



Møre og Romsdal
fylkeskommune

Møre og Romsdal Fylkeskommune

Rutine for FDV-innsamling og import til FDVU system

Revisjon	Revisjons dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
1.2	13.05.2016	Ny sjekkliste og div	LSH		
1.1	18.03.2014	Små korrigeringer	LSH		
1.0	08.01.2012	Tilbudsgrunnlag	Bsk		

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	3
2. DEFINISJONER	3
3. ORGANISERING	5
4. FREMDRIFT	5
5. PROSEDYRE FOR KONTROLL OG GODKJENNING	6
6. KRAV TIL FDV- DOKUMENTASJON	6
6.1 DIGITAL FDV.....	7
6.2 FDV INNSAMLING	7
6.2.1 Firmainformasjon	8
6.2.2 System og komponentinformasjon	8
6.2.3 Vedlikeholdsinformasjon.....	8
6.2.4 DV dokumentasjon	8
6.2.5 Som bygget.....	9
6.2.6 Fysisk merking av bygningsdeler	9
6.2.7 "Som bygget-dokumentasjon tegninger"	10
7. MANGLER I FDV-DOKUMENTASJON	10
8. HENVISNINGER	10
9. SJEKKLISTE	11
10. VEDLEGG	12

1. GENERELT

Prosjekterende og entreprenøren skal i prosjektet planlegge og utarbeide FDV-dokumentasjon for sin leveranse slik at tiltakshaver kan utføre effektiv drift og vedlikehold av systemer og produkter.

Denne kravspesifikasjonen definerer entreprenørens ansvar for å ivareta tiltakshavers krav til FDV.

FDV-dokumentasjonen skal leveres som følger.

1. Digital FDV-dokumentasjon som fortløpende skal legges ut på prosjekthotell samtidig som produktet ankommer byggeplass.

Rådgiver er ansvarlig for at tilstrekkelig design-data for prosjektering foreligger.

Entreprenøren er ansvarlig for at kravene i dette bilaget blir implementert i entreprenørens FDV opplegg, samt at kravene blir videreført, implementert og ivaretatt av underentreprenører og leverandører. Design-informasjon inklusiv beregninger er å betrakte som en del av FDV-dokumentasjonen. FDV-leveransene er å anse som en del av kontraksarbeidene på lik linje med resten av leveransene.

Dette er en generell kravspesifikasjon som gjelder alle entrepriser/kontrakter. For evt. tillegg/justeringer og/eller andre prisbærende poster henvises det til de enkelte fagkapitler.

2. DEFINISJONER

Merkesystem Id-merking, TFM MRFK	Tverrfaglig merkesystem for identifikasjon av alle bygningsmessige og tekniske installasjoner. Merkesystemet bygger Statsbygg sitt Tverrfaglige merkesystem.
FDV-dokumentasjon	Dokumentasjon av alle leveranser som forklarer Design, forutsetninger, oppbygging, installasjon, drift, vedlikehold og utskifting av et system/produkt. For prosjektet skal det leveres digital versjon og papir versjon.
Prosjekthotell.	Internettbasert arkivsystem hvor aktørene overfører til og henter informasjon.
Aktør.	Aktør er rådgiver, entreprenør, leverandør eller andre som bidrar til leveranser til Oppdragsgiver.
DV- innsamling/ Digital FDV- dokumentasjon	FDV-dokumentasjon hvor produkt og systeminformasjon skal skrives inn i Excel regneark for overføring til MRFK sitt digitale FDVU-system Facilit. Instruks, produkt-datablad, beregninger, innreguleringer med mer overføres i digitalform til prosjekthotell.
Excel importark fra Facilit FDVU	Fortløpende innfylling av informasjon og senest oppdatert når produktet kommer på byggeplassen.
Kontroll	Utprøving, kontroll, registrering og dokumentasjon av om det produserte (del-) resultat oppfyller tekniske og funksjonelle egenskaper i.h.t. funksjoner, tegninger og beskrivelser.
Kontrollområde	Fysisk avgrenset produksjonsområde som del av byggeobjektet. Kontrollområder fastsettes i forbindelse med utarbeidelse av produksjonsplanene.
Design-informasjon	All informasjon som danner grunnlag for valg av produkter og systemer.
FDV-instruks	Generell informasjon om et system/produkt. Dette er et ekstrakt av den viktigste informasjon fra FDV-dokumentasjon.

Produkt.	Et produkt består av delprodukter som er satt sammen til en funksjonell enhet basert på prosjektets merkesystem. Et funksjonelt produkt kan bestå av flere koder for NS 3420.
System	Et system består av to eller flere produkter sammenbygget til et statisk eller dynamisk enhet for å dekke en funksjon i henhold til merkesystemet. Systemet er avgrenset innenfor samme systemnummer i hht prosjektets merkesystem.
Produkt fysisk ferdig	Milepel når et produkt er ferdig montert på byggeplassen og kontrollert og FDV-dokumentasjon er supplert.
System fysisk ferdig	Milepel når alle produkter i et system er fysisk ferdig og koblet sammen (ferdig montert), kontrollert og FDV-dokumentasjon er supplert.
Funksjonstest pr. System	Milepel når systemet er igangkjørt, innregulert, ferdig testet og dokumentert av entreprenør/leverandør. Det omfatter også systemets grensesnitt mot øvrige systemer og entrepriser for at systemets funksjon blir ivaretatt. Testprotokoller, innregulering/måleprotokoller og annen FDV-dokumentasjon er oppdatert. Systemet er da klart for å inngå i Integreerte funksjonstester.
Integrert funksjonstest flere systemer.	Integrert funksjonstest består av flere systemer som er sammenbygget for å oppfylle tverrfaglige funksjoner (scenarier). Denne fasen ledes av Tiltakshaver/ITB koordinator med deltakelse av entreprenøren. Dette gir grunnlag for start prøveperiode.
Befaring for prøvedrift	Befaring for kontroll av/om vilkårene for oppstart prøvedrift er tilstede.
Prøveperiode	Prøveperioden starter etter at Integreerte funksjonstester(scenarietester) er utført og godkjent samt at befaring for prøvedrift er utført og godkjent.
Totaltest 1	Totaltest 1 utføres med brukerstyr innenfor prøveperioden. Totaltesten foretas med ulike scenarier med simulert virksomhetsdrift for enkelte viktige områder. Denne aktiviteten ledes av byggherren.
Totaltest 2	Totaltest 2 utføres med brukerstyr etter innflytting. Totaltesten foretas med ulike scenarier og ledes av driftsorganisasjonen.
As-built	Som bygget; tegninger, dokumentasjon, måleprotokoller etc.
Autorisert personell	Teknisk personell som har gjennomgått opplæring i bruk av systemer og utstyr.
Bruksanvisning	Bruksanvisningen er for teknisk personell (autorisert personell) og er et ekstrakt av FDV informasjonen som er nødvendig for å betjene og forstå de ulike systemer. Bruksanvisningen skrives ut i hendig format, f.eks. A5, Dette vil i hovedsak være kortversjoner av beskrivelser og informasjon inklusiv tegningsutsnitt/skisser som finnes i FDV-dokumentasjonen.
Bruerveiledning	Bruerveiledningen er for uautorisert personell som informasjon til brukere i bygget om f.eks. hensikt, hvordan betjenes etc. Dette skal eventuelt samkjøres med annen brukerveiledning og etableres i et "hendig format" som legges ut til brukeren på samme måte som informasjon om telefon, PC, persienner, temperatur, etc. For spesielt utstyr skal brukerveiledning henges opp i plastramme ved utstyret.
FDVU-system	Elektronisk system som benyttes til oppfølging og lagring av informasjon om bygningen og oppgaver innenfor forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling.

3. ORGANISERING

Entreprenøren skal oppnevne en FDV ansvarlig for seg og sine underentreprenører, og dokumentere at disse personene har nødvendig kompetanse og erfaring innen fagområdet. Ved større entrepriser kan det være behov for at entreprenøren etablerer flere FDV-ansvarlige for hovedfagområdene.

FDV skal være et fast punkt på prosjekteringsmøter, byggemøter, fremdriftsmøter evt. i egne særmøter.

Entreprenøren skal delta på FDV møter med Oppdragsgiver og dens driftsorganisasjon. Entreprenøren skal innarbeide rutiner for planlegging, produksjon/kvalitetssikring av FDV-dokumentasjon og sluttdokumentasjon i egen organisasjon.

FDV dokumentasjon skal synliggjøres i prosjektets dokumentplan.

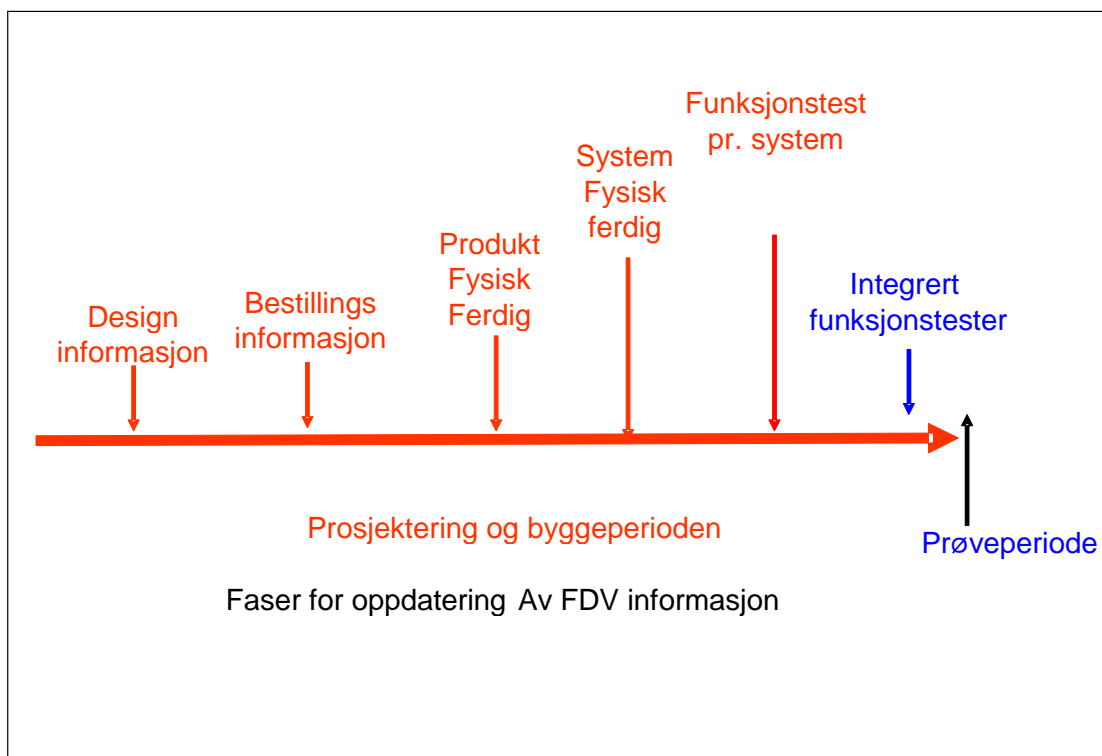
4. FREMDRIFT

Oversendelse av FDV dokumentasjon skal skje fortløpende i alle faser av byggeprosjektet.

FDV-dokumentasjon er en del av produktets leveranse og vil derfor være en av forutsetningene for å kunne innfri betingelsen ” produktet er tilført byggeplassen”.

Det er angitt milepel for siste komplettering av FDV-dokumentasjon. Med dette menes supplering av påpekte mangler, korrigerende av måleprotokoller etc. Denne milepel er satt til senest oppstart prøveperiode.

Det vil videre bli avholdt et eller flere informasjonsmøter hvor det vil bli gitt en nærmere orientering og opplæring i bruk av innsamlingsverktøyet. Entreprenøren plikter å møte med FDV ansvarlig samt øvrig kvalifisert personell som skal gjennomføre oppgaven.



Figuren gjenspeiler faser i prosjektet som har naturlig tilknytning til FDV-leveransen

Designinformasjon.

All grunnlagsinformasjon for produktet/system legges inn i DV-innsamling

Bestilling av produktet.

Registrert informasjon suppleres med bestillingsinformasjon og legges inn i DV-innsamling.

Produkt ankommer byggeplass.

Registrert informasjon suppleres med produktinformasjon og legges inn i DV-innsamling.

Produkt fysisk ferdig.

All informasjon om det eksakte produktet skal foreligge på DV-innsamling.

System fysisk ferdig.

Supplering av informasjon fra fasen produkt fysisk ferdig.

Funksjonstest pr. system

Her er det enkelte system med produkter igangkjørt, innregulert/målt og funksjonelt testet. FDV-dokumentasjonen skal kompletteres med måle/innreguleringsprotokoller etc. Samtidig skal papirversjonen kompletteres.

For papirversjon av leveransen skal de ulike permer fortløpende oppdateres i takt med at informasjonen legges på Prosjekthotell.

Oppdragsgiver vil kontrollere FDV-innsamlingen kontinuerlig i henhold til byggeprosessen.

I vedlegg er angitt felt som skal fylles ut.

5. PROSEDYRE FOR KONTROLL OG GODKJENNING.

Det er viktig at informasjonen er riktig og at siste versjon til enhver tid er tilgjengelig.

På Prosjekthotell vil det bli etablert en standard filstruktur. Dersom det ønskes ytterligere oppdeling kan dette avklares nærmere. Det minnes om at entreprenørens FDV-koordinator koordinerer informasjonen på produkt og systemnivå. Dersom det er flere underleverandører for et system skal dette fremstå samlet som en FDV-informasjon.

For papirversjon av FDV-dokumentasjonen vil det bli etablert en standard inndeling og ringperminndeling. Denne må tilpasses aktuell systemer.

All tilpasning og endring skal avklares med Oppdragsgiver på forhånd.

Oppdragsgiver vil kontinuerlig forta kontroll av FDV-leveransen og det minnes om at dette er en del av produktleveransen og vil derfor måtte være komplett for at produktet/systemet skal kunne faktureres. FDV dokumentasjonens verdi settes til 10 % av produktets verdi (komplett produkt i henhold til NS 3420).

FDV-dokumentasjon er en kontinuerlig prosess hvor man fortløpende oppdaterer underlaget. Dette gjelder spesielt teknisk informasjon hvor man først registrer produktet/system og supplerer med detaljert informasjon og til slutt har et eksakt produkt med produktinformasjon og drift/vedlikeholdsinformasjon. I denne sammenheng er det praktisk å benytte digitale filer hvor man enkelt kan supplere. I markedet er det mange leverandører som har utarbeidet standard digital FDV-dokumentasjon som dermed kan importeres i prosjektets DV-innsamling

I det følgende er nærmere forklart hvordan denne prosessen skal gjennomføres.

6. KRAV TIL FDV- DOKUMENTASJON

Det gjøres oppmerksom på at FDV-leveransen skal leveres både som digital versjon samt papirversjon. I hovedsak er papirversjonen utskrifter fra den digitale versjonen, men organisert i permer.

Layout, inndeling etc avklares med tiltakshaver.

Det er praktisk å først etablere og ajourføre av den digitale versjonen for så å foreta utskrift og oppdatere papirversjonen.

Inndelinger på prosjekthotell og ringpermer skal være likelydende. Det er etablert en standard for dokumentasjonen, men dette må suppleres i forhold til de enkelte fag.

Inndelingen skal være i henhold til prosjektet ID-merking (Tilsvarende TFM-systemet for tekniske fag) og det skal benyttes 2/3-siffernivå. Overordnet informasjon orientering etc kan aggregeres opp til 2-siffer / 1-siffernivå.

Oppdragsgiver har eiendomsrett til prosjekteringsdokumenter, FDV dokumenter og FDV data både papir og elektronisk medium som Entreprenøren har utviklet og/eller produsert som en del av sitt oppdrag. Dokumenter skal overføres i digitalt originalformat.

Oppdragsgiver skal på forespørsel få overlevert dokumenter eller data uten ytterligere kompensasjon. Oppdragsgiver forbeholder seg retten til å endre i dokumentasjon i ettertid i forb. med ombygginger, større vedlikeholdsarbeider med mer uten forutgående godkjenning fra entreprenører.

6.1 Digital FDV

Digital FDV og ”som bygget dokumentasjon” består i hovedsak av

1. DV-innsamling, dvs. Excel regneark.
2. Dokumenter/filer i word, Excel, Powerpoint eller pdf.
3. Bilder, Video, etc
4. Tegninger, modellfiler, skjema etc. (dwg og plottefilformat!)

I pkt. 6.3 er det nærmere forklart hvilket innhold de ulike områder skal ha.

6.2 FDV innsamling

DV-innsamling er regneark som kan lastes ned fra Prosjekthotell.

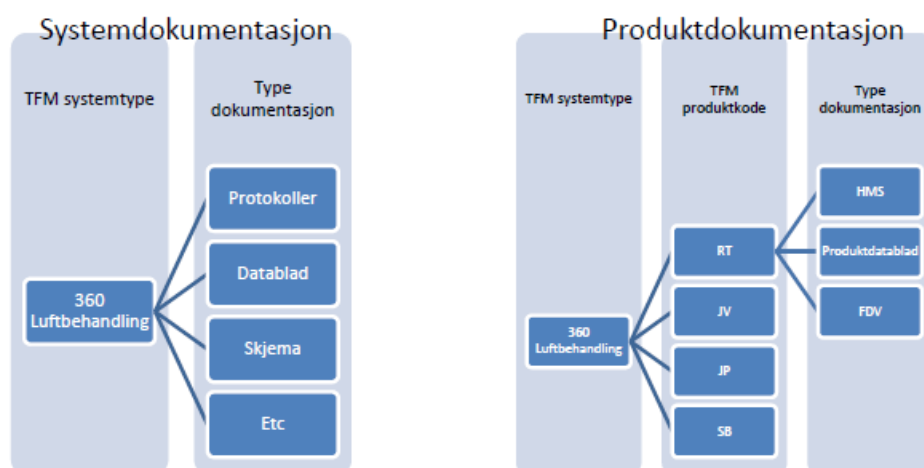
Nedenfor følger en kort beskrivelse av hovedinnholdet i DV-innsamling og beskrivelse av tilhørende dokumentasjonen - referansedokumentasjon. For øvrig henvises DV-innsamling regneark og MRFK sin mal.

Følgende kan oppsummeres for alle systemer, typeunike og unike.

Bygningsdelstabellen benyttes inkl. løpenummer for systemet.

Merk at informasjonen systematiseres i systeminformasjon og produktinformasjon

- a. Utfylling av regneark med nødvendig informasjon.
- b. Laste opp nødvendige filer etter følgende katalogstruktur.
 1. Regneark med nødvendig Design, kapasitetsinformasjon
 2. Produktdatablad
 3. HMS-datablad.
 4. Innregulering, måleprotokoll.
 5. Beregninger, dimensjonering etc.
 6. Driftsrutiner
 7. Vedlikeholdsrutiner.
 8. Utskiftningsrutiner.
 9. Suppleringer



6.2.1 Firmainformasjon

Firmainformasjon inneholder navn, adresse, kontaktpersoner, telefon, e-post, web, org. nr. m.m. på entreprenører, leverandører og produsenter.

6.2.2 System og komponentinformasjon

Entreprenøren skal utarbeide en strukturert tabell i FDV databasen som viser alle systemer(/bygningdeler) og komponenter som er tatt i bruk eller ønskes tatt i bruk (ID nummer). Prosjektets merkestruktur legges til grunn. I tillegg til system- og komponentnummer må utstyrets/anleggets beskrivelse være med. Tabellen vil være dynamisk og skal vedlikeholdes og suppleres i kontraktperioden.

Følgende er eksempler på opplysninger skal inngå: Se regneark

- ID nummer (lokalisering, system og produktkode) + beskrivelse
- Typebetegnelse - Kapasitet/ytelse
- Produktinformasjon: All relevante opplysninger om produktet (stål- og betong kvalitet)
- overflatebehandling, belastning (mm)
- Mål - Vekt - Priser
- Lokalisering: Plassering i bygget
- Produsent/Leverandør:
- Dokumentreferanser: Henvisning til vedlagte dokumentliste/dokumenter
-

6.2.3 Vedlikeholdsinformasjon

Systematisk og kortfattet beskrivelse av vedlikehold med tilhørende arbeidsoperasjoner for aktuelle systemer og komponenter. Det skal gis opplysninger om antatt frekvens for vedlikehold, kostnader, tidsforbruk, ressursforbruk og personellkategori og det kan kompletteres med utfyllende tekst ellers henvisning til øvrige dokumenter.

6.2.4 DV dokumentasjon

I hovedsak skal dokumentasjonen være på Norsk.

1. Alle funksjons/anlegg/betjeningsinformasjon skal være på Norsk
2. Alle jobb-rutiner som skal følges skal være på Norsk
3. All vedlikeholdsinformasjon skal være på Norsk eller Nordisk språk
4. Grunnlagsdokumentasjon skal dersom den ikke kan foreligge på Norsk foreligge på Dansk/svensk/engelsk

Underveis i prosjekteringen, og senest ved byggestart, skal designinformasjonen legges inn i DV-innsamling/regneark (Facilit). Dette er informasjon som for eksempel:

- System- og Produktkode med beskrivelse av disse for alle produkter ihht. merkeanvisningen
- Kapasitet
- Dimensjoner

- Plassering
- Område komponenten/systemet betjener
- Vedlikeholdsinformasjon

DV-dokumentasjonen for produktene (tekniske datablader, HMS-datablad, montasjeanvisninger etc.) skal foreligge på Prosjekthotell senest når produktet leveres på byggeplass.

- Tekniske datablader
- HMS-datablad
- Montasjeanvisninger
- Godkjenninger
- Beregninger
- Vedlikeholdsinstruksjoner
- Utfylling av DV-innsamling (regneark)

DV-dokumentasjonen for systemene skal foreligge senest når systemene igangkjøres. Denne dokumentasjonen skal inkludere:

- Som bygget integrert funksjons- og system-/anleggsbeskrivelse
- Som bygget funksjons- og system-/anleggsbeskrivelse
- Som bygget funksjons- og kapasitetstabeller
- Som bygget system-/anleggsskjema
- Som bygget tegninger
- Beregninger

Opplistingene over er ment som eksempel. Noen produkter og systemer kan ha andre krav til dokumentasjon ut over opplistingen ovenfor.

6.2.5 Som bygget

Den totale FDV-dokumentasjonen for bygget skal foreligge på Prosjekthotell senest når prøveperioden starter. DV-dokumentasjonen skal suppleres med:

- Innreguleringsprotokoller
Gjelder for vann, luft.
- Måleprotokoller og innstillinger
Aktuelle måleprotokoller kan være for eksempel måling av jording, strøm, belastningsmålinger, belysning, lyd, kapasiteter etc. I tillegg skal innstillinger på for eksempel motorvern, settpunkt, alarmgrenser etc. leveres i egne protokoller.
- Vedlikeholdsinstruksjoner
- Bruksanvisning
Viktige driftstekniske informasjonen som drifts- og fagpersonell og ansatte kan ta med seg. Dette vil i hovedsak være kortversjoner av beskrivelser, inklusiv tegningsutsnitt, skisser og bilder.
- Brukerveiledning
Informasjon til brukerne i bygget om hensikt, hvordan betjenes, og lignende. Dette skal samkjøres med annen brukerveiledning og legges ut til brukerne. Dette kan gjelde for utstyr som telefon, PC, vindu, solavskjerming, romtermostat, adgang og brannalarm, lysstyring etc.
- Garantier

Oppdragsgiver sine innreguleringsprotokoller skal benyttes. Disse kan lastes ned fra Prosjekthotell.

Alle dokumenter skal inngå i den totale dokumentplanen fra Entreprenøren, og merkes FDV.

Dokumentasjon og instruksjoner for anlegg som er underlagt "Forskrift om Internkontroll" skal merkes spesielt slik at relevant dokumentasjon kan sorteres ut.

6.2.6 Fysisk merking av bygningsdeler

Bygningsdeler og tekniske anlegg som er entydig nummerert skal merkes fysisk iht. prosjektets merkeanvisning og Oppdragsgivers øvrige krav.

Omfang av fysisk merking er beskrevet i hvert enkelt fagkapittel.

6.2.7 ”Som bygget-dokumentasjon tegninger”

For entrepriser hvor entreprenøren selv har prosjekteringsansvar skal som bygget-dokumentasjonen fullføres og ferdigstilles digitalt av entreprenøren. Prosjektets tegningsmanual skal legges til grunn for produksjon av tegninger. Som bygget tegninger skal overleveres både som en modellfil pr. fag og plottefil. Underlagsfiler XREF skal også være i DWG format.

7. MANGLER I FDV-DOKUMENTASJON

FDV-dokumentasjon, digital- og papirversjon, er en del av kontraktsarbeidene. Eventuelle mangler og avvik vil bli behandlet kontraktuelt iht. kontraktsbestemmelsene.

8. HENVISNINGER

Etterfølgende liste viser til anvisninger som kan ha betydning for den innleverte DV-dokumentasjonen:

- Prosjektets merkesystem (TFM)
- Prosjektets romnummerering (romfunksjonsnummer, geografisk romnummer, bruksromnummer og romnavn)
- Prosjektets dokumentkoder
- Prosjektets BIM-manual
- Prosjektets mal for innregulering og målinger
- Prosjektets mal for DV-innsamling.

Alle dokumenter skal lastes opp på Prosjekthotell og katalogiseres iht. katalogstrukturen. Alle filer (datablader, bilder, protokoller og lignende) skal ha et vanlig kjent format som Word, Excel, pdf, jpg, eller lignende.

9. SJEKKLISTE

Utkast til sjekklister for FDV-dokumentasjon. Fylles ut for hver aktør, leveranse, system.

Stikkord	OK	Ikke OK	Dato	Merknader.
Etablert adresseliste				
Registrert system				
Registrert produkter i system				
Registrert designinfo for system				
Etablert systemskjema for system				
Etablert anleggsbeskrivelse for system				
Etablert funksjonsbeskrivelse for system				
Registrert produkttype				
Registrert leverandør av produkt				
Registrert kapasiteter produkt				
Registrert produktdatablad produkt				
Registrert montasjeanvisning for produkt				
Registrert HMS-datablad for produkt				
Registrert Driftsinformasjon for produkt				
Registrert vedlikeholds-frekvens produkt				
Registrert en eller flere jobbordre produkt				
Registrert levetid produkt				
Registrert Produktkostnad produkt				
Registrert utskiftningskostnad produkt				
Registrert dokumenthenvisning produkt				
Registrert vekt for produkt				
Registrert geografisk plassering produkt				
Registrert systemtype				
Registrert leverandør av system				
Registrert kapasiteter system				
Registrert systemdatablad system				
Registrert montasjeanvisning for system				
Registrert HMS-datablad for system				
Registrert Driftsinformasjon for system				
Registrert vedlikeholds-frekvens system				
Registrert en eller flere jobbordre system				
Registrert levetid system				
Registrert Systemkostnad system				
Registrert utskiftningskostnad system				
Registrert dokumenthenvisning system				
Registrert vekt for system				
Registrert geografisk plassering system				
Registrert montasjehistorie, bilder etc				
Måleprotokoller produkter				
Måleprotokoller systemer				
Protokoll for funksjonstest				
Etablert bruksanvisning for system				
Etablert brukerveiledning system/er				
Ajourføring i som bygget tegninger				

10. VEDLEGG

- FDV-Dokumentasjon sjekkliste
- MRFK Facilit innsamling FDV