

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK ±0,000 = xxx,xx m n. m.



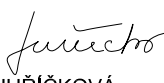

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:  SPRÁVA ŽELEZNIC Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Objednatel:  kontron S&T Group Kontron Transportation s.r.o. Ke Štvanici 656/3 186 00 Praha 8
---	--

Generální projektant:  SUDOP PRAHA SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MARTIN ŠTROF Garant profese: ING. ONDŘEJ KRUPÍČKA
---	--

Projektant:  IXPROJEKTA IXPROJEKTA s.r.o. Heršpická 813/5 639 00 Brno – Štýřice e-mail: info@ixprojekta.com	Garant profese: ING. ROMAN SKOTÁK
---	---

Středisko: ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY
--

Vedoucí střediska:  ING. MARTIN RAIBR	Odpovědný projektant SO, IO, PS:  ING. PETR JAKOUBEK	Vypracoval:  ING. ADÉLA JUŘÍČKOVÁ	Kontroloval:  ING. JIŘÍ ŠIPR
---	--	--	--

Název akce: GSM-R CHOMUTOV - CHEB	Číslo smlouvy: 20 138 208
Část: ŽELEZNIČNÍ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ PS 110 BTS 755 HRADIŠTĚ STAVEBNÍ ČÁST	Projektový stupeň: PDPS/RDS
Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA	Datum: 09/2020 Číslo části: D.2.1 Měřítko: - Počet formátů: - Číslo přílohy: 110.3.01

Název stavby: GSM-R Chomutov – Cheb
Provozní soubor: PS 110 BTS 755 Hradiště
Dílčí část dokumentace: 110.3 Stavební část
Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby – PDPS

Technická zpráva – výstavba stožáru

OBSAH:

1.1	Celkové řešení	1
1.2	Podklady pro zpracování realizačního projektu	2
1.3	Architektonické a stavební řešení	2
1.4	Výkopové práce	3
1.5	Základová konstrukce	3
1.6	Základ pod BTS Outdoor	3
1.7	Žebřík	4
1.8	Hromosvod a uzemnění anténního stožáru	4
1.9	Uzemnění BTS	4
1.10	Povrchové úpravy	5
1.11	Bezpečnostní podmínky	5
1.12	Přílohy TZ	6

1.1 Celkové řešení

BTS 755 je umístěna na železniční trati č. 140 Chomutov – Cheb v žkm 165,056. Vybudován bude základnový příhradový stožár o výšce 30 m na základové patce.

Situování základnové stanice BTS a TD:

katastrální území	pozemek p.č.	vlastník parcely	druh/využití pozemku	způsob dotčení
Vojkovice nad Ohří	1007/2	Mattoni 1873 a.s	dráha/ ostatní plocha	stožár a VS BTS, kabelové trasy
Vojkovice nad Ohří	998/1	Správa železnic, s. o.	dráha/ ostatní plocha	kabelové trasy

Situace umístění je patrna z výkresu č. 3.03.

Součástí výstavby stožáru je uzemňovací síť, která je propojena s uzemňovací sítí pro přístrojovou skříň.

Na stožáru je umístěn anténní systém (antény, blok RRH, splittery, kabely), kabely pro napojení antén upevněny na výstroji stožáru, spodní část kabelů je zabezpečena ochrannou trubkou do výše 3 m proti krádeži.

Základní a doplňková výstroj stožáru, tj. upevňovací a ochranné prvky, stoupací žebřík, jímací zařízení, stupačky, vnější kabelové lávky jsou připraveny z výroby.

Technologie BTS je umístěna vedle stožáru v přístrojové skříni, ke které bude přivedena kabelová přípojka nn z přípojného bodu Správy železnic. Dodávka a montáž přístrojové skříně je předmětem části č.2 této dokumentace (část PS 110.2). V této části bude řešeno pouze vybudování základu pro osazení přístrojové skříně.

Kabely pro anténní systém mezi stožárem a technologií BTS jsou vedeny zemní trasou v chráničkách. Chráničky jsou připraveny v rámci výstavby základové patky stožáru a základu pro přístrojovou skříň. Kabely pro anténní systém jsou do výšky 3 m nad terén vedeny v ocelových chráničkách.

Plastové chráničky/trubky pro anténní kabely, respektive jejich části, které jsou vystaveny dennímu světlu, musí být opatřeny ochranou proti UV záření nebo tyto chráničky, resp. jejich části musí být v provedení s UV ochranou. Tuto ochranu lze provést mechanicky (smršťovací překryvná fólie, trvalý nátěr, zakrytí apod.), která bude trvalého charakteru.

Vzhledem k navrženému umístění stožáru bude nutné před započítáním výstavby vytýčit hranici drážního pozemku.

Příjezd ke staveništi není možný pro těžkou techniku vzhledem k malé nosnosti mostu poblíž lokality BTS. Navrhuje se foukání betonu pomocí čerpadla přes most k lokalitě BTS do délky cca 70 m. Výkopové práce bude nutné provádět pomocí minibagru a zeminu odvážet vozidly nebo ruční mechanizací, případně zemi překládat na těžší vozidlo za mostem. V rámci realizace bude nutné DIO pro uzavření komunikace poblíž výstavby BTS.

V rámci výkopových prací bude postupováno opatrně vzhledem k blízkosti svahu ze dvou stran BTS.

Před započítáním výstavby bude provedeno smýcení náletových křovin v množství nezbytném pro výstavbu.

Po skončení výstavby bude provedeno srovnání terénu a vydláždění prostoru před přístrojovou skříň (viz. výkres č. 3.04).

Po ukončení veškerých stavebních prací bude provedeno geodetické zaměření skutečného stavu stavby.

Provádění prací bude min. 14 dní předem oznámeno na příslušný traťový okrsek, aby mohl být zajištěn trvalý dohled nad stavbou. Všechna místa dotčená stavbou nutno uvést do původního stavu.

1.2 Podklady pro zpracování realizačního projektu

- schválená DUR
- územní rozhodnutí
- technické požadavky na síť GSM-R dle standardu UIC – EIRENE (standard Evropské integrované traťové rádiové sítě)
- výpočet rozmístění základnových stanic
- místní šetření v místě stavby v 06/2020
- pracovní porady účastníků výstavby
- jednání s organizačními jednotkami Správy železnic, s.o. a Českých drah, a.s. (ČD, a.s.)
- hygienický výpočet vlivů záření
- požárně bezpečnostní řešení (požární zpráva)

1.3 Architektonické a stavební řešení

Příhradový stožár o výšce 30 m je proveden jako samostatně stojící objekt, který se skládá z jednotlivých dílů, dle výkresové projektové dokumentace. Stožár má tvar komolého jehlanu se čtvercovou základnou. Půdorys spodní hrany na osu profilů 3500 × 3500 mm, půdorys horní hrany na osu profilů 1000 × 1000 mm. Stožár je ukotven do základu přes přírubu do patního dílu, který je pevně zabetonován do základu.

Příhradový stožár je tvořen ocelovou příhradovou konstrukcí, která je složena z jednotlivých segmentů. Segmenty jsou k sobě navzájem přišroubovány, skrz 4 přírubové spoje.

Příhradový stožár je vystrojen bezpečnostní lištou FABA umožňující bezpečný výstup po konstrukci stožáru.

Příhradový stožár je dále vystrojen v souladu s výkresovou projektovou dokumentací:

- stupadly pro pohodlný pohyb a postoj obsluhy stožáru v místě antén;
- držáky antén;
- držákem bloku RRH a splitterů
- kabelovou lávkou typu „C“;
- jímačem blesků v hlavě stožáru;
- ocelovými chráničkami pro přívodní kabely;
- zemnicí soustavou;

Uzemňovací síť stožáru je propojena na uzemňovací síť BTS zařízení.

Technologie bude umístěna vedle stožáru v technologickém kontejneru BTS Outdoor, který bude umístěn na základ dle výkresové projektové dokumentace.

1.4 Výkopové práce

Před zahájením zemních prací je nutné zajistit vytýčení stávajících kabelových tras.

Výkopové práce se provedou, dle ČSN 73 30501. Stavební jáma pro základovou konstrukci stožáru bude vyhloubena do hloubky cca -1,850 m od pracovní plochy ($\pm 0,000$). Stavební jáma bude hloubena strojně a bude mít šikmé stěny ve sklonu 1:0,5. Po srovnání základové spáry se ihned provede zalití podkladním betonem.

Výkop pro základovou patku přístrojové skříně bude proveden do hloubky cca 1,4 m pod terén a bude mít šikmé stěny ve sklonu 1:0,5.

Základy budou realizovány do otevřeného výkopu.

Výkopy v blízkosti stávajících podzemních sítí provádět ručně a s maximální opatrností.

1.5 Základová konstrukce

Vlastní základ pod stožár je navržen jako železobetonová monolitická patka. O rozměrech 5000 x 5000 mm, výšce 1600 mm. Základ bude proveden z betonu C25/30- XC3 a vyztužen výztuží z oceli třídy R 10505. Železobetonová patka bude umístěna na podkladní desku z prostého betonu C12/15 o tloušťce 100 mm. Tato vrstva má především vyrovnávací úlohu a bude provedena v co nejkratší době po ukončení výkopových prací. Vnější povrch podkladního betonu a základové patky se obalí asfaltovou lepenkou, která bude konstrukci ochraňovat proti bludným proudům.

Pro vedení kabelů ze stožáru do technologické skříně bude v základu založeno 6 ks chrániček 90/75U (např. kopoflex).

Obdobným způsobem bude připraven i základ pod přístrojovou skříň, o rozměrech 1800 x 900 mm a výšce 1150 mm, horní hrana základu bude vystupovat 100 mm nad terén. Prostá betonová monolitická patka je navržena z betonu C-25/30- XC3 . Pod tímto základem je navržen hutněný štěrkový podsyp tl. 150 mm (štěrk frakce 16/32). Pod ním je navržen štěrkový zhutněný podsyp ve vrstvě 150 mm.

Před zasypáním základu musí být osazeny zemní desky (tyče) hromosvodu a vývody zabezpečeny proti zasypání zeminou. Součástí horní plochy patky budou dva kontrolní měřicí body přivařené ke svařené armatuře.

Na horní hraně železobetonové patky sloupu budou diagonálně umístěné dva kontrolní měřicí body (KMB) přivařené k armatuře dle ČD SR 5/7 (S). Na stožár budou připevněny plastové destičky s označením místa KMB. Cedulky budou mít rozměr 120x80mm, budou bílé barvy a bude na nich nápis „KMB“ – výška písma 20mm, pod ním „vzdálenost 150mm“ – výška písma 15mm. Typ písma ARIAL, barva černá.

1.6 Základ pod BTS Outdoor

Základ pod technologii BTS Outdoor bude proveden jako patka z monolitického prostého betonu obdélníkového půdorysu. Základová patka má rozměry 1,8 x 0,9 x 1,15 m. Horní líc základové patky je vyzvednut o 0,2 m nad okolním terénem.

Prostá betonová monolitická patka je navržena z betonu B20 (C16/20). Je umístěna na podkladní desku ze zhutněného štěrku 16/32 o tloušťce 150 mm.

Tato vrstva má především vyrovnávací úlohu a bude provedena v co nejkratší době po ukončení výkopových prací.

Vnější povrch podkladního betonu a základové patky se obalí asfaltovou lepenkou, která bude konstrukci ochraňovat proti bludným proudům.

¹ ČSN 73 3050 – Zemní práce;

Po vyhotovení základu se zbývající výkop dosype zhutněnou zeminou.

Pro přívod přípojky silnoproudu a sdělovacích kabelů budou v základu založeny chráničky 90/75U, např. kopoflex (2x k rozvaděči nn a 2x pro sdělovací kabely na každou stranu základu) a 6 chráničků směrem ke stožáru. Chráničky budou vyvedeny do soklu skříně, viz výkres č. 3.04.

1.7 Žebřík

Příhradový stožár je vybaven bezpečnostní výstupovou lištou, např. FABA. Bezpečnostní výstupová lišta je ocelová se zinkovou úpravou. Jako příčle žebříku se používají vodorovné příčle stožáru, které jsou k tomu určeny. Po celou dobu životnosti nevyžaduje žebřík další povrchovou úpravu.

1.8 Hromosvod a uzemnění anténního stožáru

Příhradový stožár je vybaven ve své horní části samostatným dílcem, který slouží jako jímací tyč blesků. Bleskosvod je veden samotnou konstrukcí stožáru až k SP zemnicím svorkám, které jsou umístěny na přírubě u horního líce základu. Na tuto síť jsou vodivě připojeny veškeré úchyty ocelových konstrukcí. Z těchto svorek pokračuje svod FeZn Ø 10 mm pod základ stožáru do zemnicí sítě. Zemnicí síť pod základem je tvořena zemnicími pásky FeZn 30x4 mm vedenými kolem a pod základem. Veškeré spoje pod zemí jsou chráněny asfaltovým obalem.

Hodnota uzemnění stožáru musí být do 10 Ω. Vybuduje se nová síť v obvodu základové patky stožáru. Do spodní části výkopu základové patky se zarazí 2 ks zemnicích tyčí o délce 2,5 m, které budou propojeny zemnicím páskem FeZn 120 mm². Po obvodu základového bloku se dále položí zemnicí pásek FeZn 120 mm² do nezámrzné hloubky (80 cm). Obě sítě se navzájem propojí pásky FeZn 120 mm². Z celkové sítě pak budou vyvedeny dva vývody napojené na sběrnice na anténním stožáru. Na tyto sběrnice se připojí veškeré kovové prvky na stožáru vč. vnějších vodičů anténních svodů. Z této sítě bude rovněž vyveden vývod zemnicím páskem FeZn 120 mm², který bude ukončen ve zkušební jímce - viz. dále.

1.9 Uzemnění BTS

Pro přístrojovou skříň BTS bude vybudována nová uzemňovací síť s hodnotou do 5 Ω. Tato hodnota je dostačující pro správnou funkci zařízení BTS, přepěťové ochrany a je nutná pro přizemnění sítě TN-C na konci vedení z pohledu ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 čl. NA.10. Zemnicí síť bude realizována zemnicím páskem FeZn 120 mm², který bude uložen v blízkosti základu přístrojové skříně a který bude v rozích doplněn 6 zemnicími tyčemi délky 2 m (vrchní konec tyče musí být minimálně 80 cm po povrchu). Pro minimalizaci výkopů v okolí BTS bude strojený zemnič uložen do rostlé zeminy pod základem přístrojové skříně a v části do samostatného výkopu taktéž do rostlé zeminy. Všechny pásky budou propojeny napříč zemnicím páskem FeZn 120 mm². Tato vzniklá zemnicí soustava bude vyvedena na dvou místech samostatným zemnicím páskem FeZn 120 mm² pod venkovní skříň BTS, kde na ni bude dále napojena zemnicí svorka BTS, skříně, klece, podstavce atd.. Na zemnicí síť bude dále připojena vodičem FeZn 120 mm² sběrnice PE v rozvaděči R-BTS. Pro zlepšení přechodového odporu uzemňovací soustavy bude zemnicí pásek FeZn 120 mm² položen i do rostlé zeminy do samostatného výkopu v rostlé zemině v hloubce min. 80 cm v celkové délce cca 20 m a na tento pásek bude upevněno 5 ks zemnicích tyčí o délce 2 m s roztečí cca 4 m. Trasa uzemnění musí být situována na pozemku ve vlastnictví Správy železnic, s. o..

Po vybudování zemnicí soustavy musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.2 čl. NA.15 měření zemního odporu uzemnění jako celku. Pokud se měřením prokáže, že

realizovaná zemní soustava nemá požadovanou hodnotu zemního odporu, musí se rozšířit tak, aby měla požadovanou hodnotu přechodového odporu do 5 Ω .

Ze zemní sítě BTS bude vyveden pásek FeZn 120 mm² do zemní zkušební jímky, která bude zajišťovat propojení uzemnění BTS a uzemnění stožáru. Zkušební jímka bude zhotovena z kanalizační trubky KG 400/5 délky 800 mm a tato jímka bude opatřena pochozím víkem KGDOV DN400 založeným v úrovni terénu. Tato jímka bude vybavena pozinkovaným uzemňovacím kruhem, na který budou šroubovými spoji napojeny odcházející páskové zemniče. Zkušební jímka slouží pro kontrolu a měření dílčích uzemňovacích sítí.

Při realizaci zemničů je třeba dbát na jejich izolaci před korozívními vlivy zvláště v místech, kde dochází k přechodu zemního pásku ze zemní trasy do venkovní trasy (venkovního vedení) a v místě spojů. Tato místa je třeba chránit např. asfaltovou zálivkou, smršťovací izolační trubicí nebo jinou adekvátní antikorozií ochranou. Provedení ochrany musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-54 ed.2 – čl. NA.7.

Zemní soustavy musí být situovány tak, tak se žádná z jejich částí nenacházela blíže jak 5 m od osy koleje nebo stožáru TV.

1.10 Povrchové úpravy

Příhradový stožár je z výroby opatřen zinkovou ochranou v průměrné tloušťce 86 μ m. Veškeré ocelové konstrukce, které tvoří vybavení stožáru jsou rovněž opatřeny zinkovou ochranou v průměrné tloušťce 86 μ m. Veškerý spojovací materiál je rovněž v provedení pozink. Patní dílec, který byl určen od základu jako kotvení, není v provedení pozink, tento bude zabetonován v surovém stavu ocelové konstrukce.

V závěru prací bude okolní terén upraven do původní úrovně, prostor před přístrojovou skříní bude zpevněn betonovými dlaždicemi 300/300/50 do písku.

1.11 Bezpečnostní podmínky

Přístup k základnové stanici RDTE sítě

U vstupu k základnové stanici RDTE sítě jsou umístěny výstražné tabulky upozorňující na možnost ohrožení zdraví při nepovoleném výstupu na konstrukci stožáru. V případě samostatných přístupů k jednotlivým částem stanice jsou tabulky umístěny na každý přístup, (zákaz vstupu nepovolaným osobám a výstraha pro neionizující záření).

Všechny osoby vstupující do prostoru základnové stanice musí být prokazatelně proškoleny pro práci ve výškách, dle vyhlášky č. 362/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a musí mít potvrzenou zdravotní způsobilost pro práci ve výškách.

Při práci na elektrickém zařízení stanice musí mít předepsanou kvalifikaci, dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.2, ve znění pozdějších předpisů.

Při vstupu na stanici je nutná přítomnost min. dvou osob.

Každý pracovník musí být kromě prostředků osobního zajištění vybaven přilbou, obuví pro práci ve výškách a pracovním oděvem.

Každá osoba vstupující do prostoru základnové stanice je povinna použít prostředky osobního zajištění pro práci ve výškách, dle vyhlášky č. 362/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Každý zaměstnanec je povinen se před zahájením práce přesvědčit o kompletnosti, provozuschopnosti a bezvadném stavu svých osobních ochranných pracovních prostředků.

Při mimořádných pracích a podmínkách, kdy je zvýšená možnost ohrožení zdraví pracovníků, rozhoduje o způsobu práce se zřetelem na zajištění bezpečnosti bezprostředně nadřízený

² Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů;

vedoucí, který tuto práci osobně řídí. V každé skupině servisního týmu musí být určen odpovědný pracovník, který v případě nepřítomnosti vedoucího přebírá jeho odpovědnost.

Práce ve výškách v prostorách nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při:

- Bouři, silném dešti a sněžení, tvoření námrazy;
- Větru o rychlosti nad 8 ms⁻¹;
- Dohlednosti menší než 30 m; nebo
- Teplotě prostředí nižší než –10°C.

Práce ve výšce nesmí být zahájena, dokud není zajištěno, aby nedošlo ke zranění nebo hmotné škodě padajícími předměty, dle vyhlášky č. 362/2005 Sb.

Bezpečnost technických zařízení

Periodické revize elektrických zařízení, uzemnění stožáru a kontejneru musí být prováděna, dle ČSN 33 15003, respektive tabulce č.1, ve lhůtě: 1x za 5roků.

Preventivní prohlídky ocelových konstrukcí musí být prováděny, dle ČSN 73 26014 ve lhůtě: min 1 x ročně.

Podrobné prohlídky ocelových konstrukcí musí být prováděny, dle ČSN 73 2601 ve lhůtě: min 1 x ročně.

Bezpečný přístup k anténám

K anténám se pracovník dostane po konstrukci stožáru. Před výstupem se pracovník uchytí do bezpečnostní lišty, která je vedena na straně stožáru odlehlé od kolejí. V místě výstupu na stupadlo je do lišty vloženo výstupní zařízení (výhybka), která umožní uvolnění z lišty. Při výstupu na stupadla se pracovník nejprve zajistí na bezpečnostní kruhovou obruč, která slouží jako primární jištění, teprve pak se uvolní z lišty.

Pracovník se při údržbě musí řídit popsaným přístupem (koridorem) a nesmí vstupovat ani vylézat na jiné části konstrukce nebo objekty. Během práce musí být každý pracovník jištěn prostředky osobního zajištění.

V případě sestupu a výstupu na základnovou stanici musí pracovník použít prostředky osobního zajištění.

Ochrana životního prostředí

Samotná realizace stavby stožáru může mít pravděpodobně následující environmentální aspekty – 1., za který lze považovat prvek činností, výrobků nebo služeb, které mohou ovlivňovat životní prostředí. Ze specifikace environmentálních aspektů lze vyvodit i možné dopady na životní prostředí, za které lze považovat jakoukoli změnu v životním prostředí a to jak příznivou, tak i nepříznivou, která je zcela nebo jen z části způsobena činností, výrobky nebo službami.

Způsob hodnocení environmentálních dopadů byl proveden s ohledem na environmentální a podnikatelská hlediska.

1.12 Přílohy TZ

Příloha č. 1 Seznam vytyčovacích bodů

³ ČSN 33 1500 – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení;

⁴ ČSN 73 2601 – Provádění ocelových konstrukcí.

Stavba: **GSM-R Chomutov – Cheb**
PS 110: **BTS 755 Hradiště**

Seznam vytyčovacích bodů

Číslo bodu	Souřadnice X	Souřadnice Y
301	839042.17	1005597.89
302	839041.34	1005597.53
303	839042.89	1005596.24
304	839042.06	1005595.88
305	839042.38	1005594.37
306	839040.39	1005598.96
307	839035.80	1005596.97
308	839037.80	1005592.38

LEGENDA

3xx – vytyčovací body 3 části PD