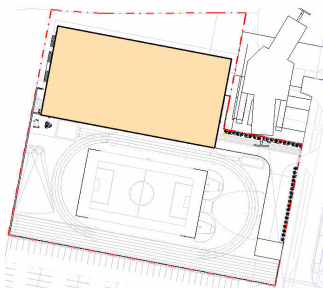


<div>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</div> <div><div></div></div> <div>ATELIÉR VELEHRADSKÝ</div> <div>Výstaviště 1, 603 00, Brno / IČ: 292 63 140 / atelier@velehradsky.cz / +420 547 221 936</div>		<div>SCHÉMA OBJEKTU:</div> <div></div>		<div>Č. PARÉ:</div>	<div>AUTORIZACE:</div>
<div>NÁZEV AKCE:</div> <div>Víceúčelový sportovní areál UKB - GP</div>	<div>ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</div> <div>Ing. Martin Veselý, MSc., MBA</div>	<div>DATUM:</div> <div>03/2025</div>	<div>MĚŘÍTKO:</div>	<div>FORMÁT:</div> <div>297 x 210</div>	<div>POČET A4:</div> <div>1 x A4</div>
<div>STAVEBNÍK:</div> <div>Masarykova univerzita</div>	<div>HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU :</div> <div>Ing. Kamil Matýsek</div>	<div>STUPEŇ PD:</div> <div>Dokumentace pro výběr dodavatele</div>	<div>DÍL:</div> <div>D. Dokumentace objektu</div>		
<div>MÍSTO STAVBY:</div> <div>ul. Netroufalky, Brno</div>	<div>VYPRACOVAL:</div> <div>Ing. Martin Veselý, MSc., MBA</div>	<div>OBJEKT:</div> <div>IO 14 - Sítě elektronických komunikací</div>	<div>ČÁST:</div> <div>0.</div>		
<div>SUBDODAVATEL:</div>		<div>PROFESE:</div>			

## OBSAH

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	3
1.1	Rozsah a obsah projektu.....	3
1.2	Projekt neřeší.....	3
1.3	Projekt řeší.....	3
2	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM.....	4
2.1	POUŽITÉ ZKRATKY.....	5
3	TECHNICKÉ ÚDAJE.....	6
3.1	Napěťové soustavy objektu v rámci rozvodu slaboproudu.....	6
3.2	Určení vnějších vlivů.....	6
4	POPIS ŘEŠENÍ .....	6
4.1	Venkovní rozvody el. komunikací – optické přívody do objektu SO.01 .....	6
4.2	Datové rozvaděče.....	8
4.3	Navržená koncepce v rámci budovy .....	8
4.4	Telefonní síť.....	9
4.5	Ochrana kabelů .....	9
4.6	Prostupy kabelů požárně dělícími konstrukcemi .....	9

# 1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1 Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace je řešení areálových venkovních slaboproudých rozvodů v souvislosti s novostavbou víceúčelového sportovního areálu UKB – GP Masarykovy univerzity v Brně

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. Projektová dokumentace byla zpracována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Řešený projekt je vyhrazenou stavbou ve smyslu § 5 odst. 2 písm. c) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro provádění stavby ve smyslu § 157 odst. 1 písm. d) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů. Obsahově pak dokumentace splňuje náležitosti dle § 7 odst. 1 (dle Přílohy č. 8) vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zabezpečit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

## 1.2 Projekt neřeší

Ostatní slaboproudé obvody (telefonní obvody, analogové obvody, sběry dat pro MaR) mimo připojení objektu sportovního areálu do areálové datové sítě MUNI. Rozvody v rámci S0.01 mimo přívodní vedení.

## 1.3 Projekt řeší

Připojení optické sítě pro datové, technologické a požární systémy do datových uzlů pro datové komunikace (LAN) do objektů MUNI v areálu Universitního kampusu Bohunice.

V rámci této optické sítě jsou přenášeny tyto slaboproudé systémy:

- datové komunikace LAN (LAN, WiFi)
- internetové připojení
- telefonní rozvody (IP telefonie)
- elektronická kontrola vstupu (EKV)
- elektronická požární signalizace (EPS)
- systémy měření a regulace (MaR)
- bezpečnostní systémy a zabezpečovací systémy (PZTS)
- kamerové systémy (CCTV)
- ostatní technologické zařízení a centrální systémy pro řízení budov

## 2 VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Na pracovištích dle § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů platí, že předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou mj. i technické dokumenty a technické normy, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví; jsou tudíž i závazné.<sup>1</sup>

Ty z níže uvedených technických norem, které jsou na základě ustanovení § 6c odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bezplatně zveřejněny ve sponzorovaném přístupu, jsou normami závaznými.<sup>2</sup>

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je požadováno postupovat při realizaci:

ČSN EN 16907-3	Zemní práce - Část 3: Stavební postupy (6.2024)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
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 před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení (7.2022)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN CLC/TS 61643-12	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci (5.2013)

<sup>1</sup> Srov. Nejvyššího správního soudu ze dne 27. 8. 2014, sp. zn. 3 Ads 42/2014. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2022 Nejvyšší správní soud, s. 13 [cit. 16.09.2024]. Dostupné z: [https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI\\_VY-KON/2014/0042\\_3Ads\\_14\\_20140902123121\\_prevedeno.pdf](https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VY-KON/2014/0042_3Ads_14_20140902123121_prevedeno.pdf)

<sup>2</sup> Dostupné z: <https://sponzorpristup.agentura-cas.cz>

ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN EN 50173-1 ed.4	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Vše-obecné požadavky
ČSN EN 50173-2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy – Část 2: Kancelářské prostory
ČSN EN 50083	Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby
ČSN EN 62676-1-1	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1-1: Systémové požadavky – Obecně
ČSN EN 62676-2-1	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 2-1: Video přenosové protokoly - Obecné požadavky
ČSN EN 62676-3	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 3: Analogové a digitální video rozhraní
ČSN EN 62676-4	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 4: Pokyny pro aplikace
ČSN EN 60839-11-1	Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy – Elektronické systémy kontroly vstupu - Část 11-1 Požadavky na systémy a komponenty
ČSN EN 60839-11-2	Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy – Část 11-2: Elektronické systémy kontroly vstupu - Pokyny pro aplikace
ČSN EN 54 (soubor norem)	Elektrická požární signalizace (soubor norem)
ČSN P CEN/TS 54 – 32	Projektování, montáž, uvedení do provozu, používání a údržba hlasových výstražných systémů.

## 2.1 POUŽITÉ ZKRATKY

EKV	elektronická kontrola vstupu
CCTV	kamerové systémy
EPS	elektronická požární signalizace
ERO	Evakuační rozhlas
EZS	elektronická zabezpečovací signalizace
HW	hardwarové prostředky
SHZ	stabilní hasicí zařízení
SKS	strukturovaný kabelážní systém
SLP	slaboproudé zařízení
SW	software (programové prostředky)
TP	technické podmínky

### 3 TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 3.1 Napěťové soustavy objektu v rámci rozvodu slaboproudu

- 3PEN AC 50 Hz, 400/230V/ TN-C-S - vnitřní rozvody elektrifikace
  - SELV, FELV, 12V, 24V DC, mn. do 50V - ovládací rozvody elektroinstalace, komunikace RS485
- Místem rozdělení vodiče PEN na PE+N jsou vstupní svorky hlavního rozvaděče.

Ochrana před nebezpečným dotykem : dle ČSN EN 61140 ed.2:

Základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Ochrana proti atmosférického a provozního přepětí : Ochrana před bleskem (LPS) je řešena dle ČSN EN 62305 ed.2 uzemněním a umístěním v ochranném pásmu. Ochrana proti provozním (spínacím) přepětím je řešena koordinovaně s LPMS ochrannými prvky SPD.

Propojení objektů je řešeno optickými propojeními, tj. beznapěťovou komunikací. Veškeré elektrické a bezpečnostní požadavky jsou určeny jen pro přípojný body optické sítě – slaboproudé rozvodny, které nejsou řešeny v této dokumentaci.

Mimo optické propojení je instalován mezi objekty 2x kabel pro požární systémy. Kruhová topologie ústřední EPS.

#### 3.2 Určení vnějších vlivů

Prostředí určeno v projektu silnoproudu PD. Vnější vlivy jsou stanoveny protokolem dle ČSN 332000-5-51, ed.3.

### 4 POPIS ŘEŠENÍ

#### 4.1 Venkovní rozvody el. komunikací – optické přívody do objektu SO.01

V rámci výstavby objektu sportovního areálu se uvažuje s duálním připojením nového datového uzlu v 2.NP objektu SO.01 v SLB serverovně. Z této serverovny bude připojen objekt dvěma nezávisle nataženými novými optickými kabely, které budou zakončeny v SLB optické rozvodně „severní věže“ v objektu D36 a druhá trasa v optické SLB rozvodně „jižní věže“ v objektu C10. Trasa do jižní věže nebude v době výstavby dokončena, bude navazovat na samostatný projekt venkovních sítí. Pro propojení bude použit optický single mode kabel 96 vláknový s typem vlákna 9um/125um. Tento kabel bude uložen po celé trase v mikrotrubičkách v HDPE chráničkách.

##### Trasa č.1

Do objektu D36 bude vybudována nová kabelová trasa dle výkresové dokumentace IO14.2. Trasa povede na pozemku sportovní haly v kolektoru po hranici pozemku. Dále pak v zesílené chráničce do objektu A34, kde povede ve vnitřních prostorech po kabelových lávkách a trasách do místa rozvodny v D36.

Předpokládá se demontáž a montáž podhledů v délce 1/3 trasy v prostoru chodby a 1/3 podhledu tahokovu v prostoru garáží. Předpokládá se 20ks jádrového vrtání, 20ks požárních ucpávek a doplnění kabelového žlabu s funkční požární integritou dle PBŘ po celé délce trasy.

Tato trasa bude obsahovat:

1x HDPE s mikrotrubičkami pro 5ks kabelů, každý SM 96vláken po objekt A34. (Data, internet)

1x optický kabel Single Mode 96vláken 9/125um, LSOH/LSZH. (Data, internet)

1xHDPE chráničku 40mm

2x kabel PCEHY 4x2x0,5 případně kabel stíněný SYKFY 2x2x0,5, specifikaci upřesní dodavatel technologie.

1x HDPE s chráničkou s vyšší odolností 40mm (technologie, bezp.systémy)

1x optický kabel Single Mode 48vláken 9/125um, LSOH/LSZH. (Data, internet)

Kabely budou mít požadované krytí dle uložení.

## Trasa č.2

Druhá kabelová trasa je plánovaná v trase venkovního osvětlení po hranici pozemku, kde bude zakončena v kabelové šachtě. V rámci jiného projektu bude trasa prodloužena do jižní věže v objektu C10.

Tato trasa bude obsahovat:

1x HDPE s mikrotrubičkami pro 5ks kabelů, každý SM 96vláken po objekt A34. (Data, internet)

1x optický kabel Single Mode 96vláken 9/125um, LSOH/LSZH. (Data, internet)

1xHDPE chráničku 40mm

2x kabel PCEHY 4x2x0,5 případně kabel stíněný SYKFY 2x2x0,5, specifikaci upřesní dodavatel technologie.

1x HDPE s chráničkou s vyšší odolností 40mm (technologie, EPS, bezp.systémy)

1x optický kabel Single Mode 48vláken 9/125um, LSOH/LSZH. (Data, internet)

Všechny chráničky budou zakončeny v kabelové šachtě na hranici pozemku.

V SLP rozvodně v 2.NP budou kabely a jednotlivá vlákna zakončeny na optickém patch panelu konektory EC2000 (48ks na panel). Kabely budou typu LSOH/LSZH.

Optický kabel pro technologie bude zakončen v racku v místnosti EPS na patch panelu s konektory LC (24ks na panel)

Kabely v rámci areálu budou vedeny stávajícími kolektory a kabelovody všude, kde jsou instalovány nebo kde je to technicky možné.

## 4.2 Datové rozvaděče

Datové rozvaděče (19") budou sloužit pro napájení aktivních prvků, kde budou zakončeny optické kabely na patch panelu (EC2000 pro data, LC pro rack technologie) a pomocí patchcordu z datové zásuvky připojeny do aktivního prvku.

Z datových rozvaděčů budou dále hvězdicově připojeny jednotlivé UTP/FTP kabely vedeny k uživatelským zásuvkám příslušného podlaží. Kabely budou v celé délce nepřerušeny, bez jakýchkoliv svorkovacích míst. Požadavkem je, aby kabeláž sloužící pro která bude procházet prostorem chráněných únikových cest byla v bezhalogenovém provedení bez zachování funkce při požár.

Datové rozvaděče budou napájeny z rozvaděče NN ze samostatně jištěného okruhu. Pro uzemnění datového rozvaděče se musí zřídit pomocný samostatný zemnicí bod a to ZŽ vodičem o průřezu min. 16 mm.

Celková infrastruktura datových rozvodů, kamerového systému atd. s tím souvisí kabeláž, rozdělení aktivních prvků v rozvaděcích atd. je předmětem pozdější dokumentace a to dokumentace pro provedení stavby.

Při křížení s jinými inženýrskými sítěmi případně komunikacemi je nutné dodržet minimální vzdálenosti dle ČSN736005. Chráničky budou v zemi označeny ochrannou folií dle ČSN EN 12613. Stavba plně respektuje stávající inženýrské sítě a plánovaná zařízení a nevyvolá žádné přeložky a další více náklady.

Mezi Racky v místnostech rozvodny SLP a místnosti EPS bude doplněno datové propojení:

16 vláken SM 9/125, zakončených v optických konektorech dle typů v jednotlivých rackích.

8x datový propoj FTP, zakončený na patch panelu.

Rack AV techniky bude propojen do rozvodny SLP, specifikace v projektu slaboproudu.

## 4.3 Navržená koncepce v rámci budovy

Pro zajištění vnitřního datového rozvodu bude objekt vybaven datovou sítí univerzálního kabelového systému typu SOA (Service Oriented Architecture). Je navržen univerzální kabelový systém v nestíněném provedení FTP kategorie CAT.6a. Koncepce bude maximálně modulární a bude umožňovat efektivní kombinaci různých topologií a systémů. V objektu budou navrženy stíněné,



bezhalogenové typu LSOH/LSZH. Systém je založen na rozvodu čtyř-párového stíněného kabelu s kroucenými žilami s plným osmi-drátovým zapojením. Koncepce je maximálně modulární a umožňuje efektivní kombinaci různých topologií a systémů.

#### 4.4 Telefonní síť

V rámci akce se neuvažuje s rozšířením stávající sítě telefonních linek. Telefony budou využívat technologii LAN. Neuvažuje se s připojením objektu na síť CETIN.

#### 4.5 Ochrana kabelů

Při křížení komunikací nebo pojezdových ploch jsou kabelová vedení uložena v plastových chráničkách HDPE k tomuto účelu určených. Chráničky budou v zemi označeny ochrannou folií dle ČSN EN 12613. Stavba plně respektuje stávající inženýrské sítě a plánovaná zařízení a nevyvolá žádné přeložky a další více náklady. Zásyp rýhy je proveden zeminou a zhutněn.

#### 4.6 Prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi

Dle § 147 písm. b) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

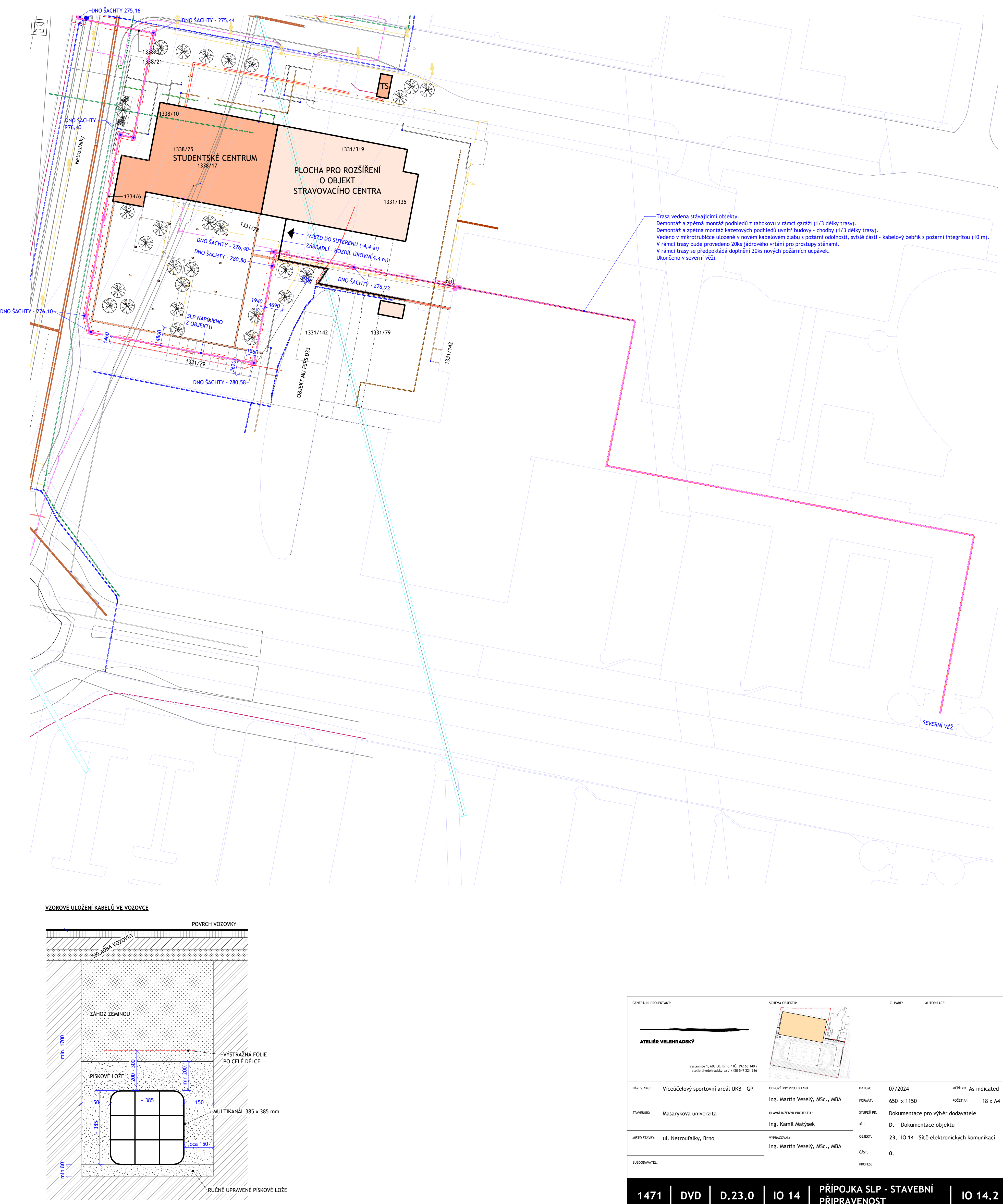
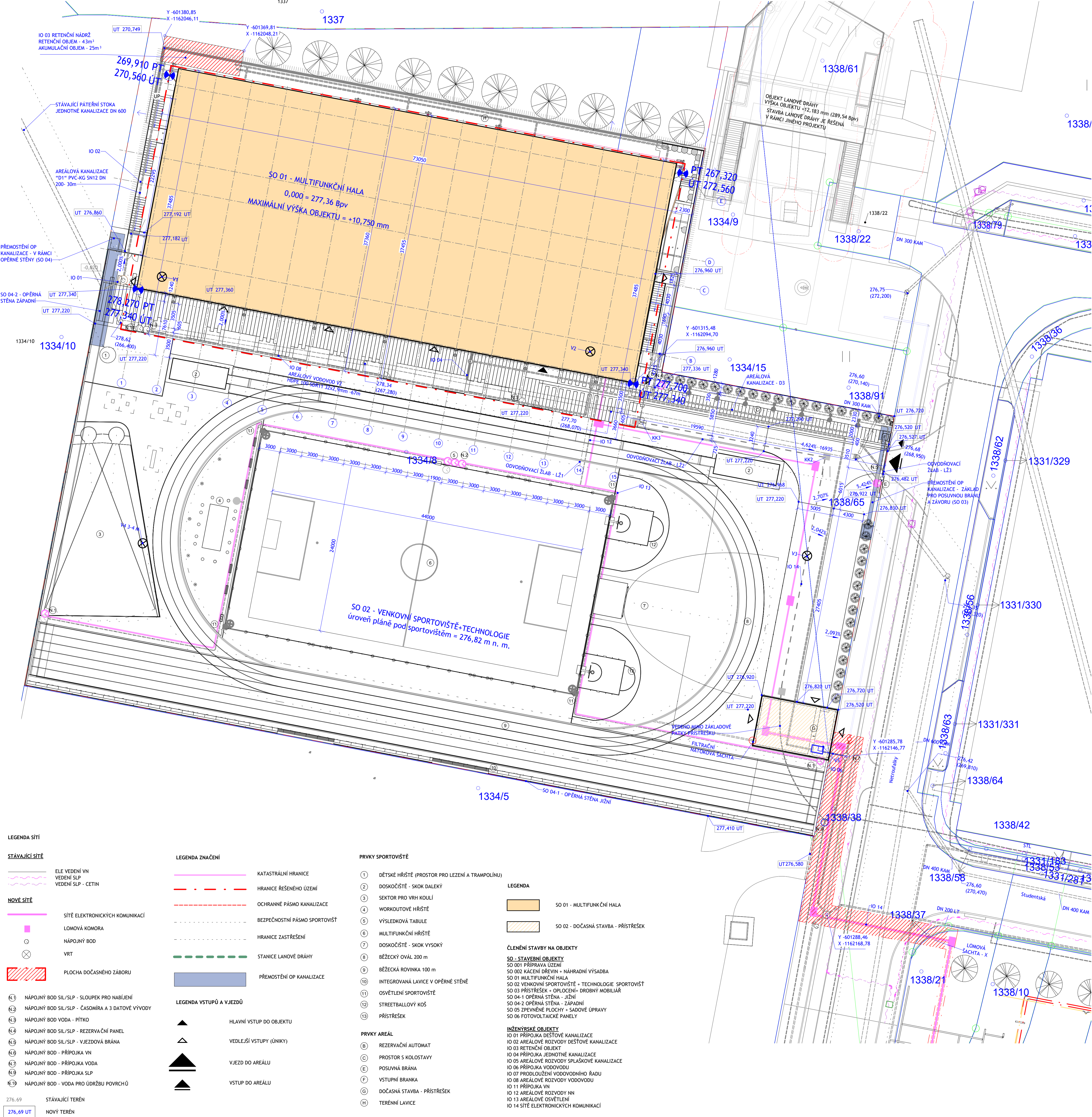
Dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1 musí být případné volně vedené rozvody (tzn. kabely, trubkové a úložné systémy, atd.) v únikových cestách jen tak krátké, jak je to možné, musí být nešířící plamen, a musí vykazovat omezený vývin kouře. Dle Změny Z2 uvedené normy platí, že u kabelů je shoda s tímto požadavkem dosažena použitím minimálně třídy Cca-s1,d2,a1 pro kabely v prostředí BD2 nebo BD3, či použitím minimálně třídy B2ca-s1,d2,a1 pro kabely v prostředí BD4.

Volně vedené kabely a vodiče, které jsou instalovány v požárních úsecích bez požárního rizika, musí dle ČSN 73 0848, čl. 4.1.1 splňovat třídu reakce na oheň B2ca-s1,d1,a1 nebo požadavky souboru norem ČSN EN 60332.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

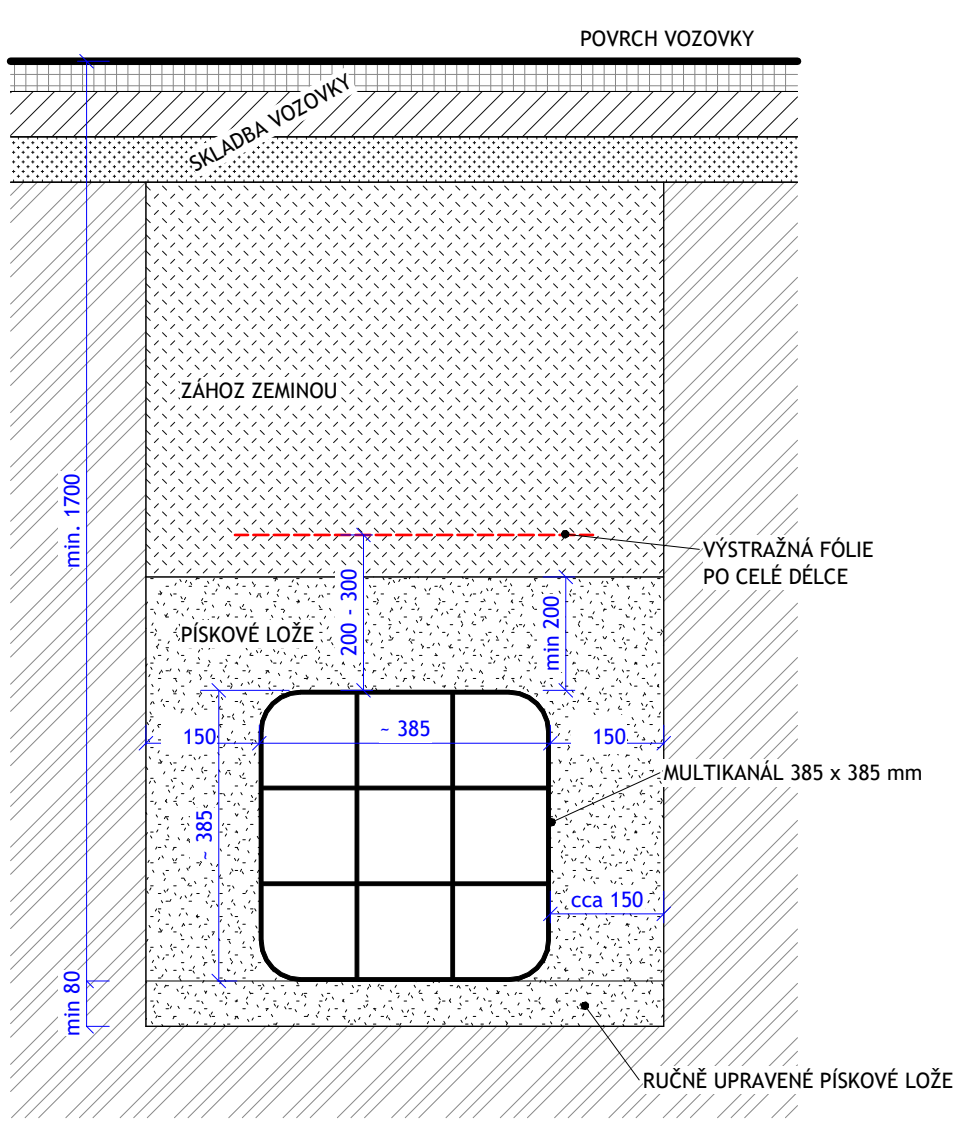
Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.





Trasa vedena stávajícími objekty.  
Demontáž a zpětná montáž podhledů z tahokovu v rámci garáží (1/3 délky trasy).  
Demontáž a zpětná montáž kazetových podhledů uvnitř budovy - chodby (1/3 délky trasy).  
Vedení v mikrotrubicích uložené v rovině kabelového žebříku s požární odolností, svrše části - kabelový žebřík s požární integritou (10 m).  
V rámci trasy bude provedeno 20ks. jednovodičového vedení pro prostupy sítěmi.  
V rámci trasy se předpokládá doplnění 20ks nových požárních úcpavek.  
Ukončeno v severní věži.

VZOROVÉ ULOŽENÍ KABELŮ VE VOZOVCE



GENERALNÍ PROJEKTANT:  <b>ATELIER VELEBRADSKÝ</b>		SCHEMA OBJEKTU: 		C. PANE AUTORIZACE:	
NÁZEV VÍCE: Víceúčelový sportovní areál UKB - GP		ODPovědný projektant: Ing. Martin Veselý, MSc., MBA		DATUM: 07/2024	
STAVBAH: Masarykova univerzita		HLAVNÍ NÁDEŠNÍ PROJEKTANT: Ing. Kamil Matyszek		MĚŘÍTKO: As Indicated	
MÍSTO STAVBY: ul. Netroufalky, Brno		VÝKONOVNÍK: Ing. Martin Veselý, MSc., MBA		FORMÁT: 650 x 1150	
SUBORDINATEL:		STUPEŇ PR: Dokumentace pro výběr dodavatele		POČET AR: 18 x A4	
		OBJEKT: 23, IO 14 - Sítě elektronických komunikací		DĚL: D. Dokumentace objektu	
		ČAST: 0.		PROJEKT: 0.	