

Zadávateľ: BB – TRADE, s.r.o.
Adresa: Areál prekladisko Haniska
PSČ: 040 66 Košice, Slovensko

Technická špecifikácia

Kontajnerový žeriav
45 t x 59,15 m
s otočnou mačkou a teleskopickou rozperou

pre
Terminál Interport
040 01 Košice, Slovensko

1 Obsah

1	OBSAH	2
2	VŠEOBECNE	4
3	ROZSAH DODÁVKY	4
4	PREDPISY A NORMY	4
5	TECHNICKÉ ÚDAJE	6
6	POPIS MECHANICKEJ ČASTI	8
6.1	KONŠTRUKCIA PORTÁLOVÉHO ŽERIAVA	8
6.2	POSUVNÉ MECHANIZMY ŽERIAVA	8
6.3	VSTUP ŽERIAVA	9
6.4	MAČKA (TROLLEY)	9
6.4.1	Posuvný prevod mačky	10
6.4.2	Kladkostroj	11
6.4.3	Otočný mechanizmus	11
6.4.4	Zdvíhacia kladka	12
6.4.5	Spreader	12
6.4.6	Kabína žeriava	14
6.5	POMOCNÝ KLADKOSTROJ	15
7	OCHRANA PROTI KORÓZII	16
7.1	OCEĽOVÁ KONŠTRUKCIA	16
7.2	SÉRIOVÉ A NORMALIZOVANÉ ČASTI	16
7.3	PRÍSTUP A PLOŠINY	16
7.4	KOLA JNICA MAČKY	16
7.5	ELEKTRICKÉ SKRINKY	16
7.6	LOGO FIRMY	17
8	POPIS ELEKTRICKEJ ČASTI	18
8.1	ROZPOJOVAČ A TRAFOSTANICA	18
8.1.1	Trafostanica	18
8.1.2	Rozpojovač žeriava	18
8.2	NAPÁJANIE	18
8.2.1	Napájanie do žeriava	18
8.2.2	Napájanie do mačky	19
8.2.3	Napájanie do spreadera	19
8.3	INŠTALÁCIA	19
8.4	PROGRAMOVATEĽNÝ LOGICKÝ AUTOMAT (PLC)	19
8.5	POHONY	20
8.6	ELEKTRICKÉ BEZPEČNOSTNÉ SYSTÉMY	20
8.6.1	Tlačidlá núdzového zastavenia	20
8.6.2	Zariadenie na meranie vetra	21
8.6.3	Blikajúca húkačka a klaksón	21
8.6.4	Kladkostroj	21
8.6.5	Posuvný prevod mačky	21
8.6.6	Posuvný mechanizmus žeriava	21
8.6.7	Lanový navijak	22
8.6.8	Spreader	22
8.7	OSVETLENIE PRIECHODU	22
8.8	OSVETLENIE PRACOVNEJ PLOCHY	22
8.9	ZÁSUVKY	22
8.10	VYKUROVANIE A KLIMATIZÁCIA	23
8.11	SYSTÉM OVLÁDANIA ŽERIAVA A VSTUP DIALKOVEJ ÚDRŽBY	23
8.12	DIALKOVÉ OVLÁDANIE RÁDIOM	24
9	PREVZATIE DIELA	24

odstránil: 7

odstránil: 7

odstránil: 7

odstránil: 8

odstránil: 8

odstránil: 9

odstránil: 10

odstránil: 10

odstránil: 11

odstránil: 11

odstránil: 13

odstránil: 14

odstránil: 15

odstránil: 15

odstránil: 15

odstránil: 15

odstránil: 15

odstránil: 15

odstránil: 16

odstránil: 17

odstránil: 17

odstránil: 17

odstránil: 17

odstránil: 17

odstránil: 17

odstránil: 17

odstránil: 18

odstránil: 18

odstránil: 18

odstránil: 18

odstránil: 19

odstránil: 19

odstránil: 19

odstránil: 20

odstránil: 20

odstránil: 20

odstránil: 20

odstránil: 20

odstránil: 21

odstránil: 21

odstránil: 21

odstránil: 21

odstránil: 21

odstránil: 21

odstránil: 22

odstránil: 22

odstránil: 23

odstránil: 23

10.	ROZSAH DODÁVKY ZO STRANY ZADÁVATEĽA	24	odstránil: 23
11.	DOKUMENTÁCIA.....	25	odstránil: 24
12.	ZÁRUKA	25	odstránil: 24

2 Všeobecne

Spoločnosť BB–TRADE, s.r.o., v pozícii zadávateľa, realizuje investičný projekt **“Modernizácia prekladiskového terminálu Interport v Haniske pri Košiciach”**. Cieľom tohto projektu je modernizácia dopravnej a technickej infraštruktúry prekladiska, vrátane manipulačnej techniky.

Prekladiskový terminál Interport sa nachádza cca 15 km južne od mesta Košice, metropoly východného Slovenska (GPS : 48.6048625N, 21.2057275E).

Predmetom verejného obstarávania je dodávka a montáž dvoch kusov **portálových žeriavov**, ktoré budú v prekladisku Interport zabezpečovať prekládku a manipuláciu s kontajnermi, vymeniteľnými nadstavbami a sedlovými návesmi. Stanovenie rozsahu dodávky je súčasťou nasledujúcich kapitol tohto dokumentu.

3 Rozsah dodávky

Rozsah dodávky zahŕňa

- ⇒ výpočet,
- ⇒ návrh,
- ⇒ výrobu,
- ⇒ dodávku,
- ⇒ dopravu na miesto určenia,
- ⇒ vykládku,
- ⇒ úplnú montáž,
- ⇒ skúšobné zaťaženie, skúšky, skúšobná prevádzka
- ⇒ uvedenie do prevádzky
- ⇒ zaškolenie a poučenie personálu
- ⇒ náhradné diely
- ⇒ servis

Dodávateľ zabezpečí v rozsahu svojej dodávky kompletnú dokumentáciu a zaistí uvedenie zariadenia do prevádzky. Zadávatel' požaduje od dodávateľa protokol o úradnej skúške určitého technického zariadenia na strojnú časť a elektrickú časť.

Po odovzdaní diela bude možné prevádzkovať žeriav tak po technickej stránke, ako aj po legislatívnej stránke.

4 Predpisy a normy

Dodávateľ zabezpečí zdokumentovanie platného a uznávaného systému riadenia kvality. Podľa možnosti ISO 9001.

Dodržanie bezpečnostných predpisov a smernice o strojoch 2006/42/ES musí byť potvrdené ☐ značka CE.

Dodržanie smernice o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EU.

Dodržanie smernice o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu 2014/35/EU.

Musí byť potvrdená kvalifikácia na zváranie oceľových konštrukcií podľa DIN 18800-7, Triedy E (veľký certifikát kvalifikácie zvárania).

Sústava žeriava musí byť navrhnutá a vyrobená podľa najmodernejších poznatkov.

Použije sa metrická sústava jednotiek.

Žeriav bude navrhnutý podľa nasledujúcich noriem a predpisov:

EN 15011	Žeriavy - Mostové a portálové žeriavy
EN 13001	Žeriavy - Všeobecný návrh Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky Časť 2: Účinky zaťaženia Časť 3: Skúšky bezpečnosti
EN 12644	Žeriavy - Informácie na používanie a skúšanie Časť 1: Pokyny Časť 2: Označovanie
FEM 1.001	Pravidlá navrhovania zdvíhacích zariadení Časti 1 až 8
FEM 9.511	Sériové kladkostroje
EN 1993	Eurocode - Navrhovanie oceľových konštrukcií Časť 6: Žeriavové dráhy
EN 1090	Zhotovovanie hliníkových a oceľových konštrukcií Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných častí Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie
EN ISO 12944	Ochrana oceľových konštrukcií pred koróziou
EN 60204	Elektrické zariadenia strojov Časť 32: Požiadavky na zdvíhacie stroje
EN 13849	Bezpečnostné časti riadiacich systémov Časť 1: Všeobecné zásady navrhovania Časť 2: Hodnotenie
Smernice VDI	
Predpisy VDE	
DGUV-52	Predpisy o prevencii nehôd BG (kedysi BGV: D6 / VBG9)
a ďalšie súvisiace predpisy.	

5 Technické údaje

Nosnosť <u>otočných zámkov</u> (Lifting capacity on the twistlocks)	45	t
Nosnosť na záťažových lanách (Lifting capacity on the load lashes)	4 x 11	t
Nosnosť na <u>vyklápacích</u> ramenách (Lifting capacity on the piggy back arms)	45	t

odstránil: zámkov vinutia

odstránil: kontajnerových

Teleskopické polohy spreadera^{*)}: 20 ft, 30 ft, 40 ft
(Telescoping positions of the spreader)

^{*)} Spreader = závesné zariadenie žeriava na manipuláciu s bremenami

Rozchod žeriavovej dráhy (Crane track gauge)	59,15	m
Účinná fixná strana konzoly (Effective cantilever fixed-post-side)	neplatí	
Účinná zavesená strana konzoly (Effective cantilever hinged-post-side)	14	m
Rozstup medzi nohami portálu (Clearance between gantry legs)	16,0	m

Výška zdvíhu (Hoisting height)	15,8	m
Výška zdvíhu nad úroveň koľajnice (Hoisting height above rail level)	15,8	m
Výška zdvíhu pod úrovňou koľajnice (Hoisting height below rail level)	0	m

Rýchlosť zdvíhu (Hoisting speed)		
Spreader s nominálnym zaťažením (Spreader with rated load)	0-20	m/min
s čiastočným zaťažením (with partial load)	0-40	m/min
Rýchlosť posunu žeriava (Crane travel speed)	0-100	m/min
Zrýchlenie (Acceleration)		0,2 m/s ²
Rýchlosť posunu mačky (Trolley travel speed)	0-120	m/min
Zrýchlenie (Acceleration)		0,25 m/s ²
Rýchlosť otáčania (Slewing speed)	0-2	ot/min

Dielo musí byť v takej kvalite, aby bolo zabezpečené, že jeden žeriav, ktorý predstavuje časť diela zvládne 100 000 cyklov pohybu s maximálnym nákladom ročne, t. j. 100 000 cyklov naloženia kontajnera a jeho preloženia s maximálnym nákladom ročne.

Napätie

Napájacie napätie	6 kV
Max. dráha posunu od bodu napájania	pribl. 310 m
Pracovné napätie	400 V / 480 V
Ovládacie napätie	230 V
Ovládacie napätie	24 V

Klasifikácie

Oceľové konštrukcie	S5	EN 13001
Sústava lán	M8	FEM 1.001
Sústava pohonu		
Kladkostroj	M8	FEM 1.001
Posun žeriava	M7	FEM 1.001
Posun mačky	M7	FEM 1.001
Otáčanie	M5	FEM 1.001

Podmienky prostredia

Teplota prostredia
Max. vietor pri práci
Max. vietor mimo prevádzky

-20 °C až +40 °C
250 N/m²
podľa EN 13001

Jazdná dráha žeriava

Dĺžka
Typ koľajnice

pribl. 613 m
PRI 85 (AS 86 / A 100)

6 Popis mechanickej časti

6.1 Konštrukcia portálového žeriava

Portál žeriava bude navrhnutý ako tuhý jednonosníkový alebo dvojnosičový portál zhotovený ako zvaraná konštrukcia skriňového nosníka.

Všetky nosníky a stĺpy budú zhotovené ako zvarané a na tesnosť odskúšané skriňové nosníky. Komponenty sú pospájané skrutkami s vysokou pevnosťou.

Portál žeriava je navrhnutý tak, že maximálny prieťah medzi stĺpmi pri nominálnom zaťažení je 1/1000 rozchodu žeriava a na konzole max. 1/500 účinnej dĺžky konzoly.

Osobitná pozornosť bude venovaná návrhu tuhej konštrukcie portálu.

Koľajnice mačky sú navrhnuté ako upnuté prierezy A podľa DIN 536, list 1 s elastickou podperou pod koľajnicou (min. A 100). Priváranie koľajníc o hlavný väzník nie je dovolené.

6.2 Posuvné mechanizmy žeriava

Každý zo 4 posuvných mechanizmov žeriava sa môže otáčať horizontálne, aby prenášal horizontálne sily rovnomerne na koľajnice a tak znižoval opotrebovanie. Kolíkové spoje medzi podvozkami budú vybavené klznými ložiskami.

Kolesá budú vyrobené z vytvrdzovanej ocele s vysokou pevnosťou. Materiál napr. 42CrMo4+QT alebo ekvivalent.

Kolesá, vrátane valčekových ložísk, budú ľahko montovateľné a demontovateľné bez rozoberania podvozkov.

Na čele každého kolesa budú uchytené dva ľahko vyberateľné a robustné vodiace valce.

Maximálne statické zaťaženie kolesa nesmie prekročiť (*stanovuje dodávateľ žeriavu*).

Podvozky musia byť náležite opracované tak, aby sa nevyžadovala žiadna práca pri nastavení.

Bezpečný pohyb žeriava pri nominálnej rýchlosti bude možné pri všetkých polohách mačky až do veterného zaťaženia 250 N/m² a žeriav bude schopný plne akcelerovať až do 100 N/m².

Aspoň 60% všetkých kolies bude poháňaných.

Pohony pozostávajú z prevodovky a motora so zabudovanými kotúčovými (záchytnými) brzdami. Prevádzkové brzdenie sa vykoná elektricky, hladko a plynule motormi.

Spojenie medzi prevodovkou a hriadeľom kolesa bude navrhnuté tak, aby ich bolo ľahké rozpojiť aj po dlhoročnej prevádzke.

Výrobca pohonov: napr. SEW alebo jeho ekvivalent.

Hydraulické tlmiče budú namontované buď na každom posuvnom mechanizme žeriava, alebo na koncovom doraze tlmiča.

Výrobca hydraulického tlmiča: napr. LEBEN alebo ekvivalent.

Koncové spínače budú nastavené tak, že pracovná koncová poloha bude pred bodom, v ktorom sa tlmič dotkne koncového dorazu.

Na zabezpečenie sústavy žeriava počas búrok bude inštalované automatické upínanie koľajníc silovo spúšťanou pružinou, ktorá zaistí žeriav v ľubovoľnej polohe. Polohy upínania budú monitorované tak, aby bolo možné žeriavom pohnúť, iba keď bude upnutie koľajníc otvorené. Upínanie koľajníc bude ovládané tak, aby pôsobilo iba s časovým oneskorením v prípade vypnutia.

Počas posunu žeriava nebude kontakt (vedenie) medzi upínaním koľajníc a koľajnicou a kliešte budú úplne vertikálne nad vrchnou hranou koľajníc.

Výrobca upínania koľajníc: napr. BRELX alebo ekvivalent.

K ďalšiemu zariadeniu patria:

- Zábradlia
- Podpery kolesovej brzdy alebo ekvivalentné riešenie
- Body na uchytenie hydraulických lisov pre ľahké odstránenie kolies počas opráv
- Ochrana proti nárazu (aktívna a pasívna) do (prípadne) existujúceho žeriavu

Okrem toho bude žeriav vybavený ručne aktivovanými blokovacími kolíkmi proti vetru. V parkovacej polohe žeriava musia byť na zemi držiaky na blokovacie kolíky proti vetru.

6.3 Vstup žeriava

Schodisko musí byť pri zavesenom stĺpe ako uzamykateľný prístup s prechodovými platformami a vedeniami od zeme k hlavnému väzníku.

Max. sklon schodov 45°
Šírka schodu 0,6 m

Na úrovni plošiny na kabíne žeriava, ako aj plošiny na väzníku kabíny musí byť zabezpečený prístup, z ktorého je možný vstup do zaparkovanej mačky. Bezpečnostné dvere musia byť zamknuté tak, aby mohli byť otvorené iba keď je mačka v zaparkovanej polohe.

Musia byť dodržané príslušné predpisy o konštrukcii schodísk, plošín a pod. so zreteľom na šírku, výšku zábradlia a pod.

Pozdĺžne priechody sa nachádzajú na hlavnom väzníku. Ak je priechodzia plocha priamo na väzníku, nešmykľavý povlak je prípustný.

6.4 Mačka (Trolley)

Mačka pozostáva z nasledujúcich častí:

- ⇒ Rám mačky
- ⇒ Zatvorená strojovňa s kladkostrojom

- všetky otvory budú zatvorené
 - Steny budú navrhnuté tak, aby bolo ľahko možné dodatočne namontovať zvukovú izoláciu
 - Strešné priezory na vyberanie hlavných častí kladkostroja
- ⇒ Otočný mechanizmus (medzi rámom mačky a rámom kladkostroja)
- ⇒ Vážnik kabíny a posuvný závesný systém kabíny
- ⇒ Kabína žeriava
- ⇒ Sústava lán prevlečených na mechanické tlmenie výkyvov
- ⇒ Zdvíhacia kladka a teleskopický spreader

6.4.1 Posuvný prevod mačky

Kolesá budú vyrobené z vytvrdzovanej ocele s vysokou pevnosťou.
Materiál napr. 42CrMo4+QT alebo ekvivalent.

Mačka bude vybavená 4 kolesami s minimálnym priemerom 630 mm.
Kolesá, ktoré sú namontované na valčekových ložiskách, sa ľahko montujú a demontujú.
Aspoň 4 ľahko vyberateľné vodiace valce s minimálnym priemerom 250 mm budú pridané ako vedenia.

Oceľová konštrukcia musí byť náležite opracovaná tak, aby sa nevyžadovala žiadna práca pri nastavení.

Bezpečný posun mačky pri nominálnej rýchlosti bude možný až do veterného zaťaženia 250 N/m². Žeriav bude schopný plne akcelerovať až do 100 N/m².
Všetky kolesá budú poháňané.

Pohony pozostávajú z prevodovky a motora so zabudovanými kotúčovými (záchytnými) brzdami. Prevádzkové brzdenie sa vykoná elektricky, hladko a plynule motormi.

Spojenie medzi prevodovkou a hriadeľom kolesa bude navrhnuté tak, aby ich bolo ľahké rozpojiť aj po dlhoročnej prevádzke.

Výrobca pohonov: napr. SEW alebo jeho ekvivalent.

Hydraulické tlmiče budú namontované buď na mačke alebo na hlavnom vážniku.
Tlmiče budú navrhnuté na 100-% rýchlosť mačky.

Výrobca hydraulického tlmiča: napr. LEBEN alebo ekvivalent.

Koncové spínače budú nastavené tak, že pracovná koncová poloha bude pred bodom, v ktorom sa tlmič dotkne koncového dorazu.

Na zabezpečenie mačky počas búrok bude inštalovaný automaticky sa zatvárajúci, elektricky fungujúci systém blokovacích kolíkov. Použitie hydraulického systému nie je dovolené.

Blokovanie kolíkmi bude zaistené koncovými spínačmi.

K ďalšiemu zariadeniu patria:

- Zábradlia
- Podpery kolesovej brzdy alebo ekvivalentné riešenie
- Ochrana proti vykoľajeniu

6.4.2 Kladkostroj

Sústava kladkostroja je vybavená dvoma lanovými bubnami a štyrmi lanami na každý z nich. Laná sú odvádzané cez lanové kladky na zdvíhaciu kladku a uchytené na rám kladkostroja cez nastaviteľné body uchytenia lana.

Lanová sústava bude navrhnutá tak, aby bolo zabezpečené účinné tlmenie výkyvov vo všetkých smeroch, čo umožní spoľahlivú a efektívnu manipuláciu s kontajnermi. Elektronické systémy tlmenia výkyvov nie sú dovolené. Systém tlmenia výkyvov musí byť zhotovený bez pomocných lán.

Aby sa dosiahla dlhá životnosť lán, tieto môžu byť odvádzané iba za lanovým bubnom a iba v rovnakom smere.

Výrobca lán kladkostroja: napr. VEROPE, CASAR alebo ekvivalent.

Prevádzkové brzdenie sa vykoná elektricky, hladko a plynule motorom.

Výrobca motora kladkostroja: napr. EMOD alebo ekvivalent.

Prevodovky kladkostroja budú mať robustné kužeľové skrutkovicové prevody.

Všetky prevody a pastorky prevodoviek kladkostroja fungujú v oleji a sú uložené v zatvorenom puzdre prevodovky. Prevodovky budú vybavené odvzdušňovačom, olejovou mierkou na kontrolu hladiny oleja a vypúšťacím ventilom na výmenu oleja.

Výrobca prevodoviek kladkostroja: napr. SEW alebo ekvivalent.

Lanové bubny budú zváraného typu, vyrobené z plechu valcovaného za tepla a vybavené sústruženými drážkami.

V najnižšej polohe zdvihu musia byť ešte 3 bezpečnostné závitky na lanovom bubne.

Kladkostroj bude vybavený záchytnými (kotúčovými) brzdami, ktoré môžu bezpečne ubrzdiť náklad v prípade núdzového zastavenia.

Výrobca brzd kladkostroja: napr. SIBRE (Siegerland Bremsen) alebo ekvivalent.

Systémy merania záťaže budú inštalované na torznej podpere prevodoviek kladkostroja kvôli automatickej ochrane pred preťažením. Tento systém slúži tak ako ochrana pred preťažením, ako aj na ovládanie prevádzky pri zoslabenom magnetickom momente.

6.4.3 Otočný mechanizmus

Interval otáčania je aspoň 310°. Tento interval a jeho poloha sa dohodnú so zadávateľom.

Ako otočný spoj medzi rámom mačky a otočným puzdrom stroja sa použije otočný krúžok s guľôčkovým ložiskom s odolnou špičkou s vnútorným ozubením.

Otočný krúžok bude usporiadaný tak, aby v puzdre stroja bolo možné kontrolovať tak skrutky, ako aj svetlosť otočného krúžku.

Výrobca otočného krúžku: napr. THYSSENKRUPP ROTHE ERDE alebo ekvivalent.

Otočný mechanizmus bude poháňaný motormi ovládanými meničom frekvencie so zabudovanými kotúčovými brzdami.

Výrobca otáčavých motorov: napr. SEW alebo ekvivalent.

Otočný prevodovky s motorom s prírubou budú uchytené tak, aby svetlosť medzi pastorkom otočného mechanizmu a vnútorným ozubením otočného krúžku mohla byť presne nastavená.

Budú namontované dva redundantné pohony otočného mechanizmu. Každý pohon otočného mechanizmu je dodávaný so samostatným meničom frekvencie.

Pohony otočného mechanizmu bude možné vybrať s použitím pomocného kladkostroja.

6.4.4 Zdvíhacia kladka (kladkový rám)

Kladkový rám bude pod kladkostrojom. Materiál lanových kladiek bude plast.

Nosič kábla rozpery bude namontovaný na zdvíhacej kladke. Pohyb kábla bude monitorovaný pomocou koncových spínačov. Ak visí kábel nad otvorom nosiča, riadiace jednotka musí zastaviť zdvíhanie, aby sa zabránilo možnému poškodeniu kábla.

odstránil: Zdvíhacia kladka

6.4.5 Spreader

Výrobca rozpery: napr. ELME, VDL alebo ekvivalent

Teleskopické polohy: 20 ft, 30 ft, 40 ft

Hlavný rám, teleskopické ramená a ramená zámkov vinutia budú mať tuhú skriňovú konštrukciu. Teleskopické ramená budú namontované na vymeniteľných klzných doskách.

Otočné zámk (twistlocky) sú montované ako kyvadlo a môžu sa hýpať až v priemere do 20 mm. Snímacie kolíky sú vedľa zámkov vinutia a mechanicky ich zablokuje, keď nie sú umiestnené na kontajneri. Signál na polozenie na podlahu je priamo snímaný každým snímacím kolíkom so snímačmi priblíženia.

odstránil: Zámk vinutia ISO

Závažové laná sa umiestnia na všetky štyri rohy rozpery blízko otočných zámkov (twistlocky).

odstránil: vinutia

Na rám musí byť namontovaná kompletná hydraulická napájacia jednotka vrátane nádrže, elektromotorov, čerpadiel a pod. Rám musí byť podoprený prvkami pohlcujúcimi náraz. Nádrž musí byť z nerezovej ocele. Motory a čerpadlá redundantné (v prípade poruchy bude spreader schopný fungovať pri zníženej rýchlosti).

Teleskopické pohyby súčasne.

Tieto polohy musia byť mechanicky zablokovanie a nahlásené naspäť do riadiaceho systému žeriava.

Čas teleskopického pohybu z 20' do 40' bude max. 25 sekúnd.

Spreader bude vybavený vyklápacími ramenami:

odstránil: kontajnerovými ramenami

Všetky štyri ramená budú v zasunutej polohe v rámci obrysu 20-stopového kontajnera. Bezpečnostný obvod zabráni akémukoľvek zdvíhaniu, ak zlyhá signál záťaže z ramena.

Spreader je vybavený 4 rohovými chráničmi priskrutkovanými naboku.

PLC rozpery bude zabudovaný v nej. Funkcie rozpery sa musia objaviť v systéme ovládania žeriava ako jednotlivé displeje, napr. zámka vinutia č. 3 nebloková, rameno č. 2 neblokové.

Na rozpere alebo na zdvíhacej kladke sú kontrolky vo forme LED. Za svetlami je tmavé pozadie.

6.4.6 Kabína žeriava

Kabína bude primontovaná k mačke. Žeriav sa obsluhuje z otočného riadiaceho stanoviska.

Toto stanovisko je viacnásobne nastaviteľné a je vybavené opierkami lakt'ov. Všetky pákové ovládače a ovládacie prvky sú prehľadne usporiadané a ľahko dostupné.

Výrobca pákových ovládačov a riadiacej stanice: napr. GESSMANN Typ KST 19 alebo ekvivalent.

Kabína je navrhnutá v súlade s usmerneniami o konštrukcii kabín obsluhy žeriavov danej krajiny.

Vonkajšie rozmery min. 2600 (d) x 1800 (š).

Podlaha, steny a strecha sú z oceľového plechu (min. 2.5 mm hrubého), konštrukcia je modulárna, zváraná, a spoje utesnené elastickým polyuretánovým tesnivom.

Na zadnej stene sú dvere s oknom a nastavený zámok.

Predná a zadná časť strechy má dažďový odkvap.

Nastaviteľné stúpačky pre obsluhu žeriava s jasným pohľadom nadol.

Kabína bude zasklená na všetkých stranách čírym sfarbeným bezpečnostným sklom.

Zasklenie je vykonané z laminátového bezpečnostného skla.

Podlahová tabuľa je z číreho laminátového bezpečnostného skla.

Clony proti slnku na prednom okne, bočných oknách a na okne dverí.

Kabína bude izolovaná - aspoň steny a strop.

Vnútoraná farba: tmavá, zabraňujúca odrazom.

Ďalšie vybavenie: háčiky na kabát, hasiaci prístroj a zásuvka na 230 V za štítom na strope.

Všetky zariadenia, informácie a štítky v slovenčine.

Vykurovací systém s koncovým ovládačom a ventilátor (inštalovaný na medziposchodí) budú navrhnuté podľa lokality.

Kabína bude dostatočne klimatizovaná.

Na strope kabíny budú dve LED.

Prepínač svetla s funkciou tlmenia pre osvetlenie kabíny + dvojité zásuvka pri dverách.

Systém čistenia čelného skla so stieračom na prednom okne.

Žeriav bude mať mikrofón a reproduktor na komunikáciu obsluhy žeriava s personálom na termináli.

Výrobca kabíny: napr. BRIEDA, SCHMIDBAUR alebo ekvivalent.

Kabína bude uchytaná o svoj väzník tak, aby sa mohla posúvať úplne elektricky aspoň o 1300 mm, aby poskytla obsluhu žeriava optimálny pohľad na náklad. Použitie hydraulického systému nie je dovolené.

Bude možné vyjsť bezpečne z kabíny pri ľubovoľnej polohe mačky cez väzník kabíny a rám mačky.

6.5 Pomocný kladkostroj

Pre úkony údržby na mačke a zdvíhanie komponentov zo zeme k hlavnému väzníku bude inštalovaný pomocný (elektrický reťazový) kladkostroj na mačke alebo na portáli. K pomocnému kladkostroju a plošine údržby bude prístup. Pomocný kladkostroj bude proti poveternostným vplyvom chránený krytom.

7 Ochrana proti korózii

7.1 Oceľová konštrukcia

Záruka	10 rokov podľa DIN EN ISO 4628, stupeň korózie Ri1
Náchylnosť na koróziu	C4 (časti umiestnené vonku) C3 (časti umiestnené vnútri)
Doba ochrany	veľká (H)

Náterový systém podľa EN ISO 12944 časť 5:2019,
Systém C4.06, pre vonku umiestnené časti:

Ak je farba svetlosivá alebo biela:

Pieskovanie	Sa 2 ½
1x160 µm	Epoxyživica fosfát zinku
1x80 µm	Polyuretán
240 µm	Spolu hrúbka suchého povlaku

alebo

pre ľubovoľnú inú farbu:

Pieskovanie	Sa 2 ½
1x160 µm	Epoxyživica fosfát zinku
1x80 µm	Polyuretán - Polysiloxán - Hybrid alebo Polysiloxán
240 µm	Spolu hrúbka suchého povlaku

7.2 Sériové a normalizované časti

Sériové a normalizované časti budú natreté štandardným náterovým systémom a farbou u výrobcu.

Záruka	10 rokov podľa DIN EN ISO 4628, stupeň korózie Ri1
Náchylnosť na koróziu	C4 (alebo porovnateľný)
Doba ochrany	veľká (H)

7.3 Prístup a plošiny

Schody, rebríky a plošiny musia byť žiarovo pozinkované.

7.4 Koľajnica mačky

Koľajnica mačky má iba základný náter. Vrchný povrch koľajnice nebude mať žiadnu protikoróznú ochranu.

7.5 Elektrické skrinky

Ovládacie skrinky v exteriéri budú vyrobené z nerezovej ocele. Ovládacie skrinky v interiéri budú natreté štandardným náterovým systémom výrobcu.

7.6 Logo firmy



8. Popis elektrickej časti

Elektrické vybavenie bude vo všeobecnosti navrhnuté v súlade s EN 60204 T32 (Elektrické zariadenia strojov - Požiadavky na zdvíhacie stroje).

Všetky také zariadenia ako motory, stýkače, PLC a pod., budú nakúpené u renomovaných výrobcov.

Elektrická skriňa:

Elektrická skriňa bude zahŕňať všetky elektrické rozvádzače a ďalšie elektrické zariadenia. Elektrická skriňa je prachotesná. Je izolovaná a vykurovaná. Rozvádzače sú klimatizované.

Má medzipodlahu s káblami vysokú približne 300 mm.

Transformátor je inštalovaný v uzatvorenej stanici. Transformátorovňa je oddelená od miestnosti slaboprúdu.

8.1 Rozpojovač a trafostanica

8.1.1 Trafostanica

Napájacie napätie: viz. technické údaje

8.1.2 Rozpojovač žeriava

Rozpojovač žeriava v elektrickej skrini pre všetky pohony a riadiaci systém, ako aj rozpojovač pomocného zariadenia (osvetlenie, vykurovanie, zásuvky a pod.). Oba rozpojovače budú navrhnuté ako ističe a zaistené visiacim zámkom.

8.2 Napájanie

8.2.1 Napájanie do žeriava

Prívod energie do žeriava sa deje cez motorizovaný lanový navijak (špirálovo vinutý). Regulácia doťahovacieho momentu cez magnetickú spojku alebo meničom frekvencie.

Robustné teleso bubna je žiarovo pozinkované. Kryty zberných krúžkov sú vyrobené z nerezovej ocele. Dodatočný ohrev brániaci tvorbe kondenzovanej vody. Optické vlákna (napr. 6 LWL E9/125 µm) budú zabudované v hlavnom kábli.

Pre požadovanú dĺžku kábla viz technické údaje.

Odvádzacie zariadenie (vedenie kábla) so sledovaním uvoľneného a napnutého kábla na žeriave.

Prejazd bodom napájania zníženou rýchlosťou. Plocha so zníženou rýchlosťou musí byť čo najkratšia.

Výrobca lanového navijaka: napr. CONDUCTIX-WAMPFLER alebo ekvivalent.

Dodávateľ dodá lievnik pre kábluvú lávku a bubon na uvoľnenie napnutého kábla vrátane spojovacej skrine.

Dodávateľ dodá kábluvú lávku pre odvíjanie kábla pre napájanie žeriavu.

Objednávateľ dodá ochranu pred spojením nakrátko.

8.2.2 Napájanie do mačky

Napájanie do mačky bude zabezpečené systémom káblvej reťaze.

Výrobca systému káblvej reťaze: napr. IGUS alebo ekvivalent.

8.2.3 Napájanie do spreadera

Kábel do rozpery bude umiestnený v nosiči kábla na zdvíhacej kladke. Použije sa špeciálny kábel so zvýšenou hmotnosťou (s olovom), aby sa zaistila bezpečná prevádzka aj za veterných podmienok.

Umiestnenie kábla v nosiči bude sledované koncovými spínačmi.

Výrobca kábla rozpery: napr. Prysmian alebo ekvivalent.

8.3 Inštalácia

Inštalácia káblov v žiarovo pozinkovaných káblvých lávkach a lôžkach, a otvorené káblvé rebríky. Káble vo vertikálnych káblvých rebríkoch budú istené pútkami z nerezovej ocele s neoprénovými podložkami.

Na káble v exteriéri sa použije povlak z gumy alebo plastu, aby sa zabezpečila odolnosť voči UV a poveternostným vplyvom.

Zariadenia citlivé na EMC (rozhrania zberníc, inkrementálne kódovače, zariadenie na meranie vetra a pod.) budú pripojené tienenými a oddelene uloženými káblami alebo káblami z optických vlákien.

Všetky káble sú na oboch stranách trvale označené číslom kábla.

Programovateľný logický automat (PLC) a menič frekvencie sú namontované centrálné v elektrickej skrini.

Radiaca jednotka bude v strojovni pre kontroly kladkostroja.

8.4 Programovateľný logický automat (PLC)

PLC bude typu napr. SIEMENS TIA 1500. Nastavenie je decentralizované cez Profinet/Profisafe. Vstupy a výstupy budú pripojené cez decentralizované periférne zariadenie. Bude poskytnutá rezerva približne 10 % pre vstupy a výstupy.

Program je uložený v CPU spôsobom odolným proti poruche napájania.

Okrem toho sú všetky meniče frekvencie, jednotky AFE a absolútne kódovače pripojené na Profinet/Profisafe.

Je zabezpečený diaľkový prístup údržby k PLC.

Programová štruktúra je vo funkčnej schéme a zozname pokynov.
Všetky bloky a operandy majú podrobné poznámky.

8.5 Pohony

Všetky meniče frekvencie budú napájané zbernicou jednosmerného prúdu. Zbernica jednosmerného prúdu bude napájaná aspoň cez 2 jednotky AFE. Brzdňá energia je zasielaná späť do siete.

Ak je to technicky nevyhnutné, žeriav bude vybavený systémom, ktorý synchronizuje posuvné mechanizmy fixného stĺpa s posuvnými mechanizmami zaveseného stĺpa.

Všetky motory pohonu budú chránené proti preťaženiu podľa uznávaných technických pravidiel. Navyše budú motory s 5 kW alebo viac vybavené termistormi s pozitívnym teplotným koeficientom (PTC).

Všetky motory ovládané frekvenciou musia byť navrhnuté so špeciálnou izolačnou odolnosťou.

Motory kladkostroja:

- ⇒ Typ ochrany min. IP23
- ⇒ 4- alebo 6-pólový
- ⇒ Antikondenzačný ohrev
- ⇒ Spontánna alebo nútená ventilácia
- ⇒ Prevádzka pri zoslabenom magnetickom momente

Motory mačky a mechanizmu žeriava:

- ⇒ Typ ochrany min. IP55
- ⇒ 4-pólový
- ⇒ Spontánna ventilácia
- ⇒ Antikondenzačný ohrev

Výrobca meničov frekvencie: napr. SIEMENS, typ SINAMICS alebo ekvivalent.

8.6 Elektrické bezpečnostné systémy

8.6.1 Tlačidlá núdzového zastavenia

Aktivované tlačidlá núdzového zastavenia budú znázornené v systéme ovládania žeriava.

Tlačidlá núdzového zastavenia budú prinajmenšom na nasledujúcich miestach:

- ⇒ na vstupe
- ⇒ na každom rohu žeriava na všetkých štyroch posuvných mechanizmoch žeriava
- ⇒ na oboch stranách plošiny do kabíny
- ⇒ v elektrickej skrini
- ⇒ na ráme mačky
- ⇒ v kabíne

premiestnil nadol [1]: <#>Na spreaderu¶

⇒ [na spreadry](#)

premiestnil (vložením) [1]

odstránil: eru

8.6.2 Zariadenie na meranie vetra

Rýchlosť vetra bude monitorovať vykurované zariadenie na meranie vetra.

8.6.3 Blikajúca húkačka a klaksón

Na všetkých 4 rohoch žeriava budú inštalované blikajúce majáky, ktoré sa spustia počas presunu portálu. Zvuk a hlasitosť húkačiek budú nastaviteľné. Aktívne budú iba húkačky v smere posunu.

Roh, ktorý môže aktivovať obsluha žeriava, bude upevnený o kabínu alebo plochu posuvných mechanizmov žeriava.

8.6.4 Kladkostroj

- ⇒ Núdzový koncový spínač, vrch
- ⇒ Prevádzkový koncový spínač, vrch
- ⇒ Predkoncový spínač, vrch
- ⇒ Prevádzkový koncový spínač, spodok
- ⇒ Predkoncový spínač, spodok
- ⇒ Spínač rýchlobehu
- ⇒ Celková ochrana proti preťaženiu a jednotlivo po kladkostrojoch
- ⇒ Zapisovač spektra zaťaženia

Prevádzkové koncové spínače a predkoncové spínače môže nahradiť softvér cez kódovač odolný voči poruche. To isté platí pre spínač rýchlobehu.

8.6.5 Posuvný prevod mačky

- ⇒ Núdzový koncový spínač predná/zadná časť
- ⇒ Prevádzkový koncový spínač predná/zadná časť
- ⇒ Predkoncový spínač predná/zadná časť
- ⇒ Kolík na blokovanie pri búrke je otvorený

Prevádzkové koncové spínače a predkoncové spínače môže nahradiť softvér cez kódovač odolný voči poruche.

8.6.6 Posuvný mechanizmus žeriava

- ⇒ Núdzový koncový spínač predná/zadná časť
- ⇒ Prevádzkový koncový spínač predná/zadná časť
- ⇒ Predkoncový spínač predná/zadná časť
- ⇒ Upnutia koľajnice sú otvorené

Prevádzkový koncový spínač a predkoncový spínač môže nahradiť softvér cez kódovač odolný voči poruche.

8.6.7 Lanový navijak [\(naviják napájacieho kábla\)](#)

- ⇒ Monitorovanie uvoľneného kábla
- ⇒ Monitorovanie napnutého kábla
- ⇒ Prejazd bodom napájania

8.6.8 Spreader

- ⇒ Monitorovanie vstupu kábla do káblového nosiča
- ⇒ Zdvíhanie iba ak sú zámky vinutia odblokované alebo blokové

8.7 Osvetlenie priechodu

Osvetlenie priechodu sa vykoná pomocou klimaticky odolných LED. Osvetlené budú všetky schodiská a priechody.

Vypínače sú umiestnené:

- na vstupe
- na plošine do kabíny
- v kabíne
- vonku pri elektrickej skrini
- na mačke

8.8 Osvetlenie pracovnej plochy

Bodové svetlá LED budú na nasledujúcich miestach:

- pod hlavným väzníkom: počet svetiel podľa rozmerov žeriava
- min. 2 ks pod strojovňou
- min. 2 ks pod kabínou

Osvetlenie pod portálom musia byť min. 50 luxov a pod mačkou spolu približne 200 luxov. Portál a mačka / kabína môžu byť zapnuté oddelene od riadiacej stanice.

Bodové svetlá na hlavnom väzníku musia byť prístupné z mačky pre údržbu a opravy.

8.9 Zásuvky

Zásuvkové tanky:

- ⇒ Minimálne vybavenie 1 ks CEE 5x16 A, 2 ks uzemnená zásuvka 16 A, FJ 30 mA, automaty
- ⇒ 1 ks pri riadiacej skrini na fixnom stĺpe
- ⇒ 1 ks pri riadiacej skrini na zavesenom stĺpe
- ⇒ 1 ks pri mačke
- ⇒ 1 ks v strojovni

Uzemnené zásuvky 16 A ("Schuko"):

- ⇒ 1 ks v riadiacej skrinke, svetlo v každej riadiacej skrinke s komponentmi ovládania
- ⇒ min. 2 ks v kabíne
- ⇒ dodatočné zásuvky vonku a vnútri elektrickej skrine

8.10 Vykurovanie a klimatizácia

- ⇒ Antikondenzačný ohrev motorov posunu žeriava, posunu mačky, mechanizmu kladkostroja
- ⇒ Ohrev vo všetkých radiacích skrinkách v exteriéri
- ⇒ Elektrická skriňa ohrevu a klimatizácie (delená jednotka)
- ⇒ Kabína ohrevu a klimatizácie (delená jednotka)

8.11 Systém ovládania žeriava a vstup diaľkovej údržby

Bude poskytnutá vizualizácia systému ovládania žeriava.

Vo všeobecnosti pozostáva zo servera v elektrickej skrini a klienta v kabíne.

Bude možné cez internetový prehliadač zapojiť ďalších klientov, napr. na dielni.

Systém ovládania žeriava zahŕňa najmenej nasledujúce funkcie:

Manažment alarmov:

- ⇒ Zobrazenie priebežných alarmov
- ⇒ Zobrazenie histórie alarmu
- ⇒ Linky z alarmov na prevádzkové manuály a elektrické schémy
- ⇒ Filter a triediace funkcie
- ⇒ Tlač alarmov
- ⇒ Dlhodobé ukladanie

Štatistická analýza:

- ⇒ Frekvencia porúch
- ⇒ Trvanie poruchy
- ⇒ Grafické znázornenie hodnotených dát
- ⇒ grafy
- ⇒ Tlač hodnotení

Stopovacia funkcia PLC:

- ⇒ Stopovanie približne 20 premenných PLC
- ⇒ Grafické zobrazenie zaznamenaných hodnôt

Zápis prevádzkových dát:

- ⇒ Záznam prevádzkových hodín všetkých pohonov (hodiny spolu, hodiny od poslednej údržby)
- ⇒ Alarmy založené na uložených intervaloch údržby
- ⇒ Zápis intervalov údržby a ich potvrdenie
- ⇒ Grafické znázornenie intervalov údržby
- ⇒ Tlač predpísaných intervalov
- ⇒ Displej

Záznamník:

- ⇒ Možnosť pokračujúcej dokumentácie údržby, poznámky, pripomienky.
- ⇒ Klasifikácia a triedenie

Prevádzkové manuály:

- ⇒ Prevádzkový manuál a manuál údržby vrátane všetkých doplnkov sú uložené na PC.

Žeriav bude vybavený systémom prístupu k diaľkovej údržbe a diaľkovej lokalizácie poruchy. To sa bude diať cez bezpečné pripojenie na virtuálnu privátnu sieť.

Zadávateľ poskytne pripojenie na sieť, miesto inštalácie a napájanie stacionárnych zariadení. Porty vyžadované na prenos dát a ďalšie detaily budú definované v spolupráci medzi dodávateľom a zadávateľom.

8.12 Diaľkové ovládanie rádiom

Diaľkové ovládanie rádiom (vrátane nabíjacieho zariadenia a náhradnej batérie) bude dodané tak, že hlavné funkcie žeriava bude môcť obsluhovať obsluha a personál údržby zo zeme.

9. Prevzatie diela

Za prevzatie diela sa považuje prevzatie kompletného diela vo funkčnom stave po úspešnom vykonaní úradnej skúšky určeného technického zariadenia, a to na strojnú časť a elektrickú časť.

Dodávateľ sa postará o preberacie testy a kontroly, ktoré vykoná uznávaná skúšobná organizácia.

Dodávateľ dodá technickú dokumentáciu požadovanú pri preberacích testoch.

Preberací test je úspešný, ak nenastali významné poruchy. Všetky poruchy musia byť napravené dodávateľom do 4 týždňov po preberacom teste.

Ak vzniknú významné poruchy počas počiatočného preberacieho testu, ktoré znemožňujú prebierku a/alebo ak je potrebný dodatočný preberací test, náklad naň bude znášať dodávateľ.

Počas 2 týždňov po preberacom teste sa vykonáva skúšobná prevádzka za prítomnosti nábehového technika dodávateľa. V tomto čase budú zaškolení operátori žeriava. V prípade pretrvávajúcich problémov po 2 týždňoch skúšobnej prevádzky sa táto fáza predĺži až dovtedy, kým problémy nie sú odstránené.

10. Rozsah dodávky zo strany zadávateľa

Zadávateľ zabezpečí:

- ⇒ dráhu žeriava s koľajnicami
- ⇒ dodávku a montáž koncových dorazov na koľaje podľa podkladov od dodávateľa

- ⇒ káblovú šachtu okrem káblového lievika a bubna na uvoľnenie napínaného kábla
- ⇒ nosnú časť pre káblovú lávku (káblový žľab dodáva a inštaluje dodávateľ
- ⇒ prívodný elektrický kábel zakončený adaptérom pro pripojení žeriavu
- ⇒ stavebné povolenie
- ⇒ ochranu pred spojením nakrátko

11. Dokumentácia

Kompletná a podrobná dokumentácia a prevádzkový manuál v slovenčine musia byť dodané v elektronickej forme (pdf, všeobecné dispozičné výkresy v dwg) a v papierovej forme.

Dokumentácia bude obsahovať:

Doklady vychádzajúce z aktuálne platnej legislatívy v dobe odovzdania žeriavov, najmä:

- ⇒ prevádzkový manuál a manuál údržby pre systém žeriava, vrátane plánov mazania a údržby
- ⇒ prevádzkové manuály a manuály údržby komponentov
- ⇒ zostavné výkresy hlavných zostáv, ako aj výkresy všeobecného usporiadania
- ⇒ statický výpočet
- ⇒ dokumentáciu PLC
- ⇒ zoznamy zariadení
- ⇒ schémy terminálu, dispozičné schémy, schémy obvodov a elektroinštalácie
- ⇒ inšpekčnú knihu žeriava

12. Záruka

Záručná doba je

- | | |
|--|----------|
| ⇒ oceľová konštrukcia a protikorózna ochrana | 10 rokov |
| ⇒ elektrické a mechanické komponenty | 5 rokov |

Záručná doba začína plynúť prevzatím diela.