



01	05 / 2019	Ing. P. Hodík	A. Alexander	Ing. M. Šulc	
Č. REVIZE	DATUM	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL	POZNÁMKA
 <p>TECHNISERV spol. s r.o.</p> <p>tel: +420 283 023 111 fax: +420 283 023 222</p> <p>Moskevská 86 101 00 Praha 10</p> <p>www.techniserv.cz techniserv@techniserv.cz</p>					
ZPRACOVATEL ČÁSTI	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL	STUPEŇ DOKUMENTACE	DSP
 TECHNISERV spol. s r.o.	Ing. P. Hodík	A. Alexander	Ing. M. Šulc	Č. ZAKÁZKY	19-2900-0055
HEMS letiště Liberec D - Dokumentace objektů a tech. zařízení D1 – Technologie heliportu				POČET FORM.	13 A4
				DATUM	04 / 2019
				MĚŘÍTKO	-
Seznam příloh a technická zpráva				Č. KOPIE	Č. PŘÍL.
					D1
					1

Obsah

1	Seznam příloh	4
2	Technická zpráva	5
2.1	Úvodní informace	5
2.2	Heliport	5
2.2.1	Fyzické vlastnosti	5
2.2.2	Denní značení heliportu	5
2.3	Letištní technologie	6
2.3.1	Postranní návěstidla plochy FATO	6
2.3.2	Postranní návěstidla plochy TLOF	6
2.3.1	Zkrácená přibližovací světelná soustava APP	6
2.3.2	Světelná sestupová soustava APAPI	6
2.3.3	Zábleskový maják heliportu	7
2.3.4	Osvětlený ukazatel směru větru WDI	7
2.3.5	Ochranná návěstidla u veřejné cesty	7
2.3.6	Napájení návěstidel	7
2.4	Napájení letištní technologie	8
2.5	Ovládání a monitorování letištních technologií	9
2.5.1	Rádiové dálkové ovládání pilotem vrtulníku	9
2.5.2	Místní ovládání	10
2.6	Kabelové rozvody	10
2.6.1	Primární paralelní rozvody	10
2.6.2	Sekundární rozvody	10
2.6.3	Rozvod uzemnění návěstidel	10
2.7	Označení světél, izolačních transformátorů, kabelů a rozvaděčů	10
2.8	Závěrečné zkoušky	11
2.8.1	Vizuální prohlídky	11
2.8.2	Provozní zkoušky	11
2.8.3	Zkoušky provozní způsobilosti	11
2.9	Denní překážkové značení	11
2.10	Noční překážkové značení	11
2.11	Instalace v objektu	11
2.12	Ochrana před bleskem a vyrovnání potenciálu, uzemnění	12
2.13	Kabelové trasy	12
2.14	Plocha heliportu	12

2.15	Požadavky na montáž a uvedení do provozu	13
2.16	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	13

1 Seznam příloh

1. Seznam příloh a technická zpráva
2. Situace stavby
3. Půdorys heliportu
4. Denní značení heliportu
5. Noční značení heliportu
6. Detail instalace návěstidel
7. Blokové schéma ovládání a napájení
8. Blokové schéma napájení návěstidel heliportu
9. Půdorys hangáru
10. Jižní pohled na hangár
11. Podélný řez směrem přiblížení 15 – 33
12. Vzorový řez výkopem
13. Základ ukazatele větru
14. Půdorys zpevněných ploch
15. Řez zpevněných ploch

2 Technická zpráva

2.1 Úvodní informace

Návrh řeší úrovnový heliport HEMS (Helicopter Emergency Medical Service - vrtulníková letecká záchranná služba) mimo nemocnici pro provoz H24 za meteorologických podmínek pro lety za viditelnosti (VMC den/noc).

Heliport bude umístěn na úrovni terénu. Vlastní plochu heliportu (výškové úrovně) je nutné upravit dosypáním, aby byly splněny požadavky na maximální povolené sklony povrchů heliportu.

Heliport je navržen pro vrtulníky:

- EC 135 ($D_{EC135} = 12,19\text{m}$), dvoudmotorový
- Bell 429 ($D_{Bell429} = 13,11\text{m}$, průměr rotoru 10,98m), dvoudmotorový

2.2 Heliport

2.2.1 Fyzické vlastnosti

Heliport má jednu plochu konečného přiblížení a vzletu (FATO - Final Approach and Take-Off area) a jeden prostor dotyku a odpoutání vrtulníku (TLOF - Touchdown and Lift-Off area).

Je navrženo:

- Travnatá čtvercová FATO o rozměrech 26x26m, maximální povolený sklon 3%,
- Čtvercová zpevněná (beton) TLOF 14x14m, maximální povolený sklon 2% (celková velikost zpevněné plochy 16x16m),
- Bezpečnostní plocha 9m za vnější obrys FATO - plocha bez překážek vyjma těch, které jsou vyžadovány pro letecké účely.

Nadmořská výška TLOF je 398,35m n.m. Bpv.

Hlavní směr přiblížení 33 (azimut 331°) a vzletů 15 (azimut 151°) pro VMC den, noc (přibližně jižní).

Vedlejší směr přiblížení 15 (azimut 151°) a vzletů 33 (azimut 331°) pro VMC den (přibližně severní).

Uvedené údaje jsou vztaženy k magnetickému severu. Navržené směry přiblížení a vzletu jsou rovnoběžné se stávající RWY.

Předpokládá se, že po přesun vrtulníku z heliportu na stávající místa stání před hangárem bude prováděn přetahem.

2.2.2 Denní značení heliportu

Na ploše heliportu se provede potřebné denní značení heliportu:

- poznávací značení heliportu (znak H) - nátěrem bílou barvou
- značení FATO - nátěrem bílou barvou

- značení TLOF - nátěrem bílou barvou
- značení dosednutí - nátěrem žlutou barvou

Značení musí být kontrastní vůči okolnímu podkladu.

2.3 Letištní technologie

Provoz heliportu bude probíhat dle pravidel pro lety za viditelnosti (VFR) ve dne i v noci v souladu s ustanoveními předpisu L 2 – Pravidla létání. Z tohoto důvodu bude heliport vybaven prostředky pro noční provoz dle L 14 H.

Pro účely zpracování dokumentace byla jako referenční zvolena technologie společnosti Transcon electronic systems, spol. s r.o.

2.3.1 Postranní návěstidla plochy FATO

Postranní návěstidla plochy konečného přiblížení a vzletu FATO (Final Approach and Take-Off area) jsou umístěna 0,25 m vně okraje této čtvercové plochy v pravidelných rozestupech 8,833 m.

Celkový počet návěstidel je 12 ks. Návěstidla jsou nadzemního provedení s integrovaným transformátorem, všesměrová bílá, osazená přes lámací spojku na jehlu. Návěstidla budou vydávat stálé světlo bílé barvy se všesměrovou vyzařovací charakteristikou. Návěstidlo je s přímým napájením žárovky 230V. Návěstidla jsou uzemněna.

2.3.2 Postranní návěstidla plochy TLOF

Postranní návěstidla plochy prostoru dotyku a odpoutání vrtulníku TLOF budou umístěna 0,5 m vně okraje této čtvercové plochy TLOF 14x14 m, s rovnoměrnými rozestupy 5,00 m.

Celkový počet návěstidel bude 12 ks. Návěstidla budou zapuštěného provedení 8“, doplněná izolačním transformátorem pro paralelní rozvod 230V. Návěstidla budou vydávat stálé světlo zelené barvy se všesměrovou vyzařovací charakteristikou.

2.3.1 Zkrácená přibližovací světelná soustava APP

Zkrácená přibližovací soustava APP pro směr přiblížení v kursu 33 se sestává z 5-ti osových světél v podélném rozestupu po 5 m přičemž nejbližší světlo je ve vzdálenosti 4,5 m od okraje plochy konečného přiblížení a vzletu FATO.

Návěstidla jsou nadzemního provedení, osazená přes lámací spojku na jehlu – vzhledem k rovnému povrchu letiště bude osazení provedeno na úroveň terénu.

Návěstidla budou vydávat stálé světlo bílé barvy se všesměrovou vyzařovací charakteristikou. Návěstidlo je s přímým napájením žárovky 230V. Návěstidla jsou uzemněna.

2.3.2 Světelná sestupová soustava APAPI

Světelná sestupová soustava APAPI se bude sestávat ze dvou nadzemních optických jednotek, umístěných v bezpečnostní ploše za okrajem FATO heliportu (při pohledu ve směru přistání 33) na betonovém základu. Pro sestupový systém je navržena 2-čočková optická jednotka (např. TP90) se žárovkami 2x100W/6,6A. Mezera mezi optickými jednotkami bude 6 m symetricky na osu příslušného směru přiblížení. Jednotky budou nastaveny pro nominální úhel sestupu 9,3°.

Obě jednotky budou nastaveny na shodnou optickou výšku a osazený co nejnižší nad terénem.

Izolační transformátory KRVS 540 - 100 W budou zapískovány a přímo uloženy v terénu (případně v přilehlých kabelových šachtách).

2.3.3 Zábleskový maják heliportu

Maják heliportu bude instalován na stávající objekt hangáru na stávající stožárek.

Zábleskový maják heliportu FL 111 se sestává z optické jednotky, napájecí skříně, propojovací skřínky, senzorové skřínky s fotobuňkou a sady speciálních propojovacích kabelů.

Optická jednotka, vydávající série krátkých záblesků bílého světla se všesměrovou vyzařovací charakteristikou, bude případně umístěna na stožárku na boční stěně nejvyšší části budovy nad úrovní střechy, pokud možno viditelně ze všech směrů, především však ze směru přiblížení.

Délka propojení napájecí skříně s optickou jednotkou nesmí přesáhnout 7m (na vyžádání 10m) – napájecí skříň majáku bude nutné umístit v hangáru pod stropem objektu. Kromě toho je napájecí skříň majáku s propojovací skříňkou propojena trojicí speciálních kabelů délky 2 m (součást dodávky majáku).

Senzorová skříňka (čidlo intenzity světla) bude umístěna vně na stěně budovy (stožárku) a bude připojena k propojovací skříňce speciálním kabelem (součást dodávky majáku). Senzorová skříňka slouží pro automatickou regulaci úrovně jasu záblesků optické jednotky ve třech stupních (100, 10, 3 %) v závislosti na intenzitě okolního světla.

Příkon zábleskového majáku je 200 W, napájení a ovládání bude provedeno z TRP.

2.3.4 Osvětlený ukazatel směru větru WDI

Osvětlený ukazatel směru větru TWI 10.H.2.R.1 na sklopném stožáru výšky 6,75 m bude umístěn na úrovni terénu (v současné pozici), cca jižním směrem heliportu. Instalace bude provedena takovým způsobem, aby ukazatel větru nezasahoval do překážkových ploch heliportu.

Svorkovnicová skříňka ukazatele směru větru bude upevněna na konstrukci u ukazatele větru.

Vrchol stožáru ukazatele směru větru je výrobcem osazen překážkovým světlem nízké svítivosti.

Příkon osvětleného WDI je 700 VA, napájení a ovládání bude provedeno z TRP.

Poznámka: Doporučujeme investorovi provést odstranění stávajících náletových stromu poblíž stanoviště WDI (na pozemku č. 1428/32).

2.3.5 Ochranná návěstidla u veřejné cesty

Z důvodu zvýšení bezpečnosti budou u stávající veřejné cesty, která vede mezi novým heliportem a hangárem, instalována obousměrně ochranná návěstidla (dvojice směrových reflektorů, oranžové barvy, vydávající přerušovaný světelný signál).

Ochranná návěstidla budou rozsvěcována společně s ostatními návěstidly SZZ.

Návěstidla budou instalována mimo ochranné pásmo stávajícího zemního vedení STL plynovod PE d160, tedy do vzdálenosti min. 1 m od okraje vedení.

2.3.6 Napájení návěstidel

Napájení návěstidel bude ze zdroje TRP.

Návěstidla SZZ heliportu (FATO, TLOF, APP, APAPI, ochranná návěstidla) budou zapojeny do společně ovládaného obvodu paralelního rozvodu 230V, napájení bude provedeno z jednoho

zdroje - napájecího rozvaděče paralelního letištního rozvodu TRP.1, který má jmenovitý výstupní výkon 2,886 kW a účinnost 95% při jmenovitém výkonu.

Příkon návěstidel:

$$12 \cdot \text{TLOF} / 50 \text{ W} = 600 \text{ W}$$

$$12 \cdot \text{FATO} / 42 \text{ W} = 504 \text{ W}$$

$$7 \cdot \text{APP} / 52 \text{ W} = 364 \text{ W}$$

$$2 \cdot \text{APAPI} / 200 \text{ W} = 400 \text{ W}$$

$$2 \cdot \text{ochr.náv.} / 150 \text{ W} = 300 \text{ W}$$

Celkem: 2 168 W

Příkon zdroje TRP.01 je tedy odhadován na $2\,168 \text{ W} / 0,95 = 2\,283 \text{ W}$.

Zdroj TRP.1 umožňuje předpisem definovanou regulaci svítivosti návěstidel ve třech úrovních 10%, 30%, 100%.

Napěťové soustavy:

- Vstupní strana zdroje TRP.1:
1NPE ~50 HZ 230V/TN-S
- Výstupní strana zdroje TRP.1 (paralelní smyčky):
2PE ~50 HZ 230V/IT
- Sekundární strana izolačního transformátoru (APAPI):
~50 Hz 0 – 47,7V/FELV

Zdroj TRP.1 je na vstupu i na výstupu pro návěstidla osazen přepětovou ochranou třídy 2.

2.4 Napájení letištní technologie

Pro zajištění požadavku předpisu L-14 na sekundární zdroj napájení bude instalován zdroj UPS. Doba zálohování je navržena na 20 minut při plném odběru. Tato doba postačí pro bezpečné přiblížení a přistání jednoho vrtulníku. Vzhledem k předpokládanému provozu na heliportu je tato hodnota rozumným ekonomickým kompromisem. V době vypnutí technologie je odběr z UPS minimální (pouze ovládací obvody a případně překážkové značení) a doba zálohování je tudíž v řádu hodin.

Poznámka: Doporučujeme investorovi zvážit možnost instalace dieselgenerátorového náhradního zdroje.

Energetická bilance plného odběru UPS:

- | | |
|--------------------|----------------|
| • Zdroj TRP.1 | 2 283 W |
| • Větrný pytel TWI | 700 VA |
| • Maják heliportu | 200 W |
| • Ovládání HRC-01 | 30 W |
| • NPZ | 32 W |
| • Celkem | 3 253 W |

Je navrženo instalovat UPS 230V/5000W s dobou zálohování 20 minut (rozšíření o příslušný počet akumulátorů).

Jednotlivá zařízení budou zapojena do zdroje TRP.

Přehled vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: Normální rozšířený o AA5, AB5, BC2.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

základní ochrana – základní izolací a kryty

ochrana při poruše – přídatnou nebo zesílenou izolací,
automatickým odpojením od zdroje

Bude provedeno ochranné pospojování podle čl.411.3.1.2.

Ochrana proti zkratu a přetížení: je řešena volbou vhodných nadproudových ochranných zařízení s dostatečnou zkratovou odolností.

Ochrana před přepětím: Ve stávajícím rozvaděči v kotelně je instalována 3-fázová přepětiová ochrana Hager SP 125 (566125).

Dostatečný příkon pro silnoproudé napájení zdroje UPS z rozvaděče v budově (kotelně) a uzemnění NN zajistí investor. Do NN rozvaděče bude instalován nový jistič pro napájení UPS, parametry jištění musí odpovídat požadavkům dodané UPS. Pro rovnoměrné zatížení fází je možné použít UPS s 3-fázovým vstupním napájením a 1-fázovým výstupem. Předpokládaná hodnota napájecího jističe UPS je 3P/C20A nebo 1P/C40A.

2.5 Ovládání a monitorování letištních technologií

Ovládání technologie heliportu bude:

- Místní v hangáru na zdroji TRP.1.
- Dálkové pomocí klíčování palubní vysílačkou VHF vrtulníku.

Monitorování technologie heliportu bude místní na zdroji TRP.1 a vizuálně. Způsob a postup bude stanoven v provozním řádu heliportu.

Navržený systém je vybaven prvky pro případné budoucí rozšíření o dálkové ovládání a monitorování (např. AMS PICO).

Zapojení systému ovládání a monitorování je patrné z přílohy.

Ovládání bude následující:

- TRP – ZAP 10%, 30%, 100 % / VYP,
- WDI – ZAP / VYP,
- maják – ZAP / VYP.
- noční překážkové značení – fotobuňkou

2.5.1 Rádiové dálkové ovládání pilotem vrtulníku

Rádiové dálkové ovládání zařízení heliportu pomocí standardního palubního VHF vysílače pilotem vrtulníku umožňuje zapnutí světelných zařízení opakovaným stisknutím klíčovacího tlačítka (PTT) palubního vysílače vrtulníku v průběhu 5 sec, včetně nastavení požadovaného stupně svítivosti. Po 15 min od posledního vyhodnoceného povelu následuje automatické vypnutí světelných zařízení.

Rádiové dálkové ovládání bude instalováno v hangáru.

VHF anténa bude umístěna na střeše hangáru na stávající stožárek. Před vstupem do objektu bude na plášť koaxiálního kabelu instalován zemnicí přípravek. Po vstupu do objektu bude osazena koaxiální přepěťová ochrana.

2.5.2 Místní ovládání

Místní ovládání SZZ (návěstidla APP+FATO+TLOF+APAPI, ukazatel TWI a maják heliportu) z prostoru hangáru bude přímo ovládacími prvky na skříni zdroje TRP – jedná se o účelové zařízení určené pro ovládání SZZ.

Součástí zdroje TRP bude i ovládání a jištění pro ukazatel rychlosti a směru větru a pro maják heliportu.

2.6 Kabelové rozvody

2.6.1 Primární paralelní rozvody

Primární paralelní rozvod pro připojení návestidel je pro rozložení výkonů (minimalizace úbytku napětí) a pro případnou detekci poruch rozdělen do 5 přírodních kabelů se společným napájením a ovládáním. Kabely povedou od zdroje TRP.1 v hangáru k návestidlům. Uložení kabelů je navrženo do pískového lože s výstražnou fólií (v chrániče pod komunikací). Alternativně lze kabely H07RN-F uložit do drážky v asfaltu se záhlvkou.

Kabely budou H07RN-F 2x4 (dlouhé přírodní trasy od zdroje) a H07RN-F 2x2,5 (koncové úseky) s konektory FAA L-823 style 12 (zásuvka) a FAA L-823 style 5 (vidlice).

2.6.2 Sekundární rozvody

Propojení sekundárního vývodu izolačního transformátoru a příslušného návestidla APAPI se provede kabelem H07RN-F 2x2,5 s konektory FAA L-823 style 12 (zásuvka) a FAA L-823 style 5 (vidlice).

2.6.3 Rozvod uzemnění návestidel

Ve výkopu přímo do zeminy bude uložen zemnicí pásek/drát FeZn, který bude připojen na instalační jehlu návestidel. Od jehly bude hlavička návestidla uzemněna.

U návestidel na přírubovém víku bude vodičem NYY-J 1x6 zž ze zemnicího pásu připojen zemnicí šroub návestidla.

Spoje pod úrovní terénu budou ošetřeny proti zemní korozi.

2.7 Označení světel, izolačních transformátorů, kabelů a rozvaděčů

Pro potřebu údržby světelného vybavení heliportu budou jednotlivá světla a k nim příslušející izolační transformátory a propojovací kabely, zdroje a prvky pro dálkové ovládání a monitorování opatřeny štítky z trvanlivého materiálu s popisem.

Štítky vystavené slunečnímu záření budou z materiálu odolného UV záření.

2.8 Závěrečné zkoušky

Před zahájení zkoušek musí být zpracován harmonogramu provozních (komplexních) zkoušek SZZ. ÚCL obvykle požaduje jejich předložení a účast pracovníka ÚCL při komplexních zkouškách.

2.8.1 Vizualní prohlídky

V průběhu a závěru montážních prací a před energetickou aktivací obvodů musí být provedeny vizualní prohlídky se zaměřením na:

- správnost zapojení jednotlivých obvodů dle dokumentace
- umístění, barvu a celistvost optiky, parametry světelného zdroje, správné osazení a označení, vertikální a horizontální nasměrování jednotlivých návěstidel
- čistotu a celistvost všech komponentů a kvalitu montážních prací
- řádné trvanlivé číslování a označení všech komponentů

2.8.2 Provozní zkoušky

Na závěr realizace stavby bude provedena 10-ti hodinová provozní zkouška při maximálním stupni svítivosti 100%. Na začátku a před ukončením této zkoušky se provede vizualní prohlídka svítivosti všech dotčených světél.

2.8.3 Zkoušky provozní způsobilosti

Podmínkou zahájení řádného provozu bude úspěšné provedení Zkoušek provozní způsobilosti nového technologického vybavení heliportu, zahrnující ověření provozní funkčnosti všech systémů včetně ovládání a monitorování stavů, realizované dodavatelem za účasti ÚCL a provozovatele heliportu.

2.9 Denní překážkové značení

Není součástí.

2.10 Noční překážkové značení

Noční překážkové značení bude instalováno na ukazateli větru (součást zařízení).

Dvě noční překážková návěstidla budou instalována na stávající objekt hangáru.

Na stávající „hangár Absolon“ není možné instalovat překážkové značení, proto bude stěna přilehlá k heliportu osvětlena plošným osvětlením (reflektor LED cca 4-8W). Nastavení reflektoru musí být provedeno takovým způsobem, aby nedocházelo k oslnění pilota.

Napájení bude z TRP, ovládání fotobuňkou.

2.11 Instalace v objektu

V objektu bude instalována technologie pro napájení, ovládání a monitorování letištní technologie:

- Záložní zdroj UPS

- Zdroj TRP.1 pro napájení návěstidel SZZ
- Rádiové ovládání HRC-01
- Napájecí skříň majáku
- Přepětové ochrany.

Vně na střechu objektu bude na výložník instalována anténa VHF pro dálkové ovládání, maják heliportu a soumrakové čidlo pro řízení nočního překážkového značení.

Kabelové prostupy budou utěsněny.

2.12 Ochrana před bleskem a vyrovnaní potenciálu, uzemnění

Bude vybudována nová zemnicí soustava heliportu. Nová zařízení a kovové konstrukce budou uzemněny na zemnicí soustavu.

Propojovací zemnicí pásy/dráty FeZn budou vedeny v nových výkopech a budou uloženy v hloubce cca 500 mm. Zemní spoje ošetřit proti korozi.

Ochrana před účinky blesku a atmosférické elektřiny bude řešena uzemněním a přepětovými ochranami.

V objektu hangáru bude nová technologie rovněž uzemněna.

Ochrana před účinky atmosférické elektřiny je navržena uzemněním anténních systémů ve smyslu ČSN-EN 62305.

2.13 Kabelové trasy

Dodavatel stavebních prací zajistí před započítáním zemních prací vytýčení a ověření všech existujících inženýrských sítí příslušnými správci. Výkopové práce se musí provádět s maximální opatrností, aby nedošlo k poškození křížujících a souběžných sítí. Všechny nově budované inženýrské sítě, případně sítě dotčené stavbou budou zaměřeny před záhozem.

Od administrativní budovy kabely povedou v zemi v plastových chráničkách k heliportu. V nových trasách budou kabely vedeny v chráničkách (alternativně lze uložit přímo do pískového lože nebo zalitím do povrchu asfaltu) ve výkopu ve volném terénu v pískovém loži s krytím 70cm. V hloubce cca 50cm od terénu bude uložena výstražná fólie.

Vnitřní kabelové rozvody v administrativní budově budou provedeny do připravených chrániček a kabelových tras, případně povrchově v plastových instalačních lištách.

Všechny prostupy požárními úseky budou požárně utěsněny a vstupy do objektu budou utěsněny.

2.14 Plocha heliportu

Plochu heliportu bude tvořit železobetonová deska (200 mm) s KARI (150/150/6) sítí při obou površích, která bude mít tvar čtverce 16 x 16 m. Deska bude výškově navazovat na okolní travnatou plochu (v případě nutnosti bude mírně dosypán terén), sklon bude do 2% (pro odtok srážkové vody). V desce budou vytvořeny dilatační spáry v rastru 4x4 m. Dilatační spáry budou prořezány do hloubky 70 mm a následně zatmeleny. Pro zapuštění návěstidla TLOF budou v desce po betonáži provedeny jádrové závrtky o průměru 225 mm. Chráničky pro rozvod napájení budou před betonáží uloženy ve štěrkodrti a zajištěny proti posunutí (napájecí transformátory budou uloženy v pískovém loži v přilehlé travnaté ploše). V místě osazení návěstidel bude mezi štěrkodrtí a betonovou deskou osazena separační geotextilie. Místa

jádrových vrtů budou označeny (např. vyčnívající výztuží). Následně bude provedena zálivka za studena základny návěstidla. Použití zálivky doporučujeme z důvodu tepelné roztažnosti při provozním zahřívání návěstidla.

Denní značení FATO bude tvořeno velkoformátovými dlaždicemi v parkovém obrubníku, dlaždice budou opatřeny bílým nátěrem.

Bude realizována přístupová komunikace ze zámkové dlažby šíře 3,5 m délky cca 24m, které bude navazovat na stávající asfaltovou veřejnou komunikaci a následně na stávající plochu pro stání vrtulníků LZS.

Okolo jednotlivých nadzemních návěstidel doporučujeme realizovat ochrannou dlažbu proti zarůstání trávou a snadnějšímu sekání.

2.15 Požadavky na montáž a uvedení do provozu

Montáž zařízení smí provádět pouze firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená. Při provádění instalace je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení, normy a návody výrobců. Před uvedením technologie do provozu je nutné provést revizi a případná předepsaná měření, vypracovat výchozí revizní zprávu, případně odstranit závady a písemně jejich odstranění dokladovat.

Veškerá instalovaná zařízení musí splňovat požadavky zákonů a norem ohledně jejich vlastní konstrukce, umístění a způsobu instalace především s ohledem na bezpečnost, spolehlivost, ergonomii, bezproblémový provoz a údržbu. Dodavatel musí předložit veškeré zákonem požadované certifikáty, protokoly, návody a ostatní dokumentaci.

2.16 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost práce se týká především dodržování obecně platných bezpečnostních předpisů, které vyplývají především ze zákoníku práce a dalších navazujících právních norem. Práce musí být prováděny v souladu s nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při provádění prací je montážní organizace povinna poučit zaměstnance o bezpečném chování na daném pracovišti a upozornit na možná nebezpečí. Rovněž je povinna seznámit pracovníky s riziky při provádění prací. Všechny povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky určeny předem a musí být o nich pořízen zápis. Při provádění prací jsou pracovníci povinni dodržovat předepsané pracovní postupy. Pracovníci, kteří montážní práce řídí a provádějí, musí být vyškoleni z bezpečnostních předpisů a musí disponovat kvalifikací pro příslušnou činnost. Před uvedením technologie do provozu je nutné provést revizi, vypracovat výchozí revizní zprávu a případně odstranit závady a písemně jejich odstranění dokladovat. Při pracích i všech činnostech je nutné zajistit splnění všech bezpečnostních předpisů.

Všechna zařízení, způsob jejich instalace a umístění musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem. Elektrické zařízení smí dodávat, obsluhovat a udržívat pouze osoby splňující kvalifikační předpoklady dané vyhláškou č. 50/1978 Sb.