

Objednatel
SAKO BRNO A.S.

Projekt
Vysoce účinné zařízení na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla z obnovitelných zdrojů (OHB II – linka K1)

Datum
Únor 2021

ČÁST III, PŘÍLOHA A5

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

POMOCNÝCH PROVOZŮ



ČÁST III, PŘÍLOHA A5 TECHNICKÉ SPECIFIKACE POMOCNÝCH PROVOZŮ

Název projektu **Vysoce účinné zařízení na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla z obnovitelných zdrojů (OHB II – linka K1)**
Verze **1**
Datum **2021-02-25**
Dokumentace **Zadávací dokumentace – Část III - Požadavky Objednatele**

Ramboll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 Copenhagen S
Denmark

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.com/energy

OBSAH

1.	Obecně	3
2.	Příjem a nakládání s odpady	3
2.1	Obecně	3
2.2	Prostor příjmu odpadu	3
2.2.1	Semafor	3
2.2.2	Vsypové závory	4
2.2.3	Vsypová vrata	4
2.2.4	Detekce vozidel	4
2.2.5	Nouzová tlačítka	4
2.3	Zásobník odpadu	4
2.3.1	Systém detekce požáru a hasicí zařízení v zásobníku odpadu	4
2.3.2	Zmírňování prašnosti	5
3.	Drtič odpadu	5
4.	Jeřáby pro odpad	5
4.1	Obecné požadavky	6
4.2	Jeřábové dráhy a kolejnice	7
4.3	Jeřábový most	7
4.4	Kočka	7
4.5	Drapák	7
4.6	Pomocný jeřáb	8
4.7	Koš pro osoby	8
4.8	Motory, měniče a frekvenční měniče, brzdny odpor pro kladkostroj	8
4.9	Ložiska	8
4.10	Brzdy	8
4.11	Mazání	8
4.12	Systém vážení	9
4.13	Polohovací systém	9
4.14	Systém ochrany proti kolizi	9
4.15	Tlumení kyvadlového pohybu	10
4.16	Výška a objem odpadu v zásobníku odpadu	10
4.17	Výška odpadu v násypce	10
4.18	Přístupové zóny	11
4.19	Přístupové cesty jeřábu a ochozů	11
4.20	Bezpečnostní záležitosti - omezené prostory a hranice	12
4.21	Kabeláž	13
4.22	Ochrana proti přetížení	14
4.23	Osvětlení jeřábu a servisní zásuvky	14
4.24	Jeřábové křeslo a ovládací panel	14
4.25	Jednotky dálkového ovládání	15

4.26	Provozní režim/funkce odpadových jeřábů	15
4.27	Elektroinstalace a zařízení	16
4.28	Řídicí a monitorovací systém (CMS)	16
5.	Servisní jeřáby	18
5.1	Obecný návrh servisních jeřábů	18
5.2	Jeřáb v hale turbíny	20
5.3	Prostor zásobníku odpadu	20
5.4	Servisní jeřáby v hale kotelny /čištění spalin	20
6.	Servisní vybavení drapáku	20
7.	Systém rozvodu stlačeného vzduchu	21
7.1	Kvalita a množství vzduchu	21
7.2	Vyrovnávací nádrž	21
7.3	Distribuční systém	21
8.	Systém centrálního vysavače	21

1. OBECNĚ

Tato příloha A5 popisuje hlavní pomocné provozy, na které se nevztahují jiné přílohy popisující rozsah prací s ohledem na hlavní komponenty.

2. PŘÍJEM A NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

2.1 Obecně

Nový zásobník na odpad bude zřízen tak, jak je znázorněno na situačních výkresech uvedených v Příloze D Výkresy. V následujícím textu pojem „zásobník na odpad“ popisuje celý prostor zásobníku na odpad, která zahrnuje jak stávající zásobník na odpad, tak nový zásobník na odpad.

Pro všechny budoucí vykládky odpadu se bude používat stávající prostor příjmu odpadu (venkovní) a stávající vsypová vrata. Pro nový zásobník na odpad se nepředpokládají žádná nová vsypová vrata.

Objednatel přijímá především směsný komunální odpad (SKO). Složení odpadu je uvedeno v příloze A13 *Procesní a konstrukční data*.

Stávající jeřáby na odpad včetně veškerého souvisejícího vybavení, jako je stanoviště obsluhy jeřábu, skříňové rozváděče, kabelové vodiče atd., budou v rámci realizace Díla odstraněny.

2.2 Prostor příjmu odpadu

Zařízení v prostoru příjmu odpadu (popsáno v oddílech 2.2.1 - 2.2.5) bude dodáno pro všech osm (8) stávajících vsypových vrat, které budou řízeny a ovládány řídicím systémem jeřábu jako součást celkového systému řízení příjmu odpadu a nakládání s odpady v zásobníku odpadu. Signály ze stávajícího zařízení (jako jsou vsypová vrata) budou odesílány do řídicího systému (CMS). Zhotovitel zajistí veškerou nezbytnou výměnu signálů mezi vraty a novým řídicím systémem jeřábu.

Semafore musí být možné nastavit ručně z řídicího systému jeřábu.

Řídicí systém jeřábu musí zajistit, aby jeřáb udržoval bezpečnou vzdálenost od všech otevřených vrat v prostoru příjmu odpadu.

2.2.1 SEMAFORY

Musí být instalovány nové semafore pro všech 8 stávajících vsypových vrat, které nahradí stávající semafore. Tyto semafore slouží k regulaci vykládky vozidel.

Semafore musí být nainstalovány na každých vsypových vratech v prostoru příjmu odpadu. Semafore musí informovat o tom, zda jsou vrata volná k vykládce (zelená) nebo zavřená (červená) - což znamená, že jeřáb může fungovat v prostoru zásobníku odpadu za vraty.

2.2.2 VSYPOVÉ ZÁVORY

Musí být instalovány vsypové závory, které zajistí bezpečnost personálu během vykládky odpadu. Pro každá vrata musí být zajištěna jedna závora. Systém vsypových závor musí být vybaven detekčními senzory, aby se závory mohly otevírat pouze při správné poloze vozidla. Během vykládky vozidla se vsypové závory nesmí nikdy zavřít.

Pokud je světlo semaforu červené, vsypové závory se nesmí otevřít.

2.2.3 VSYPOVÁ VRATA

Všechna místa v prostoru pro příjem odpadu budou vybavena vsypovými vraty.

Tato vrata musí mít blokování vsypovými závorami tak, aby se závory nemohly otevřít, když jsou tato vrata zavřená.

Vrata jsou řízena z velínu a ručně (stiskem tlačítka) z prostoru pro příjem odpadu, když to bude povoleno řídicím systémem jeřábu.

2.2.4 DETEKCE VOZIDEL

Zhotovitel zajistí veškeré další detekce vozidel, pokud to bude považovat za nutné.

2.2.5 NOUZOVÁ TLAČÍTKA

Tlačítka pro nouzové zastavení jeřábu musí být umístěna na každé straně každých vsypových vrat v prostoru pro příjem odpadu. Je-li aktivováno nouzové zastavení, jeřáby musí zastavit veškerý pohyb, a v prostoru pro příjem odpadu a ve velínu musí být aktivován zvukový alarm a blikající světla.

2.3 Zásobník odpadu

Zásobník odpadu obsahuje veškerý odpad a umožňuje homogenizaci odpadu před vstupem odpadu do Linky jako i Stávajícího zařízení (K1, K2 a K3).

Zhotovitel musí při projektování a návrhu věnovat zvláštní pozornost parkovací poloze jeřábu v blízkosti Linky a schopnosti zásobovat násypku odpadu Linky oběma jeřáby. Aby bylo možné bezpečně tohoto dosáhnout a naplnit násypku odpadu Linky oběma jeřáby, může být nutné prodloužit jeřábové kolejnice více než obvykle.

Zhotovitel musí během projektování a návrhu prokázat, že stávající konstrukce zásobníku odpadu (sloupy, konzoly atd.) je pro nové rychlejší jeřáby dostatečná. Pokud bude stávající konstrukce nedostatečná, Zhotovitel může zahájit Změnové řízení, které bude obsahovat všechny nezbytné změny stávající konstrukce.

V rámci Díla musí být stávající platforma násypky vybavena dostatečným zábradlím, aby se zabránilo pádu osob do zásobníku.

2.3.1 SYSTÉM DETEKCE POŽÁRU A HASICÍ ZAŘÍZENÍ V ZÁSObNÍKU ODPADU

Součástí Díla bude systém detekce požáru a hasicí zařízení pokrývající zásobník odpadu. Viz příloha A9 *Technické specifikace stavební části*.

Dojde-li v zásobníku odpadu k požáru, jeřáb odpadu musí vyslat signál tak, aby se v případě požáru jeřáb automaticky přesunul směrem od požáru do prostor údržby.

2.3.2 ZMÍRŇOVÁNÍ PRAŠNOSTI

Součástí Díla bude účinné zmírňování prašnosti.

Nad násypkami a vsypovými vraty bude nainstalována řada vodních trysek, které budou do vzduchu rozprašovat vodní mlhu, a tím minimalizovat prašnost při vykládce odpadu do zásobníku nebo násypky.

Trysky musí být samočisticí a chráněné před drapákem. Trysky a potrubí musí být temperovány.

3. DRTIČ ODPADU

Pro budoucí provoz ZEVO bude využíván stávající drtič Objednatele.

Tento drtič je plně manuálně specializovaným čelním nakladačem zvenčí zásobníku odpadu. Rozdrcený odpad je veden přímo do zásobníku odpadu.

Prach zde bude potlačován na výstupu ze stávajícího drtiče. Potlačování prachu se spustí automaticky při spuštění drtiče.

Drtič bude ovládán ručně a nemá připojení ke stávajícímu CMS.

4. JEŘÁBY PRO ODPAD

V rámci rozsahu Díla dojde k odstranění stávajících jeřábů pro odpad, drah a kolejnic. Pro příjem odpadu, nakládání odpadu a jeho homogenizace v zásobníku odpadu budou nainstalovány dva (2) plně automatické jeřáby, každý s 100% kapacitou (úplná redundance). Jeřáby pro odpad musí mít přístup do všech prostor zásobníku odpadu, stejně jako do všech násypek, jakož i na všechny servisní a násypné plošiny. Oba jeřáby musí být schopné plnit všechny násypky odpadu linek K1, K2 a K3 v ZEVO.

Výměna stávajících jeřábů pro odpad bude koordinována s plánovanou letní revizní odstávkou K2 a K3 ze strany Objednatele a provedena s co nejmenším počtem dnů odstávky Stávajícího zařízení. Plánování ze strany Zhotovitele musí být předloženo a schváleno Objednatelem nejpozději 9 měsíců před plánovanou realizací této odstávky.

Zhotovitel připraví výkres provozní oblasti jeřábů, který zobrazí přístupové cesty, pracovní a omezené prostory pro údržbu jeřábů, spolu s jeho Nabídkou, která bude dále rozpracována ve fázi přípravy návrhu.

Dispoziční řešení jeřábového systému a přístupové cesty musí být dohodnuty s Objednatelem.

Zhotovitel ve své Nabídce okomentuje navrhovanou kapacitu jeřábu a velikosti drapáku (viz příloha A13 *Procesní a konstrukční data*) a dále ve své Nabídce Zhotovitel uvede rychlosti pojezdu a zvedání k zajištění odpovídající kapacity přísunu, pohybu a homogenizace odpadu tak, jak je uvedeno v příloze A13 *Procesní a konstrukční data*. Veškerý nadrcený odpad musí být před přívodem do násypky smíchán s komunálním odpadem. Výpočty přívodu odpadu, přesuvných a homogenizačních kapacit, včetně výpočtů doby cyklu pro manuální a plně bezobslužný automatický režim budou předloženy Zhotovitelem.

Zhotovitel ve své Nabídce poskytne platné reference pro 24hodinový plně automatický (bezobslužný) jeřábový systém.

Pokud budou jeřáby pro odpad příležitostně provozovány v manuálním nebo poloautomatickém provozním režimu, musí být ovládány z křesla pro ovládání jeřábů umístěného ve velínu jeřábů, jak je uvedeno v příloze D *Výkresy*. Jeřáby pro odpad musí být rovněž možné ovládat a programovat v automatickém nebo poloautomatickém režimu z velínu pomocí vyhrazeného stanoviště obsluhy jeřábu.

Homogenizace drceného odpadu musí být možné v automatickém režimu.

4.1 Obecné požadavky

Všechny části jeřábu musí být navrženy pro nepřetržitý efektivní a těžký provoz s minimálními výpadky a údržbou, a to i za prašných a vlhkých podmínek v zásobníku odpadu.

Oba jeřáby musí být schopny v zásobníku odpadu fungovat zároveň a provádět různé úkoly. Jedním jeřábem musí být možné přijímat veškerý přicházející odpad, míchat (také nadrcený odpad) a zásobovat všechny spalovací systémy. Zásobovací, pohyblivé (přerozdělovací) a směšovací kapacity musí být podle specifikací v příloze A13 *Procesní a konstrukční data*. V plně automatickém režimu musí jeřáb fungovat kontinuálně.

Jeřáby pro odpad se zkouší při 1,25 násobku jmenovitého zatížení. Veškeré dodatečné náklady vzniklé v důsledku nesplnění zátěžových zkoušek, včetně nezbytných úprav jeřábu, hradí Zhotovitel. Zhotovitel dodá zkušební zátěže jako součást rozsahu Díla.

V souladu s EN 14122 a ISO 11660-5 a předpisy místních úřadů musí být k dispozici ochozy, plošiny, zábradlí, zarážky, atd.

Ochozy a plošiny potřebné pro náležitý provoz a údržbu jeřábu a jeho součástí musí být součástí Díla. Ochozy a plošiny musí být konstruovány tak, aby bylo možné denní a týdenní údržbu jeřábu provádět bez použití bezpečnostních postrojů. Na všech místech, kde se má provádět oprava a demontáž součástí nebo zábradlí, musí být zajištěno připojení k bezpečnostním postrojům.

Jeřáby musí před jejich uvedením do provozu schválit příslušné Kontrolní orgány.

4.2 Jeřábové dráhy a kolejnice

Součástí Díla budou všechny dráhy a kolejnice namontované na místě.

Jeřábové dráhy a kolejnice musí být namontovány na konzolách na konstrukci budovy.

Dráhy musí být navrženy v souladu s mezinárodními (EN, ISO, DIN nebo FEM) a českými národními normami.

Jeřábové kolejnice musí být namontovány na pružném podkladu pohlcujícím zvuk a upevněné pomocí svorek. Kolejnice, svorky a pružný podklad musí splňovat požadavky uvedené ve VDI 3576.

Jeřábové kolejnice musí odpovídat DIN 536 Teil 1 nebo ekvivalentu a tolerance musí odpovídat VDI 3576 Tolerance Class 1.

4.3 Jeřábový most

Jeřábový most musí být tuhé konstrukce a v co největší možné míře pokrytý slzičkovým plechem.

Po celé délce mostu musí být zajištěn minimálně jeden ochoz. Z ochozu musí být bezpečný přístup ke kočce jeřábu. Pokud to bude pro demontáž komponentů nutné, ochozy budou opatřeny demontovatelným zábradlím.

Ke všem jeřábovým kolům musí být umožněn přístup pro účely údržby a servisu. Šířka lávky/ochozu jeřábu by ale měla být minimálně 700 mm volného prostoru.

Návrh ochozů a plošin musí schválit Objednatel.

4.4 Kočka

Kočka jeřábu musí být pevné konstrukce a musí být, pokud možno pokryta ocelovým slzičkovým plechem. Kočka musí být opatřena ochozem a plošinami pro bezpečný přístup ke všem komponentům na kočce. Pokud to bude pro demontáž komponentů nutné, ochozy budou opatřeny demontovatelným zábradlím. Zvláštní pozornost je třeba věnovat sestupu z kočky na ochozy jeřábu.

4.5 Drapák

Drapák musí být motorem poháněný polypový drapák (vícečelistový drapák) speciálně konstruovaný pro manipulaci s odpadem s hydraulickým ventilovým systémem pro otevírání/zavírání drapáku. Každá lopata musí mít samostatný hydraulický válec. Drapák musí být dodán se snímači otevření a zavření, sklápěcími kontakty a odečtem teploty oleje.

Součástí Díla bude náhradní (třetí) drapák.

Velikost drapáku musí být přizpůsobena tak, aby vyhovovala jak nové Lince, tak i Stávajícímu zařízení (linkám K2 a K3), s minimálním rizikem zablokování. Pro velikost stávajících násypků na Stávajícím zařízení viz příloha E7 *Výkresy násypky odpadu pro stávající zařízení*.

4.6 Pomocný jeřáb

Každý jeřáb musí být vybaven pomocným jeřábem pro nabírání velkých předmětů ze zásobníků odpadu.

Tento pomocný jeřáb musí být trvale namontován na každé kočce. Pomocný jeřáb musí být navržen tak, aby při svém zasunutí nenarušoval fungování jeřábu pro odpad. Když se nebudou používat, musí být upevněny ve své poloze tak, aby se zabránilo jejich kývání během provozu jeřábů pro odpad. Pro jeho okamžité použití v případě potřeby musí být pomocný jeřáb možné automaticky odepnout.

Pomocný jeřáb musí být ovladatelný z křesla obsluhy jeřábu i ze stanoviště obsluhy jeřábu a dálkovými ovladači.

4.7 Koš pro osoby

Součástí Díla bude i koš pro osoby pro kontrolu a případnou záchranu osob z prostoru zásobníku. Koš pro osoby musí splňovat požadavky uvedené v nejnovější verzi EN 14502-1: Jeřáby - Zařízení pro zvedání osob a národní legislativy.

4.8 Motory, měniče a frekvenční měniče, brzdny odpor pro kladkostroj

Zdvihací, pojezdový a příčný pojezdový motor jeřábu musí být řízeny frekvenčním měničem.

Pro frekvenční měniče musí být používána sériová komunikace, například profibus.

Pohony budou dodány v ocelovém uzavřeném nebo svařovaném provedení a tam, kde bude požadována převodovka, bude převodovka vybavena broušeným čelním ozubeným soukolím se šikmými zuby.

Pohony musí být navrženy v souladu s mezinárodními normami (DIN nebo FEM) (viz příloha A13 *Procesní a konstrukční data*) a dimenzovány na 100% pracovního cyklu.

Energie z brzdění se znovu použije v rámci rekuperace energie.

4.9 Ložiska

Všechna mazaná ložiska musí být prachotěsná a musí umožňovat opětovné mazání.

4.10 Brzdy

Brzdové kotouče a brzdové obložení musí být dimenzovány podle provozních podmínek popsaných ve Smlouvě.

Brzdy na jeřábů musí být možné uvolnit, aby bylo možné uvízlý jeřáb odtlačit s druhým jeřábem.

4.11 Mazání

U jeřábového zařízení musí být mazání seskupeno, tj. mazací hlavice a náplň mazací nádrže pro mazací místa musí být umístěny společně a být snadno přístupné.

U drapáků musí být předmětem Díla centrální automatický mazací systém.

4.12 Systém vážení

Každý jeřáb musí být vybaven vážicím systémem skládajícím se ze siloměrů na samostatném rámu a s přesností v rozsahu $\pm 2\%$ plného rozsahu stupnice.

Siloměry musí být robustní výroby a musí být schopné odolat nárazům ze zvednutí drapáku bez ztráty přesnosti. Zahrnuta bude pravidelná automatická kalibrace siloměrů.

Zhotovitel zajistí výměnu signálu mezi hlavním CMS, jeřábovým systémem a vážicím systémem jeřábu.

Certifikované zkušební závaží pro kalibraci a veškeré další potřebné vybavení musí být předmětem Díla.

Displej u křesla operátora musí ukazovat aktuální zatížení jeřábu.

4.13 Polohovací systém

Pro jeřáb musí být dodán kompletní polohovací systém s absolutními kodéry nebo ekvivalentem pro dlouhé pojezdy, příčné pojezdy a zdvihací zařízení. Polohování nesmí být závislé na otáčkách poháněných pojezdových kol na kočce nebo nosníku.

Polohovací systém musí být přesný a spolehlivý a musí být navržen pro prašné prostředí v zásobníku odpadu (systémy založené na laseru nebudou akceptovány).

Na základě signálů pro polohovací systém bude CMS jeřábu počítat polohu jeřábu a podle toho budou nastaveny všechny řídicí operace.

Musí být zahrnuty funkce automatické recalibrace, které zajistí přesnou polohu v případě odchylek způsobených mechanickým skluzem.

Polohové referenční body/polohovací body násypky budou zahrnuty do rozsahu Díla.

Pro provoz v zabezpečených prostorách musí být polohovací systém opatřen bezpečnostním polohovacím systémem. Redundantní polohovací systém může být mechanický a pevně zapojený.

Zhotovitel musí zajistit dostatečnou přesnost polohovacího systému pro řídicí systém jeřábu. Polohovací systém podléhá schválení Objednatelem.

4.14 Systém ochrany proti kolizi

Pro jeřábový systém musí být dodán systém ochrany proti kolizi jeřábů. Systém ochrany proti kolizi bude dodáván v souladu se zkušenostmi Zhotovitele s tímto typem systému.

Tento systém zahrnuje následující části:

Softwarový systém ochrany proti kolizi

Softwarová ochrana musí být založena na polohovacím systému s kodéry nebo podobnými prostředky.

Mechanické spínače/kontakty

Nezbytné mechanické kontakty nebo jiný redundantní bezpečnostní polohovací systém musí být dodány jako zvláštní dodatečná ochrana kolem kabiny jeřábu, kolem stěn zásobníku a v souvislosti se zajištěním plošiny zásobníku a dalších pracovních a údržbových prostor.

Radarový senzorový systém ochrany proti kolizi

Pro každý jeřáb musí být dodán radarový senzor

Mechanické dorazy

U každého jeřábu musí být namontovány mechanické dorazy, na obou koncích jeřábového kolejnicového systému musí být také namontovány zarážky. Při práci na jeřábech musí být snadno přístupné nezbytné odnímatelné nebo sklopné mechanické fyzické dorazy, které zajistí oblast provádění údržby.

4.15 Tlumení kyvadlového pohybu

Pro optimalizaci pohybu drapáku v zásobníku odpadu, musí být řídicí systém jeřábu vybaven systémem tlumení kyvadlového pohybu.

Během ručního provozu musí mít operátor možnost tento systém vypnout.

Součástí Díla bude přístrojové vybavení pro registraci pohybu drapáku.

4.16 Výška a objem odpadu v zásobníku odpadu

V rámci Díla musí být každý z jeřábů vybaven skenerem pro měření a registraci výšky odpadu v zásobníku odpadu. Jeřáby musí být rovněž vybaveny systémem prověřování lana „slack-wire systém“ k ověření výšky odpadu při uchopení. Registrace výšek odpadu ve vratech musí být zajišťována pravidelně, aby se zabránilo přeplnění vsypových vrat.

Na základě systému registrace výšky odpadu v zásobníku odpadu bude CMS jeřábu průběžně počítat a mapovat množství (m^3 a tuny) odpadu v zásobníku odpadu a to bude také zobrazováno v hlavním CMS.

Měřicí zařízení (laserové nebo podobné) bude dodáno v souladu se zkušenostmi Zhotovitele z podobných projektů.

4.17 Výška odpadu v násypce

Násypky i skluzy musí být vybaveny měřicím zařízením pro registraci odpadu v násypce a ve skluzu. Stávající zařízení disponuje senzory, které budou znovu využity pouze pro skluz. Součástí Díla budou senzory hladiny v násypkách. Další informace jsou uvedeny v příloze A2 *Technické specifikace pro spalovací systém/kotel* oddíl 1.2.3.

4.18 Přístupové zóny

V zásobníku odpadu a na plošině násypek musí být řada bezpečnostních (omezených) zón, do kterých budou mít jeřáby pro odpad v normálním provozním režimu omezený přístup. Přístup do omezených zón bude možný pouze v manuálním režimu s přejezdem nebo s panelem dálkového ovládání. Budou zde použity elektrické i mechanické bezpečnostní mechanismy.

- Přístup do prostoru kolem násypek odpadu musí být omezen.
- Přístup do prostoru výměny drapáku musí být omezen.
- Přístup do parkovacích a servisních oblastí jeřábu na každém konci zásobníku musí být omezen.
- Přístup do blízkosti velínu jeřábu musí být omezen.

4.19 Přístupové cesty jeřábu a ochozů

Přístupové cesty ve formě ochozů, plošin schodů na jeřáb potřebné pro náležitý provoz a údržbu jeřábu a jeho součástí musí být součástí Díla. Přístupové cesty musí být konstruovány tak, aby veškerá údržba jeřábu, včetně kontroly a údržby jeřábových kolejnic, mohla být prováděna bez použití bezpečnostních postrojů nebo lešení.

Na všech místech, kde se má provádět oprava a demontáž součástí, musí být zajištěno připojení k bezpečnostnímu postroji.

Přístupové cesty na jeřáb musí být koordinovány s přístupovými cestami do budov. Zhotovitel zřídí ochoz nad plošinou násypky, a to v celé délce stěny zásobníku na odpad, odkud je přístup ke galerii a jeřáby pro odpad. Pokud to bude pro demontáž komponentů nutné, ochozy budou opatřeny demontovatelným zábradlím.

Výměna lan jeřábu musí být možná snadným a bezpečným způsobem. Zhotovitel popíše způsob, který musí být Objednatelem akceptován.

Musí existovat možnost přístupu k jeřábovým kolům.

Přístupové cesty k jeřábu musí být v souladu s normami EN a ISO včetně ISO 11660-5 a jakýmkoli předpisy příslušných úřadů.

Návrh ochozů a schodišť musí být obecně dohodnut s Objednatelem a být v souladu s přílohou A13.10 *Standard pro schodiště a ochozy*.

Součástí Díla bude pracovní plošina pro jeřáb odpadu - určená k výměně osvětlení v zásobníku odpadu atd. Tato plošina musí být instalovatelná jednokolejovým jeřábem. Viz část 5.3 uvádějící podrobnosti o jednokolejovém jeřábu.

4.20 Bezpečnostní záležitosti - omezené prostory a hranice

Analýza rizik

V rámci Díla Zhotovitel provede analýzu rizik plně automatizovaného jeřábového systému.

Tato analýza rizik zahrne strukturovaný přehled funkcí jeřábového systému, a to za účelem identifikace možného výskytu jakékoli nežádoucí události, jakož i jejích příčin a následků. Jeden jeřáb musí být možné servisovat, zatímco bude druhý jeřáb v automatickém režimu.

Účelem této analýzy rizik je identifikovat nezbytná opatření snižující riziko nehod, které mohou vést ke zranění osob, škodám na zařízení nebo životním prostředí.

Závěry z analýzy rizik budou tvořit základ pro stanovení omezených prostorů a hranic, jakož i ochrany v souvislosti s přístupovými cestami.

Analýza rizik bude předložena k přezkoumání Objednateli a otestována během Zkušebního provozu.

Omezené prostory a hranice

Omezené prostory a hranice zahrnují pracovní prostory podléhající bezpečnostním i funkčním požadavkům.

K zajištění prostorů údržby/servisu musí být dále zajištěny mechanické fyzické zarážky.

Omezené prostory a hranice zahrnují mimo jiné:

- Prostory servisu a údržby jeřábů v zásobníku odpadu

Aby byla zajištěna bezpečnost při údržbě / provozu jeřábů v zásobníku odpadu, musí být zřízeny dvě „servisní zóny“. Během údržby / servisu bude dotyčný jeřáb umístěn do vlastní „servisní zóny“ a bezpečnostní systém se aktivuje ručně (klíčem). Aby se zabránilo kolizi jeřábu v provozu se zaparkovaným jeřábem, tato „servisní zóna“ musí být vybavena mechanickými / elektrickými spínači, které se aktivují, pokud se aktivní jeřáb příliš přiblíží k zaparkovanému jeřábu. Aktivace mechanických / elektrických spínačů musí způsobit úplné zastavení jeřábového systému. Servisní a parkovací zóny jeřábu 1 a 2 musí být na každé straně zásobníku odpadu. Prostor na plošině násypky slouží jako parkovací plocha drapáku.

Rozsah bezpečnostních zón bude podrobně dohodnut s Objednatelem.

Pohyb jeřábů z/do a uvnitř těchto prostor být možný ručním ovládáním nebo lokálně, a to použitím dálkových ovládání pro ruční ovládání. Jeřáby se musí pohybovat sníženou rychlostí s akustickým alarmem a blikajícími světly.

- Prostory před vsypovými vraty

CMS musí zahrnovat blokovací systém, který v poloautomatickém a plně automatickém režimu zabrání pohybu jeřábu před vraty při vykládce odpadu.

- Prostory kolem násypky při přítomnosti personálu údržby

CMS musí zahrnovat blokovací systém, která v poloautomatickém nebo plně automatickém režimu zabrání pohybu jeřábů na plošinu násypky, pokud se tam bude

nacházet personál údržby. Pracovníci údržby musí mít možnost pracovat na plošině násypky mimo omezený prostor kolem násypky.

Podmínky týkající se ohraničení prostoru kolem násypky odpadu, včetně registrace zaměstnanců pracujících uvnitř těchto prostor, budou projednány a odsouhlaseny Objednatelem.

- Prostor kolem kabiny jeřábu

Oblast kolem kabiny jeřábu musí být vybavena mechanickými spínači a blokováním, které v ručním, poloautomatickém a plně automatickém režimu zabrání pohybům jeřábu v bezpečnostní oblasti kolem kabiny jeřábu.

Nouzová tlačítka zastavení

Předmětem Díla musí být i nouzová tlačítka zastavení na plošině násypky.

Tato nouzová tlačítka musí být nainstalována na vhodných místech v prostoru plošiny násypky. Signály z nouzového tlačítka zastavení z prostoru pro příjem odpadu musí být začleněny do bezpečnostního systému.

Aktivace jednoho spínače vypne veškerý pohyb všech jeřábů.

Součástí Díla musí být funkce resetování nouzových tlačítek z kabiny jeřábu a velínu.

Kontrola přístupu

V rámci analýzy rizik, kterou provede Zhotovitel, budou prozkoumána provozní a bezpečnostní opatření, která je třeba přijmout při práci personálu v oblasti zásobníku odpadu.

Přístupové vrata vedoucí do prostoru zásobníku odpadu musí být monitorovány dveřními kontakty připojenými k CMS jeřábu.

Přístupové cesty k jeřábům z cesty podél zásobníku odpadu na úrovni jeřábu musí být monitorovány prostřednictvím kontaktů vrat připojených k CMS jeřábu.

Uspořádání přístupových cest do prostoru zásobníku odpadu a jeřábu z cesty podél zásobníku odpadu musí být schváleno Objednatelem.

4.21 Kabeláž

Jeřáb pro odpad musí být vybaven dvěma nezávislými napájecími a ovládacími kabelovými systémy. Tyto systémy musí být ve formě vlečných kabelů (typu festoon) s kabelovými stojany na nosnících tvaru I. Kabelové dráhy musí být tuhé a odolné proti zkroucení a musí být upevněny takovým způsobem, aby nedocházelo k průhybům a/nebo bočním pohybům.

Kabelové nosiče musí být spojeny lanem nebo drátem tak, aby nedošlo k namáhání napájecích a řídicích kabelů.

Kabelové nosiče musí být snadno vyměnitelné.

Kabelový systém musí být pokud možno chráněn proti požáru.

4.22 Ochrana proti přetížení

Jeřáb musí být vybaven ochranou proti přetížení.

4.23 Osvětlení jeřábu a servisní zásuvky

Na jeřábovém mostě musí být nainstalováno osvětlení pro provoz a údržbu. Osvětlení musí být umístěno nebo zastíněno tak, aby systému detekce požáru neposkytovalo nesprávné hodnoty.

Každý jeřáb musí být vybaven 2 zásuvkami 230 V a 1 zásuvkou 400 V (16 A) pro elektro nářadí.

4.24 Jeřábové křeslo a ovládací panel

Součástí Díla bude jedno (1) jeřábové křeslo. Toto jeřábové křeslo musí být ergonomicky navržena, vhodné pro těžký provoz a vybaveno univerzálními nastavovacími zařízeními a tlumicími zařízeními. Všechny ovládací prvky musí mít robustní design a musí být umístěny ergonomickým způsobem.

Levá rukojeť musí mít následující funkce:

- Příčný pohyb
- Dlouhý pohyb

Pravá rukojeť musí mít následující funkce:

- Zvednout/spustit drapák
- Otevřít/zavřít drapák

Uzávěry skluzu musí být možné ovládat z tohoto křesla.

Z ovládacího panelu u každé židle musí být možné vybírat a ovládat kterýkoli z dvou jeřábu pro odpad. Panely musí zobrazovat stav jeřábu (polohu, poruchy atd.).

Jeden jeřáb musí být možné obsluhovat v manuálním režimu a druhý jeřáb v automatickém/poloautomatickém režimu.

Z jeřábového křesla musí být možné měnit obrazy z kamerového a monitorovacího zařízení.

Ovládací panel křesla musí být připraven na řadu tlačítek určených Objednatelem pro ovládání a monitorování různých externích zařízení, jako je drtič, pomocný jeřáb atd.

Na ovládacím panelu křesla jeřábu bude k dispozici až 20 ovládacích tlačítek.

Křeslo jeřábu podléhá schválení Objednatelem.

Ovládací panel musí být ergonomicky navržen a musí kontinuálně zobrazovat stav jeřábů (jeřáb v provozu, poloha, hmotnost, poruchy, výšky odpadu v zásobníku, semaforey atd.)

Ovládací panel musí komunikovat s jeřábovým řídicím systémem prostřednictvím PLC řídicího systému.

Objednatel musí schválí konečné rozvržení ovládacího panelu.

4.25 Jednotky dálkového ovládání

Součástí Díla musí být dvě přenosné bezdrátové dálkové ovládací jednotky pro ruční ovládání jeřábu (např. během údržby). Každá ovládací jednotka musí být schopna přesouvat řízení mezi oběma jeřáby. Dílo bude obsahovat extra dobíjecí baterie do dálkového ovladače.

4.26 Provozní režim/funkce odpadových jeřábů

Systém automatizace jeřábu musí provozovateli zařízení umožnit výběr mezi následujícími režimy provozu:

- Ruční provoz
V ručním režimu musí být možné provádět tyto hlavní funkce:
 - Otevírání a zavírání drapáku
 - Zdvíhací a uchopovací pohyby, včetně zvedání/spouštění s uzavřeným drapákem a zvedání/spouštění s otevřeným drapákem.
 - Příčný posun kočky
 - Dlouhý posun mostu
- Poloautomatický provoz s následujícími hlavními funkcemi (programem):
 - Ruční plnění drapáku.
 - Ruční výběr kotle a polohy násypky (2-3 polohy na násypku)
 - Spuštění zvedacího pohybu.
 - Spuštění pohybu mostu.
 - Spuštění pohybu kočky.
 - Zastavení nad vybranou násypkou kotle.
 - Ruční vyprázdnění drapáku.
 - Automatický návrat a zvednutí do 40 - 50 (minimálně) předdefinovaných pozic v zásobníku odpadu.
- Plně automatizovaný režim bez obsluhy (24 h/denně)

V plně automatizovaném provozním režimu bez obsluhy bude jeřábový systém dozorován pouze běžným provozním personálem Objednatele. Personálu jsou přiděleny i další hlavní úkoly a ruční ovládání jeřábů bude prováděn pouze v případě odchylek od běžné provozní situace, jako jsou odchylky v kvalitě odpadu nebo odchylky od běžného provozu (výpadky energie, generální opravy atd.).

Provozu jeřábu nebude vyčleněn žádný speciální personál.

V plně automatizovaném provozním režimu bez obsluhy musí řídicí systém jeřábu provádět tyto úkoly:

- Přesun odpadu do násypky odpadu
- Odstraňování odpadu před výsypkami
- Přemísťování odpadu v zásobníku odpadu, včetně přesunu mezi stávajícím a novým zásobníkem
- Homogenizace odpadu (homogenizace).

Jeřábový automatizační systém musí koordinovat činnost obou jeřábů a stanovovat priority mezi úkoly tak, aby bylo dosaženo dobrého řízení zásobníku. Kromě toho musí být řídicí systém jeřábu

schopen ovládat celou řadu externích zařízení, jako jsou vrata a semaforey v prostoru příjmu odpadu atd.

Každému jeřábu musí být možné přidělit různé úkoly, a to bez ohledu na režim (manuální, poloautomatický a plně automatický), tj. jeden jeřáb přivádí a přepravuje odpad z vrat a druhý jeřáb jej přemísťuje a homogenizuje.

Musí zde existovat možnost předdefinování řady standardních skupin úkolů (minimálně 20). Každá skupina úkolů má řadu úkolů, které mají stanovenou prioritu. Po dokončení úkolu se jeřáb automaticky přepne na další prioritní úkol ve skupině úkolů.

Při přesunu odpadu do násypky musí být odpad rovnoměrně rozložen po celé její šířce. Během homogenizování se bude odpadu pomalu uvolňovat pomocí řady otevíracích a zavíracích pohybů z drapáku a současně bude jeřáb v pohybu, takže odpad bude rozprostřen přes velkou plochu.

Přívod odpadu v poloautomatickém a automatickém režimu musí mít následující možnosti:

- odpad bude rovnoměrně rozložen po celé šířce násypky.
- odpad bude uvolňován ve 2-3 předem určených místech nad násypkou.

Zhotovitel do celkové provozní příručky pro provoz zařízení zahrne pokyny pro řízení zásobníků odpadu popisující optimální logistiku a jejich řízení.

4.27 Elektroinstalace a zařízení

Elektroinstalace a zařízení musí splňovat požadavky stanovené ve Smlouvě (viz také příloha A6 *Technické specifikace pro elektro zařízení*). Dílo bude mimo jiné zahrnovat všechny rozvaděče NN, kabeláž, motory, frekvenční měniče, nouzová tlačítka, servisní spínače, všechny potřebné kabelové trasy a instalaci výše uvedeného na místě, včetně veškerého testování FAT/SAT a uvedení do provozu.

Jeřáby musí být napájeny dvěma nezávislými napájecími zdroji 0,4 kV - jedním pro každý jeřáb.

Spotřeba energie jeřábů pro odpad bude sledována měřidlem (počítadlo kWh). Spotřeba bude přenášena do systému CMS.

4.28 Řídicí a monitorovací systém (CMS)

CMS pro systém jeřábů musí splňovat požadavky stanovené ve Smlouvě (viz také příloha A7 *Technické specifikace pro řídicí a monitorovací systém*). Dílo bude mimo jiné zahrnovat následující:

- Přístrojová technika jeřábu pro odpad, komponenty a inteligentní zařízení
- Veškerá kabeláž, montáž výše uvedeného zařízení včetně nouzových tlačítek zastavení a dveřních kontaktů.
- Jakékoli potřebné vedení kabelů pro systém jeřábu pro odpad
- Skříně PLC včetně veškerého hardwaru ve skříních
- Sběrníkové komunikační kabely pro všechny jeřáby pro odpad, komponenty a inteligentní zařízení. Montáž / instalace veškeré instrumentace, komponent a inteligentních zařízení
- Sběrníková komunikace z jeřábů pro odpad do CMS (sériové rozhraní) vč. montáže/instalace na obou koncích. To zahrnuje také připojení z PLC ke konfiguračnímu počítači.
- Montáž CCTV kamer, monitorů jeřábů a kabeláže k nejbližšímu přepínači.

- Natažení a ukončení souvisejících sběrníkových a signálních kabelů jeřábů pro odpadu a veškerá nutná přizpůsobení
- Design basis pro naprogramování celkového řídicího a monitorovacího systému (CMS) pro jeřáby pro odpad a všechna připojená pomocná zařízení
- Naprogramování jeřábového řídicího systému pro jeřáby pro odpad včetně veškerého pomocného zařízení
- Naprogramování procesních funkcí a souvisejícího HMI v CMS pro celý systém jeřábů pro odpad a všechna připojená pomocná zařízení
- Jeden konfigurační počítač včetně systémového softwaru a všech potřebných licencí pro konfiguraci

Obecně:

Jeřáby by měly být ovládány místním PLC a komunikovat s hlavním CMS prostřednictvím sériové komunikace. Program v PLC musí být konfigurován na standardním PC umístěném ve velínu a připojeném přes sériové rozhraní.

Veškerá konfigurace provozu jeřábu odpadu se musí provádět z operátorské stanice ve velínu.

Operátorská stanice:

Ve velínu musí být implementována konfigurace a dohled nad funkcemi jeřábového systému.

Všechny konfigurace pro poloautomatický a bezobslužný plně automatický režim musí být konfigurovány z operátorské stanice.

Celková grafika operátorovi poskytne přehled a možnost doprovázet provádění automatických funkcí. To zahrnuje grafiku zobrazující pohyby jeřábu v trojrozměrném zobrazení (viz část 4.16).

Kompletní implementace v CMS včetně testů a dokumentace bude tvořit součást Díla.

Grafiku musí schválit Objednatel před její implementací.

PLC panel:

PLC musí na základě shromažďování signálů z přístrojového vybavení jeřábu ovládat jeřáby v souladu s funkcemi zvolenými jeřábníkem prostřednictvím operátorské stanice. PLC musí s jeřábovým křeslem a celkovým CMS komunikovat prostřednictvím sériové komunikace.

Každý jeřáb by měl být řízen vlastním PLC. Program musí být navržen tak, aby každý jeřáb mohl v případě poruchy, opravy nebo jiných problémů s „druhým“ jeřábem fungovat samostatně. Při navrhování programu a sítě by proto měly být brány v úvahu záležitosti jako master/slave a redundance. Normální provoz je, když jsou oba jeřáby aktivní.

Program musí být zdokumentován pomocí funkčního popisu a vývojového diagramu/sekvence, aby byl snadno srozumitelný jak pro obsluhu, tak pro údržbu.

Rozhraní s jinými systémy:

Platí následující rozhraní s jinými systémy

a) Systém detekce požáru

Místní PLC musí být propojeno se systémem detekce požáru. Vyslaný signál musí při detekci požáru jeřáb uvést do bezpečné neutrální polohy.

Tento signál bude zajištěn prostřednictvím sériového rozhraní do CMS.

b) Protipožární systém

Z polohy jeřábu musí být možné ovládat hasicí sprinklery. Tento signál bude zajištěn prostřednictvím sériového rozhraní do CMS.

c) Semafor a vrata.

Bude-li drapák blízko vsypových vrat, vrata musí zůstat dole. Když budou vrata pro vykládku nákladního automobilu nahoře, drapák musí být mimo vrata.

Signál pro vrata nahoře/dole bude zajištěn prostřednictvím sériového rozhraní do CMS.

d) Dveřní kontakty.

Zhotovitel musí dveřní kontakt zapojit pevně do řídicího systému jeřábu a začlenit je do bezpečnostního systému jeřábů.

e) Nouzová tlačítka

Nouzová tlačítka zastavení v případě „Osoby v zásobníku“ musí být umístěna na centrálních místech kolem zásobníku.

Nouzová tlačítka zastavení musí být pevně připojena k panelu PLC a implementována do řídicího systému jeřábu. Totéž platí pro všechna nouzová tlačítka zastavení popsaná v oddíle 4.27 *Elektroinstalace a zařízení*.

5. SERVISNÍ JEŘÁBY

Servisní jeřáby pro servis Linky musí být stejné značky.

5.1 Obecný návrh servisních jeřábů

Jeřábové konzole, dráhy a kolejnice

Součástí Díla budou všechny dráhy a kolejnice namontované na místě.

Jeřábové dráhy a kolejnice musí být namontovány na konzolách na konstrukci budovy. Dílo bude zahrnovat ocelové konzole. Pokud by tyto konzole měly být z betonu, potom musí Zhotovitel dodat ocelové díly, které budou zality do betonu.

Vodiče a kabely

Pohony, kabelové bubny, brzdy a rozměry zdvihacího lana musí být navrženy Zhotovitelem. Veškerá výše uvedená zařízení musí být snadno opravitelná a udržovatelná. Podmínky bezpečného přístupu a plošina pro údržbu zařízení musí být součástí Díla.

Přístup, plošiny

Do rozsahu Díla budou zahrnuty všechny nezbytné ochozy, schody a plošiny pro bezpečný a pohodlný přístup pro účely kontroly, servis a údržbu servisních jeřábů.

Ochrana proti přetížení, koncové dorazy a další bezpečnostní zařízení

Servisní jeřáby musí být vybaveny ochranou proti přetížení. Zhotovitel rozhodne o druhu ochrany proti přetížení. Ochranný systém jeřáby v případě přetížení zastaví.

U všech pohybů jeřábu musí být instalovány mechanické koncové dorazy.

Nouzová tlačítka zastavení

Servisní jeřáby musí být vybaveny nezbytnými nouzovými tlačítky zastavení, které budou omezovat hlavní napájení jeřábů.

Zásuvka

Na servisních jeřábech musí být instalována jedna zásuvka 230 V AC pro nářadí.

Napájení a řídicí systém

Součástí Díla bude kompletní elektro instalace. Zařízení a instalace musí být v souladu s požadavky přílohy A6 *Technické specifikace pro elektro zařízení*. Do systému CMS budou přenášeny všechny relevantní alarmy.

Zkušební zátěž

Dílo bude zahrnovat veškeré nezbytné zkušební zátěže.

Servisní jeřáby se zkouší při 1,25 násobku jmenovitého zatížení. Veškeré náklady vzniklé v důsledku nesplnění zátěžových zkoušek, včetně nezbytných úprav jeřábu, hradí Zhotovitel.

Zhotovitel je odpovědný za získání kladných vyjádření Kontrolních orgánů před uvedením jeřábů do provozu.

Háky

Háky servisních jeřábů musí být vybaveny kuličkovými ložisky, aby se mohly otáčet. Háčky musí být vybaveny bezpečnostním zámkem.

Řízení

Všechny servisní jeřáby musí být řízeny dálkovým ovládáním, které bude součástí Díla. Každý jeřáb musí být dodán s náhradním dálkovým ovládáním a náhradními bateriemi. Všechny baterie musí být dobíjecí.

Z řídicí jednotky musí být možné provádět následující funkce:

- Zvedání a spouštění háku, 2 rychlosti
- Dlouhý pojezd s mostem, 2 rychlosti
- Příčný pojezd s kočkou, 2 rychlosti

5.2 Jeřáb v hale turbíny

Jeřáb v turbínové hale je třeba dodat pro účely údržby parní turbíny i generátoru.

Provozním prostorem tohoto jeřábu je celá turbínová hala.

Jeřáb v turbínové hale musí být navržen podle DIN 15020 nebo FEM 1.001. Třídy jeřábů jsou uvedeny v příloze A13 *Procesní a konstrukční data*.

Pojezdové a zdvihací rychlosti musí být v souladu se servisními pracemi, které mohou na turbíně a/nebo generátoru nastat.

Jeřáb v turbínové hale musí být vybaven hlavním kladkostrojem a menším pomocným kladkostrojem pro menší provoz. Jeřáb musí být doplněn o další osvětlení.

Nosnost tohoto jeřábu v turbínové hale musí být navržena Zhotovitelem a musí být v souladu s dodanou turbínou a generátorem, avšak s minimální nosností, jak je uvedeno v příloze A13 *Procesní a konstrukční data*.

Předmět Díla bude zahrnovat přenosný bezdrátový dálkový ovládací panel s 1 rezervní baterií. Všechny baterie musí být dobíjecí.

5.3 Prostor zásobníku odpadu

Jeden dálkově ovládaný jednokolejný mostový kladkostroj. Kladkostroj musí procházet na jednokolejně dráze nad plošinou násypek a zabezpečovat servis jeřábů a obsluhu servisního otvoru. Tento jednokolejný systém musí být schopen zvedat přes servisní otvor i ty největší a nejtěžší komponenty na jeřábech pro odpad.

5.4 Servisní jeřáby v hale kotelny /čištění spalin

Předmětem Díla musí být veškeré požadované servisní jeřáby v hale kotelny a čištění spalin. Tento jeřáb(y) musí obsluhovat spalovací komoru/kotel a prostor čištění spalin. Servisní jeřáby musí být nainstalovány na jakémkoli místě v Lince, kde bude během životnosti Linky docházet k výměně komponent, které nejsou přístupné po běžných přístupových cestách.

Servisní jeřáby musí být navrženy podle DIN 15020 nebo FEM 1.001).

6. SERVISNÍ VYBAVENÍ DRAPÁKU

Dílo musí být zahrnovat následující zařízení pro servis drapáku odpadu:

- Dvě (2) klece pro přepravu/přesun drapáků
- Hydraulickou stanici s čerpadlem s hadicemi a přípojkami pro testování hydrauliky drapáku

7. SYSTÉM ROZVODU STLAČENÉHO VZDUCHU

Pro Linku se bude používat stávající systém stlačeného vzduchu Objednatele ze Stávajícího zařízení.

Dílo bude zahrnovat kompletní systém rozvodu procesního vzduchu a přístrojového vzduchu pro linku K1, a to včetně nezbytných filtrů, vyrovnávacích nádrží, potrubí a přípojných bodů pro obsluhu Linky.

7.1 Kvalita a množství vzduchu

Procesní vzduch musí být použit např. pro pneumatickou dopravu, stroje, nástroje, tlakové čištění.

Přístrojový vzduch se používá např. pro účely řízení a regulace.

Kvalita vzduchu dostupná ze stávajícího systému stlačeného vzduchu je uvedena v příloze A13 *Procesní a konstrukční data*.

7.2 Vyrovnávací nádrž

Dílo bude zahrnovat dostatečně velkou vyrovnávací nádrž, která bude absorbovat všechny odchylky spotřeby stlačeného vzduchu pro Linku.

7.3 Distribuční systém

Dílo zahrne distribuční systém procesního a přístrojového vzduchu s potrubím a přípojkami pro novou Linku. Systémy rozvodu stlačeného vzduchu pro procesní a přístrojový vzduch musí být kruhovým systémem.

U procesního vzduchu musí být připojovací body obecně blízko míst, kde je tento vzduch potřebný tak, aby se zabránilo položení vzduchových hadic na lávkách atd.

Předmětem Díla budou potřebné spojovací části Linky. Zhotovitel dále zahrne 50 dalších přípojných bodů procesního a přístrojového vzduchu, které budou umístěny v jiných částech Linky. Tato dodatečná připojení budou rozmístěna po dohodě s Objednatelem.

8. SYSTÉM CENTRÁLNÍHO VYSAVAČE

Je třeba nainstalovat kompletní rozvodní systém centrálního vysavače, a to včetně veškerého potrubí, připojení a hadic. Tento rozvodný systém musí být připojen ke stávajícímu systému vakuového čištění Objednatele. Tento rozvodný systém bude pokrývat všechny prostory Linky, plošiny násypek (všechny násypky) a prostory servisu jeřábů, a to s výjimkou kancelářských a administrativních prostor. K dispozici bude dostatečný počet připojení, tak aby bylo možné účinně čistit všechny povrchy v rámci Linky s maximální délkou hadice vysavače 15 metrů.

Dodáno bude minimálně 5 sad vakuových hadic, každá o délce 15 metrů.

Potrubí musí být vhodná pro danou aplikaci a v případě ucpání je musí být možné snadno vyčistit.

Zhotovitel připraví návrh umístění přípojek, délky hadic a další relevantní data. Konečný počet a umístění přípojných míst pro centrální vakuový systém budou dohodnuty s Objednatelem.