

DAK-MANUAL

Foreløpig

Revisjonshistorikk

Revisjon	Dato	Kommentar	Ansv.
0.1	27.03.2014	Første utkast	LKA/JEA

Innhold

1	Innledning.....	3
2	Referanser	3
3	Generelle krav	3
3.1	Fremdriftsplan	3
3.2	Disposisjonsrett	3
3.3	Organisering	3
4	Krav til tegnings format	4
4.1	AutoCad - 2D	4
4.2	AutoCad Architecture (ADT) – 3D.....	4
4.3	Revit – 3D	4
4.4	Andre digitale formater / konvertering.....	4
5	Tegnetekniske krav.....	5
5.1	Generelle krav til tegningsmodell	5
5.2	Tegningsnummer og filnavn	5
5.3	Tittelfelt	6
5.4	Symboler.....	6
5.5	Komponenter på tegning	6
5.6	Lagbruk	7
5.7	Rom og arealangivelser (NTA og BTA).....	7
5.8	Penntykkelse og farger	7
5.9	Tekstfonter, stiler og teksthøyde	7
5.10	Målsetting.....	7
5.11	Revidering.....	7
5.12	Henvisninger.....	7
6	Branntegninger.....	7
6.1	Krav til brannteknisk tegning.....	8
6.2	Krav til rømningsplaner	8
6.3	Krav til orienteringsplaner	8
6.4	Krav til innhold	8

1 Innledning

Dette dokumentet inneholder overordnede regler og krav til DAK i byggeprosjekter hos Universitetet i Oslo. Hensikten med å sette krav som sikrer leveranse av enhetlig systematisert DAK grunnlag er å forenkle intern og ekstern samhandling og tegningsanvendelse i FDV.

UiO har en målsetning om at BIM skal benyttes i byggeprosjekter. DAK-manualen omhandler kun krav til tegningsproduksjon og leveranse av 2D og 3D tegningsfiler, uavhengig om informasjonen har oppstått i en BIM modell. Denne manualen setter følgelig ikke krav informasjonsinnhold, egenskaper, relasjoner, modellformater, osv. i selv BIM modellen, men de tegnetekniske kravene gjelder ved konvertering til DAK-tegninger.

Alle leverandører som skal produsere, utveksle eller benytte elektronisk lagrede tegninger i prosjekter for UiO må kjenne denne manualens retningslinjer for hvordan tegninger skal bygges opp.

Ved avvik forhold til denne DAK-manualen eller *NS 8353:2008 Teknisk produktdokumentasjon Byggetegninger* skal dette skriftlig avklares og godkjennes av UiO på forhånd.

2 Referanser

Denne manualen har supplerende og utfyllende funksjon i forhold til NS 8353:2008 Teknisk produktdokumentasjon Byggetegninger.

Følgende dokumenter ligger til grunn fra UiO:

- UiO merkesystem
- FDV-manual

3 Generelle krav

3.1 Fremdriftsplan

Tegninger er å anse som en del av kontraktsarbeidene på linje med resten av leveransen. For frister for overlevering av tegninger, se aktuelle kontraktsdokumenter.

3.2 Disposisjonsrett

UiO har rett til å få utlevert DAK-filer som blir utarbeidet i forbindelse med prosjekter. Retten inkluderer også materiale som er gjenstand for opphavsrett. UiO kan i tillegg be om å få utleverte eventuelle BIM IFC modeller.

UiO forbeholder seg retten til å endre i modell eller tegninger i ettertid, f.eks. i forbindelse med ombygginger, rehabiliteringer, modifikasjoner, uten forutgående godkjenning fra leverandør.

3.3 Organisering

3.3.1 BIM- eller DAK-ansvarlig hos leverandør

Leverandøren skal oppnevne en DAK-ansvarlig og dokumentere at denne personen har nødvendig kompetanse og erfaring innen fagområdet

3.3.2 Krav til kontroll og godkjenning

Underlag i form av modellfiler eller tegningsfiler som oversendes/lagres UiO for videre bruk eller kontroll og godkjenning, skal ha gjennomgått dokumentert egenkontroll og være kvalitetssikret av

leverandøren. Kontroll og godkjenningsrunder som skyldes manglende egenkontroll belastes leverandøren.

3.3.3 Organisering av tegninger

UiO vil kunne sette krav til at DAK-filer lagres på webhotell, i en avtalt mappestruktur. Krav til mappestruktur kan også gjøres gjeldene ved leveranser på CD, minnepinne eller andre media.

Før levering skal filene renses for all unødvendig informasjon for å gjøre filene så små som mulig.

Hvis det ikke er avtalt spesifikke krav skal Leverandør dokumentere hvilken mappestruktur som benyttes.

3.3.4 Fillister

Det skal etableres fillister som viser hvilke filer som inngår i modell eller som grunnlag for en tegning. Fillistene skal vise hvilke referansefiler som er innreferert i hver tegning.

4 Krav til tegningsformat

Det stilles krav til at overleverte DAK-tegninger skal være en av disse filtypene:

4.1 AutoCad - 2D

Alle digitale 2D tegninger som overleveres utbygger skal være i *DWG format* og leveres i AutoCAD versjon 2010 eller nyere. De skal kunne leses uten spesialapplikasjoner.

4.2 AutoCad Architecture (ADT) – 3D

Digitale 3D tegningsmodeller kan leveres som i *AutoCAD ADT format*. Kravene til versjon av ADT begrenser seg til at filer skal leveres i den versjon de er utarbeidet i. Dette betyr at en versjon ikke skal nedgraderes til en tidligere versjon. Det er likevel et krav at det ikke benyttes eldre versjon av ADT enn 2010.

4.3 Revit – 3D

Digitale 3D tegningsmodeller kan leveres som i *Revit format*. Kravene til Revit begrenser seg til at filer skal leveres i den versjon de er utarbeidet i. Dette betyr at en versjon ikke skal nedgraderes til en tidligere versjon. I tillegg er det et krav at alle som jobber mot samme prosjekt og samme modell skal benytte samme versjon av Revit programvaren.

4.4 Andre digitale formater / konvertering

Dersom leverandøren har behov for å konvertere DAK-filer fra andre, eller egne filer som skal leveres UiO fordi det benyttes andre verktøy en de angitte Autodesk produkter, er han selv ansvarlig for å kvalitetssikre konverteringen. De konverterte filene skal minimum ha riktige oppsett mht.:

- Målestokk/skala
- Tekstfonter beholdes, samt at teksten ikke er ødelagt (må være redigerbar)
- Linjetyper beholdes, samt at linjer er sammenhengene
- Skravur – at det bibeholdes assosiativ skravur
- Symboler – at de ikke er eksplodert (må være redigerbar).
- Målsetting – at det bibeholdes assosiativ målsetting
- Lagstandard – at lagoppsett følges og objekt ligger på riktige lag

4.4.1 Papirformater

Tegninger på papirformat skal ha standard format, A3, A2 eller A1 ved overlevering av sluttokumentasjon "som bygget".

5 Tegnetekniske krav

5.1 Generelle krav til tegningsmodell

5.1.1 DWG og ATD

Alle tegninger skal tegnes i målestokk 1:1, og skal ha samme startpunkt/innsettingspunkt (origo 0,0,0). Det skal ikke være rammer eller andre objekter, som tilhører tegningsadministrasjon i modellen.

Fasader og snitt skal også plasseres i riktig høyde (Z-akse). I 2D tegninger skal alle tegningselementer ligge i samme plan (z=0).

Modellen roteres slik at majoriteten av bygningen ligger vinkelrett i modelspace. Nordpil vris for å angi nord. Det skal aldri være mer enn én bygning i en modell.

Det skal alltid tegnes i millimeter. Unntak kan være f.eks. skjematetegninger og diagram hvor filene ikke skal være underlag for andre tegninger.

5.1.2 Revit

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

5.1.3 XREF

Nødvendige filer refereres inn modellen. Referansefiler (XREF) skal alltid settes inn i origo, dvs. at basispunktet for innsetting er alltid 0,0 i modellrommet (model space).

Når det benyttes andre leverandørers referansefiler, skal disse ikke endres. Leverandørene skal heller ikke endre navn på andre leverandørers underlag (som refereres inn i tegningene) - referansehenvisningene skal bibeholdes.

Andre leverandørers filer inkl. referansefiler skal oversendes UiO av den enkelte leverandør.

DWG/ADT

For DWG og ADT gjelder følgende krav for linkede filer:

- Relativ sti
- Referanser mellom tegninger skal angis med relativ sti og relateres til valgt
- mappestruktur for leveranse av tegninger
- Filene skal være koblet seg imellom med koblingstype OVERLAY (Dette
- hindrer at lange kjeder med tegninger som referer til hverandre, men kun
- tillater for eksempel én arkitekttegning og én branntegning)

Revit

For Revit gjelder følgende krav for linkede filer:

- Relativ sti
- Referanser mellom modeller bruker *Path Type Relative* og relateres til valgt sin mappestruktur for leveranse av modeller og layouts

5.2 Tegningsnummer og filnavn

5.2.1 Tegningsnummerering

Hver tegning skal gis et unikt nummer i henhold til følgende nummereringsformat. Det unike tegningsnummeret skal også benyttes som filnavn.

Eiendom/Bygg/Etasje	Fag	System	Løpenr.	Rev.
###-##-###	XX	##	####	XNN

- Eiendom/bygg/etasje: FDV-systemet er styrende for nummerering
- Fagkode: Fagdelskode skal benyttes
- System: Se koder NS 3451:2009
- Løpenummer: Fortløpende nummer avhengig av de forestående faktorer
- Revisjon: se pkt. 5.3.1

5.3 Tittelfelt

UiO vil kunne be om at egne tegningsrammer og tittelfelt skal benyttes i prosjektet. Dette vil da kunne leveres som maler (AutoCAD templates).

Alle tegninger skal ha et tittelfelt som inneholder målelinje og minimum følgende informasjonselementer:

- Tegningsnummer
- Revisjon
- Revisjonsdato
- Tittel
- Status
- Målestokk
- Leverandørs logo
- Laget/sjekket/godkjent

I AutoCAD settes tittelfelt inn i papirrommet (paperspace) som XREF med relativ sti i tegningen. I Revit legges tittelfelt inn i Revit modellen.

5.3.1 Revisjonsangivelse

Revisjonene bygges fortløpende og plasseres over tegningsnummeret. Revideringer skal i utgangspunktet angis i henhold til NS 8310.

5.3.2 Lokaliseringsfigur

Alle tegninger skal inneholde en lokaliseringsfigur for bygget. Denne skal plasseres nede ved tittelfeltet slik at den er synlig når tegningen brettes sammen. Figuren skal inneholde omrisset av bygget, akseinndeling og retningsorienteres med nordpil.

5.4 Symboler

Symboler skal følge Norsk Standard innenfor sitt fagfelt/fagområde. Komponentene skal tegnes inn der hvor kontraktmessig hører hjemme. Leverandøren skal komme med tilbakemelding på områder der det kreves avklaringer.

Bruk av egne symboler som ikke følger Norsk Standard kan kun brukes om Norsk Standard ikke dekker behovet. Egne symboler skal etableres i biblioteket og overføres UiO. Symbolene skal ligge som blokker.

5.5 Komponenter på tegning

Identifisering av komponenter på tegning skal gjøres ved bruk av UiOs nummereringssystem for komponentnummerering. Komponenter skal i lagbaserte systemer legges på egne kodelag.

5.6 Lagbruk

I lagbaserte systemer benyttes lagdeling for å kunne skille mellom ulike fag og komponenter. Lagdeling skal da følge NS 8351 - Lagdeling DAK. For fagområder hvor NS 8351 ikke er dekkende benyttes NS3451:2009.

Elementer som ikke ligger på korrekt lag er å betrakte som feil i tegning og må ryddes av leverandør.

5.7 Rom og arealangivelser (NTA og BTA)

Rom skal være objekter som følger de avgrensede veggene og som bærer informasjon om areal, himlingshøyde mm.

Når rom tegnes i AutoCAD 2D må vegger ha en konturline på eget lag hvis veggen er detaljert med veggsjikt, isolasjon, osv.

- Nettoareal skal angis som et lukket polygon på lag A201.
- Bruttoareal skal areal angis som et lukket polygon på lag A202

Ved lagring av fil skal Vegger, vinduer, dører, trapper, heiser, fast inventar (toaletter, kjøkken, vasker osv) være påslått. Disse lagene benyttes til FDV tegninger og bør ha et forenklet uttrykk.

- Romnummer og romtype (romfunksjon) skal tegnes som tekst på separate lag.

5.8 Penntykkelse og farger

UiO vil kunne be om at fastsatt standard for pennoppsett benyttes.

5.9 Tekstfonter, stiler og teksthøyde

UiO vil kunne be om at fastsatt standard for tekster benyttes. Dette for at all tekst skal fremstå likt hos alle aktører ved utveksling av filer og ved overlevert av sluttokumentasjon.

5.10 Målsetting

Målsettingen skal være i henhold til . NS 8306, NS 8307, NS8308. Målsettingsteksten skal være tilpasset lesbarhet for ferdig plott. Det skal benyttes DAK systemets målsettingsfunksjoner. Målsettingen skal gjøres i modellrommet (model space).

5.11 Revidering

Endringer merkes iht. NS 8310 med revisjonssky og revisjonssymbol som angir revisjonsindeks. Dette tegnes inn i layout. Antall revisjoner skal angis. Boble og pil fryses ved neste revisjon. Endringen beskrives utfyllende i revisjonsrubrikken med henvisning til endringslistennummer.

5.12 Henvisninger

På plantegningene skal det være henvisning til alle tegninger som nødvendige for å utføre arbeidet. All generell henvisning gis i tegningsrammen. Spesielle henvisninger inkluderes på samme lag som detaljen tilhører.

Teksting vedrørende henvisninger legges på lag i henhold til krav.

6 Branntegninger

UiO skal følge de krav som gjelder for branntegninger og kan utformes i tre ulike varianter:

- Brannteknisk tegning
- Orienteringsplan
- Rømningsplan

Tittelfelt/forklaringer for både brannteknisk tegning, orienteringsplan og rømningsplan legges i layout.

6.1 Krav til brannteknisk tegning

Brannsymbolbibliotek skal være basert på NS 3925. Dette symbolbiblioteket skal benyttes ved utarbeidelsen av branntegninger, orienteringsplaner og rømningsplaner.

Branntegningen skal kun inneholde brannteknisk informasjon og benytte en ren arkitekttegning som referansefil. Tilhørende skrift skal være lett lesbar under vanskelige forhold.

6.2 Krav til rømningsplaner

Rømningsplaner skal være orienterte, og de skal omfatte en hel etasje, unntatt der etasjen er så stor at de må deles opp med henhold til skala/leselighet.

6.3 Krav til orienteringsplaner

Orienteringsplaner skal så langt det lar seg gjøre presenteres i én tegning for plan som er tilknyttet den enkelte brannsentral.

6.4 Krav til innhold

UiO vil kunne sette krav til innhold i tekniske branntegninger, orienterings og rømningsplaner. Det vil kunne omfatte:

- områder dekket av sprinkleranlegg
- oversikt lede- og markeringslys x
- Klassifisering av etasjeskille
- Sprinkel sentral
- Oversikt over ledelinjer
- Nøkkelskisse
- Angrepsveier for brannvesen
- Evakueringsplass
- Oppstillingsplass brannvesen
- Nummerering av detektorer
- Opplag gass (nedgravd tank, osv.)
- Brannkummer
- Ledesystem iht. NS 3926
- Brann instruks
- Dørholdermagnet
- Elektriske tavler / hovedtavle
- Høytaler for talevarsling
- Trafo inne i bygning
- Alarmklokker