

Požárně bezpečnostní řešení

1. Úvod
2. Výchozí podklady
3. Stručná charakteristika stavby
4. Orientační seznam technologie a stavebních objektů
5. Řešení požární ochrany
6. Závěr
7. Použité předpisy, ČSN a literatura

1 Úvod

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy stávajícího objektu rozvodny 22kV s přístavbou nového objektu rozvodny 110kV se stanovišti transformátorů v centrální části Českých Budějovic při ul. Mánesova. Rozvodna je situovaná v areálu „Muzea energetiky“ na pozemcích p.č. 869, 838/3, 838/6, 838/9, 838/10, k.ú. České Budějovice 6. Příjezdová komunikace do areálu je stávající sjezdem z komunikace ul. U Elektrárny. Navrhovaná transformovna 110/22 kV v oploceném areálu zahrnuje objekt stávající rozvodny 22kV s přístavbou přístřešku hradících členů a přístavbu nového objektu zapouzdřené rozvodny 110kV se dvěma stanovišti transformátorů 40 MVA.

Předmětem technické zprávy požární ochrany je posouzení stavebních úprav rozvodny 22kV s přístavbou přístřešku pro hradící členy a přístavbu nové rozvodny 110kV, které jsou předmětem projektové dokumentace ve stupni DSP, z hlediska požární ochrany staveb ve smyslu platných předpisů (zákon ČNR č. 133/85 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů, úplné znění zákon č. 91/96 Sb.) a současně platných norem.

2 Výchozí podklady

Podkladem pro zpracování technické zprávy požární ochrany byla rozpracovaná projektová dokumentace pro účely vydání stavebního rozhodnutí. Zpracovatel dokumentace z dubna 2017 OMEXOM GA Energo s.r.o., Ing. Pavel Juřina.

3 Stručná charakteristika stavby

Projektová dokumentace řeší demolice budovy archivu, muzea a konferenční místnosti na p.č. 838/3, výstavbu nové budovy pro R 110 kV a stanovišť transformátorů 110/22kV – část p.č. 838/3, 838/6 a 838/9 ve stávajícím areálu spínací stanice, archivu a muzea V Českých Budějovicích u křižovatky ul. Mánesova a U Elektrárny. V areálu nové transformovny 110/22 kV bude stavebně upravený stávající objekt rozvodny 22 kV, doplněný přístavbou přístřešku pro hradící členy. Na objekt rozvodny 22 kV bude navazovat nová přístavba objektu rozvodny 110 kV se dvěma stanovišti transformátorů do 40 MVA a tlumivek. Budova stávající rozvodny 22 kV a nová přístavba budou stavebně i provozně propojeny realizována budova společných provozů, jsou zde umístěny veškeré další obslužné provozy pro provoz transformovny. Součástí stavby je i napojení na stávající vedení VVN. Napojení na stávající vedení VN bude provedeno napojením nových kabelů na stávající kabelové vedení VN.

Součástí těchto zařízení jsou nezbytné obslužné komunikace a terénní úpravy kolem objektů v oploceném areálu.

3.1 **Prostorové uspořádání**

Technologické zařízení transformovny 110/22 kV je umístěno ve stávajícím objektu rozvodny 22 kV spolu s velínem a místn. přenosového zařízení, akumulátorovnou, stanovištěm dvou transformátorů vlastní spotřeby, soc. zařízení a hradícími členy umístěnými v nově přistavěném přístřešku. V přístavbě rozvodny 110 kV je vlastní rozvodna se zapouzdřenou technologií 110 kV a zastřešená stanoviště transformátorů T101 a T102 s tlumivkami. V suterénu objektů jsou kabelové prostory pod rozvodnami 110kV a 22kV vzájemně propojené. Stanoviště transformátorů a tlumivek jsou navrženy včetně havarijní olejové jímky pod každým stanovištěm, dimenzované na 100% obsahu oleje, objem hasiva a min. 5% rezerva.spotřeby. Objekt transformovny 110/22kV je situovaný v centrální části oploceného areálu, zpevněné komunikace a manipulační plochy kolem objektu navazují na příjezdovou komunikaci napojenou na ul. U Elektrárny.

3.2 **Stavební konstrukce**

Konstrukční systém stávajícího objektu rozvodny 22kV je prefabrikovaný železobetonový skeletový. Svislé konstrukce jsou tvořeny železobetonovými sloupy a výplňovým nenosným zdivem. Nosné konstrukce jsou vetknuty do základových patek založených na pilotách. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny stropními deskami, respektive deskami, které jsou podporovány průvlaky či žebry a jsou vetknuty do suterénních stěn. Tuhost konstrukčního systému ve svislé rovině zajišťují sloupy, ve vodorovné rovině potom stropní desky a střešní vazníky.

Nové svislé konstrukce obvodové a vnitřní konstrukce jsou tvořeny stěnami z tvarovek Porotherm 25 P+D Profi, na maltě pro tenkovrstvou spáru, tloušťky 250 mm. Obvodové stěny přístřešku pro hradící členy budou tvořeny stěnami z tvarovek Porotherm 19 AKU P+D, na maltě pro tenkovrstvou spáru, tloušťky 200 mm. Pohledové plochy obvodových stěn (stávajících i nově zazděných otvorů) z venkovní strany budou ošetřeny novou vrstvou fasádní omítky.

Příčky jsou tvořeny keramickými příčkovkami Porotherm 14 Profi. Příčkovky budou vyzdívány na tenkovrstvou zdící maltu Porotherm. Budova rozvodny 22kV je jednopodlažní, podsklepená stavba obdélníkového půdorysu o rozměrech 24,40x12,40m se šikmou pultovou střechou. Výška bočních atik pultové střechy 5,405m. Podlahy v rozvodně jsou dle druhu místnosti betonové s epoxidovou stěrkou nebo z keramické dlažby.

Zastavěná plocha stávajícího objektu rozvodny R 22kV 302,56m², přístavby přístřešku 34,0m², výška atiky 5,04m. Nehořlavý konstrukční systém, výška h_p = 0,0m.

Konstrukční systém objektu transformovny 110kV je monolitický železobetonový stěnový. Svislé konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stěnami tl. 300mm. Nosné konstrukce jsou vetknuty do základové desky. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny stropními deskami tl. 250mm, tuhost konstrukčního systému ve svislé rovině zajišťují stěny, ve vodorovné

rovině potom stropní desky. Zastřešení objektu je plochou pultovou střechou, střešní krytina z PVC střešní fólie. V prostoru rozvodny 110kV je zdvojená podlaha typu MERO výšky 250mm na želbet, stropní konstrukci nad kabelovým prostorem. Záchytné vany po obou stranách betonových základových bloků pro osazení transformátorů slouží pro zachycení případného úniku oleje z transformátorů. Vany budou vzájemně propojeny betonovými rourami DN 150 mm uloženými ve spodní části základového bloku tak, aby vany tvořily spojené nádoby. Objem van je dimenzován pro zachycení celkového množství oleje obsaženého v příslušném transformátoru. Záchytný objem je uvažován s max. hladinou 350 mm pod úrovní podlahových roštů. Podlahové rošty, zakrývající jímky, jsou typu PB-H sloužící jako samozhášecí vrstva.

Vertikální komunikaci z kabelového prostoru v 1.PP do venkovního prostoru zajišťuje železobetonové monolitické schodiště s ocelovým zábradlím z trubek. Schodiště je kryté s želbet. obv. stěnami tl. 300mm se zastřešením plochou pultovou střechou s nosnou želbet. stropní deskou tl. 250mm a fóliovou střešní krytinou na tepelně izolačním souvrstvím.

Zastavěná plocha přístavby 304m², vč. schodiště do 1.PP 316,16m², výška atiky střechy 9,43m. Jedná se o objekt s nehořlavým konstrukčním systémem, výška $h_p = 0,0m$.

Povrch vnitroareálové komunikace je asfaltobetonový, chodníčky a další zpevněné plochy jsou z betonové zámkové dlažby. Terén mimo stavební objekty a zpevněné plochy je zatravněn.

3.3 Technické zařízení

Vzduchotechnika : Zajišťuje v objektu nucené větrání všech prostorů včetně stávajícího kabelového prostoru rozvodny 22kV. Sací i výdechové otvory ve fasádě objektu jsou kryté žaluziemi. Odvětrání místnosti rozvodny 110kV a stanovišť transformátorů s tlumivkami je vyvedeno nad střechu přístavby.

Vytápění : Vytápění objektu je elektrické, zajištěné elektrickými přímotopnými tělesy, umístěnými na stěnách jednotlivých místností.

Detailní popis viz technická zpráva.

3.4 Koncepce řešení požární ochrany

Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu rozvodny 22kV s přístavbou přístřešku pro hradící členy a přístavbu nové rozvodny 110kV se stanovišti transformátorů 40 MVA v uzavřeném areálu. Objekt je posuzován dle ust. ČSN 73 0834, čl. 3.4 jako změna staveb skupiny II s vytvořením nových požárních úseků ve stávajícím objektu, neměnné části objektu se v souladu s ust. ČSN 73 0834 neposuzují.

Objekt je rozdělen na jednotlivé požární úseky v souladu s požadavky provozovatele a platných norem a předpisů v oblasti požární ochrany staveb.

Rozdělení objektu do požárních úseků:

p.ú. č. P1.01 – kabelový prostor R 22 kV – m.č. 0.01

celkové rozměry p.ú.: 23,50x11,50m, plocha p.ú. 270,25m²

Stávající, neměnná část objektu s vybudováním nového průchodu do kabel. prostoru přístavby (p.ú. č. P1.02) – neposuzuje se. Mezní velikost p.ú., stanovená dle PNE 38 2157, čl. 8.1 je 750m² - vyhovuje.

p.ú. č. P1.02 – kabelový prostor R 110 kV – m.č. 0.01

celkové rozměry p.ú.: 19,40x9,25m, plocha p.ú. 109,40m²

Mezní velikost p.ú., stanovená dle PNE 38 2157, čl. 8.1 je 750m² - vyhovuje.

p.ú. č. P1.03/N1 – dvoupodlažní požární úsek zahrnující přístupové schodiště do 1.PP kabelového prostoru pod R 110 kV – m.č. 0.02

celkové rozměry p.ú.: 7,00x1,30m, plocha p.ú. 9,10m²

p.ú. č. N1.01 – rozvodna R 22 kV – m.č. 1.01-1.03 a 1.09-1.11

celkové rozměry p.ú.: 23,90x14,60m, plocha p.ú. 229,81m²

Součástí p.ú. je prostor soc. zařízení jako prostor bez požárního rizika (ČSN 73 0804, čl. 8.3.2).

- p.ú. č. N1.02 – akumulátorovna – m.č. 1.08
celkové rozměry p.ú.: 3,55x3,50m, plocha p.ú. 12,43m²
- p.ú. č. N1.03 – velín s místností přenosového zařízení – m.č. 1.06, 1.07
celkové rozměry p.ú.: 3,55x13,20m, plocha p.ú. 45,97m²
- p.ú. č. N1.04.1 – trafo vlastní spotřeby TVS – m.č. 1.04
celkové rozměry p.ú.: 3,55x2,10m, plocha p.ú. 7,46m²
- p.ú. č. N1.04.2 – trafo vlastní spotřeby TVS – m.č. 1.05
celkové rozměry p.ú.: 3,55x1,75m, plocha p.ú. 6,21m²
- p.ú. č. N1.05 – rozvodna 110 kV – m.č. 1.12
celkové rozměry p.ú.: 10,30x9,55m, plocha p.ú. 98,37m²
- p.ú. č. N1.06 – stání transformátoru T101 a tlumivky LT1 – m.č. 1.13
celkové rozměry p.ú.: 9,00x9,55m, plocha p.ú. 86,13m²
- p.ú. č. N1.07 – stání transformátoru T102 a tlumivky LT2 – m.č. 1.14
celkové rozměry p.ú.: 9,00x9,55m, plocha p.ú. 86,13m²

Únikové cesty z jednotlivých p.ú. vedou přímo nebo sousedními p.ú. do venkovního prostoru jako NÚC, max. délka 47,10m z kabel. prostoru při jedné NÚC a max. 18,0m při více únikových cestách v 1.NP objektu.

3.5 Způsob posouzení a výpočty

Posouzení požární bezpečnosti stavby úprav stávajícího objektu R22kV s přístavbou přístřešku hradicích členů a nové rozvodny 110kV se stanovišti transformátorů je provedeno dle ČSN 73 0804, ČSN 73.0834, PNE 33 3201 a PNE 38 2157 s přihlédnutím ke všem věcně příslušným normám PBS v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

4 Orientační seznam technologie a stavebních objektů

4.1 Technologická zařízení a stavební objekty požárem ohrožené

- prostory budovy společných provozů
- stanoviště transformátorů
- sousední objekty

4.2 Technologická zařízení a stavební objekty požárem neohrožené

- komunikace a zpevněné plochy
- podzemní kabelové trasy

5 Řešení požární ochrany

Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu R22kV s přístavbou přístřešku pro hradicí členy a přístavbou nové zapouzdržené rozvodny 110kV se stanovišti transformátorů, kde jednotlivé požární úseky jsou z hlediska požární ochrany posuzovány zvlášť. Stanoviště transformátorů a tlumivek včetně záchytné a havarijní olejové jímky jsou z hlediska požární ochrany posuzovány dle požadavků PNE 33 3201, PNE 38 2157, ČSN EN 50522, ČSN EN 61936-1, ČSN 730804, ostatní prostory BSP a rozvoden jsou posuzovány dle ČSN 73 0804 a norem navazujících.

5.1 Zatřídění požárních úseků dle výsledků výpočtu

Pož. úsek uzávěry	Zatřídění	Požadavky na stavební konstrukce			
		Pož. stěny	Obv. stěny	Nosné konstr.	Pož.
p.ú. č. P1.01	V. SPB	REI-120DP1	REW-120DP1	R-120DP1	EW-60DP1
	Stupeň PB stanoven dle ČSN 38 2157, čl. 11.11 – neměnná část stávajícího objektu – stanovení stupně požární bezpečnosti za účelem posuzování požárně dělících konstrukcí mezi sousedními p.ú.				
p.ú. č. P1.02	V. SPB	REI-120DP1	REW-120DP1	R-120DP1	EW-60DP1
	Stupeň PB stanoven dle ČSN 38 2157, čl. 11.11				
p.ú. č. P1.03/N1	I. SPB	REI-30DP1	REW-30DP1	R-30DP1	EW-15DP1
	Požární úsek bez požárního rizika – ČSN 73 0804, čl. 8.3.1				
p.ú. č. N1.01	I. SPB	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3
p.ú. č. N1.02	I. SPB	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3
p.ú. č. N1.03	I. SPB	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3
p.ú. č. N1.04.1	III. SPB	REI-30 ⁺	REW-30 ⁺	R-30	EW-15DP3
p.ú. č. N1.04.2	III. SPB	REI-30 ⁺	REW-30 ⁺	R-30	EW-15DP3
p.ú. č. N1.05	I. SPB	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3
p.ú. č. N1.06	I. SPB	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3
p.ú. č. N1.07	I. SPB	REI-15 ⁺	REW-15 ⁺	R-15	EW-15DP3

Nosná konstrukce střech – požadavek R-30.

5.2 Posouzení stavebních konstrukcí

Požární stěny a stropy

stěna z monolitického betonu vyztuženého, tl. 300mm (v sut. 450mm), vzdálenost výztuže 55mm

– odolnost REI-180DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.3) - vyhovuje

požárně dělící příčky z ker. tvarovek Porotherm tl. 250mm

– odolnost EI-180DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 6.1.2) - vyhovuje

křížem vyztužená stropní deska tl. 250mm, krytí nosné výztuže min. 25mm

– odolnost REI-120DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.6) - vyhovuje

Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny dle ČSN 730810 čl. 6.2.1:

- 1) Prostupy instalací, tj. vodovodů, kanalizací a plynovodů, technologických zařízení a kabelů požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární konstrukce musí být dotaženy až k vnějšímu povrchu instalací. Montážní otvor musí být po instalaci potrubí zazděn, dobetonován nebo jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí.
- 2) Těsnění prostupů manžetami nebo požárními tmely (zabrání šíření požáru vnitřním prostorem potrubí) se hodnotí dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2008 pouze v těchto případech:
 - a) kanalizace vertikální (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 100 mm (EI-UU, EI-CU), kanalizace horizontální přes DN 126 mm
 - voda, ÚT – trvalá náplň vody (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 138 mm (EI-UC)
 - vzduch a VZT (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 123 mm (EI-UC)
 - kabely v jednom otvoru o hmotnosti větší jak 1,0 kg/bm (započítávají se jen izolace) *Hmotnost izolace kabelů CYKY dle čl. 12.9.3 ČSN 730802/2000 se započítává hodnotou 0,15 kg/bm, pak musí být na svazky s více jak 6 kabely CYKY použity*

požární ucpávky, těsnění méně než 6 kabelů CYKY stačí utěsnit dobetonováním nebo maltou.

V případě použití jiných kabelů se stanoví hmotnost hořlavé izolace svazku kabelů v otvoru a při překročení hranice 1,0 kg/bm se kabely utěsní dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004.

Požární odolnost ucpávek se hodnotí kritériem EI a je shodná s požární odolností požární konstrukce, ve které je umístěna, za postačující se považuje požární odolnost do 90 minut (čl. 6.2.2 ČSN 730810).

Kabelové prostupy z prostoru rozvodny 22kV do kabelového prostoru pod skříněmi rozvaděče VN jsou utěsněny požárními přepážkami v otvorech stropní konstrukce. Požární přepážka musí vykazovat stejnou požární odolnost jako konstrukce kterou kabely prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než EI-60 (ČSN 73 0848, čl. 5.2.8). Kabelová ucpávka musí být označena štítkem v souladu s ČSN 73 0848, čl. 5.4

- provedení ucpávky s požadovanými vlastnostmi zajistí dodavatel a prohlášením potvrdí shodu výrobku s odzkoušenou technologií.

- 3) Potrubí tř. reakce na oheň A1, A2 (*nehořlavá*) *nebo menších průřezů* než v bodě 2) se nemusí klasifikovat dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2008, ale prostupy potrubí musí být zaplněny až k povrchu potrubí hmotami tř. reakce na oheň A1 nebo A2 (dle bodu 1).

– odvětrávací potrubí vzduchotechniky v rohu stanoviště transformátoru T101 mezi stropem kabelového kanálu pod rozvodnou 110kV a výdechem přes obvodovou stěnu bude chráněno požárním obkladem nebo konstrukcí s pož. odolností EI-120DP1.

Dodavatel požární konstrukce doloží splnění požadovaných vlastností platným atestem (prohlášením o shodě).

Požární uzávěry

Požární uzávěry v suterénu jsou dveře mezi kabelovým prostorem stávající rozvodny 22kV a nové rozvodny 110kV a dveře z kabelového prostoru rozvodny 110kV do schodiště z objektu. Oba požární uzávěry jsou typu EW-60DP1 – vyhovuje.

Poklop výstupu z kabelového prostoru pod rozvodnou 110kV je navržený v provedení požárního uzávěru typu EW-60DP1 – vyhovuje.

V 1.NP objektu se jedná o požární uzávěry typu EW-30DP1 mezi rozvodnou 22kV a sousedními p.ú. a mezi rozvodnou 110kV a stanovišti transformátorů a tlumívek – vyhovuje.

Požární uzávěry vyjma dveří do trafokobek transformátorů vlastní spotřeby a výstupu z kabelového prostoru musí být vybaveny samozavíračem.

Splnění požadovaných vlastností doloží dodavatel požárních uzávěrů platným atestem (prohlášením o shodě).

Obvodové stěny

Stávající zdivo vyzdívek z keramických tvarovek tl. 250mm

– odolnost EI-180DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 6.1.2) - vyhovuje

Stávající prosklení skleněnými tvárnicemi tl. min. 80mm, plocha prosklení menší než 7,5m²

– odolnost EW-15DP1 (ČSN 73 0834, ZM. Z1, tab. D.1) - vyhovuje

Stěna z monolitického betonu vyztuženého, tl. 300mm objektu přístavby, krytí nosné vyztuže min. 35mm

– odolnost REI-120DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.3) - vyhovuje

Požární pásy – dle ustanovení ČSN 730804, čl. 9.6.6c není pro posuzovaný objekt požadavek na zřízení požárních pásů.

Vnitřní nosné konstrukce

Stěna z monolitického betonu vyztuženého, tl. 300mm objektu přístavby, krytí nosné výztuže min. 35mm

– odolnost REI-120DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.3)

Sloup stávajícího monolitického skeletu 400x400mm, předpokl. krytí nosné výztuže min. 40mm

– odolnost R-60DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.1)

Monolitický železobetonový sloup kabel. prostoru pod R110kV, výška max. 3200mm, 450x450mm, krytí nosné výztuže 55mm

– odolnost R-120DP1 při použití min. 8 prutů (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.1)

Nosné konstrukce střech

Střešní železobetonové vazníky stávajícího objektu rozvodny R22kV š. spodní pásnice 250mm, výška vazníku 0,80-0,93m, předpokl. krytí nosné výztuže min. 20mm

– odolnost R-30DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.4) - vyhovuje

Železobetonová křížem vyztužená stropní deska tl. 250mm, krytí nosné výztuže min. 25mm

– odolnost REI-90DP1 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 2.7) - vyhovuje

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0804, tab.10.

5.3 Únikové cesty

Únikové cesty z jednotlivých částí objektu jako nechráněné UC a vedou přímo nebo sousedním požárním úsekem do venkovního prostoru.

Z kabelových prostorů v 1.PP objektu vedou NÚC sousedním požárním úsekem ven v úrovni 1.NP objektu. Z kabel. prostoru pod rozvodnou R22kV (stávající prostor – je uvažovaná úniková cesta od úrovně krajní skříně rozvaděče), kabel. prostorem pod rozvodnou R110kV a po schodišti do venkovního prostoru - skutečná max. délka jedné NÚC je 39,20m.

Z prostorů v 1.NP objektu vedou dvě NÚC do venkovního prostoru přímo nebo sousedním p.ú. hlavním vstupem pro obsluhu ve východním průčelí a vedlejším vstupem z východní strany. Skutečná max. délka pro dvě NÚC je 18,0m, úseky s jednou NÚC do 15,70m.

Min. šířka NÚC je 1,10m (ve dveřích 0,80m), šířka schodiště 1,30m, východů z prostoru rozvodny R22kV do venkovního prostoru min. 0,90m. V objektu TR 110/22 kV není plánované žádné trvalé pracovní místo. Výskyt osob v prostorech objektu se předpokládá pouze při občasné kontrole či údržbě v počtu 2-3 pracovníků.

Posouzení únikových cest :

1.PP: Šířka únikové cesty : 0,90m

Počet evakuovaných osob : 10 (ČSN 73 0804, čl. 10.9.5)

$l_{u1}=34,2\text{m}; v_{u1}=30\text{m/min}; K_{u1}=40; u=1,5$

$l_{u2}=5,0\text{m}; v_{u2}=20\text{m/min}; K_{u2}=25; u=1,5$

Mezní doba evak. při jedné únik. cestě pro sk. prov. 5: 1,5min (ČSN 73 0804, tab.16)

Předpokládaná doba evakuace :

$t_u = 0,75 \times 34,2 / 30 + 10 \times 1,0 / 40 \times 1,5 + 0,75 \times 5,0 / 20 + 10 \times 1,0 / 25 \times 1,5 = 1,47\text{min} < 1,5\text{min}$

1.NP: Šířka únikové cesty : 0,90m

Počet evakuovaných osob : 10 (ČSN 73 0804, čl. 10.9.5)

$l_u=38,90\text{m}; v_u=30\text{m/min}; K_u=40; u=1,5$

Předpokládaná doba evakuace :

$$t_u = 0,75 \times 38,9/30 + 10 \times 1,0/40 \times 1,5 = 1,14 \text{ min} < 1,5 \text{ min}$$

Dveře na únikových cestách jsou při běžném provozu (v době přítomnosti osob) nezabezpečené proti vstupu nepovolaných osob – nemusí být vybaveny panikovým kováním (ČSN 73 0804, čl. 10.16.9). Dle ust. ČSN 73 0804, čl. 10.18.1 musí nechráněné únikové cesty mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Nouzové osvětlení NÚC se nepředepisuje.

Únikové cesty vyhovují.

5.4 Odstupové vzdálenosti

Ochranné pásmo rozvodny 110/22 kV je dle energetického zákona č. 458/2000 Sb. § 46 vymezeno na 20m od vnějšího líce obvodového zdiva.

Obvodové stěny, zateplené KZS z polystyrénových desek tl. 180mm jsou posuzovány jako požárně uzavřené plochy dle ČSN 73 0804, čl. 9.5.3c ($21 \times 0,18 \times 39,0 = 147,42 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$). Dveře schodiště v p.ú. č. P1.03/N1, který je požárním úsekem bez požárního rizika nejsou ve smyslu ČSN 73 0804, čl. 9.5.3b posuzovány jako požárně otevřené plochy. Odstupy jsou stanoveny od požárně otevřených ploch (okna, ocel. dveře rozvodny požární odolnosti). Vypočtené odstupy od požárně otevřených ploch části objektu rozvodny 22kV jsou v rozmezí 0,78 – 1,95m. Odstupy od čelních stěn stanovišť transformátorů jsou 7,99m, od rozvodny 110kV 6,13m. Jednotlivé odstupy a PNP jsou vyznačeny v situaci zjednodušeným vymezením. Požárně nebezpečný prostor zasahuje do prostoru komunikací a manipulačních ploch kolem objektu v oploceném areálu.

Odstupová vzdálenost od sousedních objektů:

V oploceném areálu rozvodny není kromě posuzovaného objektu R22kv s přístavbou R110kv žádný jiný stavební objekt mimo zpevněné plochy a oplocení.

Odstupové vzdálenosti vyhovují.

5.5 Zařízení pro protipožární zásah

a) Příjezdy a přístupy

K posuzovanému objektu v areálu je přístup po uliční komunikaci ul. U Elektrárny vjezdem v novém oplocení areálu v původním místě. V areálu kolem objektu TR 110/22kV jsou vnitřní obslužné komunikace a zpevněné manipulační plochy, které splňují požadavky ČSN 73 0804, čl.13.2. Nástupní plochy ani vnější a vnitřní zásahové cesty dle ustanovení ČSN 73 0804, čl.13.4.4, 13.5.1 a 13.6.1 nemusí být zřízeny.

b) Zásobování vodou

Dle ustanovení ČSN 73 0873, čl. 4.4 a2 a b1 ($229,81 \times 24,39 = 5605 < 9000$) lze upustit od zařízení pro zásobování požární vodou. Elektrická zařízení nelze hasit bez souhlasu zástupce provozovatele, který musí zajistit vypnutí a beznapěťový stav zařízení rozvodny.

c) Vybavení přenosnými hasicími přístroji

Každé stanoviště transformátoru do 40 MVA a tlumivky bude vybaveno v souladu s ust. PNE 33 3201, tab. 8.3 třemi kusy PHP S5H. Pro ostatní požární úseky je stanoveno množství PHP dle ČSN 73 0804, čl. 13.9.2 rovn. (41).

- kab. prostory : $n_r = 0,2 \cdot \sum (S_i \cdot P_{1i})^{1/2} = 0,2 \times (379,65 \times 1,4)^{1/2} = 4,61 \dots 5 \text{ ks PHP PG6}$

- prostory v 1.NP : $n_r = 0,2 \cdot \sum (S_i \cdot P_{1i})^{1/2} = 0,2 \times (410,24 \times 1,4)^{1/2} = 4,79 \dots 5 \text{ ks PHP S5H}$

Rozmístění PHP:	p.ú. č. P1.01	2x PG6
	p.ú. č. P1.02	3x PG6
	místn.č. 1.01	3x S5H
	místn.č. 1.12	2x S5H
	místn.č. 1.13	3x S5H
	místn.č. 1.14	3x S5H

Hasící schopnost použitých přístrojů min. 113B (práškové přístroje) a 55B (sněhové přístroje). Umístění hasícího přístroje musí umožňovat jeho snadné a rychlé použití. Při

umístění na stěnu musí být rukojeť max. 1,5m nad podlahou, na podlaze musí být PHP vhodným způsobem zajištěny proti pádu (řetízek, úchytka).

5.6 Vytápění

Vytápění všech prostorů je navrženo pomocí přímotopných konvektorů v režimu přerušovaného vytápění. V objektu nejsou skladovány žádné hořlavé látky s nízkým bodem vznícení - není nutné další opatření.

5.7 Vzduchotechnika

Vzduchotechnika v objektu rozvodny 110/22kV zajišťuje větrání prostorů rozveden, stanovišť transformátorů i ostatních prostorů včetně kabelových prostorů pod rozvodnami 22kV a 110kV. Jednotlivé ventilátory budou umístěny ve stěnách objektu. VZT potrubí pro odvětrání kabelového prostoru pod R110kV, procházející prostorem stanoviště transformátoru T101 je v prostoru stanoviště chráněnou požárním obkladem (konstrukcí s požární odolností EI-120DP1. Odvětrání stanovišť transformátorů 40 MVA a prostoru rozvodny 110kV je vyústěno na střechu přístavby.

5.8 Zhodnocení navržených stavebních hmot (§ 41, odst.2, vyhl. 246/2001 Sb.)

V posuzovaném objektu jsou použity následující stavební hmoty :

- beton, keramika, ocel, stavební materiály – třída reakce na oheň A1
- sádkartonové konstrukce, minerální izol. desky – třída reakce na oheň A2

Na konstrukce nosných stěn, stropů, podhledů a podlah, nejsou, v souladu s ČSN 73 0804, pro tento objekt žádné zvláštní požadavky.

5.9 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními (§41, odst.N, vyhl. 246/2001 Sb.)

5.8.1 Elektrická požární signalizace EPS

Dle ČSN 73 0875, čl. 4.2.1 a 4.2.2 není nutné střežit požární úseky instalací EPS. Je uvažováno, že v objektu bude instalován poplachový, zabezpečovací a tísňový systém, sloužící ke včasné signalizaci místa narušení chráněného objektu.

5.8.2 Stabilní hasící zařízení SHZ

Dle ČSN 73 0804, čl. 7.2.7 není instalace požadovaná.

5.8.3 Zařízení pro odvod tepla a kouře při požáru SOZ

Dle ČSN 73 0804, čl. 7.2.8 není instalace požadovaná.

5.8.4 Další zařízení, související s požárním zabezpečením stavby

Nejsou.

5.10 Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních tabulek (§ 41, odst.2, vyhl. 246/2001 Sb.)

V jednotlivých PÚ budou v souladu s čl. 10.19. ČSN 73 0804 označeny podle ČSN ISO 38 64 směry úniku.

Značkami budou označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasící přístroje) a uzávěry jednotlivých medií (elektro, voda).

Značky pro únik a evakuaci osob musí být viditelné i při přerušení dodávky el. energie po dobu nutnou k bezpečnému opuštění objektu (§ 2, odst. 4 nařízení vlády č. 11/2002). Rozměry značky vzhledem ke vzdálenosti pozorování musí odpovídat čl.10, ČSN ISO38 64.

Provedení značek musí splňovat požadavky:

- ČSN 01 8013 – požární tabulky
- ČSN ISO 38 64 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

5.11 Hromosvody a elektroinstalace

Provedení elektroinstalace bude odpovídat platným ČSN a prostředí. Objekt bude vybaven ochranou před účinky atmosférické elektřiny v souladu s vyhl. č.268/2009 Sb., § 36. K elektroinstalaci bude vyhotovena revizní zpráva.

6 Závěr

Řešení požární ochrany posuzované stavby stavebních úprav objektu stávající rozvodny 22kV s přístavbou rozvodny 110kV a přístřešku pro hradící členy je vyhovující za stanovených předpokladů, uvedených v této požární zprávě. Každou dodatečnou změnu stavby, technologie nebo technického zařízení je nutné posoudit z hlediska požadavků požární bezpečnosti staveb.

7 Použité předpisy, ČSN a literatura

Vyhláška MV č. 23/2008 Sb.

ČSN 73 0802 - PBS, Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 - PBS, Výrobní objekty

ČSN 73 0834 - PBS, Změny staveb

ČSN 73 0848 - PBS, Kabelové rozvody

ČSN 73 0873 - PBS, Zásobování požární vodou

ČSN EN 50522 – Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

ČSN EN 61936-1 – Elektrické instalace nad AC 1 kV

PNE 33 3201 – Elektrické stanice – Navrhování a stavba elektrických stanic nad 1 kV
AC pro DS a PS

PNE 38 2157 – Kabelové kanály, podlaží a šachty

V Brně, srpen 2017

Vypracoval : Ing. Vojtěch Vinohradský