



Akumulace dešťových vod budovy víceúčelové sportovní haly v areálu VŠB-TUO

Projektová dokumentace pro územní souhlas/provádění stavby

D. Dokumentace stavebních objektů

SO 01 - Víceúčelová sportovní hala

SO 03 - Kabelový přívod NN a elektronické komunikace

Technická zpráva

Archivní číslo : 20-033-5 / D-03-01
Zhotovitel : CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o.
Kafkova 1064/12
702 00 Ostrava
Hlavní projektant : Ing. Iveta Henzelová
Projektant : Ing. Marie Křívová
Vypracoval : Ing. Marie Křívová
Objednatel : VŠB - TUO
17. listopadu 2172/15
708 33 Ostrava - Poruba
Datum : 11/2020

Kabelový přívod NN a elektronické komunikace

1. Všeobecné údaje

Stavba řeší výstavbu akumulární nádrže pro zadržení dešťových vod víceúčelové sportovní haly.

SO 03 Kabelový přívod NN a elektronické komunikace navrhuje

- napojení akumulární nádrže – rozvaděče technologie čerpání - na elektrickou síť nízkého napětí je navrženo ze stávajícího rozvaděče RH1, který je umístěn v rozvodně NN víceúčelové sportovní haly VŠB – TUO.
- Spojení s informačními výstupy rozvaděče technologie čerpání pomocí univerzálního kabelážního systému se stávajícím datovým rozvaděčem
- Rezervní trasu z chrániček pro budoucí položení optického kabelu nebo optických vláken pomocí mikrotubičkového spoje

Podkladem pro napojení byly požadavky dle projektu technologie nádrže a požadavky investora.

Napojovaný rozvaděč technologie čerpání není součástí tohoto SO 03, je součástí technologie.

2. Technický popis kabelového přívodu NN

Stávající rozvaděč RH1 je umístěn v rozvodně NN víceúčelové sportovní haly VŠB – TUO. Rozvodna je umístěna v 1.NP budovy a v základech budovy jsou stávající prostupy chrániček do terénu vně budovy pro přípojky a kabelové rozvody areálu.

Napojení ze stávajícího rozvaděče RH1 400/230 V bude provedeno z jištěného vývodu 3x 20A, charakteristika jističe B, jmenovitá zkratová schopnost jističe musí být minimálně 10 kA. Jistič s požadovanými hodnotami bude do rozvaděče RH1 doplněn.

Na uvedený jištěný vývod bude připojen kabel CYKY-J 5x6 mm². Kabel bude z rozvodny do venkovního prostoru protažen rezervní chráničkou.

Kabelová trasa povede ve výkopu v zemi. Ukončení kabelového přívodu je v armaturní šachtě v rozvaděči technologie čerpání.

Trasa kabelového přívodu NN je koordinována s areálovými rozvody inženýrských sítí. Je navržena v souběhu s hlavními větvemi kanalizačního potrubí, které přivádějí dešťové vody do nádrže.

Pro kabelové vývod z rozvodny a přívod do armaturní komory musí být zajištěny prostupy v základech objektů.

3. Technické údaje

Rozvodná soustava : 3PEN, stř., 50Hz, TN-C

Provozní napětí : 400/230V

Instalovaný výkon : 2,2 kW

Současný příkon: 2,2 kW

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Automatické odpojení od zdroje, je to ochranné opatření jehož

- základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty
- ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy

4. Elektronické komunikace

Napojení informačních výstupů technologického rozvaděče akumulární nádrže na stávající datový rozvaděč bude provedeno dvěma kabely UTP 4P CAT 5e pro venkovní instalace. Stávající datový rozvaděč je umístěn ve 2. NP v místnosti rozhlasové ústředny. Stoupačka stávajících kabelů strukturované kabeláže je skryta v SDK stěně. Nové kabely budou položeny do stejné stoupačky, stěna bude rozřezána a po položení kabelů bude obnovena, zatmelena a vymalována. Obdobně bude postupováno v místnosti 1. NP, z níž bude proveden prostup přes fasádu do instalační krabice, Z této krabice budou kabely UTP v chráničce svedeny do země. Ve výkopu v zemi a chráničce HDPE D50 povedou do rozvaděče technologie nádrže.

Rezervní trasa pro budoucí uložení optického kabelu nebo optického vlákna bude vybudována z rozvodny NN v souběhu s kabelovou trasou NN. Trasa bude provedena dvěma chráničkami HDPE D50, minimální poloměr ohybu chrániček je 600 mm. V místech lomu trasy o 90° jsou navrženy dvě kabelové šachty.

Rezervní trasa chrániček bude ukončena v armaturní komoře pro rozvaděč technologie.

5. Provedení instalace

Kabel přívodu bude uložen a chráněn v souladu s ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005, říjen 2020, musí být uplatněny požadavky na kladení kabelů do země a kladení kabelů v rourách a trubkách.

Pod vozovkou a pojižděnou plochou budou kabely uloženy v minimální hloubce (horní hrana kabelu) 1000 mm pod vozovkou a budou mechanicky chráněny pevnostní chráničkou uloženou na betonové desce a obetonováním chráničky. Mechanická ochrana kabelových vedení při křížování s ostatními podzemními sítěmi musí přesahovat šířku křížení o 1 m na každé straně sítí.

Je nutné provést mechanickou ochranu vedení všech dotčených sítí, které kříží kabelové trasu přívodů.

Souběh a křížení se sítěmi, které v době zpracování projektu poskytl provozovatelé, jsou zakresleny v situaci.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti podle ČSN 73 6005 při souběhu podzemních sítí mezi kabely NN a:

kabely do 1 kV – 0,2 m

kabely do 35 kV – 0,2 m

metalické kabely elektronických komunikací nechráněné - 0,2 m, v betonových a plastových chráničkách 0,1 m

nemetalické kabely elektronických komunikací nechráněné - 0,15 m, v betonových a plastových chráničkách 0,1 m

plynovodním potrubím - 0,6 m

vodovodní sítí - 0,4 m

tepelné sítě – 0,3 m

kanalizací - 0,5 m.

Prostupy kabelů stavebními konstrukcemi uvnitř budovy i z budov musí z hlediska ochrany před šířením požáru a před vnějšími vlivy utěsněny.

Pokud kabely prostupují požárně dělicí konstrukcí, utěsní se prostup požární ucpávkou příslušné požadované požární odolnosti.

Při vstupu kabelu z budovy do země se musí kabel v trubce utěsnit proti vnikání vody.

Sestava kompletní komory s víkem pro osazení do jámy musí být naspecifikována výrobcem nebo dodavatelem komory a musí být uplatněny požadavky výrobce nebo dodavatele na stavební připravenost (jáma, podloží, odvodnění) a následně na stavební práce po osazení komory do jámy a terénu a finální úpravy terénu.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základním pravidlem ochrany před úrazem elektrickým proudem je, že nebezpečné živé části nesmějí být za normálních podmínek přístupné a přístupné vodivé části nesmějí být nebezpečné ani za normálních podmínek ani za podmínek jedné poruchy.

V souladu s ČSN EN 61140 je ochrana za normálních podmínek zajištěna základními ochrannými opatřeními a ochrana za jedné poruchy je zajištěna opatřeními pro ochranu při poruše.

Ochranné opatření musí sestávat ze

- vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo
- zvýšené ochrany, která zajišťuje jak základní ochranu, tak ochranu při poruše

Ochrana před úrazem elektrickým proudem musí být zajištěna prostředkem zvýšené ochrany, která zajišťuje jak ochranu za normálních podmínek, tak ochranu při jedné poruše.

V elektrických instalacích se jako nejběžnější ochranné opatření uplatňuje ochrana automatickým odpojením od zdroje, jehož

- základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty a
- ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy.

Do výkopu kabelové rýhy bude položen i zemnicí pásek, který bude spojen se stávajícími zemniči přiloženými do kabelové rýhy stávajících napojovaných objektů.

Průřezy zemniců, a ochranných vodičů pro pospojování a musejí být v souladu s ČSN 33 2000-5-54. Na přístupném místě musí být uzemnění připojeno do odpojitelny (zkušební) svorky, která umožňuje měření odporu uzemnění.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečného chování, dodržování stanovených pracovních postupů, používání ochranných zařízení a ochranných pracovních prostředků, zajistit pracoviště při práci.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a vedeních upravuje ČSN EN 50 110-1 a ČSN EN 50 110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních. Pro činnost nebo pobyt seznámených pracovníků, tj. pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrického zařízení, platí ČSN EN 50 110-1 a ČSN EN 50 110-1 ed.2. Dále musí být dodržena ustanovení TNI 34 3100 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Komentář k ČSN EN 50110-1 ed. 2:2005.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.

Požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících a zásady pro provádění zemních, stavebních a montážních prací včetně prací ve výškách jsou stanoveny vyhláškou ČÚBP č. 324/90 Sb.

Dále platí

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Postupy při výchozí revizi stanoví ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace budov - Část 6: Revize . Každé elektrické zařízení musí být podle ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení během výstavby anebo po dokončení, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Účelem je ověření, pokud je to možné, zda jsou splněny alespoň požadavky této normy. Dále pak jsou závazné normalizované požadavky na pracovníky, na bezpečnostní opatření při revizích, na způsoby provádění prohlídek a zkoušení. Poslední závazný článek 612.N2 se týká měření, resp. vhodných měřicích přístrojů.

Normativní údaje:

ČSN 33 0010 ed. 2	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 2000-1 ed.2, Z1	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla.	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost –
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – ochrana před nadproudy.
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím.
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením.
ČSN 33 2000-4-473, Z1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, Z2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5.51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy.
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5.52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5.54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2040	Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
ČSN CLC/TR 60079-32-1	Výbušné atmosféry – Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
ČSN 33 1500, Z4	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN EN 62 305 ed. 2	Ochrana před bleskem, soubor 1-4
ČSN EN 61140 ed. 3: 10.2016	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61439-1 ed. 2: 5.2012	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed. 2: 5.2012	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3: 10.2012	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 61439-4: 8.2013	Rozváděče nízkého napětí - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)
ČSN EN 61439-5 ed. 2: 9.2015	Rozváděče nízkého napětí - Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě
ČSN EN 61439-6: 2.2013	Rozváděče nízkého napětí - Část 6: Přípojnicové rozvody
ČSN IEC/TR 61439-0: 5.2015	Rozváděče nízkého napětí - Část 0: Návod na specifikaci rozváděčů

ČSN EN IEC 60331-1		Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru - Celistvost obvodu - Část 1: Požární zkušební metoda s rázem při teplotě alespoň 830 °C pro kabely se jmenovitým napětím do 0,6/1,0 kV včetně a s celkovým vnějším průměrem větším než 20 mm
ČSN IEC 60331-11		Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu – Část 11: Zařízení – Samostatné hoření při teplotě plamene alespoň 750 °C
ČSN IEC 60331-21		Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu – Část 21: Postupy a požadavky – Kabely se jmenovitým napětím do 0,6/1 kV včetně
ČSN IEC 60331-23		Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu – Část 23: Postupy a požadavky – Elektrické kabely pro přenos dat
ČSN IEC 60331-25		Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu – Část 25: Postupy a požadavky – Kabely s optickými vlákny
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2		Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou.
ČSN 33 2000-7-729, Z1		Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN EN 50110-1	ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2	ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
ČSN EN 12464-1		Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN 73 6005, Z4		Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 0848, Z2		Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN 73 0895		Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek
ČSN EN 50173-1 ed.4		Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Obecné požadavky