

DAK-MANUAL

V 1.0

Dato:
2006-08-04



1	ORIENTERING.....	2
1.1	GENERELT	2
1.2	LISENS	2
2	TEGNINGSFORVALTNING.....	3
2.1	PLASSERING AV TEGNINGER.....	3
2.1.1	<i>Egne tegninger</i>	3
2.1.2	<i>Eksterne tegninger</i>	3
2.2	TEGNINGSNUMMERERING.....	3
2.2.1	<i>Generelt</i>	3
2.2.2	<i>Nummerering for tegninger:</i>	3
2.2.3	<i>Nummerering for tegningsfiler:</i>	4
2.3	VEDLIKEHOLDS- OG SIKKERHETSROUTINER	4
3	TEGNINGSOPPBYGGING	5
3.1	GENERELT	5
3.2	FILFORMAT	5
3.3	ENHETER / NØYAKTIGHET	5
3.4	MODELL	5
3.4.1	<i>2D</i>	5
3.4.2	<i>3D</i>	5
3.5	LAYOUT	5
3.6	PLOTTING.....	6
3.7	SYMBOLER / BLOKKER.....	6
3.8	EKSTERNE REFERANSER.....	7
3.9	TEKST	7
3.10	MÅLSETTING	7
3.11	REVISJONER.....	7
3.12	LAGSTRUKTUR.....	7
3.12.1	<i>Generelle lag</i>	7
3.12.2	<i>Analytiske lag</i>	7
3.13	MICROSTATION PARTS	7
3.14	XSTEEL CLASSES.....	7
3.15	ARMERING.....	7
4	OVERLEVERING AV TEGNINGER	8
4.1	PAPIRUTGAVE	8
4.2	ELEKTRONISK UTGAVE	8
4.2.1	<i>As Built</i>	8
4.2.2	<i>I prosjekteringsfasen</i>	8
5	EIENDOMSRETT TIL TEGNINGER / OPPBEVARINGSPLIKT	9
6	REVISJONER.....	9
6.1	VERSJON 1.0 [2006-08-04].....	9

1 Orientering

1.1 Generelt

NODE rådgivende ingeniører AS har som rådgiver i byggebransjen mange kunder med til dels forskjellige krav til produksjon av DAK-tegninger. Den utarbeidede DAK-manualen skal tilfredsstillere våre egne kvalitetskrav og kravene av våre kunder men samtidig hjelpe oss å rasjonalisere og standardisere produksjon av DAK-tegninger i huset

På grunn av den stadig pågående forandringen på dataprogrammsiden vil DAK-manualen bli oppgradert med jevne mellomrom. Den siste gyldige revisjon kan lastes ned fra våre nettsider <http://www.node.no>.

1.2 Lisens

Vi ønsker å bidra til å forbedre kvaliteten av prosjekteringen i byggebransjen ved å legge ut denne DAK-manualen for nedlasting vederlagsfritt.

Det er tillatt å:

- Kopiere og distribuere innholdet fritt
- Forandre innholdet etter egne ønsker
- Bruke innholdet kommersielt

Forutsetning for dette er:

- Det oppgis at DAK-manualen er laget av NODE rådgivende ingeniører AS
- Hvis innholdet blir forandret, må også denne publiseres under de samme betingelser som denne DAK-manualen.

Spørsmål eller kommentarer kan rettes til postmaster@node.no.

For nærmere opplysninger om lisensen se websiden <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.5 License](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/).

2 Tegningsforvaltning

Oppdragsansvarlig er ansvarlig for at tegningsgrunnlaget er utført i henhold til kontorets kvalitetssikrings- og DAK-manual.

Tegninger skal lagres på riktig sted og ha riktig betegnelse. Riktig sted er avhengig av *oppdragsnummer* (ev. indeks) og *tegningstype*. Riktig betegnelse er avhengig av *oppdragsnummer*, *tegningstype* og *revisjonsindeks*.

2.1 Plassering av tegninger

For plassering av tegninger se mappestruktur nedenfor. For små prosjekter kan en forenklet utgave benyttes.

2.1.1 Egne tegninger

- 80_Tegninger
 - o 8000_Arkiv
 - o 8001_Tomt
 - o 8002_Plan
 - o 8003_Snitt
 - o 8004_3D
 - o 8005_Det
 - o 8006_Arm_VS
 - o 8007_Arm_D
 - o 8008_Kapp
 - o 8009_Div
 - o 8910_Eksport
 - o 8920_Plott
 - o 8990_Utgått

2.1.2 Eksterne tegninger

- 88_Tegninger-eksterne
 - o 8810_Tiltak
 - o 8820_Ark
 - o 8830_Rib-ekstern
 - o 8840_Riv
 - o 8850_Rie
 - o 8880_Øvrige

2.2 Tegningsnummerering

2.2.1 Generelt

En må skille mellom tegninger og tegningsfiler. Tegningen er det som plottes og sendes til oppdragsgiveren eller byggeplassen. Tegningsfilen er DAK-filen som inneholder den nødvendige elektroniske informasjon for å lage tegninger.

Tegninger skal ha en unik og logisk oppbygd tegningsnummer. Hvis ikke kontrakten med oppdragsgiveren spesifiserer andre strukturer bør tegningsnummereringen følge denne strukturen.

2.2.2 Nummerering for tegninger:

Alle tegninger skal ligge på en egen layoutside. Navn på layout er den samme som tegningsnavn og plotfilnavn.

B oppdragsnummer[.indeks] - **type_tegning** løpenummer

eksempel: **B2159.1-101**

- **B** tas med i navnet for å beskrive fagområdet (rådgiver **B**ygeteknikk).

- Hvis oppdragsnummer inneholder en indeks, så skilles oppdragsnummer og indeks med en punkt.

- Type tegninger:

1. Konstruksjonstegninger, tomt (graveplan, sprengningsplan, utearealer og fundamenter)
2. Konstruksjonstegninger, plan (plan og "dekke over")
3. Konstruksjonstegninger, snitt og fasader
4. Konstruksjonstegninger, 3D
5. Konstruksjonstegninger, detaljer
6. Armeringstegninger vegger
7. Armeringstegninger dekker
8. Kapptegninger for stål, tre etc.
9. Øvrige tegninger

eks.: oppdragsnummer 2159, fundamentplan, tegning nummer 1: **B2159-101**

2.2.3 Nummerering for tegningsfiler:

B oppdragsnummer[.indeks] - type tegning - betegnelse

eksempel: **B2159-2-dekke01**

I tegningslisten skal det være en egen oversikt over tegningsfiler. Ut fra oversikten må det være mulig å både finne ut hvilken tegningsfil en tegning hører til, og hvilke tegninger en tegningsfil inneholder.

2.3 Vedlikeholds- og sikkerhetsrutiner

- Kontorets systemansvarlig er ansvarlig for daglig backup av data (se KS-manual). Slettede tegningsfiler må kunne hentes fra backup-systemet i løpet av en timer.
- Kontorets systemansvarlig er også ansvarlig for å utarbeide egnede rutiner for å sikre at tegningsfiler ikke inneholder virus. Dette gjelder både filer som mottas fra andre konsulenter og filer som sendes ut.
- Ved ferdigstilling av et oppdrag skal alle tegninger arkiveres (se KS-manual). For oppbevaringsplikt av prosjektmateriale se også NS 8401:2000, punkt 6.2.

3 Tegningsoppbygging

3.1 Generelt

- Tegningsproduksjon skal fortrinnsvis skje i 3D.

3.2 Filformat

- NODE rådgivende ingeniører AS bruker for tiden DAK-programmene Microstation V8 (med Triforma, Architecture, Structural, Inroads, etc.), Autocad LT og XSteel. Det velges det programmet som er mest egnet for jobben.
- For utveksling av modellen internt og ekstern foretrekkes åpne, standardiserte formater.
 - o IFC
 - o SDNF, CIS/2
 - o SOSI, LandXML
 - o PDF
 - o DWG, DGN

3.3 Enheter / nøyaktighet

- Autocad: Alle tegninger skal være tegnet i millimeter. Tegningsfilene må ha definerte enheter (INSUNITS=4).
- Microstation: Tegningsnøyaktighet skal være 0,01mm (100 enheter per mm).

3.4 Modell

3.4.1 2D

- Alle tegninger i et prosjekt skal ha samme innsetingspunkt.
- Det skal ikke være objekter som tilhører tegningsadministrasjon i modellrommet, som for eksempel rammer, tittelfelt, teksting eller målsetting.
- Akser og hovedobjekter skal være tegnet nøyaktig. Snittpunkter, ender og begynnelse av objekter skal være på samme sted.
- Det skal ikke være kopier av objekter på samme sted (ikke 2 linjer av samme laget oppå hverandre).
- I 2D-tegninger skal alle linjer ligge i samme plan.
- Objekter skal som regel ikke ha fast definerte farger, linjetykkelser eller linjestiler men bruke det som er definert i lagoppsett (*bylayer / bylevel*).

3.4.2 3D

- Objekter skal tegnes så "intelligent" som mulig.
- Det skal brukes profiler fra en profildatabase der det er mulig.
- Belastninger e.l. kan med fordel legges inn i modellen, hvis overføring til et dimensjoneringsprogram kan utføres.
- Objekter skal ligge på riktig lag eller part.
- Vegger avsluttes ved dekke. Dekkekanten går helt ut til utside yttervegg.
- Snittgenererte filer legges i en egen mappe. Det skal ikke legges andre objekter inn i genererte filer enn aksene.

3.5 Layout

- Rammene skal være i standard ISO-størrelser, som A0, A1, (A2), A3 eller A4. Er det nødvendig å plote tegninger med andre side/høyde forhold bør det brukes sidelengder og høyder som er standard ISO-størrelse (for eksempel A0-bredde ganger A1-høyde). Foretrukket format er A1.

- Det skal være en egen layoutside for hver tegningsnummer.
- Hver kobling mellom layout og tegningsnummer gjenspeiles i tegningslisten.
- Tegningsobjekter skal fortrinnsvis plasseres slik at plassen som ligger ovenfor tittelfeltet forblir ledig for merknader og forklarende tekst.
- Snittforklaringer e.l. skal ligge under snittet og inneholde informasjon om målestokk.
- Navnet på layout-modellen skal følge navnebetegnelsen for plottetfilen.

3.6 Plotting

- All utplott av papirtegninger skal foregå i fra layout.
- Foretrukket plot-format er pdf i full målestokk (1:1).
- Alle tegningsplott lagres med revisjonsindeks og flyttes til arkivmappen når nye revisjoner foreligger.
- Det plottes basert på linjevekt-oppsettet.
- Det kan med fordel brukes utskrifter i halv målestokk, også for utsendelse av tegninger til entreprenøren.

3.7 Symboler / blokker

Bruk av forhåndsdefinerte blokker rasjonaliserer og standardiserer tegningsproduksjonen og er anbefalt.

- Benevnelse av blokker er fritt, men det foreslås å bruke disse koder.
 - o Byggedel
 - B bjelker
 - D dekker
 - F fundamenter
 - P plater
 - S søyler
 - V vegger
 - o Material
 - 5 prefabrikert
 - 6 mur
 - 7 betong
 - 8 stål
 - 9 tre

eksempel: **S12_7, F1, V12**

- Ikke komplekse objekter, som for eksempel hulldekker, stålprofiler, skruer osv. skal tegnes på lag 0. Ved innsetting i tegningen får disse da fargen og linjevekten av det aktuelle laget.
- Komplekse objekter som bygges opp av flere forskjellige deler (og kanskje til og med blokker) skal tegnes på det laget der det er mest naturlig.
- Alle symboler skal ha logiske innsetningspunkter. For symmetriske objekter kan dette være senterpunktet, for andre kan det være endepunkter eller midtpunkter.
- Alle symboler skal ha definerte enheter, som regel millimeter (insunits = 4).
- Alle symboler tegnes i full målestokk. Symboler som hører til tegningsadministrasjon (snittpiler, piler, tekster, koteangivelser, osv.) tegnes så stor at de kan legges inn i layout med skaleringsfaktor 1.0.
- Nytegnete symboler som kan brukes i andre oppdrag skal legges inn på biblioteket på **L:\DAK**.
- Midlertidige symboler legges i en egen katalog av oppdragsmappen og slettes etter at oppdraget er utført.
- All ID-angivelse av systemer og produkter skal angis med blokker med attributter.
- Blokknavn skal ikke inneholde tegn som ikke er tillatt i filnavn (* | ` " osv.).

3.8 Eksterne referanser

Ved å bruke eksterne referanser får en mulighet til å strukturere oppdraget i mindre enheter. Oppdelingen må være logisk og følge objektets logiske enheter som for eks. etasjer, fløyer e.l..

Referanser skal ha en definert, logisk innsetningspunkt.

3.9 Tekst

- Det skal brukes forhåndsdefinerte tekststiler. For vanlig tekst brukes tekststil Iso (font *isocp.shx*), for overskrifter brukes tekststil Tahoma (font *tahoma*).
- Teksthøyde er 3.0mm. For overskrifter brukes teksthøyde 5, 7 eller 10mm. Tykkelse for tekster er 1/10-del av teksthøyden, altså 0,35mm for 3.5mm tekst. Tykkelsen skal være definert av laget teksten ligger på. Tekstbredde (width) skal være 0. For tegninger som ikke skal nedfotograferes (A4) kan også teksthøyden 2.5mm brukes.
- Vanlig forklarende tekst skal skrives med STORBOKSTAVER.
- Tekster skal ligge på egne tekstlag. Vanligvis er det lagnavn med -T som suffiks.

3.10 Målsetting

- Det skal brukes målsettings-tekststiler som er forhåndsdefinert.
- Målsetting kan, men trenger ikke være assosiativ.
- Målsettinger skal ligge på egne målsettingslag (842).
- Målsettinger som ikke er nøyaktig skal understrekes.
- For målsettings-tekststiler gjelder det samme som for tekststiler ellers.

3.11 Revisjoner

- Revisjoner i tegninger skal være signalisert med revisjonsskyer og revisjonspiler. Disse kan enten ligge i modellrommet eller i papirrommet (layout). Revisjonsskyer og piler fra gamle revisjoner fjernes.
- Der DAK-systemet tillater det kan DAK-systemets egen revisjonssystem benyttes.
- Alle revisjoner skal føres inn på tittelfeltet, tegningslisten og i layout-navn.
- Revisjonsindekser skal følge denne strukturen:

1, 2, ... forprosjekttegninger 0 tilbud/andbudstegning A første arbeidstegning B, C, ... reviderte arbeidstegning Z som bygget (as built)
--

3.12 Lagstruktur

3.12.1 Generelle lag

- Se vedlegg I.1

3.12.2 Analytiske lag

- Se vedlegg I.2

3.13 Microstation Parts

- Se vedlegg II

3.14 Xsteel Classes

- Se vedlegg III

3.15 Armering

Vanlig betegnelse for armering er ...

antall \emptyset diameter C senteravstand -P posisjonsnummer,sted eksempel: 12\emptyset10c300-P10,VB eller 20\emptyset16c300-P11,UK
--

Stedsbetegnelsen som brukes er...

HB	horisontal bøyle
VB	vertikal bøyle
OK	overkant
UK	underkant
BS	begge sider

4 Overlevering av tegninger

4.1 Papirutgave

Arbeidstegninger distribueres til byggherren eller utførende som regel i papirutgave. Plotting kan utføres internt på huset eller sendes til ekstern plotting og kopiering. Ved hver utsendelse av tegninger skal det også følge med en oppdatert tegningsliste.

For betaling av utgifter for kopiering og plotting se NS 8401:2000, punkt 15.1.4.

4.2 Elektronisk utgave

4.2.1 As Built

Ferdige tegninger overleveres til byggherren ihht. til kontrakten. Graden av detaljering av tegningsmaterialet, status av eksterne referanser, blokker, lagstrukturen, filformatet osv. skal avtales på forhånd og være en del av kontrakten. Mulige filformater er **tif, pdf, dwg, dgn, dwf** eller **plt**.

For "AS BUILT" dokumentasjoner er TIF eller PDF-formatet å foretrekke pga. at disse er dokumenter, standardisert og i seg selv fullstendig. For punktgrafikk (tif) bør en bruke 300 dpi oppløsning eller høyere. Er dette ikke mulig må arkstørrelsen skaleres tilsvarende.

Det er viktig å være oppmerksom på hvor begrensningen i filformatet ligger, spesielt når det gjelder skravurer som ligger oppå hverandre. For tif-filer er det for eksempel nødvendig å flytte skravur nederst for å kunne se linjer som går gjennom.

I tillegg kan det være ønskelig å tilby all data også i opprinnelig form.

3D modeller overleveres fortrinnsvis i IFC format.

4.2.2 I prosjekteringsfasen

I prosjekteringsfasen er det uunngåelig å utveksle informasjon mellom rådgivere, byggherren og utførende på elektronisk basis. Utvekslingen kan skje via e-post eller ved at alle prosjekterende legger ut sine tegninger på en felles server ("webhotell"). Det er også mulig å utveksle informasjon på CD.

- Det skal være en del av kontrakten å definere ansvarsforhold mellom de enkelte aktører i byggeprosessen. Dette gjelder både overordnede saker som backup av data og konkrete saker som tegning av VVS-utsparinger.
- Det skal være kontraktsfestet i hvilke faser av prosjektet tegningsfiler skal oversendes.
- Ved utveksling i elektronisk form skal det tas hensyn til kundens forbindelseshastighet, maskinytelse, datakunnskap osv.. Store tegningsfiler renkes opp og pakkes i zip-format.
- Det skal være entydig hva det dreier seg om, når tegningen ble laget, hvilke eksterne opplysninger som ble tatt med og hvor nøyaktig tegningen er. Områder som ikke er avklart merkes med "HOLD".
- Det skal være mulig å dokumentere hva og når tegninger ble sendt og hvem som er mottager. Bekreftelse av mottagelse av viktige tegninger må kunne dokumenteres.
- Det skal være avtalt om eksterne referanser bindes inn i tegningen eller om disse legges ved.

- E-post anses som en uformell og juridisk ikke bindende metode å utveksle informasjon. For saker av stor viktighet bør det brukes telefaks eller rekommandert brev.
- Ved bruk av felles server for prosjektering skal denne ikke brukes for produksjon av tegninger. Webhotell betraktes som ekstern lagringssted i tillegg til kontorets hovedserver. Oppdragsansvarlig fastlegger omfanget av utvekslingen.

5 Eiendomsrett til tegninger / oppbevaringsplikt

- For rettigheter til prosjektmateriale se NS 8401:2000, punkt 6.1.
- For oppbevaringsplikt av prosjektmateriale se NS 8401:2000, punkt 6.2.

6 Revisjoner

6.1 Versjon 1.0 [2006-08-04]

lag	farge	linjetype	tykk. (MS)	tykk. (Acad)	beskrivelse
<u>21 Grunn og fundamenter</u>					
21	1	0	7	0.25	Grunn / fundamenter generelt
21-T	0	0	8	0.3	Grunn / fundamenter generelt - tekst
21-H	8	2	4	0.15	Grunn / fundamenter generelt - skjult
211	1	0	7	0.25	Klargjøring av tomt
212	1	0	7	0.25	Byggegrep
213	7	0	11	0.5	Forsterkning av grunn (spunt)
2131	200	0	13	0.6	Fjellbolter
214	7	0	11	0.5	Fundamenter
215	147	0	9	0.35	Ringmur
216	1	0	7	0.25	Drenering
2161	1	7	7	0.25	Dreneringsledninger
217	1	0	7	0.25	Peler
2177	7	0	9	0.35	Peler betong
2178	1	0	7	0.25	Peler stål
2179	1	0	7	0.25	Peler tre
<u>22 Bæresystemer</u>					
22	7	0	11	0.5	Bæresystemer generelt
22-T	0	0	8	0.3	Bæresystemer generelt - tekst
22-H	8	2	4	0.15	Bæresystemer generelt - skjult
221	3	0	9	0.35	Rammer generelt
2215	221	0	9	0.35	Rammer prefabrikkert
2217	7	0	11	0.5	Rammer betong
2218	12	0	7	0.25	Rammer stål
2218-AI	200	0	7	0.25	Rammer aluminium
2218-2	230	0	6	0.2	Rammer stål, sekundær
2219	140	0	7	0.25	Rammer tre
2219-2	121	0	6	0.2	Rammer tre; sekundær
222	3	0	9	0.35	Søyler generelt
2225	3	0	9	0.35	Søyler prefabrikkert
2227	183	0	11	0.5	Søyler betong
2228	180	0	7	0.25	Søyler stål
2228-2	171	0	6	0.2	Søyler stål, sekundær
2229	124	0	7	0.25	Søyler tre
223	3	0	9	0.35	Bjelker generelt
2235	3	0	9	0.35	Bjelker prefabrikkert
2237	7	0	11	0.5	Bjelker betong
2238	234	0	7	0.25	Bjelker stål
2238-2	232	0	6	0.2	Bjelker stål, sekundær
2239	122	0	7	0.25	Bjelker tre
224	1	0	7	0.25	Plater
2249	23	0	5	0.18	Plater tre (kryssfiner)
225	1	0	7	0.25	Festemidler
2251	1	0	7	0.25	Bolter
2252	1	0	7	0.25	Sveiser
2252-T	0	0	8	0.3	Sveiser - tekst
<u>23 Yttervegger</u>					
23	3	0	9	0.35	Yttervegg generelt
23-T	0	0	8	0.3	Yttervegg generelt - tekst
23-H	8	2	4	0.15	Yttervegg generelt - skjult
2311	7	0	11	0.5	Yttervegg bærende
2312	2	0	6	0.2	Yttervegg ikke bærende
2315	124	0	9	0.35	Modulvegg/prefab. yttervegg

lag	farge	linjetype	tykk. (MS)	tykk. (Acad)	beskrivelse
2316	1	0	7	0.25	Yttervegg murverk
2317	153	0	11	0.5	Yttervegg betong
2319	127	0	7	0.25	Yttervegg tre
2333	1	0	7	0.25	Dører i yttervegg
2334	1	0	7	0.25	Vindu i yttervegg
235	4	0	5	0.18	Kledning
238	101	0	7	0.25	Utsparing i yttervegg

24 Innervegger

24	1	0	7	0.25	Innervegg generelt
24-T	0	0	8	0.3	Innervegg generelt - tekst
24-H	8	2	4	0.15	Innervegg generelt - skjult
2411	7	0	11	0.5	Innervegg bærende
2412	2	0	6	0.2	Innervegg ikke bærende
2415	1	0	7	0.25	Modulevegg/prefab. innervegg
2416	1	0	7	0.25	Innervegg mur
2417	151	0	11	0.5	Innervegg betong
2419	112	0	7	0.25	Innervegg tre
2433	1	0	7	0.25	Dører i innervegg
2434	1	0	7	0.25	Vindu i innervegg
245	1	0	7	0.25	Kledning
248	101	0	7	0.25	Utsparing innervegg

25 Dekker

25	7	0	11	0.5	Dekke generelt
25-T	0	0	8	0.3	Dekke generelt - tekst
25-H	8	2	4	0.15	Dekke generelt - skjult
251	7	0	11	0.5	Frittstående dekker
2515	7	0	11	0.5	Prefab dekker
2517	3	0	11	0.5	Dekke betong
2518	1	0	7	0.25	Dekke stålplate
2519	1	0	7	0.25	Dekke tre
252	1	0	7	0.25	Gulv på grunn
253	1	0	7	0.25	Luker
254	200	0	7	0.25	Overflate gulv
255	1	0	7	0.25	Overflate himling
258	1	0	7	0.25	Utsparing i dekke

26 Yttertak

26	1	0	7	0.25	Yttertak generelt
26-T	0	0	8	0.3	Yttertak generelt - tekst
26-H	8	2	4	0.15	Yttertak generelt - skjult
261	2	0	6	0.2	Yttertak
2615	1	0	7	0.25	Prefab. yttertak
2618	111	0	3	0.13	Yttertak stålplate
263	1	0	7	0.25	Luker
264	1	0	7	0.25	Takoppbygg
265	1	0	7	0.25	Taktekking
266	1	0	7	0.25	Takrenner

27 Fast Inventar

27	4	0	5	0.18	Inventar generelt
27-T	0	0	8	0.3	Inventar generelt - tekst
271	4	0	5	0.18	Fast inventar
272	4	0	5	0.18	Løst inventar

28 Trapper / balkonger

lag	farge	linjetype	tykk. (MS)	tykk. (Acad)	beskrivelse
28	1	0	7	0.25	Trapper generelt
28-T	0	0	8	0.3	Trapper generelt - tekst
28-H	8	2	4	0.15	Trapper generelt - skjult
281	2	0	6	0.2	Trapper (bærende)
2815	2	0	6	0.2	Prefab. trapper
2817	3	0	7	0.25	Trapper plasstøpt betong
2818	5	0	3	0.13	Trapper stål
282	3	0	9	0.35	Ramper
283	1	0	7	0.25	Baldakiner
284	1	0	7	0.25	Balkonger
285	7	0	5	0.18	Gelender

29 Detaljer og armering

291	1	0	7	0.25	Detaljer generelt
291-T	0	0	8	0.3	Detaljer generelt - tekst
291-H	8	2	4	0.15	Detaljer generelt - skjult
2916	233	0	5	0.18	Detaljer mur
2917	151	0	7	0.25	Detaljer betong
2918	1	0	7	0.25	Detaljer stål
2919	4	0	5	0.18	Detaljer tre
292	1	0	7	0.25	Isolasjon
2921	51	0	3	0.13	Isolasjon hard
2922	4	0	3	0.13	Isolasjon myk
2923	2	0	6	0.2	Folier
2924	4	6	5	0.18	Membraner
295	2	0	11	0.5	Armering generelt
295-T	0	0	8	0.3	Armering generelt - tekst
2951	2	0	6	0.2	Armering detaljer
2952	41	0	11	0.5	Armering, ikke koblet
2953	151	0	13	0.6	Hovedlag UK / NS
2954	202	0	13	0.6	Hovedlag OK / FS
2955	9	0	4	0.15	Armering nett
2959	41	1	1	0.05	Armering begrensninglinje
296	7	0	11	0.5	Spennarmering generelt
296-T	0	0	8	0.3	Spennarmering generelt - tekst
2961	7	0	11	0.5	Spennarmering kabler
2962	2	0	6	0.2	Spennarmering OK-stoler

6x Andre installasjoner

61	1	0	7	0.25	Andre installasjoner generelt
61-T	0	0	8	0.3	Andre installasjoner generelt - tekst
621	2	0	6	0.2	Heiser
631	1	0	7	0.25	Rulletrapper, rørpost m.m.
651	1	0	7	0.25	Avfall, støvsuging etc.
661	1	0	7	0.25	Piper
6615	1	0	7	0.25	Prefab. piper
671	1	0	7	0.25	Kaiutstyr generelt
6711	1	0	7	0.25	Kaiutstyr, poller
6712	1	0	7	0.25	Kaiutstyr, fender
681	4	0	5	0.18	Rørledninger
6811	4	7	5	0.18	Rørledninger senterlinje
682	4	0	5	0.18	Transportband

7x Utendørs

700	1	0	7	0.25	Utendørs generelt
700-T	0	0	8	0.3	Utendørs generelt - tekst

lag	farge	linjetype	tykk. (MS)	tykk. (Acad)	beskrivelse
701	1	0	7	0.25	Grenselinjer
702	1	0	7	0.25	Kotelinjer hovedkoter
702-T	7	0	8	0.3	Kotelinjer text
7021	4	5	4	0.15	Kotelinjer mellomkote
7022	21	0	7	0.25	Kotelinjer hovedkoter synk
7023	72	5	4	0.15	Kotelinjer mellomkote synk
710	2	0	6	0.2	Terreng
7101	2	0	6	0.2	Terreng fjell
7102	73	0	6	0.2	Terreng fjell utsprengt
7110	11	7	6	0.2	Fjellinje terrengendring
7111	2	7	6	0.2	Masselinje
7112	2	7	6	0.2	Fylling
7121	1	0	7	0.25	Asfalt
7511	71	0	7	0.25	Kaverner
7512	51	0	7	0.25	Tunneller
761	3	0	9	0.35	Veier
7621	2	0	5	0.18	Slepekurver omhyllingskurve
7622	5	0	5	0.18	Slepekurver ledelinje
7623	1	0	5	0.18	Slepekurver fartøy
7624	4	2	4	0.15	Slepekurver ytre framhjul
771	1	2	7	0.25	Vegetasjon
774	1	0	7	0.25	Overflate vann
781	4	0	5	0.18	Digital terreng modell
7811	4	0	5	0.18	DTM trianguleringsnett
7812	40	0	6	0.2	DTM begrensingslinje
8x Tegningsdeler					
81	1	0	7	0.25	Tegningsdeler generelt
81-T	0	0	8	0.3	Tegningsdeler generelt - tekst
812	1	0	7	0.25	Tittelfelt / revisjonsfelt
815	7	0	11	0.5	Snittpiler
816	6	7	13	0.6	Tegningsutsnitt
817	1	0	7	0.25	Snittegninger i plan
818	7	0	11	0.5	Tegningsramme
819	4	7	5	0.18	Snittlinje
822	1	4	7	0.25	Hovedakser bygning
8221	2	6	6	0.2	Sekundærakser
823	7	0	11	0.5	Akseringer (modulnett ringer)
825	8	0	4	0.15	Skravur
8251	251	0	7	0.25	Skravur Farge 251
8252	252	0	7	0.25	Skravur Farge 252
8253	253	0	7	0.25	Skravur Farge 253
8254	254	0	7	0.25	Skravur Farge 254
8255	255	0	7	0.25	Skravur Farge 255
828	7	0	11	0.5	Utsettingskoordinater
2925	72	0	5	0.18	Isokorb
851	1	0	7	0.25	Brann
851-T	0	0	8	0.3	Brann - tekst
8511	90	0	9	0.35	Evakuering
8512	10	0	7	0.25	Brannteknisk oppdeling
8513	10	0	7	0.25	Røykfjerning
8514	10	0	7	0.25	Slokkere
8515	10	0	7	0.25	Brannledninger, kummer og hydranter
8516	10	0	7	0.25	Detektorer og varslingsapparater
8517	10	0	7	0.25	Forskjellig brannvernustyr

lag	farge	linjetype	tykk. (MS)	tykk. (Acad)	beskrivelse
8519	10	0	7	0.25	Pictogrammer
882	2	0	6	0.2	Revideringsringer bygning
892	53	0	5	0.18	Hjelpelag bygning
893	230	0	5	0.18	Analytiske data
894	181	0	1	0.05	Arealer

90 Tegningsadministrasjon

91	1	0	7	0.25	Viewport
92	1	0	7	0.25	Referanser
93	1	0	7	0.25	Rasterbilder

Suffiks

-3D	3D
-Bak	bakgrunn
-C	senterlinje
-E	eksisterende
-N	ny
-F	fasade
-H	skjulte linjer
-M	midlertidig
-R	rives
-Sk	skravur
-Sn	snitt
-T	tekst
-M10, -M20, -M50, osv.	målsetting i målestokk
-1, -2, -3, osv.	kotehøyder (gjelder 702)

lag	farge	linjetype	tykk.	beskrivelse
S-ANALYSIS-LOADS-ALL	0	0	0	Loads level - ALL
S-ANALYSIS-LOADS-DEAD	0	0	0	Loads level - DEAD
S-ANALYSIS-LOADS-EARTHQUAKE	0	0	0	Loads level - EARTHQUAKE
S-ANALYSIS-LOADS-ICE-PRESSURE	0	0	0	Loads level - ICE PRESSURE
S-ANALYSIS-LOADS-LIVE	0	0	0	Loads level - LIVE
S-ANALYSIS-LOADS-RAIN	0	0	0	Loads level - RAIN
S-ANALYSIS-LOADS-ROOF-LIVE	0	0	0	Loads level - ROOF LIVE
S-ANALYSIS-LOADS-SNOW	0	0	0	Loads level - SNOW
S-ANALYSIS-LOADS-USER	0	0	0	Loads level - USER
S-ANALYSIS-LOADS-VERTICAL-EARTHQUAKE	0	0	0	Loads level - EARTHQUAKE
S-ANALYSIS-LOADS-WIND	0	0	0	Loads level - WIND
S-ANALYSIS-MEMBER	0	0	0	Analytical member line
S-ANALYSIS-MEMBERLABEL	120	0	0	Analytical member label
S-ANALYSIS-NODELABEL	41	0	0	Analytical node label
S-ANALYSIS-NODES	0	0	0	Analytical nodes
S-ANALYSIS-RELEASES	0	0	0	Analytical member label
S-ANALYSIS-SECTION-PROFILE	13	0	0	Analytical member label
S-BARJOISTS-ENVELOPES	0	0	0	Bar Joist Envelopes
S-BARJOISTS-MEMBERS	0	0	0	Bar Joist Members
S-BEAMS	0	0	0	Beams
S-BEAMS-PRIMARY	0	0	0	Beams
S-BRACES-HORIZ	0	0	0	Horizontal Braces
S-BRACES-VERT	0	0	0	Vertical Braces
S-CLADDING	0	0	0	Girts / Cladding
S-COLUMNS	0	0	0	Columns
S-CONCRETE-FOUNDATION	0	0	0	Concrete Foundations
S-DECK-FLOOR	0	0	0	Steel deck - Floor
S-DECK-ROOF	0	0	0	Steel deck - Roof
S-GIRDERS	0	0	0	Main beams
S-HANDRAIL-POSTS	0	0	0	Handrail Posts
S-HANDRAIL-RAILS	0	0	0	Handrail Rails
S-HANDRAILS	0	0	0	Handrails
S-HANDRAIL-TOPRAIL	0	0	0	Handrail Top Rail
S-LABELS-CLASS	0	0	0	Class label
S-LABELS-ENDACTION1	0	0	0	End Action 1 label
S-LABELS-ENDACTION2	0	0	0	End Action 2 label
S-LABELS-ENDDetail1	0	0	0	End Detail 1 label
S-LABELS-ENDDetail2	0	0	0	End Detail 2 label
S-LABELS-FAMILY	0	0	0	Family label
S-LABELS-GRADE	0	0	0	Grade label
S-LABELS-MARK	0	0	0	Mark (Name) label
S-LABELS-MATERIAL	0	0	0	Material label
S-LABELS-PART	0	0	0	Part label
S-LABELS-SECTIONNAME	0	0	0	Section Name label
S-LABELS-SECTIONNAME-ANALYTICAL	40	0	0	Section Name label
S-LABELS-STATUS	0	0	0	Status label
S-LABELS-TYPE	0	0	0	Type label
S-LABELS-USER1	0	0	0	User 1 label
S-LABELS-USER2	0	0	0	User 2 label
S-LABELS-USER3	0	0	0	User 3 label
S-LABELS-USER4	0	0	0	User 4 label
S-PHYSICALMEMBER	200	0	0	Physical member line
S-PLATES-BASE	0	0	0	Base Plates
S-PLATES-EMBEDDED	0	0	0	Embedded Plates

lag	farge	linjetype	tykk.	beskrivelse
S-PLATES-GUSSETS	0	0	0	Gussett Plates
S-PLATES-STIFFENER	0	0	0	Stiffener Plates
S-PURLINS	0	0	0	Roof purlins
S-RECTTUBES	0	0	0	Rectangular tubes
S-SLABS	0	0	0	Concrete slabs
S-STEELTRUSSES-BOTTOMCHORD	0	0	0	Steel Truss Bottom Chords
S-STEELTRUSSES-PLATES	0	0	0	Steel Truss Plates
S-STEELTRUSSES-TOPCHORD	0	0	0	Steel Truss Top Chords
S-STEELTRUSSES-WEBMEMBERS	0	0	0	Steel Truss Web Members
S-TUBULARS	0	0	0	Round tubes
S-WINDCOLUMNS	0	0	0	Wind columns

Family Part	Beskrivelse	Lag	IFC
<u>21 Grunn og fundamenter</u>			
214_01	Fundament, rektangulaer	214	IfcFooting
214_02	Fundamenter, uregelmessig	214	IfcFooting
214_03	Støttemur, plasstøpt	214	IfcWall
214_04	Fundament, profil	214	IfcFooting
215	Ringmur, plasstøpt	215	IfcFooting
215_01	Ringmur, uisolert profil	215	IfcFooting
215_02	Ringmur, isolert profil (Sundolitt e.l.)	215	IfcFooting
2178	Peler, staa	2178	IfcColumn
<u>22 Bæresystemer</u>			
2215	Ramme og fagverk, prefabriker (betong)	2215	IfcBuildingElementProxy
2217	Ramme og fagverk, betong	2217	IfcBuildingElementProxy
2218	Rammer og fagverk, staa	2218	IfcBuildingElementProxy
2218_01	Ramme og fagverk, aluminium	2218-Al	IfcBuildingElementProxy
2219-2	Rammer og fagverk, sekundaer	2219-2	IfcBuildingElementProxy
2219_01	Ramme og fagverk, konstruksjonstre	2219	IfcBuildingElementProxy
2219_02	Ramme og fagverk, limtre	2219	IfcBuildingElementProxy
2225	Soeylee, prefabriker (betong)	2225	IfcColumn
2227	Soeyle, betong, rektangulaer	2227	IfcColumn
2227_02	Soeyle, betong, sirkulaer	2227	IfcColumn
2227_03	Soeyle, betong, profil	2227	IfcColumn
2228	Soeyle, staa	2228	IfcColumn
2229_01	Soeyle, limtre	2229	IfcColumn
2229_02	Soeyle, konstruksjonstre	2219	IfcColumn
2235	Bjelke, prefabriker (betong)	2235	IfcBeam
2237	Bjelke, betong	2237	IfcBeam
2238	Bjelke, staa	2238	IfcBeam
2238_01	Bjelke, kranbane	2238	IfcBeam
2239_01	Bjelke, limtre	2239	IfcBeam
2239_02	Bjelke, konstruksjonstre	2219	IfcBeam
224_01	Platekonstruksjoner, staa	224	IfcPlate
224_02	Platekonstruksjoner, tynnplater	224	IfcBuildingElementProxy
2249	Platekonstruksjoner, tre	2249	IfcPlate
225	Festemidler	225	IfcMechanicalFastener
2251	Bolter og skruer	2251	IfcMechanicalFastener
<u>23 24 Vegger</u>			
2312	Yv. Ikkebærende	2312	IfcWallStandardCase
2315	Yv. Betongelement	2315	IfcWallStandardCase
2316	Yv. Murvegg	2316	IfcWallStandardCase
2317	Yv. Normalbetong	2317	IfcWallStandardCase
2319	Yttervegg tre	2319	
2333	Yv. Doerer	2333	IfcOpeningElement
2334	Yv. Vindu	2334	IfcOpeningElement
235	Yv. Kledning	235	IfcCovering
2351	Yv. Betongelement yttersjikt Conform	235	
238	Utsparing i yttervegg	238	IfcOpeningElement
2412	Iv. Ikkebærende	2412	IfcWallStandardCase
2415	Iv. Betongelement	2415	IfcWallStandardCase
2417	Iv. Normalbetong	2417	IfcWallStandardCase
2419	Iv. Tre	2419	IfcWallStandardCase
2433	Iv. Doerer	2433	IfcOpeningElement
2434	Iv. Vindu	2434	IfcOpeningElement
<u>25 Dekker</u>			

Family Part	Beskrivelse	Lag	IFC
2515	Prefab. dekker - hulldekker	2515	IfcSlab
2517	Betongdekke normalbetong	2517	IfcSlab
2519	Dekke tre	2519	IfcSlab
252	Gulv paa grunn	252	IfcSlab
254	Overflate gulv	254	IfcSpace
255	Himling	255	IfcCovering
258	Utsparing dekke	258	IfcOpeningElement
<u>26 Yttertak</u>			
26_01	Yttertak generelt	26	IfcRoof
2618	Yttertak av staa-plater	2618	IfcRoof
<u>27 Fast Inventar</u>			
<u>28 Trapper / balkonger</u>			
2815	Trapper prefab.	2815	IfcStair
2817	Trapper i plasstoept betong	2817	IfcStair
2818	Trapper av staa	2818	IfcStair
282	Ramper	282	
<u>29 Detaljer</u>			
2921	Isolasjon hard	2921	IfcCovering
2921_1	Isolasjon hard, i vertikale elementer	2921	IfcCovering
2921_2	Isolasjon hard, i samvirkekonstruksjoner	2921	IfcCovering
2924	Membrankonstruksjoner	2924	
2925	Isokorb	2925	
295	Armering	2951	
2961	Spennkabler	2961	
<u>68 Rørledninger</u>			
681	Rørledninger primaer	681	IfcFlowMovingDevice
<u>7x Utendørs</u>			
7101	Fjell	7101	
7102	Fjell utsprengte masser	7102	
7112	Fylling	7112	
7511	Kaverne	7511	IfcSpace
7512	Tunneller	7512	IfcSpace
7513	Vann	774	
<u>80 90 Tegningsdeler/-administrasjon</u>			
822	Akser	822	

Numbering series

	1	2	3	4	5	6	7
Assembly	A	B	C	D	E	F	G
Profiler	H	J	K	L	M	N	P
Plater	Q	R	S	T	U	V	W

Class

class	farge	innhold
1	<i>grå 1</i>	betongelement, ringmur
2	<i>rød</i>	yttervegger
3	<i>grønn 1</i>	
4	<i>blå 1</i>	tanker
5	<i>lys blå 1</i>	fall plan, kummer
6	<i>gul</i>	brystningselement
7		gjerde
8	<i>grå 2</i>	dører
9	<i>burgunder</i>	stål
10	<i>grønn 2</i>	stål
11	<i>lys blå 2</i>	fasadeelementer
12	<i>lila</i>	tak
13		stål
14	<i>blå 2</i>	stål