

**Název akce : Náhradní zdroj, PřF MU, Brno, Kotleřská
Pozemek parc.č. 1022/1, k.ú. Veverí**

**Stavebník : Masarykova univerzita,
Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno**

Stupeň PD : Společná dokumentace pro územní souhlas

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Datum : únor 2016

**Zpracoval : Lubomír MACHÁČEK
OOA č. 1003417
Mobil: 604 861 018**

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Posouzení projektové dokumentace pro územní a stavební řízení bylo zpracováno z hlediska požární bezpečnosti s ohledem na normy:

ČSN 73 0804 - Výrobní objekty
a související normy, nařízení a předpisy.

Seznam použitých podkladů

- PD stavební části

Úvod

Řešené území se nalézá uvnitř areálu Přírodovědecké fakulty mezi ulicemi Kounicova, Kotlářská a Veveří v Brně. Je vymezeno areálovou rozvodnou a obslužnou komunikací na severovýchodní straně, oddělujícím vnitroareálovým oplocením na jihovýchodní straně a plotem botanické zahrady na straně jihozápadní. Na severozápadě je řešené území ukončeno sklady údržby tvořícími s rozvodnou jeden celek ve tvaru písmene L.

Do území mimo popsanou plochu není zasahováno s výjimkou objektu vlastní rozvodny, se kterou bude náhradní zdroj propojen.

Navrhovanou stavbou bude v prostoru budované opěrné zídky dotčen místní kabel NN. Ten bude v řešeném území uvolněn, přesunut do nové polohy a opatřen chráničkou z dělené kabelové chráničky. Položením silničních panelů plochy pro kompost budou dotčeny kabely NN E.ONu. Je navrženo jejich odkrytí a ochrana uložením do dělené plastové chráničky. Základová deska bude okrajem zasahovat do ochranného pásma kabelu nn E.ONu.

Ostatní ochranná a bezpečnostní pásma stávajících sítí jsou respektována.

Řešený prostor není součástí zvláště chráněného nebo záplavového území.

Předmětem řešení je vybudování náhradního zdroje elektrické energie, jehož účelem je chránit vnitroareálovou rozvodnou síť před výpadky elektrické energie ve veřejné síti nebo při provozních opravách.

Stavební úpravy nebudou mít vliv na okolní stavby a pozemky a na odtokové poměry v území.

Napojení na stávající technickou a dopravní infrastrukturu se nemění.

Účel a umístění náhradního zdroje

Účelem stavby náhradního zdroje je chránit vnitroareálovou rozvodnou síť před výpadky elektrické energie ve veřejné síti nebo při provozních opravách.

Celkové urbanistické a architektonické řešení

Do urbanistického řešení areálu se touto změnou nezasahuje. Náhradní zdroj je umístěn v prostoru tvořícím zázemí botanické zahrady a vymezeném dvěma křídly stávajících objektů rozvodny a skladu údržby. Umístění je dáno požadavky investora, zejména nutností návaznosti na stávající rozvodnu.

Náhradní zdroj je řešen jako hotový výrobek, který bude dopraven na místo určení v celku, bude osazen na základovou desku a připojen na rozvodnu. Vzhledem k dílčímu výškovému rozdílu mezi podlahou rozvodny a prostorem, ve kterém bude umístěn náhradní zdroj, dojde k dílčím terénním úpravám. Bude vybudována opěrná zídka do výše cca 700 mm, která vymezí okapový chodník objektu rozvodny a současně vytvoří rampu pro navážení rostlinného materiálu do upraveného prostoru pro kompost botanické zahrady. Mezi prostorem pro kompost a deskou pro náhradní zdroj vznikne přístupový chodník s vyrovnávacími schody. Prostor pro náhradní zdroj bude oplocen, bude vytvořeno i pohledové oplocení zadní strany prostoru pro kompost.

Náhradní zdroj bude propojen kabeláží z navazující rozvodnou.

Celkové provozní řešení

Dispoziční řešení vychází z požadavků investora. Přístup k náhradnímu zdroji a naskladňování prostoru pro kompost bude z vnitroareálové komunikace ze severovýchodu.

Stávající vstupy do okolních objektů a na sousedící pozemky jsou zachovány.

Silnoproudá elektrotechnika včetně ochrany před bleskem, náhradní zdroj

Areál je napájen z odběratelské trafostanice, jejíž vysokonapěťová část je společná i pro distribuční trafostanici E.Onu č. 746. Areál napájejí dva transformátory o výkonu po 630kVA. Jsou zapojeny na straně NN paralelně.

Kabelové rozvody NN:

Jednotlivé objekty jsou převážně napájeny paprskovitě z rozvaděče NN trafostanice do přípojkových skříní na objektech. Kabelové rozvody umožňují případné zasmyčkování (manipulací v přípojkových skříních).

V objektech je z přípojkové skříně vždy připojen hlavní rozvaděč a z něj pak ostatní podružné rozvaděče.

Protože zejména v Pavilonech 06, 07 a 09 jsou prováděny vysoce náročné projekty, je zde požadavek na zvýšení kvality dodávky elektrické energie.

Podstatné zvýšení spolehlivosti dodávky elektrické energie znamená instalace náhradního zdroje – generátoru poháněného spalovacím motorem. Naprostá většina poruch v distribuční síti je odstraněna do čtyř hodin, což spolehlivě pokryje náhradní zdroj se spalovacím motorem z pohotovostní nádrže.

Pro zajištění chodu areálu (obdobu transformátoru 630kVA) je navržen zdroj s výkonem 686kVA/549kW. Výkon z něj bude distribuován pouze k vybraným objektům novou kabelovou sítí uloženou v zemi převážně v souběhu se stávajícími kabely NN.

Pro napájení zálohovaných rozvodů NN je nutno provést toto:

V rozvodně NN trafostanice se umístí vedle stávajícího rozvaděče NN (RH1.1-4) nový rozvaděč RH-Z o dvou polích. Bude napájen ze stávajícího, kam se proto do vývodového pole doplní pojistkový odpínač umožňující použít pojistky 1250A. Propojení se provede čtyřmi paralelními jednožilovými kabely o průřezu 300mm².

V RH-Z bude výkonový jistič s motorovým pohonem jako součást přepínacího systému řízeného z rozvaděče náhradního zdroje. Na přívodu od NZ se použije výkonový odpínač. Propojení mezi RH-Z a rozvaděčem náhradního zdroje bude výkonové čtyřmi paralelními jednožilovými kabely o průřezu 300mm² a dále kabely pro ovládání a blokování.

Zapojení vyhovuje pouze jedinému konkrétnímu zdroji. Podle dodaného stroje bude nutno vstupní pole ve spolupráci s dodavatelem soustrojí upravit. Ve vývodovém poli jsou osazeny pojistkové odpínače pro vyvedení výkonu do areálu pomocí šesti kabelů o průřezu 240mm². Ty jsou součástí zálohovaných kabelových rozvodů a jsou připraveny v předstihu.

Propojovací kabely mezi RH-Z a náhradním zdrojem se uloží v rozvodně NN do kabelového kanálu v podlaze, venku pak do chrániček ve výkopu s minimálním krytím 50cm.

Aby byl náhradní zdroj chráněn před účinky atmosférické elektřiny, doplní se jímací soustava na trafostanici o tyčové jímáče

Náhradní zdroj – dieselagregát 700 kVA

Provozní náplně soustrojí:

chladicí kapalina: Alycol	- 123litrů
olej: API CG4	- 34litrů
palivo: motorová nafta	- 610 litrů

Doplňování náplní bude vždy externím dodavatelem.

Jako NZ je navrženo kompaktní zdrojové soustrojí s jmenovitým výkonem 700 kVA tvořené vznětovým motorem s chladičem a uzavřeným mazacím okruhem. Součástí dodávky soustrojí je úplný řídicí systém. Agregát bude v provedení s kapotáží, která kromě zvukově izolačních vlastností zajišťuje i dokonalou ochranu před atmosférickými vlivy. Součástí kapotáže jsou i tlumiče hluku výfuku a integrální provozní palivová nádrž. ***Soustrojí obsahuje ekologickou vanu pro zachycení případného úniku náplní motoru a to v plném rozsahu.*** Pod kapotáží jsou motor s generátorem uloženy na společném svařovaném ocelovém rámu opatřeném pružnými členy, jež jsou součástí dodávky stroje. Pružné uložení má za účel zamezit šíření otřesů a chvění.

Spouštění náhradního zdroje je plně automatické pomocí rozvaděče pro automatiku. Automatika zaručuje převzetí zátěže do 15 sec po přerušení dodávky elektrického proudu ze sítě nebo při poklesu

napětí o 20 %. Po obnovení napětí v síti automatika agregát opět zastaví a připraví k dalšímu startu. Kromě automatického startu a zastavení stroje kontroluje toto zařízení ještě předem nastavené hodnoty provozního režimu motoru – teplotu oleje, tlak oleje a napětí na svorkách generátoru. Překročí-li některá z těchto hodnot vymezenou hranici, zařízení začne signalizovat začátek poruchy. V tom případě je nutné, aby obsluha závadu urychleně odstranila. Nestane-li se tak, automatika za určitou dobu agregát zastaví. Kromě provozního startu je možno DA spustit tlačítkem na automatizačním panelu (kontrolní start). Tyto kontrolní starty mají být prováděny jako součást technické prohlídky náhradního zdroje minimálně 1x za měsíc dní po dobu cca 10 min za účelem kontroly celého zařízení a jeho vysoušení.

Palivové hospodářství náhradního zdroje sestává pouze z provozní nádrže (610 l) umístěné v rámu stroje. Doplnění této nádrže palivem bude prováděno pomocí přenosných nádob (kanystrů), nejlépe pracovníky servisní organizace v rámci pravidelných servisních prohlídek celého zařízení náhradního zdroje.

Chodem motoru vznikají výfukové plyny, které jsou odváděny přes tlumič hluku do atmosféry. Výfuk je součástí kompaktního systému kapotáže stroje.

Zdrojem hluku je dieselsoustrojí, které je v provozu pouze při výpadku sítě a při zkouškách pohotovosti. Vzhledem k umístění náhradního zdroje, jeho typu a jeho celkové doby provozu nemohou být nadměrným hlukem ovlivňovány prostory s trvalým pobytem osob.

Motorová nafta je látka s III. st. biologické účinnosti. Platí směrnice „Ochrana zdraví při práci s ropnými produkty a výrobky“. Ustanovení je nutno zahrnout do provozních předpisů a dbát na jejich dodržování. Pracovníky a pracoviště vybavit ochrannými pomůckami.

Pod soustrojím je záchytná vana, jako součást stroje, která zabraňuje úniku nafty a ostatních motorových náplní a je dimenzována na jejich sumární množství. Únik motorové nafty, resp. chladicí kapaliny mimo prostor motorgenerátoru je tímto vyloučen.

Motorová nafta je hořlavina III. třídy, má bod vzplanutí vyšší než 56°C. Prostředí je stanoveno protokolem, který je součástí projektu pro stavební povolení.

Při plnění vzniká v okolí plnicího hrdla 1,5m OP.

Palivové hospodářství

Pro přímé zásobování motoru naftou slouží v automatickém provozním režimu provozní technologická nádrž. Doplnění nafty do zásobní nádrže bude prováděno ručně, pomocí kanystru nebo sudového čerpadla.

Oplocení náhradního zdroje

Plotový panel ze svařovaných ocelových sítí 100/100/8 mm v ocelovém rámu se sloupky čtvercového profilu 60/60/1500 mm, výška oplocení 1 500 mm, celková délka cca 22,5 m, včetně branky š. 900 mm s vložkovým zámkem.

Povrchová úprava žárovým zinkováním

Rozdělení stavby do požárních úseků

Náhradní zdroj – dieselaagregát – otevřené technologické zařízení.

Stanovení rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti

- skříň dieselaagregátu – rozměry cca 5,03 x 1,69 x 2,66 m
- u otevřených technologických zařízení se posuzuje ekonomické riziko dle ČSN 73 0804.

Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (tab. E.1, pol.č.5.29):

$$P1 = p1 \times c = 1,4 \times 1,0 = 1,4$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 :

$$P2 = p2 \times S \times k5 \times k6 \times k7 = 0,15 \times 8,5 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,5 = 1,91$$

Průsečík hodnot P1 a P2 leží pod křivkou diagramu 1. Není třeba dalších protipožárních opatření.

Posouzení únikových cest a způsobu požárního zásahu

Vzhledem k umístění není třeba hodnotit - venkovní prostor – není zde stálé pracovní místo.

Posouzení odstupových vzdáleností

Odstupová vzdálenost je stanovena 6,5 m – viz ČSN 3 0804 čl. 11.6.1.

V této vzdálenosti musí být udržován pořádek a je zakázáno skladovat hořlavé látky.

V požárně nebezpečném prostoru je stávající zděný objekt trafostanice. Ve stěně trafostanice směrem k navrženému náhradnímu zdroji jsou umístěny dvě větrací mřížky, které budou vyměněny za protipožární mřížky typu EI 45 DP1.

Posuzovaný náhradní zdroj není umístěn v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze pozemek stavebníka.

Zabezpečení stavby požární vodou

Vnější odběrní místo - dle ČSN 73 0873 čl. 4.4.a)2) nemusí být zřízeno.

Vnitřní odběrní místo - dle ČSN 73 0873 čl. 4.4.b)2) nemusí být zřízeno.

Přenosné hasící přístroje (PHP)

U NZ bude umístěn přenosný hasící přístroj práškový s hasící schopností 183B.

Rozvod el. instalace

Na volně vedené el. kabely od NZ nezajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů není kladem požadavek na požární odolnost.

Vymezení zásahových cest a jejich technické vybavení

Přístup k objektu NZ je umožněn po stávajících vnitroareálových komunikacích, které svými technickými parametry vyhovují pro příjezd mobilní požární techniky.

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Vzhledem k charakteru navrženého objektu budou značky a tabulky osazeny takto :

- na technologické skříni *Nehas vodou ani pěnovými přístroji*

Značení bude bezpečnostními tabulkami dle nařízení vlády č.11/2002 Sb., ČSN – ISO 3864 a ČSN 01 8013. Osazení tabulek bude provedeno před uvedením objektu do provozu.

Bezpečnostní opatření

Uživatel provozního zařízení navrhované investice musí zajistit dostatečná bezpečnostní opatření, jak k ochraně a bezpečnosti práce, tak i k ochraně provozních investičních zařízení podle nařízení platných v místě uživatele. Uživatel si zajistí bezpečnostní tabulky a předpisy podle platných nařízení a ČSN 38 5422 hl.IV. Pro provoz zařízení NZ bude vypracován plán havarijních opatření ve smyslu vyhlášky MŽP č. 450/2005 Sb.

Součástí dodávky náhradního zdroje bude mj. předložení servisní smlouvy, která bude obsahovat předložené požadavky RWE IT na zajištění provozu, „mandays“ pro servisní úkony, automatické oznamování chybových a provozních stavů mobilního agregátu – tzn. sledování a řízení přes MaR a zároveň veškeré stavy – změny musí automaticky chodit přes sms určeným osobám.

UPOZORNĚNÍ :

V případě zásahu jednotek HZS a hašení vodou je nutné vypnout dieselaagregát z důvodu zamezení přívodu el. energie do objektu.

Vypnutí navrženého náhradního zdroje - dieselaagregátu - bude tlačítkem TOTAL STOP, který bude umístěn na rohu rozvodny a bude vypínat elektrická zařízení objektů napojených na navržený náhradní zdroj.

Vlastní vypnutí dieselaagregátu bude tlačítkem na automatizačním panelu dieselaagregátu.

Návrh požárního zabezpečení byl zpracován na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracován – 10.02.2016.