



TROMS fylkeskommune
ROMSSA fylkkasuohkan

Prosjekteringsanvisning vvs-tekniske anlegg			
Fylke dato: 6.3.17	Filnavn: Ver162.doc	FEF dato: 110313	Side: 1 av 10

Prosjekteringsanvisning FDVU

Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling

Prosjektnr.:	8835
Prosjekt:	Senja vgs, Finnfjordbotn – Ombygging PPT/OT
Dato:	

FORMÅL

Prosjekteringsanvisningene skal gi generelle retningslinjer for prosjektering og utførelse.

Det forutsettes at alle som utfører planleggings- og prosjekteringsoppgaver for AFK eiendom FKF gjør seg kjent med gjeldende anvisninger for det aktuelle prosjekt. Prosjekteringsanvisning FDVU gjelder for alle fag.

Prosjekteringsanvisningen regulerer de krav som alle aktører skal oppfylle i byggeprosjekt hvor AFK Eiendom FKF er oppdragsgiver. Prosjekteringsanvisningen har en supplerende og utfyllende funksjon i forhold til NS 3456:2010 «Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk», jf. krav i plan og bygningslov med forskrifter vedrørende dokumentasjon av produkter og FDV dokumentasjon.

Avvik fra prosjekteringsanvisningene i et byggeprosjekt

Alternative utførelser skal avklares med oppdragsgiver.

1. GENERELT	3
2. ANSVAR OG OPPGAVER	3
3. DOKUMENTASJON AV PRODUKTER	4
4. DOKUMENTASJON FOR DRIFT OG VEDLIKEHOLDSARBEIDER.....	4
5. DOKUMENTASJON FOR OPPGRADERING OG OMBYGGING.....	4
6. DOKUMENTASJON FOR SENERE BYGGSKADER.....	4
7. STRUKTUR I FDVU DOKUMENTENE.....	5
1. ORIENTERENDE DEL OM PROSJEKTET	7
2. BESKRIVELSER OG AS-BUILT TEGNINGER	7
3. MATERIALER OG PRODUKTER.....	8
4. PRØVEDRIFT OG SERVICEAVTALER.....	9
5. PROSJEKTDOKUMENTER	9
6. OFFENTLIGE DOKUMENTER	9
8. TESTER, OVERTAKELSE OG PRØVEDRIFT.....	9
9. OPPLÆRING.....	10
10. HENVISNINGER	10
11. VEDLEGG.....	10

1. GENERELT

Målsetningen er at bygningen og de tekniske installasjonene skal ha gode driftsegenskaper og være tilrettelagt for enkelt vedlikehold og renhold.

NS 3456:2010 «Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk» skal gjelde i alle byggeprosjekt med de unntak, endringer og suppleringer som følger av denne prosjekteringsanvisningen.

Dokumentasjonen skal benyttes til:

- A. Verifisere at krav til produkter i byggverk er oppfylt, jf. TEK10, Kapittel 3. Dokumentasjon av produkter.
- B. Planlegging og gjennomføring av drifts- og vedlikeholdsarbeider
- C. Planlegging av oppgradering og ombygging
- D. Utbedring av senere byggskader/større reparasjoner.

2. ANSVAR OG OPPGAVER

Ansvar og arbeidsoppgaver etter prosjekteringsanvisningen følger av det enkelte firmas kontrakt med oppdragsgiver og pålagt ansvar etter plan og bygningslov med forskrifter.

Sitat fra TEK10, veiledning: «*Dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget skal utarbeides av de ansvarlig prosjekterende og utførende innenfor sine ansvars-områder. Det er ansvarlig søker som skal påse at nødvendig dokumentasjon foreligger og at denne er bygget opp på en hensiktsmessig måte. Avhengig av entreprisform og kontraherings-form kan dokumentasjon utarbeides av ett eller flere foretak. Ansvarlig søker skal påse at denne dokumentasjon er samordnet og overlevert eier mot kvittering.*»

Ansvarlig søker er FDV koordinator eller skal sørge for at en i prosjekteringsgruppen utnevnes til FDV koordinator blant de prosjekterende.

FDV koordinator utarbeider "Sjekkliste for kontroll av FDV dokumentasjon" som skal benyttes for å kontrollere om levert dokumentasjon er i henhold til krav i kontrakt. Dette skal resultere i tilbakemelding til entreprenørene: "godkjent" eller "ikke godkjent". Eventuelle mangler med frist for nødvendige utbedringer spesifiseres i skjemaet.

De respektive entreprenør er ansvarlig for sin FDV. Det kan med fordel kreves at ansvar for FDV dokumentasjonen overlates til en person hos entreprenøren som ikke er direkte involvert i drift av byggeplassen. Dette gjelder spesielt ved totalentrepriser. Ved delte entrepriser inngås spesielle avtaler.

Produktdokumentasjon skal leveres AFK eiendom FKF før produkter/arbeid settes i bestilling. Komplett forslag til FDVU dokumentasjon (90 %) fra prosjekterende/utførende for alle fag skal foreligge senest 2 måneder før overlevering. Det vil bli gitt ny frist for komplett og ajourført dokumentasjon (100 %).

AFK eiendom FKF og FDV-koordinatoren utarbeider en fremdriftsplan for arbeidet. FDV skal være en post i alle byggemøter.

Manglende levering av FDV er dagmulktbelagt.

3. DOKUMENTASJON AV PRODUKTER

Alle egenskaper som det stilles krav til i TEK, skal dokumenteres for at byggevaren skal kunne tas i bruk. Dette kan være egenskaper som lufttetthet, regntetthet og varmeisolering. Dette kommer i tillegg til krav i en harmonisert produktstandard. Og disse egenskapene må dokumenteres, npd kan ikke brukes ved CE-merking.

Dette betyr:

1. Egenskaper som er angitt som obligatoriske i en harmonisert produktstandard, skal deklarerer.
2. Der TEK stiller krav til ytelser for byggevarer skal det angis en klasse/verdi for denne egenskapen.
3. Der TEK stiller krav til ytelse for ferdig byggverk og ytelsen avhenger av egenskaper til gitte byggevarer, blir det obligatorisk å deklarerer denne egenskapen. Det må angis en klasse/verdi for egenskapen.

4. DOKUMENTASJON FOR DRIFT OG VEDLIKEHOLDSARBEIDER

Generelt skal alt som er levert til bygningen inngå i dokumentasjonen, men bygningsdeler og installasjoner som krever regelmessig vedlikehold prioriteres.

Vi ønsker å redusere datamengden, et praktisk skjønn må derfor legges til grunn ved krav til dokumentasjon. Vi forutsetter f.eks. at våre driftsoperatører besitter høy faglig kompetanse, dette må vektlegges ved krav til detaljeringsnivå.

Dokumentasjonen fra leverandør skal være elektronisk og i et vanlig format, f.eks. word eller pdf. Dokumenter som det senere vil kunne være aktuelt å endre/komplettere skal være på et format slik at vi uten bindinger senere skal kunne revidere innholdet. Den skal generelt være på norsk og være lett tilgjengelig for den målgruppen den er laget for.

Navn på leverandør og produkt skal oppgis for alle produkter.

Ved vurdering av nytteverdien av dokumentasjon er det egenskaper i forbindelse med drift og vedlikehold som har størst betydning, men egenskaper ved riving, ombygging og byggskader skal også vektlegges.

5. DOKUMENTASJON FOR OPPGRADERING OG OMBYGGING

I denne forbindelse kreves i tillegg til ovennevnte konstruksjonstegninger, belastningsforutsetninger og tekniske beregninger.

6. DOKUMENTASJON FOR SENERE BYGGSKADER

For å avklare årsak, tiltak og ev. ansvar kreves detaljert informasjon om bygningsdeler, produkter og forhold ved gjennomføring av byggearbeidet. I hovedsak i form av tegninger, men også beskrivelser, referater og kontrollrapporter.

Byggskader kan være setningsskader, fuktskader eller støyproblemer. Eksempelvis skader pga setninger av golv (på grunnen) pga feil ved prosjektering eller utførelse. Årsaken kan være setninger

i undergrunnen, setninger i oppfylling under golvet, belastninger på golvet, drenering av terrenget etc. For å avklare dette kreves omfattende dokumentasjon: geoteknisk rapport, as-built tegninger, graveplaner, kontrollrapporter, data om værforhold, møtereferater, endringsmeldinger, brev, e-post osv.

7. STRUKTUR I FDVU DOKUMENTENE

Det er viktig med en felles oppbygging av strukturen for lagring av filer både lokalt og sentralt slik at tilgangen og distribusjonen blir enkel og effektiv. Dette er for eksempel for å kunne flytte hele prosjektkatalogen fra eksempelvis webhotell over til andre komplekse datasystem hos byggherren.

For Akershus fylkeskommune sin bygningsmasse er det nødvendig å standardisere bruken av filnavn. Dette for å sikre at digitale dokumenter blir tilpasset foretakets behov innen forvaltning, drift og vedlikehold samt for arkivhåndtering etter prosjektfasen.

Dokumentets filnavn skal være tilsvarende plassering i katalogstrukturen etterfulgt av et kort navn/referanse til hva dokumentet inneholder, f. eks. 13.1.3 Adresseliste

NS3451 Bygningsdelstabellen er lagt til grunn for kap.3 Materialer og produkter. Tabellen systematiserer bygningens fysiske deler. Systematisering på fag aksepteres ikke.

Katalogstruktur for FDVU dokumenter:

- 13 Drift og vedlikehold
 - 1 Orienterende del om prosjektet
 - 1 Bilder
 - 2 Orientering om prosjektet
 - 3 Leverandører
 - 4 FDV dokumentasjon generelt
 - 2 Beskrivelser og As-built tegninger
 - 1 Prosjekteringsforutsetninger
 - 2 Teknisk beskrivelse (NS3420)
 - 3 As-built tegninger
 - 2 Bygg
 - 1 ARK
 - 2 RIB
 - 3 RIBR
 - 3 VVS
 - 1 Rør og sanitær
 - 2 Ventilasjon
 - 4 Elkraft
 - 5 Tele og automatisering
 - 6 Andre installasjoner
 - 7 Utendørs
 - 4 Beskrivelser, beregninger og kontrollrapporter
 - 2 Bygg
 - 1 ARK
 - 2 RIB
 - 3 RIBR
 - 4
 - 3 VVS
 - 1 Rør og sanitær
 - 2 Ventilasjon
 - 4 Elkraft
 - 5 Tele og automatisering
 - 6 Andre installasjoner
 - 7 Utendørs
 - 3 Materialer og produkter
 - Undernummerering følger NS 3451 Bygningsdelstabellen***
 - 4 Prøvedrift og serviceavtaler
 - 1 Prøvedrift
 - 2 Serviceavtaler
 - 5 Prosjektdokumenter
 - 1 Kontrakter og overtakelsesprotokoller
 - 2 Endringsmeldinger
 - 3 PA-bok og sluttrapport
 - 6 Offentlige dokumenter
 - 1 Plan - planbestemmelser
 - 2 Målebrev
 - 3 Tillatelser
 - 4 Brukstillatelser og ferdigattest

1. Orienterende del om prosjektet

13.1.1 Minimum et foto av byggeprosjektet med prosjektets navn plassert på forsiden.

13.1.2 «Orientering om prosjektet», teksten hentes bl.a. fra byggebeskrivelsen/konkurransesgrunnlaget, jf. bok 0 Opplysninger om prosjektet.

13.1.3 Leverandørregister/prosjekterende skal inkludere alle involverte som kan rådspørres ved bruk av bygningen og tekniske anlegg, i hovedsak de prosjekterende og entreprenører (inkl alle underentreprenører). Leverandører av produkter beskrives i neste kapittel om materialer og produkter.

13.1.4 Orientering om bruk av FDVU dokumentasjonen; f. eks endringer i dokumentene pga ombygging ol.

2. Beskrivelser og as-built tegninger

Alle tegninger fra ARK/ RI- skal merkes as-built og dateres.. Vedrørende krav til tegninger, se PA for tegninger. 1 sett tegninger skal leveres til skolen i papirformat, satt inn i permer.

Det gjøres unntak for levering av bøyelister, riveplaner, utsparingstegninger o.l

Branntegninger leveres iht. ovennevnte PA for tegninger.

Funksjonsbeskrivelser fra ARK/RI- om f.eks. fundamenteringsmetode, bæresystem, oppvarmingsprinsipp, belysning, brannkonsept, sd-anlegg osv. skal medtas. Vedrørende innhold og sjekklister for dette vises til NS3456 FDVU-dokumentasjon for byggverk osv., tabellen på side 13 som gir eksempler på krav til funksjonsbeskrivelser, informasjon om bærende laster m.v. Det presiseres at opplistingen viser eksempler, den er ikke komplett, f. eks mangler krav om dokumentasjon av hydraulisk beregning for sprinkelanlegg.

Denne tabellen formulerer også krav til materialer og produkter som er beskrevet i neste kapittel. Aktørene må selv påse at informasjonen tas med og plasseres på rett sted.

Videre medtas innreguleringsprotokoller av ventilasjon og varmeanlegg, prøveprotokoller fra måling av tetthet (hele bygget) og røranlegg, prøvedrift/funksjonstester, støvtester, lyd/akustikk osv. alt som kreves iht lover, forskrifter og kontrakt samt rapporter ved 3. parts kontroll.

Særskilte dokumenter for de enkelte fag:

ARKITEKT

Om prosjektet, hentet bl.a. fra byggebeskrivelsen. Funksjonsbeskrivelser.

Som-bygget tegninger

Kontrollrapporter: tetthet, lyd/akustikk osv

RIB

Prosjekteringsforutsetninger

Som-bygget tegninger

Kontrollrapporter

RIV

Om anleggenes funksjon

Som-bygget tegninger

Kontrollrapporter: Innregulering av ventilasjons- og vannbåren varmeanlegg, hydraulisk beregning/sprinkelanlegg, tetthetsprøver vvs anlegg, støymåling, igangkjøring, støvttest og annet som er beskrevet av vvs-rådgiver/RIV.

RIE

Orientering om anlegget

Som-bygget tegninger inkl kursfortegnelse og enlinjeskjemaer

Det skal utarbeides dokumentasjon i henhold til § 12 i FEL, denne leveres med FDV-dokumentasjonen og skal minimum inneholde (ved tvil kfr febdok):

- beskrivelse av anlegget (se over)
- en liste over anvendt normer og beskrivelse av løsninger som er valgt
- resultat av beregninger og risikovurderinger, bl.a. kortslutnings-, selektivitets- og spenningsfallberegninger
- rapport fra kontroll av anlegget
- oppstilling/beregning for totalt effektbehov
- energi- og effektbudsjett
- samsvarserklæring
- rapport fra termografering

RIBR

Brannkonsept

Branntegninger

RIG

Geoteknisk rapport eller utdrag fra denne

Tegninger

Peleprotokoll o.l.

De prosjekterende utarbeider as-built tegninger i samarbeid med entreprenør.

Byggebeskrivelsen NS3420 (ev. med enhetspriser). Denne er viktig å være klar over, men den er ikke as-built.

3. Materialer og produkter

Lokalisering av bygningsdeler defineres etter bygningsnummer, etasje og rom nr.

Bygningsdeler iht. NS3451 Bygningsdelstabellen. Materialer og produkter sorteres etter denne standarden, se eksempel på tiltak i tabell i NS3456 pkt. 4.3 FDVU-dokumentasjon for driftsoperatørene inndelt etter NS3451. Det forutsettes tre siffer nivå.

Produktnummer iht. NS3420 og NS3421.

Følgende informasjon om materialer og produkter skal inngå i FDVU dokumentasjonen:

- leverandør(er) og kontaktinformasjon (tlf.nr, e-post osv)
- typebetegnelse på produktet
- funksjonsbeskrivelse som beskriver hvordan produktet fungerer og hvordan det betjenes. Feilsøking.
- produktbeskrivelse, all relevant info (Sertifisering/godkjennelser, kapasiteter, levetid, ncs nummer for maling, type kulelager, osv.
- plassering i bygget

- instruksjoner for drift og vedlikehold (serviceintervaller, smøring, utskifting, reparasjoner, overmaling, vask m.m)
- reservedelsregister
- nødvendige tilkoblinger (strøm, vann etc)
- påvirkning på ytre miljø (emisjoner, farlig støv f.eks ved bearbeiding)
- SHA
- håndtering ved kassering, riving

Alle kulepunktene i denne oversikten kontrolleres ift produktet. Det som er relevant skal være dokumentert. I tillegg til dette gjelder NS3456 pkt 4.3.

Dersom produktet finnes i et produktdatablad sammen med andre som ikke er levert skal dette markeres tydelig og det skal angis hvor produktet er montert, minimum med håndskrift direkte i databladet.

Tabellen viser eksempel på hvordan informasjonen skal ordnes, f.eks. skal produktdatablad for drenerør plasseres under 217 Drenering med filnavnet 13-3-217-drenerør. Riktig plassering og koding sjekkes mot NS3451.

4. Prøvedrift og serviceavtaler

Serviceavtaler er faste (tidsbegrensede) avtaler om spesielle drifts- eller vedlikeholdsarbeider, se eksempel nedenfor. Avtalene kan enten gjelde definerte oppgaver som skal utføres til faste tider, lovbestemte ettersyn og kontrolloppgaver, eller det kan være avtaler om faste timepriser og rabatter på materialpriser, typiske eksempler er avtale om service på ventilasjonsanlegget og heis. Slike avtaler kan være en del av byggeprosjektet for en tidsbegrenset periode gjerne 3- 5 år.

Garantier omfatter garantier fra byggetiden og eventuelle garantier for arbeider og leveranser i bruksfasen.

5. Prosjektdokumenter

Kontrakter, protokoller/møtereferater, sluttrapport, endringsmeldinger og pa-bok. Sluttrapporten gjengis i sin helhet her.

6. Offentlige dokumenter

Brukstillatelser, målebrev, tillatelser, ferdigattest ev slutført gjennomføringsplan og plan med planbestemmelser. Denne listen er hentet fra TEK10.

Saksnummer oppgis her.

Ferdigattest gjengis her.

8. TESTER, OVERTAKELSE OG PRØVEDRIFT

AFK eiendom FKF har utarbeidet egne prosedyrer for overføring av bygg til driftsorganisasjonen.

Tekniske fag skal ha 1 måned prøvedriftsperiode – se under kontraktsbestemmelser i konkurransegrunnlaget. Det skal avholdes en garantibefaring etter 1 år og siste befaring 3 måneder før utløp av garantiperioden.

FDV-dokumentasjon for alle fag skal foreligge komplett og godkjent før overtakelse.

9. OPPLÆRING

Opplæring gjennomføres før overtakelse av anlegget, samt gjentas en gang i løpet av første driftsår. Opplæringsplan skal være godkjent av Troms fylkeskommune

DRIFTSPERSONELL

Driftspersonell skal gis nødvendig opplæring i drift og vedlikehold av både bygningsdeler og tekniske anlegg og utendørsanlegg. Opplæringen skal også omfatte bruk av FDV- dokumentasjon (herunder instruksjer, bruk av internkontroll for el-anlegg, tegninger, osv).

RI/ARK skal i tilbudsdokumentasjon angi:

- Antall timer/dager den enkelte entreprenør skal tilby til opplæring.
- Hva opplæringen skal omfatte.
- Når opplæring skal foregå
- Hvem som skal delta.

10. HENVISNINGER

PLB	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
TEK10	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)
SAK10	Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften)
NS3456:2010	Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk
NS 3451:2009	Bygningsdelstabell

11. VEDLEGG

Katalogstruktur for FDVU dokumenter

TEK10-3	Veiledning om tekniske krav til byggverk, kapittel 3. Dokumentasjon av produkter
TEK10-4	Veiledning om tekniske krav til byggverk, kapittel 4. Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)
SAK10-8	Veiledning om byggesak, kapittel 8. Ferdigstillelse
SAK10-12	Veiledning om byggesak, kapittel 12. Ansvar