

OBSAH

| | |
|---|----------|
| VŠEOBECNÁ ČÁST | 2 |
| 1 ROZSAH DOKUMENTACE | 2 |
| 2 VÝCHOZÍ PODKLADY..... | 2 |
| 3 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC) | 3 |
| 4 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI | 3 |
| 5 PŘEDPISY, VYHLÁŠKY A NORMY | 3 |
| TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 4 |
| 6 SLABOPROUDÁ PŘÍPOJKA | 4 |
| 6.1 Obecně | 5 |
| 6.2 Technické řešení – vedení a přípojka poskytovatele (CETIN)..... | 5 |
| 6.3 Technické řešení – areálové rozvody | 5 |
| 7 PARKOVACÍ SYSTÉM..... | 6 |
| 7.1 Napájení parkovacího systému | 6 |
| 7.2 Nejmenší dovolené bezpečné vzdálenosti sítí | 6 |

VŠEOBECNÁ ČÁST

Řešení tohoto projektu je prováděno na základě objednávky investora, předané výkresové dokumentace, technických specifikací jednotlivých prvků systému a požadavků upřesněných na osobních jednáních. Navržená elektrická zařízení nemají žádný nepříznivý vliv na bezpečnost práce, požární ochranu a životní prostředí v provozním a nouzové provozu, ani při havarijním stavu. Z hlediska bezpečnosti práce musí být při výstavbě dodržována ustanovení platných zákonů, vyhlášek a norem.

Veškeré pracovní síly zajišťující montáž, provoz a údržbu elektrického zařízení musí splňovat příslušnou odbornou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. ČÚBP.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

1 Rozsah dokumentace

Projektová dokumentace řeší obecně telekomunikační přípojku poskytovatele (CETIN), stávající rušené vedení poskytovatele (CETIN) a areálové rozvody slaboproudu.

2 Výchozí podklady

Tato projektová dokumentace je zpracována na základě těchto podkladů:

- Situační výkres

- Konzultace mezi profesemi a koordinace s GP
- Projekční směrnice
- Katalogy, předpisy, normy a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle čl. 411.2
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2
- malým napětím SELV/PELV

Vnější vlivy dle souboru ČSN 33 2000-1 ed.2 a 33 2000-5-51 ed.3

- stanoveny protokolem vnějších vlivů profesí silnoproudu

Stupeň důležitosti dodávky el. energie ve smyslu ČSN 34 1610: 2, 3

3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. v platném znění a řady vlastních nařízení vlády (117/2016 Sb. - posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility a 118/2016 Sb. - o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh) musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V průběhu montáže elektrického zařízení budou z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodrženy platné normy ČSN, vyhlášky a nařízení vlády. Při práci je nutné dodržovat obecné ustanovení dané zákonem č. 262/2006 Sb. Při montáži elektrických zařízení dbát na zásady bezpečné instalace normy ČSN EN 61140 ed.3 – ochrana před úrazem elektrickým proudem a norem souvisejících s prací na elektrických zařízeních, a to především ČSN 33 1310 ed.2 (osoby bez elektrotechnické kvalifikace budou obsluhovat elektrozařízení), ČSN EN 50191 ed.2, ČSN 34 3085 ed.2, vyhlášky č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, 362/2005 Sb., 591/2006 Sb., 73/2010 Sb., 23/2008 Sb., a vyhlášky č. 48/1982 Sb. Nedílnou součástí ochrany zdraví je zákon o požární ochraně č. 133/85Sb a vyhlášky 246/2001 Sb. – vyhláška o požární prevenci.

5 Předpisy, vyhlášky a normy

| | |
|---------------------|--|
| ČSN EN 50110-1 ed.3 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních |
| ČSN 33 0010 ed.2 | Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy |
| ČSN EN 60038 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN 33 0360 ed.2 | Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech |
| ČSN 33 1500 | Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení |
| ČSN 33 2000 | Elektrické instalace nízkého napětí – včetně všech podčástí v aktuálním znění. |
| ČSN 33 2130 ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody |
| ČSN 34 2300 ed.2 | Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací |
| ČSN 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |

| | |
|------------------------|--|
| ČSN EN 60445 ed.4 | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů |
| ČSN EN 60529 | Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) |
| ČSN EN 62305 ed.2 | Ochrana před bleskem. Část 1-4 |
| ČSN IEC 1200-52 | Pokyn pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení |
| ČSN IEC 1200-53 | Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje |
| ČSN EN ISO/IEC 17050-1 | Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě - Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN EN 50173 | Informační technologie – kabelážní systémy – včetně všech podčástí |
| ČSN EN 50131-1 ed.2 | Poplachové systémy – včetně všech podčástí |
| ČSN 73 0802 | Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní prostory |
| ČSN 73 0848 | Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody |
| ČSN 73 0804 | Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty |

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy. Elektroinstalace musí být provedena podle zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době realizace stavby.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6 Slaboproudá přípojka

Na staveništi se vyskytují inženýrské sítě. Před započítím veškerých výkopových prací je nutné zajištění a koordinace mapových podkladů veškerých inženýrských sítí! Nedílnou součástí projektové dokumentace jsou finální vyjádření správců zúčastněných sítí, bez kterých není možné zahájit jakékoli práce v ochranném pásmu kabelových tras. Před zahájením výkopových prací je nutné seznámit se se všemi body vyjádření a vzít na vědomí veškeré připomínky a upozornění uvedená ve vyjádření správců inženýrských sítí tyto bezpodmínečně dodržet. V případě jakýchkoli nejasností ihned kontaktovat správce sítě a to ještě před zahájením veškerých prací. Dále je nutné zajistit, před zahájením veškerých zemních prací, vytýčení všech inženýrských sítí (stávajících i nově navržených) jejich správci přímo na staveništi a dozor správců sítí při provádění výkopových a ostatních prací. V místech výskytu stávajících zemních rozvodů je nutné veškeré výkopové práce provádět výhradně ručně a se zvýšenou opatrností. Při jakémkoliv poškození nebo i náznaku poškození, je nutné ihned kontaktovat správce sítě k prohlídce místa a zajištění odborné opravy. Před realizací veškerých prací (včetně zemních a přípravných) je nutné seznámit se všemi body všeobecných podmínek pro provádění prací v blízkosti telekomunikačních sítí, uvedených ve vyjádření o existenci podzemních vedení telekomunikačních sítí od všech provozovatelů zúčastněných vedení. Při realizaci je nutné veškeré body těchto podmínek bezpodmínečně dodržet. Prostorové uspořádání řešených kabelů ve výkopu musí být řešeno tak, aby vyhovovalo veškerým požadavkům všech předmětných ČN a všem bodům všeobecných podmínek pro provádění prací v blízkosti inženýrských sítí uvedených ve vyjádření o existenci podzemních inženýrských sítí od všech provozovatelů zúčastněných vedení.

Situační výkres neslouží a NESMÍ být užit jako vytyčovací!!

6.1 Obecně

Sdělovací kabely se do země ukládají v hloubkách uvedených v normě ČSN 33 2000-5-52 čl. 521.N11.13 tabulky 52HN10, tedy mechanicky nechráněný kabel v hloubce 70cm ve volném terénu, mechanicky chráněný kabel v hloubce 35 cm ve volném terénu a chodníku a v hloubce 100cm pod vozovkou. Hloubkou uložení kabelu v zemi se rozumí svislá vzdálenost horní části vnějšího obvodu kabelu od povrchu terénu trasy kabelového vedení. Kde nelze dosáhnout hloubek podle tabulky 52HN10 normy ČSN 33 2000-5-52 s hloubkou uložení 35cm v místech se zvýšeným nebezpečím mechanického poškození, je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou (trubky, žlaby tvárnice apod.). Takové případy se vyskytují například při vstupu kabelů do budov, při obcházení nebo přecházení konstrukcí v zemi, při křížení s komunikacemi apod. Vzhledem k ostatním trasám sítí technického vybavení musí v hranicích měst a obcí uložení kabelů odpovídat ČSN 73 6005.

Sdělovací kabely metalické a optické kabely budou kladeny do výkopu v ochranné trubce HDPE na vrstvu jemnozrnného písku o tloušťce nejméně 8cm. Po položení se kabely zasypou pískovou vrstvou stejné tloušťky. Tato tloušťka se měří od obvodu (povrchu) kabelu. Výkop se nesmí zasypat popelem nebo podobným materiálem. Na pískovém loži, ve vzdálenosti nejméně 20cm nad povrchem vedení, bude položena výstražná fólie oranžové barvy šířky 30cm (podle ČSN 73 6006 nesmí být šířka fólie menší než 50mm a má být s přesahem na obě strany od vnějších okrajů chráněného vedení technického vedení). Sdělovací kabely mohou být uloženy v menších hloubkách, než uvádí tabulky 52HN10 normy ČSN 33 2000-5-52 a to z důvodu, aby nebylo nutno rozšiřovat šířku výkopu rýhy. Nad tyto kabely se klade vždy fólie (značení) podle ČSN 73 6006 a mezi níže položeným silovým kabelem, popř. se mezi kabely pokládají vodorovné přepážky (cihly, betonové desky apod.). Pro uložení sdělovacího vedení vzhledem k silovému vedení platí ČSN 73 6005. Vzdálenost uloženého kabelu v zemi od stavebního objektu musí být alespoň 60cm. v trasách vedených podél budov, jež mají podlaží pod úrovní terénu (chodníku), může být vzdálenost vedení 30cm (úzký chodník, zúžení trasy apod.).

6.2 Technické řešení – vedení a přípojka poskytovatele (CETIN)

Napojení budovy na vedení poskytovatele provede vlastník sítě na základě smlouvy o připojení, uzavřené mezi vlastníkem sítě a investorem.

Umístění jednotlivých tras je zakresleno v situačním výkresu. Nový objekt výpravní budovy bude napojen na telekomunikační přípojku poskytovatele (CETIN). Nápojným bodem pro napojení na metalickou síť společnosti CETIN je průběh kabelu TCEPKPFLE 200XN 0,4 na ul. Plotní. V trase kabelu jsou uloženy HDPE trubky pro optickou kabeláž. Z nápojného bodu na poskytovatele povede chránička HDPE se zataženým telefonním kabelem TCEPKPFLE 15x4x0,8 do technické místnosti ve výpravní budově. K chráničce bude přidána rezervní chránička HDPE pro případné zafouknutí optickým kabelem. Chráničky budou uloženy ve výkopu o rozměrech 350x800mm dle pravidel popsanych v části (Obecně). Při montážních pracích musí být dodrženy technické podmínky výrobce kabelů (zejména dodržení předepsaných minimálních ohybů kabelů a tahových sil při ukládání kabelů). Montáž bude provedena tak, aby nedošlo k deformaci kabelů a následně ke zhoršení přenosových vlastností. Stávající nadzemní vedení poskytovatele telekomunikací (CETIN), které bylo určeno k napojení stánků bude zrušeno. Veškeré trasy jsou patrné z koordinační situace.

6.3 Technické řešení – areálové rozvody

Jednotlivé objekty v areálu budou propojeny páteřními rozvody. Kabeláž páteřních rozvodů bude dodávkou projektu SO 01.1. Umístění jednotlivých tras je zakresleno v situačním výkresu. Propojeny budou mezi sebou objekty: Velín (stávající objekt) s novou výpravní budovou, Velín (stávající objekt)

s nástupišťem. Propojení objektů bude sloužit pro systémy: místní rozhlas, CCTV, strukturovaná kabeláž, parkovací systém a informační systém pro cestující. Veškeré SLP vedení uložené ve výkopu bude zataženo do chráničky HDPE. Chráničky budou uloženy ve výkopu o rozměrech 350x800mm dle pravidel popsanych v části (Obecně). Při montážních pracích musí být dodrženy technické podmínky výrobce kabelů (zejména dodržení předepsaných minimálních ohybů kabelů a tahových sil při ukládání kabelů). Montáž bude provedena tak, aby nedošlo k deformaci kabelů a následně ke zhoršení přenosových vlastností. Proměnná tabule volno/obsazeno (parkovací systém) bude do systému napojena přes access point z nádražní budovy.

7 Parkovací systém

Parkovací systém je nedílně spojen se strukturovanou kabeláží. Veškeré jeho komponenty jsou zapojeny pomocí strukturované kabeláže na řídicí server. Řídicí server bude umístěn na velínu (stávající budova). Parkovací systém bude osazen na střeše nádražní haly. Jednotlivé komponenty jsou patrné z výkresové dokumentace. Systém se skládá z automatické pokladny, příjezdového a výjezdového terminálu, závor, bezkontaktní čtečky, bezkontaktní čtečka karet pro dlouhý dosah až 15m, proměnné tabule volno/obsazeno a indukčních smyček. Instalace indukční smyčky musí být provedena dle manuálu výrobce do vyřezané drážky v asfaltu o šířce 5-8 mm a hloubce 30-50 mm. Hrany smyčky musí být provedeny pod úhlem 45° kvůli lepší mechanické ochraně vodiče. Proměnná tabule volno/obsazeno bude do systému napojena přes access point z nádražní budovy.

Tabule VOLNO/OBSAZENO

- Před výjezdem na parkoviště umístěné na střeše bude osazena tabule zobrazující VOLNO/OBSAZENO a počet volných parkovacích míst. Do strukturované kabeláže bude tabule zapojena přes wifi bridge pojitko. Přívodní datový kabel pro access point bude napojený přes přepěťovou ochranu. Přepěťová ochrana bude instalovaná v plastovém boxu pod střešou nádražní budovy vedle access pointu.
- Sloupek není v dodávce projektu.

7.1 Napájení parkovacího systému

Projekt neřeší napájení 230V. Na profesi elektro-silnoproud byl vznesen požadavek pro zajištění přívodu 230V z rozvaděče silnoproudu.

Dlouhodobé zálohování nebude zajištěno. Krátkodobé zálohování bude řešeno pomocí UPS. Zálohovaný bude pouze server umístění v DR ve velínu. Zařízení osazené na střeše objektu a zobrazovací tabule volno/obsazeno budou zapojeny přes svodiče přepětí. Profese silnoproudu zajistí dovedení zemnicího vodiče.

Datové rozvaděče budou spojeny s bodem hlavního pospojování budovy.

Zemnění a ochranné pospojování je nutno provést v souladu s ČSN EN 50310.

7.2 Nejmenší dovolené bezpečné vzdálenosti sítí

Při pokládce sdělovacích kabelů do země se vychází především z normy ČSN 73 6005, ČSN 33 2000-5-52 a norem souvisejících. Normy udávají nejmenší dovolené vzdálenosti mezi sdělovacími kabely a sítěmi ostatní infrastruktury a hloubky uložení. Vzdálenosti jsou uvedeny v tabulkách přiloženými níže.

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m¹⁾ dle ČSN 73 6005

| Druh sítí | Silové kabely do | | | | Sdělovací kabely | Plynovodní potrubí | | Vodovodní sítě a přípojky | Tepelné sítě | Kabelovody | Stokové sítě a kanalizační přípojky | Potrubní pošta | Kolektor | Koleje tramvajové dráhy |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|------------------|--------------------|------------|---------------------------|--------------------|------------|-------------------------------------|----------------|----------|-------------------------|
| | 1 kV | 10 kV | 35 kV | 220 kV | | do 0,005 Mpa | do 0,3 Mpa | | | | | | | |
| Sdělovací kabely | 0,30 ⁴⁾ | 0,80 ⁴⁾ | 0,80 ⁴⁾ | 0,50 ¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾ | 14) | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,50 ⁴⁾ | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 1,00 ³⁾ |
| | 0,10 ⁵⁾ | 0,30 ⁵⁾ | 0,30 ⁵⁾ | | | | | | 0,15 ⁵⁾ | | | | | |

¹⁾ Vzdálenost se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce nebo kolejnice k vedení.

³⁾ Vzdálenost neplatí pro vodní tepelná vedení. Pro parní tepelná je nutné vzdálenost stanovit tak, aby byly splněny podmínky čl. 4.7.3. Pro křížení parního tepelného vedení se sdělovacími kabely se vzdálenost zvětšuje u chráněných kabelů na 250mm.

⁴⁾ Nechráněné.

⁵⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách podle ustanovení ČSN 33 3300.

¹⁰⁾ Kabely vvn uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000mm.

¹¹⁾ Sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000mm.

¹²⁾ Vliv kabelu vvn na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem podle ČSN 33 2160

¹⁴⁾ Spojové kabely navzájem ve vzdálenosti 300mm, spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700mm.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m¹⁾ dle ČSN 73 6005

| Druh sítí | Silové kabely do | | | | Sdělovací kabely | Plynovodní potrubí | | Vodovodní sítě a přípojky | Tepelné sítě | Kabelovody | Stokové sítě a kanalizační přípojky | Potrubní pošta | Kolektor | Koleje tramvajové dráhy |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------|---------------------------|---------------------|------------|-------------------------------------|----------------|----------|-------------------------|
| | 1 kV | 10 kV | 35 kV | 220 kV | | do 0,005 Mpa | do 0,3 Mpa | | | | | | | |
| Sdělovací kabely | 0,30 ³⁾ | 0,80 ³⁾ | 0,80 ³⁾ | 0,80 ⁷⁾⁸⁾ | 10) | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,80 ¹¹⁾ | 0,30 | 0,50 | 0,20 | 0,30 | 1,00 |
| | 0,10 ⁴⁾ | 0,30 ⁴⁾ | 0,30 ⁴⁾ | | | | | | | | | | | |

¹⁾ Vzdálenost se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce nebo kolejnice k vedení.

³⁾ Nechráněné.

⁴⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách. Podle ustanovení ČSN 33300.

⁷⁾ Sdělovací kabel v betonové chráničce zalitý asfaltem, délka přesahu chráničky 1500 mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500mm, ochranné opatření odpadá.

⁸⁾ Nebezpečné vlivy vedení vn, vvn a zvn musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 33 2160.

¹⁰⁾ Spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe. Spojové kabely a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70mm.

Nejmenší dovolené krytí podzemních vedení dle ČSN 73 6005:

| Druh sítí | Nejmenší krytí v m ¹⁾ | | |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | Chodník ²⁾ | Vozovka ³⁾ | Volný terén ⁴⁾ |
| Sdělovací kabely | | | |
| * místní | 0,40 | 0,90 ⁷⁾ | 0,60 |
| * dálkové | 0,50 | 0,90 ⁷⁾ | 0,60/0,90 ⁸⁾ |
| * optické - místní | 0,40 ⁹⁾ | 0,90 ¹⁰⁾ | 0,60 |
| * optické - dálkové | 0,50 | 1,20 | 1,00 |

- 1) Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí a ochranné konstrukce.
2) Do této kategorie patří všechny pásy přidruženého prostoru, které neslouží provozu nebo stání vozidel.
3) Do této kategorie patří všechny pásy a pruhy pro provoz a stání vozidel. Krytí je nutné přizpůsobit konstrukci vozovky.
4) Mimo souvislou zástavbu.
5) Kabely bez ochrany proti mechanickému poškození podle ČSN 34 1050:1970, obrázek 1b.
6) Při rekonstrukci elektroodvodných zařízení na vyšší provozní napětí lze u již uložených kabelů 3kV až 6kV snížit na nezbytnou dobu jejich krytí až na 0,5m.
7) U rychlostních komunikací nejméně 1,20m.
8) Koaxiální kabely.
9) Při společné pokládce dálkového a místního optického kabelu (trubek) je minimální krytí 0,5m.
10) U rychlostních komunikací a silnic I. třídy je krytí 1,2m.

Pokládka kabelů a vodičů do země dle ČSN 33 2000-5-52

