

■ 1 – SANDVIKSODENE, ANTIKVARISK KAIPROSJEKT A. FUNKSJONSBESKRIVELSE FOR TOTALENTREPRISE

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Generelt om prosjektet	4
2	Entrepriseomfang	4
3	Grunnforhold	6
3.1	Geoteknisk rapport	6
3.2	Hensynssone kulturmiljø	6
3.3	Miljøtekniske forhold og tiltaksplan	7
3.4	Ytre miljø og tiltak for hindring av forurensing til sjø.	8
3.5	Grunnlagsinformasjon, 3D-terrengmodeller, scanning og tegninger.	8
3.6	Riggområde.	9
4	Entreprenørens egenprosjektering	10
4.1	Prosjektering for tilbudet	11
4.2	Detalj prosjektering	11
4.3	Tiltaksklasser	12
4.4	Sikkerhetsnivå	13
5	Krav til utførelse	13
6	Kontraktens hovedelementer	14
6.1	Hovedelement 1 – Riving og sanering av eksisterende tekniske installasjoner.	14
6.2	Hovedelement 2 – Riving og sanering av eksisterende trekai, steinkai og betongplater, asfalt m.m.	15
6.2.1	Innledende arbeider	15
6.3	Hovedelement 3 – Graving over vann, mudring i sjø samt fyllinger.	16
6.3.1	Geometri.	16
6.3.2	Mudring/graving for dybde og fundamentering.	16
6.3.3	Grunnarbeider over vann	17
6.3.4	Grunnarbeider under vann, (under kt. +0,00).	17
6.3.5	Betongarbeider.	18

6.4	Hovedelement 4 – Ny blokkmurskai langs sydside av hop.	19
6.4.1	Krav til blokkmur	19
6.4.2	Nyttelast bak mur.	19
6.4.3	Geometri som skal legges til grunn	20
6.4.4	Fundamentering	20
6.4.5	Stabilitet i utførelsesfasen	20
6.4.6	Nedsenket trapp i blokkmur	20
6.4.7	Kaikran	20
6.4.8	Fenderverk	20
6.4.9	Leider	21
6.4.10	Pullere	21
6.4.11	Kaifrontlist/Rekkverk	21
6.5	Hovedelement 5 – Overflater på kaipromenaden.	21
6.5.1	Trekonstruksjoner	22
6.5.2	Betongdekker	23
6.5.3	Andre dekker	23
6.5.4	Sprang m.m.	23
6.5.5	Møblering	24
6.5.6	Vegetasjon	25
6.5.7	Riving av betongdekker	25
6.6	Hovedelement 6 – Tekniske anlegg	26
6.6.1	Elektro og belysning	26
6.6.2	VA-anlegg	30

F03	2020-09-17	Redigert tekst for riggområdet m.m.	SFu	Runlav	Nidyb
F02	2020-08-27	Opprettet etter kommentarer fra oppdragsgiver	SFu	Runlav	Nidyb
F01	2020-08-14	For gjennomgang hos oppdragsgiver	SFu	Runlav	Nidyb
A02	2020-08-12	Rettet pr. 12.8.2020	SFu		
A01	2020-06-11	Foreløpig utkast, mal	SFu		
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare nyttes til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1 Innledning

1.1 Generelt om prosjektet

Bergen kommune skal gjennomføre en opprusting av kaiområdet, kalt kai A, tilknyttet Sandviksboder 15-17. Eksisterende trekai skal rives og gjenoppbygges som en steinkai på samme sted. I tillegg omfatter tiltaket rehabilitering av uteområdene som berøres av tiltaket. Områdene avgrenses av Sandviksboder 19 A og 19 B i nord, samt Sandviksboder 15-17 i sør. Områdeavgrensning fremkommer av situasjonsplan.

Arbeid som skal utføres ved Sandviksboder kystkultursenter skal utføres i henhold til gjeldende planer i området; kommunedelplan Bergen Havn, samt gjeldende reguleringsplan. Området inngår i ny reguleringsplan for Kristiansholm som er under utarbeiding, men denne er foreløpig ikke vedtatt.

Arealet til Sandviksboder kystkultursenter inngår i reguleringsplan planid 8150000; «Bergenhus. Gnr 168 bnr 325, Sandviksboder 5-24» (vedtatt 26.10.98). Ref. vedlegg 1.

Denne planen har til formål å sikre verdifulle kulturminner og miljø. Hele planområdet er regulert til spesialområde for bevaring, noe som gjør at også bygg uten særskilt antikvarisk egenverdi skal vurderes ut fra sin antikvariske miljøverdi. For et hvert tiltak vedrørende bevaring og fornying av bebyggelse, uteareal, hoper og kaianlegg, skal hensynet til områdets kulturhistoriske verdier vektlegges spesielt. Planen gir rammer for videre utvikling av området for å bedre allmenn tilkomst og legge til rette for næringsvirksomhet tilpasset historiske egenart og sikre et kvalitativt bomiljø. Planen skal også sikre område for allmennyttig formål kystkultursenter. Tiltaket ligger innenfor NB! Området Bergen – Sandviken og har derfor nasjonal interesse. Bygningene til Kystkultursenteret er midlertidig fredet og har nasjonal verdi.

Sandviksboder kystkultursenter eies av Bergen kommune og er et kommunalt aksjeselskap. De drifter uteområdet og havnen. De drifter også Sandviksboder 15 og 17. Formålet med kystkultursenteret er å ta vare på kulturen knyttet til kystkulturen i dette området og kulturmiljøet omfatter bygninger, kaianlegg og båter. Kystkultursenteret rommer et mangfold av kystkulturelle aktiviteter og uteområdene er åpent for allmennheten. På land og i havn kan besøkende beskue et mangfold av antikvariske båter. Båtene eies av private, eller lag og organisasjoner med tilhørighet i senteret.

Dagens situasjon er resultat av utviklingen av Sandviken, og da særlig endret bruksmønster fra fiskerinæring til sjøflyhavn til kontor/ næring og kulturformidling. I dag har Bergen kommune restaurert flere av bygningene på land som omfattes av Sandviksboder 19 til 24. I forbindelse med dette arbeidet ble også hopen mellom bod 23 og 24 gravd ut, for å reetablere vannspeilet mellom byggene.

Kystkultursenteret planlegger flere tiltak for å utbedre forholdene tilknyttet sin virksomhet, men disse er ikke del av dette prosjektet.

Bergen kommune (BK) ved Etat for bygg og Eiendom er tiltakshaver.

2 Entreprenørfang

Arbeidene som inngår i denne entreprisen skal gjennomføres i form av en totalentreprise etter NS8407. Det benyttes forkortelsen TE i det etterfølgende for totalentreprenøren.

BK ved Norconsult AS har gjennomført forhåndskonferanse med Bergen Kommune for å avklare rammene for prosjektet. Rammeløype foreligger, og er vedlagt, ref. vedlegg 2.

Etter kontraktsinngåelse skal totalentreprenøren stå for følgende:

- Videreføre og ivareta rollen som ansvarlig søker (SØK) overfor Bergen Kommune
- Være ansvarlig prosjekterende (PRO) for alle fag for de nevnte hovedelementene under kap. 6.

- Være utførende foretak (UTF) for alle hovedelementene som inngår i kontrakten, ref. kap. 6.
- Levering og montering av alle nødvendige materialer og utstyr som skal benyttes.
- Ivareta HMS-arbeidet og videre ha hoved bedriftsrolle som skal ha ansvar for samordningen av HMS-arbeidet.
- Avklare og ivareta forhold og påbud fra Statens Vegvesen i forbindelse med ut- og innkjøring til anleggsplassen fra Sjøgaten.
- Har ansvaret for alt av opprydning på bygge-/anleggsplass, inkludert nødvendig rengjøring
- Vedlikeholds-prosedyrer som ivaretar anleggets integritet over levetiden på 100 år. Det skal leveres dokumentasjon som verifiserer at prosedyren er utformet og tilpasset konstruksjonene som tilbys.

Det foreligger godkjent reguleringsplanen for området. Ref. vedlegg 1. Det er gitt dispensasjon fra kommuneplanens arealdel punkt reguleringsplanens § 2.5 Felles bestemmelser, kommunedelplan Bergen Havn punkt 4.2 Vannstandsøkning og kommuneplanens arealdel § 6.1.1. Byggegrenser – Sjø for anlegging av kai og kaipromende, jf. plan- og bygningsloven § 19-2.

Etter kontraktsinngåelse skal totalentreprenøren ivareta rollen som ansvarlig søker (SØK), og sende inn søknad til arbeidstilsynet straks etter kontraktsinngåelse. Deretter skal søknad om tillatelse til tiltak sendes til Bergen Kommune. Totalentreprenøren skal også stå som ansvarlig prosjekterende for detaljprosjekt og utførelsesfase for alle fagområdene. Denne prosess skal anskueliggjøres i fremdriftsplanen.

Byggherren vil sørge for gjennomføring av uavhengig kontroll i h.t. pbl og i h.t. publikasjon HO-1/2012. Totalentreprenøren skal derfor sende relevante dokumenter og tegninger til byggherrens kontrollinstans fortløpende straks de er klare for kontroll.

Denne entreprise omfatter i hovedsak følgende arbeider nevnt i antatt arbeidsrekkefølge:

1. Nødvendig prosjektering og sanering av div. tekniske anlegg i kaiområdet.
2. Nødvendig prosjektering, riving og fjerning av eksisterende kaikonstruksjoner utført i treverk, betongplater, asfalt m.m.
3. Innledende arbeider med etablering av byggeplass, sikring av byggeplass, avklare og iverksette tiltak i forbindelse med trafikkavvikling fra og til byggeplass fra offentlig vei (Sjøgaten).
4. Div. grunnarbeider over vann, her inkludert fjerning av div. betongplater m.m.
5. Bygningsteknisk og geoteknisk prosjektering for utgraving av masse i sjø for utdyping og for fundamentering av ny blokkurskai langs sydsiden av hop.
6. Bygningsteknisk og geoteknisk prosjektering for ny blokkurskai, inkl. fundament for liten kaikran.
7. Nødvendig graving og masseutskifting/fylling i sjø for fundamentering av blokkurskai, herunder også fjerning av eksisterende natursteinsmurer i østre og vestre ende av eksisterende kai.
8. Etablering av ny blokkurskai på samme sted som den eksisterende. Dybde ved kaifront til kt. 0 til kt. -3,3. Største murhøyde ca. 5,3 m.
9. Prosjektering og utførelse av div. mindre tekniske anlegg for elektro og VA.
10. Tilbakefylling mot kaimur og oppfylling av bakområdet.
11. Utrustning på kai i form av fenderplank, pullere og rekkverk.
12. Erosjonssikring av sjøbunn i hop.
13. Prosjektering og utførelse av overflater på tilhørende kaipromenade og tilslutning til øvrige områder og bodene nr. 17 og 19B.

I tillegg til det som er nevnt ovenfor, inkluderer kontrakten alle supplerende arbeider for å sikre en komplett utførelse iht. definerte funksjonskrav.

Spesielle tekniske krav til tilbudets omfang, kvalitet og utførelse er beskrevet i de etterfølgende kapitler for hvert av hovedelementene.

3 Grunnforhold

Det er gjennomført tilstandskontroll av kai A, miljøkartlegging og både miljøtekniske sediment undersøkelser og geotekniske undersøkelser for det berørte området. Rapporter er vedlagt denne forespørsel, og er en del av konkurransegrunnlaget. Det vises til vedlegg 3, 4, 5, 6 og 7.

Tilstøtende bygninger 15-17 og 19A, 19B og 20 er fundamentert på trepeler og bolverk, og skal hensyntas under arbeidene. Ref. vedlegg 8 og 9.

3.1 Geoteknisk rapport

Det foreligger rapport fra utførte geotekniske grunnundersøkelser ved Sandviksbodene 17 i Bergen kommune. Denne er vedlagt i vedlegg 7.

Utdrag fra rapport:

Planområdet omfatter en kai ved Sandviksbodene 17. Landområdet nær kaien er flatt og ligger på kote +1,6. Sjøbunnen faller av mot vest langs med kaien.

Løsmassemektheten varierer mellom ca. 4,8 og 15,4 m i borpunktene, og boringene er avsluttet etter mellom 1,4 og

2,4 m boring i antatt berg. Bergoverflaten varierer mellom kote -5,8 i øst til -13,8 i vest og heller mot vest. Løsmassene i området består generelt av et topplag av antatt humusholdige masser av silt og sand og i noen av borpunktene grus med mektighet på opptil 5 m. Videre i dybden er det masser av antatt sand, grus og stein med mektighet mellom 1 og 10 m. I halvparten av punktene er det antatt et lag morene med mektighet mellom 1 og 8 m over berg.

Prøvene viser at det er humusholdige masser med tre- og skjellrester, samt H₂S-lukt i borpunkt 1 og 2. Det organiske innholdet varierer mellom 0,4 og 7,2 %.

3.2 Hensynssone kulturmiljø

Omsøkt tiltak er behandlet av Byantikvar og Fylkeskonservator gjennom rammesøknad. Det har vært gjennomført to dialogmøter med Hordaland Fylkeskommune som regional sektormyndighet for kulturminnevern. Understående tekst er hentet fra uttale fra Hordaland Fylkeskommune (ref. vedlegg 2);

Frå Hegreneset til Skuteviken ligg det eldre sjøboder/pakkhus. Bygningane blei brukt til oppbevaring av handelsvarer, for det meste tørrfisk frå Nord-Norge. Sjøbodene låg opphavleg langs stranden, på holmar og skjær eller på bolverk ute i sjøen. Alle varene kom med båt og blei last direkte inn i bodene via dører i fasadane. Dei eldste pakkhusa i Sandviken er datert tilbake til midten av 1600-tallet og de yngste frå slutten av 1800-tallet.

Da hamneaktiviteten i Sandviken var på det høgste midten av 1800-tallet, fantes det rundt 250 slike boder i dag er det berre eit fåtal igjen. Dei attverande bodene er vurdert til å være viktige hamnetekniske kulturminner av nasjonal interesse. Eit utval sjøboder i Sandviken og Skuteviken er freda og er kulturminner av nasjonal verdi.

Fram til 1951 sto bodene til Kystkultursenteret i sjøen utan kaier. Mellom 1951 og 1957 blei en sjøbod fjerna og blei etablert kai i sjøen nord for dagens kystkultursenter. Utfyllinga av «Tangen» kom er komme til mellom om lag 1970 og 1980. Med utfylling og etablering av kai har det vore store endringar i kulturmiljøet frå 1950-tallet til i dag.

Det er liten tradisjon for steinkaier i denne delen av hamna før i nyare tid og dette ikkje er ein del av det opphavlige kulturmiljøet. Vi kan likevel sjå at det er viktig å sikre bruk av sjøbodene og ivareta aktiviteten til kystkultursentret.

Vi meiner det er viktig å presisere at nye tiltak som kaier og brygger må være underordna dei historiske bygningane og kulturmiljøet og ikkje få negative konsekvensar for desse. I den langsiktige planen for utvikling av sjøfronten, er det viktig at bygninga ikkje får visuelt eller fysisk større avstand til sjøen. Vi vil også gjere dykk merksam på at bygningane til Kystkultursenteret er mellombels freda og alle inngrep som får bygningsmessige konsekvensar for desse må avklarast av kulturminnemynde særskilt.

3.3 Miljøtekniske forhold og tiltaksplan

Det er utført miljøteknisk grunnundersøkelse på land og av sjøsedimenter. Det er også utført prøvetaking av materialer for utarbeidelse av miljøsaneringsbeskrivelse.

Miljøteknisk sedimentundersøkelse og tiltaksvurdering (sjø): Norconsult har utarbeidet søknad for arbeider i sjø med kai A og kai B/C (Norconsult rapport nr. 5203834_RIM01E02-Miljøteknisk sedimentrapport og tiltaksplan).

Arbeider i sjø må utføres i tråd med tillatelse fra Fylkesmannen. Byggherre sørger for at søknad om arbeider i sjø sendes til behandling hos Fylkesmannen i Vestland.

Mudringsmasser som ikke gjenbrukes på stedet, skal leveres til godkjent mottak.

Forurensningsgraden i sjøsedimentene er i utgangspunktet karakterisert etter veileder 02:2018, men med hensyn til karakterisering av massene som et avfall kan forurensningsnivået sammenlignes med tilstandsklasse 3 iht. veileder TA-2553 «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn», eller moderat forurensede masser.

Det skal benyttes partikkelsperre (siltgardin eller boblegardin) under arbeidene i sjø for å begrense partikkelspredning. Graving på land hvor avrenning til sjø kan forekomme, skal dette ledes slik at dette renner i sjøen innenfor området hvor siltgardin er etablert. Siltgardin skal installeres tidlig i anleggsperioden, slik at den både ivaretar avrenning fra arbeider på land, samt partikkelspredning under arbeider i sjø.

Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan (land): Det er utført miljøteknisk grunnundersøkelser på odden, og sør for Fiskerimuseet. Omfanget av prøvetakingen er avklart med miljømyndighet i Bergen kommune. Ved miljøtekniske grunnundersøkelse på land er normverdi overskredet i 8 av 8 jordprøver, og påviste konsentrasjoner varierer fra tilstandsklasse 2 til 4. Norconsult har utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser (Norconsult rapport nr. 5203834_RIM02_E01-Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan). Ref. vedlegg 5.

Prosjektet skal gjennomføres iht. godkjent tiltaksplan med krav fra Bergen kommune. Byggherre har sendt tiltaksplan til godkjenning.

Miljøsaneringsbeskrivelse: I forbindelse med riving av kaikonstruksjoner er det foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer av konstruksjoner som skal rives. Kartleggingen er oppsummert i denne miljøsaneringsbeskrivelsen (Norconsult rapport nr. 5203834_RIM03_D01-Miljøsaneringsbeskrivelse kaikonstruksjoner). Rivningsavfall må leveres iht. avfallsforskriften til godkjent avfallsmottak. Ref. vedlegg 6.

Konstruksjonene består av bygningsdeler som inneholder følgende helse- og miljøfarlige stoffer:

- PAH: Kreosotholdige sviller (farlig avfall)
- EE-avfall: strømførende kabler

3.4 Ytre miljø og tiltak for hindring av forurensing til sjø.

Håndtering av masser på land skal gjennomføres iht. godkjent tiltaksplan med krav fra Bergen kommune. Byggherre har sendt tiltaksplan til godkjenning.

Det er generelt begrenset arealer disponibelt for mellomlagring av forurensede masser, samt at risiko for avrenning mot sjø øker ved mellomlagring over lengre tid. Ved graving på land anbefales det at masser enten gjenbrukes direkte på tilgrensende områder eller kjøres direkte på godkjent deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven. Mellomlagring av forurensede masser kan finne sted innenfor tiltaksområdet i en mellomfase. Forurensede masser som først kjøres ut av tiltaksområdet kan ikke lagres eksternt uten særskilt tillatelser (ikke omsøkt) og kan ikke leveres tilbake til tiltaket. Dersom mellomlager etableres utenfor tiltaksområdet, er dette søknadspliktig til Fylkesmannen i Hordaland (søknad om mellomlagring av forurensede masser).

Graving nært sjø må skje forsiktig slik at utrasing til sjø unngås. Graving nært sjøen i området utføres etter at siltgardin er installert i sjø, slik at den både ivaretar avrenning fra arbeider på land, samt partikkelspredning under arbeider i sjø.

Arbeider i sjø må utføres i tråd med tillatelse fra Fylkesmannen. Byggherre har sendt søknad om arbeider i sjø til behandling hos Fylkesmannen i Vestland.

Mudringsprosessen vil kunne medføre en økning av vanninnhold. Ved mudring av masser i sjø må det tas forbehold for et høyt vanninnhold, og det kan bli behov for avvanning før transport og deponering.

Metode for avvanning bestemmes av entreprenøren som skal gjennomføre arbeidene. Avvanning av mudringsmassene fra sjø skal foregå slik at avrenning skjer innenfor partikkelsperre, dvs. vann som drenerer fra opplagrede mudringsmasser må drenere til sjø innenfor siltgarden.

Beskrivelse av hvordan avrenningsområdet skal bygges og organiseres er beskrevet i søknad om midlertidig mellomlagring av forurensede masser utenfor tiltaksområdet.

Søknaden ble sendt torsdag 20.08. Vi etterlyser nå svar på denne. Dersom positivt svar foreligger før utlysning kan vi kun vise til denne i beskrivelsen og legge den inn som et vedlegg.

3.5 Grunnlagsinformasjon, 3D-terrengmodeller, scanning og tegninger.

Det foreligger geoteknisk rapport for området ved ny kai – ref vedlegg 7.

Det foreligger rapporter om fundamentering og utbedringsarbeider for bodene 15-17 og bod 19A og 19B, ref. vedlegg 8 og 9.

Det er utført scanning av det aktuelle området for ny kai m.m., og det foreligger en punktsky som vil være tilgjengelig for TE.

På bakgrunn av disse tilgjengelige data er det laget en 3D-terrengmodell for området. Angitte nivåer for sjøbunn er usikre p.g.a. begrenset informasjon om dybder. Usikkerheten i sjøbunnsbeliggenheten må TE prise inn i sitt tilbud.

Det er modellert antatte gravedybder inn mot tilstøtende bygninger og fundamenter, basert på en skissert murgeometri. Det er også modellert en antatt gravedybde for den nye blokkmurskaiaen for å oppnå ønsket vanddybde ved kaifront, og for å oppnå stabil og fast fundamentering. Modellen skal betraktes som orienterende, og TE må selv gjøre egne vurderinger mht. utgravnings- og fundamenteringsnivå, basert på foreliggende geotekniske undersøkelser og skråningshelninger. Det må spesielt tas hensyn til eksisterende bygningsfundamenter. På den ytterste delen av muren, viser geoteknisk rapport at det sannsynligvis må utføres masseutskifting til et dypere nivå. Dette er ikke

hensyntatt i graveplan. I tillegg til angitt utgraving, skal TE derfor innkalkulere at 500 m³ masse skal masseutskiftes. Denne mengde skal avregnes etter oppmålt og utført mengde.

Modell kan om ønskelig bli tilgjengeliggjort for TE som selv må foreta nødvendig justering av modellen basert på egne vurderinger av dybder og ved behov for endret fundamenteringsdybde og evt. masseutskifting. Ref. graveplan og profiler i vedlegg 11.

Uttalelse fra Byantikvaren.

Kaifront steinkai: Vi ønsker som Norconsult foreslår i sitt notat bygget i blokkstein, gjerne granitt som er mye benyttet i steinkaiene i Bergen havn ellers. Ellers har vi ingen spesielle merknader til det konstruktive vist i prinsippskisse/snitt.

Rekkverk: Om mulig gjenbruke eksisterende smijerns-rekkverk og evt. supplere med tilsvarende rekkverk ved behov. Dersom dette ikke lar seg gjøre, er «Bergensrekkverk» som vist på bildet i notat fra Norconsult et godt alternativ.

Tredække: Vi er enige i at «*produktet som skal benyttes bør ha et robust utseende som passer inn i miljøet*» slik det heter i notatet fra Norconsult. Dekket bør i minst mulig grad fremstå som et moderne dekke av trykkimpregneret virke, selv om de moderne materialene er fristene å ta i bruk da de gjerne markedsføres som «tilnærmet vedlikeholdsfrie». Vi vil derfor i utgangspunktet anbefale **tradisjonelt tredække med tilpasset materialbruk**, fortrinnsvis tilsvarende materialer som vist for de større dimensjonene som er foreslått benyttet til «kanter og avgrensninger». Dersom dette ikke kan fremskaffes i ønskede kvaliteter og dimensjoner til en akseptabel kostnad, er begge de foreslåtte produktene/kvalitetene (Accoya og Kebony) akseptable alternativer, under forutsetning at man oppnår det omtalte robuste preget.

Vedlegg 11 viser tegninger som gjøres gjeldende. Området er scannet, og punktsky og 3D-modell som danner grunnlag for graveplan m.m. oversendes ved forespørsel.

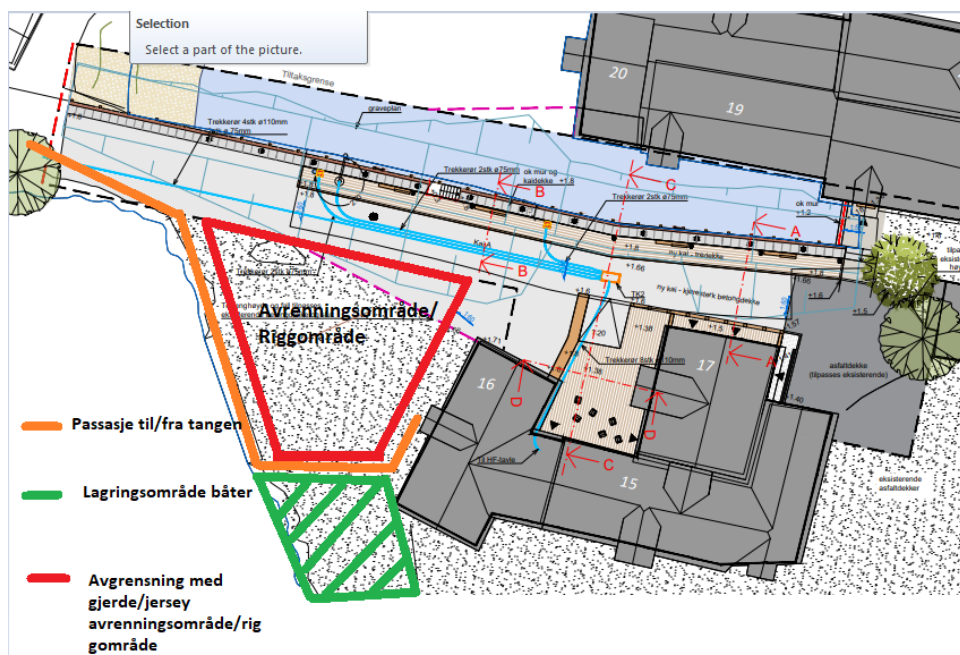
Alle øvrige tilgjengelige tegninger og filer vil bli gjort tilgjengelige for TE.

3.6 Riggområde.

BK har gjort henvendelse til grunneiere m.h.t. eventuell mulighet for ut- og innkjøring mellom bygg 12 og 16, men har ikke lyktes å få på plass en slik avtale.

Arealdisponering syd og vest for bod 16. (ref. planskisse under):

- Kystlaget skal lagre båter som vist sør for avrenningsområdet vil det stenge for entreprenørens mulighet til inn/ut transport her. Båter skal også lagres på tangen.
- Det stilles krav fra kystlaget om tilgang til båtene som er lagret ute på tangen. Dette løses ved å etablere en passasje som vist under. Det må da en gjennomgang via bodene og ut dør ved nr 16 for så videre ut til tangen/lagringsområde.
- Avrenningsområde må ha tett dekke og fall mot tiltaksområde. Må være avgrenset med gjerde og helst jersey-blokker mot sør og vest. Søknad med forslag til utførelse er sendt Fylkesmannen, men det foreligger ikke svar foreløpig. Utførelse beskrevet i søknaden legges til grunn ved prising.
- Det må etableres en passasje mellom bod 16 og avrenningsområde p.g.a. sikkerhetskrav for brann og rømning.



Anleggsområdet er trangt, og det er begrenset med tilkomst til området fra landsiden. TE skal derfor gjøre seg godt kjent i området, og planlegge sine arbeider ut fra de fysiske forholdene på stedet og de restriksjoner som er gitt av byantikvaren. Dersom TE har behov for arealer utover tilgjengelige arealer vest for bygg 15-17 for å kunne gjennomføre arbeidet, må TE selv sørge for å inngå avtaler slik at han tilegner seg tilstrekkelige områder for rigg og lager i nærhet til anlegget.

På grunn av vanskelig tilkomst fra landsiden, antas det at det vil bli helt nødvendig å etablere flytende utstyr for å kunne gjennomføre kontrakten. Disse forhold vil få stor innvirkning på valg av løsninger og anleggsutstyr samt håndtering og lagring av rivingsmaterialer, gravemasser og nye bygge byggematerialer. Det er derfor viktig at TE har sterkt fokus på dette helt fra starten.

Området benyttes i dag av Kystkultursenteret, og det er lagret en god del båter og materiell på området. Det forutsettes at alt som er i konflikt med arbeidene i denne kontrakten, er fjernet fra området før oppstart av denne entreprise.

Hele anleggsområdet skal sikres med min. 2 m høyt anleggsgjerde på landsiden og mot sjøen og tungen. Mot vest og langs sjøen i nordvest skal det i tillegg monteres sikrings-mur av Jersey-blokker.

M.h.t. ut- og innkjøring til Sjøgaten, må TE sørge for at dette skjer i h.t. krav fra Statens Vegvesen, og videre om nødvendig utarbeide planer for trafikkavvikling og få dette godkjent hos Statens Vegvesen, og foreta nødvendig/pålagt skilting.

4 Entreprenørens egenprosjektering

TE har selv ansvaret for å forestå all nødvendig prosjektering i forbindelse med de anleggsdeler (hovedelementer) som inngår i denne entreprisen, både i forbindelse med tilbudet og etter kontraktstildeling. Både ferdigtilstanden og alle relevante stadier under bygging skal dokumenteres.

Ved hver utsendelse av tegninger skal det medfølge oppdatert tegningsliste

Ved ferdigstillelse og overlevering skal TE overlevere «som bygget» tegninger både i papirformat og i digitalt format som pdf-filer og dwg-filer.

Prosjektering skal utføres i h.t. gjeldende norske standarder og forskrifter samt eurokoder.

TE skal på grunnlag av den gitte grunnlagsinformasjonen som nevnt i punktene over, gjennomføre en komplett prosjektering av følgende:

- Nødvendig prosjektering for alle rivingsarbeider
- Utgraving og fundamentering for ny kaimur.
- Ny blokkmurskai.
- Fundament for liten kaikran.
- Nye terrengoverflater på kaipromenade, mot bygninger og kjørevei.
- Tilhørende tekniske anlegg for kai A og rørføringer i grunnen for fremtidig fremføringer til kai B/C.

Alle bærende konstruksjoner skal dimensjoneres for en levetid på 100 år. Treverk og utrustning skal ha en levetid på min. 30 år.

Prosjektet skal leveres etter høydereferansesystemet NGO NN2000 og koordinatsystemet Euref 89.

4.1 Prosjektering for tilbudet

Dette prosjektet er et antikvarisk prosjekt, og det er derfor gjennomført et innledende prosjekteringsarbeid i forbindelse med graving/mudring, blokkmur og for områdeopparbeidelse som er lagt til grunn for søknader til Fylkesmannen og Byantikvar. Disse dokumenter skal betraktes som krav til utførelse, og tilbudet skal baseres på dette.

Totalentreprenøren skal selv prosjektere og dimensjonere manglende dimensjoner og mengder m.m. som trengs for de forskjellige konstruksjonene å kunne gi tilbud.

Tegninger som angir hoveddimensjonene for konstruksjonene, skal vedlegges tilbudet.

Tilbudet skal inneholde en framdriftsplan som viser oppstart og sluttdato for prosjektet. Kritiske tidsfrister skal fremgå av planen.

Byggherren har ingen ansvar for dimensjoner som kommer frem av tilbudsgrunnlaget.

Riving av eksisterende kaikonstruksjon m.m.

Totalentreprenøren skal også prosjektere riving av eksisterende kaikonstruksjoner og tilstøtende konstruksjoner utført i treverk og stål, blokkmurer, betong asfalt.

Det er utført miljøkartlegging av konstruksjonene, og det vises til vedlagt tiltaksplan for håndtering av rivnings-masser.

Det foreligger ikke tegninger som viser den eksisterende kaikonstruksjonen, men er i hovedsak en trekai på trepåler, med noen stålførsterkninger og litt støpt betong langs bakkant. Ref. pkt. 6.2.

4.2 Detalj prosjektering

TE skal med bakgrunn i de viste løsninger for geometri og materialbruk, gjennomføre detaljprosjektering av de konstruksjoner som inngår i kontrakten, og det skal legges til grunn relevante gjeldende norske standarder, håndbøker og forskrifter.

Prosjektering av konstruksjonene skal, der det er relevant, utføres i henhold til dokumenter gitt under:

Det presiseres imidlertid at denne tabellen ikke er uttømmende.

Standard eller veiledning	Navn
TEK 17	Byggeteknisk forskrift
NS-EN 1990	Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
NS-EN 1991 (Alle relevante deler)	Laster på konstruksjoner
NS-EN 1992	Prosjektering av betongkonstruksjoner
NS-EN 1993	Prosjektering av stålkonstruksjoner
NS-EN 1995	Prosjektering av trekonstruksjoner
NS-EN 1997	Geoteknisk prosjektering
NS-EN 1998	Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning
Håndbok V220 fra SVV	Geoteknikk i vegbygging
Håndbok V270 fra SVV	Tørrmuring med maskin
Notat fra Norconsult AS, vedlegg 10	Materialbruk, aktuelle produkter til kai
Uttalelser Byantikvar	Ref. pkt. 3.5

4.3 Tiltaksklasser

De forskjellige prosjekteringsområdene er vurdert til følgende tiltaksklasser i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Prosjekteringsområder og tiltaksklasser

Fagområde	Tiltaksklasse	Foretak
Geoteknikk	2	Totalentreprenør
Konstruksjonsikkerhet	2	Totalentreprenør

Tiltaksklasse for de forskjellige utførende fagene er gitt i Tabell 4-2. Tiltaksklasse kan endres, og vil bli endelig avklart med de ulike foretakene som blir ansvarlige for utførelsen.

Tiltakshaver vil gjennomføre uavhengig kontroll iht. oppgitte tiltaksklasser for de aktuelle fagområdene.

Tabell 4-2: Utførende fag og tiltaksklasser

Fagområde	Tiltaksklasse	Foretak
Utgraving og fylling i sjø	2	Totalentreprenør
Plassbygget blokkmurskai	2	Totalentreprenør
Terrengarbeider og overflate	1	Totalentreprenør

4.4 Sikkerhetsnivå

For stabilitet og bæreevne av endelig kaikonstruksjon skal det ikke benyttes en lavere partialfaktor på materiale, γ_{ϕ} , γ_c , γ_{cu} , og γ_{qu} mindre enn 1,4, ellers ikke lavere enn hva som er angitt i NS-EN 1997-1.

5 Krav til utførelse

Utførelsen skal følge gjeldende regelverk og bransjepraksis.

Arbeidene skal utføres iht. dokumenter i tab. 5-5. Det presiseres imidlertid at denne tabellen ikke er uttømmende.

Tabell 5-5: Standarder og veiledninger for utførelsen

Standard eller veiledning	Navn
NS-EN 1090	Utførelse av stålkonstruksjoner og aluminiumskonstruksjoner
NS-EN 13670	Utførelse av betongkonstruksjoner
NS 3516	Utførelse av trekonstruksjoner
NS-EN 206	Betong Spesifikasjon, egenskaper, framstilling og samsvar
Håndbok V270 fra SVV	Tørrmuring med maskin
Uttalelsene fra Byantikvar og Fylkeskonservator.	Ref. pkt. 3.2 og 3.5

Alle arbeider skal utføres slik at overflateavvik tilfredsstiller Utførelsesklasse 2 stilt i NS-EN 13670 og NS-EN 1090.

I tillegg til de spesifikke dokumentene som er vedlegg til denne beskrivelsen, er spesielle tekniske krav og funksjonskrav gitt for hver av de etterfølgende hovedelementene.

6 Kontraktens hovedelementer

Alle overnevnte forhold og krav i kap. 1-5 gjelder i tillegg til spesielle krav og funksjon beskrevet under i dette kapittelet, for hvert av hovedelementene.

Overordnet funksjon

BK skal oppgradere uteområdet ved bod nr. 17 og tilstøtende områder, og skal i denne forbindelse også bygge ny blokkmurskai på sørsiden av hopen mellom nr. 17 og 19A, 19B og 20.

For å kunne gjennomføre planlagt utbygging blir det nødvendig å sanere den eksisterende kaikonstruksjonen. Kaikonstruksjonen er utført i treverk av ymse kvaliteter og er i til dels svært dårlig forfatning. Eksisterende installasjoner for elektro og VA skal også fjernes

Etter rivingsarbeidene er ferdig skal det foretas utgraving i hopen for dybde og fundamentering av ny blokkmurskai langs sydsiden av hopen. Front kaimur blir liggende omtrent som eksisterende kaifront, kun med en mindre justering. Det skal graves til dybder som er foreslått i vedlagt graveplan. Det er forutsatt at det påtreffes bæredyktige masser på de nivåer som fremkommer på graveplanen. Ved behov for ytterligere masseutskifting for å oppnå tilstrekkelig bæreevne for ny blokkmur, må det graves dypere for videre å gjenfylle med bæredyktige steinmasser. Ref. også pkt. 3.5.
Alle gravemasser skal ansees som forurenset og skal derfor ta på land og leveres godkjent mottak. Massene skal renne godt av seg på anleggsområdet før videre transport til mottak. Det vises i denne forbindelse til vedlagt tiltaksplan, vedlegg 4.

Det skal så etableres ny blokkmurskai med hugne blokker. Ny blokkmurskai skal påmonteres vertikale treplank som fendere i front og i topp skal det monteres kaifrontlist, og delvis rekkverk og pullere. Det skal også inkluderes et fundament for en mindre kaikran i vestre ende av kaien.

Områder bak den nye blokkmurskaien fylles opp og området skal opparbeides med nytt belegg og sprang. Det vises til vedlagte tegninger som viser krav til utførelse. Ref. vedlegg 11.

6.1 Hovedelement 1 – Riving og sanering av eksisterende tekniske installasjoner.

Miljøsanering elektro – Generelt

Alt bygningsmessig elektromateriell skal saneres, fjernes og leveres til godkjent mottak.

Dette gjelder alle kabler, installasjoner og lysarmatur også ventilasjonsaggregater, alarmanlegg, heismotorer, strømtilførsel, fordelingsskap o.l.

Det henvises ellers til Avfallsforskriften om EE-avfall som sier at alt elektromateriell (også kabler og ledninger) skal leveres til godkjent mottaker for EE-avfall. Det er viktig at materialet tas ned forsiktig og ikke knuses eller blandes sammen med annet avfall.

Når det gjelder lysrør og tilhørende armatur gjennomføres arbeidet på følgende måte:

- Strøm frakobles av godkjent elektriker
- Lysrør tas ut hele og stables forsiktig i hensiktsmessige emballasje.
- Armatur klippes/skrus løs fra ledninger og stables forsiktig i hensiktsmessig emballasje.
- Det er ikke nødvendig å fjerne PCB-holdig kondensator med mindre det er fare for lekkasje, da dette kan gjøres senere etter at armaturen etc har kommet inne i EE-avfallssystemet. Det forutsettes imidlertid at materialet ikke blir ødelagt, og at alt leveres til godkjent EE- mottaker.
- Miljøsanering av all elektro i anlegget som beskrevet under er ikke uttømmende, men regnes som hoveddeler. Byggherre viser til tilbudsbehandling hvor det blir informert om hva som er besluttet sanert:

- Forsyningskabel til uttaksskap på kai A
- Elvestadrør eksisterende skal saneres og erstattes
- Andre kabler som forsyner lys eller utstyr i anleggsområdet.
- Det medtas fjerning av 2 mindre lysmaster ytterst i området

6.2 Hovedelement 2 – Riving og sanering av eksisterende trekai, steinkai og betongplater, asfalt m.m.

6.2.1 Innledende arbeider

Innmåling for setningskontroll.

For å kunne holde kontroll med eventuelle setninger av grunn og bygninger i byggeperioden og etter ferdig utbygging, skal TE foreta innmåling av flere faste kontrollpunkter i området før arbeidene starter. Kontrollpunktene skal plasseres på strategiske plasser på området, og slik at disse ikke blir berørt av utbyggingen. Plassering av målepunktene plasseres i samråd med byggherre eller hans representant. Det skal gjennomføres nye målinger hver 4. uke gjennom hele byggeperioden, og 2 målinger senere etter overlevering. Dokumentasjon av innmålinger oversendes byggherre fortløpende etter hver måling.

Partikkelsperre (siltgardin eller boblegardin)

Som innledende arbeider skal det etableres partikkelsperre i sjøen for å begrense partikkelspredning ved utførelse av rivingsarbeider, mudring/graving og fylling i sjøen. Siltgardin skal installeres tidlig i anleggsperioden, slik at den både ivaretar avrenning fra arbeider på land, samt partikkelspredning under arbeider i sjø. Ved synlig blakking utenfor partikkelsperre skal det gjøres en vurdering i samråd med byggherre og miljørådgiver om det må iverksettes ytterligere avbøtende tiltak.

TE skal medta tilstrekkelig lengde for siltgardin slik at det gis godt arbeidsrom innenfor gardinen og tilpasset det anleggsutstyret han velger å benytte. Ved bruk av siltgarden skal denne følge gjeldende funksjonskrav. TE skal forankre siltgarden godt for bølge og strømkrefter, og vedlikeholde gardinen i hele anleggsperioden slik at denne hele tiden virker etter hensikten. Jevnlig kontroll skal utføres. Det vises for øvrig til vedlegg 4, pkt. 4.5 angående krav til kontroll og overvåking. Byggherren krever at det er tilgjengelig en mindre beredskapsbåt som kan benyttes til inspeksjon og ved oljesøl.

Etter ferdig arbeid skal siltgarden rigges ned og tas opp og leveres godkjent mottak. Alle deponiavgifter skal inkluderes.

Riving eksisterende trekai, blokkmurskai, betongplater, asfalt m.m.

Eksisterende kaikonstruksjon, utført med tredekke på trebjelker og fundamentert på i trepeler skal rives og fjernes, inkl. alle trepeler i sjøbunnen. Trepelene skal trekkes opp av sjøbunnen der dette lar seg gjennomføre. Langs bakkant av tredekket er det utført noe tettestøp med betong samt betongplater og mindre betongkonstruksjoner som skal demonteres/rives og fjernes. Det er også noen stålbjelker som er benyttet som forsterkning under kaidekket som skal fjernes.

Område vest for nr.17 og sør for eksisterende trekai har betongdekke. Dette skal rives. Øst for bygg 17 skal det også fjernes noe asfalt i overgangssone mellom ny og eksisterende situasjon (reasfalteres når byggarbeidene er ferdige). Ref også pkt. 6.5.5

Eksisterende rekkverk langs kaifront skal demonteres for gjenbruk. Deler av rekkverket kan renoveres og gjenbrukes ved steintrapp i kaifront (opsjon).

Det er også 2 mindre trær på området som skal fjernes.

Det er gjennomført en enkel miljøkartlegging av konstruksjonen, men den antas å være representativ for hele konstruksjonen. Basert på funn er det laget en tiltaksplan for tiltaket.

Alle rivingsmaterialer skal generelt behandles slik som angitt i tiltaksplanen og skal fjernes fra området og leveres til godkjente mottak for de ulike materialene. Alle deponeringsavgifter skal inkluderes i tilbudet. Ref. vedlegg 5.



6.3 Hovedelement 3 – Graving over vann, mudring i sjø samt fyllinger.

Etter at trekai er fjernet skal det foretas en utgraving/mudring, dels for å forbedre dybde, men også for fundamentering for ny blokkmurskai.

Generelt så skal alle gravemasser, både over og under vann betraktes som forurensede masser, og skal leveres til godkjent mottak. Arbeider i sjø må utføres i tråd med tillatelse fra Fylkesmannen. Byggherre sørger for at søknad om arbeider i sjø sendes til behandling hos Fylkesmannen i Vestland. Prosjektet skal gjennomføres iht. godkjent tiltaksplan med krav fra Bergen kommune. Byggherren har sendt tiltaksplan til godkjenning.

6.3.1 Geometri.

Vedlagt tegninger viser foreslått graveplan og profiler som er generert ut fra 3D-terrengmodell. 3D-modell er laget på grunnlag av tilgjengelig informasjon om bygninger på området og 3D-scanning av området. Ref. vedlegg 11.

Slik graveplanen er vist med de graveskråninger som er lagt til grunn, vil topp utgraving havne utenfor omsøkt tiltaksgrense. Dette medfører behov for mindre arbeider utenfor angitt tiltaksgrense, og entreprenør må under utførelsen vurdere om det vil bli behov for søknad om endring til Bergen Kommune. Den foreslåtte utgraving, fylling og reetablering av dekker vist på graveplan og tegninger skal legges til grunn for tilbudet.

3D-modell og gravplan og viser en anbefalt utgraving i forhold til omgivelsene, og skal som et minimum legges til grunn for prising av tilbudet. Etter kontraktsinngåelse vil TE få overlevert 3D-modellen, og TE skal da overta denne og selv gjøre nødvendige endringer og tilpasninger til egne geotekniske vurderinger og løsninger. TE skal da selv stå ansvarlig for modellen.

6.3.2 Mudring/graving for dybde og fundamentering.

Det er et ønske om en vanndybde ved kai til kt. min -3,0 på et så stort parti av kaien som mulig, men p.g.a. fundamentering av tilstøtende bygningene 19A, 19B og 20, gir dette føringer for hvor dypt en kan grave i hopen langs disse bygningene.

I østre ende av hopen skal det ikke foretas graving, kun planering og høydetilpasning for tversgående blokkmur inn mot hus nr. 19.

Videre utover i hopen, avgrenset av bygg 19 og 20 mot nord og 20 mot vest, vil dybde styres av en maks gravedybde på ca. 0,5 m i senter av hopen i forhold til eksisterende dybde. Maksimal gravedybde antas å bli til ca. kt. -3,5. Det er videre her forutsatt at en påtreffer bæredyktige masser på angitte gravenivåer i graveplanen. Dersom dette ikke blir tilfelle ved utførelse, må det lokalt foretas masseutskifting av ikke bæredyktige masser. Dette vil da bli håndtert som en endring i kontrakten. Ref. også pkt. 3.5.

Mot vest møter utgravingen en rampe (stø) som skråner ned mot øst. Denne skal bevares og hensyntas i utgravingen. Dybde av utgraving skal derfor tilpasses rampen i dette området. Ved eventuell graving for masseutskifting i den vestre del, vel dette få betydning for denne rampen. Dersom denne blir gravd ned, skal denne reetableres.

For å kunne benytte eventuelle digitale gravemodeller, anbefalers det bruk av maskin med GPS/maskinstyring for graving under vannoverflate.

Alle masser som graves opp under vann skal tas opp, og de skal renne av seg innenfor siltgardinen på anleggsområdet, før det blir transportert til godkjent mottak. Bløte og vannholdige masser som transporteres langs offentlig vei skal transporteres i tette karmen. Rengjøring av tilgriset vei er TE sitt ansvar å rengjøre. Basert på foreslått utgraving, er det beregnet følgende gravevolumer, faste masser:

Disse mengder skal legges til grunn for tilbudet:

Over kt. +0,00 : ca. 560 m³

Under kt. +0,00 : ca. 440 m³

I tillegg til disse massene skal det inkluderes 500 m³ lokal masseutskifting med bæredyktige steinmasser utskifting av i den ytterste delen av muren. Ref. også pkt. 3.5. Massene avregnes etter oppmåling av utført mengde. Enhetspris for avregning skal oppgis i tilbudet.

For å kunne benytte eventuelle digitale gravemodeller, anbefalers det bruk av maskin med GPS/maskinstyring for graving under vannoverflate. Planert planum i utgravd grop for ny kaimur skal dokumenteres med innmålinger før muring av blokkmur starter. Dokumentasjon oversendes byggherre.

6.3.3 Grunnarbeider over vann

Over kt. +0,00 skal det utføres graving av masser ned til sjø. Langs den ytterste og innerste del av dagens brygge, skal eksisterende natursteinsmur fjernes.

Etter at blokkmurskai er etablert skal det foretas tilbakefylling mot blokkmurskaien og oppfylling av området med utsorterte stedlige masser og nye tilførte rene sprengsteinsmasser.

6.3.4 Grunnarbeider under vann, (under kt. +0,00).

Det er utført grunnundersøkelser av grunnen under ny blokkmurskai, og TE skal gjøre vurderinger av massenes bæredyktighet på grunnlag av denne. Ved behov skal det lokalt gjennomføres masseutskifting av ikke bæredyktige masse. Dersom blir behov for å grave dypere enn kt. -3,5, foretas utlegging av en sjete for blokkmuren opp til kt. -3,5 slik at blokkmuren starter jevnt på dypeste parti på -3,5. Sjete skal utføres av grovere steinmaterialer. Volum utgraving vist i graveplanen er ca.

Etter ferdig mur skal det tilbakefylles mot murfot, og det legges ut et erosjonslag i bunn av hopen av grovere knust stein, fraksjon 64-120 mm på en fiberduk. Lagtykkelse ca. 250 mm. Areal på ca. 350 m2 skal inkluderes i tilbudet.

6.3.5 Betongarbeider.

Betongen skal tilfredsstillende bestandighetsklasse MF40 iht. NS EN 13670 + NA og NS-EN 1992-1-1.

Det skal benyttes slakkarmering av kvalitet B500 NC iht. NS3576-3:2012.

6.3.5.1 *Betongarbeider over vann*

Over vann skal det utføres betongarbeider med plater på mark og støping av fundament og evt. mindre kanter.

6.3.5.2 *Betongarbeider under vann*

Det er for kai A ikke forutsatt utført betongarbeider under vann, men dersom dette blir aktuelt skal publikasjon nr. 05 - Prosjektering og utførelse av betongkonstruksjoner i vann (2011) legges til grunn. Denne publikasjonen gir regler for sammensetning og bruk av betong med anti utvaskings tilsetningsstoff (AUV-betong) og normal undervanns betong. Her gis det også detaljerte anvisninger for pumpestøp, rørstøp og bøttestøp. Det gis også omfattende veiledning for konstruktiv utforming av konstruksjonsdeler som skal støpes i vann, med regler som går langt utover krav i Norsk Standard.

6.4 Hovedelement 4 – Ny blokkmurskai langs sydsiden av hop.

Hovedelement 2 består av bygging av ny blokkmurskai langs sydsiden av hopen mellom nr. 17 og nr.19A og 19B.

6.4.1 Krav til blokkmur

Blokkmur skal mures med store huggede steinblokker, som er tunge og robuste nok til å motstå belastningen den utsettes for i murens levetid. Skifthyde ca. 500-550 mm, og skiftene skal være horisontale. Blokkstørrelsene byggehøyde tilpasses ca. 10 skift, med en totalhøyde på 5,3 m. Topp mur skal ligge på kt. +1,8. I østre ende tilpasses høyde mellom eksisterende sjøbunn/fjøre og topp på kt. +1,2.

Steinen skal være av slik kvalitet at den tåler håndtering under opplasting, transport og muring. Steinen skal også tåle de belastningene som vil oppstå i muren. Krav til forband skal detaljeres spesielt av prosjekterende, men ikke være mindre enn 1/3 av blokkstørrelse i underliggende skift. Fugeåpning mellom hver blokk skal ikke overstige hverken 3 cm eller minste steinstørrelse i de tilbakefyllingsmasser som ligger i kontakt med bakkant av blokkmurskai.

Blokkmuren avtrappes i trappetrinn i bunn, slik at denne følger bunnprofilet. Avtrappes ett skift om gangen. Det er også et krav om at blokkmuren skal mures i forbant, og ligg- og stuss-fugene skal være tette. Det skal planlegges og benyttes ulike blokkstørrelser slik at disse ligger godt i forbant i begge retninger, både langs og tvers på kaimuren. Visflate for muren skal ha en jevn og fin helning på 10:1, og ikke ha store sprang. Vedlagt referansebilde viser ønsket og krav til utførelse.

Siste stein, toppstein skal ha en jevn bredde på 1,2 m og skal legges horisontal. Det skal videre installeres 5 t pullere som boltes ned i toppsteinen. Toppsteinen må derfor «nåles» med bolter til underliggende steiner i nødvendig omfang for å kunne oppta pullertkreftene. Toppstein for tverrmur innerst i hopen foreslås til bredde 500 mm.

Referanse bilde blokkmur:



6.4.2 Nyttelast bak mur.

Området bak kai skal dimensjoneres for en jevn nyttelast på 20 kN/m². Det skal også hensyntas hjullast fra en stor lastebilkran med totaltyngde på 32 tonn. Det skal også hensyntas vilkårlig plasserte labbtrykk fra lastebilkranen på 35 tonn fordelt på 0.6x0,6 m.

6.4.3 Geometri som skal legges til grunn

Vedlagte tegninger som viser plan og snitt viser plassering og prinsipper for muren.

6.4.4 Fundamentering

Blokkmuren skal fundamenteres på bæredyktige masser. Ved foreslått utgraving forutsettes det at det påtreffes bæredyktige masser og at blokkmur kan startes på utgravd planert nivå. Ved behov skal massene i grunnen masseutskiftes slik at bæreevnen blir tilstrekkelig. I tillegg til de viste gravitydbyder som vist på snitt og gravitydbyder, kan det bli behov for en liten fotdybde for muren. Dette må TE vurdere.

6.4.5 Stabilitet i utførelsesfasen

Tilbyder er ansvarlig for å ivareta stabilitet av konstruksjonen og utgraving i utførelsesfasen. Dokumentasjon av stabilitet i utførelsesfasen kan bli etterspurt av byggherren før oppstart av arbeider.

6.4.6 Nedsenket trapp i blokkmur

Det ønskes opsjonspris på å etablere en nedsenket trapp i blokkmuren. Trappen bygges med tilpassede hugne granittblokker. Trappebredde skal være 1,2 m. Langs en kortside og på en langside skal det monteres rekkverk på kt. +1,80.

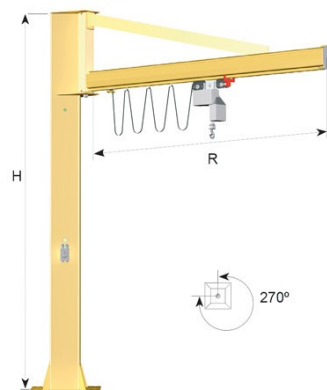
Denne skal tjene for enklere tilkomst for mindre båter. Trapp er skissert inn på tegning.

Tilbudet skal baseres på kaimur uten trapp, og det ønskes en separat opsjonspris for trappen som skal omfatte alle tilleggskostnader med etablering av trappen.

6.4.7 Kaikran

I vestre ende av kai skal det medtas fundament for en mindre søylesvingkran av type som vist under. Endelig valg og detaljer for kran er ikke gjort, og manglende detaljer vil bli supplert.

Kranfundamentet skal dimensjoneres for kran med 20 kN nyttelast og løftearm på 4 m. Altså et moment på 80 kNm. Kran skal kunne operere 270 gr. Bilde under viser en typisk slik kran. Topp fundament legges slik at tredekket kan legges inntil kransøylen.



6.4.8 Fenderverk

Langs blokkmurskaien skal det monteres stående treplank, 8x8 tommers plank med senteravstand på ca. 2,5 m. Hver fenderplankene skal festes til murblokkene med min. 4 stk. syrefaste ankere som

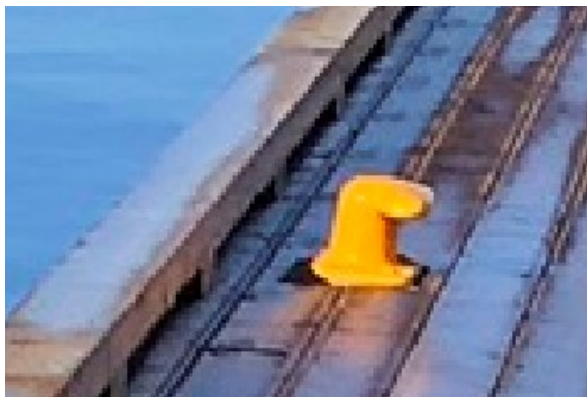
bores og gyses fast i murblokkene. Festeboltene skal ha stor skive og mutter som forsenkes i plankene slik at disse ikke stikker ut forbi planklivet. Det skal planlegges innfesting midt i en skiftrekke, og på samme høyde for alle festene. Plank skal føres ned til kt. -1,2 og opp til topp på kt. +1,8. Plankelengde blir da 3 m.

6.4.9 Leider

På to steder langs kaifronten, skal det etableres en redningsleider. Denne bygges ved at det settes inn en ekstra vertikal fenderplank, med avstand på 600 mm åpning. Det monteres så stigetrinn av varmforsinket og pulverlakkert stålrør eller syrefast stålrør, $\varnothing=50$ mm. Monteres i oppborede hull i tre-plankene. Leidere skal føres ned til kt. -1,2.

6.4.10 Pullere

Langs ny kaifront skal det monteres 5 t fortøyningspullere som monteres til toppstein med borede og gyste festebolter. Det ønskes pullert type som vist på referanse bilde under. Pullere skal males i gul varselfarge.



Referanse bilde pullere

6.4.11 Kaifrontlist/Rekkverk

Langs kaifront skal det monteres kontinuerlig kaifrontlist av kraftig treplank som klosses opp. Det benyttes 75x150 mm plank på flask, som klosses opp med jevne mellomrom med en bit av samme dimensjon. Plank festes til stein med syrefaste bolter som bores ned og gyses i toppsteinen. Hode/mutter skal forsenkes i topp.

Langs mur i ende av hopen, og ved evt. nedsenket trapp i blokkmurskai, skal det monteres nytt rekkverk av samme type som eksisterende (Bergens rekkverk). Dette monteres og gyses fast i oppboret hull i toppstein.

6.5 **Hovedelement 5 – Overflater på kaipromenaden.**

Hovedelement 3 består av dekker og møblering.

Kaiområdet ligger på en nyere fylling i sjø (utført i tidsrommet 1950-1970), mens tilstøtende bygninger er del av et antikvarisk miljø med historie tilbake til seilskutetiden. Ved utforming og materialvalg er det

lagt vekt på at det nye kaiområdet skal harmonere med den antikvariske bygningsmassen, og på samme tid være funksjonelt med tanke på områdets videre bruk.

Nye dekker er av treverk og plasstøpt betong.

6.5.1 Trekonstruksjoner

Treverk

Dekker og kanter skal utføres med saget treverk (ikke høvlet eller pusset). Det skal kun benyttes treverk som ved sine naturlige egenskaper, eller ved modifisering, tilfredsstiller krav til råtemotstandsklasse 1. Før bestilling skal det fremlegges vareprøver og dokumentasjon på at treverket tilfredsstiller ovennevnte krav. Alle dekker av tre skal være av samme type.

Festemidler

Alle festemidler skal være av varmforsinket eller syrefast stål. Det skal benyttes klippspiker eller skruer for festing av dekker til tilfarere. Festemidlene skal dimensjoneres slik at deres varighet er minst like lang som treverket. Spiker/skruer skal være forsenket i tredekket, og dekkes med trepropper av samme materiale som dekket. Proppene limes med egnet lim.

Kaidekke

Det skal etableres et tredekke mellom kaifront og betongdekke, som vist på landskapsplan. Tredekket skal bygges av robuste dimensjoner. Synlig treverk i kaidekket skal ha saget overflate. Tredekket etableres over nest høyeste skift i kaimuren og delvis bak kaimuren. Det kan bli kjørt lastebiler over tredekket, og det vil bli stilt opp kranbil med støttelabber for opptak av båter. Tredekket og oppbygning skal dimensjoneres for dette. Tredekket skal sikres mot oppdrift ved stormflo og springflo ved at dette festes til underliggende betongkonstruksjon (se egen beskrivelse)

Dekke ved Kystkultursenteret

Det skal etableres tilsvarende tredekke ved Kystkultursenteret (Sandviksboder 15-17) som ved kaifront (se landskapsplan). Tredekket skal dimensjoneres for truck med totalvekt 4000kg.

Kant ved Sandviksboder 17

Ved Sandviksboder 17 skal det etableres en kant av massivtre som opptar sprang mellom betongdekke og tredekke. Kanten skal utføres av massivtre med bredde 300mm. Se tegning L02 Situasjonsplan og L03 prinsippsnitt A-A'

Kuber/ «pullerter»

På kant av massivtre ved Sandviksboder 17 skal det monteres kuber med mål b/l/h = 300/300/300mm. Kubene skal festes til underliggende bjelke med gjennomgående bolter. Kubene skal monteres slik at treverkets fiberretning er den samme som på underliggende bjelke.

Sittekant ved Sandviksbod 15

Betongkant fra Sandviksbod 15 til betongrampe, som danner sprang mellom tredekke og betongdekke skal kles med treverk på topp og front. Det skal benyttes samme type treverk som på øvrige dekker. For utforming se tegning L04

Trapp

Ved sandviksboder 19 skal det bygges en trapp fra kote 1,8 til kote 1,3 ved inngangsparti. Trappen utføres i treverk tilsvarende det som benyttes på tilstøtende kaidekke

6.5.2 Betongdekker

Betongkvalitet og armering

Ref. pkt. 6.3.5

Synlig dekke av kostet betong

Det skal støpes betongdekke som vist på landskapsplan. Dekket skal dimensjoneres for stor lastebilkran med totalvekt på 32 tonn fordelt på 4 aksler. Det skal også hensyntas labbtrykk fra samme kran på 35 tonn som skal forutsettes fordel på flate 0,6x0,6 m.

Det skal legges inn ekspansjonsfuger i dekket med jevne mellomrom. Fuger skal ha fugeforsterkning av ubehandlet stål-vinkler i topp og fordybles tilstrekkelig til å kunne ta opp hjulaster fra kjøretøy. Tegninger og beregninger av dekke inklusiv armering og ekspansjonsfuger fremlegges for tiltakshaver før utførelse.

Betong under tredekker

Det skal støpes forankring for tredekker for å hindre at disse flyter opp ved ekstremt høyvann. Overvann skal infiltreres i løsmassene under tredekkene, og det er derfor viktig at betongkonstruksjonen ikke er tett. Dette kan f.eks gjøres med betongdekke med utsparinger for infiltrasjon av overvann til grunns som vist på prinsippsnitt. Dekket dimensjoneres for samme last som øvrige betongdekker.

Rampe av betong

Det skal støpes rampe av betong mellom betongdekke og tredekke ved sandviksboder 15-17 som vist på tegning D02

6.5.3 Andre dekker

Brostein

Øst for nr.17 skal det etableres et mindre, overkjørbart areal men storgatestein som vist på tegning L02. Det skal benyttes brukt stein med slett overflate.

Grus

Inngangsparti sør for nr.19 justeres og avrettes med grus som vist på teikning L02

Asfalt

Ved inngrepsgrense i øst må asfaltdekke istandsettes og tilpasses ny utforming.

6.5.4 Sprang m.m.

Sprang i kaidekket mellom betong og treverk skal utføres uten å innføre et tredje element som avgrensing/skille. Dette betyr at betongdekke noen steder må ha økt tykkelse i ut over dimensjonerende tykkelse i randsoner der det møter treverk (høyde varierende). Se prinsippsnitt der dette fremgår.

Mellom asfalt og grus, og mellom asfalt og storgatestein i øst skal det etableres kanter av storgatestein uten vis (se tegning L02)

6.5.5 Møblering

Benker

Det skal leveres 4 stk. benker som vist på tegning L20. Benkene lages av treverk og cortenstål. Sittedel skal bestå av massivtre med tverrsnitt minimum 300x300mm og maksimum 400x400mm. Sitte høyde skal være 450mm. Ca. halve lengden skal være utstyrt med rygglen. Rygglen skal bestå av massivtre med høyde 300mm og tykkelse 150mm. Rygglen skal monteres med avstand til sittedelen og helning som gir god sittestilling. Benkene skal være fastmontert uten synlig betong i tredekket.



Referansebilde som viser utforming av benker

Krakter

Det skal leveres 6 stk. sittekrakker av treverk og cortenstål på område ved Sandviksboder 15-17. Krakkene skal ha sete av grove, stående spiler med dimensjon ca.50x150mm. Utvendig mål ca. 600x600mm og sitte høyde 450mm. Leveres uten å festes.



Referansebilde som viser utforming av krakker

Rekkverk

Det skal monteres rekkverk av type «Bergensrekkverk» følgende steder:

- På natursteinsmur vest for inngang til Sandviksbod nr.19
- Ved trapp i kaifront (opsjon)

Rekkverk på kaidekke av tre festes med fotplate. De øvrige rekkverkene skal festes til underliggende granitt ved boring og gysing.

6.5.6 Vegetasjon

Det skal plantes et tre ved adkomstsonen til nr.19 som vist på tegning L02. Det prises en bjerk med stammeomkrets 14-16cm inklusiv plantekum med minimum 3m³egnet jord og oppbinding.

6.5.7 Riving av betongdekker

Område som er avgrenset av Sandviksboder 16 i vest, nr.15 i sør og nr.17 i øst og eksisterende trekai i nord, som på situasjonsplan er vist med tredekke, har i dag et betongdekke med varierende tykkelse og dårlig kvalitet. Det samme gjelder tilstøtende område like vest for dette. Det antas begrenset med armering i dekket. Samlet areal er ca. 218m². De to områdene ligger i direkte tilknytning til hverandre, men er adskilt med en nivåforskjell på ca.40cm.

Begge ovennevnte betongdekker skal fjernes. Det skal for tilbudet legges til grunn en gjennomsnittlig betongtykkelse på 120 mm og lett armert. Betongkvalitet antas til å være en gammel C25 kvalitet. For håndtering av betongprodukter, se vedlagt miljøsaneringsbeskrivelse, vedlegg 4. Tilbudet skal omfatte alle kostnader ved fjerning, bearbeiding og evt. bortkjøring og deponiavgift.

Bildet nedenfor viser deler av området med betongdekke som skal fjernes. Spranget i dekket ses til høyre i bildet.



6.6 Hovedelement 6 – Tekniske anlegg

6.6.1 Elektro og belysning

På kaiområdet skal det etableres belysning og strømuttak m.m.

4. ELKRAFT

Orientering om entreprisen

Det skal tilbys utstyr fra godt etablerte leverandører som også er godt representert i Norge på alle anlegg. Det vil i realiteten si alle sentrale anlegg. Dette gjelder også fabrikat på vern i fordelinger.

Entrepriseformen er en totalentreprise, og totalentreprenøren har ansvar for all prosjektering, fabrikasjon, produksjon og montasje, samt anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og andre forhold av betydning for gjennomføring av installasjonene. Alle kostnader til rigg og drift og bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkludert.

Anlegget skal leveres med komplette elektrotekniske installasjoner iht. denne kravspesifikasjon og andre underlag fra byggherre.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig anlegg med alle nødvendige elektrotekniske anlegg i henhold til gjeldende regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av beskaffenhet og bruk.

Prosjektering

Totalentreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle elektroinstallasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. Totalentreprenøren skal gjennomføre nødvendige FEBDOK beregninger. Alle beregninger skal på forespørsel forelegges byggherren, eller hans representant, før arbeidene startes opp. I god tid før ferdigstillelse skal utarbeides komplett FDV underlag.

Merking

Merkesystem og merking skal være iht. tverrfaglig merkesystem (TFM).

Funksjonsprøving/idriftsettelse/prøvedrift.

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Måling og kontroll av evt. motorvern foretas før overlevering.

Rapporter på målinger og tester skal overleveres i god tid før overlevering.

40 ELKRAFT GENERELT

Denne spesifikasjonen beskriver funksjons- og kvalitetskrav for elkraft- og teletekniske anlegg for prosjektet. Selv om ulike arealtyper ikke er direkte definert, skal alle arealer ha komplette elkraft- og teletekniske anlegg tilpasset arealets bruk og funksjon.

I den grad spesifikasjonen angir mengder eller kapasitet, er disse kun veiledende. Endelige mengde- og kapasitetsberegninger utføres i detaljprosjekteringen.

De elektriske installasjonene skal prosjekteres og utføres i henhold til Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og NEK 400:2014. Dette kravet gjelder foran andre krav.

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

411 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Her inngår systemer for kabelføring for elkraft og tele. Kabelføringer dimensjoneres med minimum 20 % reserveplass for framtidige utvidelser. Kravet gjelder også etter at tilleggskabling etter endringer er medtatt.

4111 FØRINGSVEIER

Der hvor hovedføringsveier blir synlige, stilles det krav til god estetisk utførelse, og hovedføringsveier utføres i disse arealene som tilpasset til antikvariske miljø. Takpendler, veggkonsoller m.v. for kabelføringer monteres kun til solide konstruksjoner. Kabelføringer føres gjennom vegger kun der det ikke er krav til tetting av utsparinger. Som hovedregel vil kabelføringer avsluttes foran utsparinger.

Føringsveier skal være elektrisk sammenhengende, med godkjent jordingsforbindelse.

Føringsvei fra hovedtavlen må etableres med trekkerør frem til uttakskap. Disse skal delvis støpes inn og legges under tredekke. Trekkerør skal ikke være mindre enn 2x75 mm. Anbefalt 110 mm

Det skal etableres trekkerør 2x75mm til fundament for kaikran på kai A. Det skal etableres trekkerør til fremtidig utbedring av kai B/C (4x110mm og 2x75mm)

Krav til trekkerør SN8

Lengder som skal medtas:

110mm - 600 meter 75mm- 310 meter

1 stk trekkekum TK2 leveres og etableres som vist på tegning/skisse

Viser til L-tegning vedlagt for planlagt føringsvei/grøft og plassering trekkekum.

Viser til REN-blad 9010 for Distribusjonsnett kabel - Kabelrør utførelse

4114 Spesielle kabelgjennomføringer

Det skal medtas brannsikre kabelgjennomføringer/branntetting der kabler passerer brannskiller/brannvegger. I gjennomføringer der det er større behov for ettermontering/utskiftninger av kabler, skal det monteres reserverør som "Kniper" eller tilsvarende. Gjennomføringer utføres som utsparinger med typegodkjent brannhemmende masse. Alle branntettinger merkes på stedet med standard merkeskilt.

412 SYSTEMER FOR JORDING

Systemer for jording av utsatte anleggsdeler, utjevningsforbindelser m.v. prosjekteres og utføres etter FEL/NEK400:2014.

43 LAVSPENT FORSYNING

430 LAVSPENT FORSYNING, GENERELT

Anleggets systemspenning er 230 V TN-S.

433 ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK

Det forutsettes at tavle på Teknisk rom har kapasitet til å forsyne prosjektets arealer. Tavlen har inntakslastbryter på 600A og er deretter delt i to grupper med 63A effektbrytere. Tavlen er p.t. for sakkyndig betjening. Venstre felt (med lastbryter og effektbrytere) beholdes som sakkyndig betjening, mens høyre felt med kursavganger åpnes til ikke-sakkyndig betjening.

Q9 Hovedsikring for el.skap på kaien 100A. Det er under denne gruppen dette prosjektets kursavganger skal legges.

Utkobling av strøm i tavle må koordineres med byggherre og brukere.

4331 Fordelinger til alminnelig forbruk

Det medtas ombygging av tavle HF Kystkultursenteret – Sandviksboder 15, 16, 17

Arbeidene i tavlen skal være komplett inklusive nødvendig internkabling, levering og montering av evt. rekkeklemmer, merking av kurser og klemmer.

Det medtas 2 stk uttaksbokser på kai A for landstrøm til båter type eksempel GARO GMS-4E M/4xkombi.216C 4xStikk 216-6. Tilbehør er uttak for vann og skal medtas.

Eksisterende skap kai A erstattes med nytt skap og innhold. Det skal forsynes med ny kabel. Informasjon om effekter må sjekkes. Ny kabel eksempel 4G25mm² TFXP. 3-fase uttak 3x16A etableres.

Det skal leveres 6 stk. lyspullerter på kai som vist på tegning. Pullertene skal harmonere med det antikvariske miljøet og være godt rustbeskyttet. Armaturet skal være blendingsfritt over lysåpningens nivå. Det etableres trekkerør mellom lyspullertene og trekkekum. Forsyning til disse er tenkt utfra trekkekum og videre fra HF med lysstyring på astrour.

Eksisterende elvestadrør skal fjernes, og det skal monteres nytt rør. Ny vannforsyning til uttaksbokser blir etablert med varmkabel på rør og muligheter for nedtapping hvis nødvendig.

Oppbygging:

Effektbrytere/vern:

Alle kurser tilknyttes fordelinger via rekkeklemmer. Mangetrådede ledere påsettes endehylser. Det skal ikke tilknyttes mer enn en leder per rekkeklemme.

Det benyttes effektbrytere med elektronisk vern for alle avganger på 63 A og større.

Jordfeilautomater (kombivern) benyttes for alle avganger mindre enn 63 A. Alle effektbrytere/jordfeilautomater skal ha allpolig brudd. Vern i fordelinger skal ha selektivitet i forhold til foranliggende vern. Karakteristikk på jordfeilautomater avpasses i forhold til type belastning.

Fordelinger prosjekteres etter NEK400:2014, FEL og skal også tilfredsstille krav gitt i NEK439:2010 og EMCdirektivet 2004/108/EC. Valg og dimensjonering av vern skal fortrinnsvis skje etter EN60898.

Dokumentasjon/merking:

Fordelinger skal ha gravert skilt som angir spenningsart/system på fronten. Alle kabler merkes med merkeskilt ved fordeling, med varighet lik kabelens levetid. Komponenter merkes med hvite graverte skilte. CE-dokumentasjon og samsvarserklæring utstedes på fordelingene. Det legges avgjørende vekt på god kontroll av tilkopling og terminering av kabler på bryteres tilkoplingsklemmer etc. siden feilsituasjoner ofte oppstår her. Termografering av fordeling tas med, og blir utført når det er full drift på anlegget. Oppdatert kursfortegnelser monteres.

Samsvarserklæring skal følge ombygging/utvidelse.

4332 Kursopplegg til alminnelig forbruk

Her medtas komplett kursopplegg (punkt) for alle lys/stikkontakter til alminnelig bruk. Dersom bruk av føringskanaler er nødvendig og/eller hensiktsmessig, skal dette inngå. Over demonterbare himlinger benyttes kabelstiger eller åpent røranlegg.

Kursopplegg for stikkontakter for alminnelig forbruk

Omfang og plassering av stikkontakter/kurser skal i detaljprosjekteringen tilpasses behov fra brukerne. Alle stikkontakter merkes med kursnummer. Kurser for stikkontakter skal generelt være 16 A. Dimensjon på kursavganger/strømforsyning kontrolleres mot utstyr som skal forsynes.

6.6.2 VA-anlegg

Eksisterende elvestadrør skal fjernes og vannforsyning reetableres med nytt elvestadrør. Ny vannforsyning til uttaksbokser blir etablert med varmkabel på rør og muligheter for nedtapping hvis nødvendig. Det medtas også fremføring av rør til fremtidig tilkobling fort kai B/C. Dimensjon 50mm.

Overvann

Overvann fra områder med faste dekker ledes til grunn på arealer med tredekke. Øst for nr.17 skal det etableres en dreneringsrenne i overgang mellom asfalt og brosteinsdekke. Dreneringsrenne skal være dimensjonert for tung trafikk og ha rist av støpejern. Det skal etableres et sandfang i rennen tilpasset rennesystemet. Utløp fra sandfang ledes til grunn.