



Statens vegvesen

EKSEMPEL: BESKRIVELSE AV FAGMODELLEN

Prosjekt:

Eksempelbrua 01-2345

Revisjon 01

Vegdirektoratet
Bruseksjonen

Forord

Beskrivelsen av fagmodellen er et vedlegg til prosjektets gjennomføringsplan. Dokumentet skal gi utenforstående en oversikt over fagmodellens kompleksitet og innhold.

Denne rapporten er laget som et eksempel til bruropsjekterende for hjelp til utarbeidelse av beskrivelse av fagmodell for modellbaserte bruropsjekter. Hensikten med rapporten er å belyse viktige temaer og spørsmål som bør besvares i et slikt dokument.

Modellbasert prosjektering er under stadig utvikling og rapporten vil derfor fort kunne bli utdatert eller utilstrekkelig. Derfor tilstrebes det at rapporten stadig blir oppdatert, for å forsøke å holde tritt med bransjen.

I begynnelsen av hvert kapittel er det listet opp spørsmål som prosjektet bør ta stilling til og prøve å besvare. I hvert kapittel er det også en kort eksempeltekst som illustrerer hvordan disse spørsmålene kan besvares. Det er opp til hvert enkelt prosjekt å vurdere om det er andre forhold enn de som omtales her som bør inkluderes.

Beskrivelsen av fagmodellen og dokumentet «Gjennomføringsplan» er knyttet til hverandre og må ses i sammenheng.

Rapporten vil publiseres på nett, åpen for alle.

[Revidert tekst markeres med blått.](#)

Statens vegvesen, Vegdirektoratet, [05.07.2019](#)

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Eventuelle endringer:
00	11.01.2019	Første publisering
01	05.07.2019	Nytt kapittel 1.4 Begrensninger og 3.3 Belegning er lagt inn. Supplerende tekst vedrørende objektinformasjon, informasjonsobjekter, armering og utstyr er lagt inn.

Innhold

Forord.....	I
Revisjonshistorikk.....	II
1 Innledning.....	3
1.1 Beskrivelse av konstruksjonen.....	3
1.2 Programvare.....	3
1.3 Koordinatsystem.....	3
1.4 Begrensninger.....	3
2 Grensesnitt.....	4
3 Struktur på modellen.....	4
3.1 Konstruksjonsoppdeling.....	4
3.2 Objektinformasjon.....	6
3.2.1 Generelt.....	6
3.2.2 Informasjonsobjekt.....	8
3.2.3 Byggegrupp/grunn.....	9
3.2.4 Peler.....	10
3.2.5 Betong.....	11
3.2.6 Stål.....	12
3.2.7 Sveis.....	13
3.3 Belegning.....	13
3.4 Utstyr.....	14
3.4.1 Generelt.....	14
3.4.2 Lager.....	15
3.4.3 Jekkepunkt.....	15
3.4.4 Fuge.....	16
4 Revisjoner og status.....	16
4.1 Revisjoner av IFC-fil.....	16
4.2 Status på objekter.....	17
5 Kvalitetssikring.....	17
6 Vedlegg.....	18
6.1 Objektinformasjon.....	18

6.1.1	Generelt	18
6.1.2	Spennarmering.....	18
6.1.3	Kabler og hengestenger	18
6.1.4	Trekonstruksjoner.....	19

1 Innledning

1.1 Beskrivelse av konstruksjonen

Det skal gis en kort beskrivelse av konstruksjonen, blant annet brutype, materialer osv.

Eksempel:

Eksempelbrua 3 er ei 250 m lang femspenns kontinuerlig stålkassebru med samvirkende betongdekke som krysser over ei elv, en adkomstvei og et jernbanespor. Brua har fugefri løsning og fastlager i akse 1, ordinært landkar med fuge i akse 6 og ensidig og allsidig bevegelige glidelagre i øvrige akser. Brua er fundamentert på berg i akse 1 og 2 og peler i øvrige akser. Føringsbredden er 9,5 m og total brubredde vil ligge i overkant av 10,5 m. Årsdøgntrafikk (ÅDT) er 2150 i dimensjoneringsåret og fartsgrensa er 80 km/t.

1.2 Programvare

Hvilken programvare og versjon er brukt ved modellering?

Eksempel:

Som modelleringsverktøy er Programvare X, versjon 123 benyttet. Input fra øvrige fagområder tas inn som egne IFC-filer og er således programuavhengig.

1.3 Koordinatsystem

Hvor i verden er fagmodellen laget? Dersom den er laget i et lokalt nullpunkt, hva er vektor for korrekt innsetting av fagmodell i samordningsmodellen?

Eksempel:

Koordinatsystem for prosjektet er EUREF89 NTM XX.

Modellen er utarbeidet med lokalt nullpunkt. Vektor for fagmodellen:

x 123456 m

y 78910 m

1.4 Begrensninger

Eventuelle begrensninger i modellen kommenteres og gjøres rede for. Dette kapitlet skal ses i sammenheng med kapittel 1.2 i dokumentet «Gjennomføringsplan».

2 Grensesnitt

Hva inngår i fagmodellen? Hvordan behandles grensesnittet mot andre fagmodeller, eksempelvis landskap, vann og avløp, elektro?

Eksempel:

Objekter tilsvarende krav til fundamenteringstegninger i håndbok N400 Bruprosjektering er innarbeidet, det vil si geometri av byggegrop, oppfylling under fundamenter og tilbakefylling mot endeskjørt og landkar. Geometri av oppfylling mot utsiden av vingemurene med stedlige masser er vist i landskapsmodellen og på oversiktstegningen.

Objekter tilsvarende krav til belegningstegninger i håndbok N400 Bruprosjektering er innarbeidet i fagmodellen.

Trekkerør og overvannsrør er modellert fra endeskjørtets jordside til bakveggenes jordside i fagmodellen. Det er tatt hensyn til at rørene skal passere gjennom oppfyllingen inntil brua. Trekkerør og overvannsledning videre i vegfyllingen på begge sider av brua, samt kabler i trekkerør, er modellert i andre fagmodeller.

Forlengelse med H2-rekkverk og overgangsrekkverk er modellert i vegmodellen og vises på oversiktstegningen.

Det gjøres oppmerksom på at grensesnittene mellom de ulike fagmodellene ikke nødvendigvis er de samme som grensesnittene i kontrakten.

3 Struktur på modellen

3.1 Konstruksjonsoppdeling

Hvordan er fagmodellen systematisert og hvordan illustreres dette i modellen? Eksempler kan være inndelinger av modellen, byggefaser, bruk av fargekoder osv.

Eksempel:

Modellen har samme konstruksjonsoppdeling som elementlisten på vegvesen.no (fra Brutus). Konstruksjonsdelene er videre delt inn i ulike byggefaser/støpetapper, slik at man enkelt kan få oversikt over de forskjellige byggetrinnene for brua.

Tabell 3-1 viser inndelingen av konstruksjonen, samt byggefaser for de enkelte konstruksjonsdelene.

Tabell 3-1: Konstruksjonsinndeling.

Kode:	Konstruksjonsdel:	Byggefase:
B	Grunnen	B101-B106
C	Underbygning	C101-C106
D	Overbygning	D101-D103
E	Brudekke/Slitelag	E101
H	Utstyr	H101

Objekter i fagmodellen gis navn og kode i henhold til elementliste på vegvesen.no (fra Brutus). *Objektnavn og -kode gis ikke i samme attributt.* I tillegg gis objektene kode fra håndbok V770 Modellgrunnlag. Tabell 3-2 viser aktuelle objektnavn og -koder.

Tabell 3-2: Objektnavn og -koder for modellen.

Kode:	Konstruksjonsdel:	Objektkode:	Objektnavn:	Objektkode V770:
B	Grunnen	B2	Pel	83000000
		B4	Fylling	81000000
C	Underbygning	C1	Landkar	84000000
		C2	Pilar	84000000
D	Overbygning	D1	Plate	85000000
		D2	Bjelke (b/H =< 1)	85000000
		D3	Kasse	85000000
E	Brudekke/Slitelag	E2	Slitelag/fuktisolasjon	87000000
		E3	Kantdrager	87000000
H	Utstyr	H11	Lager m/lageravsats	87000000
		H13	Fuge/fugekonstruksjon	87000000
		H14	Fugeterskel	87000000
		H15	Rekkverk	87000000
		H16	Vannavløp/drenssystem	87000000
		H17	Ledning/kabel	87000000
		H19	Annet normalt utstyr	87000000
		H21	Lys	87000000
		H26	Luke/dør	87000000
H53	Avfuktingsanlegg	87000000		

Objektkoder fra håndbok V770 viser til hovedprosessene i håndbok R762 prosesskode 2. Vedrørende objektkoder fra V770 er det valgt å legge inn øverste nivå for materialet for det aktuelle objektet.

3.2 Objektinformasjon

3.2.1 Generelt

Hva slags informasjon finnes på de ulike objektene i modellen, og hvordan er denne informasjonen strukturert? Er det opprettet egendefinerte egenskaper for objekter må disse forklares og kommenteres her. [Objektene bør inneholde kun relevant informasjon og overflødige attributter bør fjernes.](#)

Tabellene i underkapitlene viser hvilken informasjon som finnes på de ulike objekttypene. [Attributtene kan lages «åpne» og gjenbrukes for flere objekttyper, eksempelvis «01Egenskap, 02Egenskap» osv. Hvis attributtene er «åpne» må det fremkomme hvilken informasjon som ligger på de aktuelle attributtene, for de forskjellige objekttypene.](#)

Hvis det er flere faner som angir «samme» informasjon, må det fremkomme hvilken fane/attributt som er gjeldene. Dette gjelder spesielt ved automatisk genererte faner fra programvaren.

[Objektinformasjon vedrørende geometri, eksempelvis tykkelse, bør genereres automatisk fra programvaren og ikke angis manuelt i attributter.](#)

Eksempel:

Hvert objekt inneholder et sett med egendefinerte attributter som gir relevant informasjon om objektet. Denne informasjonen er samlet under en fane kalt «Merknader». Aktuell informasjon for de ulike fasene i prosjektet, som kontroll, bygging, drift og vedlikehold, finnes under denne fanen.

Tabell 3-3 viser generelle attributter for alle objekter i modellen. Spesifikk informasjon for enkelte objekter, altså informasjon utover det som er gitt i de generelle attributtene, beskrives nærmere i de neste underkapitlene.

Tabell 3-3: Objektinformasjon

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Objektnavn	Navn på objektet, fra liste på vegvesen.no	Landkar
Objektkode	Elementkode fra liste på vegvesen.no	C1
Objektkode V770	Hovedprosess i R762	84000000
Spesiell beskrivelse	Eventuelt ekstra beskrivelse	Landkar akse 6
Status	Status på objektet	350
Godkjent ifølge VD	Henvisning til notat fra Vegdirektoratet	Teknisk godkjent ifølge notat xxxx fra Vegdirektoratet
Følgedokumentasjon	Relativ link til følgedokument (PDF)	13- 1232_dokXX
Støpeetappe/Byggefase	Byggefase	C101
Materiale	Materialekvalitet	B45 SV-Standard
Plasseringsprioritet	Prioritet av objekt ved kollisjoner	1
Andre merknader	Eventuelt ekstra merknad	
Revisjon	Revisjonsnummer i byggefase	B
Revisjonsdato	Revisjonsdato for siste revisjon	dd.mm.åååå
Vedlikeholdstiltak	Merknad ved fremtidig vedlikehold	
Beskrivelse vedlikehold	Eventuell fritekst	
01 Egenskap	«Åpen attributt»	
02 Egenskap	«Åpen attributt»	

Attributt for link til følgedokumentasjon for de enkelte objektene er opprettet. Linkene er relative.

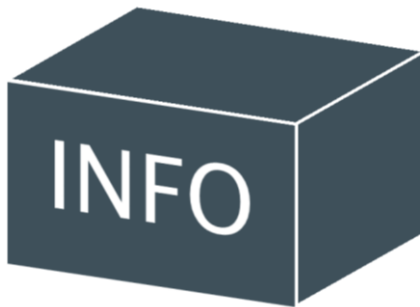
Det er også lagt inn egne attributter for fremtidig vedlikeholdstiltak for konstruksjonen.

3.2.2 Informasjonsobjekt

Er det opprettet egne informasjonsobjekter i fagmodellen må disse forklares her.

Eksempel:

Det er opprettet et overordnet objekt med generell prosjektinformasjon og link til følgedokumenter. Objektet er vist på figur 3-1.

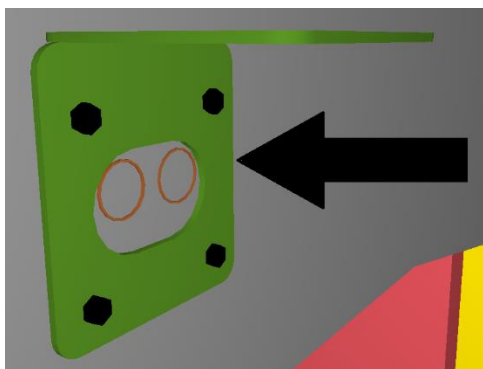


Figur 3-1: *Overordnet* informasjonssymbol i modellen.

Objektet inneholder viktig informasjon vedrørende hele modellen, blant annet oversiktstegning, gjennomføringsplan, beskrivelse av fagmodell, lagertegning og IDV-plan. Det ligger linker til dokumentene under fanen «Merknader».

Det er også lagt inn egne objekter for nordpil og akser i modellen.

For å synliggjøre viktige detaljer i modellen er det opprettet et eget informasjonssymbol for detaljer, en pil. Symbolet er ment som et obs-varsel til utførende, og vil vises ved den aktuelle detaljen i modellen. Objektet er vist på figur 3-2.



Figur 3-2: Informasjonssymbol for detaljer i modellen.

Symbolet inneholder utfyllende informasjon rundt utførelsen av den aktuelle detaljen, og eventuell følgedokumentasjon ligger under fanen «Merknader» på symbolet.

3.2.3 Byggegrop/grunn

Hvordan er byggegrop og tilbakefylling vist i modellen, og hva slags informasjon ligger på objektene?

Eksempel:

Byggegrop og tilbakefylling inntil konstruksjonen er modellert som egne objekter. Spesifikk objektinformasjon for byggegrop og tilbakefylling er gitt i tabell 3-4. Denne informasjonen finnes også under fanen «Merknader». [Steinstørrelse er angitt i objektnavn.](#)

Tabell 3-4: Objektspesifikke attributter for byggegrop/tilbakefylling.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Lagtykkelse [mm]	Tykkelse på lag	500
Krav til komprimering	Nivellement	I henhold til prosess 81.53 c)

3.2.4 Pelers

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet pelers i modellen? Er det andre punkter vedrørende pelers som må informeres om?

Eksempel:

I tabell 3–5 vises objektspesifikk informasjon for de enkelte objektene, avhengig av hvilken type pelers som er benyttet. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3–5: Objektspesifikke attributter for pelers.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Rammede betongpelers		
Peletype	Type pelers	P345
Rammede stålrørspelers		
Diameter [mm]	Diameter på pelers	813
Godstykkelse på stålrør [mm]	Tykkelsen	14
Borede stålrørspelers		
Diameter [mm]	Diameter på pelers	813
Godstykkelse på stålrør [mm]	Tykkelse	14
Innboringslengde i godt berg [m]	Lengde	2,0
Stålkjernepelers		
Diameter føringsrør [mm]	Diameter	219,1
Godstykkelse føringsrør [mm]	Tykkelse	6,3
Innboringslengde i godt berg [m]	Lengde	1,0
Diameter stålkjerne [mm]	Diameter	150
Innboringslengde under føringsrør [m]	Lengde	4,0
Generelle merknader for pelers		
Merknader til utførelse	Eventuelt ekstra merknader	
Andre merknader	Eventuelt ekstra merknader	
Kontrollklasse for sveis iht. R762	Kontrollklasse for sveis iht. R762	2

3.2.5 Betong

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet betongobjekter i modellen? Er det andre punkter vedrørende betongobjekter som det er nødvendig å informere om?

Eksempel:

Spesifikk objektinformasjon for betongobjekter er gitt i tabell 3–6. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3–6: Objektspesifikke attributter for betongobjekter.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Utførelsesklasse iht. NS-EN 13670	Utførelsesklasse for betongarbeid	3
Nøyaktighetsklasse iht. R762	Nøyaktighetsklasse betong	A
Overdekning, topp [mm]	Overdekning overkant av objekt	75
Overdekning, bunn [mm]	Overdekning underkant av objekt	75
Overdekning, side [mm]	Overdekning sidekant av objekt	75
Overdekning monteringsstenger, topp [mm]	Overdekning overkant av objekt	60
Overdekning monteringsstenger, bunn [mm]	Overdekning underkant av objekt	60
Overdekning monteringsstenger, side [mm]	Overdekning sidekant av objekt	60
Toleransekrav, topp [mm]	Toleransekrav overkant av objekt	±15
Toleransekrav, bunn [mm]	Toleransekrav underkant av objekt	±15
Toleransekrav, side [mm]	Toleransekrav sidekant av objekt	±15
Toleransekrav monteringsstenger, topp [mm]	Toleransekrav overkant av objekt	±5
Toleransekrav monteringsstenger, bunn [mm]	Toleransekrav underkant av objekt	±5
Toleransekrav monteringsstenger, side [mm]	Toleransekrav sidekant av objekt	±5
Dimensjon på monteringsstenger [mm]	Diameter på monteringsstenger	12
Forskaling, synlige flater	Retning på forskalingsmateriale	Stående bord
Antigraffiti behandling		

Utsparinger i betong modelleres i sin helhet med korrekt plassering i konstruksjonen. Dette gjelder også tilhørende armering.

20 mm avfasing for utstikkende hjørner er ikke modellert. Andre avfasinger er modellert.

Forskaling er modellert, men sendes ikke til uavhengig kontroll. Forskalingen fjernes fra «som bygd»-versjon av modellen.

Trekantprofil ved overgangsplate modelleres.

3.2.5.1 Armering

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet armeringen i modellen? Er det andre punkter vedrørende armeringen eller armeringsføringen som må informeres om?

Eksempel:

Spesifikk objektinformasjon for armeringsstenger er gitt i tabell 3–7. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3–7: Objektspesifikke attributter for armering.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Pos.nummer	Pos.nummer for armeringsstang	P01
Formkode	Formkode for armeringsstang	00
Diameter [mm]	Diameter på armeringsstang	20
Senteravstand [mm]	Senteravstand mellom armeringsstenger	150

Armering i trange områder og ved konsentrerte laster er modellert med korrekt plassering. Skjærarmering er modellert slik at den ikke har gjentakende kollisjoner med andre objekter.

Ved overlapp av armeringsstenger i områder med god plass til å justere armeringen er det ikke gjort spesielle tiltak.

Ved eventuell kollisjon mellom innstøpningsgods og armeringsstenger, fremgår det hvilket objekt som har høyest plasseringsprioritet. Det fremgår i attributtene hva som skal gjøres med objekter med lavere prioritet.

Der armering er forutsatt kappet på plass, for eksempel ved sluk, er dette angitt i attributtene for den aktuelle armeringsposten. Det samme gjelder for armering som kan flyttes til side for noe.

For armering i underste lag i fundamenter med peler, vil det være aktuelt med både flytting, kapping og skjøting som følge av pelenes geometriske montasjetoleranser og eventuelle avvik. Modellert armeringsmengde må justeres og tilpasses pelene. Dette avklares når pelenes plassering er målt inn, og dette blir kommentert på attributten til armeringsposten.

3.2.6 Stål

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet stålobjekter i modellen? Er det andre punkter vedrørende stålobjekter som det er nødvendig å informere om? Hvis konstruksjonen er inndelt i seksjoner må dette forklares.

Eksempel:

Spesifikk objektinformasjon for stålobjekter er gitt i tabell 3–8. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3-8: Objektspesifikke attributter for ståobjekter.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Seksjonsdel	Produksjonsenhet	D3-01
Part-nummer	Nummering for objekter i en seksjonsdel	D3-01-P001
Utførelsesklasse iht. NS-EN 1090-2	Utførelsesklasse for stålarbeid	EXC3
Konstruktivt/Ikke konstruktivt stål	Se R762 tabell 85.11-1	Type I
Produktstandard		NS-EN 10025-3:2005
Overflatebehandling	Beskrivelse av overflatebehandling	System 1 iht. R762, prosess 85.3
Fargekode siste dekkstrøk	Angivelse av fargekode	RAL 7036 Platinum grå

Det er valgt å dele ståkassen inn i flere seksjoner. En seksjon er en produksjonsenhet og består av flere ståobjekter (parts). Seksjonene nummereres med en bokstavprefiks (fra elementlisten på vegvesen.no), samt et påfølgende nummer. Hvert objekt (part) i en seksjon nummereres i tillegg med enda en bokstav og et nummer.

Eksempelvis vil D3-01 gjenspeile D3 Kasse fra elementlisten på vegvesen.no, og 01 betyr seksjon nummer 1. Et objekt i denne seksjonen vil få part-nummer D3-01-P001. P står for part og 001 betyr objekt nummer 1.

3.2.7 Sveis

Hvordan er sveiser behandlet i modellen?

Eksempel:

Sveiser modelleres fullstendig, det vil si med geometri i modellen og med tilhørende sveiseinformasjon.

3.3 Belegning

Hvordan behandles belegning i modellen? Hvordan behandles overlapp mellom tynne lag, som for eksempel fuktisolering og membran, i modellen?

Eksempel:

Belegning, inkludert ulike sjikt/lag, modelleres. Overlapp mellom fuktisolering og membran kommenteres spesielt i attributtene til objektene. Detaljer vedrørende utførelsen, som beskrivelse av rekkefølge, legges inn som tekst i attributtene til objektene. Det er ikke brukt overflateelementer for belegningen, fordi det er ønskelig å kunne behandle objektet selvstendig.

3.4 Utstyr

3.4.1 Generelt

Hvordan behandles utstyr i modellen? [Produktnøytralt utstyr modelleres inntil produkt er valgt. Valgt produkt modelleres/implementeres i modellen som arbeidsgrunnlag for utførende. Eventuelle andre produkter behandles tilsvarende.](#)

Eksempel:

Innstøpingsgods og armeringen rundt modelleres i sin helhet med korrekt plassering. Ved eventuell kollisjon mellom innstøpingsgods og andre objekter, eksempelvis armeringsstenger, skal det fremgå hvilket objekt som har høyest plasseringsprioritet. Det må fremgå i attributtene hva som skal gjøres med objekter med lavere prioritet.

Produktnøytralt rekkverk, lagre og fuge modelleres inntil produkt er valgt. Valgt produkt modelleres/implementeres i modellen som arbeidsgrunnlag for utførende. Eventuelle andre produkter behandles tilsvarende.

Styrkeklasse for rekkverk framgår av fagmodellen. Observer at valgt rekkverk vil påvirke bredde av kantdrager og armeringsføring.

Valgt lagerprodukt vil påvirke utsparinger i søyler/skive for lagerbolter. For lagre er det utarbeidet en supplerende lagertegning.

For fuge inngår bevegelseskapasitet og type. Avslutninger av fuge i kantdrager er prinsippmodellert og må eventuelt justeres etter valg av produkt.

Sluk og system for overvann modelleres i sin helhet med korrekt plassering i konstruksjonen.

3.4.2 Lager

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet lager i modellen? [Informasjon vedrørende lager tilpasses hvert enkelt prosjekt, og det kan være aktuelt med flere attributter enn vist i eksemplet under.](#)

Eksempel:

Spesifikk objektinformasjon for lager er gitt i tabell 3-9. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3-9: Objektspesifikke attributter for lager.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Type	Lagertype	Pottelager
Frihetsgrader	Fast/allsidig bevegelig/ensidig bevegelig	Ensidig bevegelig
Bevegelse [mm]	Bevegelseskapasiteten	± 100 mm
Tippvinkel	Kapasitet på tippvinkel	2 %
Vertikallast, maks [kN]	Maksimal vertikallast	1000 kN
Horisontallast, tilhørende [kN]	Tilhørende horisontallast	1000 kN
Vertikallast, min [kN]	Minimum vertikallast	1000 kN
Horisontallast, tilhørende [kN]	Tilhørende horisontallast	1000 kN
Horisontallast, maks [kN]	Maksimal horisontallast	1000 kN
Vertikallast tilhørende [kN]	Tilhørende vertikallast	1000 kN
Øvrige lastkombinasjoner	Til disposisjon for øvrige lastkombinasjoner	

Forhåndsinnstilling for lager er vist på lagertegning.

3.4.3 Jekkepunkt

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet jekkepunkter i modellen?

Eksempel:

Spesifikk objektinformasjon for jekkepunkter er gitt i tabell 3-10. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3-10: Objektspesifikke attributter for jekkepunkt.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Vertikallast uten trafikk [kN]	Vertikallast uten trafikk	1000 kN
Vertikallast med trafikk [kN]	Vertikallast med trafikk	1000 kN
Maksimal oppjekking [mm]	Maksimal oppjekking	10 mm

3.4.4 Fuge

Hva slags spesifikk informasjon er tilordnet fuger i modellen?

Eksempel:

Spesifikk objektinformasjon for fuger er gitt i tabell 3-11. Informasjonen finnes under fanen «Merknader».

Tabell 3-11: Objektspesifikke attributter for fuger.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Type	Fugetype	Flerelementfuge
Kapasitet [mm]	Bevegelseskapasitet	300 mm
Fri åpning [mm]	Maksimal fri åpning mellom lameller	40 mm
Støydemping	Krav til støydemping (ja/nei)	Ja
Tetthet	Tett eller åpen	Tett

4 Revisjoner og status

4.1 Revisjoner av IFC-fil

Hvordan behandles revisjoner av IFC-fila?

Eksempel:

IFC-fila gis revisjoner etter hvor i byggeprosessen fila befinner seg, og tabell 4-1 viser de forskjellige revisjonene.

Tabell 4-1: Status for IFC-fil

Status	Beskrivelse
1	Foreløpig i prosjektering
2**	Foreløpig i prosjektering
K	Konkurransesgrunnlag*
A	Hele eller deler av modellen klar for bygging, med teknisk godkjenning fra Vegdirektoratet
B**	Hele eller deler av modellen klart for bygging, revisjon B
SB	Som bygd- og forvaltningsdokumentasjon

* Ikke aktuell i totalentreprise

** Fortsetter med 3, 4, 5... respektive C, D, E ... ved behov

4.2 Status på objekter

Hvordan behandles og markeres status på objekter i modellen?

Eksempel:

Objekter skal gis status etter hvor i byggeprosessen objektet befinner seg. Dette gjøres ved at hvert objekt har en modenhetsindeks, se MMI – Modell Modenhets Indeks utgitt av RIF, EBA og arkitektbedriftene.

Ved innsending av materialet til Vegdirektoratets kontroll- og godkjenningsordning har objektene MMI 350.

Der produkt ikke er valgt, som for eksempel lager, fuge og spennsystem, brukes modellmodenhetsindeks på 290 fram til at produktet er valgt og innarbeidet i modellen. Det vises også til punkt 3.4.1 Generelt og håndbok N400 Bruprosjektering, punkt 12.1.1.

Dersom entreprenøren har behov for ytterligere former for status, innarbeides det i byggefasen.

5 Kvalitetssikring

Hvordan er modellen kvalitetssikret?

Eksempel:

Modellen er kontrollert etter interne kontrollrutiner og sjekklister er fulgt. Siste tallstatus angir at kollegakontroll for objektet er utført.

6 Vedlegg

6.1 Objektivinformasjon

6.1.1 Generelt

Eksemplet over er ikke dekkende for alle brutyper. Dette vedlegget tar for seg objektinformasjon som ikke behandles i eksemplet over. Tabellene i de neste underkapitlene viser spesifikk objektinformasjon for ulike objekter, **altså informasjon som forventes å finne på de ulike objekttypene. Som nevnt tidligere kan attributtene lages «åpne» og gjenbrukes for flere objekttyper. Hvis attributtene er «åpne» er det nødvendig at det fremkommer hvilken informasjon som ligger på de aktuelle attributtene, for de forskjellige objekttypene.**

6.1.2 Spennarmering

Objektspesifikke attributter for spennarmering er gitt i tabell 6-1.

Tabell 6-1: Objektspesifikke attributter for spennarmering.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Spennetausystem	Navn på system med ETA	
Kabeldimensjon	Dimensjon på kabel	19x0,62''
Type forankring/skjøtekopling	Type forankring (aktiv/passiv)	Aktiv
Oppspenningskraft [kN]	Oppspenningskraft etter låsetap	4104 kN
Oppspenningsfasthet	Betongens fasthet ved oppspenning	Tilsvarende B35
Rettsstrekk ved forankring [mm]	I henhold til systemets ETA	1500 mm
Oppspenningsrekkefølge	Rekkefølge for oppspenning	4, 5, 3, 2, 6, 7, 1
Toleranse vertikalt [mm]	Toleranse for vertikal plassering	± 10 mm
Toleranse horisontalt [mm]	Toleranse for horisontal plassering	± 20 mm
Støtteplateplassering	Krav til plassering av støtteplate	Vinkelrett på kabelens senterlinje
Spiralarmering	Krav til bruk av spiralarmering	Ja, i henhold til ETA

6.1.3 Kabler og hengestenger

Objektspesifikke attributter for kabler og hengestenger er gitt i tabell 6-2.

Tabell 6-2: Objektspesifikke attributter for kabler og hengestenger.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Bruddkapasitet, FRd [kN]	Dimensjonerende kapasitet til kabel	1000 kN
Bruddlast, Fuk [kN]	Minimum bruddlast til kabel	1800 kN
Merknader til utførelse	Eventuell fritekst	

6.1.4 Trekonstruksjoner

Objektspesifikke attributter for konstruksjonsvirke er i gitt i tabell 6-3.

Tabell 6-3: Objektspesifikke attributter for konstruksjonsvirke.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Klimaklasse iht. NS-EN 1995-1-1	Se N400 9.2.2	Klimaklasse 3
Impregneringsklasse	Beskrivelse av impregneringsklasse, se R762 86.13	Kreosot klasse A
Tiltak ved impregnering	Beskrivelse se R762 86.13	Forsegling av endeved med epoksymaling
Annen overflatebehandling	Beskrivelse se R762 86.14	To strøk oljebeis 75 g/m ² RAL 8022

Objektspesifikke attributter for limtre er i gitt i tabell 6-4.

Tabell 6-4: Objektspesifikke attributter for limtre.

Attributt:	Forklaring:	Eksempel:
Klimaklasse iht. NS-EN 1995-1-1	Se også N400 9.2.2	Klimaklasse 2
Impregneringsklasse	Beskrivelse av impregneringsklasse, se R762 86.13	Cu klasse A + Kreosot
Tiltak ved impregnering	Beskrivelse se R762 86.13	Forsegling av endeved med epoksymaling
Annen overflatebehandling	Beskrivelse se R762 86.14	To strøk oljebeis 75 g/m ² RAL 8022