

PA 0603

2D DAK-TEGNINGER

(erstatte tidligere PA 0602, 0603, 0605)

Innholdsfortegnelse

1	Orientering	4
1.1	Generelt	4
1.2	Organisasjon	4
1.3	Definisjoner	4
2	Ansvarsforhold	5
3	Tegnetekniske krav	5
3.1	Krav til format og oppsett	5
3.2	Prototype/template tegninger	6
3.3	Koordinatsystem	6
3.4	Lag	6
3.4.1	Prefiks	6
3.4.2	Lagnummer	6
3.4.3	Suffikset (valgfritt)	7
3.5	Rammer og tittelfelt	7
3.6	Papir- og filformater for FDV	7
3.7	Skrifttyper	7
3.7.1	Standard font	7
3.7.2	Teksthøyder	7
3.8	Målsetting	8
3.9	Revidering	8
3.10	Holdområder	8
3.11	Symboler	8
3.11.1	Symbolbibliotek	8
3.11.2	Egne symboler	8
3.12	Arealer	8
3.13	Referansefiler/innsettingspunkt	8
3.14	Farge	9
3.15	Henvisninger	9
3.16	Betegnelsessystem og merking i tegninger	9
4	Tegningsnummerering	9
4.1	Beskrivelse	9
4.2	Eiendoms- og byggnummer (gruppe 1)	10
4.3	Etasjeangivelse (gruppe 2)	10
4.4	Aktør/fagkode (gruppe 3)	10
4.5	Systemkode (gruppe 4)	11
4.6	Tegningstype (gruppe 5)	11
4.7	Tegningens løpenummer (gruppe 6)	12
4.8	Revisjonsinformasjon (gruppe 7)	12
4.8.1	Prosjektfase	12
4.8.2	Revisjonsindeks	12
4.8.3	Status	12
5	Romnummerering	13
5.1	Funksjonsnummer	13
5.2	Bruksromnummer	13
5.3	Bruksnavn, "kallenavn"	14
5.4	Angivelse av romnummer på tegninger	14
6	Organisering av tegninger	14
6.1	Katalogstruktur	14
6.2	Tegningsarkiv	15
7	Krav til DAK-filer som skal overføres mellom aktørene i prosjektet	15
7.1	Krav til programvare og filformat	15

7.2	Utveksling og overlevering av tegninger til Statsbygg.....	16
7.3	Tegningsutveksling	16
7.3.1	Kvalitetssikring	16
7.3.2	Referansefiler.....	16
7.3.3	Overlevering.....	17
8	Henvisninger	17
9	Vedlegg.....	18
9.1	Tittelfelt	18
9.2	Rominfoblokk	19
9.3	Tegningsliste.....	19
9.4	Lagliste	20
9.5	Sjekkliste.....	21

1 Orientering

1.1 Generelt

Denne veiledningen gir generelle retningslinjer for krav til **2D-tegninger**.

Statsbygg har som mål å benytte digitale bygningsinformasjonsmodeller (BIM) basert på åpne internasjonale standarder (IFC) i hele livsløpet av sine bygg. For ytterligere informasjon, se www.statsbygg.no/ og søk på BIM, eller ta kontakt pr. e-post: bim@statsbygg.no.

Denne veiledningen er et supplement til NS 8353 som gjelder for den tradisjonelle 2D tegningsproduksjonen i et byggeprosjekt. For Statsbyggs bygningsmasse er det nødvendig å standardisere produksjon og layout for 2D-tegninger. 2D-tegninger skal inngå i Statsbyggs digitale tegningsarkiv. Digitale tegninger vil bli benyttet for oppfølging, kontroll av prosjektering/byggefasen samt renovering, ombygging og drift i forvaltningsfasen.

På bakgrunn av denne veiledningen og standardene må de ulike aktører utarbeide en prosjektspesifikk DAK-manual, evt. som en del av prosjektets BIM-manual. DAK-manualen godkjennes av Statsbygg v/ Tegningsarkiv. I en DAK-manual er det nødvendig med utdyping av de ulike punkter i veiledningen.

1.2 Organisasjon

Ansvarlig for innholdet i denne anvisning er Statsbygg v/ tegningsarkivet. E-post adresse: tegningsarkiv@statsbygg.no.

Alle disipliner er forpliktet til å være aktive og melde fra om mangler, konflikter eller behov til Statsbygg.

1.3 Definisjoner

Veiledningen inneholder en oversikt over noen definisjoner for DAK og generell tegningshåndtering i Statsbyggs byggeprosjekteter. Det henvises til NS 8353 for andre definisjoner.

Prototype/template	Template filen danner grunnlaget for oppstart av en ny tegning. Den inneholder forhåndsdefinerte variabler og tilpasses tegningene i prosjektet.
Layout	Vindu i modellen/tegningsfilen hvor man arrangerer tegningen for utskrift/plotting. Tegningsrammer og tittelfelt skal ligge i layout.
Plottefil	Fil generert fra tegningsfilen. Plottefil format er HPGL2.
Filnavn	Filnavn skal være likt det unike Statsbyggs tegningsnummer.
SB´ tegningsnummer	Statsbyggs tegningsnummer er lik filnavn på tegning eller modell og består av 7 ulike komponenter bygd på referanser knyttet til SB´s eiendomsregister.

Prosjektnummer Statsbygg	Prosjektnummeret opprettes i Statsbygg sitt prosjektstyringssystem.
BIM	Bygningsinformasjonsmodell(ering)
FDV-dokumentasjon	Forvaltning, drift og vedlikeholds dokumentasjon av byggverk og eiendommer, jf. RIF normen m.fl.
BTA	Brutto areal, se NS 3940
Romfunksjonsnummer	Romnummer som angir rommets hovedfunksjon, delfunksjon og et løpenummer
Hovedfunksjon	Rommets hovedfunksjon, f.eks. møterom, kontor etc.
Delfunksjon(er)	Anvendes i tilfelle hvor der er behov for en utdypning av rommets funksjon eller tilknytnings forhold
Statsbyggs romnummer	Statsbyggs romnummer som vil være en angivelse av romnummer i tre forskjellige varianter. Romfunksjonsnummer, bruksromnummer og bruksnavn.
Rominfoblokk	Angivelse av romnummer i egen fil som attributter dersom det ikke benyttes BIM i byggeprosjektet.

2 Ansvarsforhold

Det skal utnevnes en navngitt DAK-ansvarlig for prosjekteringsgruppen (PG) som er ansvarlig for utarbeidelse av DAK-manualen samt oppfølging av denne i prosjekteringsfasen, jfr. NS 8353.

Det er PGs DAK-ansvarlig som er ansvarlig for at tegningene er utformet i henhold til denne prosjekteringsanvisningen og norske standarder.

Alle disipliner skal gjøre seg kjent med denne DAK-anvisning, projektets DAK-manual og gjeldende krav og rutiner i forbindelse med bruk av DAK.

De prosjekterende får i utgangspunktet ikke avvike fra nedenstående krav, og er til enhver tid selv ansvarlig for å holde seg oppdatert om endringer. Avvik kan forekomme kun om de ikke motvirker anvisningens hensikt, og under forutsetning av Statsbyggs på forhånd skriftlige godkjenning.

3 Tegnetekniske krav

3.1 Krav til format og oppsett

For å sikre at alle kan jobbe med de samme filene uten å miste data er det nødvendig å ha samme filformat og versjon.

Alle tegninger som overleveres Statsbygg skal leveres i DWG-format og være lagret i DWG versjon 2010 eller tilsvarende. Alle tegninger skal tegnes i målestokk 1:1 og innsetningspunkt i origo (0,0,0). Tegningene skal utføres i millimeter i tillegg til at tegningens enheter skal settes til millimeter. Alle elementer i tegningen skal være tilgjengelige og ikke tilhøre tegningsadministrasjon. For 2D DAK tegninger tegnes der kun i xy-planet og bygget skal i hovedsak ligge vinkelrett med aksene. Likeledes skal det innsettes nordpil.

3.2 Prototype/template tegninger

Ved å bruke prototypetegninger forenkles og standardiseres konfigurasjonen av alle nye tegninger som opprettes.

Hver disiplin må selv etablere nødvendige prototypetegninger hvor nødvendige systemvariabler og andre innstillinger er korrekt satt og tilpasset dette prosjekt.

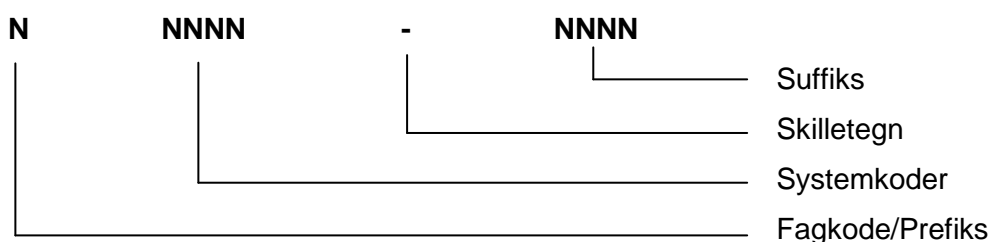
3.3 Koordinatsystem

Alle tegninger for et bygg skal ha felles aksesystem der horisontale akser angis med bokstaver og vertikale akser med tall. Normalt benyttes ett tall, men dersom byggets størrelse tilsier dette så kan 2-siffer benyttes. F.eks. AA-11.

3.4 Lag

Etterfølgende lagstruktur er basert på NS 8351:

PREFIKS LAGNUMMER SKILLETEGN SUFFIKS



3.4.1 Prefiks

Lag skal ha prefiks for identifisering av fag/disiplin. Fagkoder finnes i avsnit 4.44

3.4.2 Lagnummer

Lagnummeret skal bestå av minimum 3-siffer. 4-siffer brukes når det er behov for mer spesiell oppdeling.

Gyldige siffer er tall mellom 0 og 9.

Lagnummer som begynner på tall mellom 2 og 7 følger systemkodene i Tverrfaglig merkesystem (TFM) som bygger på NS 3451 bygningsdelstabellen på 3-siffer nivå.

Lagnummer som begynner på 0, 1, 8 og 9 benyttes til utvalgte tegningsanvendelser.

Tekst, skravur o.l. skal ligge på samme lagnummer som den aktuelle bygningsdelen eller lag som begynner på 8.

Lagnummer som begynner på 9 er rene hjelpelag.

3.4.3 Suffikset (valgfritt)

Er ment som supplerende opplysning, og følger etter skilletegnet. Suffikset kan bestå av bokstaver og/eller tall, men skal ikke overskride 12 tegn inkludert skilletegnet.

3.5 Rammer og tittelfelt

Statsbygg har utarbeidet egne filer med rammer og tittelfelt som skal brukes av aktørene på det enkelte prosjekt, se vedlegg kap. 9.1.

Statsbyggs tittelfelt skal brukes på alle tegninger i prosjektet. All informasjon i tittelfeltet er oppbygd av attributter (faste eller variable) og settes inn i layout på tegningen. Tittelfeltet kan redigeres vha. en kommando for redigering av attributter. Tittelfeltet skal ikke splittes opp i ulike enheter og endre innhold og farge.

Ovenfor tittelfeltet skal de respektive aktørers logo og fagindeks være avmerket.

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

Ved utfylling av kontrollform i tittelfeltet, er dette avhengig av prosjektets kompleksitet, størrelse og pålagt kontroll.

3.6 Papir- og filformater for FDV

Alle 2D DAK-tegninger som overleveres til Statsbygg for arkivering i Tegningsarkivet skal være i DWG-format (.dwg).

Eventuelle tegninger på papirformat skal ha standard format, A4, A3, A2 eller A1 ved overlevering av sluttokumentasjon "som bygget". Omfang avklares med Statsbygg.

Under prosjektering brukes det format som er mest hensiktsmessig for prosjektets størrelse og omfang.

3.7 Skrifttyper

3.7.1 Standard font

Standard font skal være isocp.shx (evt. iso.shx), og skal brukes til all teksting og koding. Dette for at all tekst skal fremstå likt hos alle aktører ved utveksling av filer og ved overlevering av sluttokumentasjon, som for eksempel FDV - dokumentasjon.

3.7.2 Teksthøyder

Teksthøyde skal generelt være 2.5 mm, ferdig plottet. All målsetting skal være assosiativ (tilpasses automatisk til målestokk).

Teksting skal plasseres på egne lag som er tilpasset hver enkelt disiplin og framgår av lagtabeller for den enkelte disiplin. For å skille teksting for forskjellige målestokker gis lagnavnene tilleggs-koder. Tekstlag skal koordineres i størst mulig grad slik at senere anvendelser av tegningene ikke blir forringet.

3.8 Målsetting

Målsetting skal plasseres på egne lag definert for målsetting, og framgår av lagtabeller for den enkelte disiplin. For å skille målsetting for forskjellige målestokker gis lagnavnene tilleggskoder.

3.9 Revidering

I alle faser frem til forvaltningsfasen merkes endringer i henhold til NS8310 med revisjonssky og revisjonssymbol som angir revisjonsindeks. Dette tegnes inn i layout. Endringen skal også beskrives og angis i revisjonsrubrikken og legges på eget lag, f.eks. revisjon D. Dette blir gjort for at andre aktører raskt og effektivt kan få tak i revisjonshistorikken gjennom rapporter og på filformat. Sky og symbol usynliggjøres ved neste revisjon.

Når bygget går over til forvaltning beholdes siste revisjons indeks og revisjonsskyer skal være skjult.

3.10 Holdområder

Hvis detaljer på tegningen skal avventes merkes dette med en sky og teksten «HOLD» påføres.

3.11 Symboler

Alle tekniske komponenter samt viktige bygningsmessige komponenter skal bygges opp som blokker med attributter for merking.

3.11.1 Symbolbibliotek

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

Symboler settes inn som blokk på riktig lag i henhold til NS 8351 for den enkelte disiplin. Slike blokker bygges opp av entiteter på lag null, med linjefarge satt til BYBLOCK. Innsatt på riktig lag vil blokken da ta fargen til det laget den settes inn på.

3.11.2 Egne symboler

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

3.12 Arealer

Arealene i «som bygget» - tegninger oppgis som brutto areal for hver etasje. Alle etasjeplaner som omslutter yttervegger tegnes som et lukket polygon og legges på et eget lag med navn etter NS 8351 og betegnelsen BTA, samt farge "blue". Dette for at arealberegningene skal kunne skje automatisk, og for senere oppfølging og behandling i eiendomsforvaltningen.

3.13 Referansefiler/innsetningspunkt

Ved bruk av referansefiler skal det alltid brukes felles innsetningspunkt i origo (0,0).

Tegninger fra forskjellige fag og disipliner kan dermed enkelt settes sammen.

3.14 Farge

Alle entiteter skal tegnes med farge BYLAYER slik at fargen, og dermed linjetykkelsen, på referansetegninger fra andre aktører enkelt kan tones ned.

3.15 Henvisninger

I tittelfeltet skal det være et felt med henvisninger. Her påføres nødvendige henvisninger til alle tegninger som kreves for å utføre arbeidet. Henvisningstekst legges på eget lag.

Henvisninger til snitt og detaljer legges på eget lag.

3.16 Betegnelsessystem og merking i tegninger

Navngiving og merking av komponenter i systemer og produkter skal angis som attributter etc. på tegning og skal følge Statsbyggs Tverrfaglig merkesystem (TFM). Blokknavn skal ha prefiks for identifisering av fag/ disiplin, og for å unngå identiske navn på blokker laget av forskjellige disipliner, se avsnit 4.44.

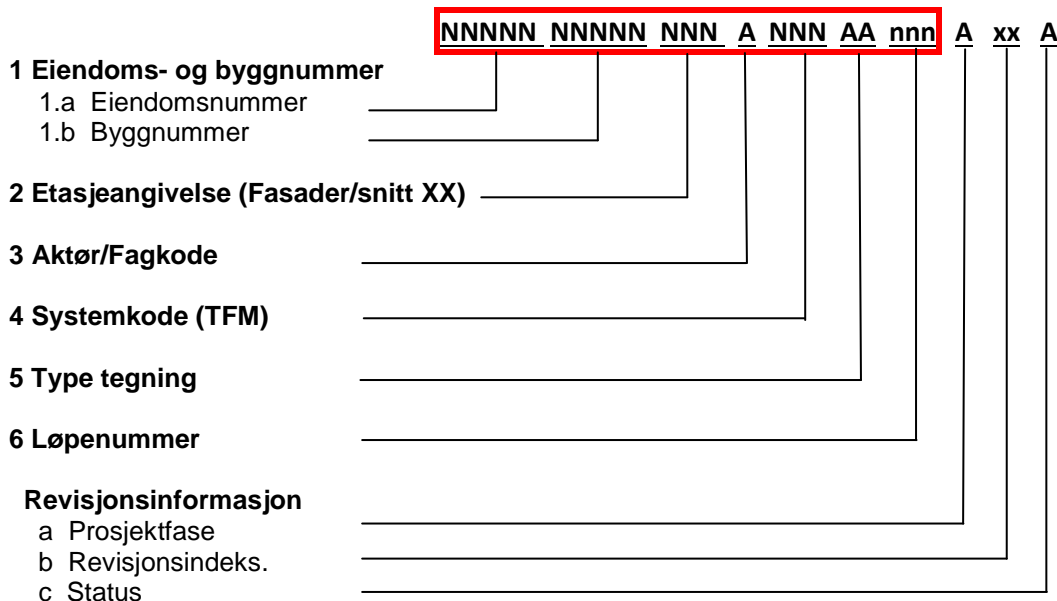
4 Tegningsnummerering

Dette avsnitt regulerer de krav til tegningsnummerering som digitale tegninger skal oppfylle.

4.1 Beskrivelse

Tegningsnummeret er delt opp i 6 deler/grupper. Revisjonsinformasjonen er ikke en del av det unike tegningsnummeret.

SB Tegningsnummer:									
Eiendomsnummer	Byggnummer	Etasje	Fag	Systemkode	Type tegn	Løpenr.	Prosj.fase	Rev.	Status
1		2	3	4	5	6			



4.2 Eiendoms- og bygnummer (gruppe 1)

Eiendoms- og bygnummer hentes fra Statsbyggs eiendomssystem. Det består av inntil 5 siffer. Dette gjelder for bygg som skal eies og forvaltes av Statsbygg. Eiendoms- og bygg nummer framskaffes av PL, eller ta kontakt med eiendomsforvalter eller Propman-ansvarlig ved det respektive regionkontor.

For prosjekt som skal gjennomføres av Statsbygg, men som ikke skal forvaltes av Statsbygg henvises det til PL eller Propmans systemansvarlige med epost adresse: propman@statsbygg.no

4.3 Etasjeangivelse (gruppe 2)

Etasjeangivelsen skal følge følgende merking:

07T	TAKPLAN	
06L	PLAN LOFT	
05M	PLAN MESANIN I (over) 5 ETG.	
01	PLAN 1. ETG.	Første plan over kjeller/underetasje/sokkel
00K	PLAN KJELLER	
00S	PLAN SOKKEL	Plan som ligger delvis under bakkenivå
00U	PLAN UETG.	Alternativ betegnelse til plan sokkel
001	PLAN 1. UETG.	Benyttes ved flere underetasjer
002	PLAN 2. UETG.	Benyttes ved flere underetasjer

Dvs. at alle etasjer under bakkenivå (under 1.etasje) skal ha to nuller foran seg. Dette følger hierarkiet i Statsbyggs sitt eiendomssystem og **MÅ IKKE ENDRES**.

Numrene på etasje skal komme fortløpende for både etasjer over og under bakken.

Det vil si at hvis den siste hele etasje er 01 PLAN 1. ETG. vil loftplanen hete 02L PLAN LOFT.

Fasader og snitt merkes XX. Se eksempel under:

SB Tegningsnummer:									
Eiendomsnummer	Bygnummer	Etasje	Fag	Systemkode	Type tegn.	Løpenr.	Proj.fase	Rev.	Status
106	241	XX	A	200	20	001	XX	YY	

Til informasjon: For BIM-prosjekter angis krav til etasjeangivelse for MODELLEN i Statsbyggs BIM-manual. Dersom man ønsker å harmonisere etasjeangivelse på TEGNING og i MODELL, se BIM-manualens krav. Ved evt. behov for avklaring, kan e-post bim@statsbygg.no benyttes.

4.4 Aktør/fagkode (gruppe 3)

Her angis hvilken aktør som har utført tegningen.

- A = Arkitekt
- B = Byggeteknikk
- C = Akustikk
- D = Andre inst.
- E = Elektro
- F = Brann

G = Geoteknikk og grunnarbeider
 H = Heis
 I = Interiørarkitekt
 K = Andre konsulenter (Kulisser, teater, medisinsk virksomhet etc.)
 L = Landskap, terreng
 M = Maskin
 P = Prosess
 S = Storkjøkken
 T = Tele- og automatisering
 U = Utsmykning
 V = VVS
 W= Vei, trafikk
 X = Utarbeidet av Statsbygg
 Y = Utarbeidet av entreprenør/leverandør
 Z = Utarbeidet av offentlig myndighet

Listen suppleres etter behov. Listen er utarbeidet for å dekke ulike behov og benyttes for aktuell aktør dokumentet er utarbeidet av.

4.5 Systemkode (gruppe 4)

Det skal brukes systemkode i flg. TFM, på tresifret nivå. På plantegninger er det i de fleste tilfellene nok med en-sifret nivå. På systemskjema og andre detaljer kan det være nødvendig med tre-sifret nivå.

4.6 Tegningstype (gruppe 5)

Tegningstype skal være iht. følgende tabell;

Tabell over tegningstyper

Type	Felles	Arkitekt	Bygg	VVS	EI
10	Utendørs	Kart situasjonsplan terreng landskap planer	grunnplan, grave/spreng	Grøfter, grunnledning, bunnledning- profiler	Utv. anlegg, teknisk plan
20	Plantegning	Etasjeplan, takplan, møbleringsplan	Fundament, dekker	Etg. plan, teknisk plan	Etg. plan, teknisk plan
30	Komplettering	Himling, gulvbelegg, fliser, materiale	Utsparinger, armering		Belysning, Armatyr
40	Snitt, oppriss, fasader	Hovedsnitt	Snitt	Snitt	
50	Detaljer	Detaljer	Detaljer	Detaljer	Detaljer
60	Skjemaer	Vindu, dører, rom	Element	Isometrisk	Strømveis-/ koblingsskjema
70	Prinsipp, PID			System- skjema	System-skjema
80					
90	Utsmykning				

Innen hver type kan hvert enkelt fag eksempelvis skille ulike type skjemaer som for eks. 61 dørskjema, 62 vindusskjema, 63 romskjema.

Et annet eksempel kan være der det er behov for å utarbeide egne riveplaner: 21

4.7 Tegningens løpenummer (gruppe 6)

Tegningens løpenummer er fortløpende nummer med 3 siffer og begynner med eks. 001 for hver ny type tegning og etasje. Man kan bruke løpenummeret på ulik måte avhengig av behov i de enkelte prosjekt. Dersom det er behov for inndeling av bygningsdel/fløy internt i bygget ved utskrift, kan f.eks. første siffer benyttes til dette (eks. B01, osv. for hver plan). Løpenummeret skiller da de ulike layout, med ulike nummer i en modellfil. Modellfilen innehar fortsatt samme tegningsnummer som filnavn.

4.8 Revisjonsinformasjon (gruppe 7)

Revisjonsinformasjonen er ikke en del av det unike tegningsnummeret.

Ved evt. bruk av revisjonsinformasjon skal følgende benyttes:

4.8.1 Prosjektfase

Prosjektfasen er en del av prosjektstyringssystemet. Følgende faser kan defineres i et prosjekt (prosjekttilpasses):

Fase nr.	Fase navn (iht. Statsbyggs prosjektmodell)
0	Utrede
1	Avklare
2	Utvikle
3.1	Planlegge - Skisseprosjekt
3.2	Planlegge - Forprosjekt
4.1	Gjennomføre - Detaljprosjekt
4.2	Gjennomføre - Arbeidstegninger
5	Avslutte – Som bygget tegninger
6.1	Forvalte - FDV
6.2	Forvalte - Avhende

4.8.2 Revisjonsindeks

Fortløpende revisjonsindeks innen de ulike faser i prosjektet, angitt med bokstaver fra A-Z, hvor det brukes opptil 2 karakterer hvor det er nødvendig.

Det startes på 1 karakter fra A til Z, deretter startes det på AA.

4.8.3 Status

For enkelte tegninger er det nødvendig å angi status for tegningen, spesielt tegninger som er utgått/erstattet.

Angir hvilken status dokumentet har.

- D = For kommentar, disiplin kontroll
- I = For kommentar tverrfaglig kontroll (IDK)
- C = For godkjenning
- G = Godkjent
- U = Utgått. Ikke lenger gyldig tegning.

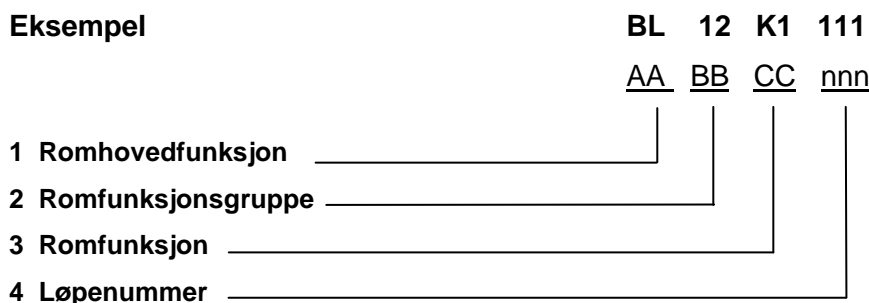
5 Romnummerering

Et ensartet romnummereringssystem er en forutsetning for effektiv dokumentasjon. Romnummereringssystemet er basert på 3 ulike systemer avhengig av hvilken fase de enkelte prosjekter er i, og hvilket formål nummereringen har.

5.1 Funksjonsnummer.

Funksjonsnummerering anvendes i tidlig fase/initiering og ut i detaljprosjektfasen, og er den normale måten å identifisere romfunksjoner på i romfunksjonsdatabaser ved BIM-prosjekter. BIM-en kan i tillegg parallelt inneholde informasjon om de andre nummereringssystemene.

I romfunksjonsdatabaser kalles dette nummeret gjerne "Romfunksjonsnummer" (Rfnr). Denne identifiserer ulike byggfunksjoner med hovedfunksjoner/delfunksjoner/underdelfunksjoner osv, evt avdelinger, romtyper etc f.eks. kontor, møterom, lab, tekn.rom, trapper etc.



Romtype følger definisjonene til NS 3457-4.

Normalt velges to siffer på alle funksjonsnivåer og tre siffer på løpenummer for rom, men dette kan fravikes ved behov. Skilletegn mellom romfunksjonsnivåene og mellom laveste romfunksjonsnivå og rommets løpenummer er normalt punktum (".").

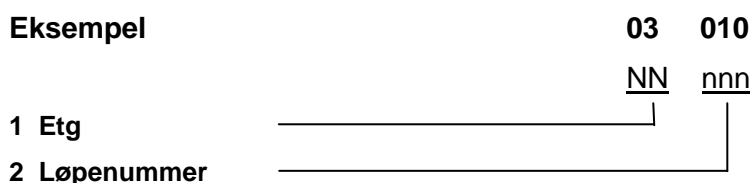
For bruk av romfunksjonsnummer i BIM se BIM manualen. Vær oppmerksom på at det kan være behov for en konverteringstabell mellom romfunksjonsnummer anvent på 2D tegninger og de som er anvent i modeller.

5.2 Bruksromnummer

Bruksromnummer benyttes i detaljprosjektfasen, byggefasen og i driftsfasen.

Bruksnummeret angis etter løpende nummer. Nummerering starter ved etasjens trappeinngang i klokkenes retning. Nummerering er normalt fortløpende med oddetall til venstre og partall til høyre. I tillegg til løpenummeret angis etasjen. Både trapper og heis har eget nummer pr. etasje.

Det bør ikke være absolutte krav til hvordan man nummererer. Ansvarlig for bruksnummerering er arkitekt i samråd med Statsbygg og bruker.



Eksempel

03010 rom nummer 010 i 3 etg.
00U99 rom nummer 99 i underetg.

Ved endring av fastsatt nummerering følges de regler som er angitt i NS-EN ISO 4157.

Bruksromnummerering skal angis på tegninger når aktuelt, og alltid i dokumentasjon, samt f.eks fysisk i karm på dører.

5.3 Bruksnavn, "kallenavn"

Bruksnavn, "kallenavn", benyttes etter innflytting av brukeren.

Her angis brukerens kallenavn for de ulike rom. For bruksnavn kan man velge fritt.

Denne vil bli bestemt senere i prosjektet ved for eksempel brukertilpasning og lignende.

Eksempel

Kontor 1.
Møterom 4.
Lille auditorium.

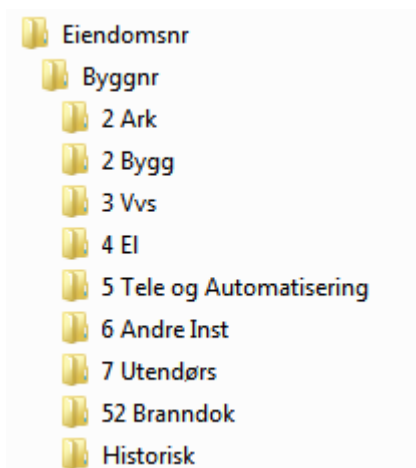
5.4 Angivelse av romnummer på tegninger.

Romnummer skal angis på tegninger som attributter, i egen rominfoblokk og på eget lag, se vedlegg kap. 9.2.

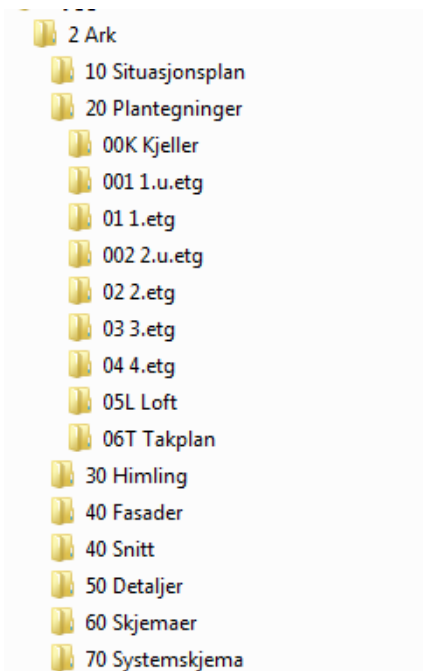
6 Organisering av tegninger

6.1 Katalogstruktur

Det er nødvendig å få en felles oppbygging av prosjektstrukturen for lagring av filer både lokalt og sentralt slik at tilgangen til filer fra andre aktører blir enkel og effektiv. Ved bruk av referansefilene er det viktig at filen knyttes til tegning med "relativ sti". Dette er for eksempel for å kunne flytte hele prosjektkatalogen over til eiendomskatalogstrukturen uten at dette skal føre til at referansestien blir ødelagt. Under er et eksempel på slik katalogstrukturen er bygget opp i tegningsarkivet hos Statsbygg.



Under er et eksempel på strukturen for 2 Ark. Strukturen kan brukes på de ulike fagområdene, dog kan der være bruk for enkelte tilpasninger:



Dersom webhotell benyttes skal tilsvarende struktur etableres.

Det er viktig at alle tegninger lagres i forhold til eiendom og bygninger og ikke i forhold til prosjekt/ underordnet prosjektkatalog.

For byggeprosjekter som benytter BIM, henvises det til Statsbyggs BIM manual. Denne kan søkes opp på www.statsbygg.no/bim.

6.2 Tegningsarkiv

Statsbyggs digitale tegningsarkiv vil inneholde alle Statsbyggs tegninger. Tegningene lagres i dwg 2010-format og i tillegg evt. i opprinnelig format. Rastrerte tegninger lagres som TIFF gruppe 4 format, 400x400 dpi. Etter byggefasen blir de samme tegningene benyttet i forvaltningsfasen.

Dersom byggeprosjektet benytter webhotell, modellserver eller lignende, vil tegningsleveranser til webhotell, i tillegg til standard leveranser, typisk være plottefil (.plt) ,dwf og pdf/a -filer m.fl. Se også i avsnitt 7.1.

7 Krav til DAK-filer som skal overføres mellom aktørene i prosjektet

7.1 Krav til programvare og filformat

Ved produksjon av DAK-tegninger skal man benytte fagapplikasjoner som kan eksportere til dwg-format.

DWG-leveranser skal være slik at DWG-formatet opptrer som et de facto åpent industriformat, dvs at åpning av DWG-filene ikke skal kreve installasjon av spesiell programvare/plugins utover generell DWG-støtte tilsvarende OpenDWG-spesifikasjoner fra Open Design Alliance.

Statsbygg ønsker at de mest hensiktsmessige og tilgjengelige verktøy skal benyttes i alle faser og av alle fagdisipliner i prosjektene. DAK-verktøy skal skriftlig godkjennes på forhånd av Statsbyggs prosjektleder. Ved tilbud til Statsbygg hvor tegningsproduksjonen inngår, skal tilbudet gis med beskrivelse av DAK-verktøy.

Konvertering til dwg-format fra andre applikasjoner enn AutoCad, skal utføres slik at DAK-tegningens intelligens ivaretas. Dette vil si at informasjon som lagdeling, objekter, symboler, attributter etc. fungerer også etter konverteringen.

7.2 Utveksling og overlevering av tegninger til Statsbygg

2D tegningsfil skal, dersom ikke annet er avtalt, være tilgjengelig for Statsbyggs saksbehandlere i dwg-format ved følgende faser i et prosjekt:

Fase nr.	Fase navn.
0	Utrede
1	Avklare
2	Utvikle
3	Planlegge
4	Gjennomføre
5	Avslutte
6	Forvalte

Dersom prosjektet benytter webhotell, modellserver og lignende, avtales tegningsleveranser og formater fortløpende etter Statsbyggs behov.

7.3 Tegningsutveksling

Det er DAK-ansvarlig for hver disiplin som er ansvarlig for at tegningsutvekslinger blir gjennomført i henhold til fastlagte rutiner.

I forbindelse med overføring av elektroniske tegninger er det viktig at følgende punkter følges:

7.3.1 Kvalitetssikring

En tegning som overføres elektronisk er signert, dvs. ikke nødvendigvis kontrollert. Det må være mulig for mottaker av tegninger å ta ut mål/dimensjoner direkte fra tegningen. Det stilles derfor ekstra strenge krav til DAK-operatøren i prosjektet.

7.3.2 Referansefiler

Alle referansetegninger må bindes til hovedtegning ved digital overføring. Statsbygg skal ha mulighet til å gå inn og kontrollere at mottatte filer har riktig oppsett. Hvis filene inneholder brukertilpassede elementer, må nødvendige filer oversendes. Dette kan for eksempel være symbolblokker, fontfiler og linjetype filer. Det er avsender som har ansvaret for at mottaker har muligheten til å åpne oversendte filer.

Når det benyttes andre leverandørers referansefiler, skal disse ikke manipuleres. Man skal heller ikke endre navn på andre leverandørers underlag, som refereres inn i tegningene, referansehenvisningene skal beholdes. Benyttede referansefiler skal oversendes Statsbygg. Dette er den enkeltes leverandørs ansvar.

7.3.3 Overlevering

DAK-tegninger utarbeidet i prosjekt betalt av eller administrert av Statsbygg er Statsbyggs eiendom. Filene skal overleveres etter denne veiledningen og NS 8353. Dersom filene konverteres til dwg format, skal filer med de opprinnelige filformater med referanser også inkluderes i leveransen.

Alle aktører skal levere sluttdokumentasjon til Statsbygg. Ett eksemplar av «som – bygget» tegninger skal sendes til Statsbyggs tegningsarkiv.

Det elektroniske underlaget som sendes Statsbygg skal inneholde siste oppdaterte utgave av alle nødvendige filer med den siste revisjonen i henhold til kontrakt. Deretter skal alle referansefiler/ plottefiler m. fl. i henhold til angitt filnavnkonvensjon og lagstrukturer, inklusive koding oversendes i sin helhet.

Ved overlevering skal det leveres med en komplett tegningsliste, konverteringsliste, lagliste m.fl. som kun skal inneholde benyttede lag.

8 Henvisninger

Tegningsunderlaget skal utføres i henhold til følgende standarder/veiledninger:

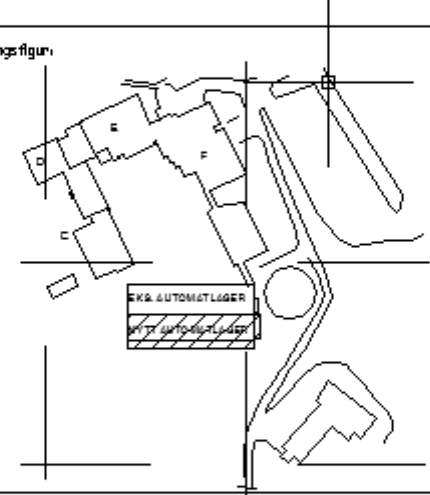

NS 8353	Teknisk produktdokumentasjon – Byggetegninger – Krav til DAK-manualer
NS 8351	Byggetegninger datamaskinassistert konstruksjon(DAK) - Lagdeling
NS 3451	Bygningsdelstabell
NS 3940	Areal og volumberegning av bygninger
NS 3457-4:2015	Klassifikasjon av byggverk - Del 4: Romfunksjoner
NS-EN ISO 4157-1	Byggetegninger - Betegnelsessystemer – Del 1: Bygninger og bygningsdeler
NS-EN ISO 4157-2	Byggetegninger - Betegnelsessystemer – Del 2: Romnavn og nummer
NS-EN ISO 4157-3	Byggetegninger - Betegnelsessystemer – Del 3: Romidentifikatorer.
TFM	PA 0802 Tverrfaglig merkesystem Statsbyggs BIM-manual

9 Vedlegg

9.1 Tittelfelt

Gjeldene tittelfelt og rammer er å finne på Statsbyggs nettside under [Publikasjoner](#), Dokumenttype Prosjekteringsanvisning:
PA 0603 Vedlegg: Tittelfelt for tegninger (.dwg 2010-format)

Eksempel på utfylt tittelfelt:

D	22.02.16	SOM BYGGET ETTER INNTRANSPORT AUTOMATER
C	12.11.14	SOM BYGGET
B	05.03.14	Overlys på dynamikkulver utgår. Romnr påført. Justeringer i hht stål og betong. Dør/portakse Q. Tiltakslisteakse E. Innkassing søyleakse I 6/F.
A	20.12.13	ARBEIDSTEGNING
Rev:	Dato	Korrekasjon
SB Tittelnummer		Prosjektfor. for prosjekteringsanvisning
796 14913 01 A 200 20 001 6 D G		201334
Prosjekteringsgrupper <ul style="list-style-type: none"> ● ARK: ██████████ ○ RB: ██████████ ○ RE: ██████████ ○ RV: ██████████ 		
Lokaliseringsfigur: 		
Fase: SOM BYGGET		
		PROSJEKTNR. SB: 11939
Tittel: Nasjonalbiblioteket i Mo Automatlager II Plan 1.etg		Innlegg: Kontroll av prosjekt: Navn: TCD Kontroll: KR Prosjekt: 106-600-01-4-00-01 Dato: 16.12.2013 Prosjektleder: SEB Kontroll av tekniske: Navn: Kontroll:
SB Tittelnummer		Prosjektfor. for prosjekteringsanvisning
796 14913 01 A 200 20 001 6 D G		11939

9.5 Sjekkliste

Fylles ut og returneres ved leveranse av sluttdokumentasjon «som bygget».

Følgende er et eksempel:

Prosjektnr:		Dato		Rev:	
Sjekkliste for tegningskontroll					
Kontrollert av leverandør:		Navn:		Firma:	
				OK	MERKNADER
	Oppdrag:				
	Ferdigstillelse:				
	Tegningsliste: (husk påføring av evt ref.-filer)				
	Tegningsfiler i *.dwg format (Annet format kun etter avtale)				
	Komprimerte filer dvs. all unødig informasjon fjernet.				
	Lag, farger og linjetykkelse,				
	jmf. Prosjektanvisning Tegning med vedlegg:				
	Objekter og symboler,				
	jmf. Prosjektanvisning Tegning med vedlegg:				
	Riktig skalering (Itscale)+ merking/koding				
	Felles tittelfelt er benyttet				
	Riktig utfyllt tittelfelt: Datoer, tegnr, rev, signering, målestokk				
	Er alle etasjer med				
	Underlag jmf. tegningsarkiv (Riktige filer og fysiske tegninger)				
	Angitt lagdeling er fulgt.				
	Oversendt fil er kontrollert mot papirutskrift				
	Alle filer er virussjekket før oversendelse				
	Filene er lagt over på CD-rom				
	Til kontroll med vedlegg:				
	Tegning(er) (Antall)				
	Tegningsliste				
	Dette dok.				
				Sign.:	
				Dato:	
Godkjent hos Statsbygg				Navn:	
				OK	MERKNADER
	Dato for mottatt tegninger				
	Papirkopi følger fielloverføring				
	Tegningsliste:				
				Sign.:	
				Dato:	