

Ytre Sunnmørsapakke - Sandesambandet

Gjennomføringsplan



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	19.10.2022	Til Konkurransesgrunnlag	Roger Ebeltoft	Geir Granli

Prosjekt: Sandesambandet - Avrop 22-03
Prosjektnummer: 10229601
Kunde: Møre og Romsdal Fylkeskommune
Dato: 04.03.2022
Opprettet av: Roger Ebeltoft
Dokumentreferanse p:\35123\10229601_sandesambandet\000\06 dokumenter\20 rib\04 rapporter\gjennomføringsplan og fagmodellbeskrivelser\10229601_rib_gjennomføringsplan_x01.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
1.1	Formål	5
1.2	Begrensninger	5
1.3	Relevante notater og håndbøker	6
1.4	Digital dataflyt	6
2.	Fagmodell(er)	7
3.	Informasjonshåndtering og informasjonsutveksling	9
3.1	Dataflyt mellom kontraktspartene	9
3.2	Programvare og plattform	9
3.3	Uttak av informasjon	10
3.4	Produkter	11
3.5	Opplæring	11
3.6	Byggemøter og andre møter	11
4.	Ansvarsforhold	12
5.	Kvalitetssikring	14
6.	Kontroll og godkjenning	16
6.1	15-0656 Larsnes fk	16
6.2	15-0848 Åram fk	16
6.3	15-1280 Voksa fk	16
6.4	15-1436 Kvamsøy fk	17
7.	Forvaltning	18
	Vedlegg 1	20

Sammendrag

Dette dokumentet utgjør BIM gjennomføringsplanen for konstruksjonene som prosjekteres «Ytre Sunnmørspakke – Sandesambandet». Formålet med gjennomføringsplanen er å gi en oversikt over hvordan prosjektet skal utføres modellbasert, herunder valg av verktøy, arbeidsmetoder, ansvarsområder og rolleavklaringer. Gjennomføringsplanen vil også omhandle overføring av arbeidsgrunnlag til forvaltning, drift og vedlikehold.

1. Innledning

1.1 Formål

Gjennomføringsplanen er et styringsdokument for prosjektet, og et vedlegg til kontrakten. Planen er laget av Sweco Norge AS og er utført på vegne av Møre og Romsdal fylkeskommune (MRFK). Planen omhandler alle konstruksjoner som inngår i «Ytre Sunnmørspakke – Sandesambandet», herunder konstruksjonsinndelingen

- 15-0656 Larsnes fk
- 15-0848 Åram fk
- 15-1280 Voksa fk
- 15-1436 Kvamsøya fk

Formålet med gjennomføringsplanen er å gi en oversikt over hvordan prosjektet vil jobbe modellbasert, herunder valg av verktøy, arbeidsmetoder, ansvarsområder og rolleavklaringer.

Gjennomføringsplanen vil også omhandle overføring av arbeidsgrunnlag til forvaltning, drift og vedlikehold.

Ansvarsområdet for denne gjennomføringsplanen begrenses til prosjekteringsfasen frem til leveranse til entreprenør. Planen vil bli tilpasset og oppdatert når entreprenør er valgt.

1.2 Begrensninger

Gjennomføringsplanen begrenser seg til fagfeltet bru samt konstruksjonsteknikk og dekker ikke geoteknisk prosjektering og vegprosjektering, som har egne rapporter.

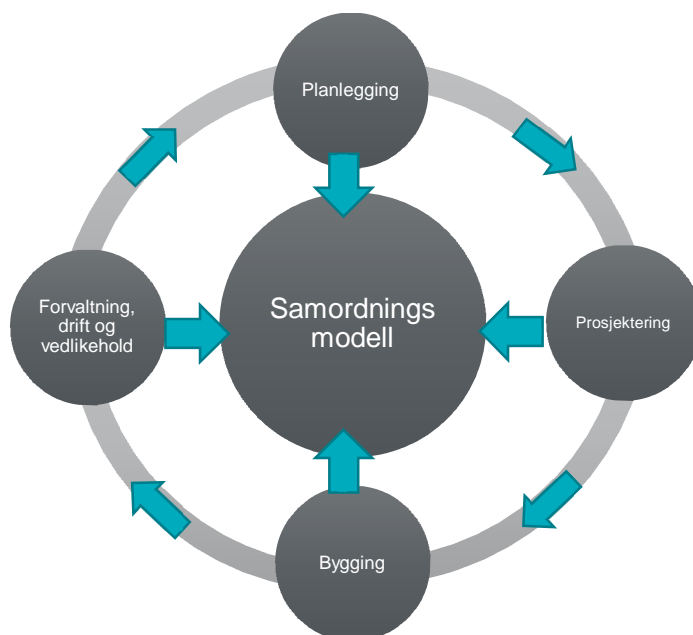
1.3 Relevante notater og håndbøker

Dette dokumentet forholder seg til følgende notater og håndbøker:

- Håndbok V770 Modellgrunnlag (2015)
- Håndbok R762, Prosesskode 2 (2018)

1.4 Digital dataflyt

Prosjektet gjennomføres modellbasert i alle faser. Modellen står i sentrum for prosjekteringen i tillegg til å være både produksjonsunderlag og forvaltningsdokumentasjon. De ulike aktørene jobber inn mot samme modell, her kalt prosjektets samordningsmodell, og leverer sine fagmodeller inn til samordningsmodellen. Informasjonen i samordningsmodellen skal til enhver tid være oppdatert, og samme modell benyttes både i prosjekteringsfasen og gjennom hele konstruksjonens levetid, se Figur 1-1.



Figur 1-1: Samme modell benyttes som grunnlag i alle faser av prosjektet.

2. Fagmodell(er)

Fagmodellen, sammen med tilhørende oversiktstegning og øvrig følgedokumentasjon, godkjent av Vegdirektoratet, er gjeldende. Ved behov kan entreprenøren få tilgang til fagmodellen i prosjekteringsverktøyets originale filformat. Ved uoverensstemmelse mellom modell og øvrig dokumentasjon, skal dette avklares med byggherren.

Utdypende informasjon om produkter (for eksempel tegninger og produktspesifikasjoner, lagret som pdf) vedlegges i enkelte tilfeller som følgedokumentasjon og henvises til med en relativ link i attributtene for produktet. Med en relativ link vil revisjonsdato kunne følges på dokumentet.

Modell for konstruksjoner leveres som en samlet IFC-modell for geometri og en samlet IFC-modell for armering.

Oppbyggingen av fagmodellen beskrives i dokumentet «Fagmodellbeskrivelse» for den enkelte konstruksjon. Prinsipp for oppbyggingen av filnavn for fagmodeller og øvrig dokumentasjon i dette prosjektet er vist under:

<i>Vegobjekt:</i>	<i>Dokument / modell / tegningsnummer:</i>	<i>Tittel:</i>
15-0656	f_bru_K0656_Larsnes-fk	Fagmodell form Larsnes fk
15-0656	f_bru_K0656_Larsnes-fk_armering	Fagmodell armering Larsnes fk
15-0656	g_eks_K0656_Larsnes-fk	Grunnlagsmodell eksisterende Larsnes fk

Tabell 2-1: Oppbygging av filnavn for fagmodeller.

Oversikt over konstruksjonene som totalt inngår i dette prosjektet:

K.nr	Bru nr.	Brunavn	Klasse	Ferjekaibru	Lengde tilleggskai
K0656	15-0656	Larsnes fk	Små samband	9x18m	50m
K0848	15-0848	Åram fk	Små samband	9x18m	50m
K1280	15-1280	Voksa fk	Små samband	9x18m	50m
K1436	15-1436	Kvamsøya fk	Små samband	9x18m	50m

Tabell 2-2: Oversikt over konstruksjonene med byggverksnummer. Konstruksjoner med XX-XXXX er konstruksjoner som skal gjennom en kontroll og godkjenningssprosess.

3. Informasjonshåndtering og informasjonsutveksling

3.1 Dataflyt mellom kontraktspartene

Dataflyt mellom byggherre, prosjekterende og entreprenør skal skje i prosjektets samhandlingsløsning, se krav i kontrakt. Bruk av e-post skal minimeres og kun brukes til «uoffisiell» kontakt mellom partene. Ansvarsforholdene vedrørende filutveksling og dataflyt er nærmere omtalt i kapittel 3.2.

3.2 Programvare og plattform

Hvilke programvarer og plattformer som benyttes framgår av Tabell 3-1.

<i>Part</i>	<i>Programvare</i>	<i>Plattform</i>	<i>Plattform i felt</i>
Prosjekterende	Revit/Tekla	PC	Nettbrett
Byggherren	Navisworks	PC	f.eks AR-hjelm / Nettbrett
Entreprenøren	Oppdateres ⁽³⁾		
Stikker ⁽¹⁾	Oppdateres ⁽³⁾	PC	Totalstasjon / GPS
Funksjonær ⁽¹⁾	Oppdateres ⁽³⁾	PC	Nettbrett
Forskalingsnekker ⁽¹⁾	Oppdateres ⁽³⁾	BIM-rom ⁽²⁾	Nettbrett
Jernbinder ⁽¹⁾	Oppdateres ⁽³⁾	BIM-rom ⁽²⁾	f.eks. AR- hjelm/nettbrett
Grunnarbeider ⁽¹⁾	Oppdateres ⁽³⁾	BIM-rom ⁽²⁾	Nettbrett
Belegningsarbeider ⁽¹⁾	Oppdateres ⁽³⁾	BIM-rom ⁽²⁾	Nettbrett

Tabell 3-1: Programvarer og plattformer

- (1) Fagarbeidere skal ikke ta ut mål i modell. Dette gjøres av stikker.
- (2) Kun for oversikt. Det forventes ikke at fagarbeider husker detaljer av det han / hun skal gjøre fra BIM-rommet til byggeplass.
- (3) Oppdateres når entreprenør er valgt.

Kontrakten gir krav til Wifi på byggeplass.

Fil- og utvekslingsformater for de ulike programvarene som benyttes i prosjektet er illustrert i Tabell 3-2. Prosjekterende i alle fagfelt plikter å sette seg inn i om programvaren de benytter kan utveksle informasjon på egnet format. Informasjon skal ved behov kunne utveksles med åpne standardiserte filformater.

I dette prosjektet benyttes IFC versjon 2x3 som åpent standardisert filformat.

<i>Programvare</i>	<i>Format fagmodell</i>	<i>Utvekslingsformat</i>
Revit S. 2022	.rvt	.ifc

Tabell 3-2: Fil og utvekslingsformater

3.3 Uttak av informasjon

Etter at prosjekteringsmaterialet er godkjent gjennom Vegdirektoratets kontroll- og godkjenningsordning tilgjengeliggjøres modellen, med tilhørende følgedokumentasjon, for entreprenøren. Informasjonen som ligger i modellen beskrives nærmere i dokumentet «Fagmodellbeskrivelse». Entreprenøren er selv ansvarlig for å ta ut nødvendig informasjon. Dette gjelder også bøyelister. Informasjon fra entreprenøren som skal inn i modellen, legges i prosjektets samhandlingsløsning og innarbeides i modellen av den prosjekterende. Dette gjelder for eksempel produkter som bestemmes etter at kontrakt med entreprenør er inngått.

3.4 Produkter

Entreprenøren skal levere komponenter i ifc-format for produkter som spennarmering, lager, fuge, rekkverk og annet mindre utstyr i henhold til tidsfrister i kontrakten. Prosjekterende tilpasser konstruksjonen til valgte produkter og innarbeider produktene i modellen i henhold til angitte tidsfrister.

3.5 Opplæring

Samtlige aktører skal internt sørge for kursing i relevant programvare og på de aktuelle plattformene. I kurset skal prosjektets fagmodell benyttes. Typisk vil prosjekteringsleder hos byggherre fungerer som overordnet BIM-koordinator i prosjektet, men kan og være en dedikert fagressurs hos byggherren.

Antall kursede hos entreprenør skal rapporteres i byggemøtene. Samtlige fagarbeidere skal ha en utpekt person som BIM-fadder.

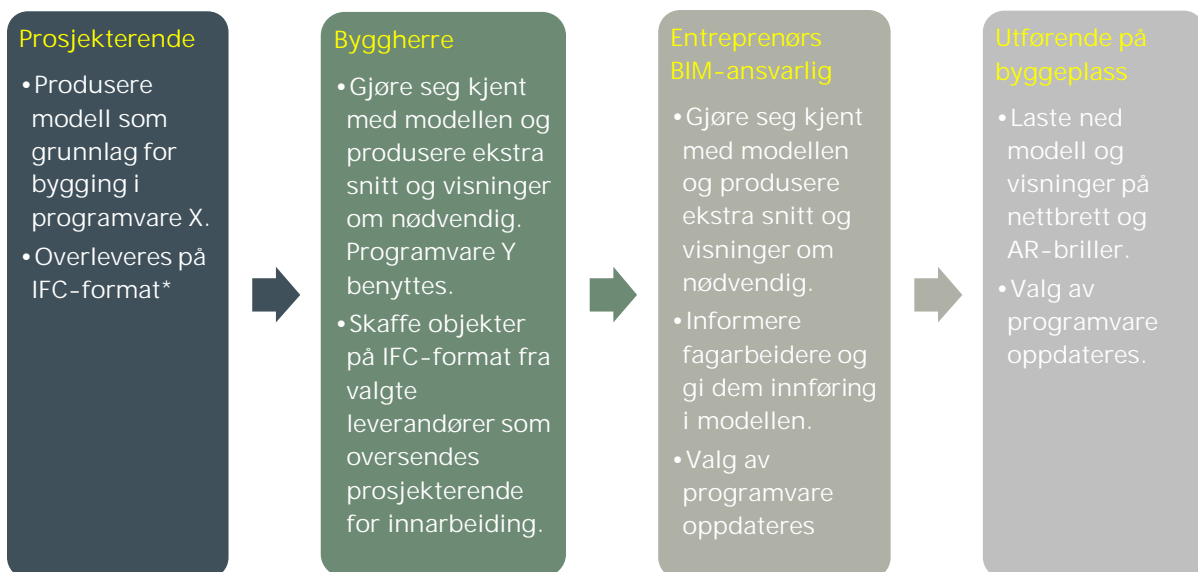
3.6 Byggemøter og andre møter

Prosjekteringsgruppen møtes jevnlig for å avholde prosjekteringsmøter i samhandlingsrom, tilrettelagt for aktiv bruk av samordningsmodellen.

Samordningsmodellen skal alltid ha et eget punkt på agendaen i byggemøtene og samhandlingsmøtene, samt være tilgjengelig i andre møter. BIM-rom på anlegget vil benyttes for å viderefremme informasjon fra byggherre til entreprenør.

4. Ansvarsforhold

Ansvarsforhold og arbeidsoppgaver i prosjektet er illustrert i Figur 4-1. Gjennomføringsplanen begrenses, som tidligere nevnt, til prosjekteringsfasen og frem til leveranse til entreprenør. Figuren viser hvordan ansvarsfordelingen er tenkt i byggefasen, men figuren vil revideres i samarbeid med entreprenøren når entreprenør er valgt. Prosjekterende er ansvarlig for leveranse til byggherre som igjen formidler data til entreprenør. Denne prosessen forklares nærmere etter figuren.



*Kan også overføres direkte mellom programvarene om dette er mulig.

Figur 4-1: Ansvarsforhold i prosjektet

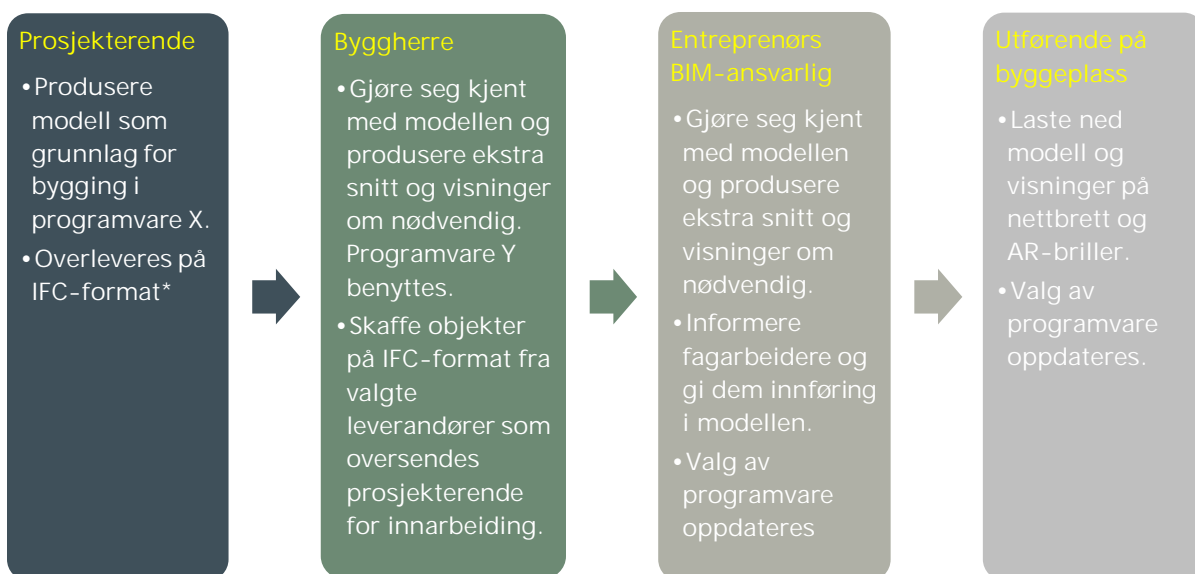
Prosjekteringsleder er ansvarlig for kvalitetssikring av fagmodellen og innsending til Vegdirektoratets kontroll- og godkjenningssystem. Når fagmodellen er godkjent som arbeidsgrunnlag hos Vegdirektoratet kan

produksjonen av arbeidsgrunnlaget for sluttbrukerne på byggeplassen igangsettes. Samordningsmodellen, inkludert følgedokumentasjon, overleveres til byggherre og entreprenøren gjennom prosjektets samhandlingsløsning X (Samhandlingsløsning avklares). Prosjekteringsleder har ansvar for denne leveransen.

Entreprenøren er selv ansvarlig for å ta ut nødvendig informasjon fra modellen, se punkt 3.3. Byggeledelsen og entreprenør bør utnevne hver sin BIM-koordinator med ansvar for å bearbeide og distribuere informasjonen fra modellen til egen organisasjon. Dette fordi det kan være aktuelt å lage ytterligere visninger og snitt i modellene for å tydeliggjøre støpe-etapper, armeringsføring og lignende. Entreprenøren er selv ansvarlig for å isolere nødvendig data for maskinstyring, stikning osv. Modellene, følgedokumentasjonen og eventuelle visninger skal umiddelbart kunne lastes ned på alle plattformer etter endringer er gjort. BIM-koordinatorene er ansvarlig for å distribuere tilganger til brukerne i egen organisasjon.

5. Kvalitetssikring

Ansvarsforhold og arbeidsoppgaver i prosjektet er illustrert i Figur 4-1. Gjennomføringsplanen begrenses, som tidligere nevnt, til prosjekteringsfasen og frem til leveranse til entreprenør. Figuren viser hvordan ansvarsfordelingen er tenkt i byggefasen, men figuren vil revideres i samarbeid med entreprenøren når entreprenør er valgt. Prosjekterende er ansvarlig for leveranse til byggherre som igjen formidler data til entreprenør. Denne prosessen forklares nærmere etter figuren.



*Kan også overføres direkte mellom programvarene om dette er mulig.

Figur 4-1: Ansvarsforhold i prosjektet

Prosjekteringsleder er ansvarlig for kvalitetssikring av fagmodellen og innsending til Vegdirektoratets kontroll- og godkjenningssystem. Når fagmodellen er godkjent som arbeidsgrunnlag hos Vegdirektoratet kan

produksjonen av arbeidsgrunnlaget for sluttbrukerne på byggeplassen igangsettes. Samordningsmodellen, inkludert følgedokumentasjon, overleveres til byggherre og entreprenøren gjennom prosjektets samhandlingsløsning X (Samhandlingsløsning avklares). Prosjekteringsleder har ansvar for denne leveransen.

Entreprenøren er selv ansvarlig for å ta ut nødvendig informasjon fra modellen, se punkt 3.3. Byggeledelsen og entreprenør bør utnevne hver sin BIM-koordinator med ansvar for å bearbeide og distribuere informasjonen fra modellen til egen organisasjon. Dette fordi det kan være aktuelt å lage ytterligere visninger og snitt i modellene for å tydeliggjøre støpe-etapper, armeringsføring og lignende. Entreprenøren er selv ansvarlig for å isolere nødvendig data for maskinstyring, stikning osv. Modellene, følgedokumentasjonen og eventuelle visninger skal umiddelbart kunne lastes ned på alle plattformer etter endringer er gjort. BIM-koordinatorene er ansvarlig for å distribuere tilganger til brukerne i egen organisasjon.

6. Kontroll og godkjenning

Konstruksjonene i prosjektet er ferjekaier som inngår i samlet teknisk godkjenning. Det er utarbeidet felles prosjekteringsforutsetninger for alle 4 konstruksjonene. Ved teknisk godkjenning av konstruksjonene må det vurderes å ha en viss samkjøring mellom de 4 konstruksjonene slik at kommentarene besvares kun en gang.

6.1 15-0656 Larsnes fk

Riving av eksisterende tilleggs kai i tre, eksisterende landkar og ferjekaibru, og aggregathus. Nedtaking og reetablering av eksisterende tørrmur.

Etablering av ny tilleggs kai i stål, med gjenbruk av eksisterende dykdalb. Totallengde tilleggs kai ca. 70m, hvorav effektiv kaillengde blir 50m. Etablering av nytt landkar for standard 9x18 ferjekaibru. Etablering av nytt aggregathus.

Mudring og erosjonssikring inngår også.

6.2 15-0848 Åram fk

Delvis riving av eksisterende tilleggs kai i betong, samt etablering av 2 nye søylepunkter. Riving av eksisterende landkar og ferjekaibru, og aggregathus.

Forlengelse av tilleggs kai med ny tilleggs kai i stål og dykdalb i betong. med Totallengde ny tilleggs kai ca. 20m, hvorav effektiv kaillengde blir 50m. Etablering av nytt landkar for standard 9x18 ferjekaibru. Etablering av nytt aggregathus.

Mudring og erosjonssikring inngår også.

6.3 15-1280 Voksa fk

Riving av eksisterende tilleggs kai i betong, eksisterende landkar og ferjekaibru, og aggregathus. Delvis riving av eksisterende støttemur i betong

Etablering av ny tilleggs kai i stål med dykdalb i betong. Totallengde tilleggs kai ca. 70m, hvorav effektiv kaillengde blir 50m. Etablering av nytt landkar for standard 9x18 ferjekaibru. Etablering av nytt aggregathus.

Mudring og erosjonssikring inngår også.

6.4 15-1436 Kvamsøy fk

Delvis riving av eksisterende tilleggs kai i betong, eksisterende landkar og ferjekaibru, og aggregathus.

Etablering av ny tilleggs kai/dykdalb i betong. Totallengde tilleggs kai ca. 70m, hvorav effektiv kaillengde 50m. Etablering av nytt landkar for standard 9x18 ferjekaibru. Etablering av nytt aggregathus.

Mudring og erosjonssikring inngår også.

7. Forvaltning

«Som bygget»-versjon av modellen, tegninger og forvaltningsdokumentasjon utarbeides i henhold til krav i håndbok N400 Bruprosjektering og oversendes som angitt på vegvesen.no. Per dags dato legges det opp til at forvaltningsdokumentasjonen innarbeides på tegning der det ikke passer i modellen, men det tilstrebes å holde dette til et minimum. Modellen behandles som en fil som kan oppdateres i den videre bruforvaltningen. All følgedokumentasjon skal ligge i samme mappe (kan ikke ha egen mappestruktur, på grunn av begrensninger i dagens arkiveringssystem).

Ved tiltak som forsterkning og vedlikehold tilrettelegges det for at modellen brukes og endringer føres inn i modellen. Ved oversendelse til forvaltning vil følgende informasjon om modellen vedlegges:

- Beskrivelse av modell
- Versjon av ifc-format
- Fravikssøknad XY
- Oversikt over gjeldende regelverk
- Annen relevant dokumentasjon

Modellen struktureres med egne attributter for forvaltning, drift og vedlikehold. Ved eventuelle reparasjoner og utskiftninger skal informasjon om endringene legges inn på de aktuelle attributtene. Dette beskrives nærmere i «Fagmodellbeskrivelse».

Vedlegg 1

Tabellen under viser en oversikt over vedlegg til gjennomføringsplanen. Beskrivelse av de enkelte fagmodellene langs parsellen finnes i egne dokumenter.

<i>Objekt:</i>	<i>Tittel:</i>
15-0656	Fagmodellbeskrivelse 15-0656 Larsnes fk
15-0656	15-0656 Larsnes fk – oversiktstegning
15-0848	Fagmodellbeskrivelse 15-0848 Åram fk
15-0848	15-0848 Åram fk – oversiktstegning
15-1280	Fagmodellbeskrivelse 15-1280 Voksa fk
15-1280	15-1280 Voksa fk – oversiktstegning
15-1436	Fagmodellbeskrivelse 15-1436 Kvamsøya fk
15-1436	15-1436 Kvamsøya fk – oversiktstegning

Tabell 7-1:Oversikt over vedlegg