

ZHOTOVITEL

**RCD RADIOKOMUNIKACE SPOL. S R. O.
533 52 STARÉ HRADIŠTĚ 26**

**INTEGROVANÉ OPERAČNÍ STŘEDISKO
V OBJEKTU PČR PRAHA - ZBRASLAV**

Anténní systém PEGAS

REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

PROJEKTANT : JIŘÍ BALÁŠ

ZODP. PROJEKTANT : ING. HOLCMAN

ČÍSLO KOPIE :

DOKUMENT Č. :



0

RCZ 100 249

OBSAH

- 1. Zadání a popis stanoviště**
- 2. Umístění a popis technologie**
- 3. Řešení anténního systému**
- 4. Ocelové konstrukce**
- 5. Anténní svody**
- 7. Provedení zemnění a ochrana před přímým úderem blesku**
- 8. Bezpečnost práce**

Výkresová část:

- 1 Půdorys střechy – anténní systém
- 2 Anténní výložník

Přílohy:

Katalogové listy

1. Zadání a popis stanoviště

Zadáním projektu je návrh anténního systému pro pevné rádiové terminály, pro Integrované operační středisko v objektu PČR Praha – Zbraslav.

Projektová dokumentace řeší, rozmístění antén, návrh koaxiální kabeláže a přepětové ochrany.

V projektové dokumentaci není řešeno napájení rádiových terminálů a integrace terminálů do systému.

Výchozí podklady:

1. MATRA NORTEL Communications, ref.: IH – PS8433GAC01, Návod k instalaci pevných terminálů
2. TCH/PRO/APR/00052 – Measurement report – Threshold evaluation on upgraded terminal software version
3. TCH/PRO/APR/00053 – Antenna choice and instalation rules for the Radio Connected Terminals (RCT)
4. Projektová dokumentace od objektu
5. Projekční prohlídka objektu

Operační středisko se nachází v 1.NP objektu PČR, Praha - Zbraslav. Anténní systém je umístěn na střeše. Propojení je provedeno koaxiálními kabely, které jsou vedeny v nových kabelových trasách v objektu.

Použité typy antén:

- Všesměrová anténa – typ: BO 320

Změřené úrovně signálu místních a vzdálených základnových stanic PEGAS (BTS) byly konzultovány se zadavatelem a výsledky byly podkladem pro navrhované řešení.

2. Umístění a popis technologie

V technologické místnosti je umístěna stávající 19" skříň s přepětovými ochranami (PEGAS), která slouží jako rozhraní mezi anténními rozvody a propojovacími kabely k pevným rádiovým terminálům.

Do stávající 19" skříně je umístěn 1ks panelů 1U s otvory pro 10ks panelových konektorů. Panelové konektory (10ks) jsou osazeny podle potřeby. Dále jsou ve skříni umístěny 1ks zemnicích vodorovných pásnic s otvory, které jsou propojeny vodičem 6 mm² zž s hlavním zemnicím bodem umístěným ve spodní části skříně. Ve skříni je osazeno 10ks ochranných přepětových typ - čtvrtlenný zkrat.

3. Řešení anténního systému

Anténní systém se skládá z 10 ks všesměrových antén typ BO 320.

Anténní systém je umístěn na odvrácené straně výtahové nástavby od stávajícího anténního systému, který je umístěn na sousedním objektu, aby nedocházelo k vzájemnému ovlivňování a k nežádoucímu rušení obou anténních systémů.

Všesměrové antény typ BO 320 přijímají signál z blízkých BTS. Naměřená úroveň signálu z BTS Cukrák -45dBm je ideální pro vysílání a příjem radiostanice RCT. Minimální požadovaná vysokofrekvenční izolace antén (35dB) je zajištěna umístěním antén od sebe minimálně 1,8m v horizontální rovině, intenzitou přijímaného vstupního signálu a délkou anténních svodů. Rozmístění bylo navrženo v souladu s dokumentem „TCH/PRO/APR/00053 – Antenna choice and instalation rules for the Radio Connected Terminals“ tak, aby nedocházelo k ovlivňování jednotlivých RCT mezi sebou navzájem.

Všesměrové antény BO 320 zajišťují příjem signálů z BTS.

Antény jsou označeny ANT1-10.

Parametry antén jsou uvedeny v příloze.

4. Ocelové konstrukce

Antény budou nainstalovány na nové anténní výložníky.

Povrchová úprava mechanických dílů je žárový zinek z důvodu dobrých klimatických a elektrických vlastností. Při montáži je použit nerezový spojovací materiál.

5. Anténní svody

Anténní svody jsou provedeny nízkoútlumovými koaxiálními kabely (10 ks anténních svodů).

Koaxiální kabely jsou vedeny od antén po výtahové nástavbě, dále po střeše v novém kabelovém žlabu, dále stávajícím kabelovým žlabem po fasádě objektu, dále ve vnitřních stávajících kabelových trasách objektu až do místnosti technologie k jednotlivým přepěťovým ochranám. Jednotlivé kabely jsou na obou koncích ukončeny konektory N-male.

Mechanické upevnění kabelů v kabelových trasách je provedeno plastovými vázacími pásky, nebo ocelovými pásky s plastovou ochranou.

Všechny konektory po celé trase se ovinou dvěma vrstvami samovulkanizační pásky a krycí páskou odolnou proti UV záření. Konektory v 19" skřini chráněny nejsou.

7. Provedení zemnění a ochrana před přímým úderem blesku

Anténní svody jsou uzemněny pomocí zemnicí sady u antén a před vstupem do objektu. Ve skřini je uzemnění realizováno pomocí $\lambda/4$ členu tj. přepěťové ochrany. Uzemňovací svorky $\lambda/4$ členů, které chrání proti přepětí střední vodič koaxiálních kabelů, jsou propojeny se zemnicí pásnicí ve skřini PEGAS.

Zemnicí pásnice jsou uzemněny pomocí vodičů CYA 6 mm² žz k hlavnímu zemnicímu bodu. Hlavní zemnicí bod je realizován pomocí zemnicí svorkovnice. Hlavní zemnicí bod je propojen vodičem CYA 16 mm² žz s hlavním zemnicím bodem v technologické místnosti.

Ocelové konstrukce a kabelové žlaby na střeše jsou vodivě **propojeny dle ČSN 62 305 se stávající zemnicí soustavou objektu.**

8. Bezpečnost práce

Práce musí být prováděny v souladu s platnými předpisy.

Je nutné dodržovat zejména:

ČSN 33 2000-5-54 Uzemnění a ochranné vodiče,

ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před elektrickým proudem

ČSN 62 305 Předpisy pro ochranu před bleskem

V průběhu výstavby je nutné dodržovat předpisy montážní organizace, především o práci ve výškách a obecně platnou vyhlášku 324/90 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

Projektované zařízení je bezobslužné, údržbu budou provádět osoby s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Výkresová část:

1 Půdorys střechy – anténní systém

2 Anténní výložník

Přílohy:

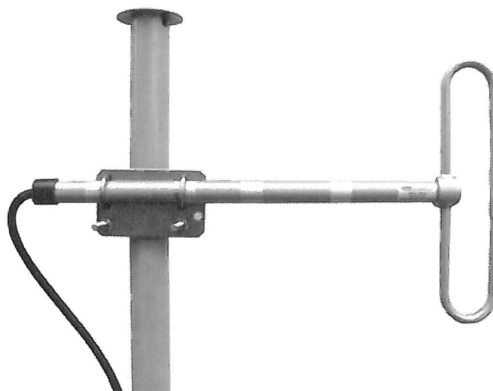
Katalogové listy

BO 320

POPIS

Všesměrová základnová anténa určená pro mobilní a datové rádiové sítě.

Vliv vzdálenosti dipólu od stožáru na vyzařovací charakteristiku antény je uveden v příložených diagramech.

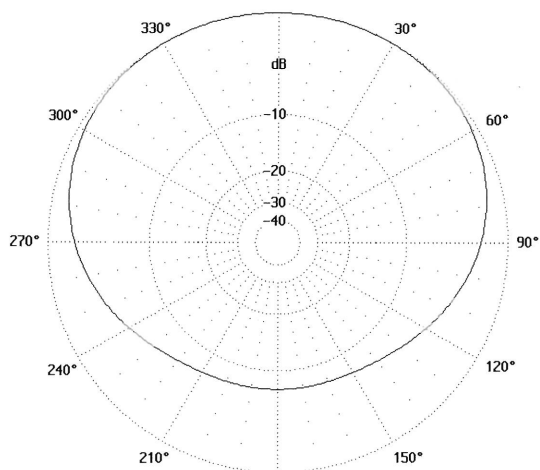
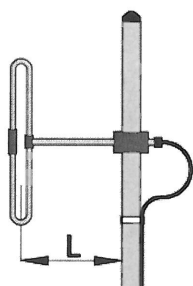


TECHNICKÁ DATA

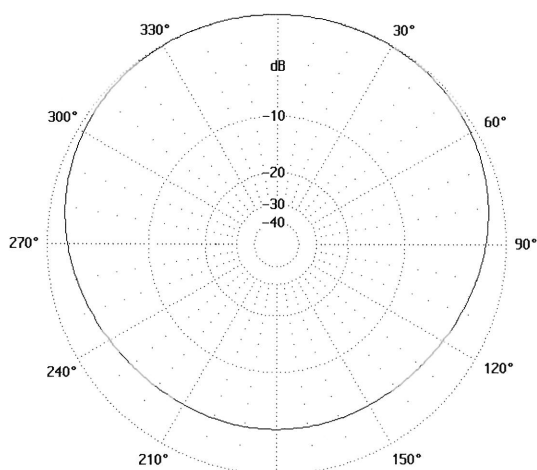
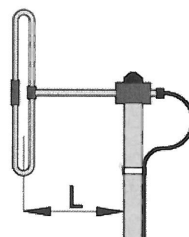
Typ		BO 320
Kmitočtový rozsah	MHz	370 + 400
Zisk v předním / zadním směru *	dBi	3,2 / -4,2
Zisk v bočním směru (90°, 270°) **	dBi	3,7
Diagram (* / **)		offsetový (všesměrový s posunutou osou) / eliptický
Polarizace		vertikální
Impedance	Ω	50
PSV (VSWR)		< 1,5
Maximální vstupní výkon	W	200
Uzemnění		všechny kovové části antény včetně držáku jsou galvanicky propojeny
Materiál antény		lakovaná Al slitina, plast, nerezová ocel
Anténní držák	mm	RCAK 400 43 – ø 35 + 76 (standard)
		RCAK 400 53 – ø 60 + 90
		RCK 100 000 – ø 90 + 120
Materiál držáku		Al slitina, žárově zinkovaná ocel, spojovací materiál: nerezová ocel
Hmotnost anténa / držák	kg	0,7 / 0,5
Max. rychlost větru	km / hod	160
Odolnost proti větru (při 160 km / hod)	N	31
Rozměry d x v	mm	580 x 362
Konektor		typ „N“ - zásuvka (female)

* Vzdálenost (L) od stožáru $\lambda/4$ (~ 195 mm)

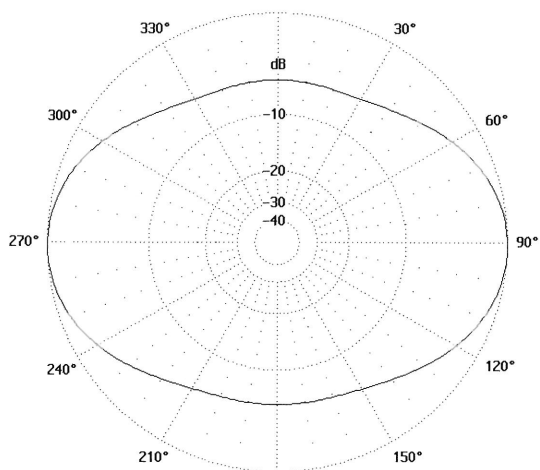
** Vzdálenost (L) od stožáru $\lambda/2$ (~ 390 mm)



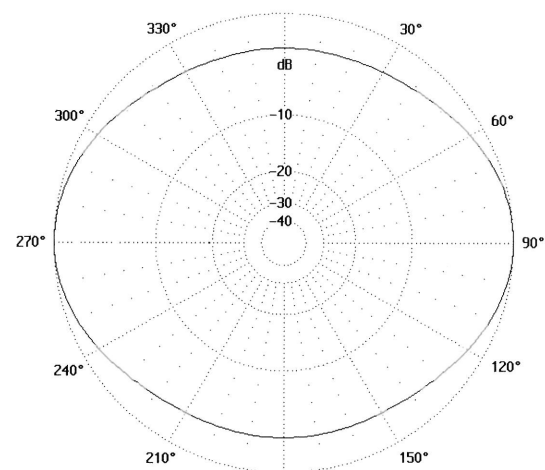
Vyzařovací diagram v rovině H
Anténa namontovaná uprostřed stožáru.
Na kmitočtu 385 MHz, $L = (\lambda/4)$ 195 mm*



Vyzařovací diagram v rovině H
Anténa namontovaná na vrcholu stožáru.
Na kmitočtu 385 MHz, $L = (\lambda/4)$ 195 mm*

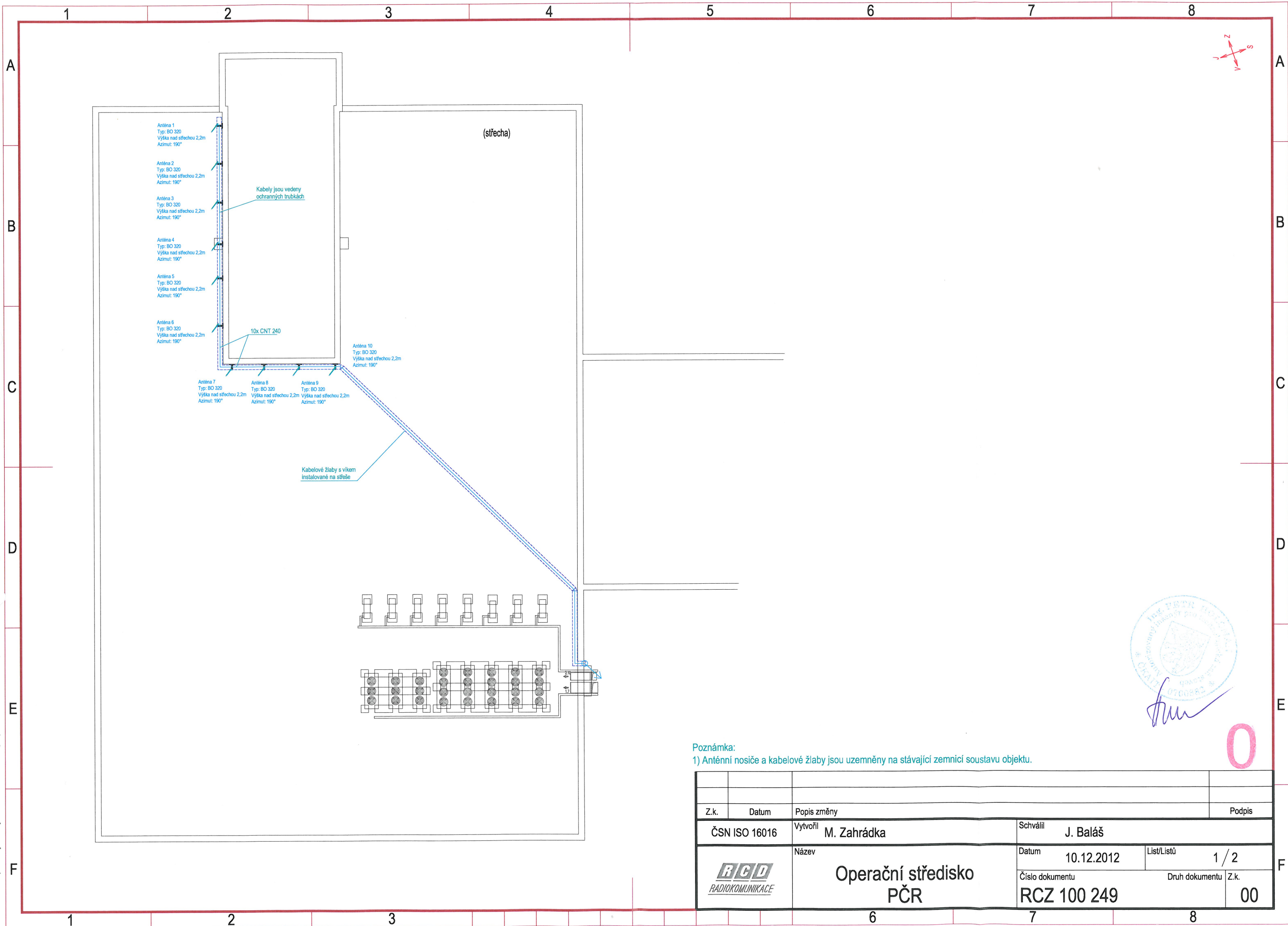


Vyzařovací diagram v rovině H
Anténa namontovaná uprostřed stožáru.
Na kmitočtu 385 MHz, $L = (\lambda/2)$ 390 mm**



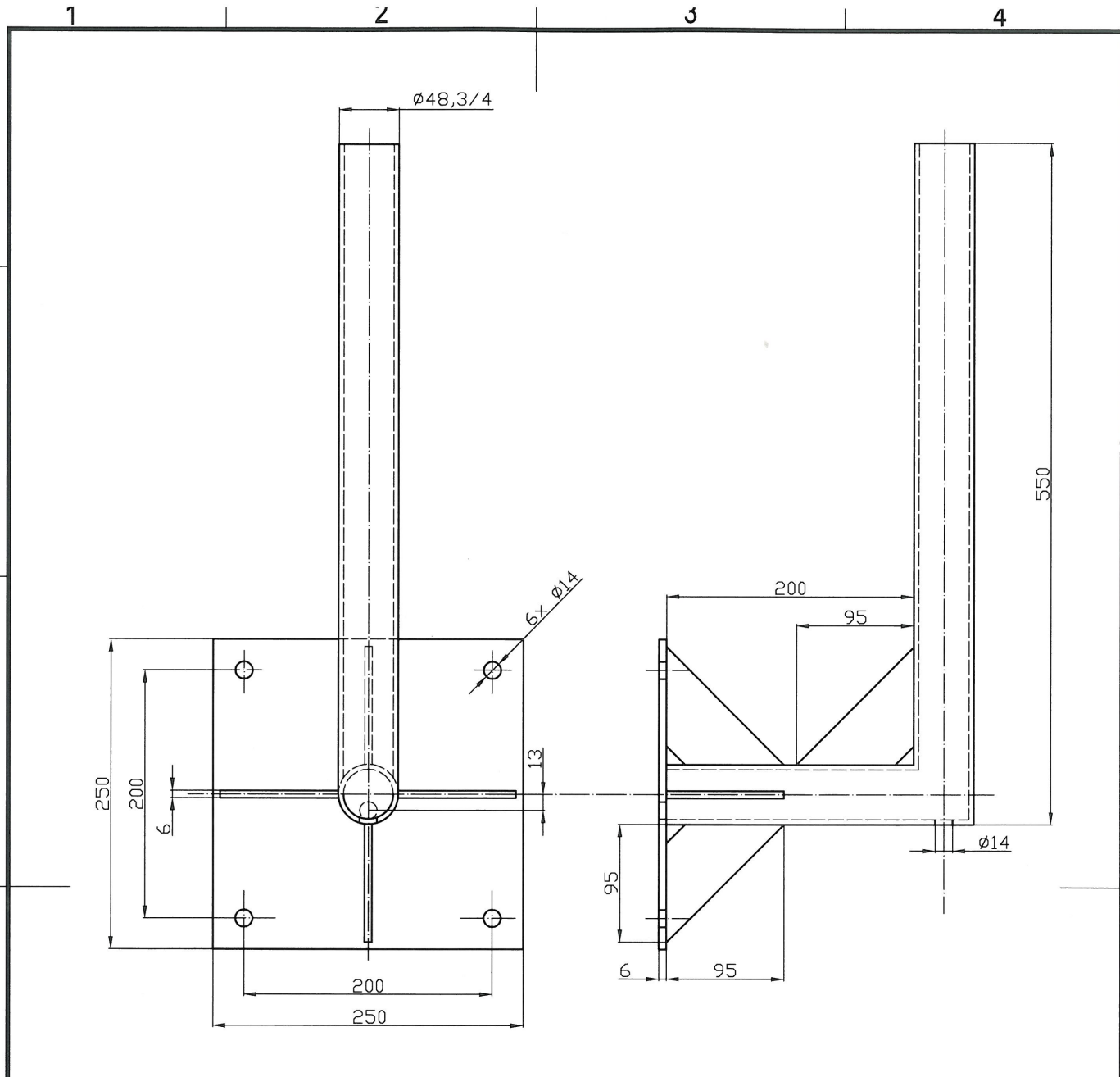
Vyzařovací diagram v rovině H
Anténa namontovaná na vrcholu stožáru.
Na kmitočtu 385 MHz, $L = (\lambda/2)$ 390 mm**

Reprodukování, šíření a využití tohoto dokumentu, rovněž sdělení jeho obsahu třetí osobě, je bez výslovného souhlasu zakázáno. Porušení zákazu vede k odpovědnosti za vzniklou škodu. Všechna práva jsou vyhrazena rovněž v případech udělení patentu a zař



Poznámka:
1) Anténní nosiče a kabelové žláby jsou uzemněny na stávající zemnicí soustavu objektu.

Z.k.	Datum	Popis změny			Podpis
ČSN ISO 16016	Vytvořil	M. Zahrádka		Schválil	J. Baláš
	Název	Operační středisko PČR		Datum	10.12.2012
				List/Listů	1 / 2
				Číslo dokumentu	Druh dokumentu
				RCZ 100 249	00



0

Z.k.	Datum	Popis změny	Podpis
ČSN ISO 16016	Vytvořil	M. Zahrádka	Schválil J. Baláš
	Název Praha - Zbraslav Anténní výložník	Datum	10.12.2012
		Číslo dokumentu	RCZ 100 249
		List/Listů	2 / 2
		Druh dokumentu	Z.k. 00

Antennní systém - Praha Zbraslav					
profese					
P.Č.	Popis	MJ	Množství celkem	Jednotková cena	Cena celkem
profese - celkem					0,00 Kč
Kapitola, díl, apod					0,00 Kč
1	Měření kabelů (DTF, CL, RL) včetně měřících protokolů, měření vst. signálů	kpl	1,0	0,00	0,00 Kč
2	Antenní nosič	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
3	Kabelový žlab 125/50, s víkem, prostředí vnější	m	40,0	0,00	0,00 Kč
4	Spojovací materiál (pružný uzávěr víka, spojky, šroub, matice, podložka, ochr. trubka)	kpl	1,0	0,00	0,00 Kč
5	Montáž antennního nosiče	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
6	Montáž kabelových žlabů	m	40,0	0,00	0,00 Kč
7	Anténa všesměrová - BO 320	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
8	Vysokofrekvenční koaxiální kabel	m	800,0	0,00	0,00 Kč
9	Konektor N-male	ks	20,0	0,00	0,00 Kč
10	Zemnicí sada	ks	20,0	0,00	0,00 Kč
11	Ochrana přepětová	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
12	Konektor/spojka do panelu N-female / N-female	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
13	Vložný útlum 25dB	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
14	Spojka N-male / N-male	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
15	Drobný montážní materiál	kpl	1,0	0,00	0,00 Kč
16	Instalace koaxiálních kabelů	m	800,0	0,00	0,00 Kč
17	Instalace antény	ks	10,0	0,00	0,00 Kč
18	Montáž konektoru	ks	20,0	0,00	0,00 Kč
19	Montáž zemnicí sady	ks	20,0	0,00	0,00 Kč
20	Instalace přepětové ochrany a uzemnění	ks	10,0	0,00	0,00 Kč