



UNDERSVINGSBYGG

Et skolebygg å være stolt av!



Kravspesifikasjon for Undervisningsbygg Oslo KF DAK-manual 2016

Utgave 2.0

1 Forord

Oslo kommune stiller, som bestiller, byggeier og leietaker, krav til livsløpet til sin bygningsmasse i bøkene Standard kravspesifikasjoner for Oslo kommune.

Bøkene er et resultat av flere års samarbeid mellom kommunens byrådsavdelinger, kommunale foretak og etater. Hovedmålsettingen med arbeidet har vært å utarbeide kravspesifikasjoner som sikrer:

- Optimale bygg tilpasset leietakers virksomhet
- Omforent omfang og en enhetlig kvalitet på Oslo Kommunes bygningsmasse
- Entydige og felles kravspesifikasjoner for livsløpet til Oslo Kommunes bygningsmasse

Kravspesifikasjonene tar utgangspunkt i politiske vedtak i Oslo kommune og erfaringsbasert kunnskap om utvikling, bygging, drift og vedlikehold av kommunens eiendomsportefølje. Kravene i standard kravspesifikasjoner ble vedtatt av byrådet i Oslo 20.08.2015.

Bøkene er presentert i sin helhet på <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/for-leverandorer-til-oslo-kommune/standard-kravspesifikasjoner/>. Se også www.fkok.no for informasjon.



Bilde 1 – The Play av Øyvind Nygård – plassert på Bølerhallen

Innhold

1	Forord	2
2	Bruk av dokumentet	5
2.1	Generell Orientering	5
2.2	Ansvarsforhold og kvalitetssikring	5
2.3	Definisjoner	6
3	Tegnetekniske krav	7
3.1	Krav til format og oppsett	7
3.2	Maler (templates)	7
3.3	Koordinatsystem	8
3.4	Lag	8
3.4.1	Lagdeling	8
3.5	Krav til DWG/ADT modell-fil	8
3.5.1	Referansefiler – Xref filer	8
3.5.2	3D-programvare	9
3.6	Krav til DWG/ADT layout-fil	9
3.7	Rammer og Tittelfelt	10
3.7.1	Tittelfelt A4 og A3	10
3.7.2	Tittelfelt A2, A1 og A0	11
3.7.3	Forklaring til tittelfelt	12
3.7.4	Tegningsformater	13
3.7.5	Målestokk	14
3.7.6	Skrifttyper/ Tekst	14
3.7.7	Bruk av Referansefiler/ X-ref	14
3.8	Symboler	15
3.8.1	Symbolforklaring/ Legende	15
3.8.2	Symbolbibliotek	15
3.8.3	Egne symboler	15
3.9	Snitt og fasader	15
3.10	Skravering	15
3.11	Projeksjoner	16
3.12	Målsetting	16
3.13	Farger og linjetykkelser	16
3.14	Revidering	16
3.15	Arealer	16
3.15.1	DWG	17
3.15.2	ADT	17
3.16	Spesielle krav til rominformasjon	17
3.17	Romfunksjoner	18
3.18	Romnummerering	18
3.19	ID-angivelse	19
4	Særskilte krav til branntegninger	19

4.1	Krav til bruk av symboler.....	19
4.1.1	Beskrivelse av symbolbruk/symbolbiblioteker.....	20
4.2	Krav til branntekniske tegninger.....	20
4.2.1	Krav til brannverntegning.....	20
4.2.2	Krav til rømningsplaner.....	20
4.2.3	Krav til orienteringsplaner.....	20
5	Organisering av tegninger.....	21
5.1	Mappestruktur.....	21
5.2	Tegningsnummer.....	23
5.2.1	Eksempler på tegningsnummer i Undervisningsbygg.....	24
5.2.2	Krav til filnavn.....	24
6	Overlevering av «Som bygget» tegningsdokumentasjon.....	25
6.1	Krav til elektronisk leveranse av arkivverdige filer.....	25
6.1.1	Elektronisk leveranse.....	25
6.1.2	Levering av 3D-modellfil.....	26
6.2	Tegningsliste.....	26
6.3	Produsentens ansvar/egenkontroll.....	26
6.4	Arealliste.....	26

Tabeller

Tabell 1 – DEFINISJONER.....	6
Tabell 2 – ARKFORMAT OG STØRRELSER.....	14
Tabell 3 – FAGKODER – BYGNING XX/TEGNINGER.....	22
Tabell 4 – FAGKODER – GENERELLE TEGNINGER.....	22
Tabell 5 – EKSEMPEL TEGNINGSNUMMER.....	23
Tabell 6 – BESKRIVELSE AV TEGNINGSNUMMER.....	24
Tabell 7 – EKSEMPEL PÅ TEGNINGSNUMMER UBF.....	24
Tabell 8 – OPPBYGGING AV FILNAVN.....	25

Figurer

Figur 1 – Tittelfelt A4, A3.....	10
Figur 2 – Tittelfelt A2, A1 OG A0.....	11
Figur 3 – MAPPESTRUKTUR.....	21

2 Bruk av dokumentet

2.1 Generell Orientering

DAK-manualen beskriver byggherrens krav til byggetegninger. Formålet med manualen er å sørge for en enhetlig utarbeidelse av tegninger, samt å sikre at tegninger utformes på en slik måte at de tilfredsstiller byggherrens krav.

Det er for Undervisningsbygg nødvendig å standardisere produksjon og layout for 2D-tegninger, da 2D-tegninger skal inngå i foretakets digitale tegningsarkiv. Digitale tegninger vil bli benyttet for oppfølging og kontroll av prosjektering/byggefasen, samt renovering/ombygging/ drift i forvaltningsfasen.

Vi gjør oppmerksom på at denne manualen skal benyttes i alle byggeprosjekter for Undervisningsbygg. Dette inkluderer alle prosjekter/ aktiviteter som gjøres på bygg/eiendomsmasse, som vil ha innvirkning på tegninger og evt. rominndeling.

Eksempelvis; Nybygg, Rehabilitering, nytt SD-anlegg, plassering/montering av Brannsentral osv. All arbeid/prosjektering skal koordineres med Byggeier/Prosjektleder/Saksbehandler for å sikre at utførelse skjer i tråd med Byggherre/Eiers prosedyrer og valgte løsninger.

Tegningsdokumentasjon med status «Som Bygget», skal leveres samlet for prosjektet i prosjekthotell; «Trix ProjectAccess» tilhørende Foretakets interne tegnings-arkivsystem; Trix.

«Trix ProjectAccess» er bygget opp, og følger mappestruktur, som anvist i denne manualen.

Se side 18.

Det er viktig å la seg merke at dette systemet er foreløpig under utvikling. Det antas at systemet vil være på plass innen utgangen av 2016.

Inntil videre vil det derfor være et krav om at «Som Bygget» tegningsdokumentasjon leveres samlet på et (1) fysisk medie, CD/DVD/Minnepinne, ved prosjektets slutt.

Leveransen skal gjøres til Prosjektleder (PL). PL har videre ansvar for overlevering til UBF Eiendomsavdeling, Seksjon Eiendomstjenester v/Tekniske tegnere for kontroll/godkjenning.

For mer spesifikk informasjon gjeldende krav til leveranse av 'Som-Bygget' tegningsdokumentasjon, Se kapittel 6.

Merk! «Omfangsskjema Tegningsleveranse» skal, i utfylt/signert stand, leveres sammen med tegningsdokumentasjon inkl. komplett «Som-bygget»-tegningsliste for alle leverte typer tegnings-filer per fagaktør.

Maler og skjemaer er tilgjengelig på www.fkok.no

2.2 Ansvarsforhold og kvalitetssikring

Det skal utnevnes en navngitt DAK-ansvarlig i enhver prosjekteringsgruppe, og det er den utnevnte DAK-ansvarlige som har det overordnede ansvar for koordinering av komplett leveranse, samt at tegningene er utformet iht. denne manualen og de standarder som til enhver tid er gjeldende.

Alle disipliner har et ansvar for å gjøre seg kjent med denne DAK-manualen, samt de krav og rutiner som er gjeldende i forbindelse med bruk av DAK.

De prosjekterende får i utgangspunktet ikke lov å fravike fra krav i denne manualen og er til enhver tid selv ansvarlig for å holde seg oppdatert om endringer. Dersom fravik forekommer har alle parter i prosjekteringen en plikt til å delta aktivt i å melde fravik og/ eller mangler til det enkeltes prosjekts Prosjektleder. Fravik skal således godkjennes skriftlig av Byggherre.

Alle Fravik skal fraviksbehandles – se rutine på www.fkok.no

2.3 Definisjoner

Definisjoner, ord og uttrykk som brukes i denne DAK-manualen er beskrevet i tabellen nedenfor.

Definisjon	Forklaring
Branntegning/ brannvernstegning	En tegning som dokumenterer byggets brannforebyggende funksjon, seksjonerings og branntekniske installasjoner (slukkeutstyr, varslere, m.m.), samt viser rømningsveier i form av exit-piler
Bygg-nummer	ID-nummer for en bygning. Skal være to siffer (01-99)
DAK-verktøy	Brukes som samlebegrep på verktøy fra ulike leverandører som benyttes til digital konstruksjon og tegningsfremstilling (Data Assistert Konstruksjon). I denne manualen refererer uttrykket til verktøyet AutoCAD® da dette er DAK-verktøyet som benyttes i Undervisningsbygg
DWG	AutoCAD® fil-format for digitale tegninger
Forvaltningsnummer	ID-nummer for hele forvaltningsenheten (skolen), 6 siffer.
Etasjennummer/Etasje angivelse	ID-nummer for de ulike etasjene i en bygning, 2 siffer.
Romnummer	ID-nummer for de enkelte rom i en bygning, 5 siffer.
FDVU-verktøy	Brukes som samlebegrep på Dataverktøy fra ulike leverandører som benyttes i Forvaltning Drift, Vedlikehold og Utvikling
Konvertering	Overføring av datafiler mellom ulike datasystemer, eksempelvis DAK- systemer.
Layout	Sideoppsett for tegning. Dette sammen med tegningsrammer og tittelfelt samt annen grafikk opprettet i viewporten kalles Layout
Lokaliseringsfigur	Enkel presentasjon av situasjonsplan i tittelfelt A2-A0.
Mal/ mal-fil	Forhåndsdefinerte variabler tilpasset tegningene i prosjekt. Kalles også oppstartfil, prototyp-fil eller template-fil.
Modelspace	I AutoCAD® er «Model Space» arbeidsområdet hvor tegningsmodellen utformes i 1:1. Det er i dette "rommet" selve konstruksjons- og tegningsarbeidene skal utføres
Orienteringsplan	Plantegning som viser alle plan samlet. Planen skal bl.a. vise en oversikt over alle detektorer.
Plottefil	En PDF-fil generert fra tegningsfilen
Rømningsplan	Orienteret utsnitt av branntegningen med egne piktogrammer for å beskrive nærmeste brannmeldere, slukkeutstyr og som illustrerer rømningsveier ved linjer/piler
Situasjonsplan	Plan som gir en oversikt over alle bygg på tomten
Som bygget	Egen fase i prosjektet. Digital byggetegning som viser bygget/installasjoner slik bygget er ved overlevering. Kalles også "As-built"
Tegningsfilnavn	Alfanumerisk "navn" på en tegningsfil
Tegningsnummer	Nummer på tegningen. Nummeret beskriver bl.a. tegningens lokalisering, type og revisjon. Tegningsnummeret skal skrives inn i egen rubrikk i tittelfelt.
Template/templates	Et annet navn på Mal-fil(er). Se punkt Mal/Mal-fil.

Definisjon	Forklaring
Tittelfelt	Eget område i tegningen satt av for å beskrive innholdet i tegningen
Viewport	En Viewport er et virtuelt vindu inn mot modellen (i AutoCAD®) som bestemmer hvilke utsnitt som skal vises, målestokker og perspektiv, etc. Et virtuelt vindu, brukt for å kontrollere hva som vises av innhold i en tegning/ på en Layout også kalt paperspace.
X-ref/ Referansefil	Referansefiler i AutoCAD® er ofte omtalt som X-ref filer. Ved hjelp av en X-ref lages dynamiske linker til andre modellfiler (eksempelvis fra filer gjeldende for andre disipliner/ fag-aktører)
2D-tegning	Digital tegning med data i x- og y-planet
3D-tegning	Digital tegning med data i x-, y- og z-planet
Rom-tag	Benevnelse for Teksting tilknyttet et areal/en zone/ et space i tegningen

Tabell 1 – DEFINISJONER

3 Tegnetekniske krav

Dersom ikke annet er oppgitt under skal prinsipper for tegning være i henhold til ISO 128-1. Dette kapitlet beskriver krav til modellen som skal utarbeides.

3.1 Krav til format og oppsett

For å sikre at alle aktører i et prosjekt kan jobbe med de samme filene uten å miste data er det nødvendig at samme filformat og versjon benyttes.

Alle tegninger som overleveres Undervisningsbygg skal leveres i dwg-format og skal være lagret i Autocad versjon 2013 eller nyere.

Alle tegninger skal tegnes i målestokk 1:1 og ha innsetningspunkt i origo (0,0,0). Tegningene skal utføres i millimeter.

3.2 Maler (templates)

Det er utarbeidet maler som skal benyttes ved utarbeidelse av tegninger.

Malene lastes ned fra www.fkok.no.

For utdypende informasjon der gjelder utarbeidelse av branntegninger, se kap.4, «Særskilte krav til branntegninger».

Følgende maler er forhåndsdefinerte, og skal benyttes ved oppstart av ny tegning dersom ikke annet er avtalt:

Tegninger generelt (oppstart);

Oppstart.DWG

- Dette er et AutoCAD-format som ofte er lettere å bruke for andre produkter enn Autodesk

sine
Oppstart.DWT

- For AutoCAD

Orienteringsplaner;
Orienteringsplan A1.dwg

- For andre programmer enn AutoCAD

Orienteringsplan A1.dwt

- For AutoCAD

Rømningsplaner;
Rømningsplan_ A3.dwg

- For andre programmer enn AutoCAD

Rømningsplan_ A3.dwt

- For AutoCAD

For å supplere oppstartsmalen må hver disiplin, etter behov, selv etablere nødvendige maler hvor nødvendige systemvariabler samt andre innstillinger er korrekt oppsatt og tilpasset det enkelte prosjekt.

3.3 Koordinatsystem

Det skal benyttes et felles aksesystem i et hvert prosjekt.

Alle tegninger skal ha et felles aksesystem, hvor horisontale akser angis med bokstaver og vertikale akser med tall.

3.4 Lag

3.4.1 Lagdeling

Norsk standard gjelder på bruk av lagdeling. Dette punktet beskriver kravene som gjelder for DWG/ADT

Autodesk har ikke inkludert siste standard for lagdeling (NS 8351:2010) i sine produkter. Opprettelse av lag i henhold til denne standarden vil derfor være opp til den enkelte leverandør å løse. Ingen av de utarbeidede malene inneholder derfor en lag-mal.

Lagdeling skal i sin helhet følge NS 8351:2010. Denne standarden er knyttet til NS 3451:2009 – Bygningsdelstabellen.

Det henvises til NS 8351:2010 for detaljene i lagstruktur og lagnavn, samt eksempler på riktig oppbygning av lagnavn.

3.5 Krav til DWG/ADT modell-fil

Tegningsmodellen skal tegnes i målestokk 1:1, og skal ha samme innsettingspunkt (origo 0,0,0). Det skal alltid tegnes i millimeter. Det skal ikke være rammer eller andre objekter som tilhører tegningsadministrasjon i modellen. I 2D- tegninger skal alle tegningselementer ligge i samme plan (z=0).

Modellen roteres slik at majoriteten av bygningen ligger vinkelrett i paperspace. Nordpil i tittelfelt vris for å angi nord.

Det skal aldri være mer enn ett bygg pr. modell-fil. Det skal produseres en dwg Modell-fil per etasje, per bygg. Filnavn for modell-fil skal ha løpenummer 00.

3.5.1 Referansefiler – Xref filer

For DWG og ADT gjelder følgende krav for linkede filer (X-ref):

Relativ sti

Referanser mellom tegninger skal angis med relativ sti og relateres til den mappestruktur som er påkrevet for leveranse av tegninger – se kapittel 5.1.

OVERLAY

Filene skal være koblet seg imellom med koblingstype OVERLAY. Dette hindrer at lange kjeder med tegninger referer til hverandre, men kun tillater for eksempel én arkitekttegning og én branntegning.

3.5.2 3D-programvare

3D-programvaremodeller, eksempelvis Revit-modeller, som lenkes sammen skal dele samme koordinatsystem. 2D-elementer skal plasseres på visninger, og ikke på Sheet.

For 3D tegneprogrammer gjelder følgende krav for referansefiler (X-ref):

Relativ sti

Referanser mellom modeller bruker Path Type Relative og relateres til UBF sin mappestruktur for leveranse av modell-filer og layout-filer – se kapittel 5.1.

3.6 Krav til DWG/ADT layout-fil

Alle tegningselementer som tilhører tegningsadministrasjon skal ligge i egne layout-filer. En eller flere utsnitt av Model Space plasseres her i riktig målestokk. Modell-fil benyttes som X-ref i Layout-filer. Plassering av tegningen skal fortrinnsvis være slik at plassen ovenfor tittelfeltet forblir ledig til merknader, forklarende tekster, symbolbibliotek etc.

Filnavnet angis i en streng og utformes som beskrevet i avsnitt 5.2.2.

Følgende må spesielt bemerkes:

- Filnavnet skal beskrive innholdet, dvs. kun en modell pr. fil og det skal kun være en bygning pr. modell-fil. Løpenummer benyttes til å angi hvorvidt om modellen presenteres over flere layouts. Løpende tegningsnummer/filnavn for Layout-filer går fra 01-99
- Layouter skal være egne filer, og skal ikke ligge som en del av modell-filen. Layout-filer skal ha modell-filer som referansefil.

Det kan ligge flere layouter i samme Layout-fil så lenge følgende kriterier er oppfylt:

- Tegningene representerer samme bygg
- Layoutene har samme forvaltningsnummer, bygningsnummer og etasje
- Layoutene representerer samme fag
- Layoutene er av samme tegningstype, F.eks. Plantegning
- Layoutene har samme kode for NS 3451

Alle layout-filer med samme innhold, uansett format, skal ha samme filnavn. Fil-etternavn / løpenummer vil skille de ulike formatene.

3.7 Rammer og Tittelfelt

Undervisningsbygg har utarbeidet egne tittelfelt som skal brukes ved produksjon av alle typer tegninger i prosjektet. Tittelfeltene er tilpasset de enkelte ark-format.

Det skal legges ved en lokaliseringsfigur i tittelfelt på A2-A0 format

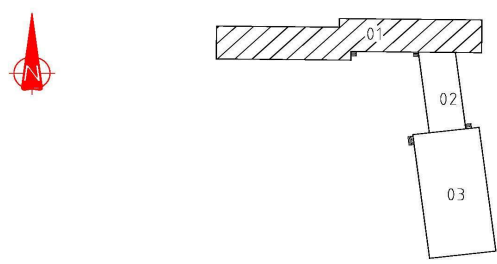
Det er utarbeidet ulike tilpassende tittelfelt til de ulike ark-formatene

- Ett tittelfelt til bruk for A4 og A3 ark størrelser.
Disse er eksempelvis oftest benyttet til detaljtegninger.
- Ett tittelfelt til bruk for A2, A1 og A0 ark størrelser.

Tittelfeltene er lagret som egne filer, og er tilgjengelige sammen med Templates/maler tilknyttet denne manualen.

Mal-filer og skjemaer er tilgjengelig på www.fkok.no

3.7.1 Tittelfelt A4 og A3

Lokaliseringsfigurer			
Prosjekt navn: Ny Skolen		Prosjekt nummer: 802091	
Tegningsprodusent:		Tegning medtatt:	
☒ ARK ☐ RIB ☐ LARK ☐ RIE ☐ RIBr ☐ RIV ☐			
Opprettet av	Utlendende	Kontrollert	Godkjent
JAN	HD	HH	RB
Skoleinfo		Opprettet dato: 2016-09-20	
Voksenåskammen Skole			
Voksenveien 66 , 0621 Oslo		Gnr.154	Bnr.235
Prosjekt fase		Målestokk	Aktøransvar
Som Bygget		1:25	A3
Tegningsnavn		Logo	
01 Hovedbygg 1. Etasje Detaljtegning			
Tegningsnummer		Filnavn	
200583		2005830110AD2000.dwg	
Forvaltningsnummer	Bygningsnummer	Etasje/Plan	Fag
01	10	A D	200
			01

Figur 1 – Tittelfelt A4, A3 OG TILPASSET A3

3.7.2 Tittelfelt A2, A1 og A0

Prosjektnavn Ny Skolen				Prosjektnummer 802091											
Tegningsnummer 200583 01 10 A P 200 01 A															
<table border="1"> <tr> <td>Forvaltningsnummer</td> <td>Byggningsnummer</td> <td>Etasje/Plan</td> <td>Fag</td> <td>Type</td> <td>NS3451</td> <td>Lagert</td> <td>Rev</td> </tr> </table>								Forvaltningsnummer	Byggningsnummer	Etasje/Plan	Fag	Type	NS3451	Lagert	Rev
Forvaltningsnummer	Byggningsnummer	Etasje/Plan	Fag	Type	NS3451	Lagert	Rev								
Skolenavn Voksenåskammen Skole															
Tegning motått															
Tegningsprodusent/Kontaktinformasjon ☒ ARK ☐ RIB ☐ LARK ☐ RIE ☐ RIV ☐ RIBr ☐ Annet															
Lokaliseringsfigurer 															
Opprørt av JAN		Uttvende HD		Kontrollert HH		Godkjent RB									
Dato opprørt 2016-09-20															
Skoleinfo Voksenåskammen Skole															
Voksenveien 66 , 0621 Oslo				Gnr.154		Bnr.235									
Prosjekt fase Som Bygget				Arkivert dato A1		Målestokk 1:100									
Tegningsnavn 01 Hovedbygg 1. Etasje Plantegning				UNDERSVINGSBYGG											
Filnavn 2005830110AP20001.dwg															
Tegningsnummer 200583 01 10 A P 200 01 A															
<table border="1"> <tr> <td>Forvaltningsnummer</td> <td>Byggningsnummer</td> <td>Etasje/Plan</td> <td>Fag</td> <td>Type</td> <td>NS3451</td> <td>Lagert</td> <td>Rev</td> </tr> </table>								Forvaltningsnummer	Byggningsnummer	Etasje/Plan	Fag	Type	NS3451	Lagert	Rev
Forvaltningsnummer	Byggningsnummer	Etasje/Plan	Fag	Type	NS3451	Lagert	Rev								

Figur 2 – Tittelfelt A2, A1 OG A0

3.7.3 Forklaring til tittelfelt

Dwg Mal-fil Tittelfeltet er utformet som en blokk og inneholder attributter. Disse skal alltid fylles ut. Det er særdeles viktig at lagring og/eller eksportering av filer til dwg-format gjøres på riktig måte, slik at attributter er intakt. Informasjonen tilknyttet tittelfelt skal kunne avleses automatisk og videre anvendes i foretakets andre interne FDVU system.

Revideringer

Revisjonsfeltet i tittelfeltet skal benyttes til å beskrive hva revisjonen(e) gjelder/omfatter.

Revidering som gjøres i prosjektet frem til overlevering av «Som-bygget» skal angis i tegning og skal merkes iht. NS 8310, hvor revisjonssky og revisjons-symbol som angir revisjonsindeks skal tegnes inn i layout og skal legges på riktige/gjeldende lag. Endringer skal også beskrives i angitt revisjonsfelt i tittelfeltet.

Alle revideringer som gjøres i-/ gjennom prosjektet skal gjøres iht. NS 8310 og skal dokumenteres og beholdes på tegninger.

Merk! Dette gjelder ikke for «Som-Bygget» - tegninger. For mer informasjon der gjelder leveransekrav, se kapittel 6.

Prosjektnavn

Prosjektnavn iht. avtale.

Prosjektnummer

Prosjektnummer iht. avtale.

Tegningsnummer

Nummeret bygger delvis på benevnelse i FDV-systemet samt annen forklarende informasjon. Forklaring om oppbygging av tegningsnummerering, se kapittel 5.2

Skole Navn

Her skal det skrives inn navnet på skolen

Tegning mottatt

Her er det plass for å legge inn dato for når tegningen er mottatt.

Tegningsprodusent/ Kontaktinformasjon

Det skal krysses av for hvilken fagaktør tegningen gjelder for, og hvem som har produsert tegningen. I tillegg er det plass til å legge inn informasjon om leverandør/produsent (firmanavn og kontaktinformasjon). Dette kan godt være et stempel eller logo i form av bilde. Evt. prosjektets adresseliste.

Lokaliseringsfigur

Figuren skal være et omriss av forvaltningsenheten, hvor den del av bygningen tegningen gjelder for er uthevet med skravur.

Alle tegninger i størrelse A3-A0 skal inneholde en lokaliseringsfigur, og denne skal plasseres i tittelfeltet slik at den er synlig når tegningen brettes sammen.

Det er viktig at eventuelle bygningsbenevnelse i lokaliseringsfiguren er de samme som på situasjonsplan. Det skal ikke brukes populærnavn på bygninger, og det skal refereres til riktig Bygg-ID, to siffer.

Informasjonen om riktig Bygg-ID skal være tilgjengelig/avklart ved prosjektets oppstart, og skal tilsvare det som er benevnt i Undervisningsbygg sitt FDVU system Landlord.

Nordpil skal ligge sammen med lokaliseringsfiguren og vris for å angi riktig retning.
Nordpil er lagret i egen fil som er tilgjengelig på www.fkok.no

Ved delprosjektering skal den delen av bygget/bygningsmassen prosjektet ikke gjelder for gråes ut.
Det skal også tydelig fremkomme av informasjon i tittelfelt hva delprosjekteringen omfatter;
f.eks. «Nytt Ventilasjonsanlegg».

Opprettet av

Her skal det skrives in navn på firma.

Signaturer

I felt for Utført av, Kontrollert av, Godkjent av skal det signeres med initialer.

Opprettet dato

Her skal dato for opprettelsen av tegningen settes inn.

Datoformat skal følge NS-ISO 8601. Det skal settes inn på følgende måte; YYYY-MM-DD.

Skole Info.

Her skal det settes inn Skolens Navn, Adresse, samt G.nr og Br.nr

Prosjektfase

Her skal prosjektets fase beskrives i tekst. F.eks. «Forprosjekt», «Som Bygget»

Ark-størrelse

Her skal formatet for gjeldende tegning angis. F.eks. A3, A1 osv.

Målestokk

Her skal målestokk for gjeldende tegning angis. F.eks. 1:100.

Tegningsnavn

Informasjon om tegningen i klartekst skrives inn i dette feltet.

Rekkefølgen for informasjon skal være som følger;

- Bygningsnummer og Bygningsnavn. F.eks. Bygg 01 Hovedbygg
- Etasje. Angis med to (2) siffer.
- Tegningstype (for eksempel Plantegning, Brannvernstegning, Snittegning osv.)

Fil-navn

Tilsvarete tegningsnummer uten revisjonsbokstav, etterfulgt av filtype – F.eks. .dwg eller .pdf

For detaljer rundt filnavn, se kap. 5, punkt 5.2.2. Tabell 8 – OPPBYGGING AV FILNAVN

3.7.4 Tegningsformater

Alle tegninger skal ha standard format:

- A4
- A3
- A2
- A2L
- A1
- A1L

Merk! Under prosjektering brukes det formatet som er mest hensiktsmessig for prosjektets størrelse og omfang. Ved overlevering av «Som Bygget» tegningsdokumentasjon skal standard tegningsformat benyttes.

Tabellen nedenfor viser standard tegningsformat.

Standardformater	Mål	Illustrasjon
A4	X = 297 mm Y = 210 mm	
A3	X = 420 mm Y = 297 mm	
A2	X = 594 mm Y = 420 mm	
A1	X = 841 mm Y = 594 mm	
A2L	X = 891 mm Y = 420 mm	
A1L	X = 1261 mm Y = 594 mm	
A0	X = 841 mm Y = 1189 mm	

Tabell 2 – ARKFORMAT OG STØRRELSER

3.7.5 Målestokk

Målestokkene 1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25, 1:50, 1:100, 1:200, 1:250, 1:500 og 1:1000 skal benyttes så langt det er mulig. Det skal på forhånd avklares med byggherre/eier dersom det er nødvendig å fravike dette. For detaljer henvises til NS-EN ISO 5455:1994.

Ved fravik skal disse meldes til PL, og skal fraviksbehandles etter Undervisningsbyggs rutiner. Se rutine på www.fkok.no.

3.7.6 Skrifttyper/ Tekst

Fonter

Fonter skal være godt leselige. Eksempelvis font-type 'Arial Narrow'
Det henvises for øvrig til NS 11021.

Teksthøyder

Teksthøyde skal være i henhold til NS 8301. Tekst skal plasseres på egne lag som er tilpasset hver enkelt disiplin. Tekst-lag skal koordineres i størst mulig grad slik at senere anvendelse av tegningene ikke blir forringet.

Alle lag for tekst skal kunne identifiseres og låses/fryses eller slås av/på.

3.7.7 Bruk av Referansefiler/ X-ref

Det er viktig at man i det enkelte prosjekt bestemmer en struktur for bruk av Referansefiler/ X-ref.

- Hver disiplin etablerer selv nødvendig(e) referansefiler/ X-ref. Det skal ikke endres på referansefiler/ X-ref fra andre disipliner.
- Alle Referansefil/ X-ref skal ha samme enhet (millimeter)
- Alle Referansefil/ X-ref skal være referert fra riktig sted (riktig sti/angivelse). Ref. krav til mappestruktur.
- Ved overlevering skal tegninger ikke inneholde u-refererte Referansefiler/ X-ref

- Arkitekt Referansefil/ X-ref skal være sort/hvitt (fargekode 250/7) når de er representert i Layoutfiler for andre fag-aktører. (brann, elektro osv.)
- Fag-lag følger de farger som er avtalt
- Alle elementer i tegningen skal være tilgjengelige.

3.8 Symboler

Alle tekniske komponenter og viktige bygningsmessige komponenter skal vises i tegning med symboler. Symboler skal bygges opp som blokker med attributter for merking. Ref. FKOK Merkemanual – se www.fkok.no

3.8.1 Symbolforklaring/ Legende

Alle symboler som er benyttet i tegningene skal vises i en symbolforklaring (legende). Denne skal, så langt det lar seg gjøre, plasseres i overkant av tittelfeltet, i layout. Dersom det mangler plass skal legenden plasseres i tilknytning til tittelfeltet, men på en slik måte at den ikke er til hinder for andre elementer i tegningen.

Det skal aldri vises flere symboler i symbolforklaringen/legenden enn det er symboler i tegningen.

3.8.2 Symbolbibliotek

Symboler skal følge Norsk Standard for aktuell disiplin. Komponentene skal tegnes inn der de fagmessig hører hjemme.

Symboler settes inn som blokk på riktig lag iht. NS 8351 for den enkelte disiplin. Slike blokker bygges

3.8.3 Egne symboler

Bruk av symboler skal som prinsipp følge Norsk Standard, og bruk av egne symboler kan kun benyttes dersom Standarden ikke er dekkende for prosjektets behov. Ved bruk av egne symboler skal disse tegnes og lagres som blokker.

Dersom det er nødvendig med supplerende symboler og dette er i overensstemmelse med prosjektleder (PL), skal denne gruppen med supplerende symboler overleveres som egne dwg-filer. Navngivning av filer for symbol skal være beskrivende for innhold, altså følger ikke ordinære krav til filnavngivning. Ved overlevering av «Som-Bygget» skal disse dwg-filene legges i mappe for Modellfiler under mappe for Generelle tegninger. Det skal også produseres en egen symbol-liste som gjelder for disse symbolene som skal medfølge leveransen. For UBF Mappestruktur, jf. Tabell i kappittel 5, punkt; 5.1.

Merk! Undervisningsbygg forbeholder seg retten til å anvende disse symbolene fritt etter at de er levert. Dette inkluderer muligheten for å distribuere symbolene videre til bruk i andre sammenhenger.

For informasjon tilknyttet symbolbruk i branntegninger se kapittel 4; Særskilte krav til branntegninger.

3.9 Snitt og fasader

Snitt og fasader skal være i henhold til:

- NS 8304
- ISO 8048
- NS-ISO 128-30
- NS ISO 128-40
- NS-ISO 128-50

3.10 Skraving

Skraving skal være i henhold til NS 8305.

3.11 Proeksjoner

Parallellproeksjoner skal være i henhold til:

- NS 8303
- NS-EN ISO 5456-1, 2, 3 og 4

3.12 Målsetting

Generell målsetting, målsetting av referanselinjer, avviksangivelse og metoder for målsetting skal være i henhold til NS 8306, NS 8308, NS-EN ISO 6284, NS-EN 8560 og ISO 129-1, og hver enkelt fagansvarlig plikter å gjøre seg kjent med disse standardene. All målsetting skal angis med maksimalt 2 desimaler. Målsetting skal plasseres på egne lag definert for målsetting (jfr. NS 8351:2010).

For målsettingstekster gjelder de samme regler som for tekster for øvrig.

3.13 Farger og linjetykkelser

Tegningselementer skal normalt ikke ha definerte farger, linjetykkelser eller stiler. Lagoppsettet ("BYLAYER") skal benyttes. For riktig skalering av strektykkelse ved Plott i ulike målestokker, kan kommandoen "scale lineweight" i AutoCAD® benyttes. Ved oppdatering av tegningsmaterialet skal ikke farger eller linjetykkelser endres med mindre annet er avtalt med byggherre/eier.

3.14 Revidering

Revidering som gjøres i prosjektet frem til overlevering av «Som-bygget» skal angis i tegning og skal merkes iht. NS 8310, hvor revisjonssky og revisjons-symbol som angir revisjonsindeks skal tegnes inn i layout. Skal legges på riktige/gjeldende lag. Endringer skal også beskrives i angitt revisjonsfelt i tittelfeltet.

Lagdeling følger NS 8351, ref. kap.3, punkt 4 i denne manualen.

Når det gjelder informasjon i revideringstabellen så kan denne avvike fra standarden. Se beskrivelse av tittelfelt i kapittel 3.2

Merk! Kravet om at revisjoner skal beholdes på tegninger gjelder ikke for «Som-Bygget»-leveranse. For mer informasjon der gjelder leveransekrav, se kapittel 6, «Overlevering av 'Som Bygget' tegningsdokumentasjon», i denne manualen.

3.15 Arealer

Det stilles krav til leveranse av følgende arealtyper: BTA, NTA og BRA.

Undervisningsbygg beregner bruttoarealer (BTA) på rom ved hjelp av en formel som fordeler etasjens totale BTA ut på det enkelte rom, ut fra rommets relative størrelse regnet i nettoareal (NTA). Det er derfor viktig at alle arealer tegnes helt i overensstemmelse med kravene i dette kapitlet.

For å kunne benytte informasjon om de enkelte rom (areal, rominformasjon) til import i foretakets FDVU-systeme, stilles det spesifikke krav som skal etterfølges.

Merk at det er kun DWG- og ADT-filer som kan benyttes til dette formålet, og kravene til arealangivelse er beskrevet under.

3.15.1 DWG

Ved leveranse av DWG-fil stilles det følgende krav til arealangivelse i tegningen;

NTA på rom

- Hvert rom skal inneholde ett polygon (lukket polyline) som representerer nettoarealet for rommet
- Polygonet skal angi nettoareal på rom og tegnes i henhold til NS 3940
- Polygonet tegnes inn på eget lag med følgende lagnavn (iht. NS 8351):
86--Y___NTA

BTA på etasjeplan

- Hver tegning skal inneholde ett polygon (lukket polyline) som representerer bruttoareal for hele etasjen
- Polygonet skal angi arealet i henhold til NS 3940
- Polygonet tegnes inn på eget lag med følgende lagnavn (iht. NS 8351):
86--Y___BTA

BRA på etasjeplan

- Hver tegning skal inneholde ett polygon (lukket polyline) som representerer bruksarealet for hele etasjen
- Polygonet skal angi arealet i henhold til NS 3940
- Polygonet tegnes inn på eget lag med følgende lagnavn (iht. NS 8351):
86--Y___BRA

3.15.2 ADT

Ved leveranse av ADT-fil stilles det følgende krav til arealangivelse i tegningen;

NTA på rom

- Ved å tegne objektbasert i ADT vil NTA på rom gi seg selv
- Leverandøren skal alltid sørge for at dette er kvalitetssikret før leveranse
- Tegningen skal være 100 % objektbasert, noe som blant annet betyr at vegger, dører og vinduer skal henge sammen

BTA på etasjeplan

- Hver tegning skal inneholde ett polygon (lukket polyline) som representerer bruttoareal for hele etasjen
- Polygonet skal angi arealet i henhold til NS 3940
- Polygonet tegnes inn på eget lag med følgende lagnavn (iht. NS 8351);
86--Y___BTA

BRA på etasjeplan

- Hver tegning skal inneholde ett polygon (lukket polyline) som representerer bruksarealet for hele etasjen
- Polygonet skal angi arealet i henhold til NS 3940
- Polygonet tegnes inn på eget lag med følgende lagnavn (iht. NS 8351):
86--Y___BRA

3.16 Spesielle krav til rominformasjon

Tegninger skal benyttes som grunnlag for høsting av areal og rominformasjon. Derfor skal informasjonen registreres på følgende måte;

Rom-tags skal plasseres innenfor lukket polygon for arealet.(eksempelvis NTA.) Romtekst/Rom-tag og polygon skal eksporteres på en slik måte at disse er/forblir separate symbolske representasjoner i tegningen.

Informasjon om rommene, polygon for areal og tilhørende tekst er nøkkelen for etablering og

oppdatering av arealer i UBF sitt FDVU-system. Det stilles derfor noen spesifikke krav til hvordan denne informasjonen skal angis i dwg/adt.

DWG

Romarealer skal ha tilknyttet Rom-tags, formatert som BLOCK som inneholde attributter. Krav til informasjon beskrevet nedenfor.

- **Rom-tag** skal navngis "Rominfo"
- **Rom-tag** skal legges på lag 86--Y__Romnr.
- Innsettingspunktet for symbolet skal alltid være inne i rommet det representerer

Attributter på romsymbolet skal bygges opp på følgende måte:

- Key1= romnummer
- Key2= romnavn
- Key3= nettoareal
- Key4= annen informasjon

ADT

For tegninger i ADT skal romsymbolet være av typen MULTIVIEW. Ellers gjelder samme krav som for DWG.

3.17 Romfunksjoner

Romfunksjoner skal følge NS 3457 - 4 Del: Romfunksjoner.

Standarden definerer romfunksjoner i tre nivåer som beskriver følgende:

- 1-sifret nivå beskriver romhovedfunksjon
- 2-sifret nivå beskriver romfunksjonsgruppe
- 3-sifret nivå beskriver romfunksjon

3.18 Romnummerering

Hvert enkelt rom må ha en unik ID i planet og det skal benyttes 5 tall etter følgende prinsipp:

- Rommene nummereres fortløpende med klokken pr. etasje. Alle romnummer starter med to siffer som angir etasjeplan og deretter påfølgende romnummer som består av 3 siffer.

Eksempel:

- 10001, 10002, 10003 eks. på de 3 første rommene i 1. etasje
- 20001, 20002, 20003 eks. på de 3 første rommene i 2. etasje
- 01001, 01002, 01003 eks. på de 3 første rommene i 1. underetasje

Dersom et rom deles skal det ene rommet beholde opprinnelig romnummer, og det andre rommet skal være lik det siste nummeret for etasjen pluss 1.

Eksempel:

En etasje består av 20 rom.

Dersom rom 10013 skal deles i to gis det ene rommet nummer 10013, mens det andre gis 10021.

Dersom to eller flere rom skal slås sammen, skal det laveste romnummeret beholdes.

Eksempel;

Hvis vi slår sammen rom 10013 og 10014 til et rom, skal det nye rommet beholde romnummer 10013.

For prosjekter som omfatter eksisterende bygg skal eksisterende romnummerering som finnes i foretakets FDVU-system benyttes med mindre annet er avtalt med byggherre.

For fysisk merking av rom/dører, henvises det til Undervisningsbygg Merkesystem v2.0, kapittel 7.

3.19 ID-angivelse

All ID-angivelse av systemer og produkter/komponenter skal angis som attributter, på en slik måte det er beskrevet i Merkemanualen. Der det gjelder merking for brann i tegning skal ID-angivelsen følge utarbeidet matrise/vedlegg til DAK-manual «Krav til innhold i branntegninger».

Vedlegg – «Krav til innhold i branntegninger» og Merkemanual. Se www.fkok.no.

4 Særskilte krav til branntegninger

Dette kapittelet beskriver hvordan branntegningene skal utformes.

Symboldefinisjonene skal følge Plan- og bygningsloven, med forskrifter og veiledninger. Det vil si at de nye klassebetegnelse skal brukes på alle områder hvor de europeiske standardene foreligger (*EN 13501-2*, mv.). De parallelle klassebetegnelse i henhold til NS 3919 skal angis i parentes der begrepene ellers er felles, som for eksempel R 30 (B 30).

Branntegninger skal utformes i tre ulike varianter. Disse er som følger;

- Brannverntegning
- Orienteringsplan
- Rømningsplan

Tittelfelt og legende for symbolforklaring legges på i layout. Dette gjelder for brannverntegning, orienteringsplan samt rømningsplan.

I tillegg til kravene til brannverntegninger, rømnings- og orienteringsplaner som er beskrevet over er det utarbeidet en oversikt over de elementer som skal inngå i de forskjellige type tegninger. Det skal ikke avvikes fra disse kravene.

Se vedlegg – «Krav til innhold i branntegninger». Mal-filer/Templates og vedlegg er tilgjengelig på www.fkok.no

4.1 Krav til bruk av symboler

Det forutsettes at det benyttes brannsymboler og piktogrammer fra symbolbibliotek tilhørende Undervisningsbygg ved utarbeidelse av branntekniske tegninger, orienteringsplaner og rømningsplaner.

Symboler i biblioteker tilhørende UBF er bygget opp etter NS-ISO 6790:1993.

Ref. Iconer/maler Brannsymbolbibliotek (zipfil). Symbolbiblioteket er tilgjengelig på www.fkok.no

Brannsymbolene består av to sett med symboler. Et sett med symbol og tekst og et sett som bare inneholder symbolet. Førstnevnte skal benyttes i forbindelse med symbolforklaring (legende). I tillegg til symbolene inneholder biblioteket et sett med piktogrammer.

Behov for å avvike fra dette biblioteket skal kun skje i overensstemmelse med prosjekteier og skal

fraviksbehandles. Ref. rutiner for fraviksbehandling på www.fkok.no

Merk! Egne symboler og piktogrammer kan kun brukes dersom UBF sitt symbolbibliotek ikke inneholder tilfredsstillende symbol, og skal på forhånd godkjennes av oppdragsgiver.

Dersom det er nødvendig med supplerende symboler, og dette er i overensstemmelse med prosjektleder, skal denne gruppen med supplerende symboler overleveres som egne dwg-filer. Ved overlevering av «Som-Bygget» skal disse dwg-filene legges i mappe for Modellfiler under mappe for Generelle tegninger. Det skal også produseres en egen symbol-liste som gjelder for disse symbolene som skal medfølge leveransen. For UBF Mappestruktur, jf. Tabell i kappittel 5, punkt; 5.1.

Navngivning av filer for symboler skal være beskrivende for innhold, altså følger ikke dette ordinære krav til filnavngivning.

Undervisningsbygg forbeholder seg retten til å anvende disse symbolene fritt etter at de er levert. Dette inkluderer muligheten for å distribuere symbolene videre til bruk i andre sammenhenger.

4.1.1 Beskrivelse av symbolbruk/symbolbiblioteker

Symboler skal følge Norsk Standard for aktuell disiplin. Komponentene skal tegnes inn der hvor de fagmessig hører hjemme.

Jfr. NS 8401 om byggherres eiendomsrett til symbolbibliotekene.

DWG/ADT

- Symbolene skal ligge som AutoCAD® "blocks" på riktig lag iht. gjeldende lag-mal for den enkelte disiplin.
- Alle symboler skal ha logisk innsettingspunkt i senter.
- Symboler (eks. piler, snittpiler, etc.) som benyttes i tegningsadministrasjon tegnes så store at de kan legges inn i layout med skaleringsfaktor 1:1.
- Egne symboler skal tegnes på lag 0 med "BYBLOCK".

4.2 Krav til branntekniske tegninger

Det er utarbeidet egne maler/ templates som skal benyttes. Det medfølger også et eget utarbeidet Brannsymbol-bibliotek basert på NS-ISO 6790:1993. Dette symbolbiblioteket skal benyttes ved utarbeidelsen av brannverntegninger, orienteringsplaner og rømningsplaner. Symbolbiblioteket skal benyttes uten tekst i tegning og med tekst i legende/tittelfelt.

4.2.1 Krav til brannverntegning

Brannverntegningene skal kun inneholde brannteknisk informasjon i iht. matrise/tabell og det skal benyttes en «Som bygget» arkitekttegning (kun med nødvendige lag slått på) som referansefil/ X-ref. Tilhørende skrift skal være lett lesbar under vanskelige forhold.

4.2.2 Krav til rømningsplaner

Rømningsplaner skal være retningsorienterte, og de skal som hovedregel vise hele etasjeplan med alternative rømningsveier.

Unntaksvis kan etasjeplan på rømningsplanen deles opp, men da skal oppdelingen være slik at minimum to alternative rømningsveier vises per delplan.

Se vedlegg – Krav til innhold i branntegninger.

4.2.3 Krav til orienteringsplaner

Orienteringsplaner skal som hovedregel presenteres i én tegning, som viser alle plan for alle bygg som er tilknyttet den enkelte brannsentral. Orienteringsplaner skal produseres iht. matrise.

Mal-filer/Templates/ Vedlegg er tilgjengelig på www.fkok.no

5 Organisering av tegninger

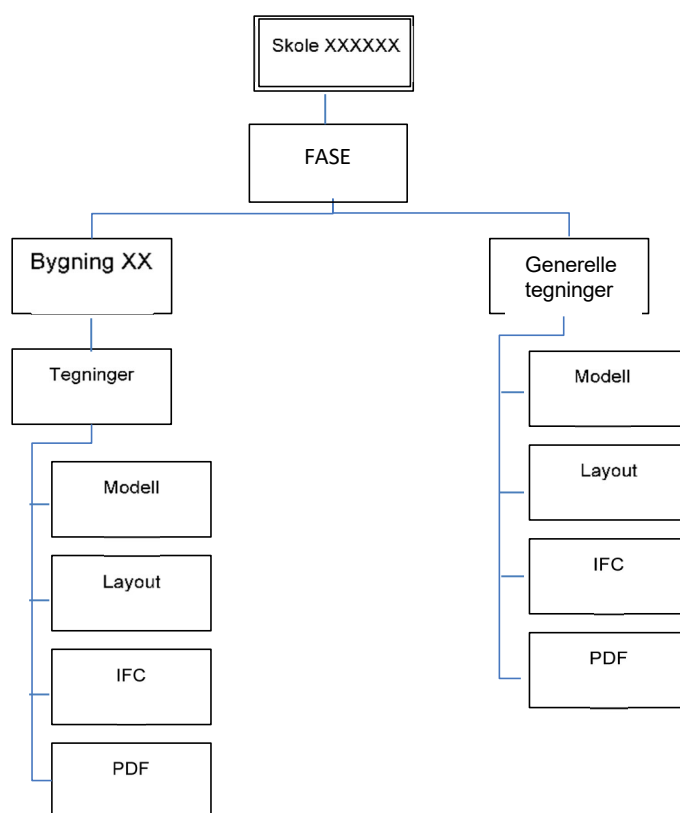
5.1 Mappestruktur

For å sørge for riktig bruk av referanser og for å sørge for at versjoner av tegninger oppdateres på riktig måte ved - og etter overlevering, er det definert en mappestruktur som skal benyttes. Den gjeldende mappestrukturen er bygget opp på en slik måte at den kan benyttes gjennom hele prosjektet. Merk at leveranse av «Som-Bygget» tegninger skal leveres i Trix ProjectAccess hvor den samme mappestruktur er lagt til grunn for organisering og arkivering av tegningsdokumentasjon.

Mappestrukturen er illustrert under. Se Figur 3 – MAPPESTRUKTUR

Mappestrukturen er også beskrevet i FDV-leveransekrav, dokumentasjonen skal organiseres under mappe per bygning. Se FDV Leveransekrav. Tilgjengelig på www.fkok.no

Modell- og layoutfiler skal ligge under hoved-mappene ut fra filtype (modell og layout). Under hver filtype er det en mappe pr. fagaktør. Koder for fagaktører er hentet direkte fra tabell 7 i NS8351:2010.



Figur 4 – MAPPESTRUKTUR

Slik det er illustrert i *Figur 3*, skal hver «Skolemappe» inneholde en mappe for Generelle tegninger og en mappe for hvert bygg, «Bygning xx».

Under mappen «Bygning XX» skal det være en mappe for «Tegninger»

Mappen «Tegninger» skal inneholde fire undermapper for type tegningsfiler. Hver seg skal mapper for tegningsfiler ha undermapper til bruk for de forskjellige fagaktører som er representert i prosjektet.

Koder for fagaktører er hentet fra NS 8351:2010, tabell 7.

Tabellen nedenfor viser koder for fagaktører og beskrivelse.

Mappenavn/fagkode	Beskrivelse
A	Arkitekt
B	Byggeteknikk
C	Akustikk
E	Elektro
F	Brann – branntegninger og rømningsplaner
H	Heis
I	Interiørarkitekt
K	Konsulenter
M	Maskin
O	Oppmåling
S	Storkjøkken
T	Tele og automatisering
V	Varme, ventilasjon og sanitær
Z	Teknisk infrastruktur (VA, drenering, tekniske anlegg osv.)

Tabell 3 – FAGKODER – BYGNING XX/ TEGNINGER

Mappen for 'generelle tegninger' gjelder tegninger som omhandler hele forvaltningsenheten og er ikke tegninger per bygning.

Slik det er illustrert i *Figur 3*, skal mappen «Generelle tegninger» inneholde fire undermapper for type tegningsfiler. Hver mappe for tegningsfiler er til bruk for de forskjellige fagaktørene som er representert i prosjektet.

Mappene skal benyttes for tegninger slik disse er beskrevet i Tabell 4 under:

Mappenavn/fagkode	Beskrivelse
G	Geoteknikk og grunnarbeider
L	Landskapsarkitekt
R	Reguleringsplanlegger
W	Vei og trafikk
F	Brann - Orienteringsplan

Tabell 4 – FAGKODER – GENERELLE TEGNINGER

Mappestrukturen eller mappe-/filnavn skal ikke endres. Dette innebærer at det hverken skal føyes til eller slettes mapper i strukturen.

5.2 Tegningsnummer

Strukturen i oppbyggingen av tegningsnummeret skal fortelle hvilken/hvilke del av eiendomsmassen tegningen beskriver. Tegningsnummeret består av 17 tegn, etterfulgt av bokstav for revisjon.

I tabell 5, under, er de enkelte elementene i tegningsnummeret beskrevet.
Alle posisjoner i tegningsnummeret skal fylles ut.

NB! Merk at tegningsnummer for «Som bygget» -tegninger ikke skal angis med bokstavindeks/ revisjon.
Tegningsnummer for «Som-bygget» tegning vil derfor bestå av 17 tegn.

1	2	3	4	5	6	7	8
Forvaltningsnr.	Byggnr.	Etasje/plan	Fag	Tegningstype	NS3451	Løpenr.	Revisjon
xxxxxx *)	xx *)	xx *)	x *)	x *)	xxx *)	xx *)	x *)

Tabell 5 – EKSEMPEL TEGNINGSNUMMER.

*) Antall x angir antall tegn pr. del.

Tabellen nedenfor gir en beskrivelse av leddene i tegningsnummeret.

Navnedel	Beskrivelse
Del 1 og 2 – Forvaltningsnummer og Byggnummer	Forvaltningsnummer/bygg-nummer består av 6 + 2 tegn og svarer til utbyggers eiendomsstruktur og tildeles av oppdragsgiver for det enkelte prosjekt
Del 3 – Etasje/Plan	Etasje/Plan angis etter følgende tabell: • 02 - 2. Underetasje • 01 - 1. Underetasje • 10 - 1. Etasje • 15 - Mellometasje over 1. Etasje • 20 - 2. Etasje • 25 - Mellometasje over 2. Etasje • 30 - 3. Etasje • 35 - Mellometasje over 3. Etasje • 40 - 4. Etasje Osv. Det skal ikke benyttes bokstaver i etasjeangivelse. Eksempelvis vill alle underetasjer og kjelleretasjer angis med to-sifret kode som starter med 0. Loftsetasjer, samt tak-plan skal angis som hele etasjer. Mellometasjer over bakken angis med nummer 5 i andre posisjon mellom de etasjer den er plassert. Eksempel 15 for mellometasje over plan 1. For mellometasjer under bakken angis disse som hele etasjer. Tegninger som omhandler alle etasjer, eller ikke er etasjespesifikk, angis med 00 (f.eks. "Situasjonsplan", "Bunnledninger").

Del 4 – Fag	Fag angis med én versal basert på tabell 7 i NS 8351:2010, dvs. A for arkitekt, B for Byggteknikk, V for VVS, E for Elektro, F for Brann osv. K brukes alltid som prefiks for spesialkonsulent
Del 5 – Tegningstype	Tegningstype angis med: B – Bygningmessige tegninger tekn. fag/utsparingstegninger C – Fargeplan D – Detalj(er) E – Eksisterende F – Fasade G – Gulvplan H – Himlingsplan M – Møbleringsplan O – Oppriss P – Plan S – Snitt V – Riveplan T – Skjema U – Utendørs/terrengarbeider
Del 6 – NS 3451	Hver fagaktør skal benytte merking iht. NS 3451:2009 Bygningsdelstabellen for beskrivelse av hva tegningen gjelder. Tegningsdel angis på tresifret nivå. Eks; Skal det ved en Himlingsplan hvor det er prosjektert systemhimling benyttes kode '257'.
Del 7 – Løpenr.	Løpenummer benyttes til å angi hvorvidt om modellen presenteres over flere layouts. Løpende tegningsnummer for Layout-filer går fra 01 til 99. Helplan per etasje, Modell-fil, skal ha løpenummer 00.
Del 8 – Revisjon	Revisjonsindeks skal ha opptil to tegn og angis fortløpende med bokstavindeks A til Z og så starte igjen AA, AB osv. ved behov. NB! Merk at «Som bygget» tegninger ikke angis med bokstavindeks/revisjon.

Tabell 6 – BESKRIVELSE AV TEGNINGSNUMMER

5.2.1 Eksempler på tegningsnummer i Undervisningsbygg

Tabellen nedenfor viser eksempler på hvordan et tegningsnummer er bygget opp. Merk! Tegningsnummer på en «Som-bygget» tegning ikke skal inneholde revisjon.

Eks.	Forvaltnings-nr.	Bygg nr.	Etasje/plan	Fag	Tegnings-type	NS 3451	Løpe-nr.	Rev.
1	300131	02	30	V	P	332	xx	A
2	300131	01	10	B	P	245	xx	B

Tabell 7 – EKSEMPEL PÅ TEGNINGSNUMMER UBF

Eksempel 1 viser VVS-tegning for sprinkleranlegg.
Eksempel 2 viser Byggteknisk tegning, Himlingsplan.

5.2.2 Krav til filnavn

Filnavnet skal beskrive innholdet i tegningen.

Filnavn tilsvarer tegningsnummer uten revisjonsbokstav, etterfulgt av filtype – F.eks. **.dwg** eller **.pdf**

Tabellen nedenfor beskriver oppbyggingen av filnavnet:

Eks.	Forvaltnings-nr.	Bygg nr.	Etasje/plan	Fag	Tegnings-type	NS 3451	Løpenr.
1	300131	02	30	V	P	332	xx

2	300131	01	10	B	P	245	xx
---	--------	----	----	---	---	-----	----

Tabell 8 – OPPBYGGING AV FILNAVN

Eksempel på filnavn:

- 3001310230VP332xx.dwg
- 3001310230VP332xx.pdf
- 3001310110BP245xx.dwg
- 3001310110BP245xx.pdf

6 Overlevering av «Som bygget» tegningsdokumentasjon

Overordnet henvises det til FDV-leveransekrav for generelle krav rundt overlevering av FDV-dokumentasjon.

Dette kapitlet tar for seg krav rettet mot leveranse av «Som Bygget» tegningsdokumentasjon. Det er utarbeidet en egen sjekkliste for tegninger som skal sikre leveransen. «Omfangsskjema tegningsleveranse» skal benyttes. Se www.fkok.no

6.1 Krav til elektronisk leveranse av arkivverdige filer

6.1.1 Elektronisk leveranse

DAK-tegninger og/eller 3D-modeller utarbeidet i prosjekt betalt av, eller administrert av Byggherre er Byggherres eiendom. Dersom filene er konvertert til DWG-format fra et annet format, skal de opprinnelige fil-formater også inkluderes i leveransen. F.eks. 3D-modellfil/ native filformat. Eksempelvis; pln, rvt og åpent format IFC.

Det elektroniske underlaget som leveres Byggherre skal inneholde siste oppdaterte utgave av alle nødvendige filer med status «Som bygget» inkl. alle referansefiler m.m. Dette innebærer at alle modeller/referanse-filer o.l. alltid skal være korrekte med hensyn til lagstruktur osv.

Der det benyttes andre leverandørers referansefiler, skal disse ikke manipuleres. Man skal heller ikke endre navn på andre leverandørers underlag som refereres inn i tegningene.

Tegningsdokumentasjon med status «Som Bygget», skal leveres samlet for prosjektet i prosjekthotell; «Trix ProjectAccess» tilhørende foretakets interne tegnings-arkivsystem; Trix. «Trix ProjectAccess» er bygget opp, og følger mappestruktur, som anvist i denne manualen.

Dette systemet, Trix og Trix ProjectAccess er foreløpig under utvikling. Det antas at systemet vil være på plass innen utgangen av 2016.

Inntil videre vil det derfor være et krav om at «Som Bygget» -tegningsdokumentasjon leveres samlet på et (1) fysisk medie, CD/DVD/Minnepinne, ved prosjektets slutt. Leveransen for prosjektet skal gjøres til Prosjektleder (PL). PL har videre ansvar for koordinering av samlet leveranse med overlevering til UBF Eiendomsavdeling, Seksjon Eiendomstjenester v/Tekniske tegnere for kontroll/godkjenning.

Oversendelsen skal leveres iht. UBF Mappestruktur og skal inneholde endelig revisjon/utgave av «Som bygget» -tegninger, tegningslister, samt utfylt og signert «Omfangsskjema tegningsleveranse» som gjelder for prosjektet. Mal-fil «Omfangsskjema tegningsleveranse» er tilgjengelig på www.fkok.no.

Merk! Tegninger/revisjoner oversendt underveis i prosjektet er således ikke å anse som en del av den endelige sluttdokumentasjonen, selv om det ikke er foretatt endringer i ettertid.

Det skal leveres Modell-filer per etasje per bygg og en layout-fil per etasje. Modell-filer og Layout-filer skal iht. UBF mappestruktur leveres separat. Modell-filer brukes som referansefiler i Layout-fil, jf. Tegninger skal i tillegg til de redigerbare formater, dwg, også leveres som arkivverdige filer i pdf/A-format. Det skal produseres en pdf/A pr. layout.

Dersom det under prosjekteringen har vært hensiktsmessig å dele opp bygget i flere modell-filer, skal disse settes sammen til én modell-fil før endelig lagring, og overlevering til byggherre. Denne samlefilen skal leveres som et tillegg til de filer som er brukt for å produsere tegninger.

Lagringsmediet og omslag (cover) skal være tydelig merket med Forvaltningsnummer og Skolenavn, samt informasjon om prosjektet:

- Foretakets navn/Byggherre
- Prosjektleders navn
- Prosjektets navn og nummer
- Dato for «Som bygget»
- Innhold (fag og type tegninger etc.)

Merk! E-post/Mail er ikke godkjent som metode/medium for overlevering av sluttdokumentasjon.

6.1.2 Levering av 3D-modellfil

Tegninger fra en 3D-modell-fil som eksporteres til DWG eller ADT før overlevering, skal produseres i henhold til beskrivelser i denne manualen for respektive format. Ved overføring av 2D-tegninger er avsender ansvarlig for å utføre konvertering fra 3D til korrekt 2D-representasjon.

3D-modell – Native fil skal også inngå i leveransen, og arkiveres i mappe 3D Modell i utarbeidet UBF mappestruktur. Se kapittel 5, avsnitt 5.1.

6.2 Tegningsliste

Ved overlevering av sluttdokumentasjon skal det legges ved en komplett tegningsliste pr. fag. Tegningslisten skal gjelde for «Som Bygget» - leveransen, og skal inkludere informasjon om prosjektnavn, prosjektnummer, fag. Tegningsnummer, tegningsnavn (inkl. beskrivende tekst over tegningens innhold), tegnings-filtype, dato opprettet, dato sist revidert, som-bygget dato, målestokk, ark-størrelse, prosjektfase (Som-bygget), Det skal leveres tegningsliste i Excel.

6.3 Produsentens ansvar/egenkontroll

Produsent skal ivareta egenkontroll av det faglige innholdet i tegningen(e) og DAK-resultatet, samt de administrative opplysninger gitt i tittelfeltet.

Det bør gjennomføres en kvalitetssjekk med byggherre/prosjektleder tidlig i prosjektet for å sikre at denne manualen følges på riktig måte, slik at man minimerer risiko for feil ved sluttleveransen.

6.4 Arealliste

Informasjonen om arealer skal leveres i en arealliste. Ref. Felles kravspesifikasjon for skoleanlegg. Areallisten skal leveres i Excel og skal inneholde følgende informasjon:

- Forvaltningsnummer
- Bygningsnummer
- Etasje
- Rom-nummer, her 5 siffer.
- Rom-navn
- NTA for rommet og etasje
- BTA for rommet
- BRA for rommet
- Romfunksjonskode
- Romfunksjon