

Absolvování individuální odborné praxe

Individual Professional Practise in the Company

Lukáš Vrbka

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph.D.

Ostrava, 2023

Zadání bakalářské práce

Student:

Lukáš Vrbka

Studijní program:

B0713A060004 Projektování elektrických systémů a technologií

Téma:

**Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company**

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: ENPRO Energo, s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2022

Datum odevzdání: 30.04.2023

Garant studijního programu: doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph.D.

V IS EDISON zadáno: 02.11.2022 11:55:22

Abstrakt

V této bakalářské práci popisuji absolvování své odborné praxe ve společnosti ENPRO Energo (dále v textu jen ENPRO), která se zaměřuje na projektování a inženýrské činnosti na distribučních sítích, zejména pro společnosti ČEZ a nově i EG.D. Nejprve podrobněji popisuji historii a činnosti společnosti ENPRO, a své pracovní zařazení v této společnosti. Dále se pak zaměřuji na úkoly, které mi na praxi byly zadány, tedy zejména projekci distribuční sítě. Poté se do hloubky věnuji postupům, kterými jsem tyto problémy řešil, a praktickým a teoretickým znalostem které mi zpracování těchto úkolů přineslo. Na závěr zhodnocuji přínos této praxe pro mě, a zároveň i pro společnost ENPRO.

Klíčová slova

Individuální odborná praxe; projektování elektrických zařízení; distribuční sítě; elektrické přípojky; nízké napětí

Abstract

In this bachelor thesis, I describe my experience of an individual professional practice in the company ENPRO (ENPRO further in this text), which deals in designing electric power distribution networks and distribution points, particularly for the companies ČEZ and EG.D. First, I describe the history and activities of the company ENPRO. in detail and my position in this company. Next, I write about the tasks which were assigned to me during the practice, particularly designing electrical distribution network. I give most attention to the methods that I used when completing these tasks, and to the practical and theoretical knowledge that I have gained doing so. Finally, I evaluate the benefits of this practice, both for me and the company ENPRO.

Keywords

Individual professional practice; electrical design; distribution networks; electrical hook-up; low voltage

Poděkování

Rád bych poděkoval svým kolegům ze společností ENPRO a MSEM, kteří mi pomáhali a radily snad u každého kroku, který jsem během této praxe vykonával. Bez jejich pomoci by byl můj začátek v této profesi nesmírně náročnější. Také děkuji panu doc. Ing. Vítězslavu Stýskalovi, Ph. D. a mé matce za pomoc s formální a gramatickou úpravou této práce.

Obsah

Seznam použitých symbolů a zkratk	7
Seznam ilustrací.....	8
Úvod	9
1 Historie společnosti ENPRO Energo, s.r.o.	10
2 Zadané projekty	11
2.1 Příprava.....	11
2.2 Horní Štěpánov, kabel NN	11
2.3 Rousínov, rozšíření DS NN	11
2.4 Časová náročnost projektů.....	12
3 Zpracování projektu Horní Štěpánov, kabel NN.....	13
3.1 Pořízení a zpracování podkladů nutných pro zpracování projektu	13
3.2 Vytváření koordinačního situačního výkresu	15
3.2.1 Použité skříně.....	16
3.2.2 Trasa a typ kabelu	16
3.2.3 Uzemnění, svodiče přepětí a další	17
3.3 Zakreslení projektu v programu SPIDER, evidence projektu v prostředí EMS21+ a VEBR+	17
3.3.1 Zakreslení v programu SPIDER	17
3.3.2 Evidence na stránce EMS21+	18
3.3.3 Evidence na stránce VEBR+.....	18
3.4 Kompletace a posílání SBVB, a příprava na územní řízení.....	20
3.4.1 Kompletace SBVB.....	20
3.4.2 Příprava na územní řízení	21
3.5 Budoucí práce na projektu	23
4 Zpracování projektu Rousínov, rozšíření DS NN	24
4.1 Pořízení a zpracování podkladů	24
4.2 Vytváření koordinačního situačního výkresu	24
4.2.1 Použité skříně.....	25
4.2.2 Trasa a typ kabelu	26
4.2.3 Uzemnění.....	26
4.2.4 Schválení zvoleného řešení stavby	26
4.3 SBVB a žádosti o vyjádření.....	29

4.3.1	Zakreslení v programu SPIDER a odevzdání dat na EMS21+	29
4.3.2	Evidence na stránkách VEBR+, SBVB a závazná stanoviska	29
4.4	Budoucí práce na projektu	29
5	Shrnutí postupu tvorby projektu.....	30
5.1	Zadání stavby	30
5.2	Pořízení podkladů	30
5.3	Zakreslení projektu	30
5.4	Smlouvy a stanoviska k projektu	31
5.5	Územní řízení/souhlas	31
5.6	Rozpočtování a dokončení projektu	31
	Závěr	32
	Literatura	33

Seznam použitých symbolů a zkratek

zkratka	český význam	anglický význam
p. b.	podpůrný bod	support point
SBVB	smlouva o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene	futures contract about servitude
DS	distribuční soustava	electrical power distribution network
NN	nízké napětí	low voltage
VN	vysoké napětí	high voltage

Seznam ilustrací

Obr. 1 Logo společnosti ENPRO.[1]	10
Obr. 2 Zadání stavby Horní Štěpánov, kabel NN	11
Obr. 3 Zadání stavby Rousínov, rozšíření DS NN	12
Obr. 4 Výkres tras vodovodního řádu a kanalizace ke stavbě Horní Štěpánov	14
Obr. 5 Foto situace stavby Horní Štěpánov (pohled od stožáru č. 125 směrem k novostavbě (nalevo))	14
Obr. 6 Výstřižek koordinačního situačního výkresu stavby Horní Štěpánov	15
Obr. 7 Výstřižek zjednodušeného koordinačního výkresu	19
Obr. 8 Výstřižek koordinačního situačního výkresu stavby Rousínov	25
Obr. 9 Výstřižek obou řešení stavby Rousínov, rozšíření DS NN, Komárková	28

Úvod

V této bakalářské práci popisuji odborné praxi, kterou jsem absolvoval u společnosti ENPRO. Tato společnost se zabývá projektováním a inženýrskými činnostmi na distribučních sítích. Převážně se jedná buď o projekty zabývající se náhradou stávajícího, zastaralého venkovního vedení novým kabelovým vedením (obnova soustavy), a to obvykle v měřítku jednotlivých ulic až celých vesnic, anebo projektování zcela nových částí distribuční soustavy, zejména pak odboček či rozšíření pro připojení nových objektů (rozšiřování soustavy). V době, kdy jsem praxi vykonával, vlivem prudkého růstu cen stavebních hmot klesl počet novostaveb, kvůli čemuž převažovali projekty typu obnovy distribuční soustavy. ENPRO dříve zpracovávalo projekty pouze pro společnost ČEZ, a.s. ovšem v době mého nástupu se společnost začala zabývat i projekty zadanými společnostmi E.GD, a.s. Já jsem v průběhu této praxe vypracovával projekty pouze od společností E.GD.

Vlastní zpracování této práce je rozděleno do čtyř částí.

V první části se zabývám historií společnosti ENPRO.

Ve druhé části popisuji úkoly, respektive projekty, které mi byly během praxe zadány. Projekty zaměřené na obnovu stávajících sítí svým rozsahem a náročností zdaleka přesahovaly mé schopnosti, tudíž jsem se zabýval pouze projekty rozšíření distribuční soustavy. První projekt, který jsem vypracovával, spočíval v projekci přípojky NN na novostavbu v obci Horní Štěpánov. Druhý projekt, který jsem z velké části vykonával ve stejné době jako ten první, měl podobný charakter.

Ve části třetí až páté popisuji samotný pracovní postup, kterým jsem tyto projekty řešil.

V závěru zhodnocuji znalosti a dovednosti, které jsem během praxe získal, a které mi zase během praxe chyběly.

1 Historie společnosti ENPRO Energo, s.r.o.

Počátky společnosti ENPRO Energo najdeme v roce 2004, kdy společnost Severomoravská energetika, a.s. (dále jen Severomoravská energetika) založila dceřinou společnost ENPRO, a.s. (dále jen ENPRO). Ve stejném roce ENPRO od Severomoravské energetiky převzala veškerou projekční činnost, včetně samotného projekčního oddělení a jeho zaměstnanců. Již v této době se jednalo o projektování v oboru elektroenergetiky.

V roce 2008, po zániku Severomoravské energetiky, došlo ke spojení společnosti ENPRO a společnosti I&C Energo, a.s (dále jen I&C Energo). Původní společnost ENPRO takto zanikla, jelikož se stala divizí společnosti I&C Energo.

Ve své dnešní podobě společnost opět vznikla v roce 2010, jakožto ENPRO Energo, a.s. (dále jen ENPRO), dceřiná společnost I&C Energo. Pod jejím plným vlastnictvím zůstala až do roku 2021, kdy se vlastníkem ENPRO stala společnost ED Holding, a.s. Nynější logo společnosti můžeme vidět na obr. 1.

Společnost ENPRO je součástí skupiny EP INDUSTRIES, a.s., která zahrnuje řadu podniků působících v energetickém, strojírenském, dopravním a automobilovém sektoru. [1]



Obr. 1 Logo společnosti ENPRO.[1]

Za zmínku bezpochyby stojí i společnost MSEM, a.s., která je také součástí skupiny EP INDUSTRIES, a.s. Přestože jsem vykonával praxi pod záštitou společnosti ENPRO, mé pracoviště bylo v areálu společnosti MSEM, a.s., a stejně tak většina kolegů, se kterými jsem během praxe spolupracoval, pracovala pro tuto společnost. Společnost MSEM a.s., podobně jako ENPRO Energo se zabývá projekcí, ale i samotnou výstavbou či opravou energetických zařízení, jako jsou venkovní či kabelová vedení, rozvodnice, či venkovní osvětlení. [2]

2 Zadané projekty

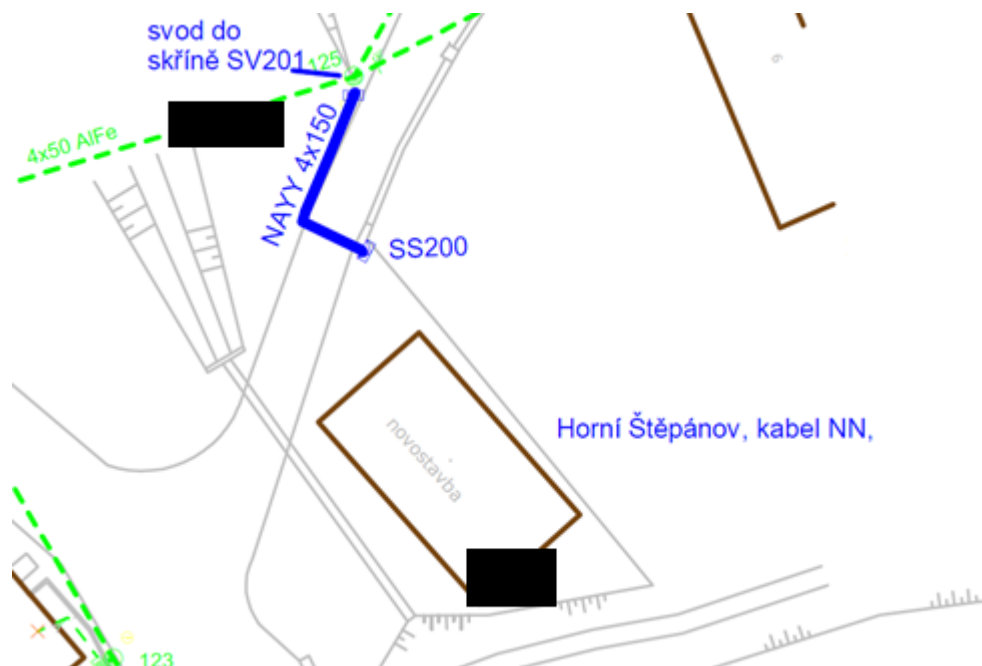
2.1 Příprava

I když jsem na praxi nastoupil začátkem října, první projekt mi byl zadán až téměř na konci tohoto měsíce. To bylo způsobeno zejména tím, že společnost ENPRO neměla v této době zadaný žádný projekt, který by pro mě byl svou náročností vhodný. Během této doby jsem si dle doporučení svého nadřízeného převážně pročítal stavební a energetický zákon anebo jsem pomáhal svým kolegům při práci na složitějších projektech.

2.2 Horní Štěpánov, kabel NN

Tento můj první projekt na této stáži spočíval ve vytvoření projektové dokumentace pro přípojku NN k novostavbě v obci Horní Štěpánov. Ze zadání stavby jsem zjistil technické řešení této stavby, podle kterého jsem se během své práce na tomto projektu řídil.

Přípojka by měla být provedena zřízením kabelového svodu do kabelové skříně umístěné na stávajícím podpěrném bodu č. 125. Z této skříně by mělo být zřízeno nové kabelové vedení, které by mělo být ukončeno v přípojkové skříně umístěné na hranici pozemku novostavby. Jak můžeme vidět na obr. 2, trasa kabelového vedení by měla vést částečně podél veřejné komunikace, a částečně napříč ní, kvůli čemuž bude nutné provést řízený protlak.

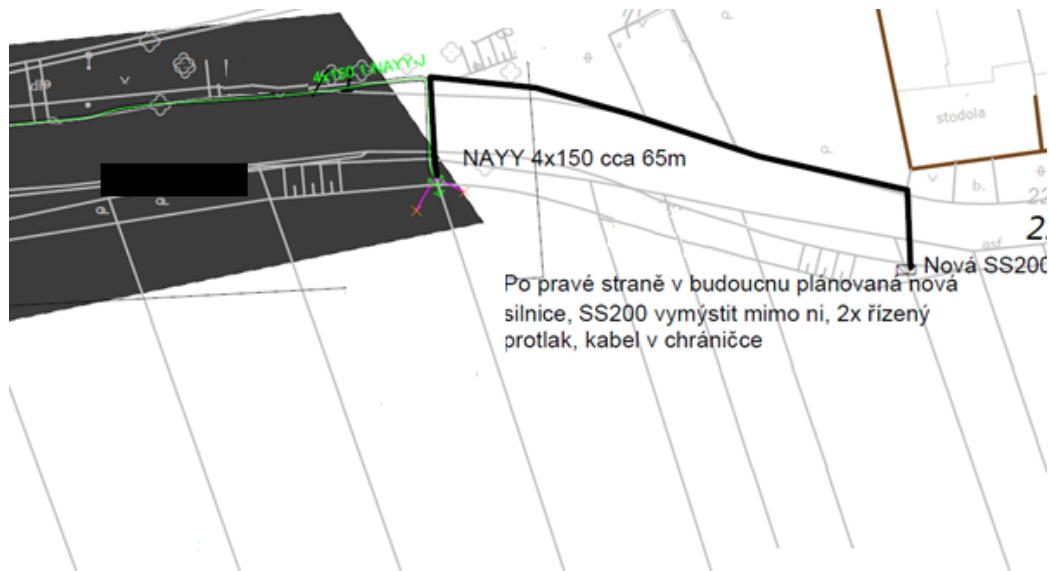


Obr. 2 Zadání stavby Horní Štěpánov, trasa kabelu NN

2.3 Rousínov, rozšíření DS NN

Tento projekt jsem obdržel asi tři týdny po projektu Horní Štěpánov - kabel NN v době, kdy jsem čekal na geodetické zaměření. I když se názvem tento projekt od toho prvního liší, principem byl dost podobný, neboť rozšíření bylo zdůvodněno připojením plánovaného rodinného domu. V podstatě se tedy opět jednalo o přípojku. Zkratka DS v názvu projektu znamená „distribuční soustava“.

Rozšíření by mělo začínat ve stávající přípojkové skříně vzdálené asi 60 m od plánované nové přípojkové skříně. Nová skříně by sice měla stát na stejné straně silnice jako ta stávající, u té je ale plánované rozšíření, a to právě na stranu, kde bude stát jmenovaná skříně. Protější strana silnice zůstane stejná, a proto by měl kabel být veden právě na této straně. Tudíž by mělo být nutné provést dvakrát řízený protlak – jednou od stávající skříně na protější stranu silnice, a podruhé zase zpět k plánované skříně. Pro lepší pochopení je na obr. 3 přiložen náčrt této stavby, kopírovaný ze zadání stavby.



Obr. 3 Zadání stavby Rousínov, rozšíření DS NN

2.4 Časová náročnost projektů

Jelikož byly oba zpracovávané projekty svou podstatou poměrně podobné, budu se v této části věnovat oběma naráz. Projekty jsem zpracovával převážně paralelně, neboť mi byl druhý projekt zadán ještě když jsem pracoval na tom prvním. Pokud by bylo možné pracovat na projektech soustavně a bez zdržení, z časového hlediska by se oba daly i nezkušeným projektem stihnout v rámci týdnů. To je ale komplikováno faktem, že zpracování projektů tohoto rázu závisí z velké části na dalších subjektech. Ať už na fyzických osobách, které musí s realizací projektu souhlasit, či na právnických, například úřadech, jejichž stanovisko je k projektu potřebné. Dále pak i na společnostech, které se na projektu podílí činnostmi, které společnost, u které jsem praxi vykonával nebyla schopna sama provést (například geodetické zaměření). Všechny tyto články představují v projektu určité zdržení, během kterého projektant nemůže na projektu pracovat. Většina úřadů má například několikátýdenní lhůty na odezvu.

V tomto ohledu pro mě bylo velkou výhodou, že jsem pracoval na dvou projektech zároveň. Zatímco jsem u prvního projektu čekal na vyjádření Lesů ČR, s. p. mohl jsem na druhém projektu. Přesto se ale často objevovali delší časové období, během kterých jsem na ani jednom z projektů nemohl pracovat. Během těchto období jsem obvykle pomáhal svým kolegům s jednoduššími úkoly (například kompletace smluv), anebo jsem se věnoval studiu norem a zákonů.

3 Zpracování projektu Horní Štěpánov, kabel NN

3.1 Pořízení a zpracování podkladů nutných pro zpracování projektu

Abych mohl na projektu začít pracovat, musel jsem nejprve získat podklady, kterými jsem se poté během tvorby projektu řídil.

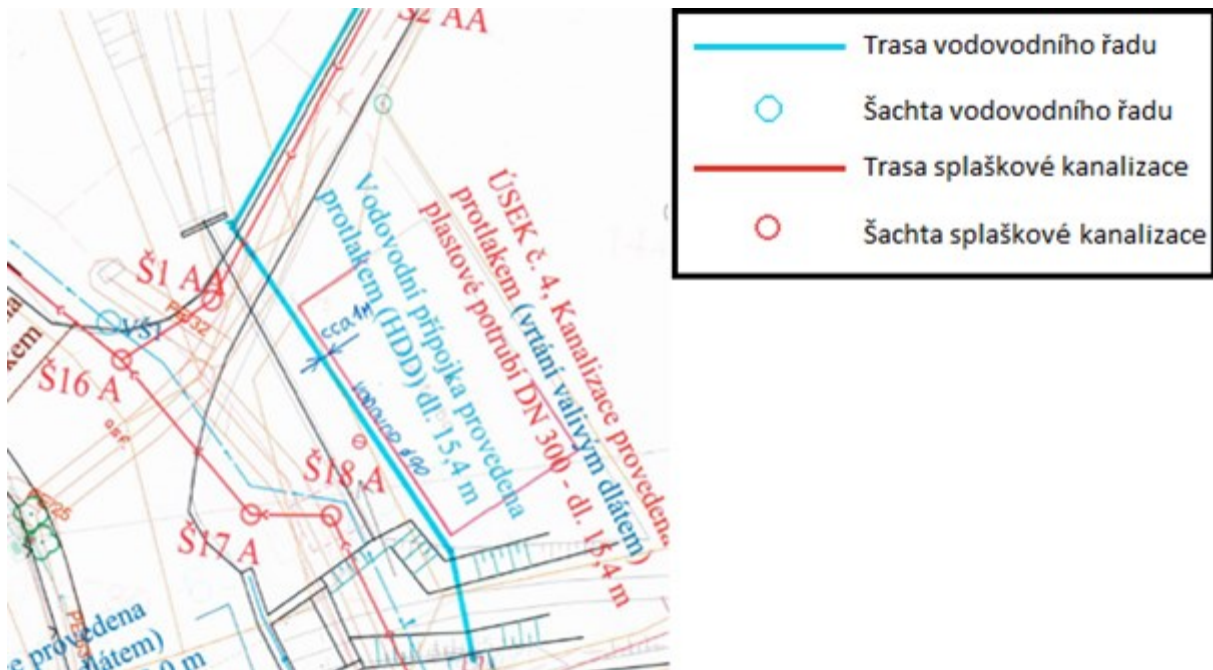
Jako první jsem na Geoportálu EG.D. zažádal o poskytnutí dokumentace stávající elektrické sítě v oblasti této stavby. Běžně se jedná o dva výkresy, přičemž jeden popisuje soustavu NN, tedy kabelová a nadzemní vedení, podpůrné body, přípojkové skříně, a další prvky které jsou součástí této soustavy, a druhý podobně popisuje soustavu VN. V blízkém okolí této stavby se však žádné vedení VN ani jeho prvky nevyskytují, tudíž jsem pracoval pouze se situací NN.

Poté, co mi dokumentace NN byla zaslána, překreslil jsem ji v programu Bentley Map PowerView V8i do potřebných standardů. To převážně spočívalo v potřebě překreslit prvky zakreslené jakožto nové na prvky stávající – jelikož nové prvky budou následně právě ty, které budu projektovat. Zároveň bylo nutné změnit parametry některých prvků, tedy jejich velikost, barvu, a u kabelů a potrubí typ čáry, neboť ne vždy odpovídaly standardům společnosti.

Kromě dokumentace elektrické sítě jsem také potřeboval trasu inženýrských sítí v oblasti stavby, tedy trasu vodovodního řádu, kanalizace, komunikačních sítí CETIN, a plynovodu. O trasu plynovodu jsem si podobným způsobem jako u elektrické sítě zažádal na stránkách Gasnet. Následně jsem ji opět upravil na standardy společnosti. Velice podobně jsem postupoval s komunikačními sítěmi CETIN.

Kromě tras sítí jsem také potřeboval projektovou dokumentaci samotné novostavby, na kterou je při projektování přípojky (zejména například při umísťování přípojkové skříně) také nutné brát ohled. Tuto projektovou dokumentaci jsem si vyžádal od samotného žadatele stavby.

Získání dokumentace vodovodního řádu a kanalizace bylo složitější, neboť pro tyto sítě neexistuje v okrese Blansko jednotná stránka, na které by bylo možné žádat o jejich trasy. Proto jsem musel kontaktovat starostu obce a požádat jej o zaslání jejich tras. Ten je byl ale schopný poskytnout pouze ve formátu .pdf. Tento výkres můžeme vidět na obr. 4.



Obr. 4 Výkres tras vodovodního řadu a kanalizace ke stavbě Horní Štěpánov

Abych s těmito trasami mohl při vypracování projektu pracovat, musel jsem je v programu PowerView V8i kompletně překreslit. To však bylo ztíženo nepřesností tohoto výkresu – zprv je z velké části nekótovaný, zadruhé jsem zjistil že zakreslená poloha sítí neodpovídá zcela realitě. Porovnejme trasu vodovodního řadu a kanalizace mezi šachtou Š1 AA a částečně vystřiženou šachtou Š2 AA (takto vystřižený mi byl výkres zaslán) na obr. 4 s obr. 5. Podle obr. 4 by šachta Š1 AA měla ležet na komunikaci, zhruba vedle dopravní značky. Na místě stavby jsem ale žádný poklop, který by mohl patřit této šachtě, nenašel. Kanalizační poklop byl na místě stavby pouze jeden, a to ten zvýrazněný na obr. 5 dokreslenou červenou vlaječkou. Vzhledem k jeho poloze se dá předpokládat, že se jedná o poklop k šachtě Š2 AA. Ta by se ale podle obr. 4 měla nacházet v prostoru komunikace, zatímco na obr. 5 je zjevně mimo ni.



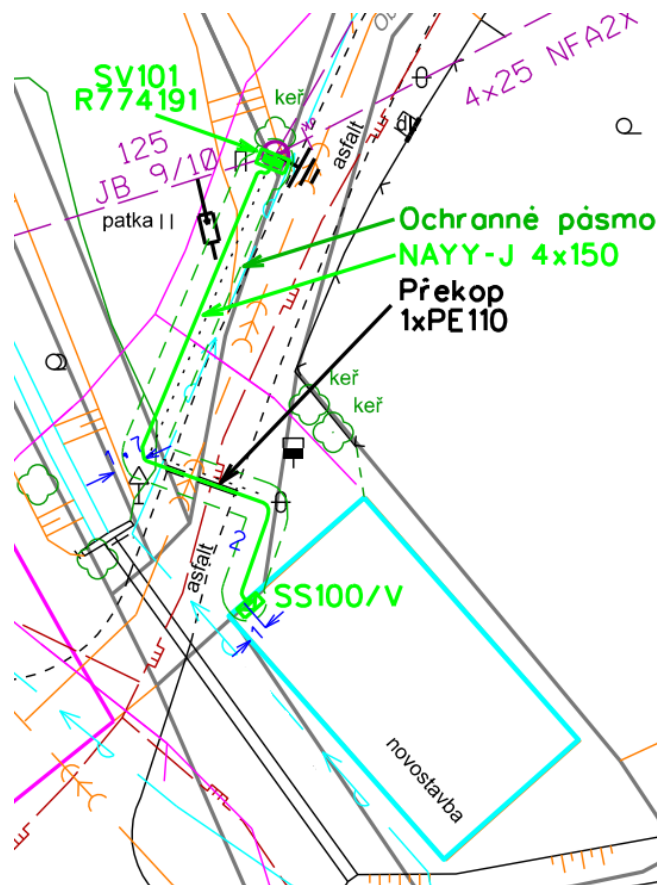
Obr. 5 Foto situace stavby Horní Štěpánov (pohled od stožáru č. 125 směrem k novostavbě (nalevo))

Vzhledem k tomu, že žádné další podklady jsem k trasám vodovodního řádu a kanalizace nenašel, nezbyla mi jiná možnost než zakreslit jejich polohu pouze přibližně, přičemž jsem se orientoval hlavně skutečnou polohou šachty Š2 AA. Jelikož všechny podzemní sítě zakresluji pouze orientačně, a před zahájením zemních prací budou přesně vytyčeny, nepředstavuje toto příliš velký problém

Na závěr jsem objednal u společnosti ADITIS geodetické zaměření této stavby, které mi mělo poskytnout přesné hranice parcel, silnic, a dalších prvků v prostoru stavby. To je nutné, jelikož katastrální mapy, poskytované CUZK, můžou být v některých okresech dost nepřesné, řádově i o jednotky metrů. Zároveň je například nutné znát i přesnou polohu nadzemních staveb, které by neměly zasahovat do ochranného pásma kabelu. V době, kdy ADITIS moji objednávku přijal, už byla v Horním Štěpánově několikacentimetrová sněhová pokrývka, která znemožňovala veškeré geodetické práce. Tyto podmínky panovaly několik týdnů, během kterých jsem se věnoval především druhému projektu, který popisují v kapitole 4.

3.2 Vytváření koordinačního situačního výkresu

Poté, co mi bylo zasláno geodetické zaměření stavby, měl jsem všechny podklady nutné k tomu, abych začal pracovat na koordinačním situačním výkresu. Ten má za účel podrobně popisovat umístění nové stavby vzhledem k polohám okolních pozemků, komunikací, inženýrských sítí, a dalších důležitých prvků. Po jeho dokončení bude sloužit například k seznámení stavbou dotčených osob se způsobem řešení stavby. Na obr. 6 je zobrazen výstřížek z finální verze tohoto výkresu. [3]



Obr. 6 Výstřížek koordinačního situačního výkresu stavby Horní Štěpánov

Koordinální situační výkres jsem kreslil v programu PowerView V8i. Nejprve jsem do jednoho výkresu připojil veškeré podklady (tedy trasy a prvky stávajících inženýrských sítí, katastrální mapu a polohopis, který mi vypracoval geodet). Následně jsem se musel zamyslet nad tím, jak umístit přípojkovou skříň, a jakou trasou k ní vést kabel. V zadání stavby jsem sice měl obojí zakreslené (viz. obr. 2), to ale nemusí nutně brát v ohled skutečnou situaci v okolí stavby. Po zhodnocení situace se svým vedoucím jsem došel k závěru, že vzhledem k přítomnosti betonové jímky v bezprostřední blízkosti zadaného umístění přípojkové skříňe bude lepší skříň umístit do fasády novostavby. S žadatelem stavby a s projektantkou, která připojovanou novostavbu projektovala, jsem se poté telefonicky domluvil na přesném umístění skříňe, znázorněné na obr. 6.

3.2.1 Použité skříňe

Jak je vidět na obr. 6, přípojková skříň umístěná v levém horním rohu novostavby je označena zkratkou „SS100/V“, tedy kabelová skříň smyčkovací 100 výklenková. Označení „kabelová“ znamená, že je skříň určena pro připojení zemního kabelu. Označení "smyčkovací", znamená že ve skříni lze připojit druhý, výstupní kabel, který může sloužit k napájení další skříňe. Skříň tak nemusí sloužit pouze pro koncové připojení, ale i pro průběžné. Označení "100" znamená, že je ve skříni lišta na jednu sadu pojistek, pro připojení jednoho objektu. V původním zadání stavby byla zvolena skříň SS200 (s lištami na dvě sady pojistek), protože byla umístěna na hranici dvou parcel. Dvě sady pojistek by pak umožňovaly případné připojení objektů na obou parcelách. Písmeno "V" znamená se používá k označení skříni pro osazení do výklenku, což je typ skříňe využívaný i pro osazení do fasády. [4]

Druhá skříň, kterou na obr. 6 můžeme najít, je skříň "SV101", která je umístěna na p. b. č. 125. Tato skříň je venkovní skříň rozpojovací a slouží pro rozpojování, rozbočování a jištění venkovního vedení NN. Číslo 101 opět specifikuje, že je skříň vybavena lištou pro jednu sadu pojistek. Skříň bude umístěna tak, aby byl její střed 1,5m nad terénem. Jakožto vstup do ní bude proveden kabelový svod kabelem NAYY J 4x95mm² z, p. b. na kterém bude osazena. Jako výstup bude vyveden kabel, který povede do přípojkové skříňe.[5]

3.2.2 Trasa a typ kabelu

Na obr. 6 můžeme vidět, že je kabel po většinu trasy veden podélně s krajnicí místní komunikace. Tuto trasu jsem zvolil, protože představuje nejkratší možnou cestu, která se vyhýbá všem překážkám. Kabel navíc musí být veden v minimální vzdálenost 0,6m od vodovodního řádu vedoucího podél silnice na straně p. b. č. 125. Takto jsem kabel sice zakreslil, avšak vzhledem k mé neznalosti přesné polohy vodovodního řádu ve skutečnosti nemusí mnou zvolené umístění kabelu tuto podmínku. To by však bylo snadno řešitelné v průběhu stavby. Trasu kabelu by totiž šlo bez komplikací posunout až o cca 1m, aniž by byla překročena minimální vzdálenost od jakékoliv další inženýrské sítě. Zároveň by ani nedošlo k zásahu do dalšího pozemku. [6]

V místě, kde kabel kříží místní komunikaci jsem musel zakreslit překop. Standartně se křížení komunikace řeší za pomoci řízeného protlaku, mé řešení ale během křížení komunikace kříží i vodovodní a kanalizační řád a plynovod. Kvůli přítomnosti těchto sítí jsem musel zvolit křížení za pomoci překopu. V komunikaci tedy bude vykopána rýha, kterou bude v chrániče veden kabel. Jelikož se jedná o kabel NN, bude využita chránička PE 110mm. [7]

Co se týče typu kabelu, může se zdát překvapující, že jsem pro připojení jednoho rodinného domu zvolil kabel s vodiči o průřezu 150mm². Je ale nutné zvážit, že jako přípojková skříň bude využita skříň smyčková, která umožňuje průběžné připojení dalších skříní, respektive objektů. V budoucnu by pak tedy tento kabel mohl napájet více objektů, a proto je lepší pro něj zvolit spíše větší průřez.

3.2.3 Uzemnění, svodiče přepětí a další

Jelikož je přípojka prováděna přechodem z venkovního vedení na kabelové, je nutné přípojku v místě tohoto přechodu (tedy na p. b. č. 125, kde je proveden kabelový svod) za pomoci zemnicího svodu uzemnit. Jako zemnič bude využit zemnicí pásek FeZn30/4 o délce 20m. Standartně, například v projektech vypracovávaných pro společnost ČEZ, by bylo nutné změřit zemní odpor a dle výsledné hodnoty zvolit vhodný typ zemniče o dostatečné délce. Avšak společnost EG.D. přesně zadává minimální délku zemniče dle několika typů situací, při kterých je nutné zemnění provádět. Tyto předem dané délky jsou dostatečné na to, aby i v půdě s vyšší rezistivitou nepřekročil odpor zemnění povolenou hodnotu. Stejně tak jsem zvolil typ zemniče.[8]

Aby se během výkopových prací nemusel kopat další výkop, umístil jsem v projektu zemnicí pásek hned vedle kabelu. Ve skutečnosti bude veden pod kabelem, vedle rohu pískového lože, ve kterém bude kabel ležet (nikoliv však do pískového lože). [8]

Ze stejného důvodu jsem musel na tento p. b. umístit i svodiče přepětí. Konkrétně budou svodiče umístěny na stávající holé vodiče venkovního vedení AlFe4 x 50mm². Připojeny budou samozřejmě na zemnicí svod, o kterém píšou v prvním odstavci této podkapitoly. [9]

Po celé trase kabelu jsem na závěr vyznačil ochranné pásmo, o zákonem dané šířce 1m po obou stranách kabelu. [10]

Na závěr jsem koordinační situační výkres doplnil legendou, řezy uložení kabelů, a dalšími podstatnými informacemi.

3.3 Zakreslení projektu v programu SPIDER, evidence projektu v prostředí EMS21+ a VEBR+

3.3.1 Zakreslení v programu SPIDER

Poté, co jsem dokončil koordinační situační výkres, jsem popsání řešení stavby převedl do systému společnosti EG.D. na stránce EMS21+ (externí mapová služba), která slouží k digitální geografické dokumentaci staveb. Program PowerView V8i, ve kterém jsem situační výkres kreslil, však nemá možnost exportovat výkres ve formátech, které je nutné nahrávat na stránku EMS21+. Proto jsem musel projekt převést do programu SPIDER, který tuto funkci má.

Program SPIDER je rozhraním podobný programu PowerView V8i, má však mnoho dalších funkcí navíc. Kromě samotného kreslení projektové dokumentace v něm lze například počítat tahové poměry stožárů venkovního vedení, anebo z něj exportovat rozpočet zpracovaného projektu, který lze následně přímo importovat do rozpočtového programu Eurocalc (jež je také využíván společností EG.D.). Tyto funkce ale vyžadují opravdu hlubokou znalost programu SPIDER.

Trasu nových zařízení a vedení NN jsem nejprve přímo importoval do programu SPIDER, načež jsem zadal informace o projektu (například název a číslo stavby). Poté jsem přesně vyznačil pozice skříní a kabelu. Tyto prvky je nutno vyznačovat opravdu přesně. Pokud dva body označující pozici nějakých prvků sdílejí totéž místo, program SPIDER takto zaznamenává, že jsou tyto prvky skutečně spojeny. Kdybych tedy například špatně umístil bod zakončení kabelu a bod skříně, ve které by měl kabel končit, program by evidoval, že kabel končí ve volném terénu, a skříně není na nic napojena. Zároveň program dle pozice prvků eviduje, do kterých parcel zasahují. Tyto informace by následně předal stránce EMS21+, což by při špatném zakreslení vedlo k problémům během automatické kontroly, která probíhá při nahrání informací na tuto stránku.

3.3.2 Evidence na stránce EMS21+

Když jsem vytyčil všechny zmiňované prvky, exportoval jsem z programu SPIDER informace o jejich pozicích, a nahrál vytvořené soubory na stránku EMS21+ ke grafické kontrole. Ta proběhla úspěšně, a tak jsem přešel k dalšímu kroku, kdy jsem v programu SPIDER generoval technickou zprávu. Ta obsahuje informace o daném projektu a o typech a délkách tras inženýrských sítí, které jsou v řešení projektu použity. Je generována automaticky, za pomoci dříve zadaných údajů a zakreslených prvků. Technickou zprávu jsem opět nahrál na stránku EMS21+ ke kompletní kontrole, jež opět proběhla úspěšně. Na závěr jsem tedy technickou zprávu a informace o pozicích prvků nahrál k ostré kontrole, opět s úspěšným výsledkem.

3.3.3 Evidence na stránce VEBR+

Zatímco stránka EMS21+ slouží ke geografické evidenci projektů společnosti EG.D., stránka VEBR+ slouží převážně k evidenci smluv. Jsou na ní digitálně evidovány data o stavbách zadávaných společnostmi EG.D., zejména informace o samotné stavbě, o osobách, které se na stavbě podílejí (kromě projektanta například technici výstavby a rozvoje), a o smluvních vztazích s osobami, které jsou stavbou dotčeny.

Já jsem nejprve na stránce VEBR+ převzal stavbu popisovanou v této kapitole, tudíž jsem byl u dané stavby evidován jakožto její projektant. Následně jsem z programu SPIDER importoval data o projektu, čímž se automaticky nahrály parcely dotčené stavbou a jejich vlastníci. U této stavby se jednalo o čtyři parcely s čtyřmi vlastníky. Prvním byly Lesy ČR, na hranici jejichž parcely stojí podpůrný bod, ze kterého je vedena přípojka. Druhým byla fyzická osoba, která vlastní dvě parcely, přes které je veden kabel přípojky. Třetím je obec Horní Štěpánov, která vlastní parcelu, na které leží místní komunikace křížená kabelem přípojky. Čtvrtým a posledním vlastníkem je samotný žadatel (fyzická osoba), na jehož parcele leží část kabelu a přípojková skříně.

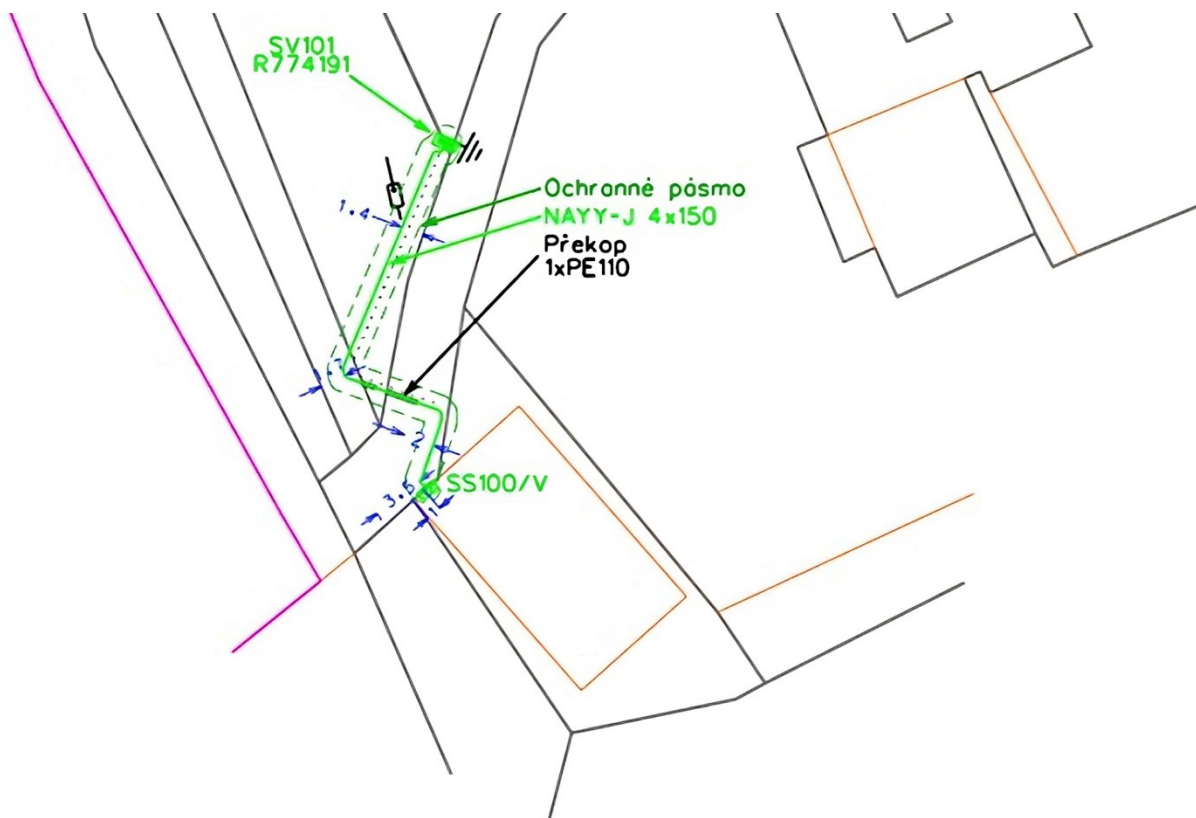
Všichni vlastníci musí podepsat smlouvu o smlouvě budoucí o zřízení věcného břemene – tedy SBVB. Věcné břemeno dává oprávněnému právo využívat určitou část cizí věci, což vlastník věci musí strpět. V případě těchto SBVB bude oprávněným provozovatel distribuční soustavy, tedy společnost EG.D., a vlastníky budou vlastníci daných parcel. Smlouva bude uzavřena za účelem umístění ve smlouvě definovaných prvků distribuční soustavy a za účelem jejího provozování. Společnost EG.D. pak tedy na základě smlouvy o zřízení věcného břemene bude mít právo na pozemku vlastníka nejen umístit prvky distribuční soustavy, ale i provádět jejich údržbu, opravy, modernizaci a další činnosti. Břemeno je

zřizováno úplatně, a to ve formě jednorázové náhrady, jejíž výše se obvykle počítá jakožto 100Kč za každý metr kabelu. [11]

SBVB je poměrně obsáhlá, jakožto projektant ji ale naštěstí psát nemusím. V systému VEBR+ pouze ke každé parcele doplním údaje o prvcích distribuční soustavy, které na ní leží, určím výši jednorázové náhrady vlastníkovy parcely, a systém VEBR+ následně dle těchto údajů smlouvu automaticky vygeneruje. Tento postup však nelze využít pro všechny dotčené vlastníky, nýbrž jen pro fyzické osoby a obecní úřad. S ostatními, tedy právníckými osobami, je postup poněkud složitější – tomu se ale budu věnovat později.

Popsaným postupem jsem pro žadatele, druhou fyzickou osobu, a obecní úřad vygeneroval na stránce VEBR+ SBVB. Tyto smlouvy jsem vytiskl a doplnil je zjednodušeným koordinačním výkresem. Výstřížek z jednoho z těchto výkresů si můžeme prohlédnout na obr. 7. Později jsem pro každého vlastníka ještě na výkresu zvýrazňovačem vyznačil část přípojky, která zasahuje do jeho pozemku.

Předtím, než jsem smlouvy odeslal společnosti EG.D. s žádostí o podpis technika výstavby, jsem od žadatelky získal kontakt na zmiňovanou fyzickou osobu, a telefonicky ji kontaktoval a informoval o této stavbě, abych měl předem představu, zdali s věcným břemenem bude souhlasit. Fyzická osoba naštěstí ke stavbě a k zřízení věcného břemene neměla žádné námítky.



Navržené zařízení NN je značeno zelenou barvou

Obr. 7 Výstřížek zjednodušeného koordinačního výkresu

Tímto způsobem jsem řešil SBVB s fyzickými osobami, jak jsem ale již zmínil, s osobami právníckými, jako jsou právě Lesy ČR, je nutno řešit SBVB jinak. Obsah SBVB v těchto případech nebude dán

společností EG.D., ale právě právnickou osobou, která je vlastníkem dotčené parcely. Nejprve jsem tedy mailem poslal na lesní správu pro Horní Štěpánov žádost o vyjádření. Ta obsahuje podrobný slovní popis řešení stavby – tedy využití kabely, skříně, zemniče, svodiče přepětí, a popis jejich umístění z hlediska parcel. Podrobně je v žádosti také popsáno uložení kabelů v zemi a provedení výkopů. Z hlediska uložení kabelů se v podstatě jednalo o slovní popis řezů, které jsou součástí koordinačního situačního výkresu. U výkopů jsem zejména popsal způsob jejich provedení (ručně či strojně dle přítomnosti inženýrských sítí) a stanovil jsem, že budou zajištěny proti úrazu osob. Žádost také obsahovala jméno a číslo stavby. K žádosti jsem přiložil koordinační situační výkres, a situační výkres širších vztahů. Ten pouze jednoduše znázorňuje, kde se stavba nachází.

Stejnou žádost o vyjádření jsem vytiskl i pro obecní úřad obce Horní Štěpánov. Tomu sice budu zasílat SBVB od společnosti EG.D., bez ohledu na to od obce potřebuji kladné vyjádření ke stavbě. Návrh SBVB by měl být v budoucnu schválen zastupitelstvem obce.

V návaznosti na mou žádost jsem po několika dnech obdržel od lesů ČR vyjádření ke stavbě. V tomto vyjádření Lesy ČR uvedly, že s umístěním a realizací této stavby souhlasí, a nemají k nim žádné námitky, avšak pouze na základě několika podmínek. Za prvé Lesy ČR požadovaly, že jim bude předložena vzorová SBVB, a to před započítím terénních prací. Zadruhé bude před ukončením stavebních prací provedena kontrolní pochůzka členem Lesů ČR. Zatřetí během realizace stavby nesmí dojít k omezení průjezdnosti komunikací a cest na pozemcích Lesů ČR. Na závěr Lesy ČR nebudou zodpovídat za škody způsobené například pádem stromů, sesuvem půdy, či jinými událostmi uvedenými v §22 odstavci 1 tzv. lesního zákona.

Jelikož mi můj nadřízený potvrdil, že žádná z těchto podmínek není pro společnost EG.D. problematická, poslal jsem kontaktní osobě uvedené ve vyjádření souhlasné stanovisko, a poprosil jsem o zaslání SBVB – jak jsem již zmiňoval, v případě takovýchto právnických osob totiž smlouvu nepíšu já (respektive, společnost EG.D.), ale právě právnická osoba, která je v dané situaci vlastníkem dotčené parcely.

3.4 Kompletace a posílání SBVB, a příprava na územní řízení

3.4.1 Kompletace SBVB

Po podepsání SBVB technikem výstavby společnosti EG.D. a jejich zpětným doručením jsem mohl tyto smlouvy odeslat daným vlastníkům dotčených parcel. Před tím jsem ale musel k těmto smlouvám nachystat několik příloh.

U fyzických osob jsem nejprve pro každého vlastníka nachystal dopis o věci návrhu na uzavření SBVB. V tomto dopisu jsou krátce slovně uvedeny dotčené parcely, které vlastníkovi patří, a zařízení, která by na ně měla být umístěna. Také v něm prosím o kontrolu údajů, podpis a zpětné zaslání smluv a situačních výkresů. Dále jsem každému vlastníkovi nachystal několik kopií kompletního koordinačního situačního výkresu s prostorem pro jeho podpis. Ty budu v budoucnu potřebovat při komunikaci se stavebním úřadem. Pro každou parcelu jsem nachystal dvě kopie pro zpětné zaslání, a jednu kopii pro každého vlastníka – tuto kopii by si měl daný vlastník nechat. V případě parcely vlastněné dvěma osobami bych tedy například nachystal čtyři kopie. Stejně tak to bylo s počtem SBVB pro každou parcelu. Na závěr jsem k dopisům přiložil zpětnou obálku s hlavičkou EG.D. a poštovní známkou.

Obecního úřadu jsem sice SBVB posílal také, avšak s jinými přílohami. Místo dopisu o věci návrhu na uzavření SBVB jsem nachystal žádost o vyjádření, o které píšu v kapitole 3.3.3. Další přílohou byl situační výkres širších vztahů, ve stejné podobě jako ten, který jsem posílal Lesům ČR. Stejně jako u fyzických osob jsem také nachystal koordinační situační výkresy. Tyto, a SBVB, jsem pro obec nachystal tři – dvě pro zpětné odeslání, a jednu pro uchování obcí.

Takto nachystané smlouvy jsem spolu s popsány přílohami zaslal žadateli, dotčené fyzické osobě, a obci Horní Štěpánov.

3.4.2 Příprava na územní řízení

V rámci přípravy na územní řízení jsem se v tomto bodě rozhodl pořídit závazná stanoviska k této stavbě. Než se ale začnu věnovat těmto stanoviskům, zmíním se krátce o samostatném územním řízení.

Zjednodušeně řečeno, dle tzv. stavebního zákona jsou k realizaci stavby potřebné dva základní kroky – územní řízení a stavební řízení. Stavební řízení může probíhat ve dvou formách, a to stavebním povolením a stavebním ohlášením, přičemž stavební ohlášení je v podstatě zjednodušená verze stavebního povolení, která je hlavně rychlejší na vyřízení. Ve stavebním zákoně je ale psáno, že stavby a zařízení distribuční soustavy v elektroenergetice, s výjimkou budov, stavební povolení ani ohlášení nevyžadují. Já v rámci přípojky žádnou budovu nezřizuji, takže se stavebnímu řízení vůbec nemusím věnovat. Z hlediska územního řízení opět existují dvě varianty, a to územní rozhodnutí a územní souhlas. Mezi územním rozhodnutím a souhlasem je podobný vztah jako mezi stavebním povolením a ohlášením. Na stavby, které nepožadují stavební povolení ani ohlášení pak stačí územní souhlas, jehož vyřízení oproti územnímu rozhodnutí netrvá tak dlouho. Pokud by se jednalo o NN přípojku do délky 25m od provozovatele distribuční soustavy s více než 90 000 odběrnými místy, nepotřeboval bych ani územní souhlas. Podmínku maximální délky 25m ale tato přípojka nesplňuje. [12]

Podle stavebního zákona jsem tedy musel obstarat závazná stanoviska od orgánů veřejné správy a vlastníků dopravní a technické infrastruktury, kteří budou stavbou dotčení. O stanovisko jsem od všechny orgány a vlastníky žádal jedním ze dvou způsobů – buď odesláním žádosti o vyjádření na email či datovou schránku, anebo vyplněním formuláře žádosti o stanovisko na webových stránkách daného orgánu či vlastníka.

To, které orgány veřejné správy jsou u stavby brány jako dotčené, záleží na charakteru a umístění dané stavby, dle stavebního zákona a zvláštních právních předpisů. V případě této stavby se jednalo o odbor životního prostředí města Konice, dopravní inspektorát města Prostějov, a odbor ochrany územních zájmů Ministerstva obrany. Vyjádření jsem potřeboval i od obecního úřadu a Lesů ČR, od kterých jsem ale vyjádření ke stavbě požadoval již dříve. Ve všech případech jsem stanovisko pohledával od daného územního odboru s působností v místě stavby. Všem těmto orgánům jsem posílal žádost prostřednictvím mailu či datové schránky. Použil jsem žádost o vyjádření, kterou jsem již posílal Lesům ČR a obecnímu úřadu, ve které jsem pouze změnil údaje příjemce žádosti.

Z hlediska vlastníků dopravní a technické infrastruktury jsem se musel zabývat vlastníky komunikace, přes kterou bude prováděn překop, komunikačního vedení, které vede poblíž plánované trasy kabelu přípojky, a plynovodu, vodovodního řádu a kanalizace, jelikož všechny tyto inženýrské sítě přípojkou křížím. Práci mi dost ulehčil fakt, že vlastníkem komunikace, vodovodního řádu i kanalizace byla obec Horní Štěpánov. Té, respektive tedy jejímu obecnímu úřadu, jsem již žádost o vyjádření zaslal spolu se

SBVB. Zbývali mi tedy pouze vlastníci komunikačního vedení a plynovodu, což byli v případě této stavby společnosti CETIN a GASNET. Obě z nich mají na svých stránkách formulář k žádosti o vyjádření, který jsem vyplnil a zaslal.

V rozmezí několika týdnů mi poté poštou, mailem a datovou schránkou přicházela stanoviska a podepsané SBVB.

Od společnosti CETIN jsem obdržel stanovisko téměř ihned. Podle tohoto vyjádření dojde v rámci stavby ke střetu se sítí elektronických komunikací. Společnost CETIN proto se stavbou souhlasí pouze v případě, že se stavební bude řídit „Všeobecnými podmínkami ochrany sítí elektronických komunikací (SEK)“, které jsou ve smlouvě popsány. Jelikož jsou poměrně obsáhlé, shrnu zde pouze ty, které jsou z mého pohledu nejpodstatnější. Stavebník (tedy EG.D.) je povinen se řídit pracovními postupy, které zajistí ochranu SEK před poškozením, a zároveň musí bezodkladně nahlásit jakékoliv poškození či krádež zařízení SEK společnosti CETIN. Stejně tak musí stavebník zajistit, aby samotná projektová dokumentace stavby zohledňovala požadavky na ochranu SEK vyplývající ze stavebního zákona a dalších zákonů či norem. Já se při tvorbě projektu samozřejmě právními předpisy řídil. Při provádění stavby musí stavebník kromě ochrany SEK před poškozením také zajistit, aby stavebními pracemi nebyla změněna hloubka uložení či prostorové uspořádání SEK. S těmito podmínkami neměla společnost EG.D. žádný problém.

Jako další jsem obdržel stanovisko od dopravního inspektorátu, který mi ke stavbě dal souhlasné stanovisko, a to však za podmínek, že během stavby budou všechny výkopy řádně zabezpečeny, že bude zajištěna bezpečná obslužnost pro vozidla IZS, a že bude před započítím prací dopravnímu inspektorátu předložen k odsouhlasení návrh dopravně bezpečnostních opatření. Tyto podmínky jsou podle mého nadřazeného běžné a pro EG.D. nijak problematické.

Následně jsem obdržel stanovisko od společnosti GASNET, které bylo dost podobné tomu od společnosti CETIN. Společnost GASNET se stavbou také souhlasila za splnění standardních podmínek, které z velké části vyplývaly z energetického a stavebního zákona, a které měly zajistit, že v průběhu stavebních prací nedojde k žádnému poškození zařízení společnosti GASNET, či nebude nějak změněn způsob jejich uložení, který by mohl vést k budoucímu poškození (například odstranění výstražné fólie).

Další stanovisko, které mi přišlo, bylo od městského úřadu Konice, ve kterém se nachází odbor životního prostředí s působností v obci Horní Štěpánov. V tom jsem se dočetl, že každý z orgánů odboru životního prostředí nemá k projektu žádné připomínky.

V návaznosti na mou dřívější žádost jsem touto dobou také obdržel SBVB od Lesů ČR. Ta se skládala ze tří hlavních částí. První část se zabývala smlouvou o smlouvě budoucí, a obsahem byla velmi podobná částem SBVB které jsem posílal vlastníkům parcel, tedy SBVB jejichž podmínky udávala společnost EG.D.

Druhá část se zabývala samotnou budoucí smlouvou o zřízení věcného břemene. Z celé smlouvy byla sice tato část zdaleka nejdelší, ale její obsah není pro tuto práci velmi podstatný. Proto se jí zde budu věnovat pouze krátce. Stanovovala zejména předmět smlouvy, tedy zařízení distribuční soustavy, která by měly být umístěny na pozemku Lesů ČR, úplatu, která bude Lesům ČR za věcné břemeno vyplacena, a práva a povinnosti smluvních stran (oprávněný, tedy EG.D., bude například povinen udržovat služebný pozemek ve stavu odpovídajícím požadavkům energetického zákona).

Třetí, poslední část se věnovala ujednání nájmu, který bude společnost EG.D. vyplácet po dobu výstavby Lesům ČR. Tato část se sice může zdát problematická, část stavby, která se nachází na pozemku Lesů ČR je však velmi malá (pouze přibližně 2,5m²), a výše nájemného vychází právě z výměry stavby na služebním pozemku. Celkové nájemné tak bylo velice nízké.

Tuto smlouvu jsem po kontrole některých údajů (například parcelního čísla dotčeného pozemku) odeslal osobě zodpovědné za majetkové vypořádání EG.D. na kontrolu.

Poslední stanovisko, které jsem obdržel, bylo od Ministerstva obrany. Toto stanovisko sice bylo velmi jednoduché – jednalo se pouze o situační výkres stavby s razítkem o souhlasu s realizací stavby – bylo ale zpožděno z důvodu zpětného odeslání na adresu vedení společnosti ENPRO, a ne na mé pracoviště.

Co se týče SBVB, které jsem zasílal dotčeným vlastníkům parcel, jako první mi poměrně nepřekvapivě přišla podepsaná smlouva od samotného žadatele. Měl jsem také telefonát se starostou Horního Štěpánova, který se chtěl před podepsáním smlouvy ujistit, že položení kabelu nijak neohrozí výstavbu kanalizace, kterou obecní úřad plánuje provést pod místní komunikací kterou kabelem křížím. Vzhledem k tomu, že kanalizace se standardně ukládá podstatně hlouběji než kabelové vedení NN, a že minimální požadovaná vzdálenost mezi těmito sítěmi při křížení je vůči tomuto rozdílu v hloubkách uložení poměrně nízká, jsem jej ujistil, že by s výstavbou kanalizace neměl být žádný problém. Několik dní poté mi přišla podepsaná smlouva i od třetího, posledního vlastníka (tedy vyjma Lesů ČR). [6]

3.5 Budoucí práce na projektu

I když mi u tohoto projektu zbývá ještě několik podstatných kroků, musím už tuto bakalářskou práci odevzdat. V době dokončení této práce čekám na zpětnou vazbu od Lesů ČR na připomínky EG.D k SBVB. Po vyřízení této záležitosti, podpisu SBVB Lesy ČR a EG.D, a vypracování dokumentace pro vydání územního souhlasu budu mít k projektu všechny potřebné SBVB a stanoviska, a tudíž budu moci předat projekt stavebnímu úřadu s žádostí o vydání územního souhlasu. Pokud stavební úřad neobjeví u projektu žádné problémy, měl by územní souhlas udělit, po čemž k projektu vypracuju rozpočet a odevzdám jej společnosti EG.D.

4 Zpracování projektu Rousínov, rozšíření DS NN

4.1 Pořízení a zpracování podkladů

Trasu elektrických a komunikačních sítí, plynovodu a projektovou dokumentaci plánovaného rodinného domu jsem pořídil a zpracoval stejným způsobem jako u prvního projektu, proto se jim zde nebudu věnovat. Stejně tak jsem standardně objednal geodetické zaměření stavby

Za zmínku ale stojí pořízování trasy kanalizace a vodovodního řádu. Jak jsem se totiž po několika telefonních hovorech dozvěděl, tyto inženýrské sítě spravuje v okrese Vyškov společnost Vodovody a kanalizace Vyškov, a.s. (VAK Vyškov). Ta na svých stránkách poskytuje informace o existenci a průběhu inženýrských sítí v oblasti její působnosti, a to právě včetně jmenovaných tras. Jelikož jsou tyto podklady společností VAK Vyškov poskytovány automaticky, je jejich pořízení otázkou minut. Je však nutné zmínit, že takto poskytované informace nelze použít pro účely stavebního či územního řízení. K těm je nutné zažádat o technické vyjádření. I přesto mi ale tato možnost dost zjednodušila práci, neboť, jak jsem zjistil u prvního projektu, pořízení těchto tras může být v jiných případech často dost složité a zdlouhavé.

Vzhledem k tomu, že bylo u místa stavby plánované rozšíření silnice, potřeboval jsem také pořídit projekt této rekonstrukce. S touto žádostí jsem se obrátil na odbor výstavby a životního prostředí obecního úřadu Rousínov, odkud jsem obdržel technickou studii pro tuto rekonstrukci. Výkres byl sice ve formátu .pdf, byly na něm ale kontaktní údaje společnosti, která výkres vytvářela. Od této společnosti jsem po krátké emailové domluvě obdržel požadovaný výkres ve formátu .dgn.

Rád bych zmínil, že už při prohlídce místa stavby jsem měl pochyby o reálnosti řešení stavby popisovaném v jejím zadání. Trasa kabelu podél silnice mi v mnoha místech přišla problematická – hned po prvním protlaku pod komunikací by kabel musel být veden podél poměrně ostrého, špatně přístupného svahu. Téměř hned poté následovalo několik metrů betonového vjezdu. Vzhledem k okolnímu terénu by tento vjezd nešlo řešit řízeným protlakem – zbýval by tedy jedině překop. Na vjezd navazovaly dvě garáže, jejichž rohy byly velice blízko silnice. V době, kdy jsem místo stavby fotil, jsem však neměl zpracované všechny podklady zmíněné v této kapitole, zejména pak geodetické zaměření a projekt rekonstrukce silnice. Bylo totiž možné, že se rekonstrukcí silnice posune od jmenovaných překážek.

4.2 Vytváření koordinačního situačního výkresu

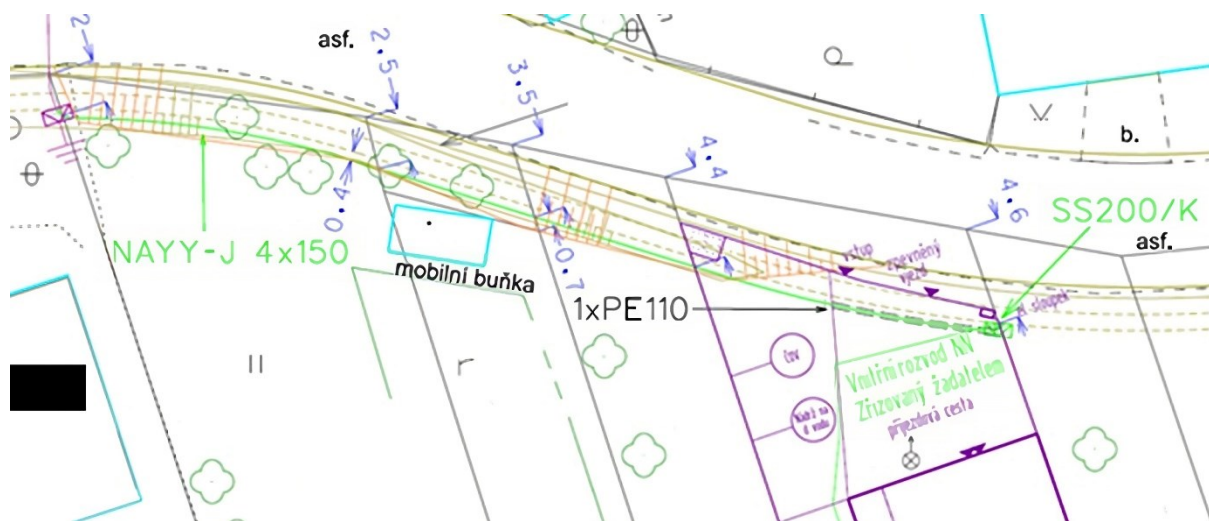
Poté, co jsem získal všechny podklady potřebné k tvorbě projektu, jsem si stejně jako u projektu Horní Štěpánov připojil v programu PowerView V8i do jednoho výkresu všechny zmiňované podklady. Výhodou u tohoto projektu bylo, že se v okolí stavby nevyskytovaly téměř žádné další inženýrské sítě – nejbližší k trase kabelu zadané v zadání stavby byla kanalizace, která v nejbližším bodě ležela přibližně 2 m od kabelu. Díky tomu jsem nemusel nijak řešit souběhy či křížení kabelu s inženýrskými sítěmi.

Bohužel se ale potvrdily mé obavy ohledně prostoru pro umístění kabelu vedle komunikace. Z projektu pro rekonstrukci silnice jsem zjistil, že její okraj bude na levé straně v podstatě stejný jako v současnosti. Pokud bych tedy kabel vedl touto stranou, nezbývalo by mi nic jiného, než jej místy vést

skrze silnici – což je pro EG.D., vyjma případů, kdy jde silnice kabelem křížena, nepřípustné. Musel jsem tedy od tohoto řešení stavby, které bylo v jejím zadání, upustit.

Místo toho jsem se rozhodl vést kabel po pravé straně silnice. Na tuto stranu sice silnice bude rozšiřována, já však na projektu jejího rozšíření přesně viděl, kam až bude silnice a příkop zasahovat. Na této straně zároveň nebyly vyjma několika menších stromů a jedné mobilní buňky žádné překážky pro vedení kabelu. Stromy by přitom byly jistě skáceny v průběhu výkopových prací souvisejících s rekonstrukcí silnice, a mobilní buňka byla dle geodetických dat v poměrně velké (1m) vzdálenosti od vnější hrany plánovaného příkopu silnice. Díky tomuto mi přišla trasa po pravé straně silnice nejen možná, ale i lepší – nebude pak totiž nutné provádět dvakrát řízený protlak při křížení silnice, což bezpochyby sníží stavební náklady.

Tato změna byla ale oproti zadání stavby poměrně zásadní, a proto jsem musel získat souhlas s tímto řešením stavby nejen od žadatele, ale i od společnosti EG.D.. Abych mohl přesně prezentovat toto řešení, nakreslil jsem nejprve koordinační situační výkres, čemuž se teď budu věnovat. Na obr. 8 si můžeme tento výkres prohlédnout.



Obr. 3 Výstřižek koordinačního situačního výkresu stavby Rousínov (přípojka zakreslena světle zelenou barvou)

4.2.1 Použité skříňe

V tomto projektu jsem využil dvě skříňe, z nichž jedna byla stávající. Tu můžeme najít na levé hraně obr. 8, zakreslenou fialovou barvou. Jelikož se jedná o skříň stávající, není na výkresu nijak popsána, jedná se ale o skříň SS200/K. Stejněho typu je druhá skříň, kterou můžeme najít na pravé straně obr. 8. Tato skříň bude sloužit jakožto přípojková skříň pro připojovaný objekt.

Co se týče umístění skříňe, nejdříve jsem počítal s tím, že skříň umístím do el. sloupku, který byl zakreslený v projektové dokumentaci připojované novostavby. Tento sloupek byl ale nakreslen tak, že ležel přibližně 0,4 m za vnější hranou příkopu. Přípojkovou skříň samozřejmě tam, kde by dle projektu později měl být příkop umístit nelze, a proto jsem ji umístil za okraj vnější hrany příkopu. Jak jsem již zmínil, typově se jedná o skříň SS200/K. SS znamená, že se jedná o skříň smyčkovací. O tomto typu skříňe jsem již psal v kapitole 2.3.1. Číslo 200 znamená, že má skříň lištu na dvě sady pojistek, díky čemuž lze poté na skříň připojit dva objekty, což je pro skříň umístěnou na hranici dvou parcel velice

výhodné. Písmeno K znamená, že se jedná o kompaktní pilíř – skříň tedy nebude umístěna ve výklenku ve fasádě či sloupku, ale bude samostatně zasazená v terénu. Tento typ skříně jsem zvolil na základě zadání stavby a komunikace s žadatelem. [4]

4.2.2 Trasa a typ kabelu

Kabel jsem po celé trase vedl ve vzdálenosti 0,4m od vnější hrany plánované příkopy. Tato vzdálenost je dostatečně velká, aby byl kabel chráněn od pozdějších výkopových pracích souvisejících se stavbou silnice, a zároveň je při ní kabel v dostatečné vzdálenosti od zmiňované mobilní buňky. Typově jsem zvolil kabel NAYY-J 4x150, který díky svému vyššímu průřezu umožní budoucí průběžné připojení dalších skříní a objektů. V části trasy je kabel chráněn chráničkou PE110, jelikož bude v této části později příjezdová cesta k novostavbě. Jinak bude kabel po celé trase ležet ve volném terénu.

4.2.3 Uzemnění

Skříň SS200, ze které je kabel veden, je uzemněná a mezi touto a nově zřizovanou skříní je přibližně 45m. Dle technické normy společnosti EG.D. nesmí být u kabelového (podzemního) vedení žádná kabelová skříň více než 100m od nejbližšího bodu uzemnění. Díky tomu není nutné u nové skříně zřizovat uzemnění. [8]

4.2.4 Schválení zvoleného řešení stavby

Vypracovaný situační koordináční výkres jsem se slovním popisem situace a prosbou o schválení mnou zvoleného řešení zaslal zaměstnanci EG.D., který vypracovával zadání stavby. Zároveň jsem podobnou zprávu poslal žadateli stavby. Po telefonním hovoru s žadatelem a projektantkou, která připojovanou novostavbu projektovala, jsem se dozvěděl že ve fázi projektování novostavby měla projektantka dostupné pouze zakreslení rozšiřované silnice z územního plánu obce. V tomto výkresu nebyl zakreslen příkop na pravé straně cesty, což mělo za důsledek umístění el. sloupku do příkopu v projektu novostavby. I když by nejspíš bylo možné domluvit s odborem výstavby města Rousínov řešení, které by umožnilo umístění přípojkové skříně na polohu zakreslenou v projektu novostavby, žadatel z časových důvodů neměl o tuto možnost zájem, a souhlasil se mnou navrhovaným řešením stavby.

Zároveň jsem se v tomto bodě rozhodl kontaktovat i vlastníky dotčených parcel, abych zjistil, zdali by souhlasili s budoucím uzavřením smlouvy o věcném břemenu. U tohoto projektu se mimo pozemek žadatele jednalo o 5 parcel, z nichž každá byla vlastněna fyzickými osobami. Vlastníci dvou parcel s umístěním přípojky problém neměli, tři majitelé ale vzhledem k hloubce, kterou kvůli plánovanému rozšíření silnice zasahuje přípojka do jejich pozemku, měli k zvolenému řešení nějaké připomínky. Proto jsem se s vlastníky dohodl, že se s nimi setkám na místě stavby, a domluvím se s nimi na řešení, které by všem vyhovovalo.

Na této schůzce jsem objevil zásadní komplikaci, a to že snad žádný z vlastníků dotčených parcel s plánovaným rozšířením silnice nesouhlasí. Při tom už v současném stavu silnice zasahuje až 2,5m do parcel, které obec nevlastní. Kdyby se silnice měla skutečně rozšiřovat, vlastníci těchto parcel by museli obci prodat poměrně podstatné části svých parcel – u některých až 5m do hloubky. Vlastníci parcel měli také obavy, že by rozšíření silnice také zpřístupnilo silnici k průjezdu kamionů. Vlastníci se pak

domnívali, že vzhledem k jejich nesouhlasu rozšíření silnice neproběhne, já ale při tvorbě projektu s tímto rozšířením musel počítat. Vlastníci pak pochopitelně nebyly spokojeni s tím, že kabel vedu poměrně hluboko v jejich pozemcích – místy téměř 3m hluboko, a že po nich požadují skácení stromů, u kterých jsem počítal s tím, že by byly skáceny v rámci rozšíření silnice. Po domluvě se mi naštěstí povedlo přesvědčit vlastníky, aby souhlasili s vedením kabelu ve zmiňované hloubce, se skácením stromů už ale nesouhlasili. Proto jsem výkres musel upravit tak, abych se kabelem stromům vyhnul.

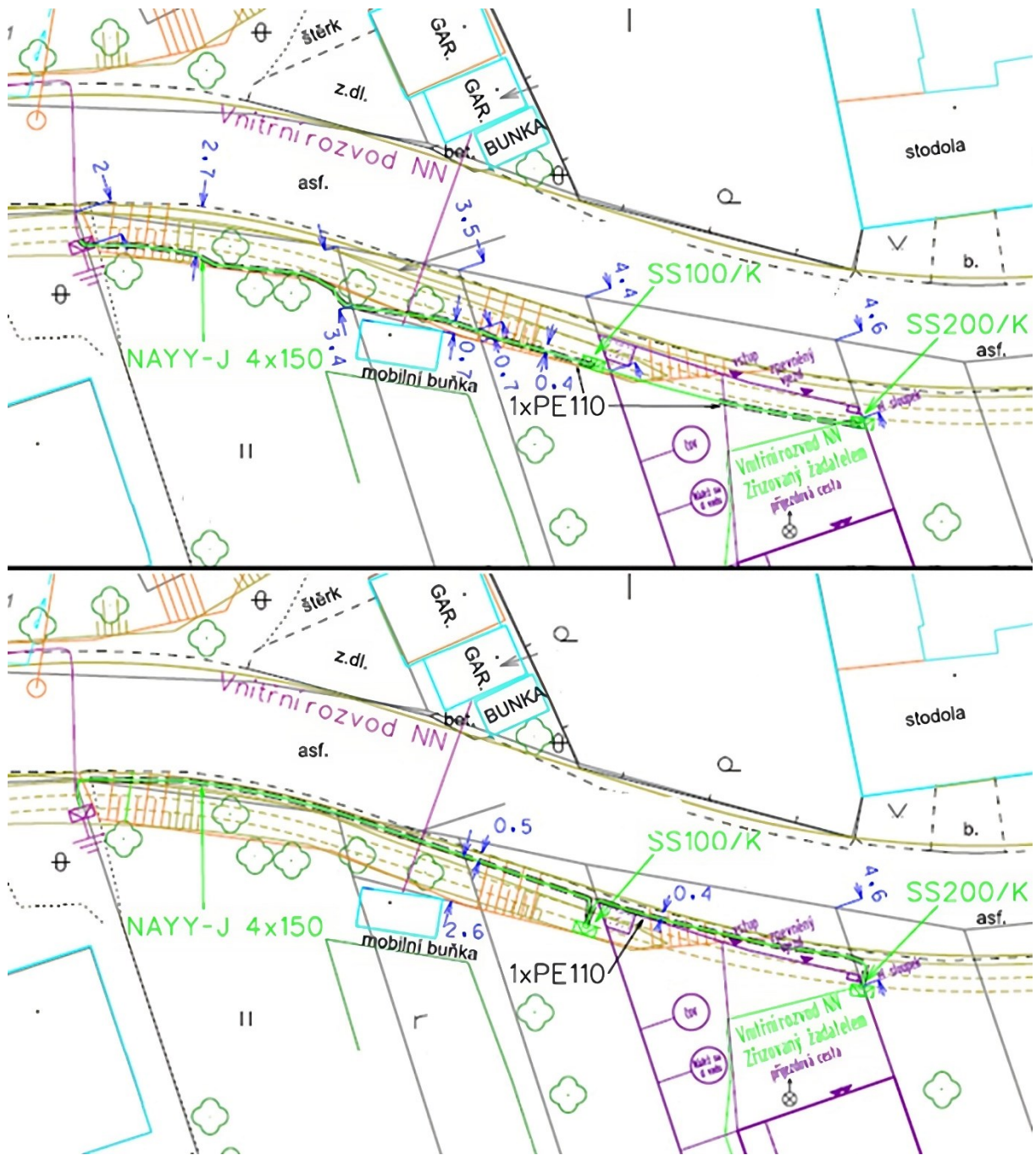
S tímto řešením sice vlastníci souhlasili, z technického hlediska ale zcela vhodné nebylo – místy jsem nebyl schopen dodržet ochranné pásmo kolem kabelu, přítomnost stromů by také mohla komplikovat při realizaci stavby výkopové práce. Proto jsem dle rady svého nadřízeného vypracoval druhou variantu řešení projektu, ve které s rozšířením silnice nepočítám, a při volení trasy kabelu se řídím pouze stávající hranou silnice. Součástí obou řešení byla také dodatečná přípojková skříň SS100/K, o kterou si na zmiňované schůzce zažádal jeden z vlastníků dotčených parcel.

Obě řešení jsem pak poslal mailem na městský úřad Rousínov, spolu se slovním popisem situace (zejména nesouhlasu vlastníků s rozšířením silnice), a s prosbou o vyjádření k variantě kdy s rozšířením silnice nepočítám. Toto řešení by bylo pro EG.D. a vlastníky dotčených parcel vhodnější, pokud by ale v budoucnu město Rousínov silnici rozšiřovalo, muselo by na vlastní náklady požádat o přeložení kabelu. Já se ale domníval, že vzhledem k nesouhlasu vlastníků není realizace projektu rozšíření silnice reálná. Na obrázku obr. 9 si můžeme prohlédnout finální verzi obou zasílaných řešení.

V případě, že by město nesouhlasilo, jsem zároveň poslal první variantu řešení stavby EG.D., s otázkou, zda by s tímto řešením v nehorším případě EG.D. souhlasilo.

Asi po týdnu mi ale od města Rousínov přišla odpověď, ve které jsem se dozvěděl, že město požaduje, aby můj projekt byl v souladu s plánovaným rozšířením silnice. V opačném případě by pak rada města, která samozřejmě musí souhlasit se stavebními záměry na jejím území, tuto stavbu zamítla. Ve stejný den mi naštěstí přišel email od EG.D. se zprávou, že by EG.D. se zasílanou variantou projektu (tedy tou variantou, kde se řídím rozšířením silnice) souhlasilo. [12]

V této fázi jsem měl tím pádem k projektu předběžné souhlasy od všech dotčených. Sice pouze k té „horší“ variantě řešení projektu, v rámci mých schopností a hlavně možností, jakými šlo stavbu řešit, si však dovolím říct, že žádná lepší varianta, která by uspokojila všechny dotčené, neexistovala. Mohl jsem tak přejít na další kroky ve tvorbě projektu.



Obr. 4 Výstřižek obou řešení stavby Rousínov, rozšíření DS NN, Komárková (horní obrázek počítá s rozšířením silnice, dolní ne)

4.3 SBVB a žádosti o vyjádření

4.3.1 Zakreslení v programu SPIDER a odevzdání dat na EMS21+

V této části jsem postupoval velmi podobně jako u prvního projektu. V programu SPIDER jsem tedy založil nový projekt a zadal k němu příslušné informace (název a číslo stavby, katastrální území etc.). Následně jsem z programu Powerview importoval zakreslená zařízení a vedení NN a podle jejich polohy zakreslil v programu SPIDER pozice přípojkových skříní a trasu kabelu. Tyto údaje jsem poté nechal zkontrolovat na stránce EMS21+, načež jsem vygeneroval technickou zprávu a nechal zkontrolovat i ji. Jelikož proběhly všechny kontroly úspěšně, přešel jsem do prostředí stránky VEBR+.

4.3.2 Evidence na stránkách VEBR+, SBVB a závazná stanoviska

Když jsem chtěl na stránkách VEBR+ přebrat jakožto projektant tuto stavbu, zjistil jsem, že ji na těchto stránkách nemůžu najít. Zavolaal jsem tedy správci těchto stránek, který po zjištění názvu a čísla stavby, tuto do systému přidal. Já ji následně přebral, zadal základní údaje, a importoval data z programu SPIDER.

Následně jsem ke každé parcele přiřadil elektrická zařízení, kterými budou dané parcely dotčeny. Dle těchto zařízení jsem pro každou parcelu určil návrh ceny úplaty za věcné břemeno. Pro každou parcelu jsem poté vygeneroval SBVB, které jsem podobně jako u projektu Horní Štěpánov odeslal k podpisu technikem výstavby společnosti EG.D. Tyto smlouvy mi pod dvou týdnech dorazily, a já je spolu s situačními výkresy a průvodními dopisy stavby poslal dotčeným vlastníkům.

Stejně jako u prvního projektu jsem se v této fázi rozhodl požádat o veškerá závazná stanoviska, která bych v budoucnu potřeboval k územnímu souhlasu. Opět jsem musel žádat o stanoviska vlastníky inženýrských sítí a orgány veřejné správy. Žádosti jsem podával formou žádosti o vyjádření, kterou jsem psal úplně stejným způsobem jako tu u prvního projektu.

Jako u projektu Horní Štěpánov jsem si v této fázi podal žádosti o závazná stanoviska. Z hlediska inženýrských sítí se jednalo o společnosti CETIN, GASNET a VAK Vyškov, u kterých jsem žádosti podal formou formuláře na stránkách těchto společností. Co se týče orgánů veřejné správy, musel jsem opět požádat o stanovisko odbor ochrany územních zájmů Ministerstva obrany, a také samozřejmě město Rousínov, ve kterém je i odbor výstavby a životního prostředí.

4.4 Budoucí práce na projektu

Stejně jako projekt Horní Štěpánov, kabel NN jsem tento projekt ještě nedokončil. V době, kdy tuto práci dokončuji, čekám na zpětné doručení SBVB od všech dotčených vlastníků a na doručení stanovisek od úřadů veřejné správy a vlastníků technické infrastruktury. Soudě dle mých zkušeností s projektem Horní Štěpánov, kabel NN počítám, že na tyto dokumenty budu čekat zhruba jeden měsíc, po čemž bych požádal na stavebním úřadu o vydání územního souhlasu. Po jeho vydání vytvořím k projektu rozpočet a odevzdám jej společnosti EG.D.

5 Shrnutí postupu tvorby projektu

V této části budu zkráceně popisovat všechny kroky, které jsem musel a budu muset provést pro vypracování projektů, které mi byly zadány. Nejprve je ale nutné zmínit, že tyto kroky se svými detaily a časovou náročností můžou dle rázu projektu značně lišit. Také je důležité, že postup, který zde budu popisovat bude založen i na informacích od mých kolegů, jelikož jsem žádný z projektů do termínu odevzdání této práce nestihl zcela dokončit. V práci na těchto projektech plánuji pokračovat i po odevzdání této práce.

5.1 Zadání stavby

Každý projekt, který jsem vypracovával, mi byl zadán ve formě zadání stavby. Zadání stavby vytváří zadavatel stavby, tedy EG.D. Strukturou se sice zadání stavby, která jsem obdržel lehce lišila, obecně ale vždy obsahovala stejné informace – údaje o stavbě (zejména číslo a název stavby), slovní popis stavby s jejím navrhovaným technickým řešením, rozpočet, a zakreslení technického řešení do katastrální mapy. Všechny tyto části jsou pro tvorbu projektu nezbytné. Údaje o stavbě jsou podstatné pro evidenci stavby a komunikaci s úřady a některými společnostmi, dle popisu stavby a jejího technického řešení se zase projektant řídí při práci na projektu. Rozpočet by byl důležitý v konečných fázích projektu, ke kterým jsem se ještě časově nedostal.

5.2 Pořízení podkladů

Aby bylo možné projekt správně vypracovat, je potřebné vědět o přesné situaci v okolí stavby. Zaprvé je nutné vědět o hranicích a vlastních parcel, což jsou údaje dostupné na katastrální mapě (a v přesnější podobě u společnosti poskytující geodetické zaměření). Zadruhé je nutné mít k dispozici trasy inženýrských sítí, jako je například vodovodní řád či komunikační vedení. Tyto podklady se pořizují u vlastníků daných sítí, které je v některých případech nutné dohledat. Zatřetí je nutné znát přesné polohy stavebních a terénních prvků, a to za pomoci geodetického zaměření v okolí stavby.

U některých staveb můžou být potřebné i další podklady, například výkresy dalších plánovaných staveb v okolí stavby. Je také užitečné navštívit a vyfotografovat osobně místo stavby, aby měl člověk dobrou představu o okolí stavby, aby projektant sám přesně věděl jak místo stavby vypadá.

Poskytování většiny těchto podkladů je automatizované, takže je projektant získá minuty po podání žádosti. Ta se obvykle podává formou online formuláře, který se dá lehce vyplnit za pár minut. Získání jiných podkladů však může vyžadovat osobní komunikaci s lidmi, kteří mají tyto podklady k dispozici. Geodetické zaměření trvá obvykle dva až tři týdny, může být ale zpožděno nepříznivými podmínkami, jako je například sníh.

5.3 Zakreslení projektu

Poté co má projektant k dispozici všechny potřebné podklady, musí vytvořit situační výkres, ve kterém budou zakresleny polohy či trasy všech nových elektrických zařízení. Musí se při tom samozřejmě řídit zadáním stavby, které však nemusí být vždy stoprocentně směrodatné - viz. projekt Rousínov, u kterého jsem z důvodu situace na místě stavby musel kompletně změnit trasu kabelu přípojky, a u kterého jsem pro zajištění souhlasu vlastníka jedné z dotčených parcel musel zahrnout

smýčkovací skříň navíc. Zároveň musí projektant dodržovat zákony a normy, které určují například minimální požadované vzdálenosti od dalších inženýrských sítí, stávajících staveb, a dalších prvků v okolí stavby.

Projektant by také měl mít představu o názorech vlastníků parcel na stavbu, protože všichni, jejichž parcela bude stavbou dotčena, musí souhlasit se stavbou a s budoucím zřízením věcného břemene. Pokud by některý z vlastníků se stavbou nesouhlasil, může být lepší zvolit pokud možno jiné řešení stavby, které se parcele tohoto vlastníka vyhne, aby se zabránilo zdlouhavému vyvlastňování.

Samotné kreslení projektu o takovém rozsahu, jako projekty, které mi byly zadány, zabere i někomu nezkušenému jako já maximálně jednotky hodin. Z důvodů, které jsem popisoval v minulém odstavci může však tato část reálně zabrat i více než měsíc, tedy dokud projektant nepřijde s variantou projektu, se kterou budou všichni souhlasit – což může být často velmi zdlouhavé.

5.4 Smlouvy a stanoviska k projektu

Když projektant vytvoří finální výkres projektu, musí jej odevzdat do systému společnosti EG.D. Tento systém následně dle výkresu automaticky určí, které parcely jsou projektem dotčeny, a se kterými osobami je proto nutné uzavřít smlouvu o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene. Projektant následně musí zajistit, aby byly všechny tyto smlouvy (generované automaticky systémem EG.D.) podepsány příslušnými vlastníky dotčených parcel. Zmiňovaní vlastníci musí svůj souhlas s projektem potvrdit i podpisem situačního výkresu.

Zároveň musí projektant zajistit, aby byla k projektu vydána veškerá závazná stanoviska. To, jaká stanoviska to jsou se liší dle projektu, obecně řečeno se však jedná o orgány veřejné správy a vlastníky technické infrastruktury, která bude dle projektu stavbou dotčena. U orgánů veřejné správy se jedná například o obecní úřad obce, ve které bude stavba prováděna, či odbor ochrany územních zájmů Ministerstva obrany.

Všechny tyto zmiňované podklady jsou následně potřebné při komunikaci se stavebním úřadem. Časově část zabere asi den práce, následuje ji ale několik týdnů čekání, než jsou SBVB doručeny, podepsány, a zaslány a doručeny zpět, a než jsou vyřízeny všechny žádosti o vyjádření.

5.5 Územní řízení/souhlas

Poté, co má projektant všechny potřebné souhlasy a vyjádření, může vypracovat dokumentaci pro vydání územního souhlasu, a předat ji spolu s podklady stavebnímu úřadu s žádostí o vydání územního rozhodnutí či souhlasu. Dle stavebního zákona stavby a zařízení distribuční soustavy v elektroenergetice s výjimkou budov nevyžadují stavební povolení ani ohlášení. Zároveň ve většině případů vyžadují pouze územní souhlas (ne rozhodnutí), jehož vyřízení probíhá oproti územnímu rozhodnutí rychleji. [12]

5.6 Rozpočtování a dokončení projektu

Pokud je k projektu vydán územní souhlas, projektant k němu musí ještě vypracovat rozpočet. Ten sice bývá součástí zadání stavby, v průběhu projekce se ale řešení stavby může podstatně změnit, čímž se změní i náklady na stavbu. Po vytvoření rozpočtu může projektant předat hotový projekt zadavateli.

Závěr

V průběhu praxe, kterou popisuji v této práci, jsem získal mnoho nových znalostí a schopností, ke kterým bych se v průběhu studia jinak se vši pravděpodobností nedostal. Velmi si zejména cením povědomí o tom, jak vypadá oproti studiu realita projektování a pracovního života v tomto oboru. Před tím, než jsem na praxi nastoupil, jsem měl za to, že projektování je převážně technická činnost – tedy že práci projektanta tvoří ze zdaleka největší části samotné „kreslení projektu“ v prostředí CAD programů. Nyní však můžu s jistotou říct, že takovéto činnosti, přestože jsou v práci projektanta bezpochyby nezanedbatelné, tvoří pouze zlomek všeho, co musí projektant umět. V souvislosti s tímto musím zmínit součást práce projektanta, které jsem na praxi věnoval opravdu mnoho času, přičemž jsem ji dříve z profesního hlediska nepřikládal příliš vysokou váhu – komunikaci. Ať už s pracovníky orgánů veřejné správy, anebo se sousedy osob, pro které jsem vypracovával některý z projektů, během praxe jsem se neustále dostával ke komunikaci. Zatímco při kreslení projektu není problém ověřovat si každý krok nahlížením do norem, či konzultací se zkušenějšími kolegy, při komunikaci jsem musel často okamžitě podávat správné technické informace a při tom někoho „diplomatsky“ přesvědčovat k souhlasu se stavbou – což pro mě, nepříliš společenského člověka s minimálními praktickými zkušenostmi v oboru, byla podstatná výzva, se kterou jsem si ale časem poradil.

Díky zkušenostem a znalostem, které mi tato praxe přinesla, můžu s kompletní jistotou říct, že pro mě měla praxe velice kladný přínos. Mám sice v plánu dále u společnosti ENPRO pracovat, i kdyby tomu tak ale nebylo, znalosti, které mi praxe přinesla – orientaci v normách a zákonech, komunikační schopnosti, znalost GIS softwaru, a další – bych snadno uplatnil i u jiných pozicích v tomto oboru. Za dobu mého působení u společnosti ENPRO jsem sice nestihl zcela dokončit žádný z projektů, které mi byli zadány, to však ani z hlediska mých schopností, a hlavně časové náročnosti těchto projektů nejspíš nebylo možné. V době, kdy tuto práci odevzdávám, čekám u jednoho projektu na vyřízení územního souhlasu, a u druhého zase na vyřízení SBVB a závazných stanovisek. Necelý měsíc před odevzdání této mi byl zadán i třetí projekt, u kterého momentálně čekám na provedení geodetického zaměření. V práci na všech těchto projektech budu i po odevzdání této práce pokračovat, a to, doufám, až do jejich dokončení a odevzdání.

Co se týče znalostí, které jsem získal při studiu, a které jsem při praxi uplatnil, byl pro mě asi nejužitečnější předmět PČVS. V tom jsem se seznámil s veřejnou správou a některými jejími orgány, a se stavebním a energetickým zákonem – s tím vším jsem se během praxe velmi často setkával. Mé znalosti o nich sice nebyly příliš hluboké, posloužily mi ale jako dobrý základ pro orientaci ve zdrojích, ze kterých jsem během praxe získával konkrétnější informace. Podrobné studium těchto témat by navíc vzhledem k jejich rozsahu v rámci výuky snad ani nebylo možné. Využil jsem i některé znalosti z předmětu MSS. Ten byl sice zaměřen na simulaci sítě přenosové soustavy, některé poznatky z něj jsem ale uplatnil i během mé praxe.

Další předměty, které jsem během studia absolvoval, byly zaměřené spíše na elektroinstalace v rezidenční či průmyslové výstavbě, anebo na slaboproudou elektroniku. Proto jsem znalosti z nich, vyjma těch úplně nejzákladnějších, jako je například znalost Kirchhoffových zákonů, příliš nevyužil. Také bych ocenil, kdyby součástí některého z předmětů bylo trochu hlubší seznámení s některými normami, které jsou v praxi projektování distribuční soustavy základní (například ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí).

Literatura

- [1] ENPRO. *ENPRO – O nás*. 17.10.2022. [Online]. Dostupné z: <https://www.enpro.cz/o-spolecnosti/o-nas/>.
- [2] MSEM. *MSEM – O nás, Služby*. 17.10.2022. [Online]. Dostupné z: <http://www.msem.cz>.
- [3] Vyhláška č. 499/2006 Sb. *Vyhláška o dokumentaci staveb*. 03.01.2022. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
- [4] TNS 54 7521. *Skříň kabelová smyčková SS*. 17.01.2023. Dostupné z: <https://ti.eon.cz/partnersky-portal/>
- [5] TNS 54 7530. *Skříň kabelová smyčková SV*. 17.01.2023. Dostupné z: <https://ti.eon.cz/partnersky-portal/>
- [6] ČSN 73 6005. *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. 17.01.2023. Dostupné z: <https://ti.eon.cz/partnersky-portal/>
- [7] PNE 34 1050. *Kladení kabelů NN, VN, a 110 kV v distribučních sítích energetiky*. 17.01.2023. Dostupné z: <https://ti.eon.cz/partnersky-portal/>
- [8] TNS 00 4910.08. *Uzemnění elektrických zařízení – Projektování, výstavba a provoz*. 20.01.2023. Dostupné z: <https://ti.eon.cz/partnersky-portal/>
- [9] TNS 04 4800.04. *Ochrana před přepětím v distribučních sítích do 1 kV*. 20.01.2023. Dostupné z: <https://ti.eon.cz/partnersky-portal/>
- [10] Zákon č. 458/2000 Sb. *Energetický zákon*. 20.01.2023. [Online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458>
- [11] Zákon č. 89/2012 Sb. *Zákon občanský zákoník*. 27.01.2023. [Online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>
- [12] Zákon č. 183/2006 Sb. *Zákon o územní plánování a stavebním řádu*. 03.03.2023. [Online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>