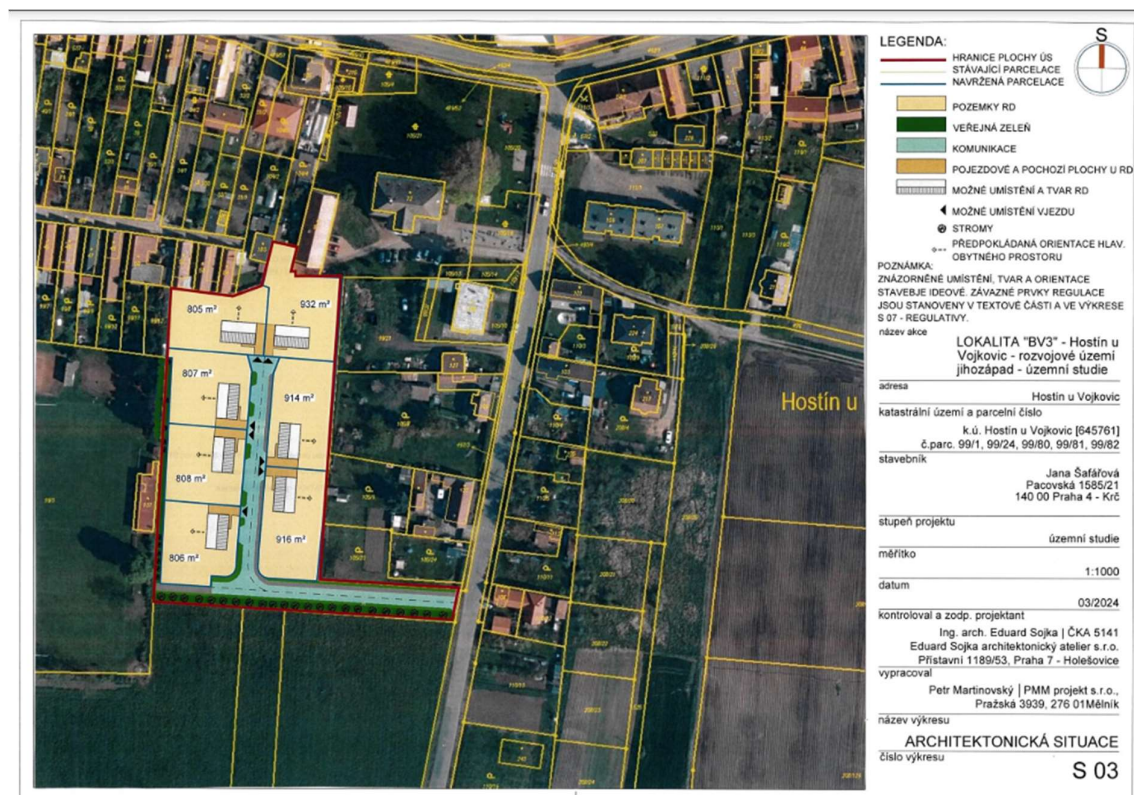
Nově navržená lokalita v obci má cíl navýšení počtu obyvatel obce. Ve studii je navržena nová parcelace pozemků, vybudování inženýrských sítí, nová komunikace, nový chodník pro pěší, sadové úpravy a sedm rodinných domů. Pozemky budou využívány v souladu s územním plánem obce pro plochu BV 3 – venkovské bydlení a pro plochu PV 1 – veřejná prostranství. [22] [46]

Součástí územní studie je z hlediska technické infrastruktury řešení návrh nového prodloužení vodovodního řadu, který bude napojen na stávající vodovodní řad PVC DN100 d110 v komunikaci III/24217. Navržené řešení lokality neumožňuje zokruhovat vodovodní síť, a proto bude prodloužený řad v lokalitě ukončen hydrantem. Na nové prodloužení vodovodního řadu bude následně napojeno sedm přípojek vody pro rodinné domy a jedna příojka vody pro sportovní šatnu, která bude ukončena v objektu v blízkosti řešeného území. [46]

Nové prodloužení splaškové kanalizace není předmětem této studie, jelikož kapacita obecní ČOV je vyčerpána a obec o jejím navýšení v blízké době neuvažuje. Proto je navržené odkanalizování rodinných domů do domácích ČOV nebo do nepropustných žump. Dešťová kanalizace také nebude v území zřizována. Srážkové vody se budou vsakovat na pozemcích rodinných domů a ve veřejném prostranství v zelených plochách. [46]



Obr. č. 22 – Výřez územního plánu obce [22]



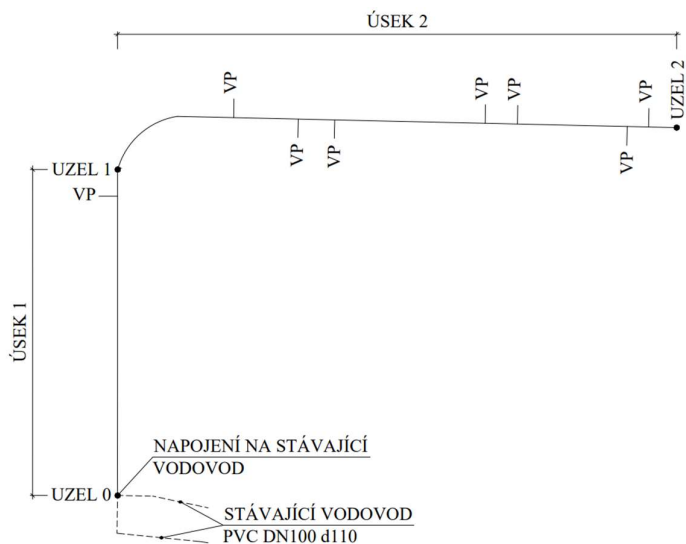
Obr. č. 23 – Architektonická studie řešené lokality [46]

3. Základní hydraulické výpočty

Vstupní data nově navrženého prodloužení vodovodního řadu byla konzultována provozovatelem sítě a z jejich požadavků byl určen materiál potrubí. Specifická potřeba vody byla brána z přílohy č. 12 vyhlášky č. 428/2001 Sb. Jelikož jde o výstavbu rodinných domů bylo k hodnotě 35 m³/rok připočten ještě 1 m³/rok na úpravy okolí domu. Celková hodnota je tedy rovna 98,6 l/os/den a byla zaokrouhlena na 100 l/os/den. Od provozovatele vodovodu VKM, a.s. byl získán naměřený tlak 0,28 bar v místě napojení vodovodního řadu a tento tlak je brán jako výchozí. Bohužel nebyl blíže specifikovaný. Východiskem pro výpočty bylo schéma viz. Obr. č. 24 a jednotlivé tabulky výpočtů jsou uvedeny v tabulkách níže. Posouzené tlaky v jednotlivých uzlech jsou uvedeny pro lepší přehlednost v Tab. č. 20. Dle vyhlášky č. 428/2001 Sb. určující min. tlak pro zástavbu, vypočtené tlaky ve všech uzlech vyhovují, jelikož vyšly více než 15 m v.sl.

Vstupní hodnoty:

počet obyvatel na 1 RD	4 [EO]	
počet RD	7 [ks]	
specifická spotřeba vody	120,00 [l/os]	(s 20 % ztrát)
součinitel denní nerovnoměrnosti	1,5 [-]	
návrh potrubí	DN100 [mm]	
<u>spotřeba pro občanskou vybavenost:</u>		
sportovní šatny	30 [osob]	
specifická spotřeba vody	60 [l/os/den]	
potřeba vody za den	1800 [l/den]	
výchozí tlak v místě napojení vodovodu	28,00 [m]	



Obr. č. 24 – Výpočtové schéma

Tab. č. 17 – Výpočet úsekové potřeby

úsek	počet obyvatel EO	k_d	Q_p	Q_d	$k_{h,max}$	Q_{hmax}	Q_{hmax}
		[-]	[l/den]	[l/den]	[-]	[l/hod]	[l/s]
0-1	0	1,5	1800	2700	7,2	810	0,225
1-2	28	1,5	3360	5040	7,2	1512	0,420

Tab. č. 18 – Výpočet uzlového odběru

číslo uzlu	Průtok Q
	[l/s]
0	0
1	0,435
2	0,210

Tab. č. 19 – Výpočet ztrát třením

úsek	délka L	průtok Q_{dim}	DN	plocha potrubí S	rychlost v	Re	λ	Zt
	[m]	[l/s]	[mm]	[m ²]	[m/s]	[-]	[-]	[m]
0-1	79,90	0,645	100	0,126	5,1	391812,7	0,014	0,000015
1-2	77,75	0,21	100	0,126	1,7	127566,9	0,017	0,000002

Tab. č. 20 – Posouzení tlaků v jednotlivých uzlech

uzel	nadmořská výška H	tlak v uzlu h_p
	[m]	[m v.sl.]
0	167,900	28,00
1	167,900	28,00
2	167,665	28,23

4. Použité podklady

Pro vypracování praktické části této bakalářské práce jsem použila studii vypracovanou projekční kanceláří PMM projekt, s.r.o., která se zabývá projektováním rodinných domů, obytných lokalit atd. Studie řeší novou lokalitu se sedmi rodinnými domy, které vzniknou na nově rozdělených parcelách podle geometrického plánu č. 336-67/2023. Pro konkrétní návrh prodloužení vodovodního řadu pro mě byly velmi přínosné konzultace s panem Tomášem Bédim ze Středočeských vodáren, který je vedoucí pro středisko Mělník. Pan Bédi mi poradil, kde nejlépe napojit navržené prodloužení vodovodního řadu. Také mi poskytl podklady pro posouzení tlaků v místě napojení. Ostatní podklady jsem získala například na webových stránkách Katastru nemovitostí, kde jsem získala mapový podklad katastrálního území, nebo prostřednictvím online formulářů na internetovém portálu Vodárny Kladno-Mělník, a.s. (VKM, a.s.), kde mi byla poskytnuta existence sítí a následně vektorová data ve formátu DGN. Dále jsem si zažádala o informace o existenci i další majitele a provozovatele inženýrských sítí v řešeném území.

Konkrétní informace o obci Hostín u Vojkovic jsem čerpala především z oficiálních stránek dané obce, z jejich územního plánu či ze statistických údajů z webové stránky Obyvatelé Česka.

5. Závěr

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí – z teoretické a praktické části. Teoretická část se týká především zpracováním rešerše o oboru vodárenství. Úvod teoretické části se věnuje historického vývoji vodárenství ve světě, ale i v České republice. Následně byly popsány jednotlivé části vodárenského systému od zdroje vody až po zásobování odběratelů upravenou pitnou vodou. V teoretické části jsou i rozebrány základní hydrotechnické výpočty, které jsou potřeba k návrhu vodovodního řadu a posouzení daného návrhu.

V praktické části je řešen návrh nového prodloužení vodovodního řadu pro možnost napojení nové rozvojové lokality v obci Hostín u Vojkovic. V řešeném území je navržena zcela nová lokalita o 7 rodinných domech pro rozšíření bydlení v této oblasti nedaleko Prahy. Na základě zpracované územní studie a požadavků investora (stavebníka) byla zpracována projektová dokumentace pro společné povolení (DUR+DSP).

Potrubí vodovodu je navrženo z materiálu HDPE PE100 RC 110x10,0, SDR 11 na základě požadavků VKM, a.s. Celková délka nově navrženého prodloužení vodovodního řadu je 157,65 m. Potrubí vodovodních přípojek je navrženo z materiálu PE100 32x3,0, délky jednotlivých přípojek jsou přiloženy v projektové dokumentaci, v jednotlivých koordinačních situacích.

Celková maximální denní potřeba vody je $Q_d = 7\,740$ l/den. Celková maximální hodinová potřeba vody je $Q_h = 2\,322$ l/hod. Celková maximální roční potřeba vody je $Q_r = 2\,825\,100$ l/rok.

6. Seznam obrázků

Obr. č. 1 – Prvky vodárenské soustavy [13]	12
Obr. č. 2 – Schéma hydraulického systému [9].....	23
Obr. č. 3 – Charakteristika čerpadla [9]	24
Obr. č. 4 – Technologické schéma úpravy [6]	26
Obr. č. 5 – Větevová síť [17].....	29
Obr. č. 6 – Okružová síť [17]	29
Obr. č. 7 – Schéma uložení vodovodního potrubí v komunikaci [41]	30
Obr. č. 8 – Vzorové uložení vodovodního potrubí ve volném terénu [42].....	30
Obr. č. 9 – Šoupátko [36].....	33
Obr. č. 10 – Podzemní hydrant [37].....	34
Obr. č. 11 – Nadzemní hydrant [38]	34
Obr. č. 12 – Vzorové připojení na vodovod [39].....	37
Obr. č. 13 – Ustálené tlakové proudění mezi profily A a B [9].....	37
Obr. č. 14 – Znárodnění Bernoulliho rovnice [10].....	39
Obr. č. 15 – Moodyho diagram [26].....	42
Obr. č. 16 – Součinitel γ pro metodu redukovaných délek [9].....	44
Obr. č. 17 – Mapa 1:50 000 s vyznačením obce Hostín u Vojkovic [23].....	48
Obr. č. 18 – Vývoj počtu obyvatel v obci Hostín u Vojkovic v letech 2004-2023 [19]...49	
Obr. č. 19 - Stávající trasy vodovodu a kanalizace [21].....	50
Obr. č. 20 – Pohled na stávající hydrant mimo místo napojení prodloužení řadu	51
Obr. č. 21 – Pohled na současný stav řešeného území.....	51

Obr. č. 22 – Výřez územního plánu obce [22]	53
Obr. č. 23 – Architektonická studie řešené lokality [46].....	53
Obr. č. 24 – Výpočtové schéma	55

7. Seznam tabulek

Tab. č. 1 – Směrná čísla roční potřeby vody pro bytový fond – byty [8]	13
Tab. č. 2 – Specifická potřeba vody pro občanskou vybavenost [34]	14
Tab. č. 3 – Specifická potřeba vody pro přímou potřebu [34]	15
Tab. č. 4 – Specifická potřeba vody pro mytí, sprchování apod. [34].....	15
Tab. č. 5 – Tabulka hodnot součinitele denní nerovnoměrnosti k_d [34]	16
Tab. č. 6 – Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti $k_{h,max}$ [35].....	17
Tab. č. 7 – Průběh potřeby vody v procentech celodenní potřeby [8].....	18
Tab. č. 8 – Přehled základních procesů úpravy povrchových a podzemních vod [7].....	25
Tab. č. 9 – Přehled dalších možných úprav povrchových a podzemních vod [7]	25
Tab. č. 10 – Přehled odpadů z úpravy vody [7].....	26
Tab. č. 11 – Součinitel místních ztrát náhlým zúžením průřezu dle Tullise [26]	40
Tab. č. 12 – Součinitel místních ztrát náhlým rozšířením průřezu [26]	40
Tab. č. 13 – Součinitel místních ztrát T-kus (Szpindor, 1992) [7].....	40
Tab. č. 14 – Součinitel místních ztrát pro odbočky 45° a 90° (Szpindor, 1992) [7]	40
Tab. č. 15 – Součinitel místních ztrát pro uzávěry v otevřené poloze (Šerek, Tesařík) [7]	40
Tab. č. 16 – Hydraulické drsnosti pro technicky vyráběná potrubí [10].....	42
Tab. č. 17 – Výpočet úsekové potřeby	55

Tab. č. 18 – Výpočet uzlového odběru.....	55
Tab. č. 19 – Výpočet ztrát třením	55
Tab. č. 20 – Posouzení tlaků v jednotlivých uzlech	55

8. Zdroje

- [1] Voda.tzb-info.cz. Online. Historie vodárenského a kanalizačního oboru. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/likvidace-odpadnich-vod/21071-historie-vodarenskeho-a-kanalizacniho-oboru>. [cit. 2024-03-01].
- [2] Pražské vodovody a kanalizace. Online. Od prvního vodovodu dodnes. Dostupné z: <https://www.pvk.cz/vse-o-vode/z-historie-vodarenstvi/od-prvniho-vodovodu-dodnes/>. [cit. 2024-03-01].
- [3] Římské akvadukty – precizní starověké stavby často fungovaly až do 19. století. Online. *MEMENTO HISTORIA*. Dostupné z: <https://www.memento-historia.cz/clanek/166/rimske-akvadukty-precizni-staroveke-stavby-casto-fungovaly-az-do-19-stoleti>. [cit. 2024-03-01].
- [4] Vodní strážci. Online. Stručná vodárenská historie. Dostupné z: <https://vodnistrazci.cz/voda-a-technika/strucna-vodarenska-historie>. [cit. 2024-03-01].
- [5] Tata & Howard. Online. History of Water Distribution and Treatment. Dostupné z: <https://tataandhoward.com/history-of-water-distribution-and-treatment/>. [cit. 2024-03-01].
- [6] PROF. ING. IGOR TESARÍK, DrSc., A KOL. *Vodárenství*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, n. p., 1987. ISBN 04-722-87.
- [7] GRÜNWARD, Alexander. *Vodárenství*. Technická knihnice autorizovaného inženýra a technika. Praha: Český svaz stavebních inženýrů, 1998. ISBN 80-902460-7-9.
- [8] Vyhláška č. 120/2011 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-120>. [cit. 2024-05-05].
- [9] NOVÁK, Josef. *Příručka provozovatele vodovodní sítě*. Líbeznice u Prahy: Medim, c2003. ISBN 80-238-9946-5.
- [10] doc. Ing. Aleš Havlík, CSc., Ing. Tomáš Pícek PhD. *Hydraulika potrubí*. [Přednáška] Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2022 [cit. 2024-03-15]

- [11] ČSN 75 5355. Třídící znak 755355, *Vodojemy*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2021, 24 s.
- [12] Voda pitná – Ochranná pásma vodních zdrojů. Online. Dostupné z: <https://www.vodapitna.cz/index.php/studny/160-ochranna-pasma-vodnich-zdroju>. [cit. 2024-03-19].
- [13] Horký, Filip. Distribuce vody. [Přednáška] Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2022 [cit. 2024-03-19]
- [14] Zásobování vodou - 4. Potřeba vody. Online. Dostupné z: <http://zasobovanivodou.vsb.cz/index.php/osnova-prednasek/4-potreba-vody>. [cit. 2024-03-19].
- [15] ČSN 75 5301. Třídící znak 755301, *Vodárenské čerpací stanice*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014, 12 s.
- [16] Horký, Filip. Čerpadla – čerpací stanice. [Přednáška] Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2022 [cit. 2024-03-25]
- [17] Zásobování vodou - 9. Výškové a plošné uspořádání vodovodní sítě a územní působnost vodárenských soustav. Online. Dostupné z: <http://zasobovanivodou.vsb.cz/index.php/osnova-prednasek/9-rozvodne-vodovodni-site>. [cit. 2024-04-08].
- [18] Obec Hostín u Vojkovic – Informace o obci. Online. Dostupné z: <https://www.hostinuvojkovic.cz/nase-obec/informace-o-obci/>. [cit. 2024-04-08].
- [19] Obyvatelé Česka. Online. Dostupné z: <https://obyvateleceska.cz/melnik/hostin-u-vojkovic/531928>. [cit. 2024-04-08].
- [20] Územní plán Hostín u Vojkovic – textová část. Online. In: Hostín u Vojkovic. Dostupné z: https://www.hostinuvojkovic.cz/e_download.php?file=data/editor/108cs_1.pdf&original=Textova_cast_oduvodneni%5B1%5D.pdf. [cit. 2024-04-08].
- [21] Informace o existenci sítí provozovaných společnostmi Středočeské vodárny, a.s. Elektronické podání. Středočeské vodárny, 2024.

- [22] Územní plán Hostín u Vojkovic – mapa. Online. In: Hostín u Vojkovic. Dostupné z: https://www.hostinuvojkovic.cz/e_download.php?file=data/editor/108cs_1.pdf&original=Textova_cast_oduvodneni%5B1%5D.pdf. [cit. 2024-04-08].
- [23] ČÚZK – Katastr nemovitostí. Online. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti.aspx>. [cit. 2024-04-08].
- [24] Vytapeni.tzbinfo. Online. Dostupné z: <https://vytapeni.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/2607-co-znamenava-velicina-npsh-pro-obehova-cerpadla>. [cit. 2024-03-25].
- [25] RedEd.cz - Výkon čerpadla. Online. Dostupné z: <https://www.reded.cz/slovník-pojmu/krivka-vykonu/>. [cit. 2024-03-25].
- [26] Výpočtové tabulky: K141 HYA. Online. České vysoké učení technické v Praze. Dostupné také z: <https://hydraulika.fsv.cvut.cz/attachments/get/29>.
- [27] Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. 2001 [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>.
- [28] ČSN EN 805. Třídící znak 755011, *Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*. Praha: Český normalizační institut, 2001, 56 s.
- [29] Zákon č. 274/2001 Sb.: Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). In: *Zákony pro lidi* [online]. 2001 [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-274>
- [30] Vyhláška č. 428/2001 Sb.: Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). In: *Zákony pro lidi* [online]. 2001 [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-428>
- [31] ČSN 75 5401. Třídící znak 755401, *Navrhování vodovodního potrubí*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2020, 16 s.
- [32] ČSN 73 6005. Třídící znak 736005, *Prostorové uspořádání vedení technického vybavení*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2020, 36 s.

- [33] Vyhláška č. 252/2004 Sb.: Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. In: *Zákony pro lidi* [online]. 2004 [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-252>
- [34] HERLE, Jaromír. *Výpočet potřeby vody: Komentář ke Směrnici č. 9/1973 Ústř. věstníku ČSR pro výpočet potřeby vody při navrhování vodovodních a kanalizačních zařízení a posuzování vydatnosti vodních zdrojů a Směrnice č. 9/1973 Ústředního věstníku ČSR*. Praha: SNTL, 1975.
- [35] ČSN 75 6101. Třídící znak 756101, *Stokové sítě a kanalizační přípojky*. Praha: Sweco, 2024, 44 s.
- [36] Šoupátko EKO-PLUS DN 100 F4, TvL. Online. In: VHV - eshop.cz. Dostupné z: <https://www.vhv-eshop.cz/vodovody/soupatko-eko-plus-dn-100-f4-tvl>. [cit. 2024-03-25].
- [37] Podzemní hydranty. Online. In: Požární ochrana. Dostupné z: <https://pozarniochrana.netstranky.cz/temata/41-vecne-prostredky-pozarni-ochrany/vecne-prostredky-pozarni-ochrany/hydrant-podzemni.html>. [cit. 2024-03-25].
- [38] Nadzemní hydrant. Online. In: Tran-sig-ma.cz. Dostupné z: http://www.tran-sig-ma.eu/product/89/NOVA_150_objezdovy_s_jednoduchym_uzaverem_DN_150.htm. [cit. 2024-03-25].
- [39] Připojení na vodovod. Online. In: Vodovody a kanalizace Kroměříž, a.s. Dostupné z: <https://www.vak-km.cz/24811-pripojeni-na-vodovod>. [cit. 2024-03-25].
- [40] VODÁRNY KLADNO – MĚLNÍK, A.S. (VKM). *TECHNICKÝ STANDARD VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB*. Online. 2018-1. 2018. Dostupné také z: <https://www.svas.cz/res/archive/1770/219136.pdf?seek=1513759222>.
- [41] ŘEZ – KOMUNIKACE – KG. Online. In: Pipelife. Dostupné z: https://www.pipelife.cz/content/dam/pipelife/czech-republic/ke-stazen%C3%AD/projektanty/schemata/hladke-potrubi-pipelife/REZ_KOMUNIKACE_HLADKE_POTRUBI.pdf. [cit. 2024-05-05].
- [42] ŘEZ – VOLNÝ TERÉN – KG. Online. In: Pipelife. Dostupné z: https://www.pipelife.cz/content/dam/pipelife/czech-republic/ke-stazen%C3%AD/projektanty/schemata/hladke-potrubi-pipelife/REZ_KOMUNIKACE_HLADKE_POTRUBI.pdf.

projektanty/schemata/hladke-potrubi-pipelife/REZ_VOLNY_TEREN-HLADKE_POTRUBI.pdf. [cit. 2024-05-05].

[43] Vyhláška č. 499/2006 Sb.: Vyhláška o dokumentaci staveb. [online]. In: *Zákony pro lidi*. 2006. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>. [cit. 2024-05-07].

[44] ČSN EN 1508. Třídící znak 755356, *Vodárenství – Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody*. Praha: Český normalizační institut, 2000, 28 s.

[45] ČSN 75 5411. Třídící znak 755411, *Vodovodní přípojky*. Praha: Český normalizační institut, 2006, 8 s.

[46] PMM PROJEKT s. r. o. *LOKALITA „BV 3“ – Hostín u Vojkovic – rozvojové území jihozápad: územní studie*. 2024.

[47] Horký, Filip. Monitoring a správa. [Přednáška] Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2022 [cit. 2024-05-07].

[48] BOOR, Boris; KUNŠTÁNSKÝ, Jiří a PATOČKA, Cyril. *Hydraulika pro vodohospodářské stavby*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1. vydání, 1968. ISBN 04-710-68.

[49] ČSN 01 3462. Třídící znak 013462, *Výkresy inženýrských staveb – VÝKRESY VODOVODU*. Praha: Český normalizační institut, 1994, 36 s.

9.Přílohy

Projektová dokumentace pro společné povolení (DUS+DSP)

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

**NÁVRH VODOVODU
V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ
VYBRANÉ OBCE**

k.ú. Hostín u Vojkovic,
č.parc. 99/1, 99/3, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87,
99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137,
Středočeský kraj

Stavebník:
Jana Šafářová,
Pacovská 1585, 140 00 Praha 4 - Krč

Vypracoval:
Tereza Martinovská
Pražská 3939, 276 01 Mělník
Mělník, březen 2024

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C 01 Situace širších vztahů
- C 02 Celková situace
- C 03 Koordinační situace
- C 04 Koordinační situace pro č.parc. st. 137
- C 05 Koordinační situace pro pozemek A
- C 06 Koordinační situace pro pozemek B
- C 07 Koordinační situace pro pozemek C
- C 08 Koordinační situace pro pozemek D
- C 09 Koordinační situace pro pozemek E
- C 10 Koordinační situace pro pozemek F
- C 11 Koordinační situace pro pozemek G
- D. Dokumentace liniové trasy, objektů a technických a technologických zařízení
- E. Dokladová část

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

**NÁVRH VODOVODU
V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ
VYBRANÉ OBCE**

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

k.ú. Hostín u Vojkovic,
č.parc. 99/1, 99/3, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87,
99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137,
Středočeský kraj

Stavebník:
Jana Šafářová,
Pacovská 1585, 140 00 Praha 4 - Krč

Vypracoval:
Tereza Martinovská
Pražská 3939, 276 01 Mělník
Mělník, březen 2024

OBSAH:

- A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE
 - A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ
 - A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI
 - A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
- A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ
- A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE
Místo stavby:	obec Hostín u Vojkovic, č.parc. 99/1, 99/3, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87, 99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137
Katastrální území:	k.ú. Hostín u Vojkovic
Kraj:	Středočeský
Druh a charakter stavby:	liniová stavba
Odvětví:	vodní hospodářství
Stupeň dokumentace:	projektová dokumentace pro společné povolení

A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Stavebník:	Jana Šafářová Pacovská 1585, 140 00 Praha 4 – Krč
------------	--

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Zpracovatel PD:	Tereza Martinovská Pražská 3939, 276 01 Mělník
-----------------	---

Zodpovědný projektant:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
------------------------	-------------------------

A.2 – ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Protože se nejedná o větší či složitější stavbu, není členění stavby na jednotlivé stavební, technické a technologické zařízení provedeno.

Jedná se o vodovod pro veřejnou potřebu dle zákona 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích.

A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Požadavky zadavatele
- Výškopisné a polohopisné zaměření zájmového území geodetickou společností
- Stavebně technický průzkum pozemku
- Technické standardy VKM, a.s. z roku 2018
- Územní studie „LOKALITA „BV 3“ – Hostín u Vojkovic – rozvojové území jihozápad“ (březen 2024)
- Územní plán obce Hostín u Vojkovic z února 2021
- Geometrický plán č. 336-67/2023
- Podklady majitelů inženýrských sítí
- Fotodokumentace zájmového území ze dne 26.4.2024

Toto dílo je chráněno autorským zákonem č. 121/2000 Sb. K jeho použití či úpravy je třeba souhlasu zhotovitele.

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

**NÁVRH VODOVODU
V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ
VYBRANÉ OBCE**

B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

k.ú. Hostín u Vojkovic,
č.parc. 99/1, 99/3, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87,
99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137
Středočeský kraj

Stavebník:
Jana Šafářová,
Pacovská 1585, 140 00 Praha 4 - Krč

Vypracoval:
Tereza Martinovská
Pražská 3939, 276 01 Mělník
Mělník, březen 2024

OBSAH:

- B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY
- B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY
- B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU
- B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ
- B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV
- B.6 POPIS VLVIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA
- B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA
- B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY
- B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika území a stavebního pozemku a průběhu liniové trasy, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Řešené území se nachází na rovinatém terénu. V současné době pozemky nejsou rozděleny pro jednotlivé rodinné domy, proto je připravena územní studie a geometrický plán podle kterého budou pozemky následně rozparcelovány. V této PD jsou čísla pozemků pro výstavbu lokality brána už podle nového GP č. 336-67/2023. Pozemek č.parc. 99/1 o výměře 563 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/3 o výměře 9265 m² je veden dle LV jako ostatní plocha, pozemek č.parc. 99/24 o výměře 513 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/80 o výměře 1513 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/81 o výměře 293 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/82 o výměře 245 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/83 o výměře 759 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/84 o výměře 579 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/85 o výměře 587 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/86 o výměře 584 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/87 o výměře 671 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/88 o výměře 71 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/90 o výměře 175 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/91 o výměře 224 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/92 o výměře 225 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/93 o výměře 34 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/94 o výměře 134 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/95 o výměře 304 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. 99/96 o výměře 104 m² je veden dle GP jako orná půda, pozemek č.parc. st. 136 o výměře 167 m² je veden dle LV jako zastavěná plocha a nádvoří a pozemek č.parc. st. 137 o výměře 162 m² je veden dle LV jako zastavěná plocha a nádvoří.

Další dotčené pozemky stavbou vodovodu:

- pozemek č.parc. 497/1, ve vlastnictví Středočeského kraje, Zborovská 81/11, Smíchov, 150 00 Praha 5
- pozemek č.parc. 99/3, ve vlastnictví Tělovýchovné jednotě Sokol Hostín, z.s., č.p. 43, 277 44 Hostín u Vojkovic
- pozemek č.parc. st. 137, ve vlastnictví Tělovýchovné jednotě Sokol Hostín, z.s., č.p. 43, 277 44 Hostín u Vojkovic.

Většina pozemků je v současnosti zcela nezastavěné a bez vzrostlé vegetace. Na pozemku č.parc. st. 136 se v současnosti nachází kolna a na pozemku č.parc. st. 137 stojí sportovní šatna.

Pozemky se nachází v nezastavěném území a jsou v souladu s charakterem území s dosavadním využitím a zastavěností území.

Pro lepší přehlednost jsou pozemky rozděleny na pozemky pro jednotlivé rodinné domy:

Pozemek A – č.parc. 99/87, 99/93, 99/96

Pozemek E – č.parc. 99/85, 99/91

Pozemek B – č.parc. 99/84, 99/95

Pozemek F – č.parc. 99/1, 99/90, st. 136

Pozemek C – č.parc. 99/83, 99/94

Pozemek G – č.parc. 99/24, 99/81

Pozemek D – č.parc. 99/86, 99/92

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Navržená stavba je v souladu v ÚPD obce.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využití území

Pro tuto stavbu není třeba výjimek či úlevových řešení.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Případné požadavky dotčených orgánů jsou předmětem samostatné části E.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

V průběhu provádění projektových prací byly a budou vyhotoveny tato měření a průzkumy:

- Polohopisné a výškopisné zaměření zájmového území geodetickou společností.
- Fyzický průzkum terénu.

Dotčené pozemky byly vyhodnoceny jako vhodné k zamýšlenému prodloužení veřejného řadu a přípojek vody.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů – památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.

- Stavba se nenachází v památkové rezervaci či zóně
- Stavba se nenachází ve zvláště chráněném území
- Stavba se nenachází v lokalitě soustavy Natura 2000
- Stavba se nenachází v záplavovém území
- Stavba se nenachází v poddolovaném území

Ochranná pásma sítí tech. vybavení:

Vodovod a kanalizace

DN ≤ 5001,5 m

DN > 500 nebo pokud je hloubka dna více jak 2,5 m.....2,5 m

U všech uvažovaných inženýrských sítí je předpokládána hloubka uložení a tam, kde nebylo určeno správcem sítě přesněji, i poloha dle ČSN 73 6005. Potrubí bude vedeno v souběhu s ostatními stávajícími sítěmi dle ČSN 73 6005, dle uvedených ČSN bude prováděno rovněž křížení.

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

- Stavba se nenachází v záplavovém území ani v jeho blízkosti.
- Stavba se nenachází v seizmicky aktivním prostředí
- Stavba se nenachází v poddolovaném území.

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Nepředpokládá se žádný negativní vliv na okolní pozemky a stavby v průběhu realizace a užívání stavby. V případě znečištění nebo poškození veřejných ploch a komunikací při výstavbě provede prováděcí firma úklid, případně vyspravení ploch do původního stavu.

Stavbou a prováděnými terénními úpravami se zásadně nezmění odtokové poměry.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Vzhledem k druhu navrhované stavby a stavu pozemků není nutné tyto požadavky řešit.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba nevyžaduje zábor ZPF.

Stavba nevyžaduje zábor pozemků k plnění funkce lesa.

k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Prodloužení vodovodního řadu bude napojeno na stávající veřejný vodovodní řad PVC DN100 d110, které vedou v komunikaci na pozemku č.parc. 497/1 a následně bude na prodloužený řad napojeno 8 přípojek vody.

Napojení přípojek vody PE100 32x3,0, SDR 11 na vodovodní řad bude provedeno navrtávkou, pomocí navrtávacího pasu přes uzavíratelnou zemní soupravu v provedení pojezdna na pozemku budoucí komunikace č.parc. 99/80, k.ú. Hostín u Vojkovic.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba vodovodu a přípojek vody bude zahájena po nabytí právní moci společného povolení dle investičního plánu investora.

Výstavba prodloužení vodovodního řadu, přípojek vody a jejich užívání nevyžaduje vybudování žádných souvisejících a podmiňujících staveb.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí, seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/1, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/24, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/80, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/81, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/82, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/83, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/84, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/85, v majetku investora

k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/86, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/87, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/88, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/90, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/91, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/92, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/93, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/94, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/95, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/96, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. st. 136, v majetku investora
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 99/3, v majetku Tělovýchovné jednoty Sokol Hostín
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. st. 137, v majetku Tělovýchovné jednoty Sokol Hostín
k.ú. Hostín u Vojkovic	č.parc. 497/1, v majetku Středočeského kraje

n) meteorologické a klimatické údaje

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby

Nově navržené prodloužení vodovodního řadu HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR11 bude sloužit pro napojení 7 budoucích objektů rodinných domů a 1 stávajícího objektu sportovní šatny na pitnou vodu přes nově navržené přípojky vody, které jsou součástí této projektové dokumentace.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Případné požadavky dotčených orgánů jsou předmětem samostatné části E.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

K bezprostřední ochraně vodovodních řadů a kanalizačních stok před poškozením se vymezují ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok (dále jen "ochranná pásma").

Ochrannými pásmy se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti vodovodních řadů a kanalizačních stok určený k zajištění jejich provozuschopnosti. Ochranná pásma vodních zdrojů podle zvláštního zákona²⁶⁾ tímto nejsou dotčena.

Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m,
- c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

Výjimku z ochranného pásma uvedeného v odstavci 3 může povolit v odůvodněných případech vodoprávní úřad. Při povolování výjimky přihledne vodoprávní úřad k technickým možnostem řešení při současném zabezpečení ochrany vodovodního řadu nebo kanalizační stoky a k technickobezpečnostní ochraně zájmů dotčených osob.

V ochranném pásmu vodovodního řadu nebo kanalizační stoky lze:

- a) provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení či provádět činnosti, které omezují přístup k vodovodnímu řadu nebo kanalizační stoce nebo které by mohly ohrozit jejich technický stav nebo plynulé provozování,
- b) vysazovat trvalé porosty,
- c) provádět skládky mimo skládek jakéhokoliv odpadu,
- d) provádět terénní úpravy,

jen s písemným souhlasem vlastníka vodovodu nebo kanalizace, popřípadě provozovatele, pokud tak vyplývá ze smlouvy uzavřené podle § 8 odst. 2.

Nezíská-li osoba, která hodlá provádět činnosti uvedené v odstavci 5, souhlas podle odstavce 5, může požádat vodoprávní úřad o povolení k těmto činnostem. Vodoprávní úřad může v těchto případech tyto činnosti v ochranném pásmu povolit a současně stanovit podmínky pro jejich provedení.

Při porušení povinnosti stanovené v odstavci 5 nařídí obnovit předešlý stav příslušný vodoprávní úřad u činnosti uvedené pod písmenem b) a příslušný úřad podle zvláštních právních předpisů²⁷⁾ u činností uvedených pod písmeny a), c) a d).

Vlastník vodovodu nebo kanalizace, popřípadě provozovatel, pokud tak vyplývá ze smlouvy uzavřené podle § 8 odst. 2, je povinen na žádost poskytnout informaci žadateli o možném střetu jeho záměru s ochranným pásmem vodovodního řadu nebo kanalizační stoky a další údaje podle zvláštního zákona.²⁸⁾ Při zasahování do terénu, včetně zásahů do pozemních komunikací nebo jiných staveb v ochranném pásmu, je stavebník, v jehož zájmu se tyto zásahy provádějí, povinen na svůj náklad neprodleně přizpůsobit nové úrovni povrchu veškerá zařízení a příslušenství vodovodního řadu a kanalizační stoky mající vazbu na terén, pozemní komunikaci nebo jinou stavbu. Tyto práce smí provádět pouze s vědomím a se souhlasem vlastníka vodovodu nebo kanalizace, popřípadě provozovatele, pokud tak vyplývá ze smlouvy uzavřené podle § 8 odst. 2.

²⁶⁾ § 30 zákona č. 254/2001 Sb.

²⁷⁾ Například zákon č. 50/1976 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 44/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 254/2001 Sb.

²⁸⁾ § 103 odst. 2 zákona č. 50/1976 Sb., ve znění zákona č. 83/1998 Sb.

g) navrhované parametry stavby – množství dopravovaného média, délka liniové trasy, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Nově navržený vodovod HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR11 má celkovou délku 157,65 m.

Délka a dimenze jednotlivých přípojek vody je vyznačena v příslušných koordinačních situacích.

Vodoměrné sestavy s výstupním odečítacím zařízením pro RD budou umístěny ve vodoměrných šachtách na pozemcích budoucích staveb RD (viz. výkresová dokumentace). Přípojka vody pro objekt sportovní šatny bude ukončena stávající vodoměrnou sestavou přímo v objektu sportovní šatny. Před každou sestavou bude osazen zaplombovaný ventil bez vypouštění. Potrubí bude spádováno směrem k hlavnímu vodovodnímu řadu – spád min. 0,3 %.

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy opadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Viz. zpráva D.1.4.5.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Orientační doba výstavby objektu je odhadována s přihlédnutím na rozsah práce, použitého materiálu a technologie na 2-3 měsíce. Lhůta bude upřesněna dle možnosti čerpání finančních prostředků investorem a klimatických podmínek.

Realizace stavby bude probíhat v několika fázích, které se budou lišit různými technologickými postupy a tím i použitou technikou, stroji, nástroji a zařízeními.

Stavební činnost bude probíhat pouze v denní době (7–18 hod).

Veškeré výkopy budou prováděny strojně, vyjma úseků, kde dojde ke křížení nebo blízkému souběhu s ostatními vedeními. Tento úsek je dán ochranným pásmem na každou stranu od stávajících sítí, dle druhu sítě a budou probíhat po dobu cca 4 týdny.

j) orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby činí cca 1 000 tis. Kč.

B.2.2 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

B.2.3 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

Trasa navrženého vodovodu je vyznačena v koordinační situaci V 03. Nově navržené prodloužení vodovodního řadu je navrženo z potrubí HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR11 o celkové délce 157,65 m. Napojení na stávající vodovod je navrženo v okraji komunikace III/24217 na pozemku č.parc. 497/1, k.ú. Hostín u Vojkovic.

V nejvyšším místě bude osazen podzemní hydrant, který bude sloužit pro odvodušnění nově navrženého prodloužení vodovodního řadu. Nově navržený hydrant na konci prodloužení vodovodního řadu bude sloužit pro odkalení nově navrženého prodloužení vodovodního řadu.

Nové vodovodní přípojky pro jednotlivé pozemky budou na vodovodní řad napojeny na pozemku budoucí komunikace č.parc. 99/80. Vodovodní přípojky budou vedeny pod budoucí komunikací a v rostlém terénu v hloubce cca 1,6 m (viz. výkresová dokumentace). Následně budou přípojky vody pro jednotlivá RD napojeny do plastových vodoměrných šachet o \varnothing 1200 mm a 1 přípojka vody bude ukončena v objektu sportovní šatny.

Vodoměrné sestavy s výstupním odečítacím zařízením pro RD budou umístěny ve jednotlivých vodoměrných šachtách na pozemcích budoucích staveb RD (viz. výkresová dokumentace). Přípojka vody pro objekt sportovní šatny bude ukončena stávající vodoměrnou sestavou přímo v objektu sportovní šatny. Před každou sestavou bude osazen zaplombovaný ventil bez vypouštění. Potrubí přípojek vody bude spádováno směrem k hlavnímu vodovodnímu řadu – spád min. 0,3 %. Délka a dimenze jednotlivých přípojek vody je vyznačena v příslušných koordinačních situacích.

b) konstrukční a materiálové řešení

Potrubí vodovodu je navrženo z materiálu HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11, PN 16, typ II dle PAS 1075, s 10% barevně odlišenou signalizační vrstvou. Spojování potrubí bude prováděno pomocí elektrotvarovek. Menší úhly budou řešeny povolenými poloměry ohybu PE trubek – při teplotě 20°C – 20d, při teplotě 10°C – 35d, při menších teplotách 50d.

Potrubí přípojek vody je navrženo z materiálu PE100 32x3,0, SDR 11.

c) mechanická odolnost a stabilita

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

B.2.4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

B.2.5 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavba není klasickou stavbou, kterou by bylo možno hodnotit výpočtovými metodami podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. Odstupové vzdálenosti se nestanovují, požárně bezpečnostní prostor se nevymezuje. Stavba je bez požárního rizika, nevytváří nebezpečný prostor. Je bez omezení přístupná pro zásah IDS.

B.2.6 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Zásady řešení parametrů stavby, zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

B.2.7 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) protipovodňová opatření

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

b) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Stavba se nenachází v místě, kde by bylo poddolované území, a hrozil výskyt metanu.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa na stávající technickou infrastrukturu, přeložky, křížení se stavbami technické a dopravní infrastruktury a souběhy s nimi v případě, kdy je stavba umístěna v ochranném pásmu stavby technické a dopravní infrastruktury

Napojení na stávající řad vody je navrženo v zeleném pásu komunikace III/24217, na pozemku č.parc. 497/1, k.ú. Hostín u Vojkovic.

Napojení přípojek vody na vodovodní řad bude provedeno navrtávkou, pomocí navrtávacího pasu přes uzavíratelnou zemní soupravu v provedení pojezdná na pozemku budoucí komunikace č.parc. 99/80, k.ú. Hostín u Vojkovic.

b) připojovací parametry, výkonové kapacity a délky

Stávající vodovodní řad PVC DN100 d110 vede v zeleném pásu komunikace na pozemku č.parc. 497/1, kde bude provedeno napojení nového prodloužení vodovodního řadu, potrubí HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11, PN 16, potrubí typ II dle PAS 1075, s 10% barevně odlišenou signalizační vrstvou, o celkové délce 157,65 m.

Stávající potrubí bude po obnažení zarovnáno zakrácením (v min. délce), očištěno, odmaštěno. Nové potrubí vodovodu bude napojeno na stávající řad pomocí montážních vložek a T–kusu 100/100.

Nové prodloužení je navrženo jako jedna větev o délce 157,65 m. Dimenze potrubí vodovodního řadu je HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11 s 10% barevně odlišenou signalizační vrstvou. Na nové prodloužení vodovodního řadu bude napojeno celkem 8 nových přípojek vody, materiál PE100 32x3,0, které jsou součástí této projektové dokumentace.

V nejvyšším místě bude osazen podzemní hydrant, který bude sloužit pro odvětrání nově navrženého prodloužení vodovodního řadu. Nově navržený hydrant na konci prodloužení vodovodního řadu bude sloužit pro odkalení nově navrženého prodloužení vodovodního řadu.

Nové vodovodní přípojky pro jednotlivé pozemky, materiál PE100 32x3,0/SDR11 budou na vodovodní řad napojeny na pozemku budoucí komunikace č. parc. 99/80. Vodovodní přípojky budou vedeny pod budoucí komunikací a v rostlém terénu v hloubce cca 1,6 m. Délka jednotlivých přípojek vody je vyznačena v příslušných koordinačních situacích.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení, včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Předmětnou stavbou se nemění.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Předmětnou stavbou se nemění.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

V rámci hrubých terénních úprav se provede sejmutí ornice v ploše stavby vodovodního řadu. Humosní vrstvy budou deponovány v ploše staveniště a budou použity pro zásypové práce a konečné terénní úpravy okolí vedení potrubí.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba vodovodního řadu a přípojek vody není zdrojem znečištění ovzduší.

Z hlediska vlastní stavby a jejího následného provozu nejsou potřeba žádná protihluková opatření.

Stavební práce budou probíhat pouze v pracovních dnech od 7:00 do 18:00, aby byla splněna ustanovení nařízení vlády 272/2011 Sb., v platném znění.

Obyvatelé okolních domů budou se stavebním záměrem seznámeni a případné stížnosti na hluk ze stavební činnosti bude řešit přímo investor.

Není předpoklad, že by novostavba řadu znečišťovala zeminu, a proto nejsou navržena žádná opatření pro zamezení kontaminace zeminy.

Stavba vodovodního řadu a přípojek vody nebudou mít negativní vliv na kvalitu podzemních vod.

b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Stavba vodovodního řadu a přípojek vody nemá vliv na přírodu a krajinu.

Stavbou vodovodního řadu a přípojek vody nejsou porušeny či poškozeny ekologické funkce a vazby v krajině.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na chráněná území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Vzhledem k rozsahu a druhu stavby není nutné zpracovávat zjišťovací řízení nebo stanoviska EIA, proto není možné zpracovat do této PD zohlednění jejich podmínek.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Vzhledem k druhu stavby se tento bod neuplatní.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranné pásmo vodovodu s průměrem potrubí do 500 mm je 1,5 m od vnějšího lince potrubí na každou stranu.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Projekt nevyžaduje žádné zvláštní řešení ochrany obyvatelstva a řešení bude v souladu s požadavky ochrany obyvatelstva.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro dobu výstavby nebude nutné zajistit přívod vody jedná se o zemní práce a pokládku potrubí.

Po dobu výstavby ale bude nutné zajistit zdroj elektřiny, který bude zajištěn pomocí elektrocentrály.

b) odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště vzhledem k prostorovému uspořádání stavby a zvolených technologií není uvažováno. Srážkové vody budou likvidovány vsakem na pozemku investora (staveniště).

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Doprava materiálu na místo stavby bude prováděna dodávkami či malými nákladními auty do 3,5 t po komunikaci na pozemku č.parc. 497/1, k.ú. Hostín u Vojkovic. Dopravní trasy pro přesun všech dodávek materiálu jsou po stávající komunikaci. Okolí stavby tvoří rodinné domy a pole. Dopravní trasy je nutno udržovat průjezdné pro zásah požární jednotky. Výjezdy a vjezdy na staveniště jsou stávající. Při terénních úpravách bude vytvořena definitivní podoba přístupu na pozemky. Veškeré automobily opouštějící prostor staveniště budou před výjezdem z pozemků očištěny.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nemá vliv na okolní stavby a pozemky.

Jelikož se výstavba nové lokality nachází na okraji obce a pro zásobování stavby je možný příjezd pouze přes stávající část obce, komunikaci na pozemku č.parc. 497/1, k.ú. Hostín u Vojkovic, se stávající zástavbou – zemědělský areál, rodinné domy a bytové domy. Vzhledem ke stavu stávající komunikace, bude zásobování stavebním materiálem realizováno pomocí dodávek či malých nákladních automobilů. Stroje pro zemní práce budou dopraveny na stavbu před jejím zahájením a odvezeny budou až po dokončení stavby.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Vzhledem k charakteru stavební akce, není nutné staveniště podrobit zvláštním přípravám.

Prostor staveniště bude oplocen provizorním či definitivním oplocením proti přístupu nepovolaných osob.

Nejsou potřeba žádné související asanace, demolice. V místech, kde je potrubí vedeno v rostlém terénu, nejsou vzrostlé stávající dřeviny.

f) maximální dočasné a trvalé zábery pro staveniště

Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku investora, proto není potřeba realizovat žádný zábor. Zařízení staveniště bude umístěno mimo ochranná pásma inženýrských sítí.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Stavba nevyžaduje bezbariérové obchozí trasy

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při výstavbě bude vznikat stavební odpad. Nakládání s odpady bude dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech). Zákon stanoví povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání se stavebními odpady a podmínky pro předcházení vzniku odpadů. Dále stanoví pravomoc a působnost ministerstev a jiných správních úřadů a obcí při výkonu státní správy v oblasti nakládání s odpady. Za odpady vzniklé při stavebních pracích odpovídá dodavatelská stavební, resp. montážní firma, se kterou před zahájením stavby projedná provozovatel objektu (resp. investor) konkrétní způsob nakládání s odpady vznikajícími při realizaci stavby.

Vzniklé odpady budou uloženy v souladu s platnými zákony a vyhláškami na skládce k tomu určené, budou vyváženy průběžně tak, aby nezatěžovaly okolní prostředí.

Odpady, které budou vznikat v rámci jednotlivých staveb lze rozdělit na ty, které budou vázány na vlastní výstavbu a na ty, které budou vznikat v zázemí – zařízení staveniště. Podle způsobu členění dle kategorií se dělí odpady na O – ostatní a N – nebezpečné. Podle původu se bude jednat o odpady Komunální a Ostatní odpady.

Za odpad dle platné legislativy je považován odpad vznikající při demolicích stávajících stavebních objektů (např. komunikace, budovy, inženýrské sítě apod.), zemních pracích na úpravě terénu (půdní kryt, zemina, kamenivo), mýcení stávajících keřů, stromů apod. a v zařízení staveniště kromě deponování stavebních materiálů a odtěžených zemin a hornin. Dále též odpady z údržby strojních zařízení, odpady z materiálů pro úpravy doplňkových zařízení. V neposlední řadě se bude též jednat i o tvorbu zbytkového komunálního odpadu.

V případě výskytu nebezpečných odpadů požádá dodavatel stavby o povolení s nakládáním nebezpečných odpadů, a odstraňování zajistí prostřednictvím oprávněné osoby nebo firmy, která ze zákona má oprávnění s nakládáním nebezpečných odpadů.

Zákon stanoví povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání s odpady a podmínky pro předcházení vzniku odpadů. Dále stanoví pravomoc a působnost ministerstev a jiných správních úřadů a obcí při výkonu státní správy v oblasti nakládání s odpady.

Odpady, které budou vznikat v průběhu výstavby, budou přechodně shromažďovány na určených místech (plochách), odděleně podle svého druhu. Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy příslušnou firmou, disponující oprávněním k této činnosti, mimo areál staveniště – vhodné materiály budou přednostně recyklovány, ostatní vesměs ukládány na skládku příslušné kategorie. Vlastní manipulace s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajištěna technicky tak, aby bylo minimalizováno případné narušení životního prostředí (zamezující prášení, technické zabezpečení vozidel přepravujících odpady atd.). Zvýšenou pozornost je nutné věnovat nebezpečnému odpadu – asfaltové směsi.

Pohonné hmoty pro stavební mechanismy budou dováženy a plněny z cisternových vozidel přímo do nádrží mechanismů – zajistí dodavatel stavby. Nepředpokládá se, že budou na stavbě měněny provozní náplně ani prováděny opravy.

Hospodaření s odpady na plochách zařízení staveniště musí být v souladu s platnými právními předpisy včetně manipulace s nebezpečnými látkami. Při provozování stavebních strojů je nutné dbát na jejich technický stav a minimalizovat množství úkapů olejů, nafty a ostatních technologických kapalin.

Dále musí být dodržena evidence a ohlašování odpadů.

Odpady vznikající během stavby:

- 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 – odhadované množství 83,96 t – ostatní odpad
- 17 02 03 Plasty – odhadované množství 0,015 t – ostatní odpad

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Vytěžená zemina bude použita na zásyp rýhy alter. na terénní úpravy kolem objektu, nebo odvezena na schválenou deponii.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při realizaci stavby budou použity pouze takové technologie a stroje, které nemají negativní vliv na životní prostředí, kromě hluku, který je řešen v odstavci o.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Bezpečnost práce a technické zabezpečení při vlastní realizaci se musí podřídit stavebním a klimatickým podmínkám. Jedná se zejména o bezpečnostní výzbroj, kvalifikační požadavky na pracovníka, předepsané znalosti, zkoušky předepsané provozem a zakázané manipulace. Zásady bezpečnosti práce vycházejí především ze zákoníku práce č. 262/2006 Sb., zákonu 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění. Je třeba zamezit přístupu veřejnosti na staveniště, otevřené výkopy chránit zábradlím a v noci výstražným světlem. Během provozu je nutno dodržovat vyhlášku č. 294/2015 Sb., v platném znění. Je nutno zajistit bezpečnost pracovníků při souběžném provádění prací. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s nebezpečím, dodavatelské organizace musí uzavřít vzájemné dohody. Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy, týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, a zajistit ochranu zdraví a života osob na staveništi. Zvýšenou pozornost je potřeba věnovat pracím v blízkosti podzemních vedení. Jejich poloha musí být předem vytyčena jejich správci a po dobu stavby udržována. S jejich polohou musí být pracovníci dodavatele prokazatelně seznámeni. Práce v jejich blízkosti je nutno provádět za odborného dozoru příslušné organizace, bez použití mechanismů a za dodržení dalších podmínek správce. Dále je nutná zvýšená pozornost při pracích v blízkosti nadzemních vedení, zejména při použití mechanismů ve výšce vyšší 3 m. Zjištěný stav akustické situace v území se posuzuje na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nejsou dotčeny žádné jiné stavby.

m) zásady pro dopravně inženýrská opatření

Vzhledem k druhu rozsahu výstavby není nutné zpracovávat zásady pro dopravně inženýrská opatření.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Vzhledem k druhu rozsahu výstavby není nutné stanovovat speciální podmínky pro provádění stavby.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Stavební činnost bude probíhat pouze v denní době (7–18 hod).

Pohyb a umístění mechanizace má nahodilý charakter a bude určována stavbyvedoucím a nelze tedy uvažovat každou jejich konkrétní polohu. Můžeme však uvažovat nasazení jednotlivých strojů v té nejnejpříznivější poloze vůči okolní zástavbě.

Plán prohlídek:

- 1) Po dokončení zemních prací
- 2) Po položení potrubí bude provedena tlaková zkouška, o které bude sepsán zápis do stavebního deníku a protokol o tlakové zkoušce potrubí. Dále bude proveden proplach a dezinfekce potrubí.
- 3) Po zhotovení přípojek vody
- 4) Závěrečná prohlídka celého díla.

B.9 – CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Pro zásobování pozemků pitnou vodou pro budoucí objekty rodinných domů a stávající objekt sportovní šatny na pozemcích č.parc. 99/1, 99/12, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87, 99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137 je navrženo prodloužením vodovodního řadu a novými přípojkami vody.


Pro odkanalizování budoucích objektů rodinných domů je navrženo přes nové domácí ČOV, jelikož kapacita ČOV Hostín u Vojkovic je naplněna. Nové domácí ČOV nejsou předmětem této PD.

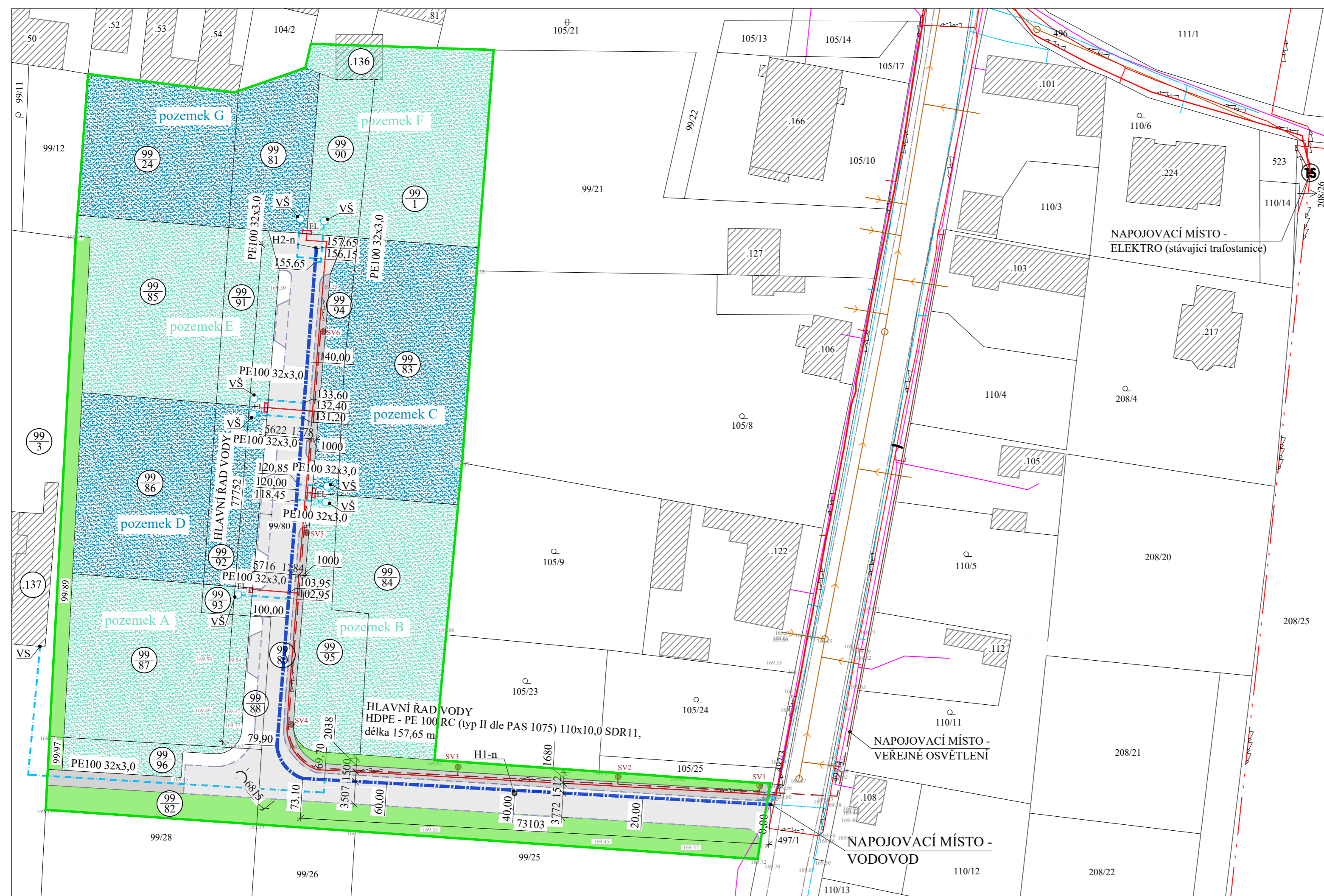
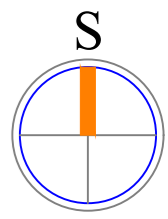
Likvidace dešťových vod pro stavbu vodovodu není třeba řešit. Pro jednotlivé pozemky bude řešení likvidace dešťových vod navrženo v jednotlivých PD pro stavby na pozemcích.



	<p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
<p>NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE</p> <p>NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE</p>		VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
<p>NÁZEV VÝKRESU</p> <p>SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ</p>		MĚŘÍTKO: 1:10000	FORMÁT: A4
		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 01



	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBČÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.	
	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská	
	PŘEDMĚT:	144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU CELKOVÁ SITUACE	MĚŘÍTKO:	1:1000	FORMÁT: A4
	DATUM:	03/2024	Č. VÝKRESU: C 02



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupravou v provedení pojezdná)
- NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0, SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE HDPE PE100 RC 40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)

- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)
- SOUSEDNÍ OBJEKTY

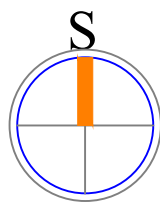
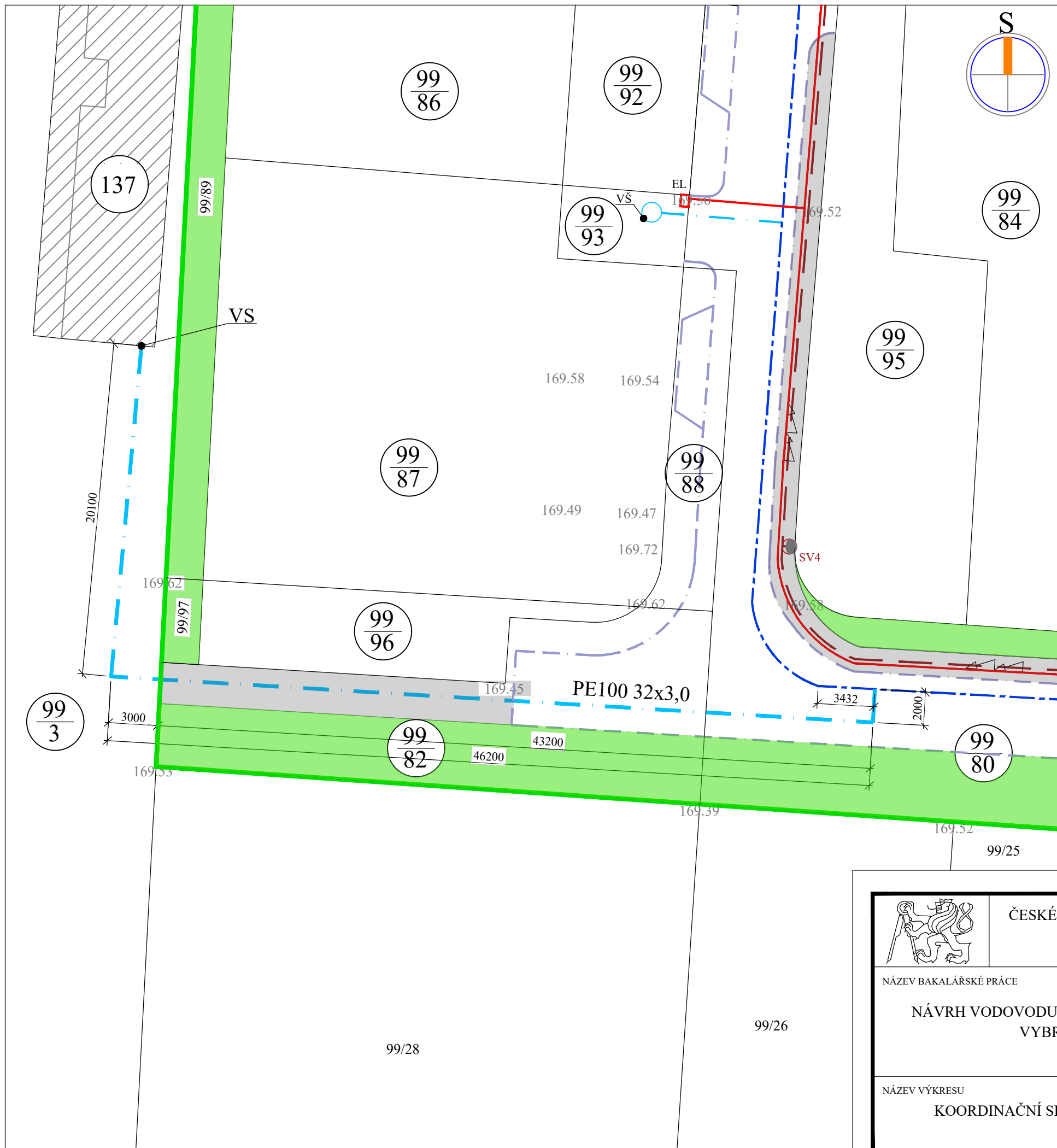
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBČÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT:	144BAPV STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
		MĚŘÍTKO:	1:500 FORMÁT: 297x630
NÁZEV VÝKRESU KOORDINAČNÍ SITUACE		DATUM:	03/2024 Č. VÝKRESU: C 03



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)


- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)
- SOUSEDNÍ OBJEKTY

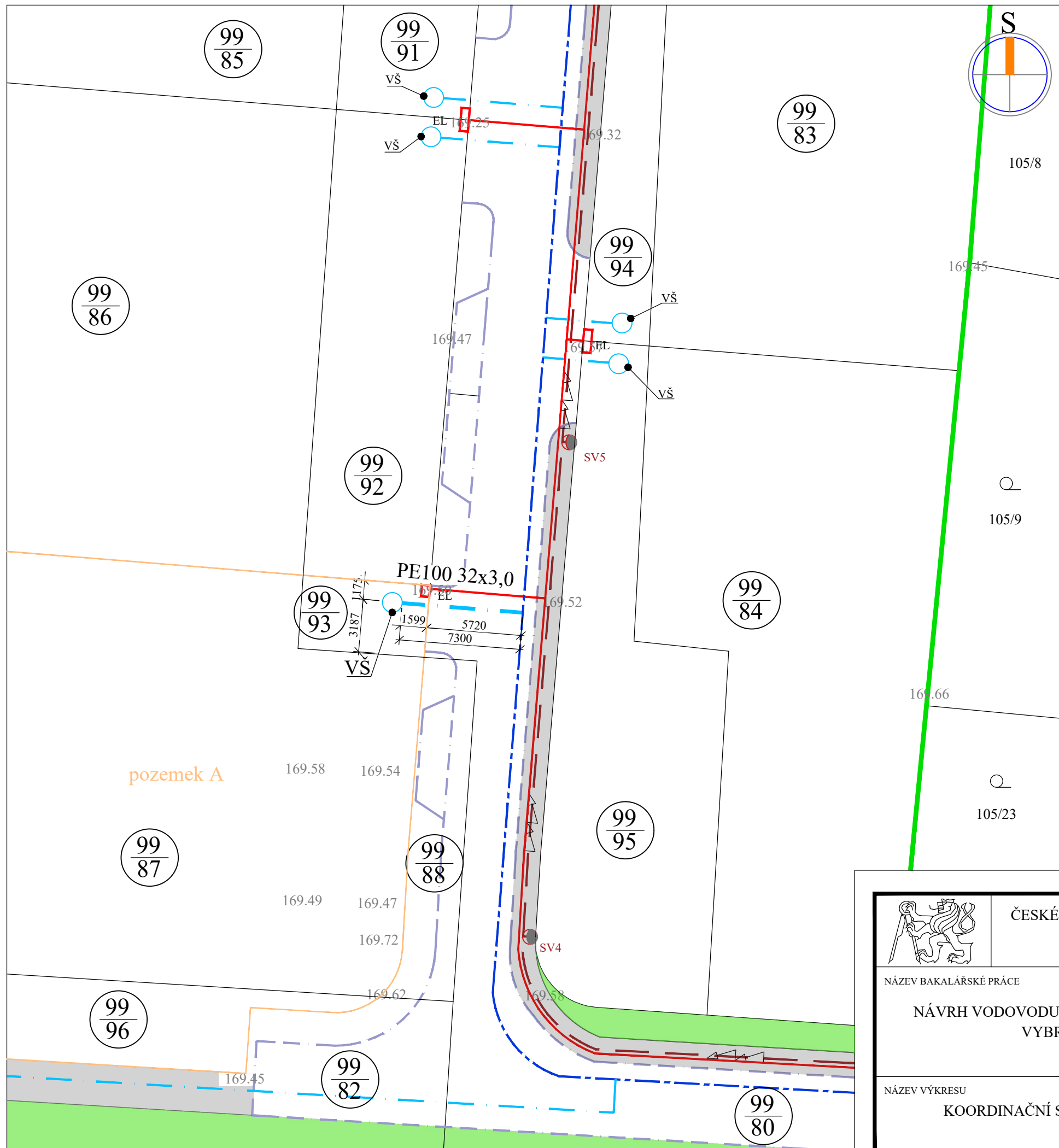
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍŤI TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

 <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
<p>NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE</p>	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
	PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
KOORDINAČNÍ SITUACE pro č.parc. st. 137	DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 04



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- - - KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- - - NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6 ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)


- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

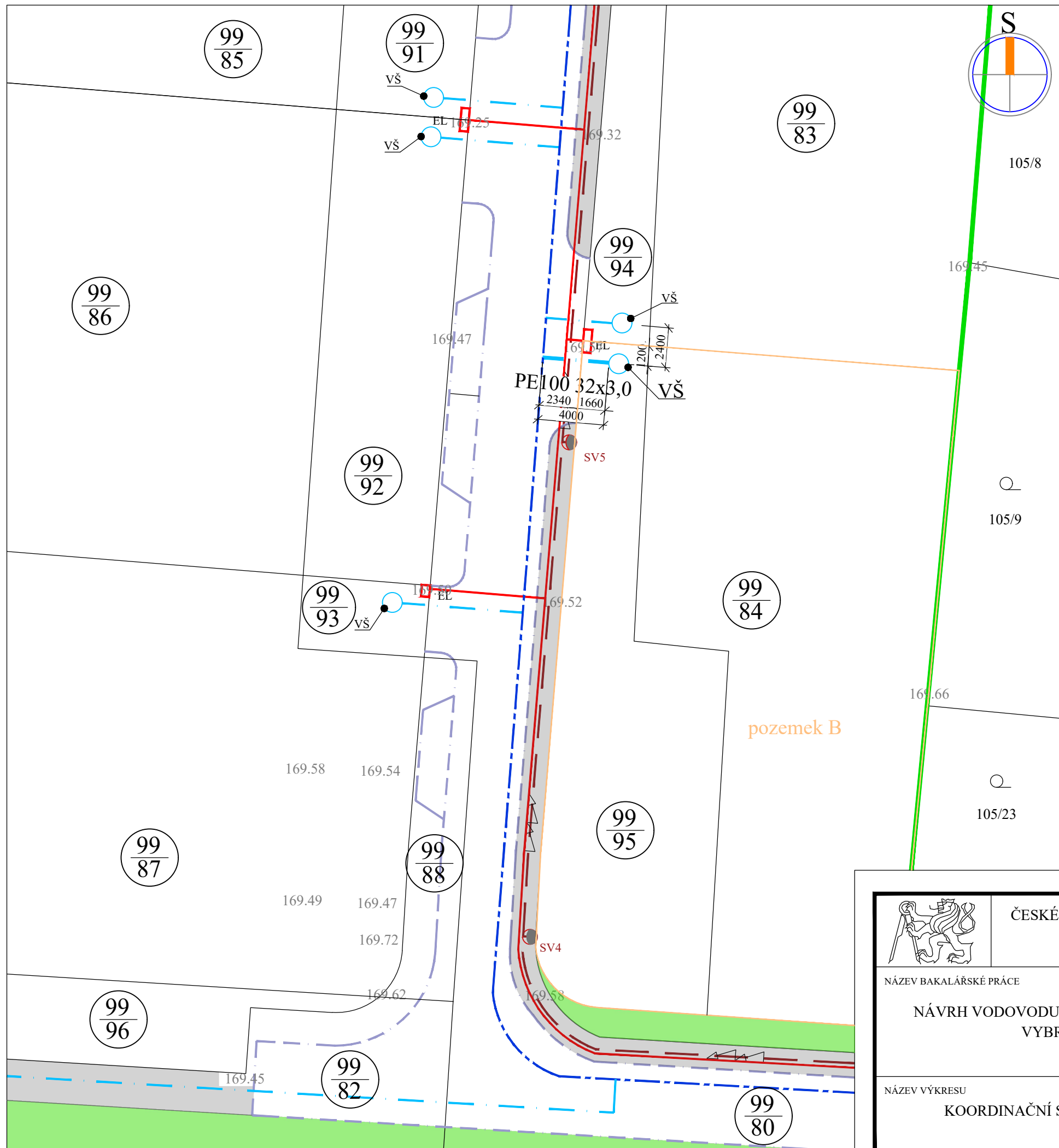
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍŤI TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

 <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:		STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:		KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU		MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek A		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 05



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- - - KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- - - NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)


- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

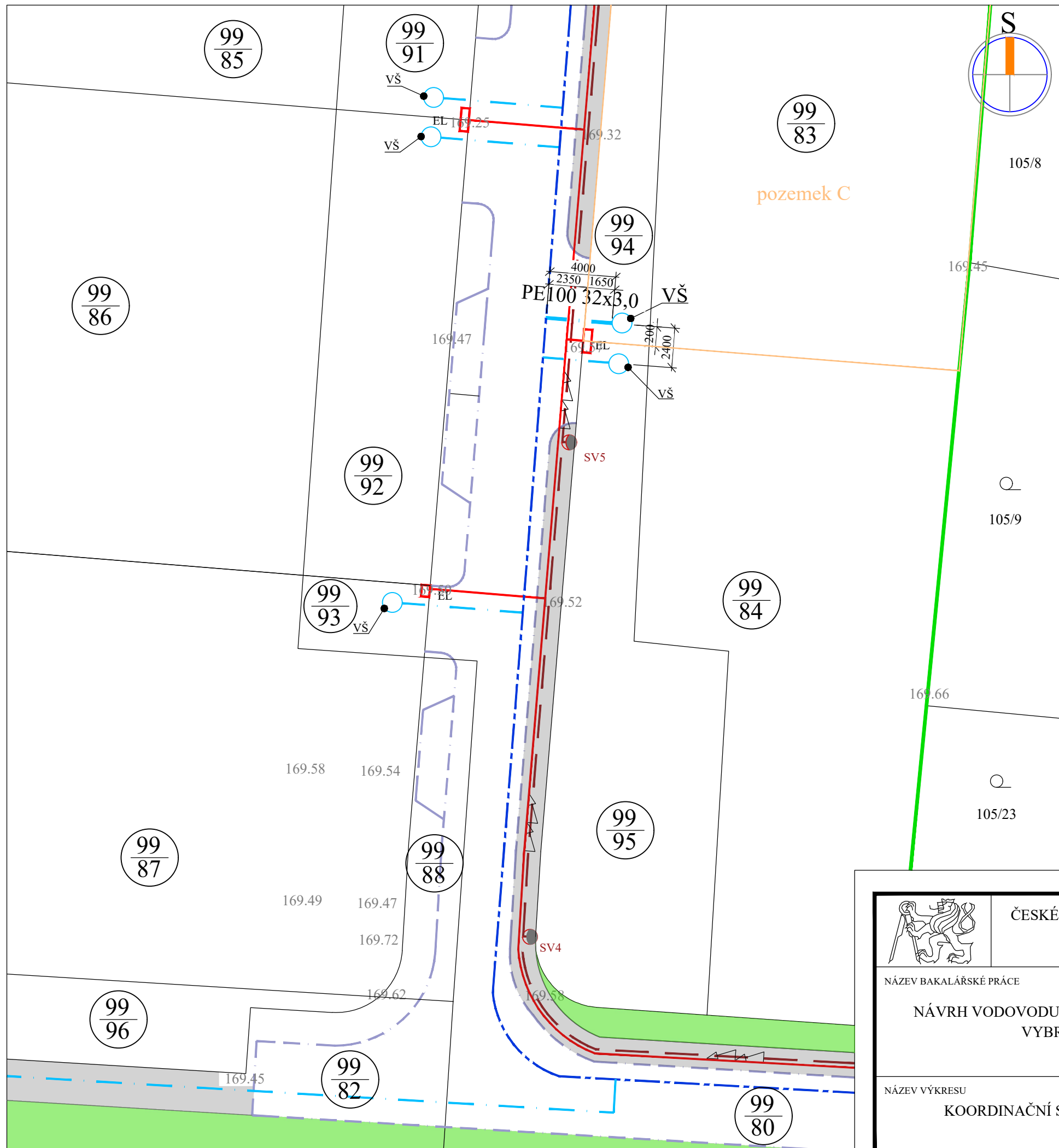
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍŤI TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodo hospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

 <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:		STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:		KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU		MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek B		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 06



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-p** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)


- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

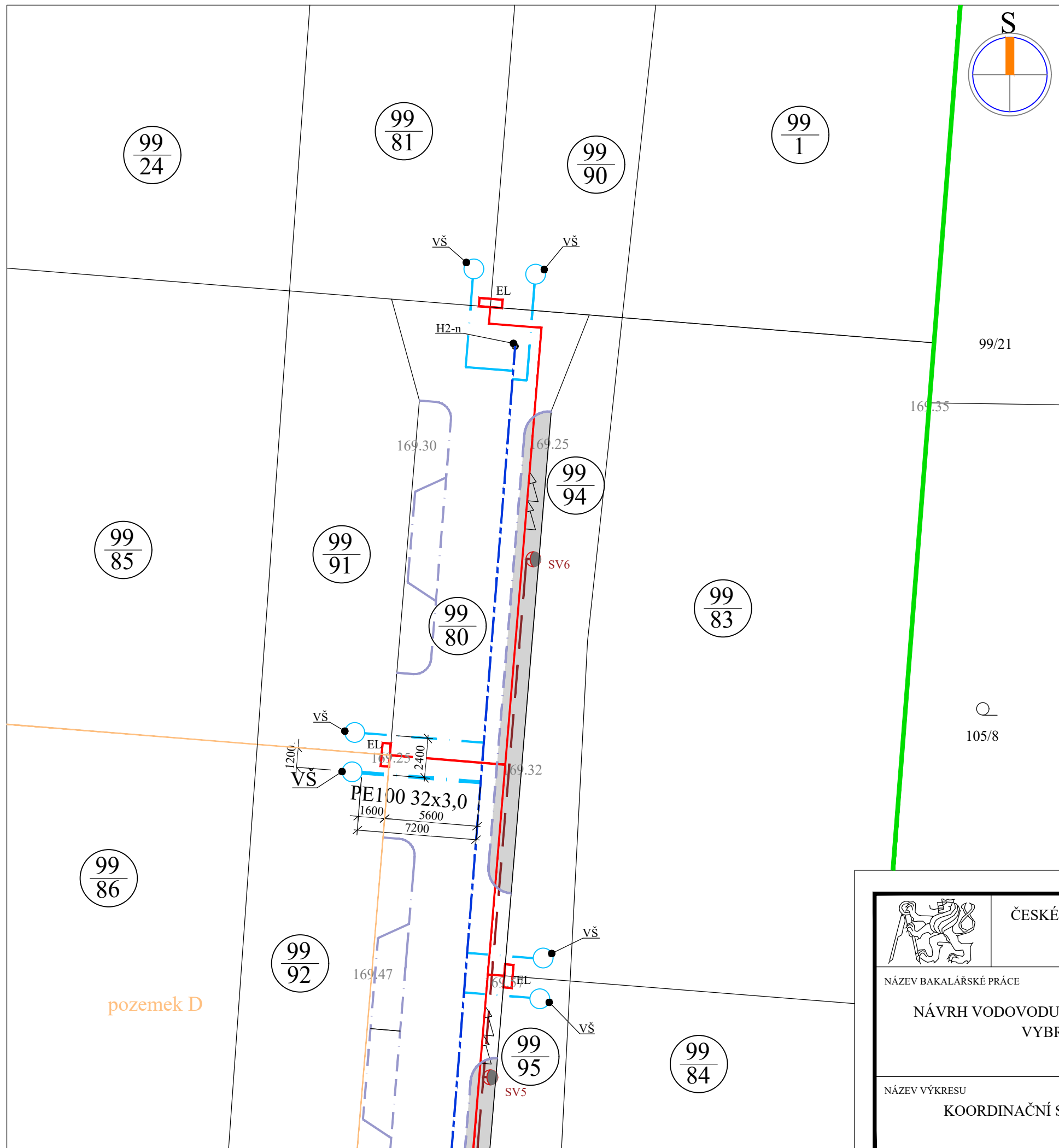
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍŤI TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

 <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
<p>NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE</p>	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
	PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
<p>KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek C</p>	DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 07



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- - - KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- - - KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- - - NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- - - NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- - - STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- - - NAVROVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- - - NAVROVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)

- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

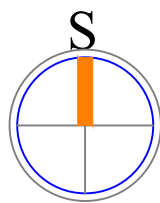
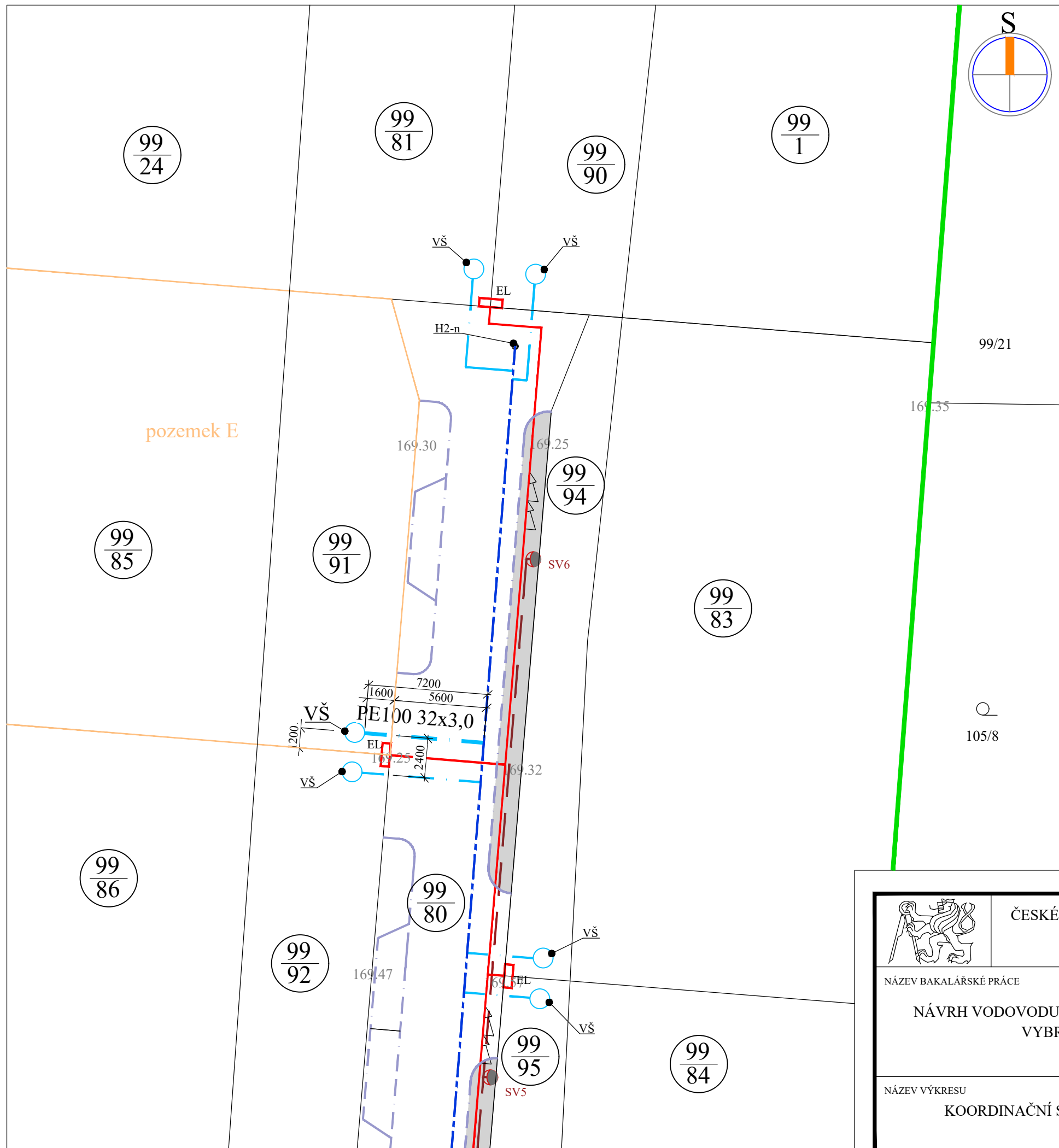
- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

<p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
<p>NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE</p>	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
	PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
<p>KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek D</p>	DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 08

pozemek D



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)


- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

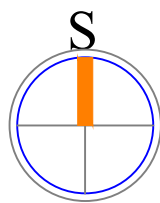
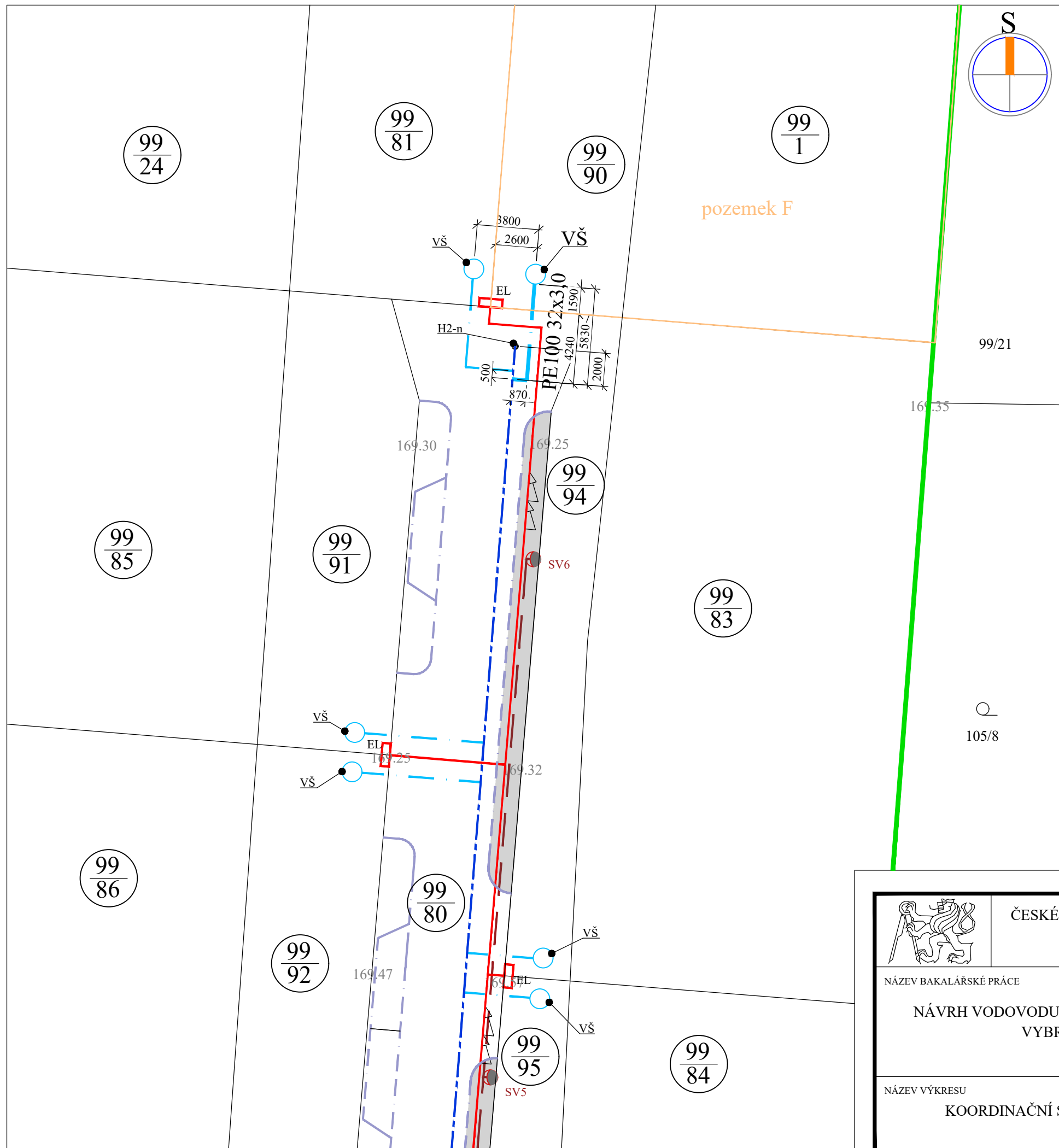
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

 <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBČÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
<p>NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE</p>	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
	PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
<p>KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek E</p>	DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 09



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- - - KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)

- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

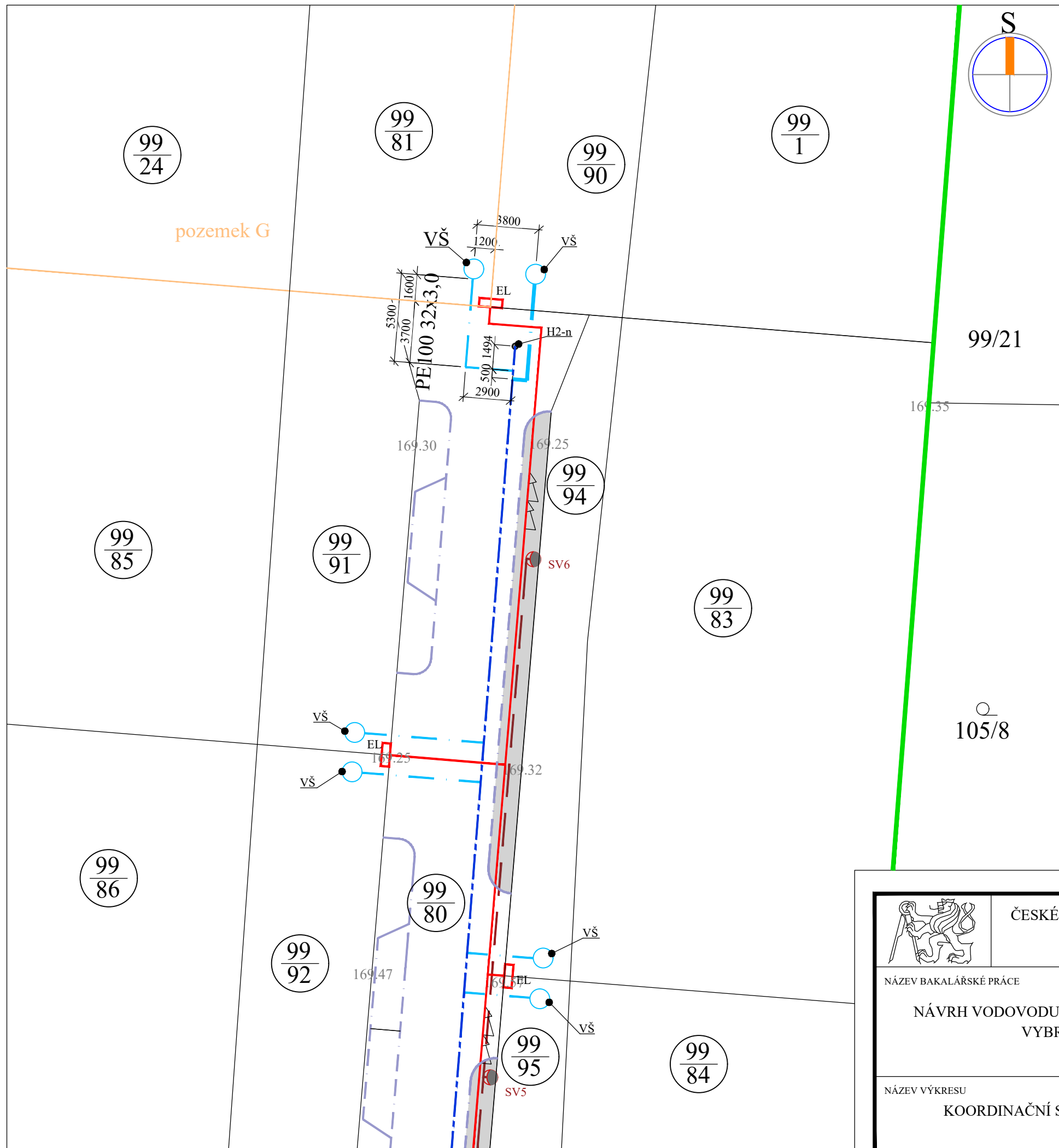
ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

<p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:		STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:		KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Filip Horký, Ph.D.	
		VYPRACOVAL: Tereza Martinovská	
NÁZEV VÝKRESU KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek F		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
		MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 10



LEGENDA

- HRANICE POZEMKŮ V MAJETKU INVESTORA
- HRANICE POZEMKU DLE KN
- - - KOMUNIKACE - STÁVAJÍCÍ
- - - KOMUNIKACE - PLÁNOVANÁ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEŘEJNÝ ŘAD VODY PVC DN 100 d 110
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA VODY PE100 32x3,0
- - - NOVÁ PŘÍPOJKA VODY PE 100, 32x3,0 (uzavíratelná zemní soupřava v provedení pojezdná)
- - - NOVÝ VODOVODNÍ ŘAD HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11
- STÁVAJÍCÍ ŘAD TLAKOVÉ KANALIZACE PVC DN 300
- STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKA TLAKOVÉ KANALIZACE PE40x3,7 SDR11
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV
- - - STÁVAJÍCÍ NADZEMNÍ VEDENÍ VN do 35 kV
- - - NAVRHOVANÉ PODZEMNÍ VEDENÍ NN do 1 kV (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- - - NAVRHOVANÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDENÍ CETIN

- VŠ** NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA S KOMPLETNÍ VODOMĚRNOU SESTAVOU, ŠACHTA PLASTOVÁ, O VNITŘNÍM Ø min. 1200 mm, V POJEZDOVÉ ÚPRAVĚ vč. POKLOPU
- VS** STÁVAJÍCÍ VODOMĚRNÁ SESTAVA UMÍSTĚNÁ VE SPORTOVNÍ ŠATNĚ
- H-st** STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ HYDRANT
- H-n** NOVÝ PODZEMNÍ HYDRANT
- EL** NOVÝ PILÍŘ ELEKTRO (viz. jiná PD - ČEZ)
- SV1-6** ● NOVĚ NAVRŽENÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (viz. jiná PD)


- NOVÁ KOMUNIKACE (viz. jiná PD)
- NOVÝ CHODNÍK (viz. jiná PD)
- NOVÝ ZELENÝ PÁS (viz. jiná PD)

ROZDĚLENÍ NA JEDNOTLIVÉ POZEMKY:

- pozemek A - č.parc. 99/87, 99/93, 99/96
- pozemek B - č.parc. 99/84, 99/95
- pozemek C - č.parc. 99/83, 99/94
- pozemek D - č.parc. 99/86, 99/92
- pozemek E - č.parc. 99/85, 99/91
- pozemek F - č.parc. 99/1, 99/90, st. 136
- pozemek G - č.parc. 99/24, 99/81

POZNÁMKA:

PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET ČSN 73 6005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ TECHNICKÉHO VYBAVENÍ
 PŘI REALIZACI JE NUTNO DODRŽET Technické standardy vodohospodářských staveb vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

 <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ</p>	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
<p>NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE</p>	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
	PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO: 1:250	FORMÁT: A3
<p>KOORDINAČNÍ SITUACE pro pozemek G</p>	DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: C 11

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

**NÁVRH VODOVODU
V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ
VYBRANÉ OBCE**

**D – DOKUMENTACE LINIOVÉ TRASY,
OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A
TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

k.ú. Hostín u Vojkovic,
č.parc. 99/1, 99/3, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87,
99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137
Středočeský kraj

Stavebník:
Jana Šafářová,
Pacovská 1585, 140 00 Praha 4 - Krč

Vypracoval:
Tereza Martinovská
Pražská 3939, 276 01 Mělník
Mělník, březen 2024

OBSAH:

- D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU
 - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení
 - D.1.4 Technika prostředí staveb
- D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Vzhledem k druhu stavby není tento bod řešen.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Vzhledem k druhu stavby není tento bod řešen.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k druhu stavby není tento bod řešen.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Výkresová část:

V 01	PODÉLNÝ PROFIL
V 02	VZOROVÉ ULOŽENÍ POTRUBÍ VODOVODU
V 03	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ KOMUNIKACÍ
V 04	KLADEČSKÉ SCHÉMA
V 05	SEZNAM TVAROVEK/ARMATUR
V 06	VZOROVÝ PODÉLNÝ ŘEZ PŘÍPOJKY VODY
V 07	VZOROVÝ PODÉLNÝ ŘEZ PŘÍPOJKY VODY
V 08	VZOROVÉ ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘÍPOJKY VODY
V 09	VODOMĚRNÁ ŠACHTA

D.1.4.1 Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Předmětem této části projektové dokumentace je prodloužení vodovodního řadu HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11 a jeho napojení na stávající vodovodní řad. Na nový vodovodní řad je navrženo napojení 8 nových vodovodní přípojek, které budou sloužit pro zásobování pitnou vodou 7 budoucích rodinných domů s umístěním vodoměrných šachet na jednotlivých pozemcích v k.ú. Hostín u Vojkovic a 1 stávající sportovní šatnu ukončenou přímo v objektu na pozemku č.parc. st. 137. Stavba přípojek vody bude realizována na pozemcích investora – viz koordinační situace.

Trasa navrženého vodovodu bude kopírovat místní terén. Navržený vodovod respektuje nově navržené síť technické infrastruktury.

D.1.4.2 Požadavky na vybavení

Vodovodní řad:

Trasa nově projektovaného potrubí je volena s ohledem na optimální podmínky pro připojení v dané lokalitě. Je projektována v souladu s požadavkem investora na napojení pozemků na veřejný

rozvod vody. Na stávající vodovodní řad PVC DN100 d110 bude napojen nově projektovaný vodovod HDPE PE100 RC 110x10,0, SDR 11 a následně na něj 8 nových přípojek.

V nejvyšším místě bude osazen podzemní hydrant, který bude sloužit pro odvodušnění nově navrženého prodloužení vodovodního řadu. Nově navržený hydrant na konci prodloužení vodovodního řadu bude sloužit pro odkalení nově navrženého prodloužení vodovodního řadu.

Trubní materiál

Potrubí je navrženo z materiálu HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11, PN 16, typ II dle PAS 1075, s 10% barevně odlišenou signalizační vrstvou. Spojování potrubí bude prováděno pomocí elektrotvarovek. Menší úhly budou řešeny povolenými poloměry ohybu PE trubek – při teplotě 20°C – 20d, při teplotě 10°C – 35d, při menších teplotách 50d.

Armatury

Napojení nového vodovodního řadu na stávající řady bude provedeno pomocí T kusu 100/100. V nejvyšším místě bude osazen podzemní hydrant, který bude sloužit pro odvodušnění nově navrženého prodloužení vodovodního řadu. Nově navržený hydrant na konci prodloužení vodovodního řadu bude sloužit pro odkalení nově navrženého prodloužení vodovodního řadu.

Přípojka vody:

Nové vodovodní přípojky pro jednotlivé pozemky, materiál PE100 32x3,0/SDR11 budou na vodovodní řad napojeny na pozemku budoucí komunikace č.parc. 99/80. Vodovodní přípojky budou vedeny pod budoucí komunikací a v rostlém terénu v hloubce cca 1,6 m (viz. výkresová dokumentace). Následně budou přípojky vody pro RD napojeny do vodoměrných šachet o \varnothing 1200 mm a 1 přípojka vody bude ukončena v objektu sportovní šatny.

Vodoměrné sestavy s výstupním odečítacím zařízením pro RD budou umístěny ve vodoměrných šachtách na pozemcích budoucích staveb RD (viz. výkresová dokumentace). Přípojka vody pro objekt sportovní šatny bude ukončena stávající vodoměrnou sestavou přímo v objektu sportovní šatny. Před každou sestavou bude osazen zaplombovaný ventil bez vypouštění. Potrubí bude spádováno směrem k hlavnímu vodovodnímu řadu – spád min. 0,3 %.

Délka a dimenze jednotlivých přípojek vody je vyznačena v příslušných koordinačních situacích.

D.1.4.3 Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Projektovaný vodovod HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR 11, PN 16, s 10% barevně odlišenou signalizační vrstvou, bude napojen na stávající vodovod na pozemku č.parc. 497/1, k.ú. Hostín u Vojkovic. Stávající potrubí bude po obnažení zarovnáno zakrácením (min. délka), očištěno a odmaštěno. Nové potrubí bude napojeno na stávající pomocí montážních vložek a T-kusu 100/100, viz. výkres V 07 kladečské schéma.

Napojení přípojky vody na vodovodní řad bude provedeno navrtávkou, pomocí navrtávacího pasu přes uzavíratelnou zemní soupravu v provedení pojezdna na pozemku budoucí komunikace č.parc. 99/80, k.ú. Hostín u Vojkovic.

D.1.4.4 Vliv na povrchové a podzemní vody včetně jejich řešení a zneškodňování

Výstavba, ani provoz vodovodního řadu, ani přípojka vody nebude mít žádný negativní vliv na podzemní vody.

D.1.4.5 Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Jednotlivé přípojky vody budou využívány pro zásobování pitnou vodou pro budoucí a stávající objekty.

Výpočet potřeby vody pro 1 přípojku vody pro RD:

specifická denní potřeba vody – Q_p

RD s místním ohřevem TUV a koupelnou,

včet. vody pro očištění okolí RD 120 l / os / den

počet osob žijících v domácnosti (pro 1 domácnost) 4 osoby

specifická potřeba vody 480 l / den

specifická denní potřeba vody $Q_p = 480$ l / den

maximální denní potřeba vody – Q_d

$$Q_d = Q_p \times k_d$$

Q_p – průměrná denní potřeba vody

k_d – koeficient denní nerovnoměrnosti - 1,5

maximální denní potřeba vody $Q_d = 720$ l / den

maximální hodinová potřeba vody – Q_h

$$Q_h = (Q_d \times k_h) / 24$$

Q_d – maximální denní potřeba vody

k_h – koeficient hodinové nerovnoměrnosti – 7,2

maximální hodinová potřeba vody $Q_h = 216$ l / hod

maximální roční potřeba vody – Q_r

$$Q_r = Q_d \times 365$$

Q_d – maximální denní potřeba vody

maximální roční potřeba vody $Q_r = 262\,800$ l / rok

Výpočet potřeby vody pro přípojku vody pro sportovní šatnu:

specifická denní potřeba vody – Q_p

sportovní šatna 60 l / os / den

počet osob 30 osob

specifická potřeba vody 1800 l / den

specifická denní potřeba vody $Q_p = 1\,800$ l / den

maximální denní potřeba vody – Q_m

$$Q_d = Q_p \times k_d$$

Q_p – průměrná denní potřeba vody

k_d – koeficient denní nerovnoměrnosti - 1,5

maximální denní potřeba vody **$Q_d = 2\,700\text{ l / den}$**

maximální hodinová potřeba vody – Q_h

$$Q_h = (Q_d \times k_h) / 24$$

Q_d – maximální denní potřeba vody

k_h – koeficient hodinové nerovnoměrnosti – 7,2

maximální hodinová potřeba vody **$Q_h = 810\text{ l / hod}$**

maximální roční potřeba vody – Q_r

$$Q_r = Q_d \times 365$$

Q_m – maximální denní potřeba vody

maximální roční potřeba vody **$Q_r = 985\,500\text{ l / rok}$**

Celková max. denní potřeba vody **$Q_d = 7\,740\text{ l / den}$**

Celková max. hodinová potřeba vody **$Q_h = 2\,322\text{ l / hod}$**

Celková max. roční potřeba vody **$Q_r = 2\,825\,100\text{ l / rok}$**

Navrhované řešení: **VODOVOD HDPE PE100 RC 110x10,0, SDR 11, PN 16 typ II dle PAS 1075**

Nesmí být provedeno propojení rozvodů pitné vody z veřejného zdroje s jinými zdroji (např. studna) a to ani přes zpětné klapky či uzávěry.

D.1.4.6 Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Křížení se sítěmi

V uvedené oblasti je potrubí vedeno v souběhu, resp. křížuje některé nově projektované inženýrské sítě a stávající sítě. Veškeré práce v ochranném pásmu stávajícím inženýrských sítí budou prováděny ručně se zvýšenou opatrností (viz vyjádření správců sítí). Obnažené kabely budou před položením potrubí řádně vyvěšeny a uloženy do ochranných krytů. Kabely budou obsypány pískem a zakryty výstražnou fólií, resp. cihlami. Při pracích bude zabráněno poškození sloupů NN, VN, sloupů osvětlení a podzemních inženýrských sítí.

U všech uvažovaných inženýrských sítí je předpokládána hloubka uložení a tam, kde nebylo určeno správcem sítí přesněji i poloha dle ČSN 73 6005. Potrubí bude vedeno v souběhu s ostatními stávajícími sítěmi dle ČSN 73 6005, dle uvedené ČSN bude prováděno rovněž křížení.

Přípravné práce

Před zahájením výkopových prací je nutno provést vytýčení trasy potrubí, vymežit pracovní pruh a zajistit vytýčení všech křižujících, resp. s navrženou trasou těsně vedených inženýrských sítí. Z pracovního pruhu je následovně nutno odstranit všechny překážky, které by mohly ohrozit bezpečné provádění stavby. Zahájení vlastního výkopu musí být oznámeno předem vlastníkům jednotlivých sítí (dle jejich podmínek).

Vytýčení a zaměření

Trasa hl. řadu a přípojek bude vytýčena pomocí souřadnic lomových bodů, bodů napojení přípojek a dále potom od hranic jednotlivých pozemků, resp. vozovek. Součástí stavby bude geodetické zaměření nově budovaného potrubí, provedené na nezahrnutém potrubí.

Zemní práce

Zemní práce budou prováděny otevřeným výkopem. Pro uložení potrubí vodovodního řadu a vodovodních přípojek je nutné při výkopových pracích provádět pažení.

Veškeré výkopy budou prováděny strojně, vyjma úseků, kde dojde ke křížení nebo blízkému souběhu s ostatními vedeními. Tento úsek je dán ochranným pásmem na každou stranu od stávajících sítí, dle druhu sítě.

Zemní práce budou prováděny ve smyslu platných ČSN s ohledem na ČSN EN 12007-1-4. Šířka výkopu je zvolena vzhledem k dimenzi potrubí vodovodu 800 mm. Potrubí vodovodu bude uloženo s krytím min. 1,5 m. Potrubí jak pro vodovod, tak pro přípojky vody bude uloženo do pískového lože tl. 150 mm, zasypano bude vrstvou písku min. 300 mm nad potrubí. Podsyp i obsyp bude proveden pískem zrnitosti max. 4 mm. Na pískovém loži (300 mm nad horní hranou potrubí) bude položena výstražná folie z PVC barvy bílé, šířky 300 mm a vodič CYKY 4 mm s vývodem do šachty (např. hydrantu).

Tlaková zkouška

Tlaková zkouška bude provedena vodou. Dodavatel spolu s investorem zajistí, aby v průběhu zkoušky v prostoru kolem zkoušeného potrubí nebyly nepovolané osoby. V průběhu zkoušky nebudou na potrubí prováděny žádné zásahy, které by mohly ovlivnit její průběh a výsledek. Potrubí bude před zahájením tlakové zkoušky uloženo ve výkopu a nezasypané. Tlaková zkouška bude zahájena nejdříve dvě hodiny po provedení posledního svaru na polyetylenovém potrubí a po ustálení přetlaku v potrubí. Zvyšování přetlaku bude prováděno pozvolna a plynule až po dosažení zkušebního přetlaku. Těsnost potrubí se považuje za vyhovující, pokud v průběhu tlakové zkoušky nedojde ke změně přetlaku vlivem úniku zkušebního média a pokud nebudou zjištěny netěsnosti spojů. Po úspěšné tlakové zkoušce musí pověřená osoba odpovědná za její provedení vystavit protokol o zkoušce.

Při provedení prodloužení vodovodního řadu a vodovodních přípojek musí být splněny TECHNICKÉ STANDARDY VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB vydané společností Středočeské vodárny, a.s.

D.1.4.7 Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Před zahájením výkopových prací je nutno provést, po dohodě s DI České policie nezbytná dopravní opatření a osazení dopravních značek, dle dodavatelem zpracovaného DIO. Na základě Policií ČR schváleného DIO bude stanovena přechodná úprava silničního provozu.

Dále je nutno provést vytyčení trasy potrubí, vymežit pracovní pruh a zajistit vytyčení všech křižujících, resp. s navrženou trasou těsně vedených inženýrských sítí. Z pracovního pruhu je následně nutno odstranit všechny překážky, které by mohly ohrozit bezpečné provádění stavby. Zahájení vlastního výkopu musí být oznámeno předem vlastníkům jednotlivých sítí (dle jejich podmínek).

Nejpozději 30 dnů před zahájením stavebních prací požádá stavebník příslušný silniční správní orgán o vydání rozhodnutí o zvláštním užívání pozemních komunikací. Podmínky tohoto rozhodnutí musí stavebník dodržet. Po celou dobu stavby musí být zajištěno plynulé zásobování a dopravní obsluha dotčené oblasti, průjezd požárních vozidel a vozidel zdravotní služby.

Při provádění zemních prací a prací na podkladních vrstvách odpovídá stavebník za zachování průchozích profilů ve schůdném stavu v místech přechodů pro chodce, a to zřízením přechodových můstků v úrovni chodníků o min. šířce 1,20 m se zábradlím.

V těch místech, kde se dotýká stavba sousední stávající zástavby tak, že ruší dosavadní vstupy, vjezdy nebo oplocení, nebo jinak je podstatně ovlivňuje, budou stavebníkem komunikace zajištěny potřebné úpravy, spočívající v náhradních vstupech, vjezdech či oplocení. Výkopy budou ohrazeny a osvětleny, výkopky uloženy do ohrádek, překopy vozovek zasypány štěrkopískem a ihned uvedeny do sjízdného stavu.

D.1.4.8 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Důsledky na životní prostředí

Montáž vodovodního řadu a přípojek nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí.

Bezpečnost práce

Bezpečnost práce a technické zabezpečení při vlastní realizaci se musí podřídit stavebním a klimatickým podmínkám. Jedná se zejména o bezpečnostní výzbroj, kvalifikační požadavky na pracovníka, předepsané znalosti, zkoušky předepsané provozem a zakázané manipulace. Zásady bezpečnosti práce vycházejí především ze zákoníku práce č. 262/2006 Sb., zákonu 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění. Je třeba zamezit přístupu veřejnosti na staveniště, otevřené výkopy chránit zábradlím a v noci výstražným světlem. Během provozu je nutno dodržovat vyhlášku č. 294/2015 Sb., v platném znění. Je nutno zajistit bezpečnost pracovníků při souběžném provádění prací. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s nebezpečím, dodavatelské organizace musí uzavřít vzájemné dohody. Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy, týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, a zajistit ochranu zdraví a života osob na staveništi. Zvýšenou pozornost je potřeba věnovat pracím v blízkosti podzemních vedení. Jejich poloha musí být předem vytyčena jejich správci a po dobu stavby udržována. S jejich polohou musí být pracovníci dodavatele prokazatelně seznámeni. Práce v jejich blízkosti je nutno provádět za odborného dozoru příslušné organizace, bez použití mechanismů a za dodržení dalších podmínek správce. Dále je nutná zvýšená pozornost při pracích v blízkosti nadzemních vedení, zejména při použití mechanismů ve výšce vyšší 3 m. Zjištěný stav akustické situace v území se posuzuje na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

TYP POVRCHU
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ
PARCELNÍ ČÍSLO POZEMKU

ASFALT
HOSTÍN U VOJKOVIC
99/80

VODOVODNÍ ŘAD

1:500/ 1:100

--- STÁVAJÍCÍ TERÉN,
KOMUNIKACE
- - - - - NOVÝ VODOVOD

NAPOJENO NA STÁVAJÍCÍ ŘAD
PVC DN100 d110

KÓTA UPRAVENÉHO TERÉNU
(KOMUNIKACE) [m n.m.]

HLOUBKA VÝKOPU [m]

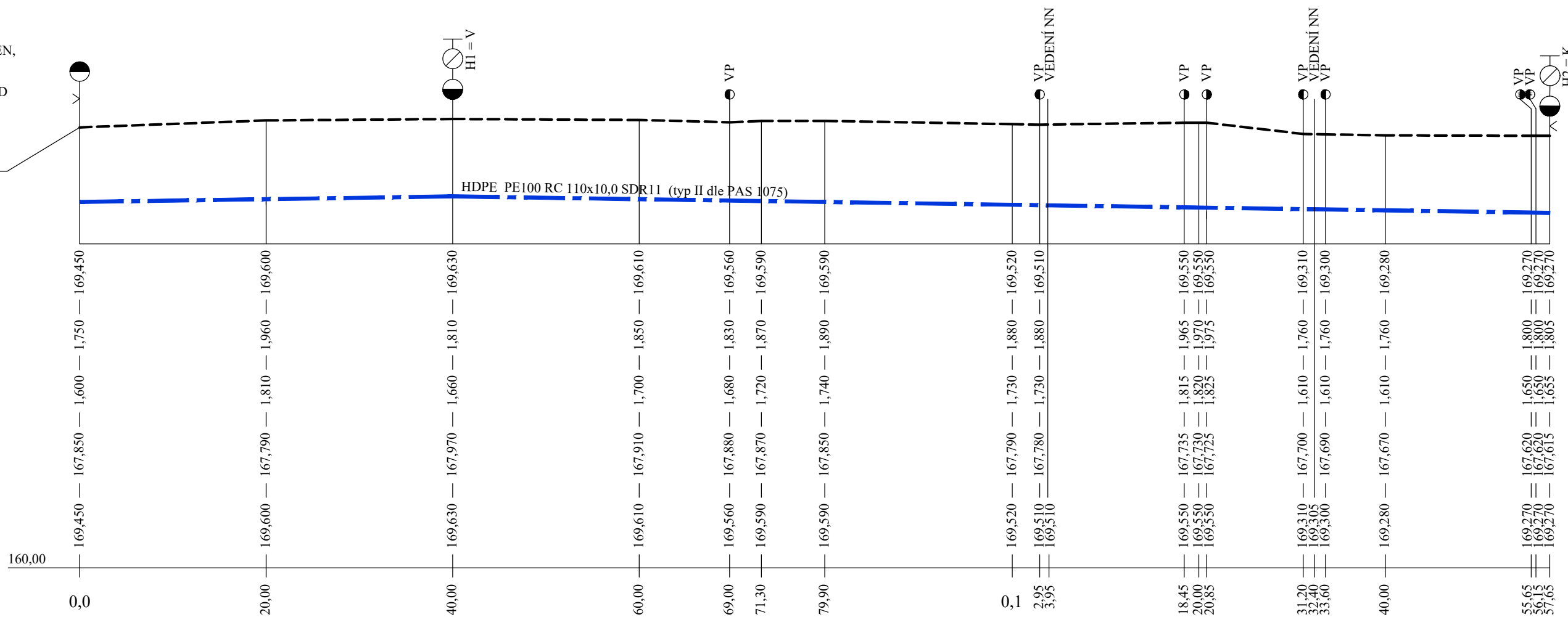
HLOUBKA DNA POTRUBÍ [m]

KÓTA DNA POTRUBÍ [m n.m.]

KÓTA TERÉNU [m n.m.]

SROVNÁVACÍ ROVINA
[m n.m.]

STANIČENÍ [km, m]



SKLON [promile] - DÉLKA [m]

DN [mm] - MATERIÁL - DÉLKA [m]

3,00 - 40,00	3,00 - 117,65
HDPE PE100 RC (typ II dle PAS 1075) 110x10,0 PN 16 (SDR11) - 157,65 m	

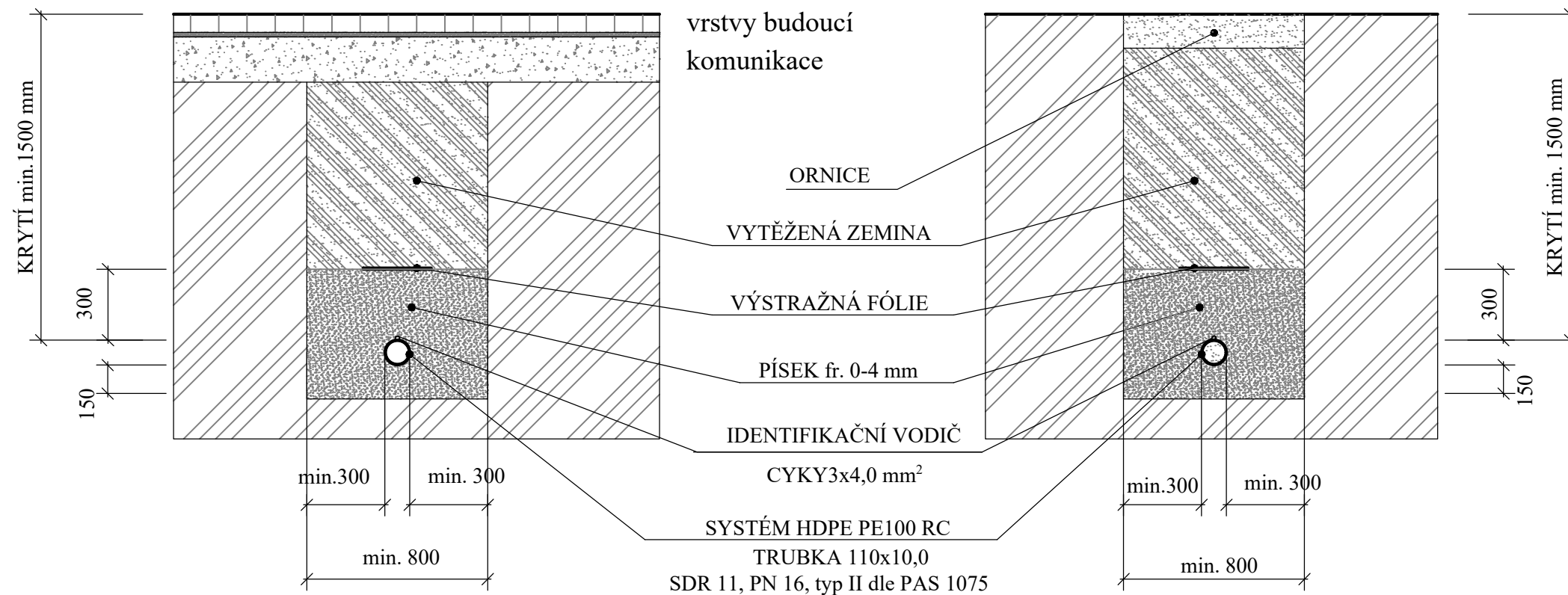
LEGENDA:

● NAPOJENÍ PŘÍPOJKY VODY Z PRAVÉ STRANY VE SMĚRU STANIČENÍ
VP PŘÍPOJKA VODY


	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUČÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBČÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	PODÉLNÝ PROFIL	MĚŘÍTKO: 1:500/100	FORMÁT: A3
		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: V 01

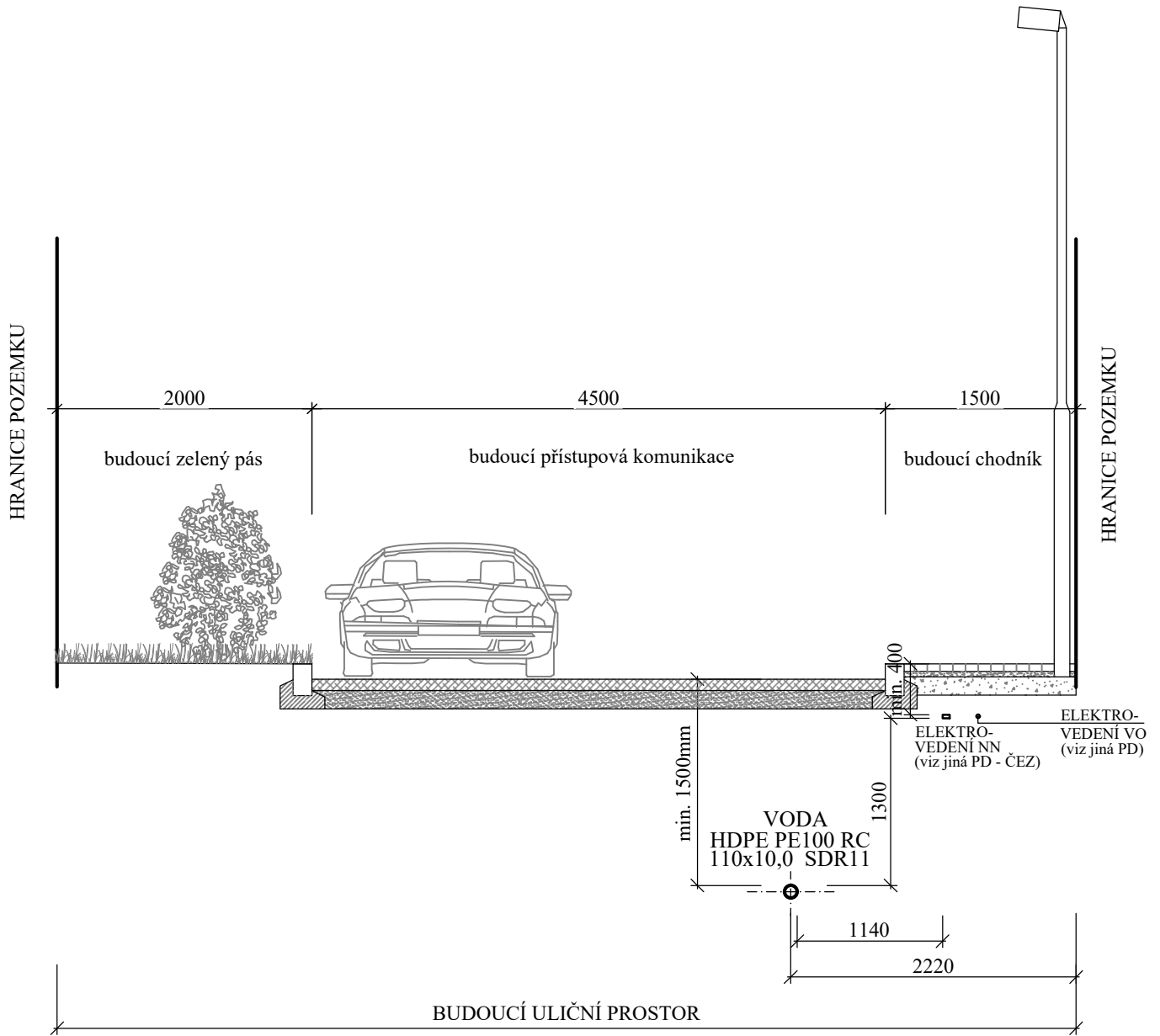
ULOŽENÍ POTRUBÍ VODOVODU POD BUDOUCÍ KOMUNIKACÍ

ULOŽENÍ POTRUBÍ VODOVODU V ROSTLÉM TERÉNU



PŘED ZAHÁJENÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ MUSÍ BÝT JEDNOTLIVÉ STÁVAJÍCÍ
SÍTĚ VYTÝČENY SPRÁVCI TĚCHTO SÍTÍ
PŘI REALIZACI JE NUTNO DORŽET NORMU ČSN 736005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ

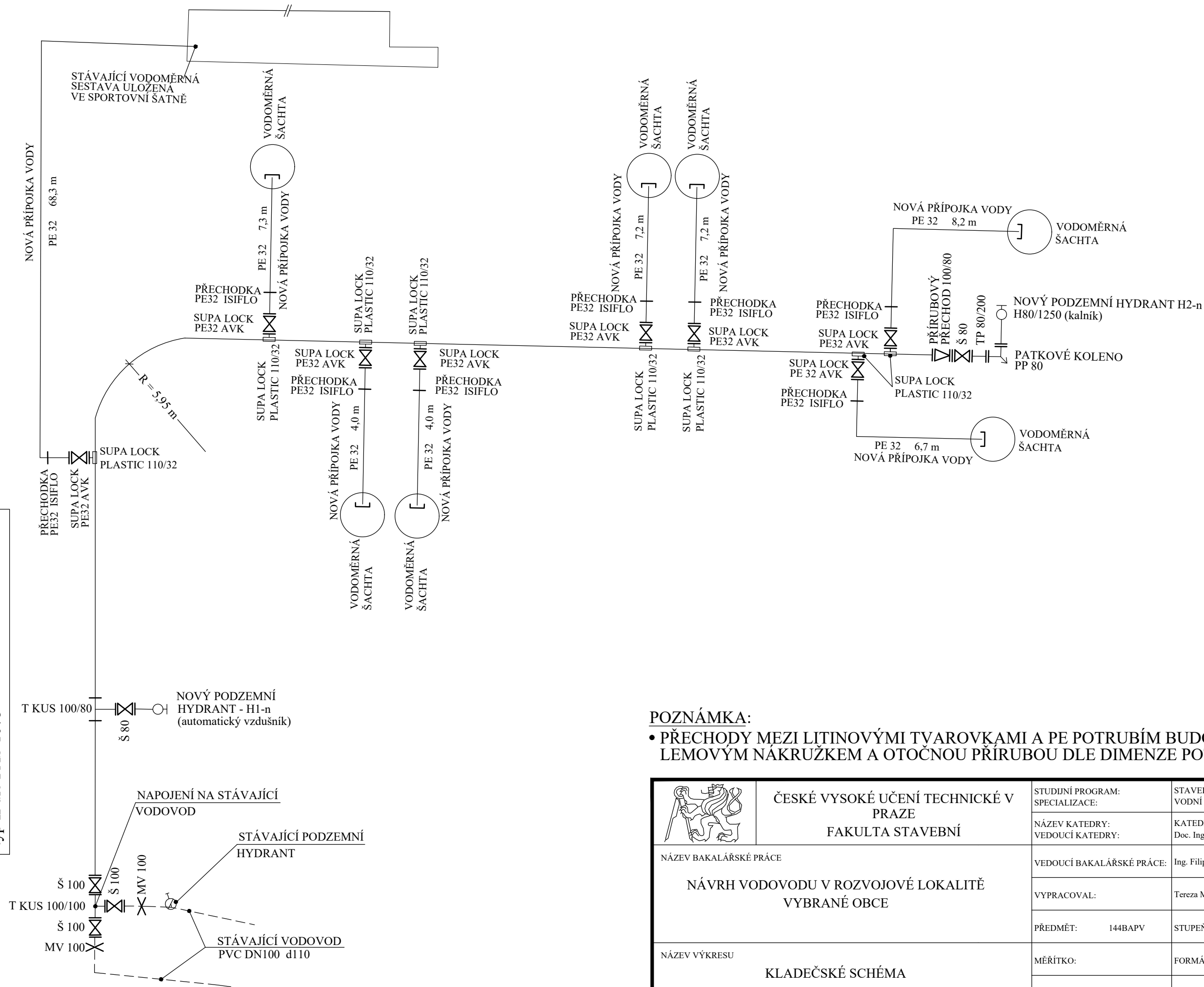
	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU		MĚŘÍTKO:	FORMÁT: A3
VZOROVÉ ULOŽENÍ POTRUBÍ VODOVODU		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: V 02



PŘED ZAHÁJENÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ MUSÍ BÝT JEDNOTLIVÉ STÁVAJÍCÍ
SÍTĚ VYTÝČENY SPRÁVCI TĚCHTO SÍTÍ
PŘI REALIZACI JE NUTNO DORŽET NORMU ČSN 736005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ


	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY	
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.	
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.	
		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská	
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD:	SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ KOMUNIKACÍ	MĚŘÍTKO:	FORMÁT:	A4
		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU:	V 03

délka 157,65 m
 SYSTÉM HDPE PE100 RC 110x10,0 SDR11
 typ II dle PAS 1075




POZNÁMKA:

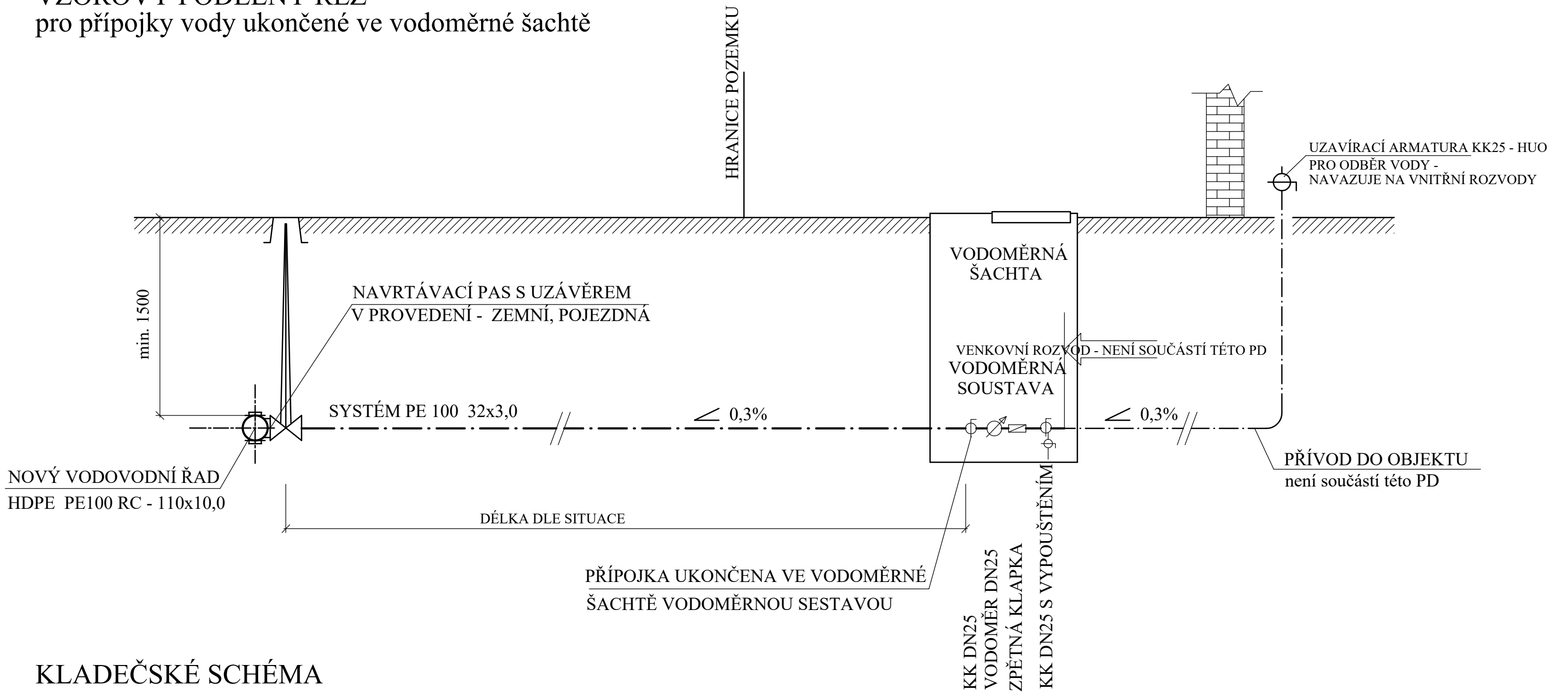
- PŘECHODY MEZI LITINOVÝMI TVAROVKAMI A PE POTRUBÍM BUDOU ŘEŠENY LEMOVÝM NÁKRUŽKEM A OTOČNOU PŘÍRUBOU DLE DIMENZE POTRUBÍ

	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ		STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:		KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.	
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE			VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
NÁZEV VÝKRESU KLADEČSKÉ SCHÉMA			VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
PŘEDMĚT:		144BAPV	STUPEŇ PD:	SPOLEČNÉ POVOLENÍ
MĚŘÍTKO:		FORMÁT:		A3
DATUM:		03/2024	Č. VÝKRESU:	V 04

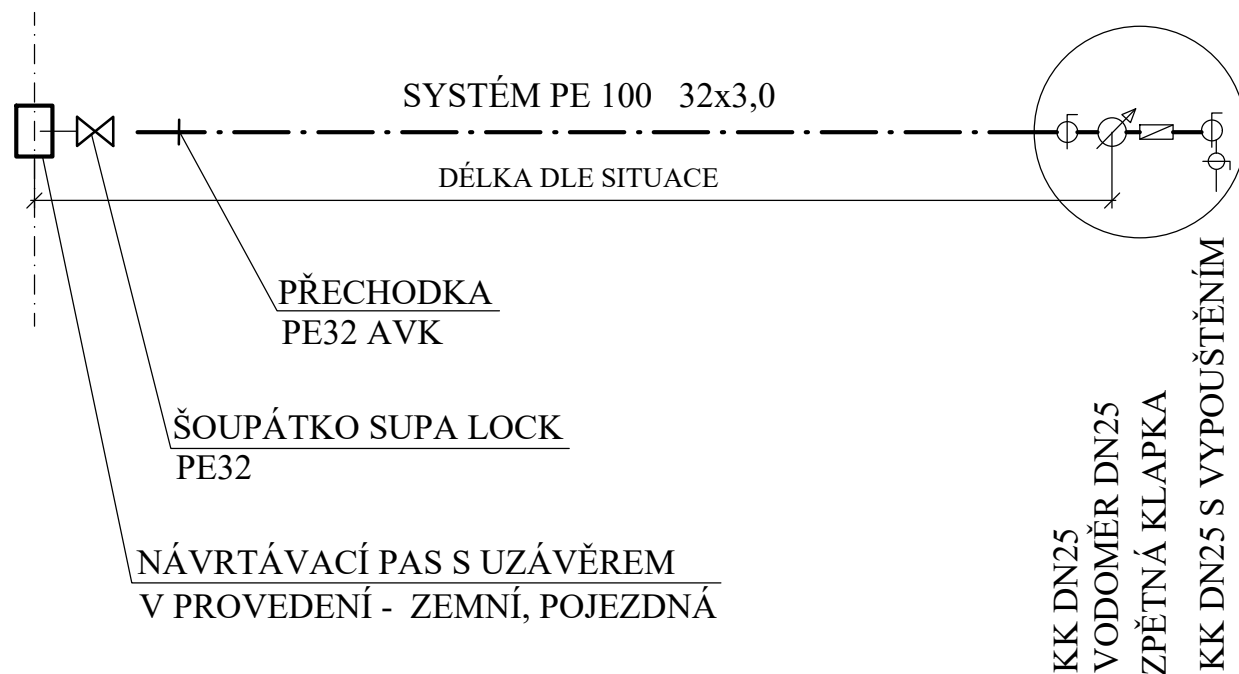
	ČÍSLO:	POPIS MATERIÁLU:	POČET KUSŮ:
hlavní vodovodní řád	1	T kus 100/100	1
	2	T kus 100/80	1
	3	Šoupě DN80	2
	4	Šoupě DN100	3
	5	Montážní vložka DN100	2
	6	Přírubový přechod 100/80	1
	7	TP 80/200	1
	8	Patkové koleno s přírubou PP80	1
	9	Podzemní hydrant DN80 - kalník	1
	10	Podzemní hydrant DN80 - automatický vzdušník	1
		HDPE PE100 RC 110x10,0, SDR 11	157,65 m
		Signální vodič	157,65 m
		Výstražná fólie	157,65 m
přípojky	11	Navrtávací pas SUPA LOCK PLASTIC 110/32	8
	12	Šoupátko SUPA LOCK PE32 AVK	8
	13	Přechodka PE32 ISIFLO	8

	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUcí KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU	SEZNAM TVAROVEK/ARMATUR	MĚŘÍTKO:	FORMÁT: A4
		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: V 05

VZOROVÝ PODÉLNÝ ŘEZ pro přípojky vody ukončené ve vodoměrné šachtě



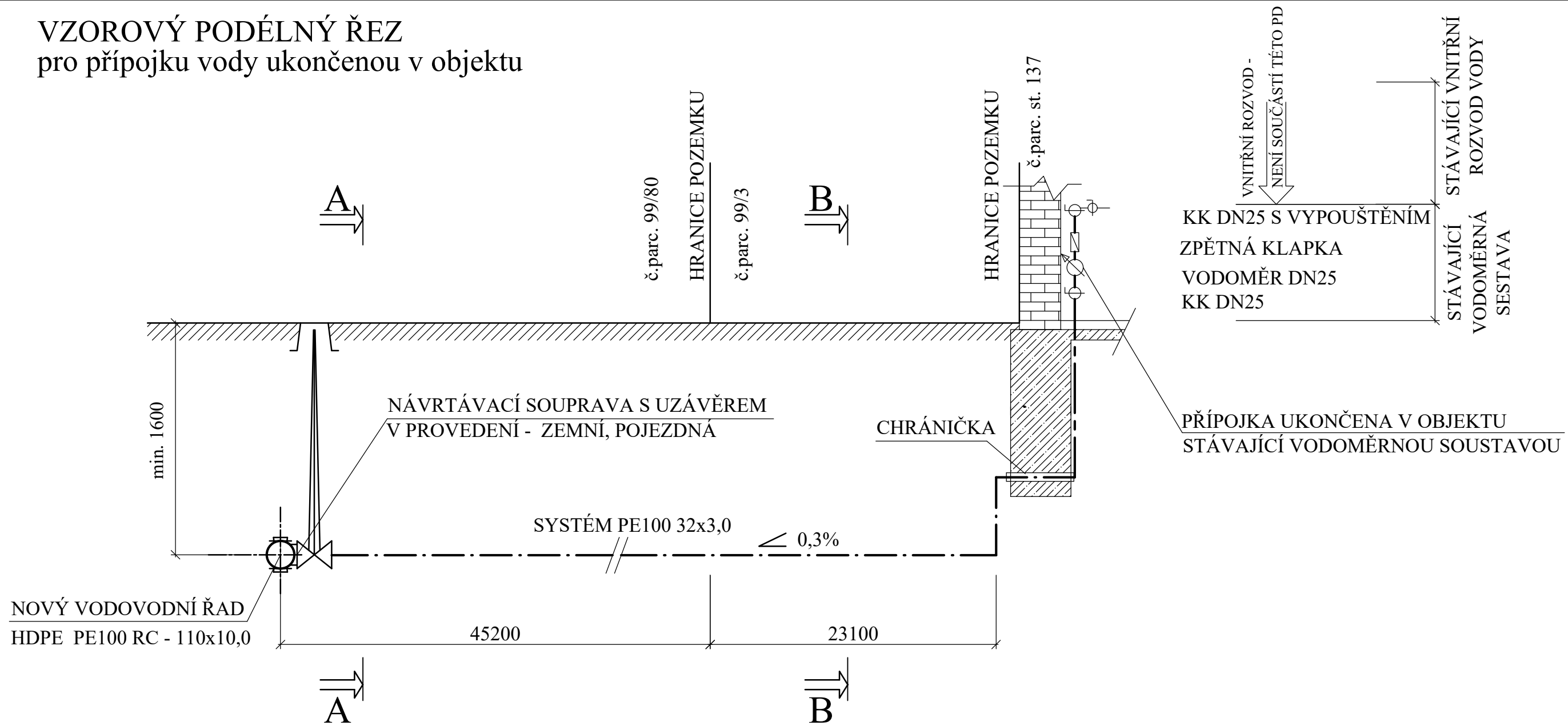
KLADĚČSKÉ SCHÉMA



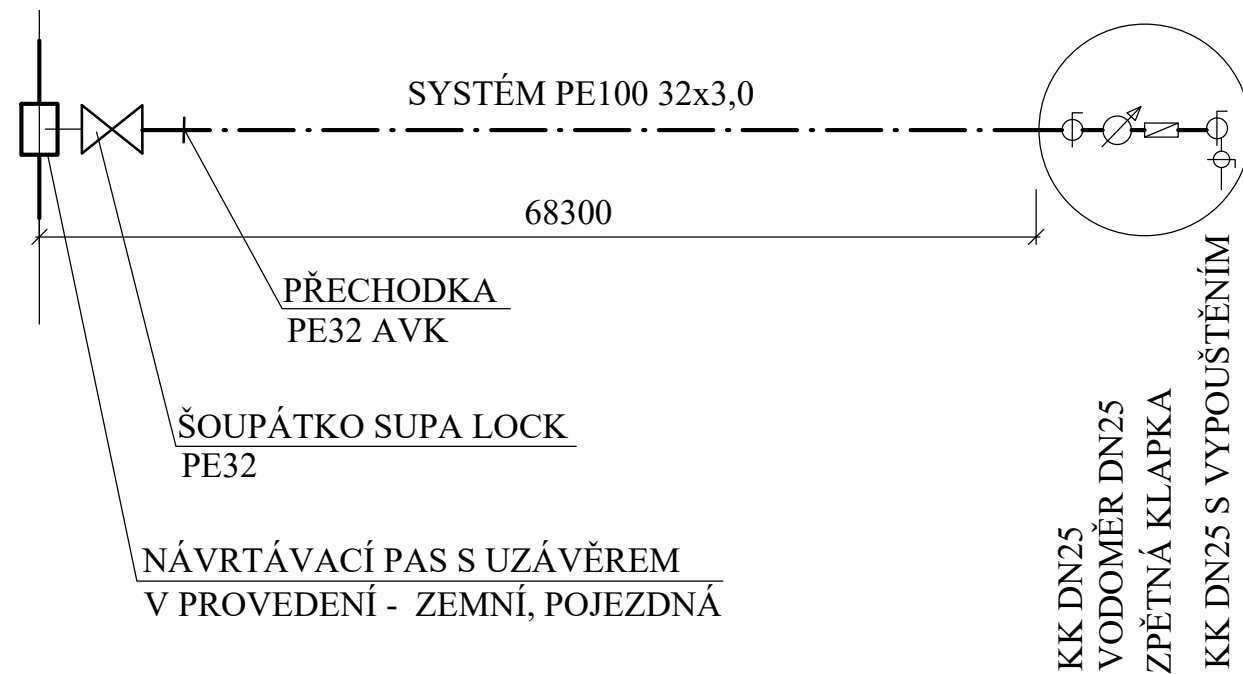
PŘED ZAHÁJENÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ MUSÍ BÝT JEDNOTLIVÉ STÁVAJÍCÍ SÍTĚ VYTÝČENY SPRÁVCI TĚCHTO SÍTÍ
PŘI REALIZACI JE NUTNO DORŽET NORMU ČSN 736005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ

	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUcí KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBČÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.
NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská
NÁZEV VÝKRESU		PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
VZOROVÝ PODÉLNÝ ŘEZ PŘÍPOJKY VODY		MĚŘÍTKO:	FORMÁT: A3
		DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU: V 06

VZOROVÝ PODÉLNÝ ŘEZ pro přípojku vody ukončenou v objektu



KLADÉČSKÉ SCHÉMA

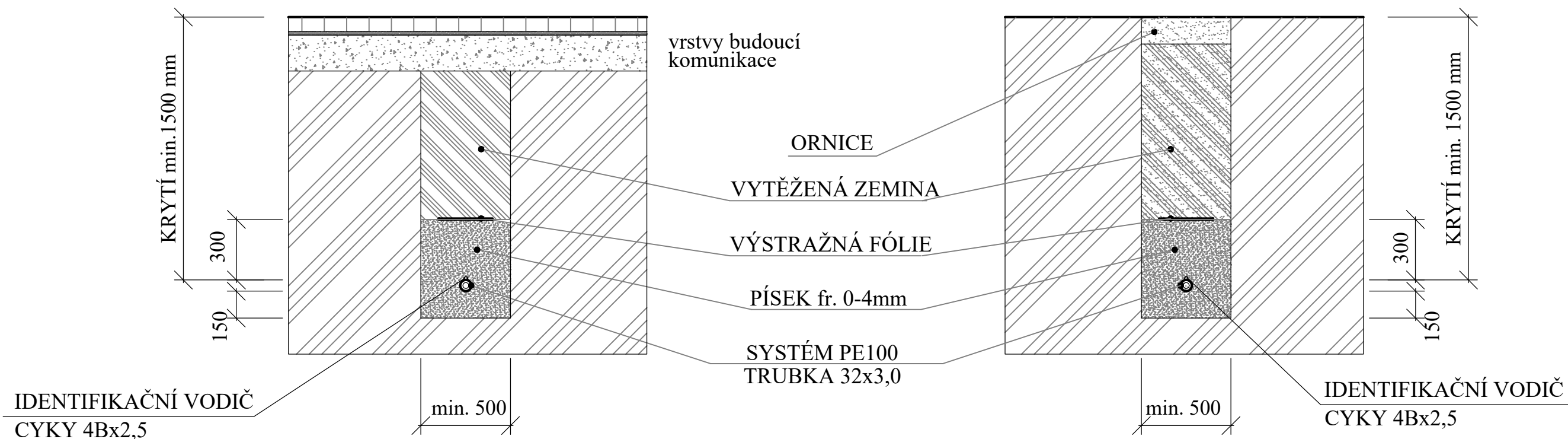


PŘED ZAHÁJENÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ MUSÍ BÝT JEDNOTLIVÉ STÁVAJÍCÍ SÍTĚ VYTÝČENY SPRÁVCI TĚCHTO SÍTÍ
PŘI REALIZACI JE NUTNO DORŽET NORMU ČSN 736005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ

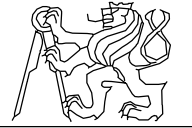
	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE	NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV VÝKRESU VZOROVÝ PODÉLNÝ ŘEZ PŘÍPOJKY VODY	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.	Tereza Martinovská
	PŘEDMĚT: 144BAPV	STUPEŇ PD:	SPOLEČNÉ POVOLENÍ
	MĚŘÍTKO:	FORMÁT:	A3
	DATUM: 03/2024	Č. VÝKRESU:	V 07

ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘÍPOJKY VODY POD BUDOUCÍ KOMUNIKACÍ

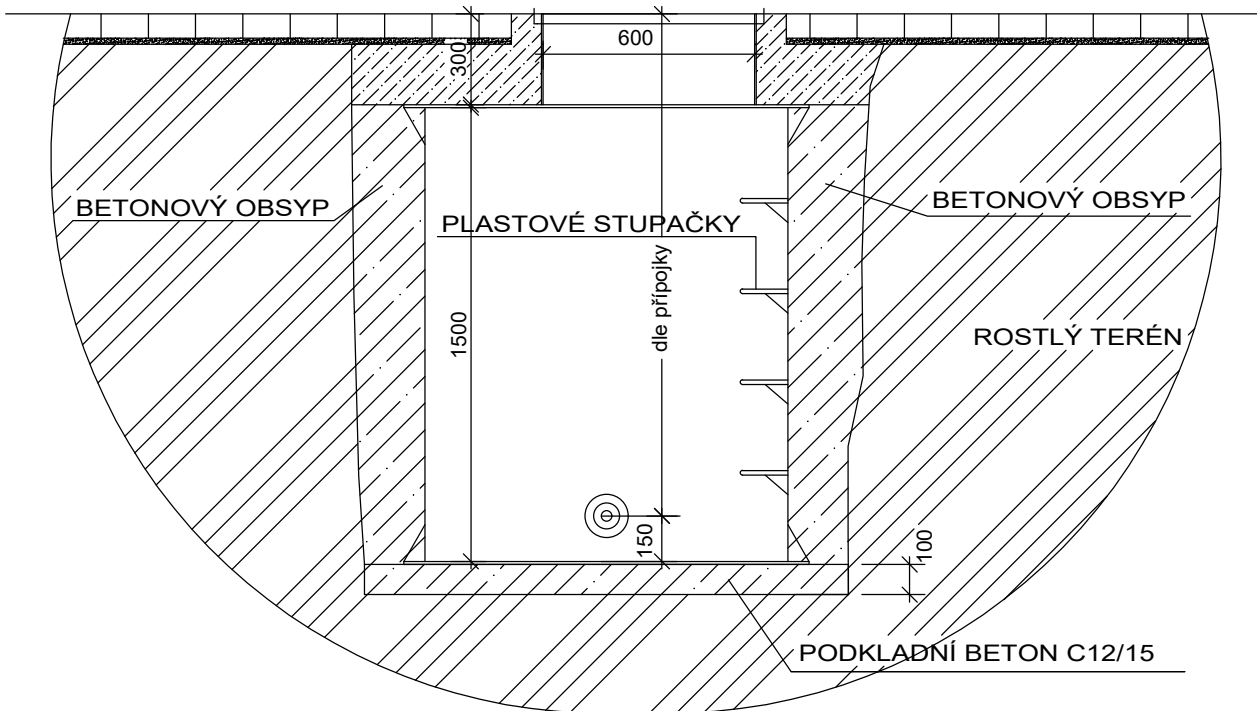
ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘÍPOJKY VODY V ROSTLÉM TERÉNU



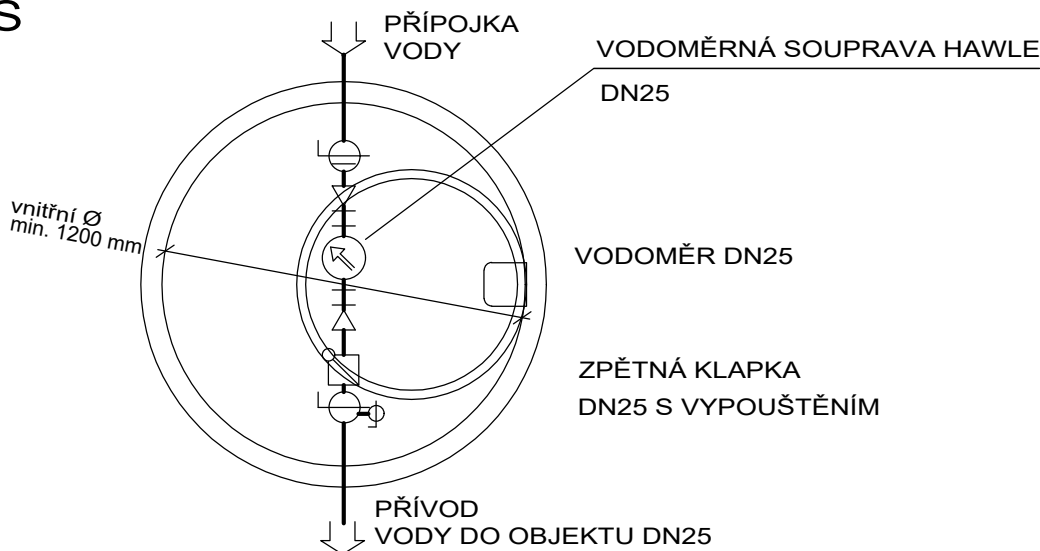
PŘED ZAHÁJENÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ MUSÍ BÝT JEDNOTLIVÉ STÁVAJÍCÍ
SÍTĚ VYTÝČENY SPRÁVCI TĚCHTO SÍTÍ
PŘI REALIZACI JE NUTNO DORŽET NORMU ČSN 736005 - PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ SÍTÍ

	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ		STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
	NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE		NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránský, Ph.D.
		VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.	
		VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská	
		PŘEDMĚT:	144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU VZOROVÉ ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘÍPOJKY VODY		MĚŘÍTKO:	FORMÁT: A3	
		DATUM:	03/2024	Č. VÝKRESU: V 08


ŘEZ



PŮDORYS



VODOMĚRNÁ ŠACHTA MŮŽE BÝT NAHRAZENA ŽB NEBO ZDĚNOU ŠACHTOU (min. 900/1200 vnitř.rozměr)

	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ	STUDIJNÍ PROGRAM: SPECIALIZACE:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A VODNÍ STAVBY
		NÁZEV KATEDRY: VEDOUCÍ KATEDRY:	KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ Doc. Ing. David Stránký, Ph.D.
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NÁVRH VODOVODU V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ VYBRANÉ OBCE	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	Ing. Filip Horký, Ph.D.	
	VYPRACOVAL:	Tereza Martinovská	
	PŘEDMĚT:	144BAPV	STUPEŇ PD: SPOLEČNÉ POVOLENÍ
NÁZEV VÝKRESU VODOMĚRNÁ ŠACHTA	MĚŘÍTKO:	FORMÁT: A4	
	DATUM:	03/2024	Č. VÝKRESU: V 09

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ

**NÁVRH VODOVODU
V ROZVOJOVÉ LOKALITĚ
VYBRANÉ OBCE**

E – DOKLADOVÁ ČÁST

k.ú. Hostín u Vojkovic,
č.parc. 99/1, 99/3, 99/24, 99/80, 99/81, 99/82, 99/83, 99/84, 99/85, 99/86, 99/87,
99/88, 99/90, 99/91, 99/92, 99/93, 99/94, 99/95, 99/96, st. 136, st. 137,
Středočeský kraj

Stavebník:
Jana Šafářová,
Pacovská 1585, 140 00 Praha 4 - Krč

Vypracoval:
Tereza Martinovská
Pražská 3939, 276 01 Mělník
Mělník, březen 2024