

Stord Vatn og Avløp AS

SRA-M1-110b Gjennomføring av samspillsfasen

Konkurransegrunnlag M1, maskin- og prosessentreprise

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-M1-110b Revisjon: F03 Dato: 2026-08-14



Skjersholmane avløpsrenseanlegg

Konkurransegrunnlag M1, maskin- og prosessentreprise

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-M1-110b Revisjon: F03

Oppdragsgiver: Stord Vatn og Avløp AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Arnstein Hetlesæter
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Torstein Dalen
Fagansvarlig: Ragne Rommetveit
Andre nøkkelpersoner: Daniel Salbu
Rikke Soltveit
Vilde Karlsen Løkken

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
F03	2026-08-14	For anskaffelse	DaSalb, RikSol	AaRr	ToDal

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

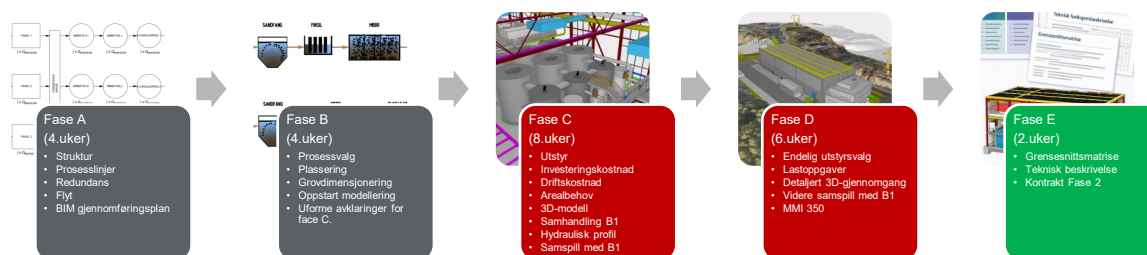
Innhold

1	Hensikt	3
1.1	Byggherrens visjon	3
1.2	Overordnet mål for anlegget	4
2	Samspillsprinsipper	5
3	Gjennomføring av samspillsmøter og utarbeidelse av dokumenter og modeller	7
4	Overordnet fremdriftsplan for samspill	8
4.1	Fase 1A	11
4.1.1	Leveranser Fase 1A	11
4.2	Fase 1B	13
4.2.1	Leveranser Fase 1B	13
4.3	Fase 1C	14
4.3.1	Leveranser Fase 1C	14
4.4	Fase 1D	15
4.4.1	Leveranser Fase 1D	15
4.5	Fase 1E	16
4.5.1	Leveranser Fase 1E	16

1 Hensikt

Dette dokumentet skal styre innhold, rekkefølge og nivå for samspill mellom byggherre og entreprenør ved etablering av sekundærrenseanlegg. Formålet er å sikre riktige beslutninger på riktig tidspunkt, og unngå tidlig låsing til detaljerte løsninger.

Dokumentet SRA-M1-110a Samspillsmatrise vil fungere som utsjekk og oversikt over beslutninger som tas.



1.1 Byggherrens visjon

Byggherrens langsiktige visjon er et renseanlegg som kan driftes uten fast bemanning på anlegget («0 ansatte på renseanlegget»). Dette skal forstås som en strategisk retning for valg av løsninger og ikke som et absolutt krav eller et operativt mål. Det vil fortsatt være behov for personell til tilsyn, vedlikehold, inspeksjoner, beredskap og andre oppgaver som naturlig følger av anleggets drift.

Ved valg mellom alternative løsninger skal entreprenøren vektlegge livsløpskostnader og redusert behov for drift og vedlikehold fremfor lavest mulig investeringskostnad.

1.2 Overordnet mål for anlegget

Gjennom samspillet skal man i størst mulig grad nærme seg målene som Stord Vatn og Avløp har satt seg for det nye renseanlegget på Skjersholmane.

- Høy grad av automatisering med bruk av AI og innhenting av driftsdata ved hyppig bruk av sensorer gjennom hele anlegget.
- Minimere behov for drift og vedlikehold
- Gjennomtenkte plasseringer for enkel drift og vedlikehold.
- Fremtidsrettet anlegg med muligheter for endringer og tilpassinger
- Nøktern og arealeffektiv utforming der anlegget optimaliseres uten at det går på bekostning av funksjonalitet, driftssikkerhet, eller vedlikeholdsvennlighet

2 Samspillsprinsipper

Partene er enige om at følgende prinsipper skal være førende for partenes samhandling og arbeid:

Prosjektets beste

Partene vil gjennomføre et effektivt prosjekt, hvor prosjektets økonomiske, tidsmessige og kvalitative mål detaljeres, presiseres og etterleves i fellesskap.

Tillit, lojalitet og åpenhet

Partene skal opptre lojalt overfor hverandre, med høy integritet og forretningsskikk.

Partenes opptreden skal være preget av tillit og åpenhet. De enkelte aktørene vil arbeide med respekt overfor andres roller, ansvar og kompetanse. Beslutninger skal baseres på at synspunkter og interesser til alle parter er presentert og tatt hensyn til.

Felles samarbeid og løsningsorientert tilnærming

Partene skal følge opp de mål, rammer og spilleregler for samarbeid som er fastlagt i fellesskap. Partene skal bidra aktivt til et positivt, konstruktivt og løsningsorientert samarbeidsklima for alle involverte parter. Partene skal sikre at samspill er forankret i egen organisasjon.

Kontinuerlig forbedring

Partene skal gjennomføre løpende evalueringer og erfaringsoverføringer til bruk for en stadig forbedring av prosess og produkt.

Ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet (HMS)

Partene skal gjennomføre prosjektet med fokus på HMS, slik at de ansatte har et godt arbeidsmiljø og ikke utsettes for arbeidsulykker.

Åpen bok

Åpen bok-prinsippet blir lagt til grunn for fase 1. Det betyr bl.a. at alle dokumenter hos entreprenøren og alle underentreprenører, rådgivere og leverandører er tilgjengelige for byggherres representanter i prosjektet. Byggherrens dokumentasjon og underliggende beslutningsunderlag er tilgjengelige for entreprenørens representanter i prosjektet.

Selvkost skal kun inneholde entreprenørens faktiske kostnader enten dette er kostnader for egne ansatte eller innkjøpskost fra leverandør eller underentreprenør. Entreprenørens påslag fremkommer av prisskjemaet.

Skjersholmane avløpsrenseanlegg

Konkurransegrunnlag M1, maskin- og prosessentreprise

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-M1-110b Revisjon: F03

Det skal etableres et felles elektronisk prosjekthotell hvor all kommunikasjon, informasjon og krav til prosjektet er samlet.

3 Gjennomføring av samspillsmøter og utarbeidelse av dokumenter og modeller

Byggherren ved byggherrerådgiver vil planlegge, lede og dokumentere gjennomføringen av samspillsmøtene. Videre vil byggherrerådgiver føre beslutningslogg (som både leverandør, byggherre og byggherrerådgiver har tilgang til å redigere).

I løpet av samspillsperioden vil byggherrerådgiver utarbeide konkurransegrunnlag for selve prosesshallen/bygningen med tilhørende grunnarbeid (B1-entreprise). Det innebærer at bygningen vil detaljprosjekteres samtidig som prosessleverandøren (M1) (denne entreprisen) gjør sin forprosjektering i samspillsfasen. Dette skal sikre at bygningen er tilpasset det prosessanlegget som skal etableres.

Prosessleverandøren (M1) skal i løpet av samspillsfasen utarbeide de dokumentene og modellene som er listet opp i dokumentet SRA-M1-120 Del II Kontraktsgrunnlag fase 2. Det innebærer at prosessleverandøren skal utarbeide 3D-modell, dimensjonering, design, I/O-lister, flytskjema, beslutningsgrunnlag, m.m. i løpet av samspillsfasen. Ved endt samspillsfase skal prosessleverandøren kunne inngå totalentreprisekontrakt for utførelsesfasen av M1. Byggherren skal lyse ut konkurransegrunnlag for bygg (B1) i etterkant av gjennomført samspillsfase med M1.

De etterfølgende punktene i dette dokumentet beskriver hvordan byggherren har planlagt å gjennomføre samspillsfasen. Renseprosess, MBBR, er allerede valgt. Likevel, det er viktig at prosessleverandørens kompetanse og erfaring hva gjelder utforming, design, dimensjonering, utførelse, utstyrvalg, m.m. blir utnyttet, slik at man oppnår et mest mulig driftssikkert og teknisk godt anlegg.

Ved inngåelse av kontrakt for fase 2 vil entreprenøren inngi prosessgaranti (oppfyllelse av rensekravene gitt i utslippstillatelsen, se punkt 2.1 i SRA-M1-120a Teknisk funksjonsbeskrivelse), og det er således viktig at alle prosessvalg er forankret hos entreprenøren og inngår i prosessgarantien.

Entreprenøren har et ansvar for å informere om dersom beslutninger som vil påvirke prosessgaranti

4 Overordnet fremdriftsplan for samspill

Fase 1 skal resultere i et komplett prosjekt modent for detaljprosjektering, et komplett kontraktsforslag for fase 2, herunder kontraktsum for fase 2.

For å sikre fremdrift i samspillsfasen er det tenkt at denne deles inn i fire beslutningsnivåer, samt et avsluttende femte nivå for å ferdigstille leveransedokumenter. Fase A, B, C, D og E. Beslutninger på et senere nivå forutsetter at tidligere nivå er avklart.

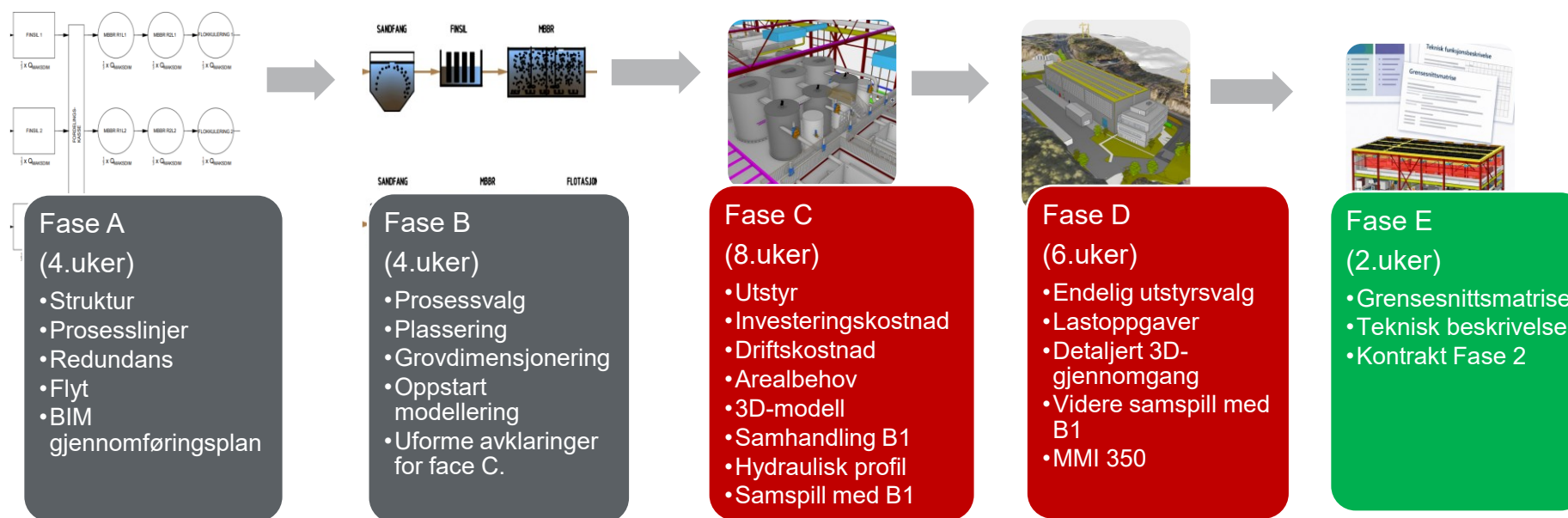
Skjersholmane avløpsrenseanlegg

Konkurransegrunnlag M1, maskin- og prosessentreprise

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-M1-110b Revisjon: F03



PRINSIPPSKISSE OVER FLYTEN I SAMSPILLSFASEN



- **Fase 1A:** Overordnet struktur (4.uger)
 - **Fase 1B:** Prosessvalg pr. hovedtrinn (4.uger)
 - **Fase 1C:** Utstyrskonsepter (8.uger)
 - **Fase 1D:** Konkret utstyr (6.uger)
 - **Fase 1E:** Ferdigstilling (2.uger)

4.1 Fase 1A

Fase A blir startfasen av samspillsprosjektet. I denne fasen inngår kick-off og innledende samarbeid for å lande basisen i videre prosjektering.

Tabell 1 Innhold i Fase 1A

Fase 1A	4 uker	
Oppstart		
Antall prosesslinjer for hvert trinn		
Dimensjonerende kapasitet for hvert trinn (PE, hydraulikk)		
Redundans- og tilgjengelighet		
Overordnet prosessflyt		
Ferdigstilling av BIM gjennomføringsplan (Sammen med BH og B1)		
Fremdriftsplan med avhengigheter (B1, M1, Guard, etc)		

4.1.1 Leveranser Fase 1A

Tabell 2 Leveransedokumenter Fase 1A

Dok.nr.:	Tittel	Leveransedato	Beskrivelse av leveranse
M1-SRA-A-001	Fremdriftsplan fase 1	I løpet av januar	TE utarbeider denne i samarbeid med BH
M1-SRA-A-003	Organisasjonsplan samspillsentreprenør	Medio januar	Organisasjonsplan M1
M1-SRA-A-009	BIM - gjennomføringsplan	I løpet av januar	TE bidrar til å utarbeide sammen med byggherre og byggherrens rådgiver.
M1-SRA-A-005	Kvalitetsplan	Medio januar	Skal vise TEs systematiske opplegg for å sikre at prosjektering, utførelse, test og igangsetting gjennomføres i hht kontrakt, samt håndtering av avvik og sikring av dokumentasjon.
M1-SRA-T-1xx	Forenklet(e) flytskjema(er)	I løpet av januar	Overordnet flytskjema som skal vise linjer og flyt gjennom anlegget.
M1-SRA-T-010	Massebalanse	I løpet av januar	Massebalanse som viser input vs utput av avløpsvann gjennom renseanlegget, typisk mengde og innhold i avløpsvann inn og ut fra samtlige enhetsoperasjoner, inkludert typisk tørrstoff, BOF, KOF, etc
M1-SRA-T-003	Grensesnittsmatrise	Oppdateres jevnlig	Utkast vedlegg til anskaffelsesdokumentene bearbejdes og revideres opp. Felles matrise for M1 og B1.
M1-SRA-MEK-xx	3D modell	I løpet av januar	IFC fil – MMI 100

Skjersholmane avløpsrenseanlegg

Konkurransegrunnlag M1, maskin- og prosessentreprise

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-M1-110b Revisjon: F03

Følgende dokumenter vil benyttes og oppdateres gjennom hele samspillsfasen (A-E). Disse dokumentene vil fungere som arbeidsverktøy:

Dok.nr.:	Tittel	Leveransedato	Beskrivelse av leveranse
M1-SRA-T-002	Samspillsmatrise	Oppdateres jevnlig	Arbeidsverktøy. Viser modenhetsgrad for systemer og utstyr. Må avklare hvilket detaljeringsgrad de ulike systemene/utstyret skal vurderes i samspillsfasen. Oppdateres fortløpende
M1-SRA-A-010	Beslutningslogg	Oppdateres jevnlig	Arbeidsverktøy. Oppdateres fortløpende
M1-SRA-MEK-xx	3D modell	Slutten	IFC fil – MMI 100
M1-SRA-T-001	Teknisk- og funksjonsbeskrivelse	30. juni	Utkast vedlegg til anskaffelsesdokumentene bearbeides og revideres opp gjennom hele samspillsfasen.

4.2 Fase 1B

Etter at basisprinsippene for renseanleggets prosesslinjer og kapasitet er avklart går samspillet videre til Fase B. I denne fasen lander man plassering og prosessprinsipp for alt utstyr. Det betyr at sandfang, innløpsrister, MBBR-tanker og annet utstyr får en låst plassering i bygget. I denne fasen vil man starte 3D-modellering.

Tabell 3 Innhold Fase 1B

Fase 1B	4 uker	
Forbehandling (Separat eller kompaktenhet)		
Biologisk rensing		
Separasjonstrinn (flotasjon)		
Avvanning (Skrue, sentrifuge, etc)		
Kjemi		
Prosessvann/Nettvann		
Rejektvann		
Prøvetaking		
Utforme detaljnivå for Fase C		
Oppstart 3D-modellering		

4.2.1 Leveranser Fase 1B

Tabell 4 Leveransedokumenter Fase 1B

Dok.nr.:	Tittel	Leveransedato	Beskrivelse av leveranse
M1-SRA-T-1xx	P&ID'er	Oppdateres jevnlig.	Første utkast av detaljert flytskjema. Vil bestå av flere sider. Typisk 1-2 enhetsoperasjoner per side. Inndeling av antall sider og detaljnivå må avklares i fase 1
M1-SRA-T-006	Lastoppgaver	TBC	Input til detaljprosjekterende B1, typisk en liste eller modell med innlagt vekt og størrelse/opplagringspunkter, innfestingspunkter mfl. Avklares mot B1 ila samspillsfasen
M1-SRA-MEK-xx	3D modell	30. juni	IFC fil – MMI 200

4.3 Fase 1C

Når prosessprinsippene er avklart, starter man opp med Fase C. I denne fasen går man mer i detalj på hvilke utstyr som skal inngå i renseanlegget. Her vil faktorer som pris, drift, arealbehov, energi- og kjemikalieforbruk være faktorer som avgjør hvilke utstyr som velges å gå videre med. I Fase B må man ha blitt enige om hvilke utstyr det er hensiktsmessig å evaluere og vurdere for at denne fasen ikke skal dras ut i tid. Det er viktig at alle representanter i samspillet setter av god tid til denne fasen. I denne fasen starter man også opp samspill med B1 som parallelt skal detaljprosjekteres.

Tabell 5 Innhold Fase 1C

Fase 1C	8 uker	
Driftserfaring		
Arealbehov		
Energiforbruk		
Kjemikalieforbruk		
Klima/miljøpåvirkning		
Pris (Opex / Capex)		
HMS		
Kompleksitet		
Prøvetaking		
3D-modell videreutvikles med riktige komponenter.		
Samspill med B1		

4.3.1 Leveranser Fase 1C

Tabell 6 Leveransedokumenter Fase 1C

Dok.nr.:	Tittel	Leveransedato	Beskrivelse av leveranse
M1-SRA-T-005	Energi-og kjemikalieforbruk	Start av juni	Leveranse av energi- og kjemikalieforbruk for spesifikke prosesskomponenter i ulike driftscenarier.
M1-SRA-T-002	Samspillsmatrise	Starten av juni	Samspillsmatrisen ferdigstilles i starten av Juni når man har valgt endelige komponenter i anlegget.
M1-SRA-MEK-xx	3D modell	30. juni	IFC fil – MMI 250

4.4 Fase 1D

I nest siste fase av samspillsfasen skal man gjennomgå den prosjekterte løsningen i detalj for å avklare feil og mangler før fase 2 starter. Her er det svært viktig at alle parter er delaktige for å kunne avdekke mulige drift- og vedlikeholdsproblemer. Plassering av ventiler, rør pumper og annet utstyr skal være plassert på en hensiktsmessig måte når man er ferdig med denne fasen.

Tabell 7 Innhold Fase 1D

Fase 1D	6 uker	
Utstyr låses		
Lastoppgaver		
Detaljert gjennomgang av modell med BH og drift.		
3D-modell MMI 350		
Leveranse i henhold til avtale		

4.4.1 Leveranser Fase 1D

Tabell 8 Leveransedokumenter Fase 1D

Dok.nr.:	Tittel	Leveransedato	Beskrivelse av leveranse
M1-SRA-T-004	Utstyrliste	Slutten av mai	Utstyrslistens formål er å beskrive utstyret som er vist på P&ID, og danne underlag for prisoppsett for fase 2. Avtaler nødvendig detaljnivå i forkant.
M1-SRA-MEK-xx	3D modell	30.juni	IFC fil – MMI 350

4.5 Fase 1E

I siste fase skal det ferdigstilles komplett konkurransegrunnlag for Fase 2. Alle dokumenter ferdigstilles og klargjøres for leveranse.

Tabell 9 Innhold Fase 1E

Fase 1E	2 uker
Leveranse av komplett konkurransegrunnlag for Fase 2.	

4.5.1 Leveranser Fase 1E

Tabellen under er ikke utfyllende. Dokumenter levert i tidligere faser skal leveres med ny revisjon og dato.

Tabell 10 Leveransedokumenter Fase 1E

Dok.nr.:	Tittel	Leveransedato	Beskrivelse av leveranse
M1-SRA-A-006	Input til SHA Plan	30.juni	Felles for B1 og M1
M1-SRA-A-007	Fremdriftsplan fase 2	30.juni	Leveranse av fremdriftsplan med avhengigheter jfr. NS8407
M1-SRA-A-008	Prisoppsett fase 2	30.juni	Inkluderer også betalingsplan. Utforming av dette oppsettet avtales i samspillsfasen.
M1-SRA-T-001	Teknisk- og funksjonsbeskrivelse	30. juni	Utkast vedlegg til anskaffelsesdokumentene bearbeides og revideres opp. Funksjonskrav og kapasitetsbehov skal være låst. Det skal utarbeides og inkluderes en styringsfilosofi som skal som et minimum definere overordnet prinsipp for styring av prosessen
M1-SRA-T-007	Sluttrapport for samspillsfase	30.juni	Oppsummering av design, dimensjonering og begrunnelse for valg av tekniske løsninger. Systembeskrivelser. Skal også inkludere forkastede løsninger m/begrunnelse for skroting (Referere til beslutningslogg)
M1-SRA-T-008	Underlag til automasjon	30.juni	I/O liste for komponenter. Skal inneholde alle I/O signaler, bus, installert effekt (kW), merkestrøm (A), spenning (V) Guard Automation AS, SVA sin rammeavtaleleverandør for automasjon, skal benyttes. M1-leverandøren utarbeider underlag for Guard, som Guard priser og utfører.
M1-SRA-T-009	Plan for systematisk ferdigstillelse	30.juni	Plan for systematisk ferdigstillelse skal beskrive entreprenørens metode for å planlegge, gjennomføre og dokumentere ferdigstillelse, testing, idriftsettelse, prøvedrift av alle systemer, samt plan for opplæring av driftspersonalet, frem

Skjersholmane avløpsrenseanlegg

Konkurransegrunnlag M1, maskin- og prosessentreprise

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-M1-110b Revisjon: F03

			til et fullt funksjonelt og dokumentert anlegg er overlevert byggherre
M1-SRA-MEK-xx	3D modell	30.juni	IFC fil – MMI 350
M1-SRA-T-1xx	Hydraulisk profil	30.juni	Behov/tegningsleveranser avtales med TE tidlig i samspillsfasen
M1-SRA-T-2xx	Plantegninger	30.juni	Behov/tegningsleveranser avtales med TE tidlig i samspillsfasen
M1-SRA-T-002	Samspillsmatrise		Arbeidsverktøy. Viser modenhetsgrad for systemer og utstyr. Må avklare hvilket detaljeringsgrad de ulike systemene/utstyret skal vurderes i samspillsfasen. Oppdateres fortløpende

Fase 1 skal resultere i et komplett prosjekt modent for detaljprosjektering, et komplett kontraktsforslag for fase 2, herunder kontraktsum for fase 2.

Dokumenter ved endt fase 1

Ved endt fase 1 skal all dokumentasjon som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet etter NS8407 inngå i sluttleveransen. For komplett oversikt se SRA-M1-110 Del II Kontraktgrunnlaget Fase 1, kapittel 11.4.