
 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Klaipėdos uosto krantinių Nr. 80, 80A, 81 A aukštos įtampos kranto jungtis

Techninė specifikacija


Keitimų istorija

C	09.11.23	Atnaujinta pagal Uosto direkcijos pastabas	AGI	APO	OPL
B	28/08/23	Pridėta rezervinė linija tarp SWB1 ir SWB2	AGI	APO	OPL
A	11/08/23	Atnaujinta pagal Uosto direkcijos pastabas (2023-08-09-TT-protokolas-ops-PP)	AGI	APO	OPL
0	2023-07-28	Išduota patvirtinti	AGI	APO	OPL
VERS.	DATA	APRAŠAS	RUOŠĖ	TIKRINO	TVIRTINTO


 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Turinys

1	BENDROJI DALIS	4
1.1	Įvadas	4
1.2	Santrumpos	4
1.3	Reglamentai	5
1.4	Aplinkosaugos aspektai	5
1.5	Žemė ir pamatai	5
1.6	Projektavimas ir išdėstymas	6
1.7	Pagrindiniai elektros vardiniai parametrai	6
2	PRISTATYMO APIMTIS	7
2.1	Stebėseną, valdymas ir apsauga	7
2.1.1	Valdymo ir stebėsenos sistema	7
2.1.2	Duomenų ryšys su miesto elektros tinklų įmone	8
2.1.3	Pagalbinė atsiskaitomųjų skaitiklių sistema	8
2.1.4	Vidutinės įtampos (V) apsauga	8
2.1.5	Ryšys tarp kranto ir laivo	9
2.1.6	Potencialų išlyginimo stebėjimas	9
2.1.7	Avarinis stabdymas	9
2.1.8	Optinis ir garsinis pavojaus signalas	9
2.2	Elektros įranga	10
2.2.1	Pastotė krantinėje Nr. 80, 80A, 81A	10
2.2.2	Teleskopinis kabeliui kranas	13
2.3	Kabelių tiesimas	15
2.3.1	VĮ kabeliai	15
2.3.2	ŽI elektros energijos tiekimas ir paskirstymas	16
3	TECHNINĖ DOKUMENTACIJA	17
3.1	Įrenginių statybos dokumentai	17
3.2	Eksploatavimo instrukcijos	17
3.3	Techninės priežiūros instrukcijos	18
4	BANDYMAI	19
4.1	Tikrinimas / testavimas / veikimo patikra	19
4.1.1	Gamyklinis priėmimo bandymas	19
4.1.2	Įrengimo valdymas	19

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

4.1.3	Mechaninis užbaigimas	19
4.1.4	Paleidimas	20
5	PERDAVIMAS	21
6	PASLAUGŲ IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS SUTARTIS	22
6.1	Patikrinimai ir techninė priežiūra	22
6.2	Rangovo patikrinimų ir techninės priežiūros paslauga	22
6.3	Ataskaitų teikimas	22
7	MOKYMAI	23
8	DOKUMENTŲ SĄRAŠAS	24

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

1 BENDRA INFORMACIJA

1.1 Įvadas

Šis dokumentas – tai techninė specifikacija, skirta naujai IEC 80005 - Uosto komunaliniai įrenginiai reikalavimus atitinkančiai aukštos įtampos kranto jungties (toliau AĮKJ) sistemai, skirtai DFDS laivams Klaipėdos uoste.

Ketinama įsteigti AĮKJ laivams, prisišvartavusiems 80A, 81, 81A krantinėse.

Pagrindinė techninė įranga, t. y. dažnio keitikliai, valdymo ir apsaugos sistemos, skirstomieji įrenginiai ir atskyrimo transformatoriai, turi būti vienoje pastotėje. Vieta yra apytikslė ir bus nustatyta projektavimo etape.

Tinklo prijungimo įtampa – 10 kV, 50 Hz.

Turi būti įmanoma vienu metu tiekti elektros energiją visose trijose krantinėse.


Bendra dažnio keitiklių galia turi būti 9 MVA.

Pagrindinė taikymo sritis:

- › 1 centralizuota pastotė, kurios galia 9 MVA, išmatuota kaip laivų jungčių suma.
- › 2 elektriniai teleskopiniai kranai 80a ir 81a krantinėse.
- › 1 elektrinis kranas 81 krantinėje.

1.2 Santrumpos

GP	Grandinės pertraukiklis
ST	Srovės transformatorius
ĮJ	Įžeminimo jungiklis
AĮKJ	Aukštos įtampos kranto jungtis
VĮ	Vidutinė įtampa
ŽĮ	Žema įtampa
ĮT	Įtampos transformatorius
KMTR	Komutatorius
SCADA	Priežiūros kontrolė ir duomenų gavimas

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

1.3 Reglamentai

Pristatyme esančios medžiagos turi atitikti gerąją ES elektros saugos praktiką.


Įrengimas turi atitikti Lietuvos standartą, Lietuvos darbo aplinkos apsaugos tarnybos nuostatus ir toliau išvardytas taisykles bei instrukcijas.

Respublikiniai statybos standartai ir normos:

- 1-1 GALIOS ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS
- 1-100 SAUGOS EKSPLOATUOJANT ELEKTROS ĮRENGINIUS TAISYKLĖS
- 1-134 ELEKTROS ĮRENGINIŲ RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS ĮRENGIMO TAISYKLĖS
- 1-303 SKIRSTYKLŲ IR PASTOČIŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS
- 1-309 ELEKTROS LINIJŲ IR INSTALIACIJOS ĮRENGIMO TAISYKLĖS
- 1-338 GAISRINĖS SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

ES standartai ir normos:

- EN 12464-1:2021 en Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpose
- EN 50110-1:2013 Elektros įrenginių eksploatavimas. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
- EN 50522:2022 Didesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginių įžeminimas EN IEC 60076-11:2018 Galios transformatoriai. 11 dalis. Sausieji transformatoriai (IEC 60076-11:2018)
- EN 60146-1-1:2010 Puslaidininkiniai keitikliai. Bendrieji reikalavimai ir tinklo perjungiami keitikliai
- IEC 60364 žemos įtampos elektros instaliacija
- EN 61378-1:2011 Keitikliniai transformatoriai. 1 dalis. Pramoninės paskirties transformatoriai (IEC 61378-1:2011)
- EN 61386-24:2010 Vamzdžių sistemos kabeliams tvarkyti. 24 dalis. Ypatingieji reikalavimai. Požeminės vamzdžių sistemos (IEC 61386-24:2004)
- IEC 61869-102. Prietaisų transformatoriai. 102 dalis. Fero Rezonansiniai virpesiai pastotėse su indukciniais įtampos transformatoriais
- EN IEC 61936-1:2021 Didesnės kaip 1 kV įtampos kintamosios srovės ir didesnės kaip 1,5 kV įtampos nuolatinės srovės elektros įrenginiai. 1 dalis. Kintamoji srovė (IEC 61936-1:2021)
- EN IEC 62271-200:2021 Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 200 dalis. Kintamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiai metaliniame gaubte, skirti didesnėms kaip 1 kV ir iki 52 kV imtinai vardinėms įtampoms (IEC 62271-200:2021)
- IEC 80005-1 Komunalinės jungtys uoste. 1 dalis. Aukštos įtampos kranto sujungimo (HVSC) sistemos
- IEC 80005-2 Komunalinės jungtys uoste. 2 dalis. Aukštos ir žemos įtampos kranto sujungimo sistemos. Stebėjimo ir valdymo duomenų perdavimas
- (ES) 548/2014 Ekologinio projektavimo reikalavimai – galios transformatoriai
- (ES) 2019/1783 – mažų, vidutinių ir didelių galios transformatorių ekologinio projektavimo reikalavimai

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Sistemos – duomenų perdavimas stebėjimui ir kontrolei:

- IEC 60617 Grafiniai grafikos simboliai - standartizavimo projektavimo gairės

1.4 Aplinkosaugos aspektai

Plastikinė medžiaga turi būti be halogenų. Medžiagos, tokios kaip transformatoriai, elektros srovės lygtinuvai ir kt., turi būti mažų nuostolių tipo.

Energijos vartojimo efektyvumo normos aprašytos ES reglamentuose:

- (ES) 548/2014 Ekologinio projektavimo reikalavimai – galios transformatoriai
- (ES) 2019/1783 – mažų, vidutinių ir didelių galios transformatorių ekologinio projektavimo reikalavimai

1.5 Žemė ir pamatai

Pastotės vieta parodyta etaloniniame brėžinyje:


2023-80A8181A-E02- Klaipėdos uosto bendrasis 80a, 81, 81a krantinių planas

Pastato ir pamatų konstrukcija turi atitikti Lietuvos statybos standartus ir turi būti suprojektuota taip, kad būtų kuo labiau sumažinta grunto įgriuvimo rizika. Pamatai turi būti tinkamai apskaičiuoti ir atsparūs apkrovai, kuri veikia pamatą.

Turi būti užtikrinta pastotės ir krantinėje bei ant jos esančios įrangos apsauga nuo vandens prasiskverbimo.

Rangovas turi išsamiai išnagrinėti kritinę aplinką, brėžinius, esamus įrenginius, Klaipėdos uosto krantinių konstrukcijas ir grunto sluoksnius, kad užtikrintų kokybę ir pastotės, prijungimo taškų, ortakių bei kabelių projektavimą. Turi būti įtraukti visi pastotės žemės darbai ir pamatai.

Rangovas turi detalai išnagrinėti kritines aplinkas, brėžinius, esamus įrenginius, Klaipėdos uosto konstrukcijas ir grunto sluoksnius, kad būtų užtikrinta kokybė ir užtikrintas pastotės, prijungimo taškų, ortakių ir kabelių projektavimas. Šio tyrimo rezultatai ir priemonės turi būti įtraukti į pasiūlymą. Visi pamatų darbai turi būti įtraukti į šį pasiūlymą.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

1.6 Projektavimas ir išdėstymas

AĮKJ sistema, įskaitant visus atskirus komponentus ir sistemas, projektuojama, konstruojama, statoma ir eksploatuojama pagal naujausias 1.3 punkte išvardytų standartų versijas

AĮKJ sistema projektuojama taip, kad veiktų efektyviai ir patirtų mažus nuostolius, kai netiekia energijos laivams.

Energijos vartojimo efektyvumo normos aprašytos ES reglamentuose:

(ES) 548/2014 Ekologinio projektavimo reikalavimai – galios transformatoriai

(ES) 2019/1783 – mažų, vidutinių ir didelių galios transformatorių ekologinio projektavimo

AĮKJ sistema projektuojama taip, kad jos prieinamumo koeficientas būtų ≥ 99 % (procentinė dalis laiko, kai sistema gali tiekti energiją laivams).

AĮKJ sistema turi būti suprojektuota taip, kad ją būtų galima lengvai prižiūrėti ir remontuoti, taip pat be įgulos eksploatuoti elektros energijos tiekimo iš kranto į laivą laikotarpiais, kai laivai yra prijungti.

Elektros sistemos turi būti pritaikytos nuolatiniam darbui visa apkrova, t. y. pagrindiniams galios transformatoriams leidžiama naudoti priverstinį oro aušinimą.

Reikalaujamas projektinis bet kurio komponento ar sistemos tarnavimo laikas turi būti ne trumpesnis kaip 20 metų, atsižvelgiant į faktines vietos aplinkos sąlygas ir elektros apkrovą.

Visi naudojami komponentai ar sistemos turi būti nauji ir naujausio pavyzdžio (angl. active life cycle), t. y. pasenę, naudoti komponentai ar sistemos nepriimami.

Visiems pristatytiems komponentams ir sistemoms rangovas suteikia ne trumpesnę kaip dviejų metų garantiją (rašytinė sutartis) nuo perdavimo dienos.

1.7 Pagrindiniai elektriniai vardiniai parametrai

Pagal standartą IEC 80005 komunalinės jungtys uoste, kiekviena laivo jungtis turi būti aprūpinta iki 2,4 MVA 11 kV įtampa prie kranto prijungimo laive.

Laivai, kurie bus prijungti prie Aukštos įtampos kranto jungties sistemos

DFDS Luna Seaways 2,4MVA; 50Hz (krantinė Nr. 80A, 81A)

DFDS Aura Seaways 2,4MVA; 50Hz (krantinė Nr. 80A, 81A)

DFDS Victoria Seaways 1,6MVA; 60Hz (krantinė Nr. 80, 80A, 81A)


DFDS Athena Seaways 1,6MVA; 60Hz (krantinė Nr. 80, 80A, 81A)

Įprastu režimu prie AĮKJ sistemos vienu metu bus prijungti du laivai:

Luna Seaways / Aura Seaways (krantinė Nr. 80A or 81A) and Victoria Seaways / Athena Seaways (krantinė Nr. 80)

Energijos suvartojimas bus 4,0MVA.

Valstybinių švenčių metu (pvz. Sausio 1 d., Vasario 16 d. it t.t.) arba techninės priežiūros metu prie AĮKJ gali būti prijungti iki trijų laivų.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Budėjimo režimu bus sumažinta laivo apkrova (reikalinga 0,7 nominalios galios). Bendra AĮKJ sistemos viena laikė ir nuolatinė vardinė galia turi būti ne mažesnė kaip 4,5 MVA, išmatuota kaip prie laivų kranto prijungimo jungiklių suma.

Maksimalus galimas derinys (4.36MVA):

DFDS Luna Seaways 2,4MVA*0.7=1,62MVA; 50Hz (krantinė Nr. 80A)

DFDS Aura Seaways 2,4MVA*0.7=1,62MVA; 50Hz (Krantinė Nr. 81A)

DFDS Victoria Seaways / Athena Seaways 1,6MVA*0.7=1,12MVA; 60Hz (Krantinė Nr. 80)

Renkantis įrangą reikia atkreipti dėmesį į galimą įsijungimo srovę, įtampos svyravimus, galios koeficientą ir harmonikas. Klientas turi prisiimti atsakomybę už sprendimo lygį, kad būtų įvykdytas tinklo kodas. Jei reikia papildomos įrangos, kad būtų sumažinta įsijungimo srovė, įtampos svyravimai, galios koeficientas ir harmonikos dėl silpno tinklo, tai bus kitimo elementas.

Tinklo pusės elektros kokybė turi atitikti Lietuvos standartą LST EN 50160 – Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos. Esant įprastiniams tinklo įtampos ir dažnio svyravimams, įtampa laivų kranto jungčių kištukuose turi būti ne didesnė kaip $\pm 2,5\%$, o dažnis – ne didesnis kaip $\pm 5\%$.

Trumpalaikiai tinklo įtampos ir dažnio svyravimai turi būti toleruojami nepertraukiant maitinimo ir nepažeidžiant standarte nustatytų laivo elektros energijos kokybės reikalavimų, pateiktų IEC 80005 – Komunalinės jungtys uoste.

Galios koeficientas turi būti nuo 0,99 iki 1. AĮKJ sistemoje turi būti numatytas reaktyviosios galios kompensavimas. Greiti įtampos svyravimai (ΔU) veikimo metu turi būti ne didesni kaip 4 %.

2 PRISTATYMO APIMTIS

Pristatymo apimtis – tai IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste standartą atitinkanti, visiškai parengta aukštos įtampos kranto jungties (AĮKJ) sistema, kurią sudaro toliau punkte 2.1, 2.2, 2.3, 3, 4 nurodyti elementai ir visi būtini sąsajos darbai.


2.1 Stebėseną, valdymas ir apsauga

2.1.1 Valdymo ir stebėsenos sistema

Turi būti įrengta centralizuota SCADA sistema (angl. „Supervisory Control and Data Acquisition“, SCADA), kuria būtų galima valdyti ir stebėti AĮKJ. SCADA sistemos įrengimas turi būti aptariamas projektavimo etape bendradarbiaujant su klientu. Priežiūros valdymo ir duomenų rinkimo sistema SCADA, suteikia operatoriui galimybę naudoti automatinį ir nuoseklų valdymą, tačiau taip pat turi būti įmanoma valdyti ir rankiniu būdu.

SCADA sistemoje turi būti automatinis laiko sinchronizavimas, kad būtų užtikrintas tikslus įvykių laiko žymėjimas.

Kritiniai pavojaus signalai turi būti skelbiami lokaliai SCADA sistemoje, taip pat nuotoliniu būdu laivo operatoriaus vietoje ir uosto valdymo kambaryje, nes pastotė paprastai eksploatuojama nepilotuojama. Taip pat turi būti įtraukti kritiniai signalai, pvz., keitiklio pavojaus signalai, transformatorių temperatūros,

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

pagalbinės sistemos, signalai iš kranų, taip pat visi svarbūs signalai ar pavojaus signalai, kurių reikalaujama pagal IEC 80005 – Komunalinės jungtys uoste.

SCADA schemas turi atkartoti AĮKJ ir jos pagrindines sudedamąsias dalis, įskaitant kranus ir visus signalus į laivus arba iš jų. SCADA schemas turi būti rodomos per papildomą vietinį LCD monitorių ir (arba) jutiklinį ekraną, esantį pastotėje.

Atitinkami matavimų, būsenos, įvykių, įspėjimo ir pavojaus signalai turi būti perduodami į SCADA, kad juos būtų galima apžvelgti, nustatyti tendencijas, lengvai ir saugiai eksploatuoti, taip pat greitai ir patikimai atsekti gedimus. Išmatuoti elektriniai VĮ dydžiai (V, f, I, P, Q) ir VĮ skirstomųjų įrenginių padėtys perduodami į SCADA. Įtraukiami ir svarbūs signalai, pvz., keitiklio pavojaus signalai, transformatoriaus temperatūra, pagalbinės sistemos, kranų signalai, taip pat visi atitinkami signalai ar pavojaus signalai, kurių reikalaujama pagal IEC 80005 standartus.

SCADA sistemoje turi būti galima matyti pagalbinių atsiskaitomųjų skaitiklių sistemų įrašus.

SCADA turi turėti istorinių duomenų bazę, kurioje visi užregistruoti kiekiai saugomi ne trumpiau kaip 30 kalendorinių dienų, o mėginio ėmimo laikas – 1 sekundė arba greičiau. Duomenis iš istorinės duomenų bazės turi būti galima apdoroti SCADA sistemoje ir lengvai eksportuoti kaip laiko eilutes įprastu tekstinių failų formatu, pvz., *.csv, *.txt, *.xls. Įvykiai ir pavojaus signalai turi būti su laiko žyma.

Turi būti įmanoma saugiu ryšiu, pvz., VPN (interneto ryšį užtikrina klientas), gauti visišką prieigą prie SCADA per žiniatinklio sąsają iš nuotolinio kompiuterio.

Turi būti įrengta centralizuota daugiafunkcė skaitmeninė gedimų registravimo sistema, prijungta prie visų pagrindinių įvadų, keitiklių ir atskirų 11 kV įvadų į laivus, kad būtų galima lengvai atsekti gedimus.

Turi būti pateikiami vidutinės kvadratinės vertės ir momentiniai įtampos ir srovės bangos formos įrašai su tinkamu mėginių ėmimo laiku. Prie gedimų registravimo sistemos ir įrašų turi būti galima prisijungti iš valdymo patalpoje esančio stacionaraus kompiuterio.

Visa valdymo sistema turi naudoti nuolatinės srovės maitinimą, naudojant įkroviklius ir baterijas kaip atsarginę kopiją. Baterijos sistema turi būti suprojektuota taip, kad pasibaigus akumuliatoriaus eksploatavimo laikui veiktų mažiausiai 60 minučių (80 % pajėgumo).


2.1.2 Duomenų ryšys su miesto tinklo įmone

Suteikiama galimybė sukurti duomenų ryšį su miesto elektros tinklo įmone.

2.1.3 Pagalbinė atsiskaitomųjų skaitiklių sistema

Turi būti įrengta komercinės galios matavimo prijungtame laive įranga. Ją turi sudaryti matavimo transformatoriai ir komercinės klasės elektros skaitiklis.

Turi būti įrengta pagalbinės energijos apskaitos sistema, galinti tiksliai išmatuoti kiekvienam laivui tiekiamą galią ir energiją, kai laivas gauna elektros energiją iš kranto. Energijos matavimo taškas turi būti 50 Hz pusėje. Sistemoje turi būti galimybė automatiškai parengti energijos suvartojimo ataskaitą,

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

kurioje pateikiama visa reikalinga informacija, kad išplaukiant laivams būtų galima išrašyti sąskaitas faktūras.

2.1.4 Vidutinės įtampos (VĮ) apsauga

Kiekvienam kranui turi būti įrengta viena nepriklausoma maitinimo pertraukimo grandinė su pagalbine atsargine akumuliatoriaus maitinimo sistema, užtikrinančia ne trumpesnę kaip 60 minučių veikimo laiką nustojus veikti akumuliatoriui (80 % talpos).

Turi būti įrengta maitinimo pertraukimo grandinės priežiūros sistema, kuri nepriklausomai nuo grandinės pertraukiklio padėties siunčia pavojaus signalą dingus pagalbiniam maitinimui, sugedus maitinimo pertraukimo ritei arba jos laidams.

Į įrangą turi įeiti srovės transformatoriaus (ST) ir įtampos transformatoriaus (IT) priežiūros relė ir (arba) funkcija.

Išeinančių maitinimo šaltinių grandinių jungtuvuose turi būti įrengta apsaugos nuo grandinės jungtuvo gedimo schema, perduodanti maitinimo pertraukimą kitam anksčiau einančiam grandinės jungtuvui.

VĮ apsaugos relės turi turėti gedimų, įvykių ir oscilografijos registravimo funkciją ir turi būti sukonfigūruotos taip, kad fiksuotų atitinkamus trikdžius. VĮ apsaugos relės turi turėti automatinę laiko sinchronizaciją, kad būtų užtikrintas tikslus gedimų, įvykių ir oscilografijos įrašų laiko žymėjimas.

Prietaisų transformatorių antrinės srovės grandinės su apsaugos relėmis turi turėti atjungimo ir bandymo gnybtus, kad būtų galima saugiai ir efektyviai išbandyti antrines reles. Apsaugos grandinių antrinė srovė turi būti 1 A arba 5 A. Antrinių įtampų ir srovių laidininkai turi būti ne mažesni kaip 2,5 mm².

Antrinės įtampos grandinės nuo prietaisų transformatorių iki apsaugos relių turi turėti miniatiūrinius grandinės pertraukiklius. Miniatiūrinių grandinės pertraukiklių pagalbiniai kontaktai prijungtai apsaugos relei turi duoti signalą „atidaryti matavimo grandinę“.

Įtampos transformatorių, sujungtų tarp fazės ir žemės, įtampos koeficientas 8 val. turi būti ne mažesnis kaip 1,9xUn. Įtampos transformatoriai turi būti apsaugoti nuo Fero rezonanso sąlygų pagal IEC 61869-102. Prietaisų transformatoriai. 102 dalis. Fero Rezonansiniai virpesiai pastotėse su indukciniais įtampos transformatoriais.


VĮ apsaugos relių bendrieji maitinimo pertraukimai turi būti perduodami į SCADA.

2.1.5 Ryšys tarp kranto ir laivo

Turi būti įrengtas duomenų perdavimo ryšys tarp kranto ir laivo. Ryšys turi užtikrinti veikimą, stebėjimą, funkcijas ir pavojaus signalų siuntimą pagal standartą IEC 80005-2 Komunalinės jungtys uoste.

Turi būti įrengtos trys ryšio jungtys:

- Šviesolaidžio kabelis

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

2.1.6 Modemas Wi-Fi su MODBUS TCP protokolu. Potencialų išlyginimo stebėjimas

Įžeminimo jungtis tarp kranto ir laivo turi būti nuolat stebimas. Įžeminimo jungties stebėjimas turi būti saugos grandinės dalis ir atliekamas pagal standartą IEC 80005-1 IEC 80005-1 Komunalinės jungtys uoste. 1 dalis. Aukštos įtampos kranto sujungimo (HVSC) sistemos.

2.1.7 Avarinis stabdymas

Avarinis stabdymas turi būti įjungiamas akimirksniu pagal IEC 80005-1 Komunalinės jungtys uoste aprašytus įvykius.

Toliau nurodyti IEC 80005-1 Komunalinės jungtys uoste aprašyti įvykiai turi sukelti avarinį sistemos sustabdymą.

- Potencialų išlyginimo matavimo grandinės tarp kranto ir laivo elektros energijos sistemos nutraukimas
- Saugos grandinės pertraukimas
- Rankinio avarinio stabdymo įjungimas
- Avarinio stabdymo grandinės relinės apsaugos įjungimas
- Jei kuri nors iš VĮ jungčių atsiskiria

Avarinis stabdymas turi veikti toliau nurodytose vietose.

- Pastotėje, patalpose prie kiekvienų priekinių durų
- SCADA skydelyje
- VĮ skirstomuosiuose skyduose
- Trosinio krano prijungimo vietoje

2.1.8 Optinis ir garsinis signalas

Suveikusios saugos grandinės, avarinio stabdymo arba relinės apsaugos signalas, garsinis ir optinis pavojaus signalas turi atitikti IEC 80005-1 Komunalinės jungtys uoste reikalavimus. Turi būti numatyta galimybė įrengti optinę ir garsinę pavojaus signalo sistemą už pastotės pastato ribų.

Signalų blokas su nuorodomis „Veikia“ / „Neveikia“ / „Laivo sujungimo sistemoje aptiktos klaidos“ turi būti stoties išorėje ir kiekviename sujungimo taške.


Nuorodos turi būti tokios:

- VĮ jungtis atjungta ir įžeminta (neveikia);
- VĮ jungtis prijungta ir joje yra įtampa (laivo jungtis veikia);
- sistemoje aptikta klaida arba pavojaus signalas.

2.2 Elektros įranga

2.2.1 Pastotė krantinėje Nr. 80, 80A, 81A

Pastotė turi būti suskirstyta į kelias patalpas ir išdėstyta taip, kad kasdien dirbantis personalas galėtų atlikti ŽĮ, valdymo ir apsaugos sistemų eksploatavimo ir techninės priežiūros darbus be prieigos prie VĮ komponentų ir sistemų.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Pastotės eksploatavimo sąlygos:

- aplinkos temperatūra -40 ... +40 °C
- vidutinė santykinė oro drėgmė 50 ... 90 %
- santykinė oro drėgmė (trumpalaikė) iki 100 %.
- Apsaugos laipsnis IP44

Konstrukcijos garantinis laikotarpis (suteikia rangovas) yra 10 metų ir daugiau. Minimalus pastato eksploatavimo laikas turi būti ilgesnis nei 50 metų.

Pastotėje turi būti atskira transformatorių patalpa, vidutinės įtampos skirstytuvų patalpa, žemos įtampos keitiklių patalpa, ryšių ir valdymo sistemos įrangos patalpa. Vidutinės įtampos skirstytuvo patalpoje turi būti įrengti trumpojo jungimo slėgio mažinimo kanalai į pastotės pastato išorę, išorinės angos turi būti apsaugotos grotelėmis.

Visos durys turi būti atidaromos į išorę, su momentinėmis (avarinėmis) durų atidarymo rankenomis iš vidaus.

Temperatūra pastotės patalpoje turi būti palaikoma nuo +16°C iki +30°C, kai veikia elektros įrenginiai.

Visi prieinami vaikščiojami paviršiai turi būti aptverti, siekiant išvengti sužalojimų.

Visa ant stogo esanti įranga turi būti pasiekiamą stacionariomis kopėčiomis arba laiptais.

Patalpos turi būti sausos, jose turi būti įrengta reikiama ventiliacija.

Baigtas stogas turi būti pakankamo nuolydžio, kad būtų užtikrintas vandens nutekėjimas.

Pastotė turi atitikti reikalavimus pagal 1-338 Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.

Pastotėje krantinėje Nr. 80, 80A, 81A turi būti:


2.2.1.1 Vidutinės įtampos (VĮ) spintos, skirstomieji įrenginiai ir atjungikliai

VĮ kabinos turi būti metalinės. Įžeminimo taškai ir (arba) varžtai turi būti įrengti taip, kad būtų lengva ir saugu juos įžeminti.

Vidutinės įtampos skyduose šynų ir kabelių prijungimo vietose turi būti įrengti temperatūros jutikliai. Temperatūrą turi būti perduodama SCADA sistemai.

Visuose VĮ skyriuose turi būti įrengta lanko aptikimo sistema. Lanko apsauga turi įjungti grandinės pertraukiklius (GP) ir išsiųsti pavojaus signalą į SCADA sistemą. Jei reikia, rangovas atsako už lanko slėgio mažinimo įtaisus. Kiekviename skyriuje ir šynoje skirstomojo įrenginio priekyje turi būti talpiniai įtampos indikatoriai su bandymo lizdais.

. Vidutinės įtampos grandinės pertraukikliai turi būti fiksuoto tipo, kad būtų užtikrintas saugus ir efektyvus aptarnavimas. SF6 dujų kiekis nepriimtinas dėl aplinkosaugos reikalavimų.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

VĮ grandinės pertraukikliai turi turėti dvi nepriklausomas atidarymo ir (arba) įjungimo rites. Visi grandinės pertraukikliai, atjungikliai ir įžemikliai turi turėti tikrą mechaninį (tiek įjungtos, tiek išjungtos padėties) grįžtamąjį ryšį su SCADA sistema.

Mechaninis ir elektrinis patvarumas, kaip apibrėžta standarte EN IEC 62271-200:2021 Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai., turi būti ne mažesnis kaip 10 tūkst. operacijų (išplėstinė klasė), kai bet kuris vidutinės įtampos įrenginys judinamas arba keičia padėtį įprastinės kasdienės eksploatacijos metu.

Įžemikliai, atjungikliai ir grandinės pertraukikliai turi būti įrengti taip, kad būtų išvengta nelaimingų atsitikimų dėl techninių ar žmogiškųjų klaidų.

Tarp skirstomųjų skydų SWB1 ir SWB2 (SW3 - CB5) turi būti įrengta viena rezervinė linija. CB5 valdymas turi būti rankinis. GP kontrolė (GP1; -; GP3; GP4) turi būti atliekama iš pastotės SCADA skydo.

Nuotolinis GP (GP1.1; GP1.2; GP3.1; GP3.2; GP4.1; GP4.2) valdymas atliekamas iš prijungto laivo. Įjungimo / išjungimo mygtukai skirstomųjų įrenginių skyriuose turi būti su mechaniniu blokavimu, neleidžiančiu jų naudoti tiesiogiai. Jungiant laivus, visi įprasti tinklo ir laivo elektros perdavimo ir sinchronizavimo veiksmai turi būti atliekami iš laivų ir už juos atsako kapitono padėjėjai.

Apsaugos relės turi atitikti IEC 80005-1 reikalavimus ir turėti visas būtinas apsaugos funkcijas.

Elektros instaliacija turi būti atliekama pagal IEC 80005-1 reikalavimus. Funkcijos, kurias reikia prijungti:

- Grandinės pertraukiklių veikimas
- Santrauka pavojaus signalas
- Grandinės pertraukiklių indikacijos „Atidaryta“ / „Uždaryta“
- Įžeminimo jungiklių indikacijos „Atidaryta“ / „Uždaryta“
- Blokavimo grandinės, avarinio stabdymo funkcijos ir saugos grandinės turi būti išbandytos įtemptos ir apsaugotos nuo gedimo.
- Relinė apsauga turi būti ne tik laidinė, bet ir turi palaikyti ryšį su PLV bei SCADA skydeliu per realaus laiko protokolą.

Pagrindinė vienos linijos schema parodyta brėžinyje:

2023-80A8181A-E01 - 80a, 81, 81a krantinių vienos linijos schema.


Pagrindiniai duomenys, VĮ skirstomasis skydas Nr. 1

VĮ skirstomoji spinta Nr. 1 turi tiekti 10 kV įtampą į žeminančius transformatorius.

VĮ skirstomąjį skydą sudaro trys maitinimo šaltiniai:

- 1 vnt. įeinanti dalis su įžeminimo jungikliu ir rankiniu atjungimo jungikliu
- 1 vnt. išeinanti dalis su grandinės pertraukikliu ir įžeminimo jungikliu
- 1 vnt. išeinanti dalis su grandinės pertraukikliu

- Nominali įtampa 10 kV
- Nominalus dažnis 50 Hz
- Nominali srovė 630 A arba daugiau
- Pagalbinė įtampa 110 V nuolatinė srovė

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

- Nominali trumpojo jungimo srovė 20 kA / 1s
- Lanko stipris IEC 62271-200 lac 20 kA 1 s
- Paslaugos klasė LSC2 arba aukštesnė

Pagrindiniai duomenys, VĮ skirstomasis skydas Nr. 2

VĮ skirstomoji spinta Nr. 1 turi tiekti 10 kV įtampą į žeminančius transformatorius.
VĮ skirstomąjį skydą sudaro keturi maitinimo šaltiniai:

- 1 vnt. įeinanti dalis su įžeminimo jungikliu ir rankiniu atjungimo jungikliu
- 2 vnt. išeinanti dalis su grandinės pertraukikliu ir įžeminimo jungikliu
- 1 vnt. išeinanti dalis su grandinės pertraukikliu

- Nominali įtampa 10 kV
- Nominalus dažnis 50 Hz
- Nominali srovė 630 A arba daugiau
- Nominali trumpojo jungimo srovė 20 kA / 1s
- Lanko stipris IEC 62271-200 lac 20 kA 1 s
- Paslaugos klasė LSC2 arba aukštesnė

Pagrindiniai duomenys, VĮ skirstomasis skydas Nr. 1.1; 2.1; 2.2

VĮ skirstomieji skydai turi tiekti 11 kV 50 / 60 Hz įtampą krantinėje esantiems kranams. Išeinantys maitinimo šaltiniai turi turėti nulinės įtampos atjungiklį ir nulinės sekos srovės transformatorių. Išeinantys ir įžeminimo grandinių pertraukikliai turi būti sujungti.

VĮ skirstomuosius skydus sudaro trys maitinimo šaltiniai:


- 1 vnt. įeinanti dalis su grandinės pertraukikliu ir įžeminimo jungikliu
- 1 vnt. išeinanti dalis su įžeminimo jungikliu
- 1 vnt. įžeminimo dalis su grandinės pertraukikliu

- Nominali įtampa 11 kV
- Vardinis dažnis 50/60 Hz
- Nominali srovė 630 A arba daugiau
- Nominali trumpojo jungimo srovė 20 kA / 1s
- Lanko stipris IEC 62271-200 lac 20 kA 1 s
- Paslaugos klasė LSC2 arba aukštesnė

2.2.1.2 Transformatoriai

Transformatoriai turi būti žemo nuostolio ir sauso tipo ir atitikti IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste, EN 61378-1:2011 Keitikliniai transformatoriai. 1 dalis. Pramoninės paskirties transformatoriai, EN IEC 60076-11:2018 Galios transformatoriai. 11 dalis. Sausieji transformatoriai, (ES) 548/2014 Ekologinio projektavimo reikalavimai – galios transformatoriai, (ES) 2019/1783 – mažų, vidutinių ir didelių galios transformatorių ekologinio projektavimo reikalavimai, reikalavimus.

Transformatoriai turi būti įrengti patalpose, tinka priverstinis aušinimas oru.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Transformatoriai turi turėti galvaniskai atskirtas pirminės ir antrinės pusės apvijas. Transformatoriaus žvaigždės taškas turi būti žemintas pagal IEC 80005-1 Komunalinės jungtys uoste reikalavimus. Transformatorių elektrinė apsauga turi atitikti ne mažesnius nei IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste reikalavimus.

Ant transformatoriaus gnybtų turi būti įrengti žeminimo taškai (varžtai), kad atliekant techninę priežiūrą būtų galima lengvai ir saugiai žeminti.

Transformatorius turi būti su sustiprinta izoliacija, didžiausia leistina temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 150 °C. Transformatoriaus apvijų temperatūra ir aušinimo oro temperatūra turi būti perduodama į SCADA sistemą, turi būti įrengta reguliuojama dviejų žingsnių pavojaus signalizavimo sistema ir automatinio išjungimo įranga. Taip pat turi būti įrengti šiluminiai jutikliai, kad GP būtų įjungtas.

Transformatoriaus perkaitimo pavojaus signalai turi būti perduodami į laivą pagal IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste reikalavimus.

Pagrindiniai žeminančių transformatorių T1; T2; T3 duomenys:


- Nominali galia 3,5 MVA
- Pirminė įtampa 10 kV
- Antrinė įtampa 0,69 kV
- Sriegikliai $\pm 2,5 \%$, $\pm 5 \%$
- Jungčių tipas Dyn
- Trumpasis jungimas, UK (apytiksl.) 7%
- Nominalus dažnis 50 Hz
- Aplinkosaugos klasė E2
- Klimato klasė C2
- Izoliacijos klasė F/F

Pagrindiniai žeminančių transformatorių T1.2; T2.2; T3.2 duomenys:

- Nominali galia 3,5 MVA
- Pirminė įtampa 0,69 kV
- Antrinė įtampa 11 kV
- Sriegikliai $\pm 2,5 \%$, $\pm 5 \%$
- Jungčių tipas Dyn
- Trumpasis jungimas, UK (apytiksl.) 7%
- Nominalus dažnis 50 / 60 Hz
- Aplinkosaugos klasė E2
- Klimato klasė C2
- Izoliacijos klasė F/F

2.2.1.3 Keitikliai

Statiniai dažnio keitikliai turi atitikti standartą EN 60146-1-1:2010 Puslaidininkiniai keitikliai. Bendrieji reikalavimai ir tinklo perjungiami keitikliai ir normatyvines nuorodas bei IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste standarto reikalavimus.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Pagrindiniai duomenys, statiniai dažnio keitikliai FD1; FD2; FD3

- Nominali galia 3 MW
- Nominali įtampa 0,69 kV
- Vardinis dažnis 50/60 Hz
- Nominali trumpojo jungimo srovė 20 kA

2.2.2 Teleskopinis kabeliui kranas

Teleskopiniai kabeliui kranai yra visos AĮKJ sistemos dalis ir turi atitikti IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste standarto reikalavimus.

Krantinėje Nr. 80 turi būti naudojamas stacionarus kranas.

Krantinėse Nr. 80a ir 81a turi būti naudojami teleskopiniai kranai.

Lengvai naudojamus ir patikimus teleskopinius kabeliui kranus laivo personalas turi valdyti nuotoliniu būdu.

Turi būti nurodytas krano einamasis darbo režimas. (Žr. 2.1.9 „Optinis ir garsinis signalas“)

Pagrindinės krano konstrukcijos turi būti pagamintos iš aukštos kokybės metalo, kurio apsauginių dažų sistema atitinka bent C4 (aukštą) klasę (ISO 12944-5:2019 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos naudojant apsauginių dažų sistemas). Turi būti įrengti nejudantys ir nuo kondensacijos saugantys šildytuvai.

Teleskopinio kabeliui krano sprendimas turi būti pritaikytas vertikaliai ir horizontaliai laivų judėjimui, kurį sukelia vėjas, bangos, potvyniai ir atoslūgiai ar kiti su oro sąlygomis susiję reiškiniai, kai laivas stovi prieplaukoje ir yra prijungtas prie AĮKJ sistemos.

2.2.2.1 Atrankos planas


Rangovas turi parengti visų tiekiamų apsaugos relių atrankos planą, taip pat nustatyti ir išbandyti visas apsaugos reles bei jas suderinti su Klaipėdos uosto direkcija. Rangovas turi įtraukti tam reikalingos informacijos gavimą iš miesto tinklų.

2.2.2.2 Įžeminimas ir sujungimas

Rangovas turi sudaryti išsamias visų žemos ir vidutinės įtampos sistemų įžeminimo ir potencialų sujungimo schemas ir įrengti visas reikiamas įžeminimo sistemas. Į tai įeina visų reikiamų įžeminimo strypų įrengimas vietoje, kad būtų pasiekta pakankamai maža įžeminimo varža.

ŽĮ ir VĮ įžeminimo sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos pagal IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste, EN 50522:2022 Didesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginių įžeminimas, IEC 60364 žemos įtampos elektros instaliacija.

VĮ įrenginių pamatai turi būti sujungti, kad būtų išvengta įtampos keliamo pavojaus darbuotojams.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Įžeminimo potencialo padidėjimas per trumpąjį elektros jungimą turi būti visiškai kontroliuojamas ir nekelti jokio pavojaus žmonėms ar įrangai. Prieš pradėdant eksploatuoti AĮKJ sistemą, rangovas, atlikdamas matavimus. Rezultatai neturi viršyti 1 Ω pagal standartą IEC 80005-1. Komunalinės jungtys uoste. 1 dalis. Aukštos įtampos kranto jungties (HVSC) sistemos.

Įžeminimo jungtis tarp kranto ir laivo turi būti nuolat stebimas. Įžeminimo jungties stebėjimas turi būti valdymo ir stebėjimo sistemos, saugos grandinės dalis ir turi būti atliekamas pagal IEC 80005-1 standartą. Praradus įžeminimo jungtį, turi būti įjungta avarinio stabdymo funkcija.

Pagrindinė įžeminimo schemų konstrukcija parodyta etaloniniame brėžinyje:

2023-8080A81A-E05 80a, 81, 81a krantinių įžeminimo schema

2.2.2.3 Apšvietimas

Apšvietimas pastotėje turi būti įrengtas naudojant LED šviestuvus. Turi būti įrengti avariniai ir išėjimo žibintai.

Šviesumas viduje turi būti ne mažesnis kaip 500 liuksų valdymo kambaryje ir 200 liuksų šoninėse patalpose pagal standartą EN 12464-1:2021 en Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpose.

2.2.2.4 Priešgaisrinės signalizacijos sistema

Turi būti įrengta centralizuota gaisro aptikimo sistema su tinkamu skaičiumi reikiamo tipo ir tinkamai išdėstytų detektorių, kad būtų užtikrintas patikimas aptikimas. Gaisro pavojaus signalai perduodami į SCADA. Pastotėje turi būti vidinis ir išorinis garsas bei mirksinčios šviesos, įspėjančios, kai suveikia priešgaisrinė signalizacija.

Turi būti įrengtas stacionarus gaisro gesinimo įrenginys su automatiniu paleidimu, tinkamai pritaikytas galimiems gaisrų tipams, numatytiems įvairiuose dažnio keitiklio stoties skyriuose.


Įvairiuose pastotės skyriuose turi būti pakankamai strategiškai išdėstytų nešiojamųjų gesintuvų, pritaikytų galimiems gaisrų tipams.

2.2.2.5 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (AĮKJ)

Pastotės vėdinimas turi būti skaičiuojamas atsižvelgiant į visų veikiančių įrenginių šilumos nuostolius. Tiekiamas oras turi būti aprūpintas dulkių filtrais.

AĮKJ sistemos ir antikondensaciniai šildytuvai turi būti įrengti taip, kad nepriklausomai nuo to, ar AĮKJ pastotė veikia, ar ne, kiekviename skyriuje būtų sudarytos sąlygos pagal standartą 1-303 SKIRSTYKLŲ IR PASTOČIŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS

Kontroliuojant ir reguliuojant turi būti užtikrinta, kad AĮKJ sistemos ir antikondensaciniai šildytuvai veiktų kuo efektyviau.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Transformatorinė turi būti sandari, kad į ją nepatektų dulkių ir nešvaraus oro.

Visoje pastotėje turi būti naudojami visiškai uždari vanduo-oras arba oras-oras šilumokaičiai.

2.3 Kabelių tiesimas

Požeminiai kabeliai ir bet kokie priedai turi būti suprojektuoti, sumontuoti ir išbandyti pagal IEC 80005 Komunalinės jungtys uoste standartą.

Į Rangovo darbų apimtį įeina ir reikiamų kanalų paruošimas toje teritorijoje. Tai apima visus darbus, pvz., matavimus, kasimo darbus, kanalų tiesimą ir paviršinių sluoksnių atstatymą.

Esant neaiškumams dėl esamų kabelių žemėje ir (arba) Klaipėdos uosto teritorijoje, kasimo darbai turi būti vykdomi atsargiai.

Požeminiai kabeliai turi būti montuojami tinkamo dydžio kabelių kanalų vamzdžiuose, kad būtų lengviau juos įrengti ir, įvykus kabelio gedimui, pakeisti. Kabelių vamzdžiai turi atitikti EN 61386-24:2010 Vamzdžių sistemos kabeliams tvarkyti standarto reikalavimus.

Turi būti naudojami požeminiai kabeliai, tinkami drėgnoms ir (arba) vandeningsoms sąlygoms. Kabeliai turi būti kiek įmanoma vientisi, t. y. neturi būti sujungimų vietoje.

Apsauginių įžeminimo kanalų ir kabelių šulinių išsamieji ir pjūvių brėžiniai turi būti parengti taip, kad aiškiai matytųsi kanalo konstrukcija ir įvadas į atitinkamą kabelių šulinį.

Kabelių kopėčios ir kabelių loviai turi būti pritaikyti Baltijos jūros pakrantei ir pagaminti iš rūgštims atsparaus arba karštai cinkuoto plieno. Lauke ant kopėčių dedami kabeliai turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

Įžeminimo linijos (2 vnt., 50 mm² Cu) turi būti tiesiamos lygiagrečiai su žemėje nutiestais VĮ kabeliais.

Įrengimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas, pvz., atsižvelgiant į lenkimo spindulio specifikacijas ir traukos jėgas.


Ortakių kelias parodytas brėžinyje:

2023-80A8181A-E02 - Klaipėdos uosto bendrasis 80a, 81, 81a krantinių planas

2.3.1 VĮ kabelių tiesimas

VĮ kabeliai turi būti ant atskiro laiptelio ir uždengti apsaugine plokšte.

Siekiant apriboti žemės kasimo darbus ir magnetines indukcines sroves kituose metaliniuose požeminiuose įrenginiuose bei sistemose, esančiose toje teritorijoje, turi būti naudojami daugiagysliai kabeliai arba viengysliai kabeliai su faziniais laidininkais, surištais trikampi.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

2.3.2 ŽŲ elektros energijos tiekimas ir paskirstymas

ŽŲ elektros energijos tiekimas ir paskirstymas turi būti 50 Hz 400 V ir 230 V kintamosios srovės.


Įprastomis eksploataavimo sąlygomis ŽŲ elektros energija turi būti gaunama iš 10 kV pagrindinės elektros energijos per pagalbinį (-ius) transformatorių (-ius), t. y. pastotė gali būti eksploatuojama be išorinio ŽŲ maitinimo.

ŽŲ skirstomųjų skydų dubliavimas ir suskirstymas į dalis turi užtikrinti, kad staiga nutrūkus ŽŲ elektros energijos tiekimui nesumažėtų laivams tiekiamos elektros energijos kiekis.

Jei nėra 10 kV elektros energijos tiekimo, AĮKJ pastotė turi naudoti išorinį 400 V elektros energijos tiekimą, kad visos sistemos veiktų budėjimo režimu, t. y. SCADA ir priešgaisrinė apsauga / gesinimas veiktų visu pajėgumu, visi atsarginiai akumulatoriai būtų įkrauti, o AĮKJ ir apšvietimo sistemos veiktų.

Rangovas turi susitarti su Klaipėdos uostu dėl reikiamo ŽŲ pagalbinio elektros energijos tiekimo. Pagalbinį maitinimo kabelį rangovas tempia iki su Klaipėdos uostu sutarto prijungimo taško. ŽŲ skirstomuosiuose skyduose turi būti keletas 230 V vienfazinių atsarginių lizdų, mažiausiai 20 % papildomų atsarginių lizdų iš kiekvieno tipo.

Maitinimo kabeliai turi būti atskirti nuo telekomunikacijų ir valdymo kabelių. Ant kopėčių ar kabelių lovio tai turi būti daroma atskyrimo plokštele.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

3 TECHNINĖ DOKUMENTACIJA

Visa techninė dokumentacija turi būti pateikta originaliu skaitmeniniu formatu USB atmintinėje. Eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijos taip pat turi būti atspausdintos ir pateiktos spausdintine forma, keturiais pilnais komplektais, kiekvienas lietuvių ir anglų kalbomis.

3.1 Įrenginių statybos dokumentai

Dokumentacija rengiama naudojant žymėjimo sistemas ir simbolius pagal standartą - IEC 60617 Grafiniai grafikos simboliai.

Užsakovui suteikiama galimybė peržiūrėti vykdomus darbus su statybos dokumentais.

Parengti statybos dokumentai turi užsakovui ne vėliau kaip likus dviem savaitėms iki gamybos ar montavimo pradžios.

Prieš pradėdant gamybą ar montavimą, statybos dokumentus turi patvirtinti užsakovas .

Rangovas pateikia šiuos statybos dokumentus:

- išmatuotus pastotės brėžinius su išmatuota elektros įrangos vieta;
- išmatuotus teleskopinių kabelinių kranų brėžinius su išmatuota vieta;
- kanalų ir kabelių šulinių detaliuosius ir pjūvių brėžinius;
- skirstomųjų įrenginių ir prietaisų spintų apribojimus ir įrengimą;
- Vienos linijos schemą / relės bloko schemą;
- elektros grandinės schemas;
- sujungimų schemas;
- įžeminimo schemą;
- įrangos išdėstymo brėžinius;
- atrankos planą;
- įrenginių sąrašus / įrangos sąrašą;
- kabelių sąrašą;
- valdymo ir stebėsenos sistemos ženklų sąrašą.

3.2 Eksploatavimo instrukcijos

Eksploatavimo instrukcijos, prieš galutinai jas peržiūrint, turi būti pateiktos užsakovui peržiūrėti.


Turi būti pridėtos toliau nurodytos eksploatavimo instrukcijos:

- Bendras kranto jungties sistemos aprašas
- Laivo prijungimo / laivų sinchronizavimo / sinchronizavimo grįžimui / laivo atjungimo eksploatavimo instrukcijos. Šie dokumentai turėtų būti lietuvių ir anglų kalbomis.
- Aukštos įtampos skirstomieji skydai
- Galios transformatoriai
- Kabelių valdymo sistema
- Valdymo ir stebėsenos sistema

Šie dokumentai turi būti skirti spausdinti, kad juos būtų galima įsegti į segtuvus.

Eksploatavimo instrukcijos turi būti pristatytos užsakovui ne vėliau kaip likus dviem savaitėms iki galutinio patikrinimo.

Išsami naudojimo instrukcija pateikiama lietuvių ir anglų kalbomis.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Rangovas turi apmokyti užsakovo - personalą eksploatuoti įrenginį.

3.3 Techninės priežiūros instrukcijos

Techninės priežiūros instrukcijose turi būti nurodyti įrenginio ir elektros įrangos techninės priežiūros intervalai bei tvarka.


Techninės priežiūros instrukcijose turi būti nurodyta:

- trumpas ir aiškus įrenginių veikimo aprašas;
- prevencinės techninės priežiūros ir klaidų šalinimo priemonių aprašas;
- duomenų lapai, brošiūros ir kt., susiję su įvesties įrenginių dalimis ir komponentais;
- komponentų sąrašas;
- pasiūlymas dėl reikalingų atsarginių dalių sąrašo;
- tiekėjų ir objekto administratorių adresų sąrašas.

Šie dokumentai turi būti skirti spausdinti, kad juos būtų galima įsegti į segtuvus.

Techninės priežiūros instrukcijos turi būti pristatytos užsakovui - ne vėliau kaip likus dviem savaitėms iki galutinio patikrinimo.

Rangovas turi apmokyti užsakovo personalą, kad šis galėtų atlikti būsimus techninės priežiūros darbus.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

4 BANDYMAI

4.1 Tikrinimas / testavimas / veikimo patikra

4.1.1 Gamyklinis priėmimo bandymas

Rangovas parengia gamyklinių priėmimo bandymų (GPB) ir statybvietės priėmimo bandymų (SPP) protokolus.

Užsakovo - atstovai turi teisę stebėti bet kokius pagrindinių komponentų ir sistemų GPB ar SPP. Rangovas raštu praneša užsakovui apie pagrindinių komponentų ir sistemų GPB ir SPP ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų iki darbų vykdymo.

Užsakovo atstovai turi būti pasirengę dalyvauti bandymuose ir patvirtinti įrangą bei jos veikimą prieš pristatant įrangą.

4.1.2 Įrengimo valdymas

Rangovas turi visus įgaliojimus atstovauti įrangos gamintojui ir veikti jo vardu visais šios Sutarties tikslais.

Rangovas turi turėti reikiamą kompetenciją ir rekomendacijas.

Užsakovo atstovas turi turėti galimybę prireikus valdyti / tikrinti įrangos montavimą. Rangovas kas savaitę teiks ataskaitas apie darbų eigą.


4.1.3 Mechaninis užbaigimas

Mechaninis užbaigimas (MU) – įrangos ir konstrukcijų patikrinimas ir testavimas be įtampos, siekiant patvirtinti, kad įrenginys atitinka brėžinius ir specifikacijas ir yra paruoštas saugiam eksploatavimui bei atitinka projekto reikalavimus. MU atliekamas baigus montuoti ir prijungus įrangą.

Visi bandymai registruojami. Bandymų metu Klaipėdos uoste turi būti prieinami faktiniai peržiūros brėžiniai ir mechaninio užbaigimo patikros įrašai (MUPĮ). Visi MU metu naudojami prietaisai turi būti sukalibruoti, o kalibravimo data turi būti ne senesnė kaip vieneri metai.

Mechaninis užbaigimas turi apimti:

- įrangos montavimą;
- kabelių tiesimą / MUT pakavimą;
- kabelių užbaigimą;
- kabelių / elektros įrangos izoliacijos matavimus;
- aukštos įtampos kabelių bandymą, įskaitant įtampos atsparumo, slėgio ir izoliacijos bandymą;
- visos VĮ apsaugos relės turi būti išbandytos naudojant antrinį įpurškimą ir turi būti parengta bei pateikta rašytinė ataskaita;
- visi įžeminimai ir potencialų sujungimai turi būti vizualiai tikrinami ir dokumentuojami raštu; matavimai atliekami, kai reikia arba kai nominalioji srovė yra 630 A ar daugiau;
- nominalioji trumpojo jungimo srovė yra 20 kA / 1s.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajam šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

4.1.4 Paleidimas

Prieš įjungiant įtampą:

- prieš pradėdant eksploatuoti paveiktos įrenginio dalys turi būti kontroliuojamos;
- turi būti patvirtintas elektros saugos patikrinimo protokolas;
- turi būti užpildyta ir pasirašyta paveiktų įrenginių dalių savikontrolės forma;
- visa įranga, kuri bus įjungta, turi būti pažymėta įspėjamuoju užrašu.

Turi būti išbandytos visos funkcijos, pavyzdžiui, valdymo, stebėjimo, pavojaus signalizavimo, apsaugos, saugos ir išjungimo.


Bendrosios aktyviosios galios nuostolių matavimas ir įvertinimas pagal sutartinius garantuotus aktyviosios galios nuostolius.

Elektros energijos kokybės matavimo kampanija, įrodanti, kad laikomasi tinklo bendrovės reikalavimų.

Kiekvienas laivo sujungimo taškas turi būti išbandytas vietoje, prie teleskopinio kabelio krano prijungus mobilųjį arba laikinąjį apkrovos modulį (arba kitą alternatyvą). Bandymo galia turi būti ne mažesnė kaip 2,5 MVA, o trukmė – ne trumpesnė kaip 60 minučių. Apkrovos turi būti didinamos ir mažinamos, o AĮKJ sistemos veikimas registruojamas ir dokumentuojamas rašytinėje ataskaitoje. Bandoma ir 50 Hz, ir 60 Hz dažniu.

Rangovas turi pateikti apkrovos modulį ir kitą bandymams atlikti reikalingą įrangą.


Atlikus bandymą su apkrovos moduliu, atliekami tiesioginiai bandymai su kiekvienu laivu.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

5 PERDAVIMAS

Prieš įvykstant perdavimui užsakovui, turi būti atlikti šie darbai:

- atliktas ir patvirtintas visų GBP ir SPP priėmimo testas;
- atlikti ir priimti visi MU ir paleidimo darbai;
- Užsakovo personalo mokymas naudotis visa AĮKJ sistema;
- stabilumo bandymas, kurį sudaro penki (5) iš eilės laikotarpiai, kai laivai gauna elektros energiją iš kranto ir tarp jų dirba tuščiąja eiga, turi būti atliktas be jokių pavojaus signalų ar AĮKJ sistemos veikimo sutrikimų. Jei atsiranda bet koks pavojaus signalas ar sutrinka veikla, Klientas turi teisę neužskaityti stabilumo ir prašyti atlikti naują bandymą (į ankstesnius patvirtintus laikotarpius nebus atsižvelgta). Išorinių įvykių, pvz., gedimų išoriniame tinkle arba laivuose, sukelti pavojaus signalai bus priimami, nereikės iš naujo pradėti stabilumo bandymo.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

6 PASLAUGŲ IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS SUTARTIS

Turi būti sudaryta paslaugų sutartis, apimanti visas tvarkymo ir techninės priežiūros paslaugas, kurių reikia dvejus metus nuo perdavimo dienos, siekiant užtikrinti nepertraukiamą AĮKJ sistemos veikimą. Eksploatacinis patikimumas užtikrinamas atliekant reguliarius patikrinimus, techninę priežiūrą ir stebint.

Paslaugos apima visas numatytas ir nenumatytas tvarkymo ir techninės priežiūros paslaugas.

Į paslaugų teikimo sutartį įtraukiamos visos reikalingos atsarginės dalys ir visos aptarnaujančio personalo išlaidos, įskaitant kelionės ir apgyvendinimo išlaidas.

Rangovas parengia techninės priežiūros ir tvarkymo planus, skirtus įrangai ir veiksams, kurie turi būti įtraukti į planuojamus techninės priežiūros darbus.

Klientas turi galimybę pratęsti tvarkymo ir techninės priežiūros sutartį dar trejiems metams kas vienerius metus.

6.1 Tikrinimas ir techninė priežiūra

Patikrinimai apima kelių rūšių veiksmus, pavyzdžiui, mechaninius, civilinius ir elektros įrangos patikrinimus. Patikrinimų metu taip pat matuojamas ir vertinamas AĮKJ sistemos pajėgumas, efektyvumas ir tinkamumas naudoti, įskaitant visas pagalbines sistemas.

Rangovo darbuotojai patikrinimo metu atlieka pagrindinius komponentų ir sistemų reguliavimus ir koregavimus, kad būtų išvengta įrangos pablogėjimo ir gedimų.

Rangovas pateikia AĮKJ sistemos tikrinimo ir techninės priežiūros planą, į kurį įtraukia kritinės įrangos techninę priežiūrą ir profilaktinę priežiūrą. Tikrinimo ir techninės priežiūros planas sudaromas atsižvelgiant į kalendorinį laiką, įrangos naudojimą ir įrangos būklę kaip planavimo veiksnį.

Rangovas paskiria vieną koordinatorių, kuris veiks kaip vienas kontaktinis asmuo, atsakingas už visus į techninės priežiūros planą įtrauktus darbus ir veiklą. Koordinatorius yra atsakingas už patikrinimų ir techninės priežiūros veiklos planavimą, kuri turi būti vykdoma veiksmingai, nedarant poveikio eksploatavimui.


6.2 Rangovo patikrinimų ir techninės priežiūros paslauga

Rangovas reguliariai atlieka patikrinimus, kurių skaičius prilygsta dviem patikrinimams vietoje per 12 mėnesių. Rangovas techninės priežiūros paslaugas teikia du (2) kartus per 12 mėnesių.

Patikrinimų ir techninės priežiūros paslaugos gali būti atliekamos tuo pačiu metu.

6.3 Ataskaitų teikimas

Rangovas, atlikęs planinius techninės priežiūros darbus ar nenumatytus tvarkymo darbus, pateikia Klaipėdos uostui tvarkymo ir techninės priežiūros ataskaitą arba incidentų ataskaitą. Techninės priežiūros ataskaitoje turi būti bent jau aprašyta atlikta paslauga, rekomenduojamos atsarginės dalys, kurias reikia pakeisti, ir prevenciniai veiksmai, kurių reikia imtis per ateinančius 12 mėnesių.


 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28

Incidento ataskaitoje, jei įmanoma, aprašomos AĮKJ sistemos gedimų ar nenumatytų sustojimų priežastys ir rekomenduojami veiksmai, kurių turi imtis Klientas, kad ateityje išvengtų nenumatytų sustojimų.

7 MOKYMAI

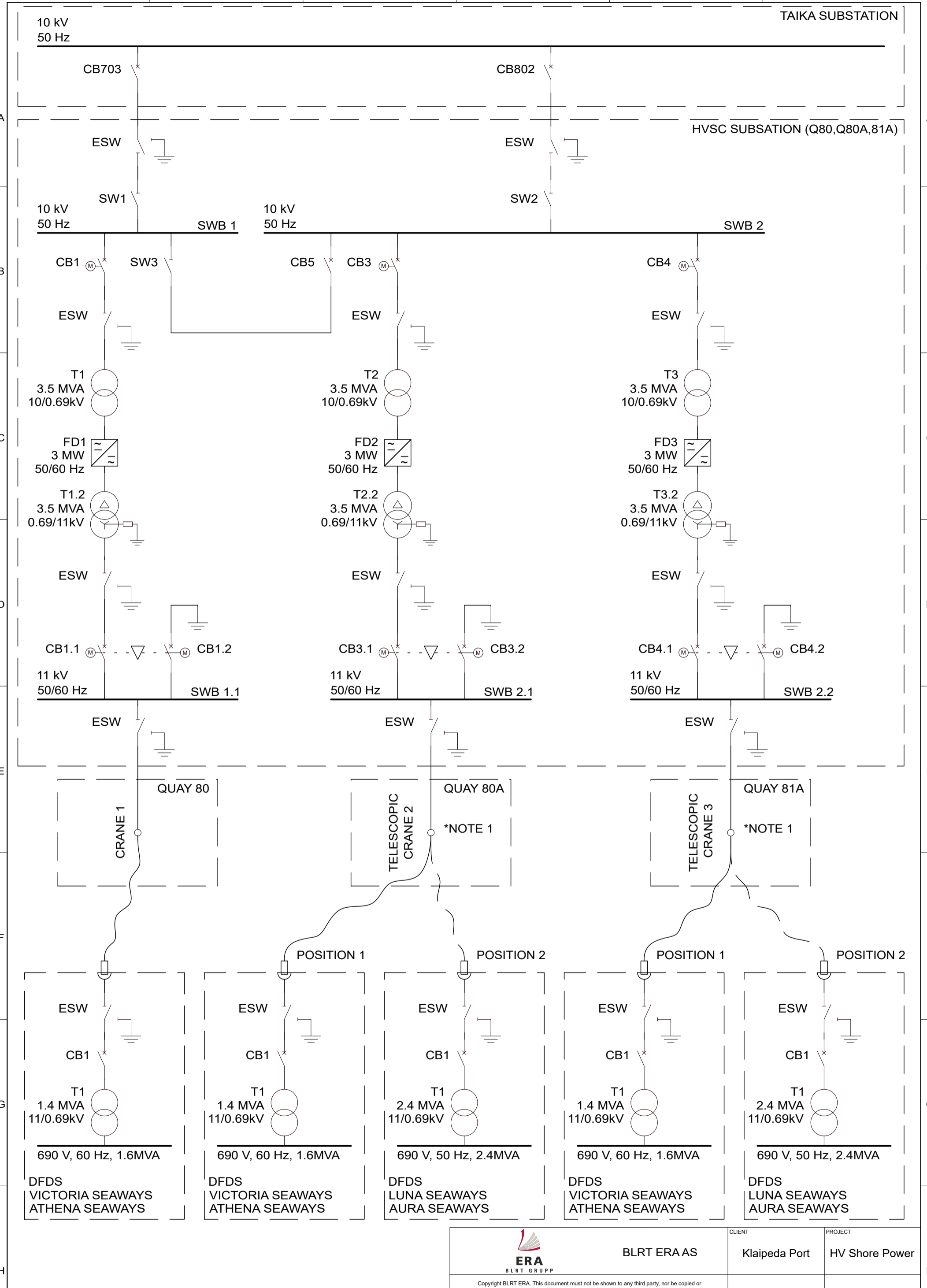
Rangovas vykdo klientų eksploatavimo ir techninės priežiūros personalo mokymus. Mokymai turi apimti visus saugiam ir patikimam darbui būtinus aspektus, pvz.:

- visas valdymo ir saugos sistemas;
- dažnio keitimo įrenginius ir pagrindinius komponentus;
- gaisro aptikimo ir gesinimo sistemas;
- VĮ ir ŽĮ elektros energijos skirstymo sistemas;
- pagalbines sistemas, AĮKJ ir kt.;
- Teleskopinius kabelio kranus.

 ERA BLRT GRUPP <small>Autorinės teisės BLRT ERA. Šio dokumento negalima rodyti jokiai trečiajai šaliai, kopijuoti ar kitaip naudoti be raštiško BLRT ERA leidimo.</small>	Projektas:	aukštos įtampos kranto jungtis
	Dokumento pavadinimas:	techninė specifikacija
	Dokumento Nr.:	2023-80A8181A-E11
	Dokumento būseną:	C vers.
	Data:	2023-08-28


8 DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

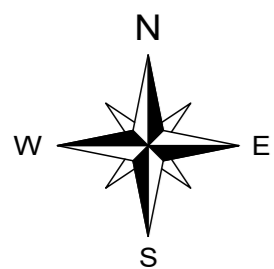
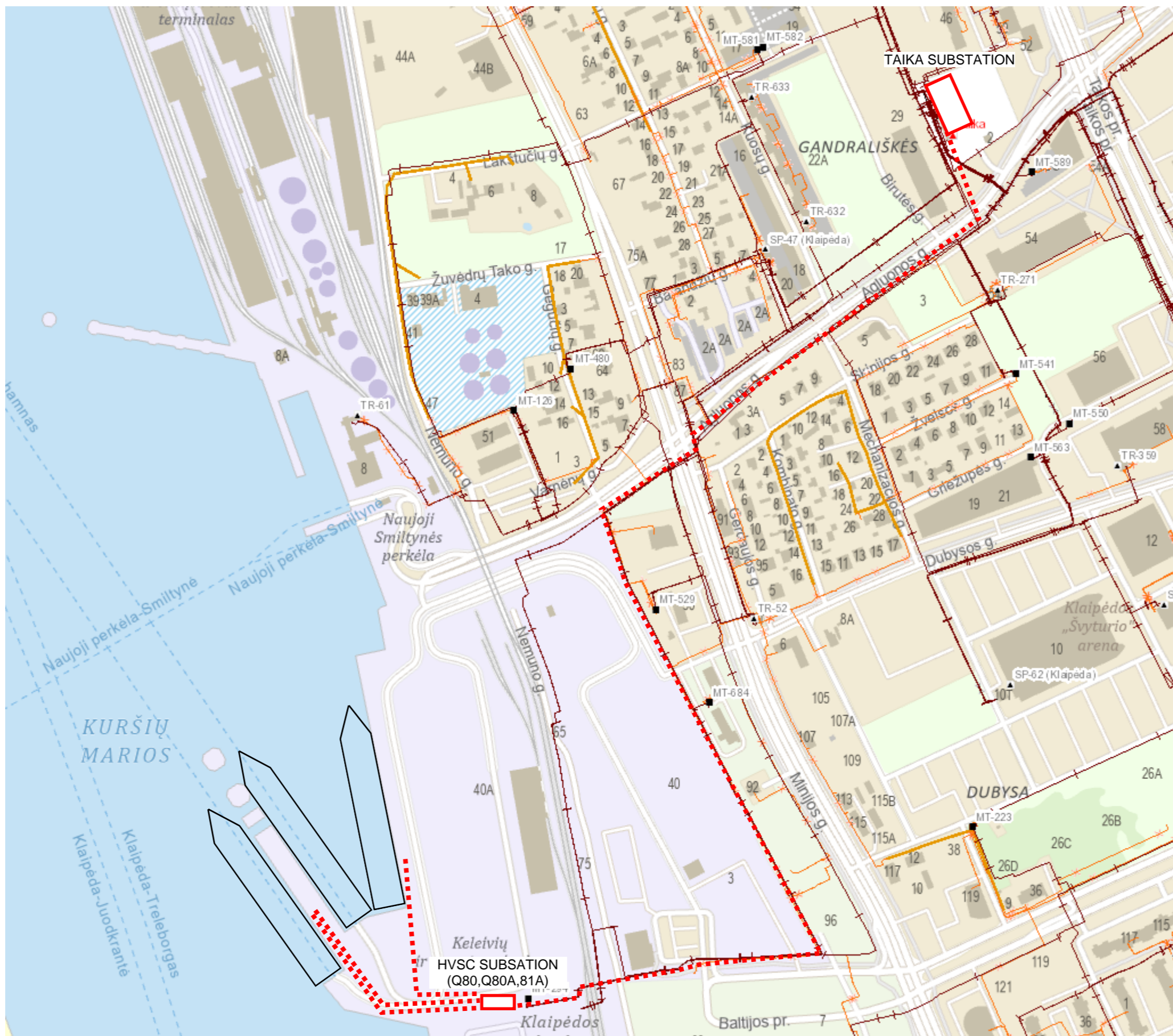
Nr.	Dokumento numeris	Dokumento pavadinimas
1.	2023-80A8181A-E01	80a, 81, 81a krantinių vienos linijos schema
2.	2023-80A8181A-E02	Klaipėdos uosto bendrasis 80a, 81, 81a krantinių planas
3.	2023-80A8181A-E03	AĮKJ kranų ir švartavimosi lynų išdėstymas 80a, 81, 81a krantinėse
4.	2023-80A8181A-E04	80a, 81, 81a krantinių aukščio planas
5.	2023-80A8181A-E05	80a, 81, 81a krantinių įžeminimo schema
6.	2023-80A8181A-E06	80a, 81, 81a krantinių trumpojo jungimo skaičiavimas
7.	2023-80A8181A-E07	80a, 81, 81a krantinių miesto tinklo signalų sąrašas
8.	2023-80A8181A-E08	80a, 81, 81a krantinių kranto–laivo saugos grandinė
9.	2023-80A8181A-E09	80a, 81, 81a krantinių komunikacijų pagrindinė schema
10.	2023-80A8181A-E10	80a, 81, 81a krantinių prijungimo seka
11.	2023-8080A81A-E12	Išlaidų įvertinimas 8080A81A




NOTES:

1. TELESCOPIC CRANE IS USED FOR BOTH SHIPS

 ERA BLRT GRUPP		CLIENT	PROJECT
		Klaipeda Port	HV Shore Power
Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.			
Drawn	Date	TITLE	REVISION
AGI	09.11.2023	Klaipeda Port Shore Power Single Line Diagram quay 80, 80a, 81a	E
Checked	Date		SIZE
APO	09.11.2023	DWG NO.	A4
Approved	Date	2023-8080A81A-E01	SHEET
APO	09.11.2023		1 OF 1



		CLIENT	PROJECT
		BLRT ERA AS	Klaipėda Port HV Shore Power
Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.			
Drawn	Date	TITLE	REVISION
AGI	11.08.2023	Klaipėda Port Shore Power	B
Checked	Date	General arrangement quay 80, 80a, 81a	SIZE
APO	11.08.2023		A3
Approved	Date	DWG NO.	SHEET
APO	11.08.2023	2023-8080A81A-E02	1 OF 2

10kV FROM THE CITY GRID

HVSC SUBSTATION (Q80, Q80A, Q81A)

QUAY 80

CRANE 1

DFDS

VICTORIA SEAWAYS / ATHENA SEAWAYS (CRANE 1)

VICTORIA SEAWAYS / ATHENA SEAWAYS (CRANE 2)
LUNA SEAWAYS / AURA SEAWAYS (CRANE 2)

QUAY 80a
QUAY 81a

CRANE 2

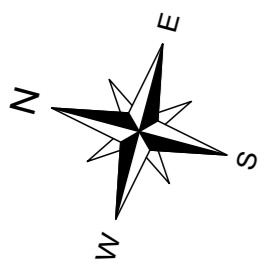
CRANE 3

VICTORIA SEAWAYS / ATHENA SEAWAYS (CRANE 3)
LUNA SEAWAYS / AURA SEAWAYS (CRANE 3)

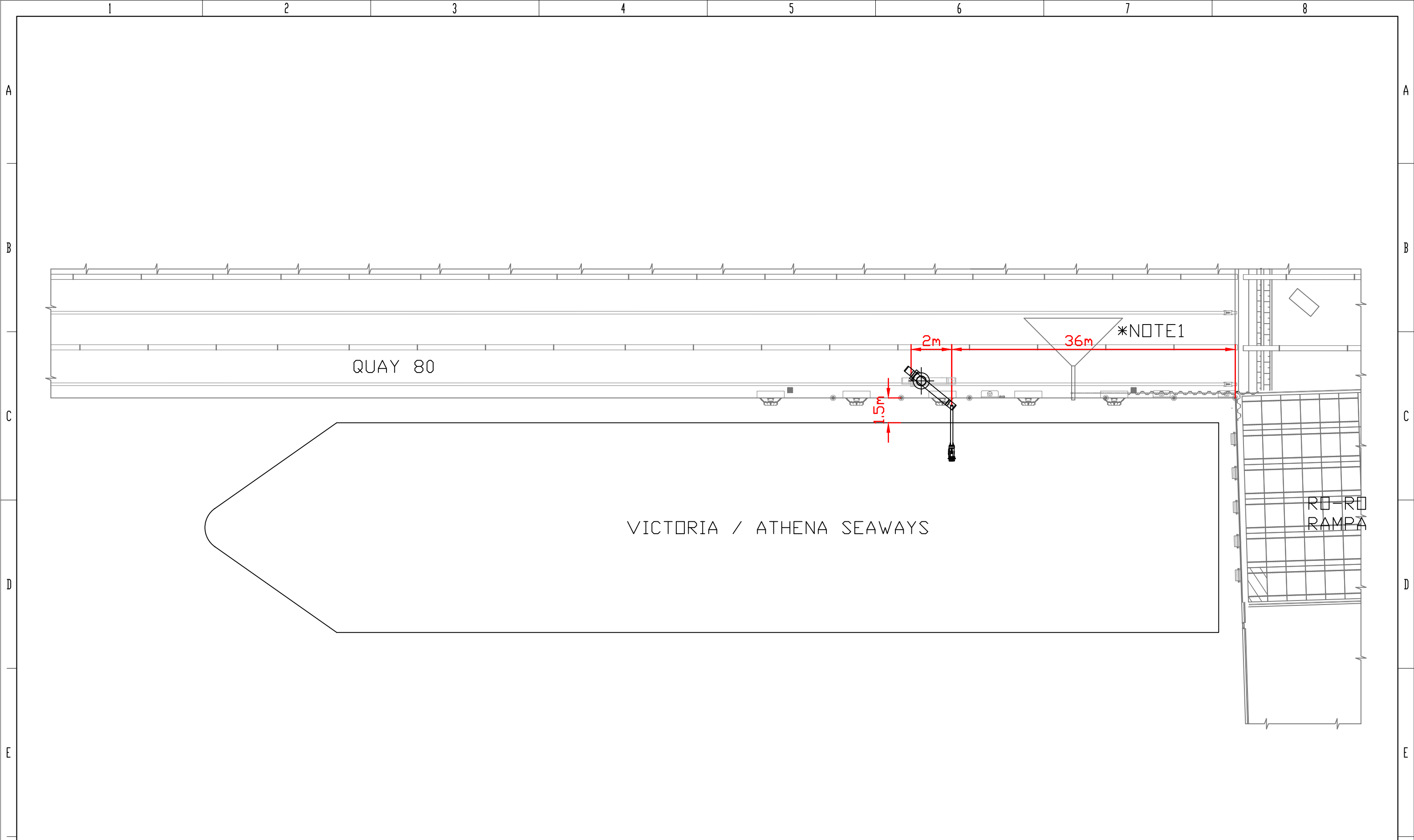
DFDS

NOTE:


1. RED LINES = 10kV LINE

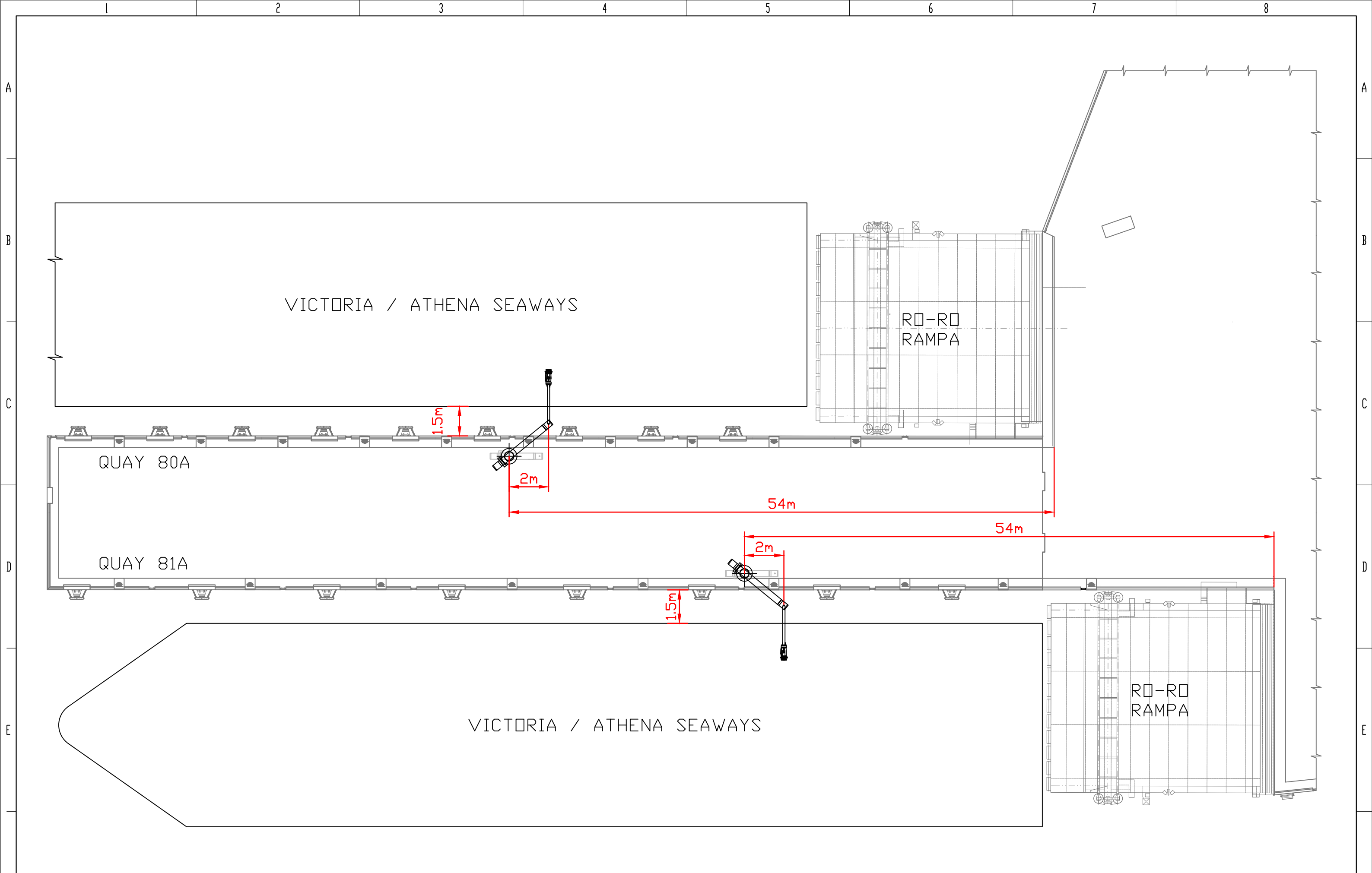


		BLRT ERA AS	CLIENT Klaipeda Port	PROJECT HV Shore Power
Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.				
Drawn AGI	Date 17.07.2023	TITLE Klaipeda Port Shore Power General arrangement quay 80, 80a, 81a		REVISION A
Checked APO	Date 17.07.2023			SIZE A3
Approved APO	Date 17.07.2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E02	SHEET 2 OF 2	

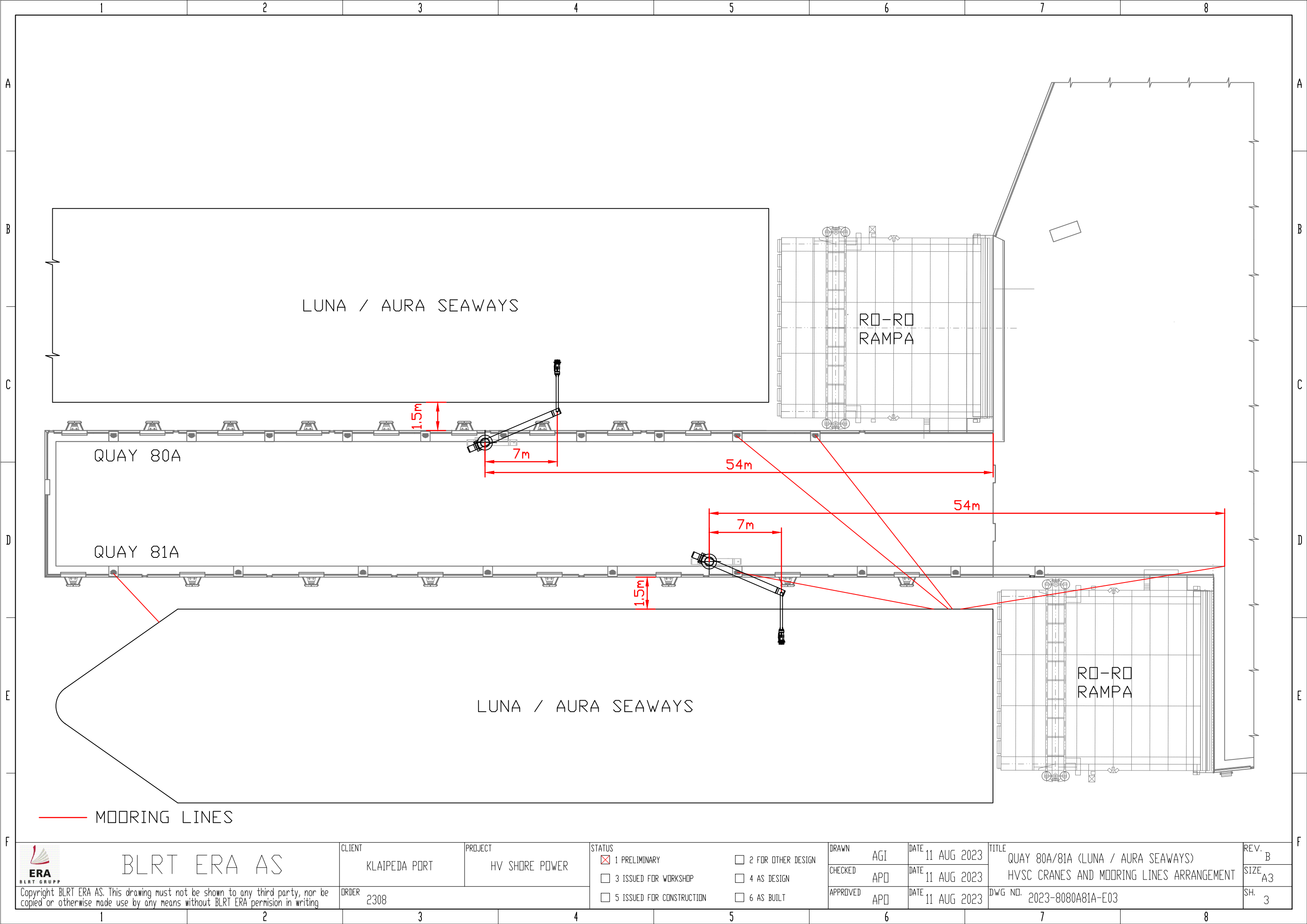



NOTES:
 1. VALUE IS UNKNOWN. DIMENSION TO BE VERIFIED BEFORE INSTALLATION

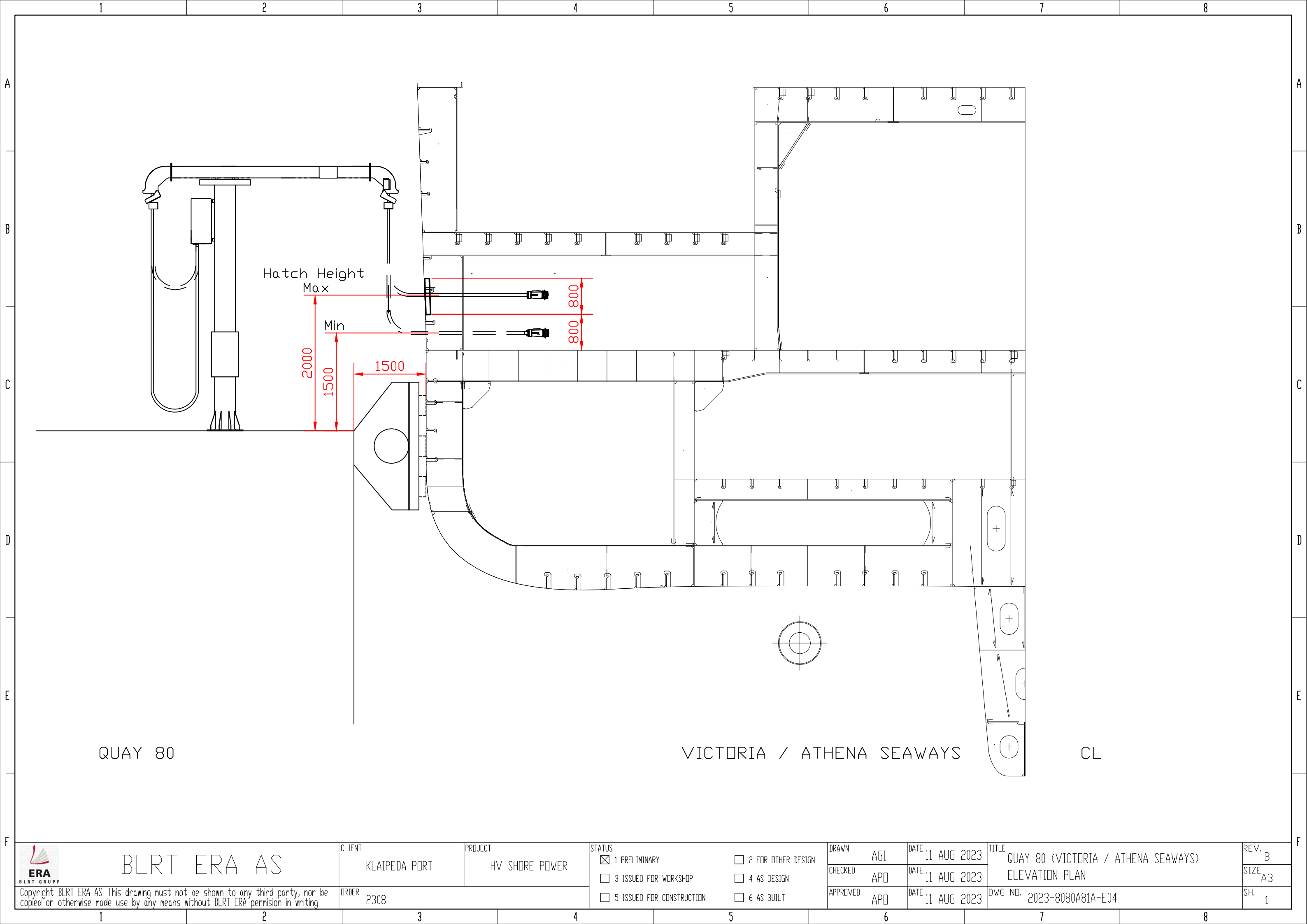
 BLRT ERA AS <small>Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing</small>	CLIENT	PROJECT	STATUS		DRAWN	DATE	TITLE	REV.	
	KLAIPEDA PORT	HV SHORE POWER	<input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY	<input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN	AGI	11 AUG 2023	QUAY 80 (VICTORIA / ATHENA SEAWAYS)	B	
	ORDER 2308		<input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP	<input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN	CHECKED	APD	11 AUG 2023	HVSC CRANES AND MOORING LINES ARRANGEMENT	SIZE A3
			<input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION	<input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	APPROVED	APD	11 AUG 2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E03	SH. 1



<p>BLRT ERA AS</p> <p>Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing</p>	CLIENT	PROJECT	STATUS		DRAWN	DATE	TITLE	REV.	
	KLAIPEDA PORT	HV SHORE POWER	<input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY	<input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN	AGI	11 AUG 2023		QUAY 80A/81A (VICTORIA / ATHENA SEAWAYS)	A
	ORDER 2308		<input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP	<input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN	CHECKED	APD		11 AUG 2023	HVSC CRANES AND MOORING LINES ARRANGEMENT
			<input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION	<input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	APPROVED	APD	11 AUG 2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E03	SH. 2




 BLRT ERA AS <small>Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing</small>	CLIENT	PROJECT	STATUS		DRAWN	DATE	TITLE	REV.
	KLAIPEDA PORT	HV SHORE POWER	<input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY	<input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN	AGI	11 AUG 2023	QUAY 80A/81A (LUNA / AURA SEAWAYS)	B
	ORDER 2308		<input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP	<input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN	CHECKED	11 AUG 2023	HVSC CRANES AND MOORING LINES ARRANGEMENT	SIZE A3
			<input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION	<input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	APPROVED	11 AUG 2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E03	SH. 3

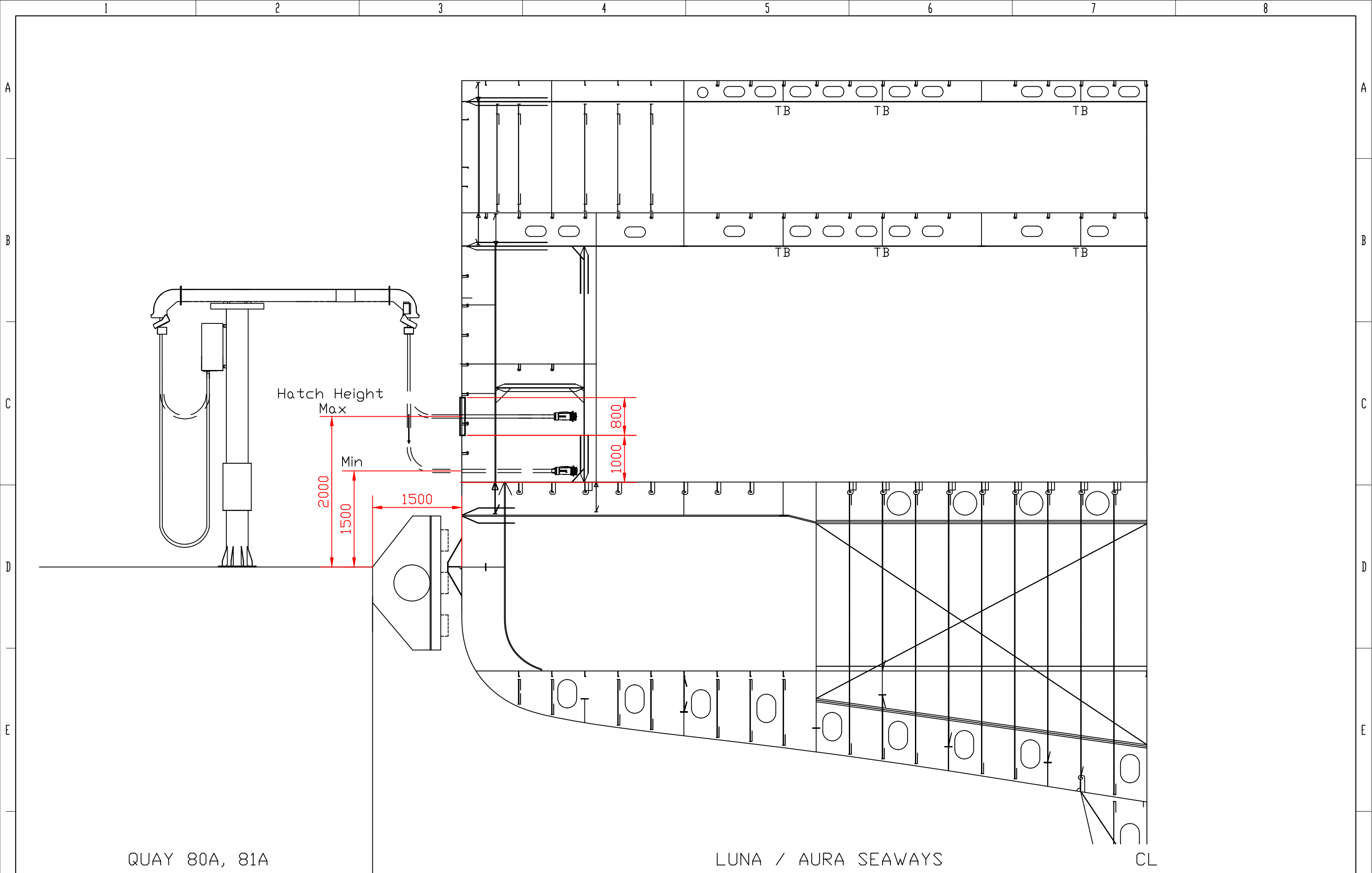


QUAY 80

VICTORIA / ATHENA SEAWAYS

CL


 <p>BLRT ERA AS</p> <p>Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing</p>	CLIENT	PROJECT	STATUS <input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY <input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN <input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP <input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN <input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION <input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	DRAWN	DATE	TITLE QUAY 80 (VICTORIA / ATHENA SEAWAYS) ELEVATION PLAN	REV.
	KLAIPEDA PORT	HV SHORE POWER		AGI	11 AUG 2023		B
	ORDER 2308			APD	11 AUG 2023		SIZE A3
				APD	11 AUG 2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E04	SH. 1



QUAY 80A, 81A

LUNA / AURA SEAWAYS

CL

 <p>BLRT ERA AS</p> <p>Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing</p>	CLIENT KLAIPEDA PORT	PROJECT HV SHORE POWER	STATUS <input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY <input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN <input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP <input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN <input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION <input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	DRAWN AGI	DATE 11 AUG 2023	TITLE QUAY 80A/81A (LUNA / AURA SEAWAYS)	REV. B
	ORDER 2308			CHECKED APD	DATE 11 AUG 2023	ELEVATION PLAN	SIZE A3
				APPROVED APD	DATE 11 AUG 2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E04	SH. 2

HVSC SUBSTATION (Q80, Q80A, Q81A)

MEB



1

3

3

1

1

1

1

2

2

3

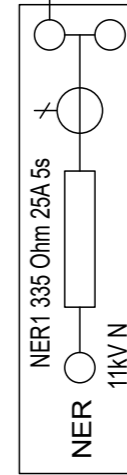
SMALL SWITCHBOARDS

STEEL CONSTRUCTIONS

TRANSFORMERS

FD / POWER SWITCHBOARDS

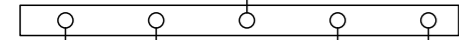
GG1



CABLE TRAYS

QUAY 80

CRANE 1
EB



2

3

3

2

CRANE CONNECTION BOX

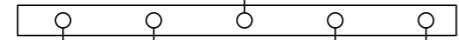
CABLE TRAYS

STEEL CONSTRUCTIONS



QUAY 80A

CRANE 2
EB



2

3

3

2

CRANE CONNECTION BOX

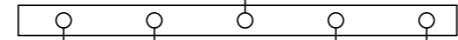
CABLE TRAYS

STEEL CONSTRUCTIONS



QUAY 81A

CRANE 3
EB



2

3

3

2

CRANE CONNECTION BOX

CABLE TRAYS

STEEL CONSTRUCTIONS



LEGEND:

EB - EARTHING BAR (Cu 50x8 mm)

MEB - MAIN EARTHING BAR (Cu 50x8 mm)

GG1 - GROUND GRID (Hot dip galvanized Ø10 mm)

- EARTHING ELECTRODE


GROUNDING CABLES:

1 - 95 mm²

2 - 50 mm²

3 - 16 mm²

		BLRT ERA AS	CLIENT Klaipeda Port	PROJECT HV Shore Power
<small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>				
Drawn AGI	Date 26.07.2023	TITLE Klaipeda Port Shore Power Earthing Diagram quay 80, 80a, 81a		REVISION B
Checked APO	Date 26.07.2023			SIZE A3
Approved APO	Date 26.07.2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E05	SHEET 1 OF 1	

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

High Voltage Shore Connection

Port of Klaipeda

Short circuit calculation for quays 80, 80A, 81A

Revision History

B	25/08/23	Updated TCC	AGI	APO	OPL
A	11/08/23	Issued for approval	AGI	APO	OPL
0	28/07/23	Issued for approval	AGI	APO	OPL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED



 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

Table of Contents

1	GENERAL	3
1.1	Introduction	3
1.2	Abbreviations	3
1.3	Calculation method	4
1.4	Main components parameters	5
2	RESULTS	6
2.1	Medium Voltage	6
2.2	Low Voltage	7
3	CIRCUIT BREAKER SETTINGS	8
4	REFERENCE DOCUMENTS	10
5	SKM POWER TOOLS SHORT CIRCUIT REPORT	11
6	SKM TOOLS SINGLE LINE DIAGRAM	16

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

1 GENERAL

1.1 Introduction

This document describes calculation of 3-phase maximum short-circuit currents in the electric distribution network of HVSC system. Calculations were made according to IEC 60909 standard.


Calculation methods approximates the short circuit instantaneous current as a function of time and display its instantaneous values. The method provides an accurate evaluation of the short circuit current for sizing protective devices and co-coordinating relays.

Purpose of this study is to:

- Obtain the short-circuit current values at specific points in a distribution network;
- Ascertain that the system's components have adequate short-circuit strength;

1.2 Abbreviations

HVSC	High Voltage Shore Connection
I _b	Symmetrical short-circuit current
I _{b asym}	Asymmetrical short-circuit current
I _{cu}	Rated service breaking capacity
I _{cm}	Rated making capacity
i _{DC}	DC component of short-circuit current
I _k	Steady state short-circuit current
I _{k"}	Initial symmetrical short-circuit current
i _p	Peak short-circuit current
L-E	Line to Earth
L-L	Line to Line
LL-E	Line to Line to Earth
LLL-E	Line to Line to Line to Earth
R	Resistance
S _k	Steady state short-circuit power
S _{k"}	Initial symmetrical short-circuit power
SLG	Single-Line-to-Ground
TCC	Time-Current Curve
X	Reactance
Z	Impedance

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

1.3 Calculation method

The fault level study determines the maximum short circuit current of the electrical power system. The maximum fault level was found by simulating the worst possible scenario of the three vessels using HVSC simultaneously at full load.


The power system has been modelled as closely as possible to the system defined on the single line diagram. At this time there is no information about Step-down transformers that will be used onboard of vessels. Transformers sizing assumed. During detail design stage, when all equipment is known, this study shall be updated.

Calculation methods are for use of unmeshed three-phase alternating voltage systems with following boundary conditions:

- Operating at 50 Hz
- Having one voltage level
- Method comprises but not excludes frequency drives, induction motors. cables and transformers.

Results of short-circuit current calculations are based on characteristic parameters obtained from different equipment providers, using following assumptions:

- During the short-circuit, fault-current path remains unchanged
- Transformer is being operated at it rated values. pre-fault voltage U_0 is equal to U_n
- Fault occurs simultaneously in all phases
- Arc impedance is neglected
- System capacitances are neglected
- System components react linearly. no surge arresters etc.
- Only positive sequence symmetrical components are taken into account

 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p><small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small></p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

1.4 Main components parameters

Onboard transformers are sized for the required load of ships. Typical transformers Z% values used in this calculation since onboard transformers are not yet chosen. Main components values are presented in following tables.

HVSC Substation 80,80A,81A Step-down transformers:

Device tag	T1	T2	T3
Rated power	3500 kVA	3500 kVA	3500 kVA
Primary Voltage	10 000 V	10 000 V	10 000 V
Secondary Voltage	690 V	690 V	690 V
Z%	7.0%	7.0%	7.0%

HVSC Substation 80,80A,81A Frequency drives:


Device tag	FD1	FD2	FD3
Rated power	3000 kW	3000 kW	3000 kW
Secondary Voltage	690 V	690 V	690 V
Frequency	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz

HVSC Substation 80,80A,81A Step-up transformers:

Device tag	T1.2	T2.2	T3.2
Rated power	3500 kVA	3500 kVA	3500 kVA
Primary Voltage	690 V	690 V	690 V
Secondary Voltage	11 000 V	11 000 V	11 000 V
Z%	7.0%	7.0%	7.0%

Onboard Step-down transformers:

Device tag	T1.3	T2.3	T3.3
Rated power	2000 kVA	2500 kVA	2500 kVA
Primary Voltage	11 000 V	11 000 V	11 000 V
Secondary Voltage	690 V	690 V	690 V
Z%	5.92%	5.92%	5.92%

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

2 RESULTS

2.1 Medium Voltage

Equipment	L-E		L-L		LL-E		LLL-E		Selected CB (kA)	
	Max. (kA)	Peak (kA)	Max. (kA)	Peak (kA)	Max. (kA)	Peak (kA)	Max. (kA)	Peak (kA)	Icu (kA)	Icm (kA)
Taika Substation	0.0	0.0	1.53	2.44	1.53	2.44	1.76	3.07	16	40
SWB 1	0.0	0.0	1.46	2.33	1.46	2.33	1.69	2.99	16	40
SWB 1.1	0.18	0.47	0.97	1.60	0.99	1.66	1.12	2.07	16	40
SWB 2	0.0	0.0	1.54	2.47	1.54	2.47	1.78	3.03	16	40
SWB 2.1	0.18	0.48	1.13	1.86	1.16	1.91	1.31	2.36	16	40
SWB 2.2	0.18	0.48	1.13	1.86	1.16	1.91	1.31	2.36	16	40
Crane 1	0.18	0.47	0.97	1.60	0.99	1.66	1.12	2.07	16	40
Crane 2	0.18	0.48	1.14	1.86	1.16	1.91	1.31	2.36	16	40
Crane 3	0.18	0.48	1.14	1.86	1.16	1.91	1.31	2.36	16	40
Athena Intake SWB	0.18	0.47	0.97	1.60	1.00	1.66	1.12	2.07	16	40
Luna Intake SWB	0.18	0.48	1.14	1.86	1.16	1.91	1.31	2.36	16	40
Aura Intake SWB	0.18	0.48	1.14	1.86	1.16	1.91	1.31	2.36	16	40

The value of greatest importance is 3 phase (ip) peak short-circuit current which determines the value of required short-circuit strength of the electrical equipment installed on network.

Rated service breaking capacity (Icu) of circuit-breakers installed on network should meet the value of evaluated symmetrical (Iac) short-circuit current.


Rated making capacity (Icm) of all circuit-breakers installed on network should be greater than evaluated peak (Ip) values.

Vacuum circuit-breakers shall have breaking capacity (Icu) 16 kA or more and rated making capacity (Icm) 40 kA or more.

Medium voltage switchboards must be designed for a rated short-circuit current of at least 20 kA, 1 s.

Full SC calculation is available in clause 5 (SKM Power Tools short circuit reports).

Single Line Diagram is available in clause 6 (SKM Power Tools Single Line Diagram).

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023


2.2 Low Voltage

Equipment	L-E		L-L		LL-E		LLL-E		Selected CB (kA)	
	Max. (kA)	Peak (kA)	Max. (kA)	Peak (kA)	Max. (kA)	Peak (kA)	Max. (kA)	Peak (kA)	Icu (kA)	Icm (kA)
FD1	2.76	7.24	16.68	27.53	17.07	28.38	19.26	35.32	30	50
FD2	2.78	7.34	18.45	30.53	18.84	31.38	21.30	38.65	30	50
FD3	2.78	7.34	18.45	30.53	18.84	31.38	21.30	38.65	30	50
Athena MSB	0.0	0.0	13.35	21.19	13.35	21.19	15.41	28.14	30	50
Luna MSB	0.0	0.0	17.10	26.51	17.10	26.51	19.75	34.41	30	50
Aura MSB	0.0	0.0	17.10	26.51	17.10	26.51	19.75	34.41	30	50

Circuit-breakers shall have breaking capacity (Icu) 30 kA or more and rated making capacity (Icm) 50 kA or more.

Full SC calculation is available in clause 5 (SKM Power Tools short circuit reports).

Single Line Diagram is available in clause 6 (SKM Power Tools Single Line Diagram).

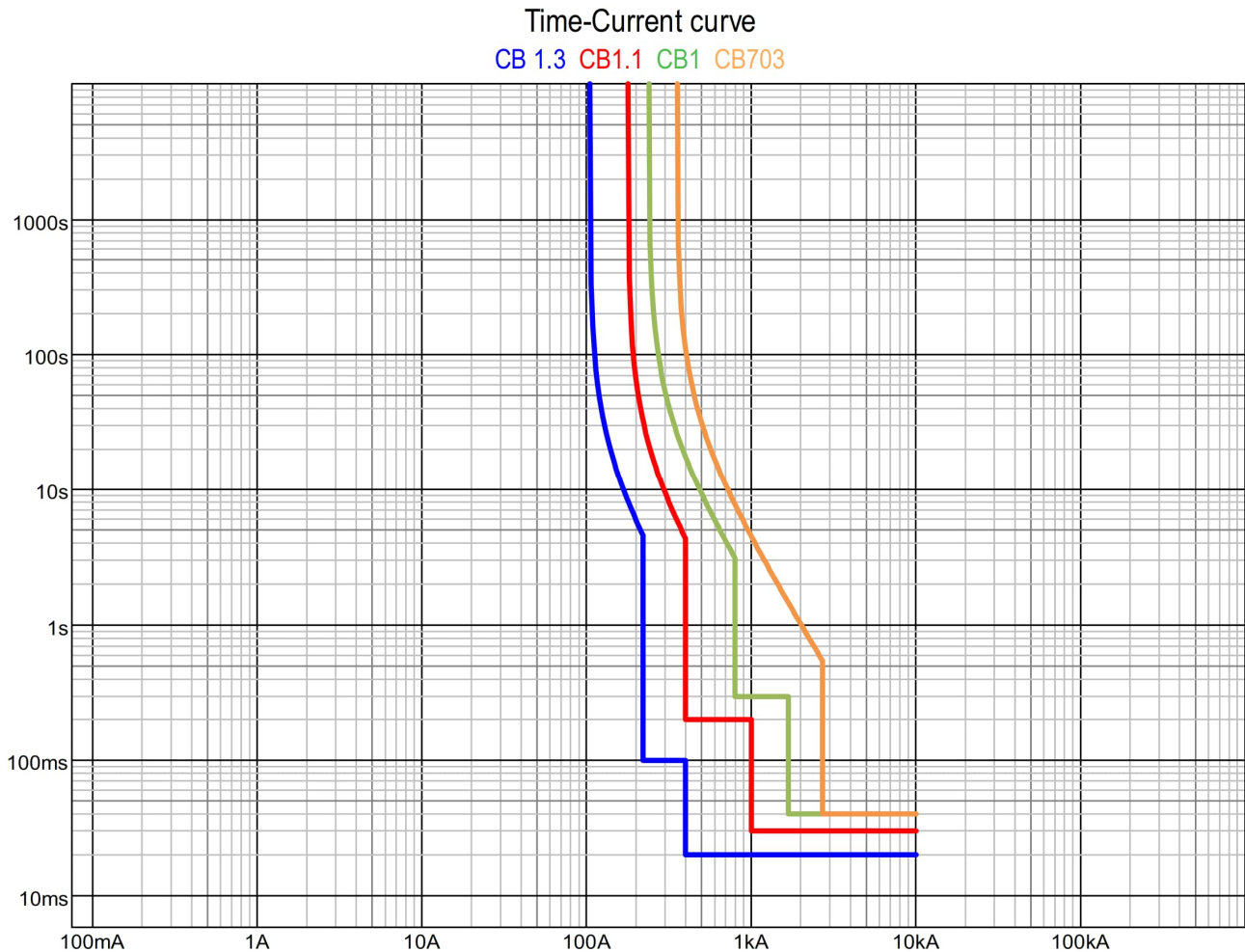
 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

3 CIRCUIT BREAKER SETTINGS

Summarized recommended settings for programmable/adjustable protective devices:

Settings	CB 703	CB1	CB1.1	CB1.3
Voltage; (kV)	10	10	11	11
I>; I>	VI	VI	VI	VI
I>; I; (A)	350	240	180	105
I>; t (s)	0.4	0.4	0.4	0.2
I>>; I>>	DT	DT	DT	DT
I>>; I; (A)	2800	800	400	320
I>>; t (s)	0.04	0.3	0.2	0.1
I>>; I; (A)	-	1600	1000	640
I>>; t (s)	-	0.04	0.03	0.02

(TCC) Time Current Curves Curves are provided for selected circuits to illustrate protection and selectivity conditions, with each curve assembling the time-current characteristic curves for the protective devices.





ERA
BLRT GRUPP

Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.


Project:	High Voltage Shore Connection
Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
Document nr:	2023-8080A81A-E06
Document status:	Rev.B
Date:	25.08.2023

Settings	CB 802	CB3 / CB4	CB3.1 / CB4.1	CB3.3 / CB4.3
Voltage; (kV)	10	10	11	11
I>; I>	VI	VI	VI	VI
I>; I; (A)	350	240	180	130
I>; t (s)	0.4	0.4	0.4	0.2
I>>; I>>	DT	DT	DT	DT
I>>; I; (A)	2800	800	400	270
I>>; t (s)	0.04	0.3	0.2	0.1
I>>; I; (A)	-	1600	1000	640
I>>; t (s)	-	0.04	0.03	0.02

Time-Current curve


CB 3.3 CB3.1 CB3 CB802
CB 4.3 CB4.1 CB4



 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p><small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small></p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80,80A,81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

4 REFERENCE DOCUMENTS

Nr.	Document number	Document name	Rev.
1.	2023-8080A81A-E01	Single Line Diagram quay 80, 80a, 81a	C
2.	2023-8080A81A-E11	Technical Specification Basic Design	B
3.			
4.			
5.			

 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80, 80A, 81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

5 SKM POWER TOOLS SHORT CIRCUIT REPORT


Unbalanced IEC Fault 909 Report

IEC_FAULT Settings


Report Option	Standard Report, No Calculation Details	Pre-Fault Voltage	Use Voltage Factor (c)
Short Circuit Type	Balanced & Unbalanced Isc	Max or Min	I max
Faulted Bus	All Buses	Tmin	0.02
System Modeling	Use Sequence Network to Calc Ip & Idc Factors	Include Tap	No

Specific Voltages	cmin	cmax	Voltage Ranges		cmin	cmax
230	0.95	1.05	0	1,000	1.00	1.05
400	0.95	1.05	1,000	35,000	1.00	1.10
0	0.00	0.00	35,000	230,000	1.00	1.10
0	0.00	0.00	230,000	765,000	1.00	1.10


-----Fault Data Based on Fault Type-----											-----Sequence Data (pu)		
Fault Location	Type	Ik"	ip	iDC	Ib	Ik	Sk"	Sk	Ib asym	R/X	Equiv. Impedance		
Bus Name		kA	kA	kA	kA	kA	kVA	kVA	kA		Z	R/X	
Athena Intake SW	LLLE	1.12	2.07	0.06	1.07	0.29	21,298	5,450	1.07	0.63	Pos:	5.16	0.63
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.47	0.17	---	---	---	---	---	0.06	Neg:	5.16	0.63
PreFault Vpu:	1.10 LL	0.97	1.60	0.03	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.68	0.00
C Fact:	1.10 LLE	0.99	1.65	0.03	---	---	---	---	---	0.61			

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80, 80A, 81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023


-----Fault Data Based on Fault Type-----											-----Sequence Data (pu)		
Fault Location Bus Name	Type	Ik" kA	ip kA	iDC kA	Ib kA	Ik kA	Sk" kVA	Sk kVA	Ib asym kA	R/X	Equiv. Impedance Z R/X		
Athena MSB	LLLE	15.41	28.14	1.15	14.39	3.88	18,419	4,642	14.44	0.75	Pos:	5.70	0.75
Bus Voltage:	690 LE	0.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---	879.74	Neg:	5.70	0.75
PreFault Vpu:	1.05 LL	13.35	21.19	0.17	---	---	---	---	---	0.75	Zero:	00.00	0.00
C Fact:	1.05 LLE	13.35	21.19	0.17	---	---	---	---	---	0.75			
Aura intake SWB	LLLE	1.31	2.36	0.05	1.25	0.29	24,977	5,443	1.25	0.66	Pos:	4.40	0.66
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.48	0.18	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.40	0.66
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.14	1.86	0.03	---	---	---	---	---	0.66	Zero:	37.68	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.16	1.91	0.03	---	---	---	---	---	0.64			
Aura MSB	LLLE	19.75	34.41	1.06	18.44	3.97	23,603	4,740	18.47	0.85	Pos:	4.45	0.85
Bus Voltage:	690 LE	0.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---	819.08	Neg:	4.45	0.85
PreFault Vpu:	1.05 LL	17.10	26.51	0.11	---	---	---	---	---	0.85	Zero:	00.00	0.00
C Fact:	1.05 LLE	17.10	26.51	0.11	---	---	---	---	---	0.85			
BUS-0004	LLLE	21.30	38.65	0.66	20.60	4.74	25,457	5,664	20.61	0.63	Pos:	4.12	0.63
Bus Voltage:	690 LE	2.78	7.34	2.89	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.12	0.63
PreFault Vpu:	1.05 LL	18.45	30.53	0.51	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.05 LLE	18.84	31.38	0.58	---	---	---	---	---	0.61			
BUS-0005	LLLE	21.30	38.65	0.66	20.60	4.74	25,457	5,664	20.61	0.63	Pos:	4.12	0.63
Bus Voltage:	690 LE	2.78	7.34	2.89	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.12	0.63
PreFault Vpu:	1.05 LL	18.45	30.53	0.51	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.05 LLE	18.84	31.38	0.58	---	---	---	---	---	0.61			
BUS-0021	LLLE	19.26	35.32	0.62	18.60	4.75	23,017	5,672	18.61	0.63	Pos:	4.56	0.63
Bus Voltage:	690 LE	2.76	7.24	2.78	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.56	0.63
PreFault Vpu:	1.05 LL	16.68	27.53	0.45	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.05 LLE	17.07	28.38	0.51	---	---	---	---	---	0.61			

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80, 80A, 81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

-----Fault Data Based on Fault Type-----											-----Sequence Data (pu)		
Fault Location Bus Name	Type	Ik" kA	ip kA	iDC kA	Ib kA	Ik kA	Sk" kVA	Sk kVA	Ib asym kA	R/X	Equiv. Impedance Z R/X		
FD1	LLLE	19.26	35.32	0.62	18.60	4.75	23,017	5,672	18.61	0.63	Pos:	4.56	0.63
Bus Voltage:	690 LE	2.76	7.24	2.78	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.56	0.63
PreFault Vpu:	1.05 LL	16.68	27.53	0.45	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.05 LLE	17.07	28.38	0.51	---	---	---	---	---	0.61			
FD2	LLLE	21.30	38.65	0.66	20.60	4.74	25,457	5,664	20.61	0.63	Pos:	4.12	0.63
Bus Voltage:	690 LE	2.78	7.34	2.89	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.12	0.63
PreFault Vpu:	1.05 LL	18.45	30.53	0.51	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.05 LLE	18.84	31.38	0.58	---	---	---	---	---	0.61			
FD3	LLLE	21.30	38.65	0.66	20.60	4.74	25,457	5,664	20.61	0.63	Pos:	4.12	0.63
Bus Voltage:	690 LE	2.78	7.34	2.89	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.12	0.63
PreFault Vpu:	1.05 LL	18.45	30.53	0.51	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.05 LLE	18.84	31.38	0.58	---	---	---	---	---	0.61			
Luna MSB	LLLE	19.75	34.41	1.06	18.44	3.97	23,603	4,740	18.47	0.85	Pos:	4.45	0.85
Bus Voltage:	690 LE	0.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---	819.08	Neg:	4.45	0.85
PreFault Vpu:	1.05 LL	17.10	26.51	0.11	---	---	---	---	---	0.85	Zero:	30.00	0.00
C Fact:	1.05 LLE	17.10	26.51	0.11	---	---	---	---	---	0.85			
Luna Intake SWB	LLLE	1.31	2.36	0.05	1.25	0.29	24,977	5,443	1.25	0.66	Pos:	4.40	0.66
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.48	0.18	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.40	0.66
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.14	1.86	0.03	---	---	---	---	---	0.66	Zero:	37.68	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.16	1.91	0.03	---	---	---	---	---	0.64			
QUAY 80A, Crane2	LLLE	1.31	2.36	0.06	1.25	0.29	24,974	5,444	1.25	0.66	Pos:	4.40	0.66
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.48	0.18	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.40	0.66
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.14	1.86	0.03	---	---	---	---	---	0.66	Zero:	37.67	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.16	1.91	0.03	---	---	---	---	---	0.64			

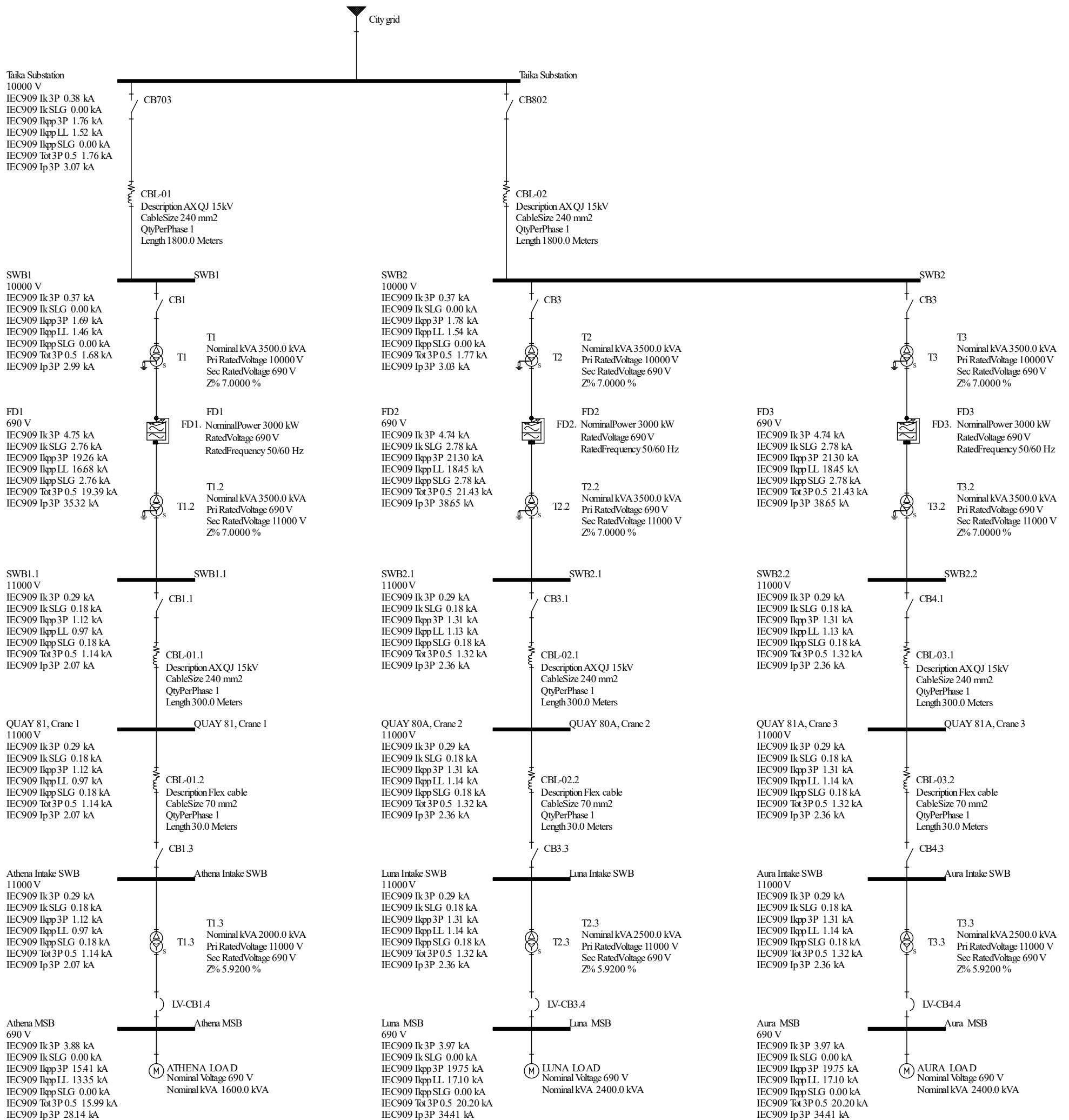
 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80, 80A, 81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

-----Fault Data Based on Fault Type-----											-----Sequence Data (pu)		
Fault Location Bus Name	Type	Ik" kA	ip kA	iDC kA	Ib kA	Ik kA	Sk" kVA	Sk kVA	Ib asym kA	R/X	Equiv. Impedance Z R/X		
QUAY 81, Crane 1	LLLE	1.12	2.07	0.06	1.07	0.29	21,299	5,451	1.07	0.63	Pos:	5.16	0.63
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.47	0.17	---	---	---	---	---	0.06	Neg:	5.16	0.63
PreFault Vpu:	1.10 LL	0.97	1.60	0.03	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.67	0.00
C Fact:	1.10 LLE	0.99	1.66	0.03	---	---	---	---	---	0.61			
QUAY 81A, Crane3	LLLE	1.31	2.36	0.06	1.25	0.29	24,974	5,444	1.25	0.66	Pos:	4.40	0.66
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.48	0.18	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.40	0.66
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.14	1.86	0.03	---	---	---	---	---	0.66	Zero:	37.67	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.16	1.91	0.03	---	---	---	---	---	0.64			
SWB1	LLLE	1.69	2.99	0.02	1.64	0.37	29,259	6,491	1.64	0.75	Pos:	3.76	0.75
Bus Voltage:	10,000 LE	0.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---	0.00	Neg:	3.76	0.75
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.46	2.33	0.02	---	---	---	---	---	0.75	Zero:	30.00	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.46	2.33	0.02	---	---	---	---	---	0.75			
SWB1.1	LLLE	1.12	2.07	0.06	1.07	0.29	21,321	5,462	1.07	0.63	Pos:	5.16	0.63
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.47	0.17	---	---	---	---	---	0.06	Neg:	5.16	0.63
PreFault Vpu:	1.10 LL	0.97	1.60	0.03	---	---	---	---	---	0.63	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.10 LLE	0.99	1.66	0.03	---	---	---	---	---	0.61			
SWB2	LLLE	1.78	3.03	0.03	1.70	0.37	30,795	6,482	1.70	0.72	Pos:	3.57	0.72
Bus Voltage:	10,000 LE	0.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---	0.00	Neg:	3.57	0.72
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.54	2.47	0.02	---	---	---	---	---	0.72	Zero:	30.00	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.54	2.47	0.02	---	---	---	---	---	0.72			
SWB2.1	LLLE	1.31	2.36	0.06	1.25	0.29	24,965	5,454	1.25	0.66	Pos:	4.41	0.66
Bus Voltage:	11,000 LE	0.18	0.48	0.18	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.41	0.66
PreFault Vpu:	1.10 LL	1.13	1.86	0.03	---	---	---	---	---	0.66	Zero:	37.61	0.00
C Fact:	1.10 LLE	1.16	1.91	0.03	---	---	---	---	---	0.64			

 ERA BLRT GRUPP <small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Short circuit calculation for quays 80, 80A, 81A
	Document nr:	2023-8080A81A-E06
	Document status:	Rev.B
	Date:	25.08.2023

Fault Location Bus Name	Type	-----Fault Data Based on Fault Type-----									-----Sequence Data (pu)		
		I _k " kA	i _p kA	i _{DC} kA	I _b kA	I _k kA	S _k " kVA	S _k kVA	I _b asym kA	R/X	Equiv. Impedance Z R/X		
SWB2.2	LLLE	1.31	2.36	0.06	1.25	0.29	24,965	5,454	1.25	0.66	Pos:	4.41	0.66
Bus Voltage: 11,000	LE	0.18	0.48	0.18	---	---	---	---	---	0.05	Neg:	4.41	0.66
PreFault V _{pu} : 1.10	LL	1.13	1.86	0.03	---	---	---	---	---	0.66	Zero:	37.61	0.00
C Fact: 1.10	LLE	1.16	1.91	0.03	---	---	---	---	---	0.64			
Taika Substation	LLLE	1.76	3.07	0.03	1.70	0.38	30,454	6,600	1.70	0.73	Pos:	3.61	0.73
Bus Voltage: 10,000	LE	0.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---	0.00	Neg:	3.61	0.73
PreFault V _{pu} : 1.10	LL	1.52	2.43	0.02	---	---	---	---	---	0.73	Zero:	10.00	0.00
C Fact: 1.10	LLE	1.52	2.43	0.02	---	---	---	---	---	0.73			

6 SKM TOOLS SINGLE LINE DIAGRAM

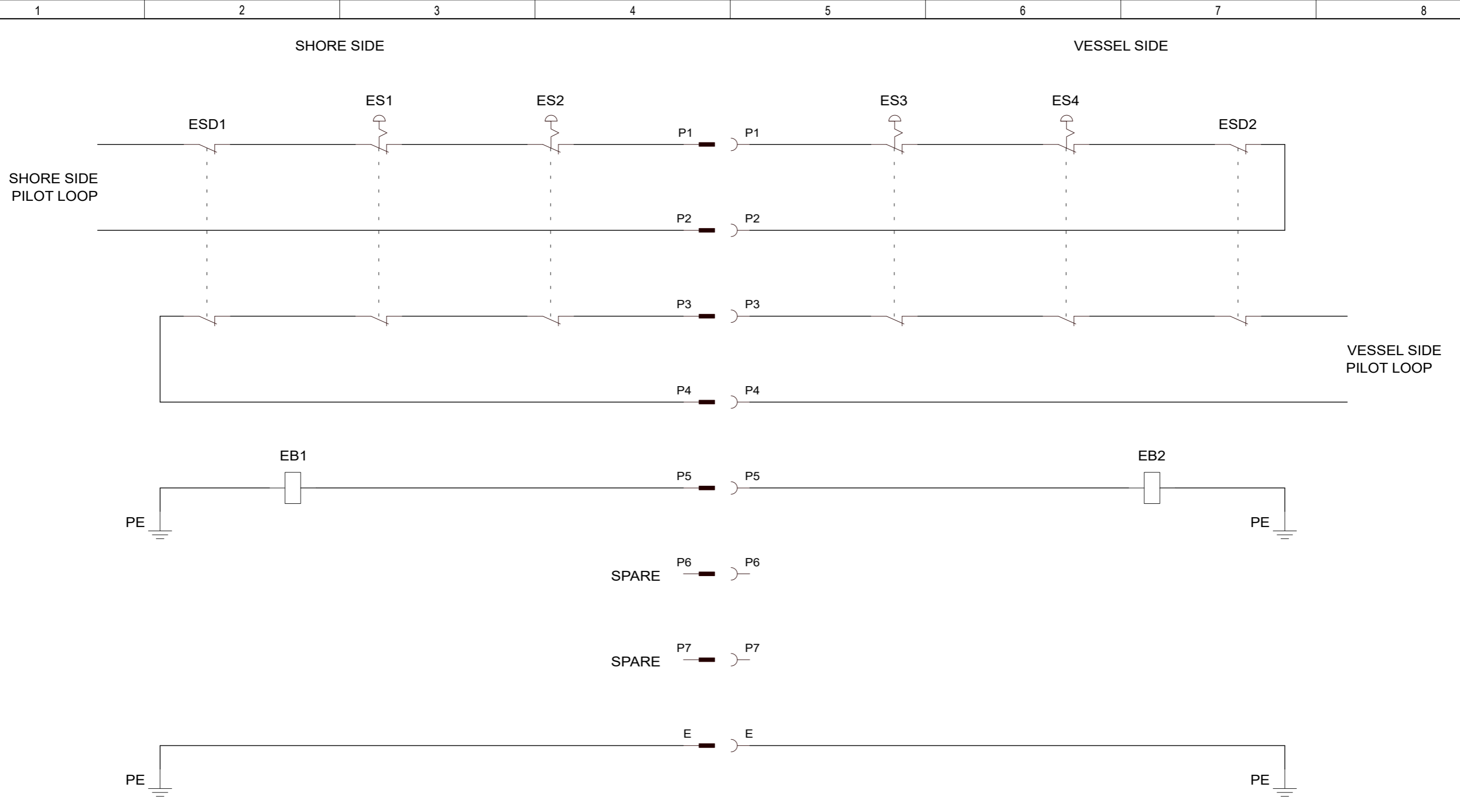




DOCUMENT Nr.	REV	AUTHORS	PAGES		
2023-8080A81A-E07	B	AGI	2		
DOCUMENT TITLE			PROJECT NO.		
Klaipeda Port Shore Power Signal list			2023		
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREP.	CHECK	ACCEP.
0	17/07/2023	Issued for approval	AGI	APO	APO
A	28/07/2023	Added crane control	AGI	APO	APO
B	11/08/2023	Issued for approval	AGI	APO	APO


Klaipeda Port Shore Power Signal list

#	Signal origin	Device	Description	Type	Vessel reaction	Comments
1	From shore	Onshore HV SWB	Onshore Circuit-breaker OPENED Position	Event		
2	From shore	Onshore HV SWB	Onshore Circuit-breaker CLOSED Position	Event		
3	From shore	Onshore HV SWB	Onshore Circuit-breaker TRIPPED	HH Alarm	Activate ESD facilities; Start DG in duty and overswitch; Attention to Engineer on duty	
4	From shore	Onshore HV SWB	Onshore Earth switch SERVICE Position	Event		
5	From shore	Onshore HV SWB	Onshore Earth switch EARTHED Position	Event		
6	From shore	Onshore HV SWB	Shore ready to switch ON	Event		
7	From shore	Onshore HV SWB	Onshore General Alarm	H Alarm	Start DG in duty and overswitch; Attention to Engineer on duty	
8	From shore	Onshore HV SWB	Onshore Emergency Stop On Shore activated	HH Alarm	Activate ESD facilities; Start DG in duty and overswitch; Attention to Engineer on duty	
9	From shore	Radio	Radio Communication LOST	H Alarm	Start DG in duty and overswitch; Attention to Engineer on duty	OFF = alarm
10	From shore	Cable Crane	HV Crane General Alarm	H Alarm	Attention to Engineer on duty	
12	From shore	Cable Crane	HV Crane Cable protection TRIP	HH Alarm	Activate ESD facilities; Start DG in duty and overswitch; Attention to Engineer on duty	
11	From shore	Cable Crane	HV Crane Cable protection WARNING	H Alarm	Start DG in duty and overswitch; Attention to Engineer on duty	
13	From shore	Cable Crane	HV Crane Spare	SPARE		
14	From shore	Cable Crane	HV Crane Position SHIP	Event		
15	From shore	Cable Crane	HV Crane Position SHORE	Event		
16	From shore	Cable Crane	HV Crane Spare	SPARE		
17	From Vessel	Onshore HV SWB	Onshore Circuit-breaker CLOSE command	Event		5 sec. pulse command
18	From Vessel	Onshore HV SWB	Onshore Circuit-breaker OPEN command	Event		5 sec. pulse command
19	From Vessel	Vessel Intake SWB	Ship Earth switch OPEN	Event		
20	From Vessel	Vessel Intake SWB	Ship Earth switch CLOSED	Event		
21	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Command RESET	Event		
22	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Cable command OUT	Event		
23	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Cable command IN	Event		
24	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Command SHIP	Event		
25	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Command QUAY	Event		
26	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Telescop IN	Event		
27	From Vessel	Cable Crane	HV Crane Telescop OUT	Event		
28	From Vessel	Radio	Quay BCD code 1	Event		
29	From Vessel	Radio	Quay BCD code 2	Event		
30	From Vessel	Radio	Quay BCD code 4	Event		
31	From Vessel	Radio	Quay BCD code 8	Event		
32	From Vessel	Radio	Radio Communication command LOCK	Event		5 sec. pulse command
33	From Vessel	Radio	Radio Communication command RELEASE	Event		5 sec. pulse command

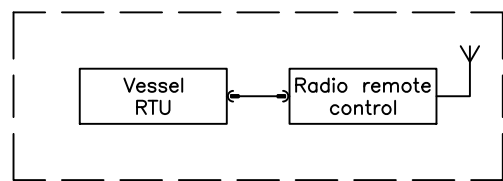


NOTES:
 THE DRAWING IS APPLICABLE FOR ALL QUAYS

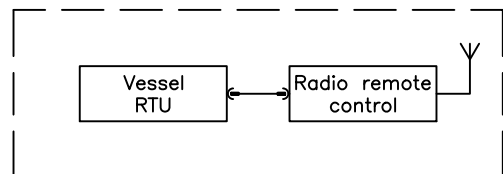
- LEGEND:**
- ESD1 - CONTROL EM-SY STOP (SHORE SIDE)
 - ESD2 - CONTROL EM-SY STOP (VESSEL SIDE)
 - ES1, ES2 - MANUAL EM-CY STOP (SHORE SIDE)
 - ES3, ES4 - MANUAL EM-CY STOP (VESSEL SIDE)
 - EB1 - EQUIPOTENTIAL BOND MONITORING DEVICE
 - EB2 - EQUIPOTENTIAL BOND MONITORING TERMINATION DEVICE

 ERA <small>BLRT GRUPP</small>		BLRT ERA AS	<small>CLIENT</small> Klaipeda Port	<small>PROJECT</small> HV Shore Power
Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.				
<small>Drawn</small> AGI	<small>Date</small> 11.08.2023	<small>TITLE</small> Klaipeda Port Shore Power Safety Circuit Shore to Ship quay 80, 80a, 81a		<small>REVISION</small> A
<small>Checked</small> APO	<small>Date</small> 11.08.2023			<small>SIZE</small> A3
<small>Approved</small> APO	<small>Date</small> 11.08.2023	<small>DWG NO.</small> 2023-8080A81A-E08	<small>SHEET</small> 1 OF 2	

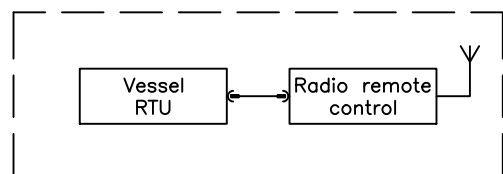
DFDS
VICTORIA SEAWAYS
ATHENA SEAWAYS



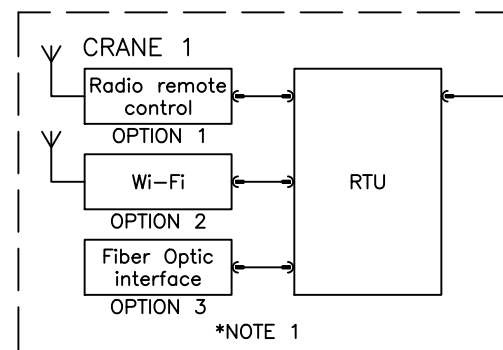
DFDS
VICTORIA SEAWAYS
ATHENA SEAWAYS
LUNA SEAWAYS
AURA SEAWAYS



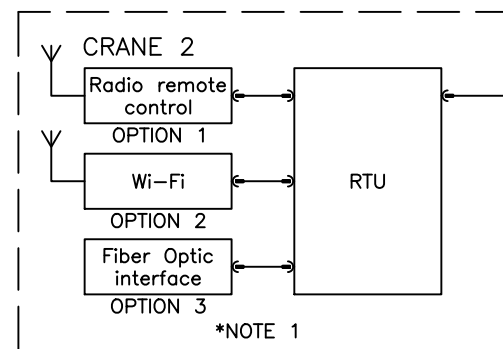
DFDS
VICTORIA SEAWAYS
ATHENA SEAWAYS
LUNA SEAWAYS
AURA SEAWAYS



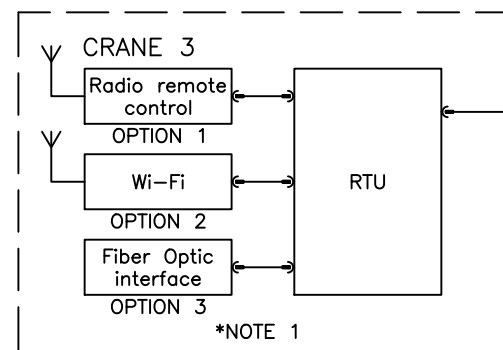
QUAY 80



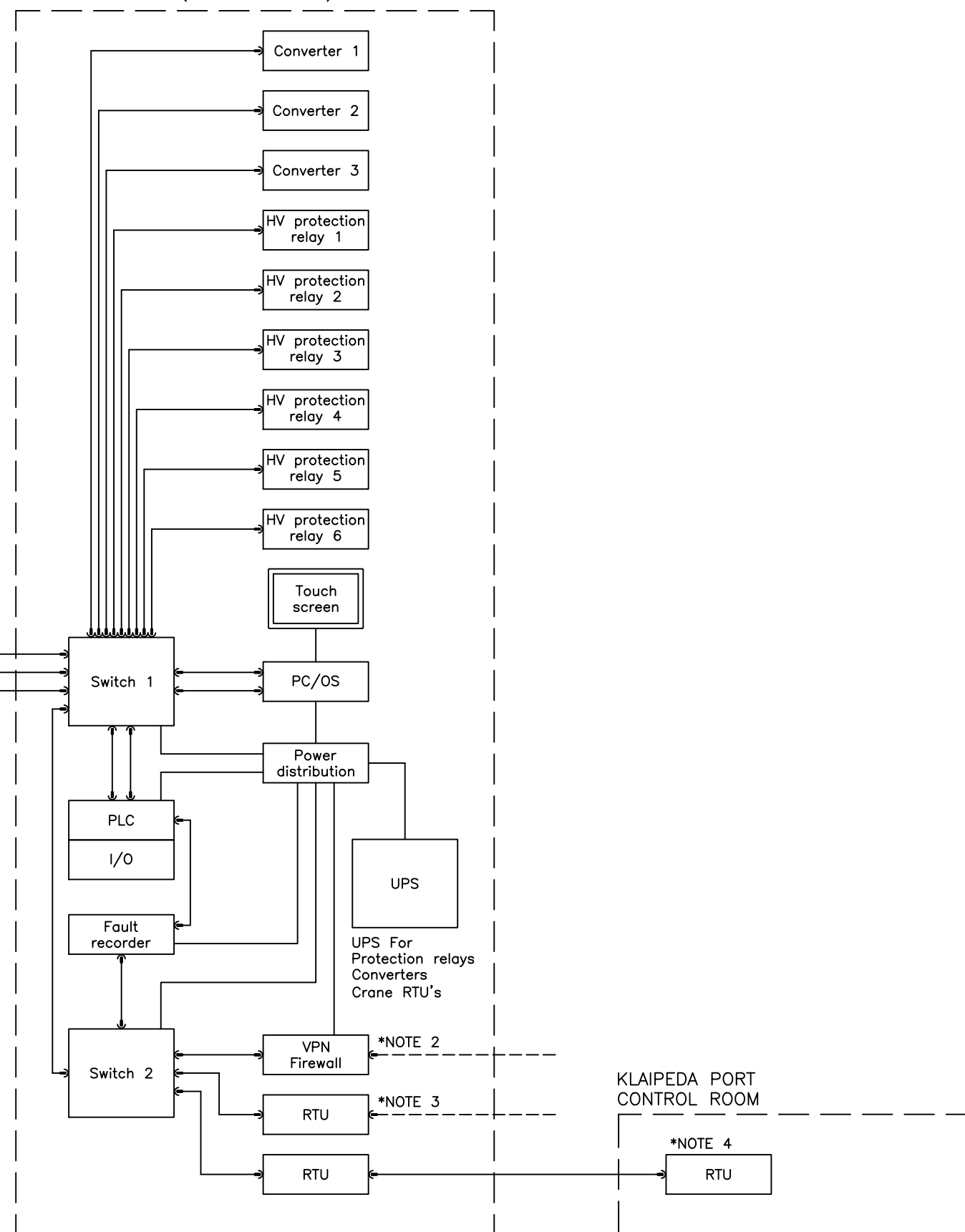
QUAY 80A



QUAY 81A



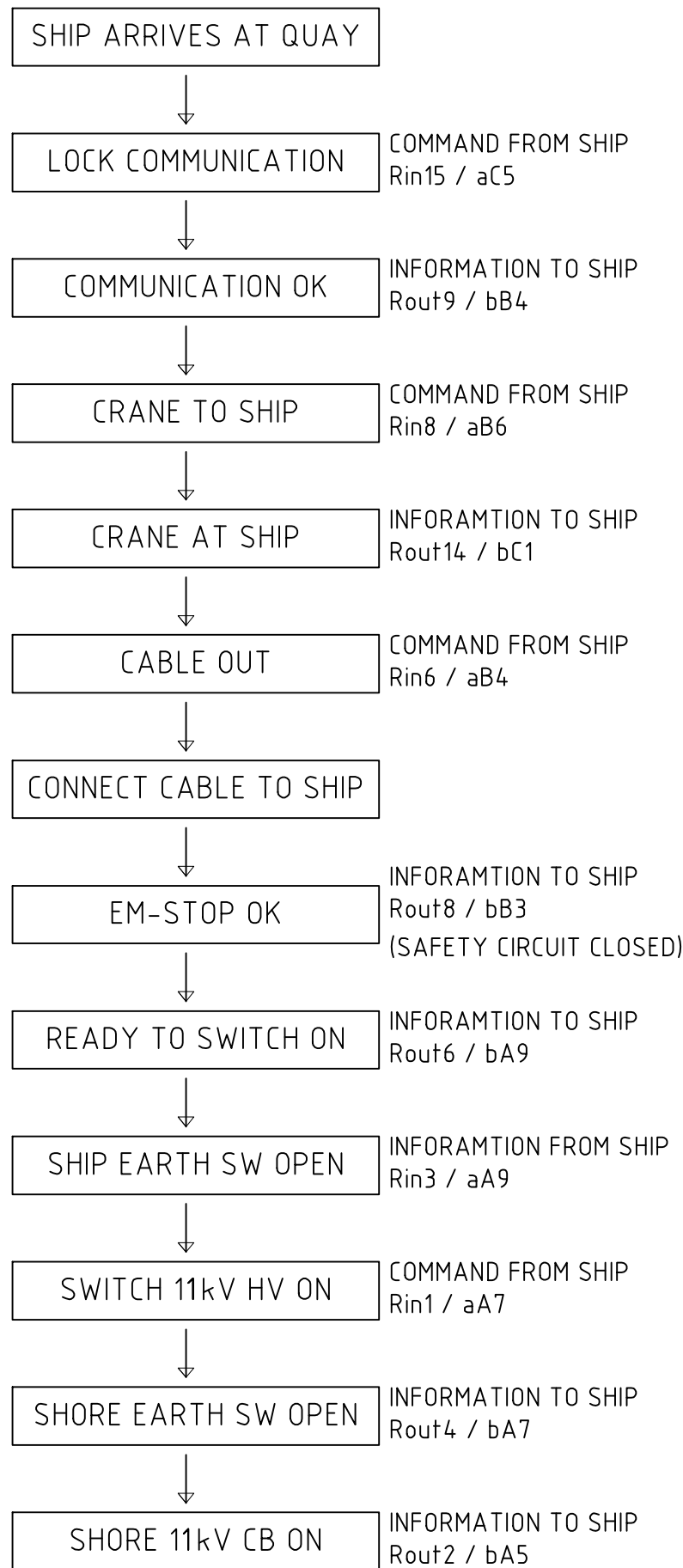
HVSC SUBSTATION (Q80,Q80A,Q81A)



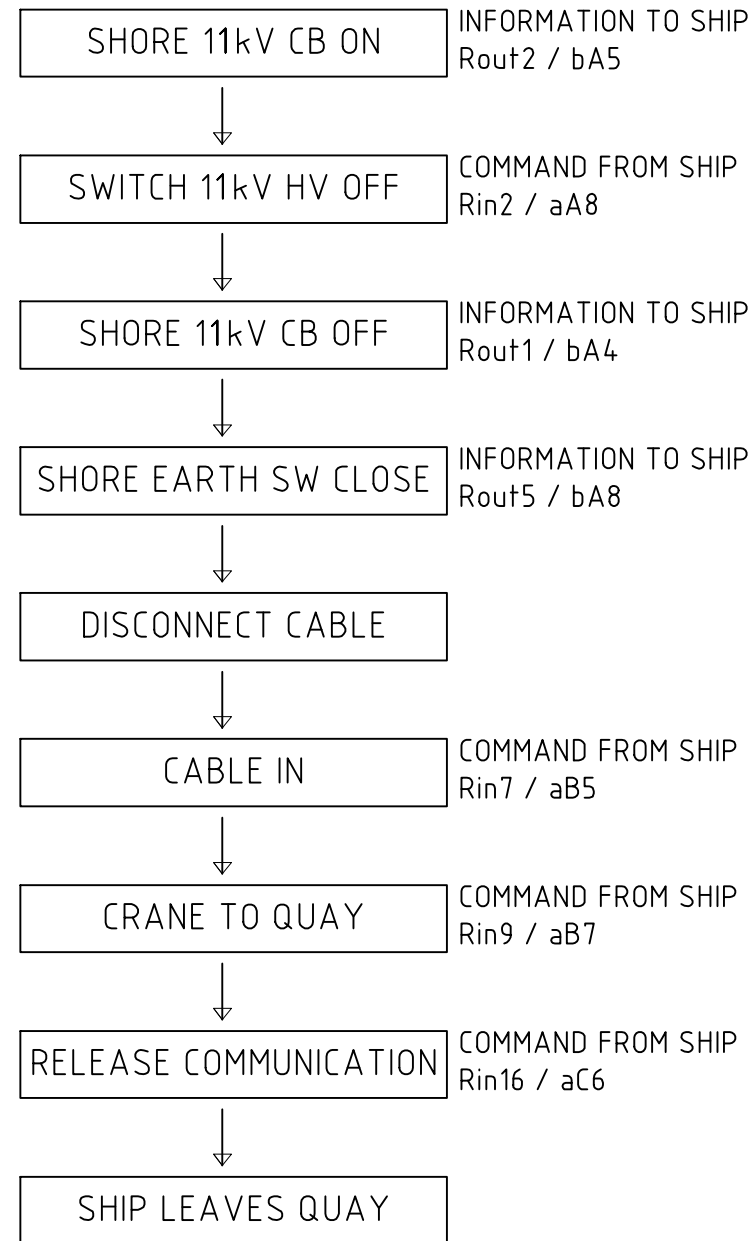
- NOTES:
 1. ALL 3 COMMUNICATION OPTIONS TO BE ARRANGED. VESSEL CAN CHOOSE COMMUNICATION LINK OPTION.
 2. ETHERNET LINK PROVIDED BY THE KLAIPEDA PORT.
 3. OPTION FOR CITY GRID COMPANY.
 4. KLAIPEDA PORT EQUIPMENT.

<p>BLRT ERA AS</p> <p>Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing</p>	CLIENT	PROJECT	STATUS	DRAWN	DATE	TITLE	REV.
	KLAIPEDA PORT	HV SHORE POWER	<input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY <input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN <input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP <input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN <input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION <input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	AGI	16 AUG 2023	QUAY 80/80A/81A	B
	ORDER 2308			CHECKED APO	16 AUG 2023	COMMUNICATION PRINCIPAL DIAGRAM	SIZE A3
				APPROVED OPL	16 AUG 2023	DWG NO. 2023-8080A81A-E09	SH. 1

SHORE CONNECTION



SHORE DISCONNECTION




GENERAL INFORMATION

SHORE SWITCHGEAR SAFETY
 SWITCHGEAR WILL IN ALL SITUATIONS
 WHEN HW CABLE IS NOT CONNECTED
 (ie SAFETY CIRCUIT OK) GO TO SAFE STATE
 SAFE STATE = EARTH SWITCH CLOSED
 CIRCUIT BREAKER OFF

SHORE GREEN/RED LIGHT COLUMN
 A LIGHT LED COLUMN ON TOP OF CRANE
 WILL SHOW THE STATUS OF HV CONNECTOR
 GREEN LIGHT = SAFE TO CONNECT HV
 RED LIGHT = DO NOT TOUCH HV CONNECTOR

	BLRT ERA AS	CLIENT KLAIPEDA PORT	PROJECT HV SHORE POWER	STATUS <input checked="" type="checkbox"/> 1 PRELIMINARY <input type="checkbox"/> 2 FOR OTHER DESIGN <input type="checkbox"/> 3 ISSUED FOR WORKSHOP <input type="checkbox"/> 4 AS DESIGN <input type="checkbox"/> 5 ISSUED FOR CONSTRUCTION <input type="checkbox"/> 6 AS BUILT	DRAWN AGI CHECKED APO APPROVED APO	DATE 11 AUG 2023 DATE 11 AUG 2023 DATE 11 AUG 2023	TITLE CONNECTION SEQUENCE QUAY 80, 80A, 81A DWG NO. 2023-8080A81A-E10	REV. A SIZE A4 SH. 1
	Copyright BLRT ERA AS. This drawing must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA permission in writing	ORDER 2308						

 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p><small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small></p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Cost Estimation
	Document nr:	2023-8080A81A-E12
	Document status:	Rev. A
	Date:	25.08.2023

Port of Klaipeda quay 80, 80A, 81A

High Voltage Shore Connection

Revision History

REV.	DATE				
A	25/08/23			APO	OPL
0	17/08/23			APO	OPL
				PREPARED	CHECKED
					APPROVED



 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p><small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small></p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Cost Estimation
	Document nr:	2023-8080A81A-E12
	Document status:	Rev. A
	Date:	25.08.2023

Table of Contents

1	GENERAL	3
2	REFERENCE DOCUMENTS LIST	4

 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p><small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small></p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Cost Estimation
	Document nr:	2023-8080A81A-E12
	Document status:	Rev. A
	Date:	25.08.2023

1 GENERAL

-

-

-

-

-

-

-

-

-


-

-

-

-

-

 <p>ERA BLRT GRUPP</p> <p><small>Copyright BLRT ERA. This document must not be shown to any third party, nor be copied or otherwise made use by any means without BLRT ERA's permission in writing.</small></p>	Project:	High Voltage Shore Connection
	Document name:	Cost Estimation
	Document nr:	2023-8080A81A-E12
	Document status:	Rev. A
	Date:	25.08.2023

2 REFERENCE DOCUMENTS LIST

Nr.	Document number	Document name
1.	2023-8080A81A-E01	Single Line Diagram quay 80, 80a, 81a
2.	2023-8080A81A-E11	High Voltage Shore Connection - Technical Specification 80, 80a, 81a