
Projektant**archlin s.r.o.**

Puškinovo n. 4, 160 00, Praha 6
kancelář: archlin s.r.o., Křenova 5, 162 00 Praha 6
Tel: (+420) 777 644 325, e-mail: linhart@archlin.cz

Autor a HIP:

J.Linhart

Investor:

Obec Třebotov, Klidná 69, 252 26 Třebotov IČ:00241741

Místo:

Třebotov, Hlavní 190, 252 26 areál školy

Projektant části

Razítko

**Radim Blaták**

Dolany 589, 783 16
mobil: 777 578 306, email: info@elektroblatak.cz

Rekonstrukce a dostavba staré budovy ZŠ

DOKUMENTACE PROVÁDĚNÍ STAVBY

Paré:

Objekt **IO 01**Část **D.2 Silnoproudá elektrotechnika**

Zodpovědný projektant části:

Radim Blaták

Vypracoval:

Radim Blaták

Datum:

02/2022

Příloha **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Počet formátů A4:

Měřítko:

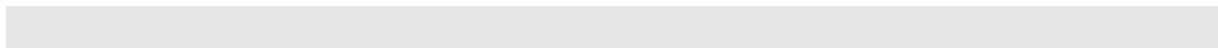
Číslo přílohy:

D.2-01



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
2	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	3
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
2.2	PODKLADY	3
2.3	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY	4
2.4	ZATŘÍDĚNÍ PRACOVNÍCH PROSTOR	4
2.5	KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ.....	5
2.6	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	KABELOVÉHO VEDENÍ NN PRO VENKOVNÍ APLIKACE	6
3.2	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ.....	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	7
4	ZÁVĚR	10
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	10
4.2	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	10
4.3	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	10
4.4	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.5	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	11
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	11





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-04	Investor
Sada 00	Projektový archív

2 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- přeložka a doplní VO
- osvětlení dotčených prostor
- kabelové trasy a způsoby kladení
- energetickou bilanci nově budovaného VO
- systém uzemnění VO
- návrh trasy přeložky distribučního vedení NN
- nabíjecí stanice elektromobilů

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům



ČSN 33 2000-5-52 ed. 2(332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace

ČSN EN 12464-2

Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2(341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

Vyhláška č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

Legislativní základ pro zřizování zařízení veřejného osvětlení je vymezen zákonem č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění. Nově budovaná zařízení soustavy VO nevyžadují podle § 103, odst. (1), písm. e) stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu. Nově budovaná zařízení se pouze umísťují v území formou územního souhlasu podle § 96, odst. (2), písm. a). Opravy a údržba stávajícího zařízení soustavy VO nevyžaduje ohlášení ani jiné opatření stavebního úřadu.

2.4 ZATŘÍDĚNÍ PRACOVNÍCH PROSTOR

Před návrhem areálového osvětlení bylo provedeno jejich zatřídění dle ČSN EN 12464-2.



Osvětlení komunikačních ploch dle ČSN EN 12464-2:

Prostor	Účel užívání	Ref. číslo	E_m [lx] pož.	U_o pož.	GR_L pož.	R_a pož.	Poznámka
Komunikační plochy	komunikace vyhrazené pro chodce	5.1.1	5	0,25	50	20	
Vysvětlivky:	E_m -pož	udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině dle ČSN					
	U_o -pož	rovnoměrnost osvětlení dle ČSN					
	GR_L -pož	jednotné meze omezení oslnění dle ČSN					
	R_a	index podání barev					

2.5 KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ

Elektrické části soustavy veřejného osvětlení patří mezi vyhrazená elektrická zařízení dle vyhlášky č.73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení. Zhotovitel může provádět práce na elektrických částech soustavy pouze na základě oprávnění vydaného organizací státního odborného dozoru dle zákona č.174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce. Pracovníci, kteří vykonávají práce na elektrických částech soustavy, musí mít odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Nové stavby, rekonstrukce a úpravy soustavy veřejného osvětlení mohou být prováděny pouze na základě projektové dokumentace pro tyto účely zpracované. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena pověřeným pracovníkem investora.

Zhotovitel musí prokázat potřebnou kvalifikaci a oprávnění pro činnost na vyhrazených elektrických zařízeních dle vyhlášky č.73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených technických elektrických zařízení a souvisejících předpisů.

2.6 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB a uvedeno v samostatném protokolu.

Norma ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 je zde použita pro upřesnění charakteru jednotlivých prostor, z důvodu absence zařazení v normě ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

Závěr:

Na základě předpokládaného působení vnějších vlivů jsou uvedené prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem klasifikovány jako **prostory nebezpečné** dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, změna Z1, Tabulka Na.5 za podmínek, že se vnější vliv AD4 vyskytuje pouze občasně a že se bude s elektrickým zařízením manipulovat pouze v případě, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy dle tabulky NA.4 a NA.5.

2.6.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.



3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 KABELOVÉHO VEDENÍ NN PRO VENKOVNÍ APLIKACE

3.1.1 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Nabíjecí stanice elektromobilů	44,00	1,00	44,00	
Mezisoučet	44,00		44,00	kW
Meziskupinová soudobost			1	
Výpočtové zatížení		Pp=	44,00	kW
Výpočtový proud		Ip =	66,85	A

3.1.2 Technické řešení

Venkovní areálové instalace zahrnují napojení 2ks nabíjecích stanic pro elektromobily. Nabíjecí stanice budou napojeny kabely CYKY-J 5x10 z rozvaděčů NN objektu školy. Při nabíjení bude využívána zejména elektrická energie z baterií systému FVE.

3.2 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

3.2.1 Napěťové soustavy:	kabelové vedení VO:	3PEN ~ 50 Hz, 400V TN-C
	připojení svítidel:	1NPE ~ 50Hz, 230V TN-S

3.2.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	využití	Pp	
Osvětlení chodníku	0,05	1,00	0,05	
Rezerva	2,00	1,00	2,00	
Mezisoučet	2,05		2,05	kW
Meziskupinová soudobost			1	
Výpočtové zatížení		Pp=	2,05	kW
Výpočtový proud		Ip =	9,36	A

3.2.3 Technické řešení

V rámci stavby bude provedena přeložka stávajícího vedení VO, prodloužení vedení a doplnění nových stožárů VO, pro osvětlení chodníku v blízkosti školy. Pro osvětlení chodníku budou instalovány 3ks stožáru VO výšky 5m, osazenými LED svítidly 15W/min. 2000lm 3000K. Nově zřizované veřejné osvětlení, bude napojeno kabelovým vedením CYKY-J 4x10 (přesný typ kabelu bude



případně upraven dle stávajícího rozvodu), ze stávajícího stožárů VO (vyznačeno na situačním výkresu). Stožáry VO budou vybaveny stožárovými svorkovnicemi, ve kterých bude provedeno jištění jednotlivých svítidel a odbočení k další trase. Svítidla budou připojena vodičem CYKY-J 3x1,5. Všechny stožáry budou mezi sebou propojeny uzemňovacím vodičem a u každého sloupu bude provedeno přizemnění PE vodiče. Osvětlení chodníku bude provedeno dle ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů, Část 2: Venkovní pracovní prostory.

3.2.4 Ochrana před atmosférickým přepětím

Ochrana bude zajištěna ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 kovovými stožáry VO, které slouží jako náhodné jímáče, svody a uzemnění, a strojenými zemniči, na které budou připojeny všechny stožáry VO.

Uzemnění je tvořeno páskem FeZn 30x4 mm nebo drátem FeZn Ø10 mm. Propojení stožárů s uzemňovací soustavou slouží zároveň jako přizemnění vodiče PE ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

UPOZORNĚNÍ

V soustavě VO není technicky možné zajistit ochranu osob před zásahem bleskem, případně před úrazem elektrickým proudem způsobeným úderem blesku do soustavy. Z tohoto důvodu musí být při blízkosti se bouřce omezeny činnosti na elektrických zařízeních, je nutno přerušit kontakt s kovovými částmi soustavy. Při bouřce je nutno dodržovat bezpečnou vzdálenost od stožárů veřejného osvětlení, které mohou sloužit jako náhodné jímáče pro úder blesku.

3.2.5 Zemniče

Souběžně s kabelovými rozvody budou ukládány strojené zemniče pro zajištění elektrické bezpečnosti a ochranu před úderem blesku. Provedení zemničů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. V soustavě se používají pásy FeZn 30/4 mm a dráty FeZn Ø10 mm. Použitý hromosvodní materiál a součásti musí vyhovovat požadavkům řady norem ČSN EN 62561.

Zemniče musí být ukládány tak, aby se eliminoval vliv kolísání zemní vlhkosti (a tím i zemního odporu) během ročních období. Zemnič musí být uložen v hlíně (nesmí být zasypán pískem) minimálně 10 cm pod kabelem.

Všechny spoje a přechody zemničů a uzemňovacích přívodů přes rozhraní prostředí musí být chráněny proti korozi vhodnou pasivní ochranou dle požadavků ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Uzemňovací přívody ke stožárům ze země budou opatřeny pasivní ochranou v délce nejméně 30 cm pod povrchem a 20 cm nad povrchem země. V případě přechodu z betonu na povrch bude provedena pasivní ochrana v délce 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem.

3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Venkovní (podzemní) kabelové trasy

V zeleném pásu budou kabely uloženy ve výkopu hloubky 900 mm, v pískovém loži tl. 100 mm. Kabel bude zasypán další vrstvou písku tl. 100 mm a dále zeminou. Minimální krytí kabelu musí být 700 mm, v zásypané vrstvě bude osazena výstražná folie dle ČSN 73 6006. V chodnících budou kabely uloženy v chráničce do hloubky 350mm. V komunikacích a místech kde se předpokládá pojezd těžších automobilů (vjezd) budou kabely uloženy v obetonované chráničce v hloubce 1000mm. Při křižování ulic a vozovek musí být kabely uloženy v tvárnících nebo rourách. Chráničky přesahují šířku vozovky o



50 cm a jsou uloženy na pevný podklad - např. z betonu. Chráničky budou kladeny s účelnou průměrovou rezervou.

Pro ukládání vedení do země platí následující zásady:

- kabely se kladou do pískového lože min. 8 cm pod a nad kabelem
- vzdálenosti kabelu od stávajícího objektu má být 60 cm, výjimečně pouze 30 cm
- při křižování s hromosvodem musí být kabel nad uzemňovacím vedením, v místě křižování alespoň 50 cm
- pro nové elektroinstalace jsou přípustné vodiče a kabely s hliníkovým jádrem pouze od průřezu 16 mm²
- pokud zemina obsahuje soli nebo kyseliny či hnilíční látky, doporučuje se provést ochranu jak mechanickou tak protichemickou např. použitím trub, kanálů či jiných podobných komponentů, které tuto ochranu mohou zajistit
- klást kabely ve vrstvách nad sebou v celé trase se nedovoluje
- při křižování kabelů (nebo umístění kabelů nad sebou jen v krátkém úseku) je nutno mezi vrstvy umístit nehořlavé přepážky

Pro rozlišení jednotlivých druhů vedení v zemi se užívá výstražných folií různých barev, které mají následující význam:

- barva červená: silové kabely
- modrá: kabely řídicích systémů, železničních zabezpečovacích zařízení
- oranžová: sdělovací kabely

Hloubka uložení kabelů:

napětí	terén	chodník	vozovka
1 kV	35 cm – s pevným zákrytem		
1 kV	70 cm	35 cm	100 cm
10 kV	70 cm	50 cm	100 cm
25 kV	100 cm	100 cm	100 cm

Uložení kabelů musí být dle platných norem:

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Investor musí zajistit vytýčení všech stávajících inženýrských sítí před zahájením zemních prací. Výkopové práce nesmí být zahájeny, pokud nebudou tyto sítě vytýčeny. Již realizované inženýrské sítě musí být chráněny proti mechanickému poškození.

V ochranných pásmech zemních kabelových vedení musí být výkopy prováděny ručně s max. opatrností, aby nemohlo dojít k úrazu nebo škodám na majetku. Při jejich provádění musí být splněny



požadavky správců inženýrských sítí. Pokud by výkopové práce měly být zahájeny po ukončení platnosti vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí, musí investor zajistit prodloužení jejich platnosti. V místech se zvýšeným pohybem osob musí být při snížené viditelnosti řádně osvětleny, případně zřízeny lávky pro jejich bezpečný přechod.

Po uložení kabelu (před záhozem zeminou) je nutno provést geodetické zaměření skutečného stavu nově zbudované kabelové trasy. V případě zaměření kabelu po záhozu (když je nutné provést zához trasy neprodleně po položení kabelu) zajistí odpovědný pracovník vyznačení lomových bodů. Značení bude provedeno umístěním kolíků v těchto lomových bodech se zaznamenanými hloubkami uložení kabelového vedení.

Na položených kabelech se nesmí provádět žádné úpravy těžkými stavebními stroji, zřizovat skládky materiálů a ani jiným způsobem bránit v přístupu ke kabelové trase.

Při souběhu kabelů NN s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální vodorovné odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A1.

Při křížení kabelů NN s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální svislé vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A2. Kabely budou navíc osazeny v místě křížení v chrániče.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu kabelu nn (1kV) s :

	Inženýrská síť	vzdálenost	Poznámka
1.	<i>silové kabely</i>		
	1 kV	0,05m	
	10 kV	0,15m	
	35 kV	0,20m	
	110 kV	0,20m	
2.	<i>sdělovací kabely</i>	0,3m	(nechráněné)
		0,1m	(v kanálu nebo chráničkách)
3.	<i>plynovod</i>		
	(do 0,005 MPa)	0,4m	
	(do 0,3 MPa)	0,6m	
4.	<i>vodovod</i>	0,4m	
5.	<i>tepelné vedení</i>	0,3m	
6.	<i>kabelovody</i>	0,1m	
7.	<i>stoky</i>	0,5m	

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení kabelu nn (1 kV) s :

	Inženýrská síť	vzdálenost	Poznámka
1.	<i>silové kabely</i>		
	1 kV	0,05m	
	10 kV	0,15m	
	35 kV	0,20m	
	110 kV	0,20m	
2.	<i>sdělovací kabely</i>	0,3m	nechráněné
		0,1m	v kanálu nebo chráničkách
3.	<i>plynovod</i>		



	(do 0,005 MPa)	0,1m	kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1m
	(do 0,3 MPa)	0,1m	kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1m
4.	vodovod	0,4m	nechráněné
		0,2m	v kanálu nebo chráničkách
5.	tepelné vedení	0,3m	
6.	kabelovody	0,3m	
7.	stoky	0,3m	

Veškeré elektromontážní práce musí být prováděny při vypnutém a zajištěném stavu elektrické instalace a při dodržení všech bezpečnostních předpisů. Všechna rozvodná kabelová vedení musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN 50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Žádné z instalovaných zařízení nesmí být zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabeláže nesmí způsobit ohřev, který by mohl být zdrojem požáru.

4.3 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Silnoproudé systémy nebudou mít vliv na stávající životní prostředí. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.



4.4 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.5 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 1500, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců.

Zejména musí být dodrženo:

- Pravidelné revize el. zařízení (ČSN 33 1500), které budou prováděny 1 x za 4 roky
- dílčí revize zařízení VO 1 x ročně (vizuální kontrola, dotažení spojů, čištění, výměna světelných zdrojů a poškozených částí)
- obnovu nátěrů 1 x za 4 roky (stožárů, výložníků, rozváděčů apod.)
- bezprostřední odstraňování následků poruch v závislosti na rozsahu a pracnosti

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.2-1	Technická zpráva	-	A4
D.2-2	Situace NN, VO	1:250	4xA4
D.2-3	Vzorové řezy kabelovou trasou	-	2xA4
D.2-4	Vzorový řez stožárem AO	-	2xA4
D.2-5	Vzorový řez patkou stožáru AO	-	2xA4
-	Protokol vnějších vlivů č.30.1_2022	-	A4