

FDV

Byggeprosjekter

Harstad kommune
Bygg- og eiendomstjenesten



Krav til FDV-dokumentasjon,
merking, prøvedrift og opplæring.

Revisjon 2022.04

INNHold

1	INNLEDNING	3
2	FDV DOKUMENTASJON	3
2.1	GENERELT	3
2.2	ANSVAR	3
2.3	INNHold	3
2.3.1	<i>Generelle opplysninger</i>	3
2.3.2	<i>Anleggsdokumentasjon</i>	4
2.3.3	<i>Branndokumentasjon</i>	5
3	NUMMERERING AV TEGNINGER	5
3.1	ENTYDIG NUMMERERINGSSTRENG	5
3.2	FAGINDEKS	5
3.3	TEGNINGSNUMMER	5
3.4	REVISJONSINDEKS	6
3.5	REVISJONSNUMMER	6
4	MERKESYSTEM	6
4.1	OPPBYGNING AV NS3451	6
4.2	KODESTRUKTUR FOR NUMMERERING OG MERKING	6
4.3	FYSISK MERKING	7
5	PRØVEDRIFT	7
6	OPPLÆRING	8
6.1	GENERELT	8
6.2	STRUKTUR PÅ OPPLÆRING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRING	8
6.3	TEMALISTE FOR OPPLÆRING	9

1 INNLEDNING

FDV dokumentasjonen skal dekke alle bygningsmessige og tekniske installasjoner slik at anleggets driftspersonale finner all nødvendig informasjon for rasjonell drift, vedlikehold og forvaltning.

Det skal være med nødvendige henvisninger mellom tegninger, skjemaer og øvrig dokumentasjon.

Det gjøres oppmerksom på at følgende forhold anses å være grunnlag for byggherren kan nekte overtakelse:

- FDV og as-built tegningene ikke levert.
- Prøvedrift ikke foretatt
- Opplæring ikke foretatt

2 FDV DOKUMENTASJON

2.1 Generelt

Entreprenøren gis tilgang til Harstad kommune sitt web-baserte verktøy Facilit FDV for direkte innlastning av dokumenter. Det vil bli gitt nødvendig opplæring. FDV-dokumentasjon skal legges inn fortløpende i anleggsperioden.

I tillegg skal det leveres et sett med «som-bygget» plantegninger i papirutgave satt i ringperm. Dette gjelder arkitekt-, VVS-, elektro- og branntegninger. Målestokk skal være tilsvarende arbeidstegningene.

Struktureringen skal i alle tilfeller følge NS 3451 Bygningsdelstabellen.

Datafiler skal navngis med forklarende tekst.

2.2 Ansvar

Entreprenøren skal levere all relevant FDV dokumentasjon for sine kontraktsarbeider i form av strukturerte datafiler. Hva som skal leveres framgår av pkt 2.3.

Samtlige tegninger og modeller skal leveres i sitt originalformat, i dwg-format og i pdf-format.

Øvrige datafiler skal primært være i PDF format.

2.3 Innhold

2.3.1 Generelle opplysninger

- Oversiktsskjema med adresser, telefonnummer, etc. over de involverte parter i prosjektet.
- Kopi av overtakelsesprotokoller.
- Generell orientering om prosjektet.

2.3.2 Anleggsdokumentasjon

Beskrivelse

- Prosjektforutsetninger; Angivelse av prosjektforutsetninger for de forskjellige anleggsdelene (for eksempel laster, klimakrav, effektbehov, etc.)
- Systembeskrivelse; Detaljert beskrivelse av hver bygningsdel (bygningsteknisk, VVS-teknisk, elektroteknisk, etc.). Utføres etter NS 3451 nivå 2.
- Materialspesifikasjon; For alt utstyr skal det leveres relevant teknisk dokumentasjon av komponenter (fabrikat, type, kapasitet, etc.) For alle leveranser skal det oppgis leverandørfirma, adresse, telefonnummer og kontaktperson. Utføres etter NS 3451 nivå 3. Entreprenør skal dokumentere hva han har levert, og at leveransen tilfredsstiller krav satt i kontrakten.
- Digitale tegninger med tegningsliste; Alle tegninger og tegningslister skal være oppdaterte og i henhold til leveranse og utført arbeid ("som bygget" tegninger). Skjemategninger skal vise de enkelte systemer med alle styrings- og reguleringsenheter inntegnet.
- Digitale fotografier med forklarende tekst; Foto av anleggsdelers oppbygging. Spesielt skjulte, nedgravde og kritiske installasjoner skal dokumenteres. Utførelse av kritiske komponenter skal dokumenteres med foto. Digitale foto skal være i JPG format.
- Teknisk dokumentasjon, produktdatablad; Materialet skal være av dokumenterende karakter og gjelde *kun* det installerte utstyret. Leveres brosjyrer som omfatter flere produkter, skal de leverte produktene entydig angis. Eventuelle håndbøker skal *kun* omhandle det leverte materialet.
- Kartdokumentasjon; Beliggenhets dokumentasjon på bygg, anlegg og andre installasjoner samt terrenginngrep over og under bakken, herunder infrastruktur (ledninger, rør, mv) skal innmåles og koordinatfestes i henhold til Byggherrens krav. Byggherren vil oppgi krav til nøyaktighet, koordinatsystem mv. Kartdokumentasjonen skal fortrinnsvis leveres digitalt på SOSI format. Forenklet leveranse for eksempel i form av målsatte tegninger og /eller koordinatlister kan avtales i spesielle tilfeller.
- DV-instruks (Drift/vedlikehold og feilsøk); Beskrivelser av anleggsdelene med rutiner/instrukser for betjening, start, stopp, re-setting, etc.
- Målerapporter, innmålingsrapporter; Entreprenør har ansvar for i samråd med konsulent og byggherren å utarbeide kontrollplan/måleskjema for anlegget. Disse skal forelegges i utfylt stand ved ferdigbefaring. Entreprenør skal levere kontrollskjema for egen test og dokumentasjon som viser utført prøvekjøring og funksjonstester.
- Reservedelsliste; Liste over ulike reservedeler, antall, leverandør.

2.3.3 Branndokumentasjon

Det skal utarbeides og leveres branndokumentasjon i henhold til Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Minimum skal det leveres tegninger som viser branntekniske installasjoner samt beskrivelse av branntekniske installasjoner. Tegninger leveres i pdf- og dwg-format.

- Brannstrategi
- Branntekniske tegninger
- Brannteknisk situasjonsplan
- Rømningsplaner
- Orienteringsplaner
- Dokumentasjon av branntettinger

3 NUMMERERING AV TEGNINGER

3.1 Entydig nummereringsstreng

Tegninger skal entydig bestemmes ut av følgende nummereringsstreng:

-Fagindeks. -Tegningsnr. -Rev. indeks. -Rev.nr.

3.2 Fagindeks

Denne indeks følger NS 8351

A	Arkitekt
B	Bygg-teknisk
E	Elektro / Elkraft
G	Geoteknikk
I	Interiørarkitekt
K	Veibygging
L	Landskapsarkitekt
R	Reguleringsarkitekt
T	Tele og automatisering
V	VVS
W	Energi
Z	VA
X	Brann

3.3 Tegningsnummer

0001	-	0099	situasjonsplaner etc.
0101	-	0199	plantegninger for 1. plan
0201	-	0299	plantegninger for 2. plan
0301	-	0399	plantegninger for 3. plan osv.
U101	-	U199	plantegninger for 1. plan under terrengnivå
U201	-	U299	plantegninger for 2. plan under terrengnivå osv.
1001	-	1199	fasadetegninger

Krav til FDV-dokumentasjon, merking, prøvedrift og opplæring. Generelle krav byggeprosjekter Harstad kommune	Rev 2021.10
	Side: 6 av 9

1201	-	1399	snitt
1401	-	1599	detaljer
1601	-	1699	skjemategninger
2001	-	2999	anleggstegninger

For loft benyttes tegningsnummer for første ledige etg.

3.4 Revisjonsindeks

Revisjonsindeksen markerer milepæler i prosjektet / for bygget.

A	Oversendelse kommunen og konsulenter.
B	Ferdig forprosjekt.
C	Anmeldelsestegninger.
D	Prosjektering.
E	Som anbudsvedlegg.
F	Til kontraktsdokumentet.
G	For produksjon / bygging.
H	Som bygget.

3.5 Revisjonsnummer

Dette er et fortløpende nummer (2 siffer) som benyttes i tillegg til revisjonsindeksen. Starter på 01 for hver revisjons indeks / fase.

4 MERKESYSTEM

Alle bygningsdeler og alt utstyr skal nummereres og merkes i henhold til merkesystem basert på NS3451 bygningsdelstabellen. NS3451 er ikke fullstendig for alle typer bygningsdeler og utstyr, men med denne som utgangspunkt gjøres nødvendige tillempinger og utvidelser for å imøtekomme behov fra vedlikeholdssiden.

4.1 Oppbygning av NS3451

NS3451 er bygget opp etter følgende system:

1. siffernivå: Hovedinndeling etter fag (bygg, VVS, EI/Tele, etc)
2. ----"-----: Hovedbestanddel i hovedinndelingen
3. ----"-----: Elementer som inngår i hovedbestanddelene

Eksempel:

1. siffernivå: 2 Hovedinndeling (bygg)
2. ----"-----: 23 Hovedbestanddel (yttervegg)
3. ----"-----: 233 Element (vinduer og dører mv.)

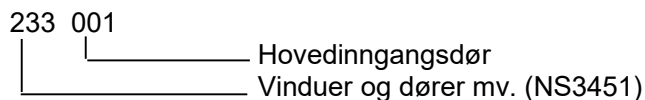
4.2 Kodestruktur for nummerering og merking

Alle bygningsdeler og utstyrenheter som beskrives skal i ha en objektkode i henhold til strukturen gitt nedenfor:

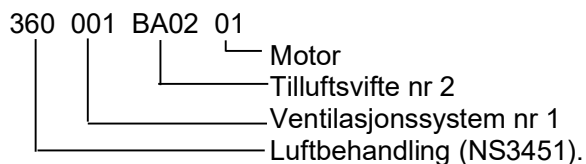
HHH EEE KKKK DD

HHH	Hovedgruppe	NS3451	3	siffer
EEE	Enhet	Utstyrkode/systemnummer	3	"
KKKK	Komponent	Løpenummer./komponentkode	4	"
DD	Delkomponent	Løpenummer	2	"

Eksempel 1: BYGG



Eksempel 2: VVS



Det er viktig at nummerering og merking av bygningsdeler og utstyr tar utgangspunkt i vedlikeholdsbehovet, dvs. at alle bygningsdeler og utstyr som krever vedlikehold blir nummerert og merket. I noen tilfeller vil det kunne være tilstrekkelig at bygningsdelene / utstyret brytes ned på hovedbestanddel (2. siffernivå), mens det i de fleste tilfeller er nødvendig å gå ned på element (3. siffernivå).

4.3 Fysisk merking

Entreprenøren skal merke bygningsdeler og tekniske installasjoner i henhold til:

- Rør og kabler merkes med spesialmerking av standard type for faget.
- Utstyr merkes med graverte skilter festet med 2 stk skruer, hvor det er mulig, eventuelt med strips hvor dette er det mest naturlige.
 - Skilt, svarte bokstaver på hvit bunn, skiltstørrelse ca. 60 x 20 mm
 - Bokstavstørrelse 4,5 mm.

5 PRØVEDRIFT

Prøvedriftsperioden utføres i hht. «*NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner*».

I standarden er det nedfelt regler om partenes plikter og ansvar i byggeprosessen, særlig det som kalles idriftsettings- og prøvedriftsfasen.

Overtagelse skjer etter gjennomført prøvedriftsperiode.

Prøvedriftsperioden er satt til 1 mnd.

6 OPPLÆRING

6.1 Generelt

Harstad kommune har driftsansvaret og skal derfor ha brukeropplæring slik at driftspersonalet settes i stand til å drifte og vedlikeholde leveransene i denne kontrakt. Entreprenøren er ansvarlig for gjennomføring og dokumentasjon av opplæringen.

Opplæring og dokumentasjon av opplæringen skal gjøres i henhold til:

- Struktur på opplæringen og dokumentasjon av opplæring, se pkt. 6.2
- Temaliste for opplæring, se pkt. 6.3

Dersom det kreves grunnleggende kunnskaper for å ha utbytte av opplæringen, må dette meddeles i så god tid at byggherren er i stand til å oppgradere sitt personell. (for eksempel opplæring som krever at man allerede har grunnleggende kunnskaper for arbeid med PC) Slik meddelelse skal gjøres skriftlig.

6.2 Struktur på opplæring og dokumentasjon av opplæring

Opplæringen skal bygges opp etter følgende struktur:

1. Emne som det skal gis opplæring / instruksjon i (hva):

Temaliste angitt i punkt 6.3 skal benyttes for å dokumentere det som skal gjennomgå.

2. Opplæring har følgende formål (hvorfor):

Bruker skal etter opplæringen være fullt ut i stand til å drifte/vedlikeholde det anlegg som undervisningen har omfattet.

3. Når skal opplæringen gjennomgå:

Opplæring gjennomføres i hht. NS6450 i slutten av idriftsettingsfasen- og overgang til prøvedriftsfasen.

4. Hvordan skal opplæringen / instruksjonen gis:

Opplæringen kan gis som klasseromsundervisning for den orienterende og teoretiske delen, mens for den praktiske delen skal det gis undervisning ute i anlegget på vedkommende bygningsdel. Det skal utarbeides daglig timeplan for alle dager som undervisningen foregår.

5. Henvisninger / hjelpemiddel / dokumentasjon:

Den ferdige FDV dokumentasjonen skal benyttes i undervisningen for alle bygningsdeler.

6. Hvem skal delta i opplæringen (mottaker):

- Byggherren / bruker velger ut de personer som han ønsker skal delta i opplæringen.
- ARK/RI kan delta i undervisningen.

7. Hvem står for opplæringen (operativt ansvar):

- Entreprenøren er ansvarlig for å gjennomføre opplæringen etter oppsatt fremdriftsplan. Det skal skje i nært samarbeide med byggherre og bruker.
- For å gjennomføre opplæring skal entreprenøren skal benytte personell med god kunnskap til det/de anlegg opplæringen omfatter.

8. Evaluering:

- Entreprenøren skal tydelig angi de grunnleggende kunnskaper/forutsetninger som deltakerne i undervisningen skal ha for å få maksimalt utbygge av deltakelsen.
- Evaluering av hva elevene har oppfattet av undervisningen skal foretas og fremlegges etter avslutning.

9. Underskrifter:

Dokumentasjon når opplæringen er gjennomført, skal underskrives av firmaet som har ansvar for å gi opplæringen/instruksjonen i henhold til kontrakt med kommunen. Hver enkelt mottaker av opplæringen kvitterer med underskrift.

6.3 Temaliste for opplæring

Temalisten nedenfor skal benyttes som dokumentasjon på at opplæring er gjennomført:

Hovedtema	Opplæring gitt	Opplæringsansv. Sign.	Bruker Sign.
Brannvarsling Alarmanlegg			
Dørautomatikk			
Varmeveksler			
Ventilasjonsanlegg			
Heis			
Sprinkler			
SD-anlegg (Automatisering)			