



UNDERVISNINGSBYGG

Et skolebygg å være stolt av!

**Kravspesifikasjon for
Undervisningsbygg Oslo KF
DAK-manual Utgave 2.1**

Versjonshistorikk

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontr ollert	Godk jent
2.0	20.12.16	Hele dokumentet endret og vedtatt i Redaksjonsrådet	J.A. Nilsen, H. Halaas, H. Danai	R. Berget	T. Fredriks en K. Asklien
2.1	12.02.19	<p>Gjennomgående i hele dokumentet - tekst er revidert, Kapitler/Avsnittsnummerering er endret, henvisning til ny nettside www.skok.no har erstattet www.fkok.no</p> <p>Endringer fra siste versjon; Forside revidert – Årstall fjernet og versjonsnummer er satt inn i overskriften Kap. 1.0 Forord og tilhørende bilde slettet. Avsnitt 2.1 – slettet info om system som skulle være på plass i 2016 – lagt til henvisning til Avsnitt 5.1 Mappestruktur. Avsnitt 2.3 Definisjoner – flyttet mal/mal-fil til template – lagt til tegningsadministrasjon Avsnitt 3.1 – spesifisert versjon 2018 for lagring av DWG. Avsnitt 3.2 – oppdatert filnavn (likt zip-mappe), lagt til info om mal-fil/templates. Avsnitt 3.4 – endret overskrift til «Lagdeling» – lagt til henvisning til NS8351 Avsnitt 3.5 – lagt inn henvisning til avsn. 5.1 Avsnitt 3.5.1 – lagt til referanse til UBFs mappestruktur</p> <p>Generelt i dokumentet: Et kapittel i dokumentet ble forskyvet oppover Kapt.3 i gamle manualen blir kapt.2 i den nye manualen. Kapt. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presisering om relativ sti -Lagt til krav om at block-navn for tittelfelt og TAG i attributt ikke endres. -Lagt til nye tittelfelt -Lagt til presisering om Blokknavn og Prosjektnummer – Tegningsnummer; fjernet intern info – Lokaliseringsfigur; fjernet henvisning til FDVU-systemet Landlord – Tegningsnavn; oppdatert beskrivelse for etasje -Tekst revidert --Settet henvisning til fraviksrutine på www.skok.no -Rev. Henvisning ny NS11021 for Universell Utforming 	J.A. Nilsen, H. Halaas, H. Danai	A. Løseth	

		<ul style="list-style-type: none"> -Bruk av referansefiler/X-ref; fjernet krav om <i>'faglag følger de farger som er avtalt'</i> -Slettet henvisning til Merkemanual – lagt til henvisning til NS8340 -Avsnitt 3.13 er flyttet – nå Kap 2.4.1. -Lagt til mellometasjer i eksemplet – lagt til riktig henvisning til Merkemanual <p>Kapt.3</p> <ul style="list-style-type: none"> -Slettet krav om AutoCAD -Lagt inn riktig henvisning til vedlegg -Lagt inn riktig henvisning til vedlegg <p>Kapt. 4</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ny utforming på figur Mappedstruktur -Tabell 6, del 4 – lagt til henvisning til Tabell 3, del 5 – lagt til Rømningsplan -Rettet opp eksempel 2 og lagt inn forklaring til i Løpenummer -Rettet opp eksempel 2 og lagt inn forklaring til Løpenummer -Krav til filnavn til 3D modell filer <p>Kapt.5</p> <ul style="list-style-type: none"> -Levring av nativefil format som bygget <p>Kapt. 6</p> <ul style="list-style-type: none"> -Finnes ikke lenger flyttet til andre kapitler 			

Innhold

Versjonshistorikk	2
Innhold.....	4
Tabeller	5
Figurer	5
1 Bruk av dokumentet.....	6
1.1 Generell orientering.....	6
1.2 Ansvarsforhold og kvalitetssikring.....	6
1.3 Definisjoner	7
2 Tegnetekniske krav	8
2.1 Krav til format og oppsett	8
2.2 Maler (templates)	8
2.3 Koordinatsystem	8
2.4 Lagdeling.....	8
2.4.1 Farger og linjetykkelser	9
2.5 Krav til modell-fil.....	9
2.5.1 DWG modell- filer	9
2.5.2 Referansefiler – Xref filer.....	9
2.5.3 Modell-fil fra 3D-programvare.....	9
2.6 Krav til DWG/ADT layout-fil.....	9
2.7 Rammer og Tittelfelt.....	10
2.7.1 Tittelfelt A4 og A3.....	11
2.7.2 Tittelfelt A2, A1 og A0.....	12
2.7.3 Forklaring til tittelfelt.....	12
2.7.4 Tegningsformater	14
2.7.5 Målestokk	14
2.7.6 Skriftyper/Tekst.....	14
2.7.7 Bruk av referanse filer/X-ref	14
2.8 Symboler	15
2.8.1 Symbolforklaring/Legende.....	15
2.8.2 Egne symboler.....	15
2.9 Snitt og fasader	15
2.10 Skravering	15
2.11 Projeksjoner	15
2.12 Målsetting	15
2.13 Revidering	15
2.14 Arealer.....	16
2.14.1 DWG.....	16
2.15 Spesifikke krav til rom-informasjon	16
2.16 Romfunksjoner	17
2.17 Romnummerering	17

2.18	ID-angivelse	18
3	Spesifikke krav til branntegninger	18
3.1	Krav til innhold branntekniske tegninger	18
3.1.1	<i>Krav til brannverntegning</i>	<i>18</i>
3.1.2	<i>Krav til rømningsplaner</i>	<i>18</i>
3.1.3	<i>Krav til orienteringsplaner.....</i>	<i>19</i>
3.2	Krav til bruk av symboler.....	19
4	Organisering av tegninger.....	19
4.1	Mappestruktur	19
4.2	Tegningsnummer	21
4.2.1	<i>Eksempler på tegningsnummer i Undervisningsbygg.....</i>	<i>22</i>
4.2.2	<i>Krav til filnavn</i>	<i>23</i>
5	Overlevering av «Som bygget» tegningsdokumentasjon.....	23
5.1	Krav til elektronisk leveranse av tegninger og modeller	23
5.1.1	<i>Elektronisk leveranse</i>	<i>23</i>
5.1.2	<i>Levering av 3D-modellfil.....</i>	<i>24</i>
5.2	Tegningsliste	24
5.3	Produsentens ansvar og egenkontroll	24
5.4	Arealliste.....	24

Tabeller

Tabell 1 – Definisjoner.....	8
Tabell 2 – Fagkoder – bygning xx/tegninger.....	20
Tabell 3 – Fagkoder – generelle tegninger.....	20
Tabell 4 – Eksempel tegningsnummer.....	21
Tabell 5 – Beskrivelse av tegningsnummer.....	22
Tabell 6 – Eksempel på tegningsnummer ubf.....	22
Tabell 7 – Oppbygging av filnavn.....	23

Figurer

Figur 1 – Tittelfelt A4, A3 og tilpasset A3	11
Figur 2 – Tittelfelt A2, A1 og A0.....	12
Figur 3 – Mappestruktur	19

1 Bruk av dokumentet

1.1 *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/produseres på en slik måte at de tilfredsstiller byggherrens krav.

Manualen spesifiserer krav til utforming og leveranse av 2D-tegninger, samt krav til leveranse av alle originale fil-format og utvekslingsformat brukt i prosjekter.

Manualen er bygget opp slik at den beskriver de krav som stilles ved utarbeidelse av 2d-tegninger i dwg format slik våre fagsystem krever. Enhver prosjekt-fase krever en leveranse iht kontrakt. I denne manualen er det beskrevet de krav som stilles til en komplett «Som-bygget» tegningsleveranse da det er denne leveransen som brukes av foretaket for forvaltning og drift.

Undervisningsbygg Oslo KF har som mål å skulle kunne benytte digitale bygningsinformasjonsmodeller (BIM) basert på åpne internasjonale standarder (IFC) fullt ut. Foreløpig er det ikke utarbeidet en egen BIM-manual for Undervisningsbygg, og det er av den grunn spesifisert i denne manualen de krav som nå stilles til BIM i prosjekt-leveranser.

Det er derfor fortsatt nødvendig for Undervisningsbygg å standardisere produksjon av 2D-tegninger da 2D-tegninger skal inngå i UBF's digitale tegningsarkiv og tilhørende interne system.

I tillegg til et åpent BIM-format (IFC) skal det også leveres en kopi av det originale modellerings-formatet fra BIM/DAK-programmet som er brukt i prosjektet.

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

Alt arbeid/prosjektering der gjelder tegninger/modellering skal koordineres med byggeier/prosjektleder/saksbehandler tidlig i prosjektet for å sikre at utførelse skjer i tråd med byggherre/eiers prosedyrer og valgte løsninger.

Tegningsdokumentasjon skal alltid leveres samlet etter prosjektets slutt og kvalitetssikres av PL sammen med DAK/BIM-ansvarlig i prosjektet før overlevering.

For mer spesifikk informasjon gjeldende krav til leveranse av «Som-bygget» tegningsdokumentasjon etter endt byggeprosess,

Se Kap. 5.

Gjeldene maler og skjemaer er tilgjengelig på www.skok.no

1.2 *Ansvarsforhold og kvalitetssikring*

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

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

De prosjekterende får i utgangspunktet ikke lov å fravike fra krav i denne manualen. Dersom avvik oppstår skal dette fraviksbehandles etter gjeldene rutiner.

1.3 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, seksjoneringer og branntekniske installasjoner (slukkeutstyr, varslere, m.m.), samt viser rømningsveier i form av exit-piler
Bygg- ID	ID-nummer for en bygning. Skal være 2 siffer (01-99). Bygg-ID må sees i sammenheng med Forvaltningsnummer.
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.
Etasje-nummer/etasje-angivelse	ID-nummer for de ulike etasjene i en bygning, 2 siffer.
Rom-nummer	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 view-porten kalles Layout
Lokaliseringsfigur	Enkel presentasjon av situasjonsplan i tittelfelt. Dette er også gjeldene for Orienteringsplan.
Model Space	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 detektornumrene og symboler iht. brannmatrise samt en lokaliseringsfigur
Plotte-fil	En PDF-fil generert fra tegningsfilen
Rømningsplan	Orienteret utsnitt av branntegningen med egne piktogrammer for å beskrive nærmeste brannmeldere, slukkeutstyr, mm iht. matrise. Rømningsveier/rømningsstrapp markeres med piler/skravur
Situasjonsplan	Plan som gir en oversikt over alle bygg på tomten
Som-bygget	Digital byggetegning som viser bygget/installasjoner slik bygget er ved overlevering. Et annet uttrykk for Som-bygget er "As-built".
Tegningsadministrasjon	Alle tegnings-elementer som rammer, tittelfelt, merknader, forklarende tekster, symboler, symbolbibliotek etc. Disse skal legges i Layoutfilene.
Tegningsfilnavn	Alfanumerisk "navn" på en tegnings-fil.
Tegningsnummer	Nummer på tegningen. Nummeret beskriver bl.a. tegningens lokalisering, type og revisjon. Tegningsnummeret skal skrives inn i egen rubrikk i tittelfelt.
Template / templates / mal-fil(er)	Forhåndsdefinerte filer med innhold tilpasset krav til tegninger. Kalles også oppstartfil, prototyp-fil.
Tittelfelt	Eget område i tegningen satt av for å beskrive innholdet i tegningen

Definisjon	Forklaring
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/ Referanse-fil	Referansefiler 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/ fagaktører)
2D-tegning	Digital tegning med data i x- og y-planet
3D-tegning	Digital tegning med data i x-, y- og z-planet
Rom-stempel	Benevnelse for teksting tilknyttet et areal/en sone/et space/ zone i tegningen
Block/Blokk	En 'Block' er en samling av flere objekter, som så er sammenstilt og definert i et enkelt objekt.

Tabell 1 – DEFINISJONER

2 Tegnetekniske krav

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

2.1 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 2D-tegninger som overleveres Undervisningsbygg skal leveres i dwg-format og skal være lagret i versjon 2018

2.2 Maler (templates)

Det er utarbeidet maler som skal benyttes ved utarbeidelse av tegninger, produksjon av modell- og layout-filer i dwg format.. Mal / templatefilene skal brukes for riktig visuell og informasjonsbærende informasjon i tegningene.

Malene lastes ned fra www.skok.no

Filen heter [DAK - Templates 2019.zip](#)

For utdypende informasjon der gjelder utarbeidelse av branntegninger, se kapittel 3, «Særskilte krav til branntegninger».

Siste versjon av disse finnes på www.skok.no

2.3 Koordinatsystem

Det skal benyttes et felles aksesystem i hvert prosjekt, hvor horisontale akser angis med bokstaver og vertikale akser med tall.

2.4 Lagdeling

Norsk standard (NS 8351:2010) gjelder for lagdeling.

Opprettelse av lag i henhold til denne standarden vil være opp til den enkelte leverandør å løse. Standarden er knyttet til NS 3451:2009 – Bygningsdelstabellen.

Det henvises til standarden for detaljene i lagstrukturen, samt eksempler på riktig oppbygning av lagnavn.

2.4.1 Farger og linjetykkelser

Lag-oppsettet ("BYLAYER") skal benyttes. Ved oppdatering av tegningsmaterialet skal ikke farger eller linjetykkelser endres med mindre annet er avtalt med byggherre/eier.

2.5 Krav til modell-fil

2.5.1 DWG 2D modell- filer

Tegningsmodellen skal tegnes i målestokk 1:1, og alle fag 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 vrís for å angi nord.

Som hovedregel skal det produseres en DWG modell-fil per etasje, per bygg. Filnavn for modell-fil skal ha løpenummer 00.

I de tilfeller hvor en bygningsmasse består av flere bygg-id skal dette leveres som en samlet fil pr. etasje. I filnavnet vil disse tegningene få bygg-id kode 00.

I disse tilfeller skal det tidlig i prosjektet avklares med byggherre detaljer for leveranse.

Hovedregelen ved delprosjektering er at modell-filen skal oppdateres. Endringer skal markeres med bruk av revisjon sky.

2.5.2 Referansefiler – Xref filer

For DWG gjelder følgende krav for linkede filer (Xref):

Relativ sti

Referanser mellom tegninger skal angis med relativ sti (Relative path) og skal relateres til gjeldende mappestruktur for leveranse av tegninger – se kapittel 4.1.

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.

2.5.3 Modell-fil fra 3D-programvare

Modell-filer utarbeidet i 3D-programvare, eksempelvis rvt, pln m.f., som lenkes sammen skal dele samme koordinatsystem. Georeferert nullpunkt med UTM og NTM koordinat. 2D-elementer skal plasseres på visninger, og ikke på Sheet.

For 3D tegneprogrammer gjelder følgende krav for referansefiler (Xref):

Relativ sti

Referanser mellom modeller skal angis med relativ sti og relateres til UBF sin mappestruktur for leveranse av modell-filer og layout-filer – se kapittel 4.1.

2.6 Krav til DWG layout-fil

Alle tegningselementer som tilhører tegningsadministrasjon skal ligge i layout-filen. En eller flere utsnitt av Model Space plasseres her i riktig målestokk. Modell-fil skal 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 4.2.2.

Følgende må spesielt bemerkes:

- Løpenummer benyttes til å angi hvorvidt modellen presenteres over en eller flere layouts. Løpende tegningsnummer 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 referanse-fil (X-ref)

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 id
- 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.

Hovedregelen ved delprosjektering er at layoutfilene skal oppdateres fra modell-filen og endringene skrives inn i revisjonsfeltet.

2.7 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-formatene.

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.

Tittelfelt er vist i Figur 1 – Tittelfelt A4, A3 og tilpasset A3 og Figur 2 – Tittelfelt A2, A1 og A0

Tittelfeltene, er lagret som egne filer, og er tilgjengelige sammen med andre templates/ maler tilknyttet denne manualen. Mal-filer og skjemaer er tilgjengelig på www.skok.no

Det skal i alle layout-filer legges ved en lokaliseringsfigur i tittelfelt.

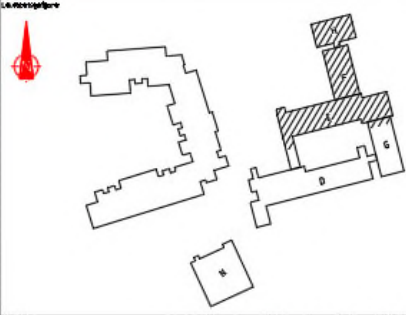
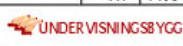
***Merk: blocknavn for tittelfelt og TAG i attributt er navngitt og disse skal ikke endres.**

2.7.1 Tittelfelt A4 og A3

Som bygget iht. DAK-manualen 2016		KONTUR as	KAL	EL	19.05.2017
Rev	Byggesak nr.	Utsendt	Emne, Byggesaksnr.	Oppgave	Dato
Prosjektnavn			Prosjektnummer		
Tegningsprodusent			Tegning mot		
<input checked="" type="radio"/> ARK <input type="radio"/> RIB <input type="radio"/> LARK <input type="radio"/> RIE <input type="radio"/> RIB <input type="radio"/> RIV <input type="radio"/> _____					
Opprettet av	Utbøende	Kontrollert	Godkjent	Opprettet dato	
OptioFM	HD	HH	JAN	2002-07-01	
Prosjekt Nordtvet skole Kalbakkveien 9, 0953 Oslo Gnr.92 Bnr.62					
Prosjekt fase			Målestokk	Annotasjon	
SOM BYGGET			Tilpasset	A3	
Tegningsnavn			Lage		
Hovedbygning U.etasje Ark.plan					
			Filnavn 2004560101AP20002.dwg		
Tegningsnummer					
200456	01	01	A P	200	02
Ferdigbyggesaker	Byggesaksnummer	Etasjer/plan	Fag	Type	NSR/1
					Løpnr
					Rev

Figur 1 – Tittelfelt A4, A3 og tilpasset A3

2.7.2 Tittelfelt A2, A1 og A0

Som bygget		skala	VIL	VIL	skilt
200456 01 10 A P 200 01					
Nordtvet skole					
<input checked="" type="radio"/> ARK <input type="radio"/> RIB <input type="radio"/> LARK <input type="radio"/> RIE <input type="radio"/> RIV <input type="radio"/> RIBr <input type="radio"/> Annet					
					
Nordtvet skole Kalbakken 9, 0953 Oslo Gnr.92 Bnr.62					
Som bygget		A1	1:100		
Hovedbygning 1.etasje, del.2 Ark.plan					
200456 01 10 A P 200 01		2004560110AP20003.dwg			

Figur 2 – Tittelfelt A2, A1 og A0

2.7.3 Forklaring til tittelfelt

DWG mal-fil tittelfelt er utformet som en block 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 interne FDVU-system. Blocknavnet skal være identisk med template/mal på www.skok.no

Dersom det oppstår problemer ved eksport av tittelfelt med attributter kreves det at prosjektet oppretter kontakt med eiendomsavdelingen v/ tekniske tegnere.

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 revisjonssymbol som angir revisjonsindeks tegnes og legges på riktige/gjeldende lag. Endringer skal også beskrives i angitt revisjonsfelt i tittelfeltet.

Merk! Dette gjelder ikke for «Som bygget»-tegninger. For mer informasjon som gjelder leveransekrav, se kapittel 5.

Prosjektnavn

Prosjektnavn iht. avtale med Undervisningsbygg

Prosjektnummer

Prosjektnummer iht. avtale med Undervisningsbygg

Tegningsnummer

Forklaring om oppbygging av tegningsnummerering, se kapittel 4.2

Skolenavn

Navnet på skolen i henhold til avtale med Undervisningsbygg.

Tegning mottatt

Her er det plass til 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 A4-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 bygningsbenevnelser 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.

Nordpil skal ligge sammen med lokaliseringsfiguren og vris for å angi riktig retning.

Nordpil er lagret i egen fil som er tilgjengelig på www.skok.no

Opprettet av

Navn på firma.

Signaturer

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

Opprettet dato

Dato for opprettelsen av tegningen.

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

Skoleinfo.

Skolens navn, adresse, samt G.nr og B.nr

Prosjektfase

Prosjektets fase beskrives i tekst f.eks. «Forprosjekt», «Som bygget»

Arkstørrelse

Formatet for gjeldende tegning. f.eks. A3, A1 osv.

Målestokk

Målestokk for gjeldende tegning. f.eks. 1:100.

Tegningsnavn

Informasjon om tegningen i klartekst.

Rækkefølgen for informasjon skal være som følger:

- Byggningsnummer og Byggningsnavn, f.eks. Bygg 01 Hovedbygg
- Etasje: beskrivende tekst, f.eks. 1. etasje, 1. underetasje, takplan osv.
- Tegningstype, f.eks. Plantegning, Brannvernstegning, Snittegning osv.

Filnavn

Filnavn tilsvarer tegningsnummer uten revisjonsbokstav i de tilfeller det kun er en (1) layoutfil.

I de tilfeller hvor det er flere layouter i samme fil (eks. fasadetegning) skal filnavnet være lik den første layoutfilen på alle tittelfeltene.

For detaljer rundt filnavn,

se kap. 4 , punkt 4.2.2 Tabell 7 – OPPBYGGING AV FILNAVN

2.7.4 Tegningsformater

Alle tegninger skal ha standard format:

- A4
- A3
- A2
- A2L
- A1
- A1L
- A0
- A0L

2.7.5 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.

2.7.6 Skriftyper/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.

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

2.7.7 Bruk av referanse filer/X-ref

Det er viktig at man i det enkelte prosjekt følger mappestrukturen for bruk av Referansefiler/Xref.

- Hver disiplin etablerer selv nødvendig(e) referansefiler/X-ref. Det skal ikke endres på referansefiler/X-ref fra andre disipliner
- Alle referansefiler/X-ref skal ha samme enhet (millimeter)
- Alle referansefiler/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 fagaktører (brann, elektro osv.))
- Alle elementer i tegningen skal være tilgjengelige

2.8 Symboler

Alle tekniske komponenter og viktige bygningsmessige komponenter skal vises i tegning med symboler. Symboler skal bygges opp som blokker og skal følge Norsk Standard for aktuell disiplin.

Ref. NS 8351 og NS 8340

2.8.1 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.

2.8.2 Egne symboler

Bruk av symboler skal 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.

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.

Jfr. NS 8401 om byggherres eiendomsrett til symbolbibliotekene.

For informasjon tilknyttet symbolbruk i branntegninger, se kapittel 3 Særskilte krav til branntegninger.

2.9 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

2.10 Skravering

Skravering skal være i henhold til NS 8305.

2.11 Prosjeksjoner

Parallellprosjeksjoner skal være i henhold til:

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

2.12 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. 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.

2.13 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 revisjonssymbol som angir revisjonsindeks skal tegnes og legges på riktige/gjeldende lag. Endringer skal også beskrives i angitt revisjonsfelt i tittelfeltet.

Lagdeling følger NS 8351, ref. avsnitt 2.4.

Når det gjelder informasjon i revideringstabellen så kan denne avvike fra standarden. Se beskrivelse av tittelfelt i avsnitt 2.2

Merk! Kravet om at revisjoner skal beholdes på tegninger gjelder ikke for «Som bygget»-leveranse. For mer informasjon om leveransekrav, se kapittel 5, Overlevering av «Som bygget» tegningsdokumentasjon.

2.14 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-system, stilles det spesifikke krav som skal etterfølges.

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

2.14.1 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

2.15 Særskilte krav til rom-informasjon

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

Informasjon om rommene, polygon for areal og tilhørende tekst er nøkkelen for etablering og oppdatering av arealer i UBFs interne FDVU-system. Det stilles derfor noen spesifikke krav til hvordan denne informasjonen skal angis ved lagring i filformat DWG.

DWG

Romarealer skal ha tilknyttet Rom-tags, formatert som BLOCK som inneholder attributter.

Krav til informasjon beskrevet nedenfor;

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

Attributter på romsymbolet skal bygges opp på følgende måte:

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

Gjeldende for andre tegneprogram

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

2.16 Romfunksjoner

Romfunksjoner skal følge NS 3457 - 4 Del: Romfunksjoner.

Merknader romfunksjoner

- Det skal ikke benyttes forkortelser, med unntak av de som nevnt i disse merknadene.
- Det ønskes å skille mellom areal som er tiltenkt ansatte og elever. Derfor skal:
 - Toaletter navnes som Elev WC, Personal WC eller WC (i tilfeller hvor det ikke differensieres).
 - UU-toalett skal navnes HC-WC
 - Garderober navnes som Personalgarderobe, Elevgarderobe eller Garderobe (i tilfeller hvor det ikke differensieres).
 - Møterom benyttes for mindre rom tiltenkt møter for ansatte.
 - Grupperom benyttes for mindre rom primært for elever.
- Normale klasserom skal navnes som Base-/klasse-/teori.
- Det skal ikke benyttes navnesetting som Rektors Kontor eller lignende. Romfunksjonen er Kontor.
- Trafikkareal skal benyttes for navn for alle typer korridorer/ganger.
- For tekniske rom skal det tilstrebtes å navngi etter hva rommet inneholder, eksempler: Ventilasjonsrom, varmesentral, kompressorrom etc. Teknisk Rom kan benyttes når annet ikke er dekkende, eller flerfunksjonsrom.
- Bøttekott skal forkortes til BK

2.17 Romnummerering

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

- Rommene nummereres fortløpende med klokken pr. etasje. Alle romnummer starter med 2 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
- 15001, 15002, 15003 eks. på de 3 første rommene på mesanin mellom 1. og 2. 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
- Mellometasjer under bakkenivå nummereres som hele etasjer

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

Eksempel:

En etasje består av 20 rom.

Dersom rom 10013 skal deles i to beholder 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 Merkesystem 2017 – kravspesifikasjon for Undervisningsbygg.

2.18 ID-angivelse

All ID-angivelse av systemer og produkter/komponenter skal angis på en slik måte det er beskrevet i SKOK UBF Merkesystem 2017. Ref. www.skok.no

Der det gjelder merking for brann i tegning skal utarbeidet matrise/vedlegg til DAK-manual «Matrise med krav til innhold i branntegninger» følges.

Vedlegg – «Matrise med krav til innhold i branntegninger» og gjeldende Merkemanual. Se www.skok.no

3 Særskilte krav til branntegninger

Symboldefinisjonene skal følge Plan- og bygningsloven, med forskrifter og veiledninger. Det vil si at de nye klassebetegnelsene skal brukes på alle områder hvor de europeiske standardene foreligger (EN 13501-2, mv.).

Branntegninger skal utformes i tre ulike typer tegninger. 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 beskrevet over er det utarbeidet en oversikt over de elementer som skal inngå i de forskjellige tegningstypene, se «Matrise med krav til innhold i branntegninger».

Mal-filer/Templates og vedlegg er tilgjengelig på www.skok.no

3.1 Krav til innhold branntekniske tegninger

3.1.1 Krav til brannverntegning

Brannverntegningene skal kun inneholde brannteknisk informasjon i iht. vedlegg «Matrise med krav til innhold i branntegninger» og det skal benyttes en «Som bygget» arkitekttegning (kun med nødvendige lag slått på) som referansefil/X-ref. Tilhørende skrift skal være lett lesbar.

3.1.2 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 – «Matrise med krav til innhold i branntegninger».

3.1.3 *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. vedlegg – «Matrise med krav til innhold i branntegninger».

3.2 *Krav til bruk av symboler*

Symboler skal utformes i henhold til Norsk Standard.

Merk! Ved behov for supplerende symboler er det tilgjengelig et symbolbibliotek utarbeidet av UBF på www.skok.no

4 Organisering av tegninger

4.1 *Mappestruktur*

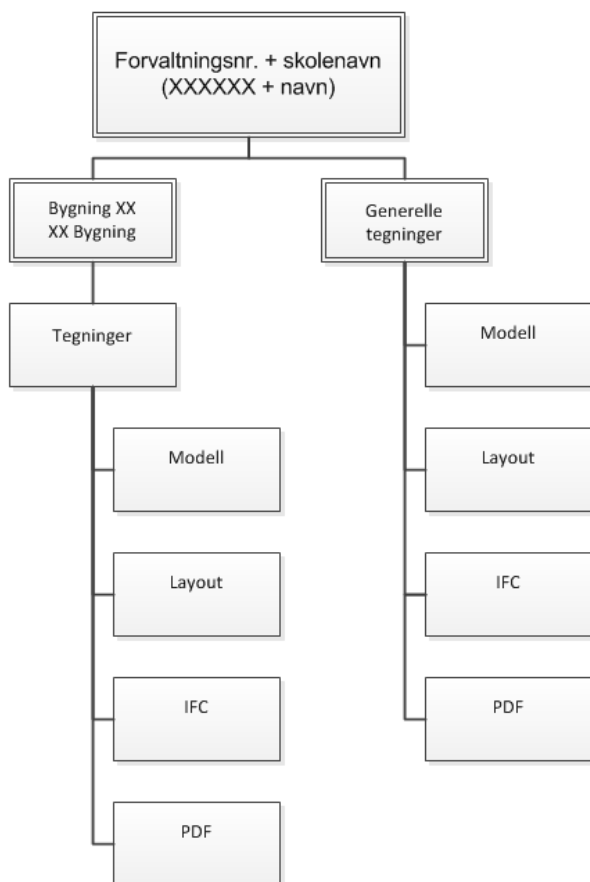
For å sørge for riktig bruk av referanser og for å sørge for at versjoner av tegninger oppdateres på riktig måte ved - og etter overlevering, er det definert en mappestruktur som skal benyttes. Den gjeldende mappestrukturen er bygget opp på en slik måte at den kan benyttes gjennom hele prosjektet.

Se for øvrig leveransekrav i kapittel 5.1.

Mappestrukturen er illustrert under – se Figur 3 – Mappestruktur

Mappestrukturen er også beskrevet i FDVU Leveransekrav, dokumentasjonen skal organiseres under en mappe per bygning. Se FDVU Leveransekrav tilgjengelig på www.skok.no

Modell- og layoutfiler skal ligge i allokerte mapper for 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 3 – Mappestruktur

Slik det er illustrert i *Figur 3*, skal hver «Skolemappe» inneholde en mappe for Generelle tegninger og en mappe med tegninger for hvert bygg, og skal merkes med Byggnavn og Bygg-ID = «Bygning XX».

Under mappen «Bygning XX» skal det være en mappe for «Tegninger»
Mappen «Tegninger» skal inneholde fire undermapper for type tegningsfiler. Mapper for tegningsfiler skal 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 for Undervisningsbygg.

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 2 – FAGKODER – BYGNING XX/TEGNINGER

Mappen for «Generelle tegninger» gjelder tegninger som omhandler hele forvaltningsenheten og er ikke spesifikk for hver Bygg-ID.

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 – EKSEMPEL TEGNINGSDOKUMENT*.

Mappenavn/fagkode	Beskrivelse
G	Geoteknikk og grunnarbeider
L	Landskapsarkitekt
R	Reguleringsplanlegger
W	Vei og trafikk
F	Orienteringsplan (brann)

Tabell 3 – FAGKODER – GENERELLE TEGNINGER

Mappestrukturen eller mappe-/filnavn skal ikke endres. Dette innebærer at det verken skal føyes til eller slettes mapper i strukturen. Ta ev. kontakt med oppdragsgiver.

4.2 Tegningsnummer

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

I tabell 5 under er de enkelte delene 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. Det ønskes også å presisere at ved mindre prosjekter som om befatter mindre endringer og oppdateringer, skal ikke omnummerering gjøres før dette er avklart med byggherre.

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 4 – 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 Bygg-ID	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	<p>Etasje/Plan angis etter følgende tabell:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Osv.</p> <p>Det skal ikke benyttes bokstaver i etasjeanvisning. Eksempelvis vil alle underetasjer og kjelleretasjer angis med to-sifferet kode som starter med 0.</p> <p>Loftsetasjer, samt takplan skal angis som hele etasjer.</p> <p>Mellometasjer over bakken angis med nummer 5 i andre posisjon mellom de etasjer den er plassert. Eksempel 15 for mellometasje over plan 1.</p> <p>For mellometasjer under bakken angis disse som hele etasjer.</p> <p>Tegninger som omhandler alle etasjer, eller ikke er etasjespesifikke, angis med 00 (f.eks. «Situasjonsplan», «Bunnledninger», «Snitt»).</p>

Del 4 – Fag	Fag angis med én versal se Tabell 2 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: C – Fargeplan D – Detalj(er) E – Eksisterende F – Fasade G – Gulvplan H – Himlingsplan M – Møbleringsplan O – Oppriss P – Plan R – Rømningsplan 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. Eksempelvis skal det ved en himlingsplan hvor det er prosjektert systemhimling benyttes kode '257'.
Del 7 – Løpenr.	Løpenummer benyttes til å angi hvorvidt modellen presenteres over flere layouts. Løpende tegningsnummer for Layout-filer går fra 01 til 99. Hel-plan per etasje, Modell-fil, skal ha løpenummer 00.
Del 8 – Revisjon	Revisjonsindeks skal ha opptil to tegn og angis forløpende med bokstavindeks A til Z og så starte igjen AA, AB osv. ved behov. <i>NB! Merk at «Som bygget» tegninger ikke angis med bokstavindeks/ revisjon. «Som bygget» er en egen fase i prosjektet.</i>

Tabell 5 – BESKRIVELSE AV TEGNINGSDELSTABELLEN

4.2.1 Eksempler på tegningsnummer i Undervisningsbygg

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

Eks.	Forvaltningsnr.	Bygg nr.	Etasje/plan	Fag	Tegningstype	NS 3451	Løpenr.	Rev.
1	300131	02	30	V	P	332	xx *)	A
2	300131	01	10	B	P	257	xx *)	B

Tabell 6 – EKSEMPEL PÅ TEGNINGSDELSTABELLEN UBF

*) Antall x angir antall tegn pr. del.

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

4.2.2 **Krav til filnavn**

Filnavnet skal beskrive innholdet i tegningen.

Filnavn tilsvarer tegningsnummer uten revisjonsbokstav, etterfulgt av filtype – f.eks. **.dwg**.

Tabellen nedenfor beskriver oppbyggingen av filnavnet:

Eks.	Forvaltningsnr.	Bygg nr.	Etasje/plan	Fag	Tegnings-type	NS 3451	Løpenr.
1	300131	02	30	V	P	332	xx ^{*)}
2	300131	01	10	B	P	257	xx ^{*)}

Tabell 7 – OPPBYGGING AV FILNAVN

^{*)} Antall x angir antall tegn pr. del.

Eksempel på filnavn:

- 3001310230VP332xx.dwg
- 3001310110BP257xx.dwg

For 3D modeller skal filnavn merkes på følgende måte:

Forvaltnings-id + bygg-id + fag
Eks. 90015601A for arkitekt modell

For sammenstilte modeller fra alle fag utelater man fagkoden i filnavnet

5 Overlevering av «Som bygget» tegningsdokumentasjon

Det henvises til FDVU Leveransekrav for generelle krav rundt overlevering av FDV - dokumentasjon.

Dette kapittelet tar for seg krav rettet mot leveranse av «Som Bygget» tegningsdokumentasjon.

5.1 **Krav til elektronisk leveranse av tegninger og modeller**

5.1.1 **Elektronisk leveranse**

DAK-tegninger og 3D-modeller utarbeidet i prosjekt, betalt av eller administrert av byggherre er byggherrens 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 m.f. Der IFC-formater er benyttet i prosjektet skal også denne type filer inngå i leveransen.

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/referansefiler 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.

«Som bygget» tegningsdokumentasjon skal leveres samlet til byggherre.

Prosjektleder (PL) er ansvarlig for å kontakte Undervisningsbygg eiendomsavdeling, seksjon eiendomstjenester v/tekniske tegnere, slik at tilgang til leveranseportal kan opprettes for prosjektet.

Endelig leveranse skal koordineres med prosjektleder (PL) slik at en kontroll av samlet dokumentasjon blir gjennomført før overlevering til UBF eiendomsavdeling, seksjon eiendomstjenester v/tekniske tegnere for endelig godkjenning.

Oversendelsen skal gjøres iht. gjeldende mappestruktur og skal inneholde endelig utgave av «Som bygget» -tegninger, modellfiler, skjemaer/lister, samt komplett tegningsliste per fagaktør.

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 en 2d modell-fil per etasje per bygg og en layout-fil per etasje per bygg. Modell-filer og Layout-filer skal iht. UBF mappestruktur leveres separat. Modell-filer brukes som referansefiler i Layout-filene.

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 da leveres som et tillegg til de filer som er brukt for å produsere tegninger.

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

5.1.2 Levering av 3D-modellfil

Tegninger fra en 3D-modellfil (Native filformat) som eksporteres til DWG før overlevering, skal produseres i henhold til beskrivelser gitt i denne manualen for respektive format.

3D-modell – Native fil-format brukt i prosjektet skal inngå i leveransen, og arkiveres i mappe *tegninger\Modell* i UBF mappestruktur per fagaktør. Der IFC-filformat er benyttet i prosjektet skal også disse inngå i leveransen. Disse filene lagres under mappe *tegninger\IFC* per fagaktør.

3D-modell i Native filformat skal inngå i 'Som-bygget' tegningsleveransen. Denne skal som et minimum inneholde korrekt informasjon for objekter, klasser, attributter, egenskaper og relasjoner. Det skal for byggherre være mulig å høste informasjon for typer areal samt rominformasjon; nummer navn, funksjonskoder. 3D-modellfilen skal navngis med Forvaltningsnummer + bygg-id og fagkode.

5.2 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 og PDF.

5.3 Produsentens ansvar og egenkontroll

Produsent skal ivareta egenkontroll av det faglige innholdet i tegningen(e) og modell-filer, de skal påse at DAK-resultatet møter de krav som er fastsatt, samt at de administrative opplysningene gitt i tittelfeltet er korrekt.

Det skal 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.

5.4 Arealliste

Informasjonen om arealer skal leveres i en arealliste. For informasjon om funksjonsareal ref. «*Standard kravspesifikasjon for Skoleanlegg*».

Areallisten skal leveres i Excel og skal inneholde følgende informasjon:

- Forvaltningsnummer
- Bygningsnummer
- Etasje
- Romnummer, her 5 siffer.
- Romnavn
- NTA for rommet og etasjen
- BTA for rommet og etasjen
- BRA for rommet og etasjen
- Romfunksjonskode
- Romfunksjon

Merk! Der areallisten er generert fra en 3D-modellfil skal liste/skjema inngå som en del av Som-bygget 3D-modellfil.