

NORDLAND FYLKESKOMMUNE



Nordland
FYLKESKOMMUNE

Sammendrag:

- Kravspesifikasjon til FDVU-dokumentasjon angir prinsipper for FDVU-dokumentasjon som skal gjøres tilgjengelig for Nordland Fylkeskommune
- Dokumentasjonen skal leveres i FDVU-systemet Facilit og følge en sjekklister basert på NS 3456:22 og NS 3457-7, 8 og 9 som er tilpasset dette prosjektet se blant annet vedlegg 4.5
- Entreprenør og prosjekterende skal innenfor tre måneder etter kontraktsinngåelse tilpasse sjekklisten (lage «TFM-ID master») Denne blir så kontrollert/godkjent av prosjektleder/RIFDVU. Kravspesifikasjonen, sjekklister, NS3456/57 og bruk av FDVU systemet Facilit skal være lest, forstått og skal følges i prosjektet.
- Oppstartsmøte FDVU holdes når første versjon av sjekklisten er tilpasset. Ved behov for ytterligere opplæring/gjennomgang avtales dette med NFKs FDVU ansvarlig.
- Entreprenør, prosjekterende, underleverandører skal utnevne en FDVU ansvarlig som blir hovedkontakt mot byggherrens FDVU rådgiver/prosjektleder. Godkjennes av byggherren.
- Arbeid med FDVU dokumentasjon skal følge produksjon og dokumentasjon skal legges inn i FDVU systemet fortløpende. Fremdriftsplan for FDVU arbeidet etableres av entreprenør.
- FDVU-dokumentasjon skal gi grunnlag for forvaltning, drift, vedlikehold, utvikling, avhending og effektiv bruk av en bygning med tilhørende uteområder
- Nordland Fylke benytter NS 3457 del 7, 8 og 9 (gamle TFM) i oppbygging og merking av komponenter se vedlegg 4.5

Rapporteringsstatus:

Endelig

Utkast

| | |
|--|-------------------------------------|
| Utarbeidet av: Per Anders Hodne | Sign.: PAH |
| Kontrollert av: Nordland fylke – Svein Roger Thomassen | Sign.: 04.04.23 |
| Prosjektleder: Per Anders Hodne | Prosjekteier: Stian Wirak |

Nordland Fylkeskommune

Revisjonshistorikk:

| | | | | |
|-------------|-------------|---|----------------------|-----------------------|
| 1.1 | 06.06.2023 | Revit filformat lagt inn som modellnavn | SRT | SRT |
| 1 | 04.04.23 | Endelig | PAH | SRT |
| Rev. | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet av | Kontrollert av |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Grunnleggende | 5 |
| 1.1 | Gyldighetsområde | 5 |
| 1.2 | Terminologi og definisjoner | 6 |
| 1.3 | Bruk av denne kravspesifikasjonen med vedlegg | 7 |
| 2 | Krav til dokumentasjon | 7 |
| 2.1 | Generelle leveransekrav | 8 |
| 2.2 | Navngivning av dokumenter | 9 |
| 2.3 | Filformater | 10 |
| 2.4 | Testing/systematisk ferdigstilling | 10 |
| 2.5 | Vedlikeholdsplan/serviceavtaler | 10 |
| 2.6 | Opplæring | 11 |
| 2.7 | Egenkontroll | 11 |
| 2.8 | Fremdrift | 11 |
| 3 | Bim modell - informasjonsberikelse | 12 |
| 4 | Vedlegg | 13 |
| 4.1 | Sjekkliste | 13 |
| 4.2 | Informative eksempler (tillegg A NS3456) | 14 |
| 4.3 | Brukermanual for leveranse direkte i FDV-systemet Facilit | 15 |
| 4.4 | Kravspesifikasjon 2D-tegninger | 16 |
| 4.5 | Bruk av NS 3456 og NS 3457 – utarbeide TFM-ID master | 17 |
| 5 | Henvisninger | 19 |

1 Grunnleggende

Dokumentasjonene skal leveres i henhold til TEK17 § 4-1. Dokumentasjon for driftsfasen og § 2-3. Dokumentasjon av løsninger (§2-3 gjelder primært prosjekterende).

Ansvarlig prosjekterende og utførende skal levere nødvendig dokumentasjon som grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift, vedlikehold og avhending av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på tilfredsstillende måte.

Dokumentasjonen bygges opp i henhold til følgende Norske standarder:

- NS 3451:22 Bygningsdelstabellen
- NS 3456:22 Dokumentasjon for Forvaltning, Drift, Vedlikehold og Utvikling
- NS 3454:2013 Livsykluskostnader for byggverk – prinsipper og struktur
- NS 3457: del 7, 8 og 9 – klassifikasjon av system, komponenter og merking
- (NS 3457: del 2-komplekser, 3-bygningstyper, 4-romfunksjoner, 6-sonetyper)

I tillegg vil følgende vedlegg være gjeldende:

- 4.1 Sjekkliste [versjon 23.01.2023]
- 4.2 Informative eksempler på FDVU-dokumentasjon (se tillegg A i NS3456)
- 4.3 Brukermanual for leveranse direkte i FDV-systemet Facilit
- 4.4 Kravspesifikasjon 2D-tegninger eksempel Agder
- 4.5 Beskrivelse på hvordan NS 3456 og NS 3457-7 skal brukes sammen.

Entreprenør skal innen en måned etter kontraktsinngåelse tilpasse sjekklister til prosjektet det vil si lage en «TFM-ID master» Grunnlaget er NS 3456:22 sjekkliste. Alle systemer, bygningsdeler og komponenter, som er brukt i prosjektet skal registreres og beskrives i sjekklisten. Tilpasset sjekkliste kontrolleres så av fylkes FDVU-rådgiver, prosjektleder, prosjekteier, driftsansvarlig/forvalter. Sjekklisten er da omforent og vil være grunnlaget for nivået på FDV-dokumentasjon.

1.1 Gyldighetsområde

Kravspesifikasjonen gjelder for:

- Nordland fylke sine ansatte med ansvar for utbyggingsoppgaver, drift- og vedlikeholdsoppgaver.
- Leverandører (konsulent, leverandør og entreprenør) som Nordland Fylke har inngått kontrakt med i tilknytning til alle nye bygg/rehabiliteringer, anlegg, installasjoner og utstyr. For Nordland fylke sine leverandører er spesifikasjonen gjeldende i fra inngåelse av kontrakt (bestilling) til akseptert sluttdokumentasjon.

Denne FDV- malen, med relevante vedlegg, skal inn som krav i alle kontrakter med konsulenter og entreprenører som gjennomfører utbyggingsprosjekt og rehabiliteringer for Nordland Fylke.

1.2 Terminologi og definisjoner

FDVU – Forvaltning, drift, vedlikehold, Utvikling

TFM – Tverrfaglig merkesystem

LCC – Livssyklus kostnader «Life Cycle Cost»

IFC - Filformat for utveksling av bygningsinformasjonsmodellering «Industry Foundation Classes»

SOSI - Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon

DWG – Lukket format fra Autodesk og er native-formatet til programmet AutoCAD

PDF – Digitalt dokumentformat «Portable Document Format»

OCR - Optisk tegngjenkjenning «Optical Character Recognition»

PBL = Plan- og bygningsloven

SAK = Byggesaksforskriften

FEL = Forskrift om elektrisk lavspenningsanlegg

DOK = Dokumentforskriften

DAK = Dataassistert konstruksjon – Byggetegninger

BIM = Building Information Modelling

PL = Prosjektleder

FDVU = Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling

FDV-nummer = eiendommens unike nummer hos Nordland. Etterfølges i kode av bygg-, system- og komponent-identiteter.

FDVU-ansvarlig = entreprenør/leverandør sin rolle

BH's FDVU-koordinator = egne ressurser eller innleid

Driftsdokumentasjon/informasjon = dokumentasjon knyttet til drift/forvaltning av byggverk/Eiendom

FDVU-dokumentasjon/informasjon = dokumentasjon knyttet til etablering og endring av byggverk, systemer og komponenter.

Informasjonstype = se NS3456:2022 – Informasjon som skal leveres som del av samlet FDVU-leveranse

TFM-ID master = en samlet oversikt over de koder (system, bygningsdeler- og komponentforekomst) som benyttes i prosjektet. Presenteres i sjekklisten

1.3 Bruk av denne kravspesifikasjonen med vedlegg

Hensikten med kravspesifikasjonen er å sørge for at etablering av god FDVU dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling

Alle parter involvert i planlegging, prosjektering, produktleveranse og utførelse av byggearbeider skal levere FDVU-dokumentasjon. (Ref. bla SAK, FEL, DOK og Byggherreforskriften TEK17)

Avhengig av entrepriserform og kontraheringsform kan dokumentasjon utarbeides av ett eller flere foretak, men må sammenfattes i endelig leveranse i Facilit.

Vedlegg 4.1 – sjekkliste

Byggherren setter krav til at de ulike fagene skal levere FDVU-dokumentasjonen basert på NS 3456:22. På alle prosjekter skal det utarbeides en unik sjekkliste (TFM-ID master) som beskriver hvilke krav som er satt og hvordan de kan tilfredsstilles. Denne skal følges av alle parter og vil være grunnlaget for å bestemme om dokumentasjonsarbeidet er tilfredsstillende.

Vedlegg 4.2 – Informative eksempler på FDVU-dokumentasjon (se tillegg A i NS3456)

Eksempler på hva de forskjellige informasjonstypene betyr for det enkelte system/bygningsdel/komponent

Vedlegg 4.3 - Brukermanual for leveranse direkte i FDV-systemet Facilit

Informasjon fra Facilit

Vedlegg 4.4 - Kravspesifikasjon 2D-tegninger

Under utarbeidelse

Vedlegg 4.5 - Beskrivelse på hvordan NS 3456 og NS 3457-7 skal brukes sammen

Se vedlegg 4.5 i dette dokumentet

2 Krav til dokumentasjon

Dokumentasjonen skal være på en form som sikrer en mest mulig rasjonell og sikker drift for Nordland Fylkeskommune sine anlegg. Dokumentasjonen skal derfor sikre:

- Enhetlig form gjennom de krav som stilles til formater, oppbygning og innhold.
- Enhetlige systemer ved at dokumentasjonen ivaretas og vedlikeholdes av Nordland Fylkeskommune.
- Enkel oppdatering og vedlikehold av dokumentasjon ved endringer av anlegg, komponenter eller utstyr.
- Enkel gjenfinning ved at dokumentasjonen knyttes opp mot systemer, bygningsdeler, objektet eller komponenten.

«Som bygget» dokumentasjon skal være komplett (se også kap. 2.8 for fremdrift) og overleveres byggherre komplett senest to uker før prøvedrift. Det er naturlig at det gjøres endringer eller rettinger av dokumentasjon under prøvedrift, men det er viktig at byggherre mottar tilstrekkelig dokumentasjon slik at prøvedrift kan starte. Under prøvedrift skal alle feil og mangler loggføres og senere legges ved som en del av «som bygget» dokumentasjon..

2.1 Generelle leveransekrav

- Utarbeidet beskrivelse (eksempel - dokument 0) for dette prosjektet vil være grunnlag for valg av løsninger og kvalitet og dermed grunnlaget til FDV dokumentasjonen.
- Entreprenør skal benytte seg av NS 3457: del 7, 8 og 9 – klassifikasjon av system, komponenter og merking i prosjektet (gamle TFM)
- Nordland Fylke bruker FDV-systemet Facilit for forvaltning, drift og vedlikehold av alle fylkeskommunale bygg. FDV-dokumentasjonen og periodiske oppgaver skal leveres i dette FDV-systemet.
- Entreprenør skal som en del av tilbudet alternativt vurdere de 10 viktigste anleggene/materialvalg/systemene som er valgt i forhold til drift og vedlikehold. Byggherren vil definere hvilke anlegg/materialvalg/systemer.
- Entreprenør skal levere «som-bygget» LCC på leverte anlegg/systemer/komponenter som er viktig for videre drift og vedlikehold samt områder hvor garantien er avhengig av periodiske aktiviteter.
- Overlevert FDV-dokumentasjon skal kun inneholde informasjon og beskrivelser av faktisk levert bygg/anlegg/komponenter/utstyr. Dokumentasjonen skal være sporbar. Dette skal komme klart frem i sjekklister for fagene. PDF filer skal leveres i søkbare format.
- Prosjekterende/utførende må kvalitetssikre dokumenter som skal leveres etter krav i NS 3456:22
- All dokumentasjon skal være på norsk hvis ikke annet avtales spesielt. Hvis dokumentasjonen er oversatt skal også originaltekst vedlegges.
- Byggherren skal ha opphavsrett til all dokumentasjonen inkl. originale filer.
- Materiale, programmer og lignende som er gjenstand for opphavsrett må overleveres hvis ikke annet er avtalt inkl. nødvendige brukernavn og passord for å kunne betjene programmene.
- Før endelig overlevering av FDV-dokumentasjon skal byggherren kvalitetssikre leveransen iht. omforent sjekklister. Sluttoppgjør utbetales ikke før FDV-dokumentasjon er komplett.
- Byggherren ønsker i tillegg at FDV-dokumentasjon som er ferdigstilt skal leveres fortløpende.
- Komplette FDV-dokumentasjon skal overleveres og godkjennes av byggherre før overtagelse finner sted. Eventuelle feil og mangler legges inn i overtakelsesprotokollen.
- Tilbud på serviceavtaler for aktuelle bygg/anlegg og inngåtte serviceavtaler skal legges ved FDV-leveransen. Systemer, bygningsdeler, komponenter og utstyr som det er definert periodiske aktiviteter på skal leveres i FDV systemet og det skal etableres periodiske aktiviteter/vedlikeholdsplan med blant annet anbefalte intervaller for at systemer/komponenten skal fungere i levetiden (LCC analysen)
- Generelle produktkataloger fra leverandører er ikke å anse som komplette FDV-dokumentasjon. Kun de produkter som leveres skal være med dokumentasjonsleveransen.
- Det skal utarbeides en evakueringsplan for bygget. Se sjekklister punkt 175.
- Ved overtagelse skal det leveres grunnlag til den digitale brannboken med nødvendige skjemaer og rutiner for egenkontroll samt som-bygget branntegninger. Alle disse områdene skal krysse av på tema - brann ved innleggelse i Facilit.

2.2 Navngivning av dokumenter

Filer/dokumenter som leveres til Nordland Fylke skal benevnes slik at de er mulige å gjenfinne og benytte av ikke faglærte brukere. Se også eksempler i vedlegg 4.5

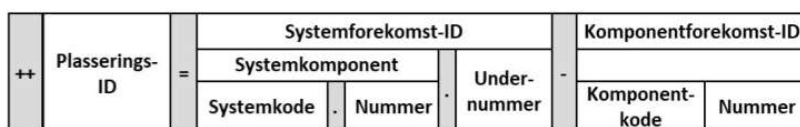
Overleveringen skal identifisere eiendom, bygg, system og komponent og dokumentnavn

Eksempler på navngivning av et dokument tilhørende en bygningsdel/komponent

+187=234.101-DVZ004 Vinduer type A vedlikehold

- +187 – Bygg kode oppgis av byggherre (lokalisering)
- =234 – vinduer, dører, porter (system iht. NS 3451)
- .101 – Vinduer (102 – ytterdører, 103 – porter) (101 er valgfritt løpenummer)
- -DVZ – komponenttype fra NS3457-8 – innervinduer, yttervinduer og takvinduer
- 004 – eksempel yttervinduer av definert type

Figur 13 viser Minimum TFM-ID for å identifisere komponenter. Minimum TFM-ID består av tre informasjonselementer: plasserings-ID, systemforekomst-ID og komponentforekomst-ID. Hver del skal identifiseres ved bruk av fortegn og skilletegn.



Figur 13 — Minimum TFM-ID

Informasjonstyper som leggs inn i Facilit data fangst basert på NS 3456:22

- A - Kravoppgjørelse
- B - Drift
- C - Vedlikehold
- D – Identifikasjon
- E - Produktinformasjon
- F – Attestasjon
- G - Bruksanvisning
- H - Beskrivelse
- I - Protokoll
- K – Tegning
- L - Bilde

Se også

- Kapittel 4 NS 3457-7 og vedlegg 4.5

2.3 Filformater

- FDV-dokumentasjonen skal leveres i godkjente filformater som Word, Excel, PDF og JPG samt tegninger i DWG, PDF, RVT og IFC. Dokumentasjon som produktdatablad og lignende foretrekkes i filformat PDF. Innmålingsdata leveres i SOSI.
- Alle native (originale) filer for alle områder
- FDV-dokumentasjon skal være søkbar i fritekst. Dokumentasjon som kun er skannet og ikke søkbar i fritekst ansees som ikke tilstrekkelig. Skannede dokumenter må bearbeides (OCR).

2.4 Testing/systematisk ferdigstillelse

Det skal utarbeides testformular/innreguleringsrapporter for alle tekniske anlegg, inkl. protokoller fra tverrfaglig funksjonstesting. Manglende innreguleringsprotokoll ansees som vesentlig mangel.

Følgene eksempler på standarder og veiledninger skal følges i forbindelse med systematisk ferdigstillelse

- NS 6450:2016 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner
- BA2015 - Veileder om systematisk ferdigstillelse
- Statsbygg PA 0701 – systematisk ferdigstillelse
- NS 3935:2019 Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner – Prosjektering, utførelse og idriftsettelse
-

2.5 Vedlikeholdsplan/serviceavtaler

Systemer, bygningsdeler, komponenter og utstyr **som det er definert periodiske aktiviteter på skal merkes av i sjekklisten**

Nordland fylkeskommune setter krav til at vedlikeholdsposter som må gjennomføres for å opprettholde eiers lovpålagte ansvar, garantier samt oppgitt levetid av produkter skal legges inn i FDV- systemet. Legges inn som periodiske aktiviteter.

Tilbud på serviceavtaler for aktuelle bygg/anlegg og inngåtte serviceavtaler skal legges ved FDV-leveransen.

Eksempel på serviceavtaler

Alle branntekniske funksjonene ved bygget slik som nødlyssystem, røykluker, brannalarmanlegg, sprinklersystem, slukkemiddel, branngardiner osv

2.6 Opplæring

For å sikre god og riktig bruk av bygget skal entreprenøren foreta opplæring av personell. (NS6450) Dette kan omfatte bygg drifter, drifts- og vedlikeholds personell, forvaltere og andre brukere av bygget

Signerte opplæringslister/fremmøteprotokoller legges inn som del av FDVU-dokumentasjonen. (Se også NS3456:2022, tabell 2, Bygningsdel nr. 192)

FDVU-dokumentasjonen som er nødvendig for gjennomføring av drift skal benyttes som grunnlagsdokumentasjon og det skal legges vekt på bruk og forståelse av denne

Dokumentasjonen skal være levert og gjennomgått før idriftsettingsfase. (NS6450)

2.7 Egenkontroll

Entreprenøren skal foreta egenkontroll av det faglige innholdet i dokumentasjonen og sikre at denne er i samsvar med det som faktisk er levert i prosjektet.

- Egenkontroll på at leveransen er i henhold til denne kravspesifikasjonen blir overordnet bekreftet ved underskrift av ansvarsrett og samsvars/kontroll erklæring. Dette sammen med bekreftelse på innhold i sjekkliste på utført egenkontroll er tilfredsstillende.
- Egenkontroll på sjekk av tegningsleveransen.
- Egenkontroll av FDV-leveransen utføres også ved å kontrollere innhold i sjekklisten mot hva som er lagt inn FDV systemets bokmodul FDV dokumentasjon

2.8 Fremdrift

Arbeid med FDVU-dokumentasjon skal starte umiddelbart (etter kontraktinngåelse) med tilpasning av sjekkliste til prosjekt. Ferdigstilt FDVU-dokumentasjon legges inn i FDV-system fortløpende og vil bli kontrollert av byggherre direkte i FDV-system speilet mot sjekklisten. Fremdriften måles i egne møter og fremdriftsplan utarbeides av ansvarlig utførende hvor omfanget baseres på prosjektet. Oppstartmøte avholdes kort tid etter kontraktinngåelse med de aktuelle FDV ansvarlige i prosjektet. Bistand utover oppstartsmøte avtales særskilt.

3 Bim modell - informasjonsberikelse

Prosjektet Nordland Fylkeskommune har mål om å bruke BIM modellen i prosjektet effektivt inn i forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygget.

Følgende ønsker settes i forhold til FDVU og BIM modellen


- Alle systemer, bygningsdeler og komponenter som det skal utføres drift og vedlikehold på skal merkes i modell. Entreprenør skal i sin TFM-ID master (sjekklisten egen kolonne) merke av hvor det skal utføres periodisk aktiviteter.
- Merking skal følge 3457-7, 8 og 9 slik at informasjon i modell kan knyttes til FDVU systemet som fylkeskommunen bruker.
- Dokumenter navngis iht. kap. 2.2 og dermed vil merking i modell og oppbygging av FDV system med sine dokumenter være like

Se ellers BIM- kravspesifikasjon for prosjektet

4 Vedlegg

4.1 Sjekkliste

Eksempel på Excel sjekkliste som er kopiert fra NS 3456:22 leveres ut som en del av konkurransen. Denne skal tilpasses til gjeldene prosjekt innen en mnd. etter kontraktsinngåelse.

| Introduksjon FDVU-dokumentasjon | |
|--|--|
|  <p>Krav til FDV dokumentasjon (TFM-ID-master)</p> <p>Versjon: Versjon 07.03.2023</p> <p>Sorte prikker = skal leveres Røde prikker=ikke aktuelt Grønne prikker = levert Blå prikker=tillegg</p> | <p>Dette dokumentet angir prinsipper for FDVU-dokumentasjon som skal gjøres tilgjengelig for eier av en bygning med tilhørende uteområder, slik at eier er i stand til å etablere rutiner for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling.</p> <p>NS 3456:22 oppsett (dette dokument) må leses sammen med NS 3457-7:21 veiledning blant annet tillegg A - eksempler på oppbygging av systemer med komponenter og systemkomponenter.</p> <p>Tre siffer nivå i dette dokumentet beskriver at systemet som ligger på fire siffer nivå har bygningsdeler/komponenter under seg. Ved oppdeling i bygningsdeler og komponenter brukes NS 3457-7 og 8</p> <p>Sjekklisten tilpasses prosjektet og nødvendige linjer legges inn basert på nivået som er bestemt eller bestemmes i fasen etter kontraktsinngåelse</p> <p>Beskrivelse av hva informasjonstypene betyr for det enkelte system eller bygningsdel/komponent er beskrevet i ark - informasjon i dette dokumentet og i NS 3456:22 tillegg A med blant annet tabellene A1 til A6</p> <p>Se ellers kravspesifikasjonen FDV dokumentasjon laget for Nordland Fylke</p> |

| Struktur for FDVU-dokumentasjon i henhold til Bygningsdelstabellen NS3451:2022 | | Kan knyttes til iht NS 3451 | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------|-------|-------------|----------------|--------------------|-------------|----------------|-------------|-----------|---------|-------|------------------------------|
| 2 Bygning | | Bygningsdeler og systemer | | | | | | | | | | | |
| Anleggsnummer og utvidet informasjon | | Bygningsdeler | | | | | | | | | | | |
| Informasjonstyper | | Systemer | | | | | | | | | | | |
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | K | L | Peroidisk aktivitet - sett X |
| | | Kravoppnåelse | Drift | Vedlikehold | Identifikasjon | Produktinformasjon | Attestasjon | Bruksanvisning | Beskrivelse | Protokoll | Tegning | Bilde | |
| 2 | 2440.101 Systemer for vinduer | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 244.101 Vinduer | | | | | | | | | | | | |
| 2 | DVZ.01 Vindu type A | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| 3 | DVZ.02 Vindu type B | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| 4 | 2440.102 Systemer for dører | | | | | | | • | • | • | • | • | |
| 5 | 244.102 dører | • | • | • | • | • | | | | | | | |

4.2 Informative eksempler (tillegg A NS3456)

Eget dokument med søkbar PDF på tillegg vedlegges

NS 3456:2022

Tillegg A (informativt)

Eksempler på FDVU-dokumentasjon

A.1 Eksempler i henhold til informasjonstyper.

A.1.1 Informasjonstype A – Kravoppnåelse

Eksempel for bygningsdel er:

- dør som har krav knyttet til brannegenskaper, støyreducerende egenskaper med mer.

Eksempel for system er:

- dørsystem som har krav til ytelser knyttet til «stenges ved utløst brannalarm (selvlukkende)», åpnes for tilluft og stenges ved terroralarm.

NS 3456:2022

Tabell A.1 — Eksempler på FDVU-dokumentasjon for bygning (fortsetter)

| Bygningsdel og system | |
|--------------------------------|--|
| Informasjonstype (Tabell 2) | Eksempler på dokumentasjon |
| 2330 Glassfasadesystemer | |
| A – Kravoppnåelse | Energiegenskaper, forankring og innfestinger. |
| B – Drift | Renhold og ettersyn. |
| C – Vedlikehold | Grunnlag for vedlikeholdsinstrukser. |
| D – Identifikasjon | Skjemategning. |
| G – Bruksanvisning | Betjeningsanvisning ved betjening av bruker. |
| H – Beskrivelser | Oppbygging og forankring med eventuell kuldebroisolering og drenering. |
| K – Tegning | Detaljtegninger og koblingsskjemaer for elektronikk. |
| 233 Glassfasader | |
| A-Kravoppnåelse | Statiske beregninger og utførelse. |
| B-Drift | Overflater og motorer for åpningsbare luker. |
| C-Vedlikehold | Grunnlag for vedlikeholdsinstrukser. |
| D-Identifikasjon | Glass, gerikter og foringer. |
| E-Produktinformasjon | Produktdatablader. |

4.3 Brukermanual for leveranse direkte i FDV-systemet Facilit

Opplæring gjennomføres etter kontraktsinngåelse. Egen brukermanual for innlevering av dokumentasjon i Facilit brukes i opplæring. Ligger også på nett <https://www.facilit.com/support/kategori/fdv-dokumentasjonsmodulen/> (krever brukertilgang i Facilit) – **komplett brukermanual se eget dokument.**

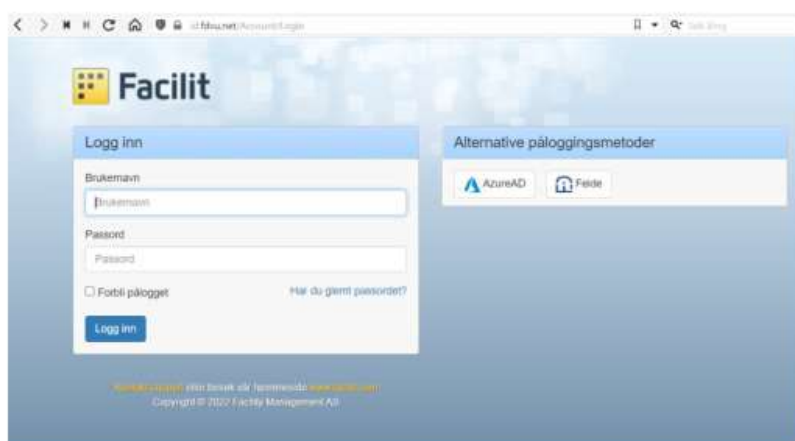
BRUKERMANUAL FDV-DOKUMENTASJON FOR ENTREPRENØRER

INNHold

| | |
|--|----|
| Logg på | 2 |
| Velg fasilitet/prosjekt for opplasting av dokumenter | 3 |
| Velg kapittel | 4 |
| Dokumentplan viser pålagte informasjonstyper | 5 |
| Hvordan laste opp dokumenter | 6 |
| Legge til ekstra informasjon til dokumentene | 9 |
| Dokumenter som er avvist eller må endres | 10 |
| Hvordan legge til objekter | 13 |

LOGG PÅ

Gå til fdvu.net i nettleseren og skriv inn ditt brukernavn og passord.



Avhengig av hvordan din bruker er satt opp så vil du kunne komme til fdv-dokumentasjon slik:

4.4 Kravspesifikasjon 2D-tegninger

Eksempel fra Bærum kommune

D BRUK AV DAK

7. Krav til DAK-leveranse

7.1. Generelt

For produksjon og leveranse av 2D-tegninger til BKE gjelder:

- krav gitt i denne kravspesifikasjonen.
- krav gitt i standard NS 8353
- systemnummerering etter NS3451 brukt i NS3457-7 og NS3457-8

7.2. Krav til programvare og filformat

BKE benytter AutoCAD til tegningsproduksjon, og ønsker at alle leverandører av tegninger benytter det samme. Alternativt skal programvaren som benyttes kunne konvertere/eksportere modellfilene til dwg-format med synlig lagstruktur, korrekt innhold og dynamikk.

Konverterte modellfiler fra andre programmer enn AutoCAD, skal følgelig fremstå og fungere.

Tilsvarende originale dwg-filer produsert i AutoCAD.

7.3. Leveranser av dokumentasjonen

Det skal leveres tegninger og tegningsliste som følger:

- Tegningsfilene (modellfiler og layouter) skal samles og registreres elektronisk i gjeldene innsamlingssystem.
- Tegningene skal leveres i både dwg- og pdf-format. Der andre formater er benyttet i utarbeidelse skal også nativformat leveres.
- Alle *midlertidige* referansefiler skal være «sluppet» (detach) slik at det ikke er noen tvil om hvilke filer som skal være referert inn.
- Det skal leveres komplett tegningsliste.

Dersom det er behov for komprimering, kan komprimeringsprogram benyttes.

7.4. Filnavn og tegningsnummer (ref. NS8353, punkt 4.5)

Alle digitale tegningsleveranser til BKE skal angis med filnavn bygget opp i henhold til regler i denne kravspesifikasjon.

Hver aktør skal levere modell-filer, som er basis for samtlige av aktørens unike tegninger/layouter.

4.5 Bruk av NS 3456 og NS 3457 – utarbeide TFM-ID master

Grunnlag

NS 3456:22 Dok. for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling for bygninger med tilhørende uteområder

NS 3457-del 7: Identifikasjon av digitale modeller og for merking i byggverk

NS 3457-del 8: Komponent koder i bygning

NS 3457-del 9: Merking av systemer og komponenter i bygning

Avklaringer:

- Sjekklisten med utgangspunkt i NS3456:22 brukes som grunnlag for oppbygging av TFM-ID master
- NS 3456 er delt i fire siffer nivå = systemer og tre siffer nivå = komponenter
- Det arbeides med sjekklisten i skissefase/forprosjekt og videre når kontrakt er opprettet med entreprenør/prosjekterende. Sjekklisten tilpasses prosjektet og nødvendige linjer legges inn basert på nivået som er bestemt eller bestemmes i fasen etter kontraktsinngåelse (innen eks tre måneder.)
- NS 3457-7 brukes til å strukturere og kode fysiske elementer som inngår i byggverket. Fysiske elementer består av systemer og komponenter.
- Sjekklisten blir etter bearbeiding oppfattet som «TFM-ID master» for prosjektet og vi gi svaret på hva som skal dokumenteres, merkes i modell, fysisk merking og navngiving av dokumenter.
- Eksemplet under viser oppdeling av forskjellige typer vinduer. Når dokumenter skal legges inn i Facilit bok modul skal disse plasseres under 234.101 Vinduer og merkes med eks 244.101-DVZ.01 Vinduer type A+ informasjonstype som er definert i sjekklisten
- Det vil si da brukes sjekklisten for kontroll av alle informasjonstyper på 244.101 er levert (informasjonstype A til E)
- System dokumentasjon legges på 2440.101 + selvforklarende tekst (informasjonstyper G til L)
- Dette blir da prinsipper for alle systemer og komponent nivåer i NS3456

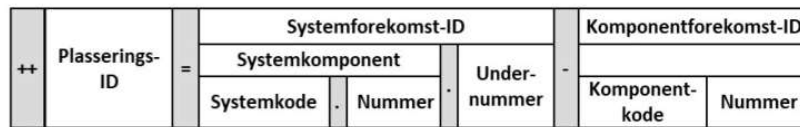
TFM-ID master = en samlet oversikt over de koder (system, bygningsdeler- og komponentforekomst) som benyttes i prosjektet. Presenteres i sjekklisten

Eksempel på oppdeling av vinduer etter NS3457-7 veiledning **tillegg - A**

| Kan knyttes til iht NS 3451 | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | X |
|--|--|---------------|-------|-------------|----------------|--------------------|-------------|----------------|-------------|-----------|---------|-------|------------------------------|---|
| | | Kravoppnåelse | Drift | Vedlikehold | Identifikasjon | Produktinformasjon | Attestasjon | Bruksanvisning | Beskrivelse | Protokoll | Tegning | Bilde | Periodisk aktivitet - sett X | |
| Bygningsdeler og systemer | | | | | | | | | | | | | | |
| Bygningsdeler | | | | | | | | | | | | | | |
| Systemer | | | | | | | | | | | | | | |
| Struktur for FDVU-dokumentasjon i henhold til Bygningsdelstabellen NS3451:2022 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Bygning | | | | | | | | | | | | | | |
| Anleggsnummer og utvidet informasjon | | | | | | | | | | | | | | |
| Informasjonstyper | | | | | | | | | | | | | | |
| 2440.101 Systemer for vinduer | | | | | | | | | | | | | | |
| 244.101 Vinduer | | | | | | | | | | | | | | |
| 244.101-DVZ.01 Vindu type A | | | | | | | | | | | | | | |
| 244.101-DVZ.02 Vindu type B | | | | | | | | | | | | | | |
| 2440.102 Systemer for dører | | | | | | | | | | | | | | |
| 244.102 dører | | | | | | | | | | | | | | |

Nordland Fylkeskommune

Figur 13 viser Minimum TFM-ID for å identifisere komponenter. Minimum TFM-ID består av tre informasjonselementer: plasserings-ID, systemforekomst-ID og komponentforekomst-ID. Hver del skal identifiseres ved bruk av fortegn og skilletegn.



Figur 13 — Minimum TFM-ID

5 Henvisninger

NS3451:2022

NS3456:2022

NS3457-3

NS3457-4

NS3457-7:2021

NS3457-7 Veiledning :2021

NS3457-8:2021

NS3457-9:2021

NS3940 - areal

NS-EN ISO 4157-1 Byggetegninger Betegnelsessystemer Bygninger og bygningsdeler

NS-EN ISO 4157-2 Romnavn og nummer

NS-EN ISO 4157-3 Romidentifikator

NS6450

NS8351

NS8353

Plan- og bygningsloven (PBL)

Byggteknisk forskrift (TEK)

Byggesaksforskriften (SAK)

Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK)

Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven)

Forskrift om brannforebygging

Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven)

Forskrift om elektrisk lavspenningsanlegg (FEL)

Forskrift om elektrisk utstyr (FEU)

Forskrift om elektrisk forsyningsanlegg (FEF)

Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven)

Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften)

Der standard angis kun med nummer (uten :årstall) skal den til enhver tid gjeldende versjon på avtaletidspunkt benyttes. (Eksempel: Dersom oppgitt NS3457-3:2008 gjelder versjon 2008. Dersom oppgitt NS3457-3 gjelder senere versjon, gyldig på avtaletidspunkt)