

BUILDINGcentrum - HSV, s.r.o.

Karlov 169/88 , 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 253 17 873

tel. (+420) 566 686 211

fax. (+420) 566 686 299

e-mail: info@bc-hsv.cz

<http://www.bc-hsv.cz>

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY K §134 odst.7
STAVEBNÍHO ZÁKONA dle §3 VYHLÁŠKY č.499/2006 Sb.**

Název akce, objekt:

**SKLAD VÍNA
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
SO05 – PŘÍPOJKA NN**

**SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA
TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Stavebník:

NOVÉ VINAŘSTVÍ, a.s., Výsluní 613, 691 83 Drnholec

Místo stavby:

k.ú. Drnholec p.č.1643/2 1643/302 1283/11 1285/36

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Luboš Hrad

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa



Číslo zakázky:

6 024 17

Datum:

srpen 2018

1. Rozsah dokumentace

§ venkovní elektrické rozvody nn včetně napojení na stávající síť

§ dokumentace je zpracována dle vyhlášky č.268/2009Sb. a vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu s požadavky a zvyklostmi pro uvedený stupeň dokumentace k využití pro úřední účely a/nebo zhotovení konkrétního díla, bez písemného souhlasu zpracovatele této dokumentace není přípustné další šíření a/nebo použití třetí osobou

§ materiály pro instalaci musí splňovat podmínky §14 zákona č.90/2016Sb. ve znění NV 117/2016Sb. a NV 118/2016Sb., pokud jsou zmíněna obchodní jména, obchodní materiály nebo označení výrobků, jsou ve smyslu §44 odst.11 zákona č.137/2006Sb. specifikací funkčních a estetických vlastností, které lze nahradit kvalitativně a technicky shodným řešením dle zvyklostí uchažeče o realizaci díla v rámci doporučení souboru českých technických norem

§ ve smyslu NV 117/2017Sb. 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

§ při montáži postupovat především dle požadavků, specifikací a montážních návodů výrobců instalačních materiálů jako předpokladu pro správné zhotovení díla a jeho provoz

2. Projektové podklady

§ právní předpisy orgánů zákonodárné moci, výkonné moci a územní samosprávy platné v době zpracování dokumentace

§ průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy a dokumentace objektů a technických a technologických zařízení dle vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy, stanoviska vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů

§ vybraný soubor technických předpisů a technických dokumentů a doporučení českých technických norem ČSN platných v době zpracování dokumentace, označení českých technických norem ČSN se v předchozím i následujícím textu vztahuje s ohledem na zjednodušený zápis vždy k datu zahájení účinnosti a edici české technické normy (jak je uvedeno v seznamu níže)

§ specifikace zdrojů energie a odběrných technických zařízení, popis výkonnových parametrů a požadavků, technické listy výrobků a technické specifikace materiálů

§ prohlídka místa stavby a technické zadání stavebníka

ČSN 33 2000-1 ed.2: 2009	Stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3: 2018	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3: 2010	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012	Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-53 ed.2: 2016	Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012	Územnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6 ed.2: 2017	Revize
ČSN 33 3210: 1986	Rozvodná zařízení, společná ustanovení
ČSN 33 3320: 1996	Elektrické přípojky
ČSN EN 61140 ed.3: 2016	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN ISO 3864-1: 2013	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 61439-5 ed.2: 2015	Rozváděče pro veřejné distribuční sítě (PENDA)
ČSN 73 6005: 1994	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006: 2003	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení
PNE 33 2000-1ed.5 :2011	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách
PNE 33 2000-2 ed.4: 2010	Stanovení základních charakteristik působících na rozvodná zařízení

3. Základní technické údaje

§ primární distribuční soustava:	3 IT, 22000V, AC
§ napájecí napětí:	3/PEN AC 400/230V 50Hz TN-C
jiné napěťové soustavy	---
náhradní zdroje elektrické energie	---
§ ochranná opatření:	dle ČSN 33 2000-4-41 čl.410.3 v síti TN-C
stupeň ochrany normální	automatické odpojení od zdroje čl.411
	dvojitá nebo zesílená izolace čl.412
stupeň ochrany doplněná	---
§ ochranné prostředky:	dle ČSN EN 61140 čl.5 a/nebo ČSN 33200-4-41 příl.A a/nebo PNE 33 0000-1 čl.3
základní (živých částí)	základní izolace čl.5.2.2 a/nebo příl.A čl.A.1 nebo PNE čl.3.2.2.4
	ochranné přepážky a kryty čl.5.2.3 a/nebo příl.A čl.A2 nebo PNE čl.3.2.2.3
při poruše (neživých částí)	ochranné pospojování čl.5.3.3 nebo PNE čl.3.3.2.3
	automatické odpojení od zdroje čl.5.3.6 nebo PNE čl.3.3.2.5
§ vnější vlivy:	stanovené protokolárně nebo jednoznačně dle ČSN 332000-5-51 viz kap.6
venkovní prostor	jednoznačně nebezpečné ve smyslu ČSN 332000-5-51 čl.NA.512.2.5

zařízení distribuční soustavy	AA4 AB4 AD3 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 AU2 BB2 BC2 prostor VI nebezpečný a variabilní dle PNE 332000-2 kap.3
§ stanovení řízení rizika:	AA7 AB8 AD4 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 AU2 BB2 BC2 dle ČSN EN62305-2
hladina ochrany před bleskem LPL	IV kabelové vedení dle ČSN EN62305-1
systém ochrany před bleskem (LPS)	IV
systém ochrany před LEMP (SPM)	zařízení přepět'ové ochrany třídy A v rámci zdroje

4. Technické řešení

4.1 Rozpojovací a jistící skříň, jištění kabelů a kabelové soubory

4.2 Kabeláž a její uložení

§ napojení objektu na distribuční síť je řešeno kabelovým vedením 2x AYKY-J 3x120+70 z nově osazené přípojkové skříňe SR501/NKW2 u stávající TR22/0,4kV k přípojkové skříni SR501/NKW2 u objektu SO01

§ souběžně se silovým vedením bude uložen zemnicí vodič FeZn 30x4 v délce min. 15m od přípojkových skříní, spoje budou provařeny a důsledně ochráněny proti korozi asfaltovým nátěrem

§ kabel AYKY-J 3x120+70 bude uložen v zemi v pískovém loži v zeleném pásu, volném terénu, krajnici a pod stávající komunikací

§ kabel bude po celé délce opatřen výstražnou folií

§ prostorové uspořádání sítí, křížení a souběh s ostatními inženýrskými sítěmi je dáno ČSN 73 6005

§ provedení výkopu je vhodné koordinovat s pracemi na ostatních inženýrských sítích a komunikaci

§ výkopové práce mohou být v dané lokalitě prováděny strojně s výjimkou křížení vedení s ostatními inženýrskými sítěmi

5. Obecné principy řešení

5.1.1 Ochranná opatření v rozvodných sítích distributora dle PNE 330000

§ všechny neživé části soustavy TN dodavatele elektrické energie spojeny s uzemněným bodem sítě prostřednictvím vodičů PEN a/nebo PE

§ uzemnění u každého zdroje nebo v jeho blízkosti, bodem uzemnění se rozumí pracovní střed (uzel) zdroje, ochranné vodiče se uzemňují samostatným zemnicem nebo spojením s uzemňovací soustavou zdroje

§ odpor uzemnění uzlu nemá být větší 5Ω (v nepříznivých půdních podmínkách nejvýše 15Ω), celkový odpor uzemnění uzlu a ochranných vodičů odchozích vodičů PEN a/nebo PE nemá být větší než 2Ω za podmínek rezistivity půdy <200Ω.m

§ kromě místa v blízkosti uzlu zdroje uzemněny vodiče PEN a/nebo PE vhodným způsobem rozmístění uzemnění u vrchního vedení ne více než 500m od předchozího bodu uzemnění, u kabelového vedení v rozpojovacích a jistících skříních vzdálených více jak 100m od předchozího bodu uzemnění a v obou případech na konci vedení a koncích odbočky delší jak 200m a na konci elektrických přípojek v přípojkové skříni při vedení delším jak 100m od přechozího bodu uzemnění

§ odpor uzemnění vodičů PEN a/nebo PE v rámci vedení nemá přesáhnout 15Ω, při kladení liniového a/nebo rovnocenného zemniče není nutné překračovat délku 20m, na konci vedení a odboček sítě má být odpor uzemnění nejvýše 5Ω, není však nutné užívat liniové a/nebo zemniče delší jak 50m

§ zemnicí páska (liniový zemnič) nebo jiný rovnocenný zemnič uložen ve výkopu kabeláže 15÷20cm pod pískové lože pokud možno mimo osu kabelového vedení

§ dimenzování vodičů PEN a/nebo PE dle PNE 332000-1

5.1.2 Ochranná opatření ve venkovním rozvodu dle ČSN 332000-4-41

§ odpor nulového bodu (uzlu) zdroje nemá být větší 5Ω (v nepříznivých půdních podmínkách nejvýše 15Ω), celkový odpor uzemnění uzlu a ochranných vodičů odchozích vodičů PEN a/nebo PE nemá být větší než 2Ω za obvyklých podmínek rezistivity půdy <200Ω.m

§ kromě místa v blízkosti uzlu zdroje uzemněny vodiče PEN a/nebo PE vhodným způsobem rozmístění uzemnění u vrchního vedení ne více než 500m od předchozího bodu uzemnění, u kabelového vedení v rozpojovacích a jistících skříních vzdálených více jak 100m od předchozího bodu uzemnění a v obou případech na konci vedení a koncích odbočky delší jak 200m a na konci elektrických přípojek v přípojkové skříni při vedení delším jak 100m od přechozího bodu uzemnění

§ odpor uzemnění vodičů PEN a/nebo PE v rámci vedení nemá přesáhnout 15Ω, při kladení liniového a/nebo rovnocenného zemniče není nutné překračovat délku 20m, na konci vedení a odboček sítě má být odpor uzemnění nejvýše 5Ω, není však nutné užívat liniové a/nebo zemniče delší jak 50m

§ zemnicí páska (liniový zemnič) nebo jiný rovnocenný zemnič uložen ve výkopu kabeláže 15÷20cm pod pískové lože pokud možno mimo osu kabelového vedení

§ dimenzování vodičů PEN a/nebo PE dle ČSN 332000-5-54

Materiál	Tvary	Minimální rozměry			Poznámky
		Zemnicí tyč Ø mm	Zemnicí vodič	Zemnicí deska mm	
Měď	Lano ³⁾		50 mm ²		1,7 mm min. průměr každého lana
	Tuhý drát ³⁾		50 mm ²		8 mm průměr
	Tuhý pásek ³⁾		50 mm ²		2 mm min. tloušťka
	Tuhý drát	15 ⁸⁾			
	Trubka	20			2 mm min. tloušťka stěny
	Tuhá deska			500 × 500	2 mm min. tloušťka
	Mřížovaná deska			600 × 600	25 mm × 2 mm průřez Minimální délka tvaru mříže: 4,8 m
Ocel	Pozinkovaný tuhý drát ^{1) 2)}	16 ⁹⁾	10 mm průměr		
	Pozinkovaná trubka ^{1) 2)}	25			2 mm min. tloušťka stěny
	Pozinkovaný tuhý pásek ¹⁾		90 mm ²		3 mm min. tloušťka
	Pozinkovaná tuhá deska ¹⁾			500 × 500	3 mm min. tloušťka
	Pozinkovaná mříž. deska ¹⁾			600 × 600	30 mm × 3 mm průřez
	Tuhý drát s měděným pokrytím ⁴⁾	14			250 µm minimální poloměr Obsah mědi v obalu 99,9 %
	Čistý tuhý drát ⁵⁾		10 mm průměr		
	Čistý nebo pozinkovaný tuhý pásek ^{5) 6)}		75 mm ²		3 mm min. tloušťka
	Pozinkované lano ^{5) 8)}		70 mm ²		1,7 mm min. průměr každého lana
	Pozinkovaný křížový profil ¹⁾	50 × 50 × 3			
Nerezová ocel ⁷⁾	Tuhý drát	15	10 mm průměr		
	Tuhý pásek		100 mm ²		2 mm min. silný

5.2 Umístění rozpojovacích a jistících skříní, jištění kabelů a kabelové soubory

§ umístění a provedení jistících skříní dle ČSN 33 3320 a ČSN EN 61439-5

§ v sítích venkovního vrchního vedení pojistkové skříně osazeny do výšky min.2,5m nad upraveným terénem, v případě osazení skříně na podpěrný bod vrchního vedení a přechodu na kabelové vedení kabelová trasa po podpěrném bodě v instalační trubce pro mechanickou ochranu vedení do výšky min.2,5m

§ u kabelových vedení výška osazení pojistkové jistící nebo rozpojovací skříně ve výšce minimálně 60cm nad upraveným terénem, zakrytí koncovkového prostoru kabelové skříně plastovým krytem nebo vyzdéním nebo použitím kompaktního pilíře

§ osazení skříní přednostně na hranici pozemku investorů společně s rozvaděčem měření elektrické energie

§ jištění kabelů proti přetížení v rozpojovacích a jistících skříních hlavních rozvodů výkonovými pojistkami typu PN s

charakteristikou gF s maximální hodnotou dle následující tabulky

jištěný kabel	alternativa	pojistka
AYKY 4x16	CYKY 4x10	50A
1-AYKY 4x25	CYKY 4x16	63A
1-AYKY 4x35	CYKY 4x25	80A
1-AYKY 4x50	1-CYKY 4x35	100A
1-AYKY 4x70	1-CYKY 4x50	125A
1-AYKY 4x95	1-CYKY 4x70	160A
1-AYKY 3x120+70	1-CYKY 4x95	200A
1-AYKY 3x150+70	1-CYKY 3x120+70	225A
1-AYKY 3x185+95	1-CYKY 3x150+70	250A
1-AYKY 3x240+120	1-CYKY 3x185+95	315A
-----	1-CYKY 3x240+120	400A

§ silové kabely ukončovány smršťovacími koncovkami, při spojování pomocí smršťovací spojky dle průřezu použitého kabelu, při montáži vodičů na V svorky v kabelových skříních spoje utahovány momenty dle doporučení výrobců těchto zařízení

5.3 Ukládání vedení a zemní práce

§ ochranné pásmo podzemních vedení dle zákona č.458/2000Sb. §46

Druh sítě	Ochranné pásmo - vzdálenost od povrchu sítě m
Vodovod do DN 500	1,5
Vodovod nad DN 500	2,5
Kanalizace do DN 500	1,5
Kanalizace nad DN 500	2,5
Nízkotlaký nebo středotlaký plynovod	1,0
Tepelná síť	2,5
Elektrický kabel do 110 kV	1,0

§ způsob ukládání vedení dle ČSN 332000-5-52 čl.NA.4 a ČSN 736005 samostatně nebo ve společné trase s ostatními vedeními technické infrastruktury

§ prostorové uspořádání při ukládání vedení v přidruženém prostoru dle ČSN 736005 příl.C

§ nejmenší dovolený poloměr ohybu kabelu s pláštěm PE nebo PVC $D_{\text{umax}}=15.d_k$ [mm], tažnou sílu pro strojní ukládání vedení $F_{\text{max}}=120.d_k$ [N] a minimální venkovní teplotu pro kladení $t_{\text{venk}}=4^\circ\text{C}$ nestanoví-li výrobce kabelu v závislosti na způsobu manipulace s kabelem, geologických podmínkách a povětrnostních podmínkách jinak

§ zemní práce pro uložení kabelu zahájit po vytýčení kabelové trasy a všech dalších vedení inženýrských sítí v lokalitě, prostorové uspořádání sítí, křížení a souběh s ostatními inženýrskými sítěmi dle doporučení ČSN 332000-5-52, ČSN 736005 a požadavků správců a vlastníků technické infrastruktury

5.3.1 Ukládání kabelů na vzduchu

§ souběžně ukládané kabely do 10kV kladeny s mezerou rovnou minimálně vnějšímu průměru kabelu d_k , v případě těsného uložení kabelů proudová zatížitelnost snížena dle ČSN 332000-5-523

§ kabely ukládané na zeď nebo nosné lano pomocí přichytek určených pro daný účel nebo chráničkách, kabely nevhodné pro uložení na hořlavý podklad uchyceny pomocí speciálních prostředků

§ kabely vedené po podpěrných bodech správce nebo vlastníka technické infrastruktury pouze nebo stavebního objektu pouze s jeho souhlasem

§ přechod mezi podzemním vedením a nadzemním vedením přes pojistkovou skříň, nadzemní vedení chráněno proti mechanickému poškození do výšky min.2,5m plastovou nebo kovovou chráničkou opatřenou ochranou proti zatékání

5.3.2 Ukládání kabelů v zemi

§ kabely v zemi ukládány dle ČSN 33200-5-52 čl.NA.4.5.13

§ minimální hloubka uložení kabelu v chodníku a neobdělávaném terénu min.35cm, v obdělávaném terénu min.70cm, v krajnici vozovky a pod vozovkou min.100cm

Druh sítě	Nejmenší krytí m		
	Chodník	Vozovka	Volný terén
Sílové kabely			
Nízké napětí (NN) do 1 kV	0,35	1,0	0,35
Vysoké napětí (VN) do 10 kV	0,5	1,0	0,7
Vysoké napětí (VN) do 35 kV	1,0	1,0	1,0
Velmi vysoké napětí (VVN) do 220 kV	1,3	1,3	1,3
Sdělovací kabely			
- místní	0,4	0,9	0,6
- dálkové	0,5	0,9	0,6
- optické místní (dálkové)	0,4 (0,5)	0,9 (1,2)	0,6 (1,0)

§ v místech bez hrozby mechanického poškození kabelu a hloubce uložení kabelů min.70cm krytí výstražnou folií šířky min.33cm uložené na pískovém loži, v místech s možností mechanického poškození krytí kabelu krytí pálenými cihlami, v místech uložení kabelu min.35cm krytí kabelu plastovými deskami, v chodnících při uložení kabelu s hloubkou min.35cm výstražná folie pod konstrukcí chodníku

§ v místech zvýšeném nebezpečí mechanického poškození kabelu a při nedostateční hloubce uložení dle ČSN 33200-5-52 tab.NA.6 provedena opatření zvláštní mechanickou ochranou kabelovými trubkami HDPE dle následující tabulky

průřez kabelu	typ chráničky	rozměr vnější/vnitřní
do 95mm ²	DN 50	50x42mm
do 120mm ²	DN 75	75x63mm
do 240mm ²	DN 110	110x94mm

§ výška pískového lože pro uložení kabelu min.8cm, uložení v krajnici a pod vozovkou do plastových rour, plastových žlabů nebo tvárnic na betonovém podkladě

§ kladení neodolávajících vnějším vlivům se bez dodatečné mechanické ochrany nebo ochrany před působením chemických vlivů nedoporučuje v půdách písčitých a kamennitých a půdách obsahujících soli, kyseliny a hnojící látky

5.3.3 Ukládání kabelů při souběhu a křížení vedení

§ souběh a křížení kabelů s ostatními vedeními inženýrských sítí dle ČSN 332000-5-52 čl.NA4 a ČSN 73 6005

§ křížení kabelů uvedeno v závorce

§ poznámky (1) kabel uložen v chráničce s přesahem min.1m na obě strany (3) v technickém kanálu nebo betové chráničce (4) v chráničce nebo betonovém žlabu zalitým asfaltem s přesahem min.2m na obě strany

Druh sítě	Plynovodní potrubí		Vodovodní potrubí	Vodní tepelné sítě	Stoky a kanalizační přípojky	Sdělovací kabely
	Nízkotlak do 5 kPa	Středotlak do 400kPa				
Silové kabely						
NN do 1 kV	0,4 (0,1 ¹)	0,6 (0,1 ¹)	0,4 (0,4)	0,3 (0,3)	0,5 (0,3)	0,3 (0,1 ³)
VN do 10 kV	0,4 (0,1 ¹)	0,6 (0,2 ¹)	0,4 (0,4)	0,7 (0,5)	0,5 (0,3)	0,8 (0,3 ³)
VN do 35 kV	0,4 (0,1 ¹)	0,6 (0,2 ¹)	0,4 (0,4)	1,0 (0,5)	0,5 (0,5)	0,8 (0,3 ³)
VVN do 220 kV	0,4 (0,3)	0,6 (0,7)	0,4 (0,4)	2,0 (1,0)	1,0 (0,5)	1,5 (0,5 ⁴)

5.3.3.1 Silové kabely nn a vn

§ souběh do 22kV odstupová vzdálenost min.20cm, oddělení ohnivzdornou přepážkou při menší vzdálenosti

§ souběh do 1kV odstupová vzdálenost min.5cm, ve výjimečných případech a z prostorových důvodů vedle sebe dle ČSN 332000-5-52 a pouze u kabelů do 1kV, přepážky se nepoužívají

5.3.3.2 Sdělovací kabely

§ souběhu i křížení odstupová vzdálenost min.30cm, ve výjimečných případech a z prostorových důvodů v betonových žlabech v odstupové vzdálenosti min.10cm a pouze u kabelů do 1kV

§ křížení v betonových žlabech s přesahem min.1m na obě strany od osy křížení

5.3.3.3 Plynovodní vedení NTL a STL

§ souběh s NTL odstupová vzdálenost min.40cm

§ souběh s STL odstupová vzdálenost min.60cm

§ křížení s NTL i STL odstupová vzdálenost min.10cm v kabelových žlabech nebo plastových chráničkách HDPE s přesahem min.1m na obě strany od osy křížení

§ silová vedení přednostně nad vedeními NTL i STL

5.3.3.4 Plynovodní vedení VTL

§ souběh s VTL odstupová vzdálenosti min.800cm, v odůvodněných případech sníženo na 300cm za předpokladu uložení silového vedení do tvárnic, kabelového žlabu nebo plastové chráničky a při dodržení podmínek ČSN EN1594

§ křížení s VTL odstupová vzdálenosti min.50cm v tvárnících, kabelovém žlabu nebo plastových chráničkách s přesahem alespoň 2m na obě strany od osy křížení.

5.3.3.5 Vodovodní vedení

§ souběh i křížení odstupovou vzdáleností min.40cm

§ křížení odstupová vzdálenost min.20cm v kabelových žlabech nebo plastových chráničkách HDPE s přesahem min.1m na obě strany od osy křížení

5.3.3.6 Kanalizační vedení

§ souběh odstupová vzdálenost min.50cm

§ křížení odstupová vzdálenost min.30cm bez dalších úprav

5.3.3.7 Tepelná vedení

§ souběh i křížení odstupová vzdálenost min.30cm

§ křížení v ocelových trubkách s přesahem min.1m na obě strany od osy křížení,

§ křížení s použitím dodatečné plastové chráničky HDPE odstupová vzdálenost snížena na min.10cm

5.3.3.8 Hromosvod a zemnicí vedení

§ souběh odstupová vzdálenost 15÷20cm, silová vedení nad zemnicím vedením

§ křížení odstupová vzdálenosti min.50cm

5.3.4 Úprava terénu

§ zához kabelové rýhy prosátou zeminou s udusáním po uložení a zakrytí kabelu, uvedení do původního stavu rozprostřením sejmuté ornice, pokrytím travnatých ploch drnem nebo osetím travou , předlážděním dlážděných povrchů

§ definitivní úprava u komunikací podle oborových norem nebo podmínek předepsaných správcem komunikace

§ doplnění živичného povrchu v kabelové rýze u asfaltových chodníků a uzavření se litým asfaltem

§ dlážděné povrchy upraveny po sesednutí terénu a doplnění pískového lože

§ zpevněné povrchy upraveny dle tabulky, není-li stanoveno jinak

komunikace dlážděné	15 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku 30 cm hrubé kamenivo frakce 63÷125 10 cm hrubé kamenivo frakce 32÷63 5 cm písek 10 cm dlažba
chodníky asfaltové	15 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku 10 cm hrubé kamenivo frakce 32÷63 5 cm písek 10 cm dlažba
komunikace asfaltové	20 cm podkladová vrstva ze štěrkopísku 25 cm štěrk prolévaný cementovou maltou 10 cm obalované kamenivo 6 cm litý asfalt
chodníky asfaltové	12cm podkladová vrstva z obalovaného kameniva 3 cm litý asfalt

5.4 Ochrana před bleskem a účinky přepětí

§ uzemňovací soustava vodičem FeZn společná s uzemněním sítě, spoje svařeny nebo spojovány zemnicími svorkami a důsledně ochráněny proti korozi , provedení viz.kap.4.1

§ ochrana zařízení přepět'ové ochrany třídy A provedena u zdroje

§ pro kabelová vedení se ochrana před účinky přepětí neprovádí

§ u venkovních vedení ochrana před přepětím provedena v transformovně nebo prvním podpěrném bodě vedení, dále pak po 500m, když vzdálenost kteréhokoliv podpěrného bodu sítě od místa ochrany před přepětí není více než 250m a při přechodech venkovního vedení do kabelového pokud není kratší jak 250m

5.5 Ochrana před bludnými proudy

§ při použití celopastového kabelu předpokládána pasivní ochrana.

6. Vnější vlivy, výběr a stavba elektrických zařízení

charakteristika	označení a rozsah vnějšího vlivu
Teplota okolí	AA7 teplota -25÷55°C dle PNE 330000-2 pro prostory třídy VI
Atmosferická vlhkost	AB8 teplota -33÷40°C vlhkost 15÷100% dle PNE 330000-2 pro prostory tř.VI
Nadmořská výška	AC1 < 2000 m
Výskyt vody	AD4 stříkající voda dle PNE 330000-2 pro prostory třídy VI
Výskyt pevných těles	AE2 malé předměty
Výskyt korozivních látek	AF2 atmosférický
Mechanické namáhání	AG1 mírné
Vibrace	AH1 mírné
Ostatní mechanické namáhání	AJ neurčeno
Ostatní mechanické namáhání	AJ neurčeno
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK2 nebezpečný
Výskyt živočichů	AL2 nebezpečný
Elektromagnetické, elektrostatickénebo ionizující působení	normální úroveň dle ČSN EN61000-2-2
harmonické, meziharmonické	AM-1-2 normální úroveň
signální napětí	AM-2-2 normální úroveň
změny amplitudy napětí	AM-3-1 kontrolovaná úroveň
neustálené napětí	AM-4 neurčeno
změny kmitočtu	AM-5 neurčeno
indukované napětí nízkého kmitočtu	AM-6 neurčeno
DC proud v obvodech AC proudu	AM-7 neurčeno
vyzařované magnetické pole	AM-8-1 střední úroveň
elektrické pole	AM-9-1 zanedbatelná úroveň
Indukované oscilující napětí nebo proudy	AM-21 neurčeno
šířené vedením jednosměrně v čase ns	AM-22-1 zanedbatelná úroveň
šířené vedením jednosměrně v čase ms	AM-22-1 kontrolovaná úroveň

oscilační přechodové jevy	AM-24-1	střední úroveň
jevy vyzařované s vysokým kmitočtem	AM-25-1	zanedbatelná úroveň
elektrostatické výboje	AM-31-1	nízká úroveň
Ionizace	AM-41	neurčeno
Sluneční záření	AN3	vysoká úroveň dle PNE 330000-2 pro prostory třídy VI
Seismické účinky	AP1	normální
Bouřková činnost	AQ3	přímé ohrožení dle PNE 330000-2 pro prostory třídy VI
Pohyb vzduchu	AR2	střední
Vítr	AS2	střední
Sněhová pokrývka	AT2	mírný vliv dle PNE 330000-2 pro prostory třídy VI
Námraza	AU2	střední dle PNE 330000-2 pro prostory třídy VI
Schopnost osob	BA1	běžná
Elektrický odpor lidského těla	BB2	normální dle PNE 332000-2 pro prostory třídy VI
Dotyk osob s potenciálem země	BC2	vyjimečný dle PNE 332000-2 pro prostory třídy VI
Možnost úniku v případě nebezpečí	BD1	snadný únik
Látky v objektu	BE1	bez nebezpečí
Stavební materiály	CA1	nehořlavé
Konstrukce budovy	CB1	zanedbatelné nebezpečí

§ venkovní prostory mohou být posouzeny jako prostory nebezpečné z hlediska zvýšení úrazu elektrickým proudem, jestliže se vnější vlivy za jiných okolností určující prostory jako zvlášť nebezpečné vyskytují pouze občas a je zajištěno, že obsluha a práce na elektrickém zařízení bude prováděna v době, kdy převládají vnější vlivy určující prostory jako normální nebo nebezpečné

Vnější činitel prostředí - AA

AA7 - teplota -25÷55°C

§ elektrické zařízení musí odolávat teplotám jimž bude vystaveno, stupeň ochrany krytem min.IP20

§ rozváděče musí mít dostatečnou ochranu proti sálavému teplu

Atmosférické podmínky v okolí - AB

AB8 - teplota -50÷40°C relativní vlhkost 15÷100% absolutní vlhkost 0,04÷36 g/m³

§ elektrické zařízení musí odolávat současně vlhkosti, teplotě a vodě srážející se na elektrickém zařízení a jeho okolí

§ elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozváděče musí mít stupeň ochrany krytem min.IP21

§ kovové konstrukční materiály pokud nejsou korozně odolné musí mít vhodnou povrchovou úpravu

§ rozváděče musí být chráněny proti kapající vodě, tam kde může být elektrické zařízení zasazeno stříkající vodou musí být chráněno dodatečnou ochranou

Výskyt vody - AD

AD4 - stříkající voda

§ IPx4

§ umístování rozváděčů vn a hlavních rozváděčů je zakázáno, ostatní podružné rozváděče se musí vždy umísťovat tak, aby rozváděče ani jejich manipulační prostory nemohly být zasazeny vodou tj. pouze v prostředí nejvýše AD1, je-li nebezpečí kondenzace vodních par v rozváděčích, je nutno provést taková opatření (provětrávání, vytápění), aby vnější vlivy v rozváděčích byly vyhovující pro zařízení umístěná uvnitř, přednostně se mají používat nástěnné rozváděče se stupněm ochrany krytem min.IP43 nebo vyšším z nevodivého korozně odolného materiálu

§ ruční svítidla musí splňovat požadavky elektrických předmětů třídy ochrany III s napětím max.24V

§ pokud se provádí občasné nebo pravidelné oplach podlah, stěn a/nebo elektrické zařízení vodou, musí být v provozních předpisech stanovena oplachová pásma a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si má při oplachu počínat, aby bylo zamezeno možnosti úrazu elektrickým proudem a/nebo poškození elektrického zařízení, elektrická zařízení umístěná v oplachovém pásmu musí mít stupeň ochrany krytem min.IP44 nebo musí být chráněna proti přímému postřiku tlakovou vodou

Výskyt cizích pevných těles - AE

AE2 - malé předměty do 2,5mm

§ IP3x

Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek - AF

AF2 - atmosférický

§ elektrická zařízení musí odolávat korozní agresivitě prostředí ve formě plynů, par, aerosolů nebo prachů, v případě nedostačující odolnosti materiálu musí být provedena dodatečná ochrana pokovením, nátěrem nebo zalitím

§ elektrické stroje, přístroje a svítidla musí mít stupeň ochrany krytem min.IP44 kryty musí být korozně odolné nebo opatřeny vhodnou povrchovou úpravou, šrouby se musí během životnosti zařízení a jeho provozu uvolňovat, musí být korozně odolné nebo musí být opatřeny vhodnou povrchovou úpravou pokovením

§ vedení mají být přednostně kabelová, jádra a pláště kabelů musí být z materiálů odolných přítomným agresivním látkám, při kladení kabelů nesmí být provedeny ostré ohyby a pláště kabelů vystaveny dodatečnému namáhání, dovolené poloměry se doporučuje zvětšit na dvojnásobek

§ rozváděče se mohou umísťovat pokud je to nezbytně nutné, stupeň ochrany krytem min.IP44

Výskyt rostlinstva nebo plísní - AK

AK2 - nebezpečný

§ IP44 a/nebo přiměřený stupeň ochrany proti pronikání cizích pevných těles

§ dostatečná mechanická odolnost a/nebo vyloučení fauny zvláštním opatřením, utěsněná soustava kabelových vedení se stupněm ochrany IP44

§ hladné povrchy a/nebo nátěry krytů nebo zvlášť navržená zařízení dle ČSN 332000-7-705

Výskyt živočichů - AL

AL2 - nebezpečný

§ IP44 a/nebo přiměřený stupeň ochrany proti pronikání cizích pevných těles

§ dostatečná mechanická odolnost a/nebo vyloučení fauny zvláštním opatřením, utěsněná soustava kabelových vedení se stupněm ochrany IP44

§ hladné povrchy a/nebo nátěry krytů nebo zvlášť navržená zařízení dle ČSN 332000-7-705

§ dostatečná vzdálenost od zdroje, vložení clon nebo krytů ze speciálního materiálu

Ionizace - AM

§ dostatečná vzdálenost od zdroje, vložení clon nebo krytů ze speciálního materiálu

Intenzita slunečního záření - AN

AN3 - vysoká mezi $700W.m^{-2}$ a $1200W.m^{-2}$

§ musí být provedena vhodná ochranná opatření, materiály odolné UV záření a/nebo speciální nátěry, vložení clon

Blesková úroveň N_k a blesková hustota N_g dle HD 60364-4-443- AQ

AQ3 - přímé ohrožení $N_g > 2,5 N_k > 25$

§ ochrana před bleskem se provede na základě výpočtu řízení rizika dle ČSN EN62305-2

Pohyb vzduchu- AR

AR2 - střední mezi $1m.s^{-1}$ a $5m.s^{-1}$

§ musí být provedena vhodná ochranná opatření např. z odolněná nebo zvlášť navržená zařízení

Vítr - AS

AS2 - střední mezi $20m.s^{-1}$ a $30m.s^{-1}$

§ musí být provedena vhodná ochranná opatření např. z odolněná nebo zvlášť navržená zařízení

Schopnost osob - BA

BA1 - běžná

§ IP2x nebo IPxxB, vodorovný povrch krytů nebo přepážek IP4x nebo IPxxD

7. Provoz a údržba, bezpečnost obsluhy el. zařízení, poznámky

§ instalace musí být provedena dle předpisů a požadavků platných v době realizace projektu dodavatelem s kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978Sb., zásadní změny je vhodné konzultovat s projektantem a zanást do výkresové dokumentace

§ po uložení kabeláže, před zahrnutím kabelu, bude provedeno geodetické zaměření kabelové trasy

§ na provoz zařízení nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky, pravidelná údržba a kontrola spojů, vodičů a krytů elektrických zařízení v celé instalaci, ostatní přístroje a jistící prvky nutné vyměnit při selhání jejich činnosti

§ do instalace nesmí nedovoleným způsobem zasahovat osoby bez elektrotechnické kvalifikace ani konat na něm žádné práce včetně takových, které přímo nesouvisí s instalací, ale mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí poškodit instalaci a/nebo způsobit újmu na zdraví či majetku, údržbu instalace smí provádět jen osoba s odbornou způsobilostí v elektrotechnice dle vyhlášky č.50/1978Sb. min. § 5, která je povinna dodržovat požadavky ČSN EN50110-1

§ lhůtu pravidelné revize určí majitel-provozovatel instalace v souladu se zákonem č.89/2012Sb. část IV hlava III §2900 prevence a/nebo zákonem č.262/2006Sb. část V hlava I §102 předcházení ohrožení života a zdraví při práci a/nebo zákonem č.40/2009Sb. část II hlava VII §273 obecné ohrožení z nedbalosti, NV 101/2005Sb. §3 čl.4 a NV 378/2001Sb. §4 čl.2, doporučené lhůty jsou uvedeny v ČSN 331500+Z3 příl.2 a ČSN 332000-6 čl.6.5.2 pozn.NP22)

§ majitel je povinen trvale uložit technickou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení instalace, výpočet řízení rizika a revizní zprávy ve smyslu zákona č.183/2006Sb. §125 odst.1, NV 378/2001Sb. §4 čl.3 a ČSN 331500 čl.6.4 a 6.5