



Geodetisk datainnsamlingsinstruks FKB for lufthavnskartlegging

Versjon 4.6 – september 2021

Utarbeidet av Avinor AS

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Omfang.....	6
1.2	Oppdeling av datainnsamlingsinstruksen.....	6
1.3	Datainnsamlingsmetode.....	6
1.4	Registreringsmetoder.....	6
1.5	Kartleggingsstandard.....	6
1.6	Kontrollsjekking mot Avinors grunnlagspunkt.....	7
1.7	Avinors presiseringer.....	7
1.8	Definisjoner og forkortelser.....	7
1.9	Formål og omfang.....	8
1.10	Referanser.....	8
1.11	Ansvarlig for datainnsamlingsinstruksen.....	8
1.12	Språk/tegnsett.....	8
1.13	Søkeord.....	8
2	Generelle og spesielle egenskaper.....	9
2.1	Beskrivelse av generelle egenskaper.....	9
2.2	Kodelister til generelle egenskaper.....	11
2.2.1	Kodeliste Målemetode.....	11
2.2.2	Kodeliste MålemetodeHøyde.....	11
2.2.3	Kodeliste Synbarhet.....	12
2.2.4	Kodeliste Høydereferansesystem.....	12
2.2.5	Kodeliste Prosess_historie.....	12
2.2.6	ICAO/IATA-koder, UTM/NTM-soner og høydereferanse for Avinors lufthavner.....	13
2.3	Beskrivelse av spesifikke egenskaper.....	14
2.3.1	Kodeliste MEDIUM.....	14
2.3.2	Kodeliste HREF.....	14
2.3.3	HøydeOverBakken HOB.....	14
2.4	SOSI-fil.....	15
2.4.1	Kodeliste KOORDSYS.....	16
2.5	Eksempel på en SOSI-fil.....	17
3	Produksjon av basis geodata – Kartlegging med geodetiske metoder.....	18
3.1	Innledning.....	18
3.2	Satellittbaserte metoder (GNSS).....	18
3.2.1	Sanntidsmåling.....	18
3.3	Bruk av totalstasjon.....	19
3.4	Måleinstrumenter.....	20
3.5	Kvalitetskrav til innmålte kartobjekter.....	20
3.6	Beregning.....	20
3.7	Egenkontroll og rapportering (geodetisk kartlegging).....	20
3.8	Datakvalitet.....	21
3.9	Distribusjon.....	21
3.10	Leveranseformater.....	21
3.11	Tilleggsinformasjon.....	21
4	Arealbruk.....	22
4.1	Anleggsområde.....	22
4.2	Grustak.....	23
4.3	Arealbruksgrense.....	23
5	Bane.....	24
5.1	Jernbaneplattformkant.....	24
5.2	Spormidt.....	25
6	Bygningsmessige anlegg.....	26
6.1	Bruer og tunneler.....	27
6.1.1	Bru.....	27
6.1.2	Bruavgrensning.....	28
6.1.3	Kulvert.....	29

6.1.4	Stikkrenne	30
6.1.5	Tunnelportal	30
6.2	Bygningsmessige anlegg	31
6.2.1	Flaggstang	31
6.2.2	FrittståendeTrapp	32
6.2.3	FrittståendeTrappKant	32
6.2.4	Fundament	33
6.2.5	FundamentKant	33
6.2.6	KloakkrenseanleggGrense	34
6.2.7	Pipe (FLATE)	34
6.2.8	Pipekant	35
6.2.9	Tank	35
6.2.10	Tankkant	35
6.2.11	Tårn	36
6.2.12	Tårnkant	36
6.3	Murer og gjerder	37
6.3.1	AnnetGjerde	37
6.3.2	SkråForstøtningsmur	38
6.3.3	SkråForstøtningsmurAvgrensning	39
6.3.4	MurFrittstående	40
6.3.5	MurLoddrett	42
6.3.6	Portstolpe	43
6.3.7	Steingjerde	43
6.3.8	Skjerm	44
6.3.9	Voll	45
6.3.10	VeggFrittstående	46
6.4	Tekniske anlegg vann, vassdrag og kyst	47
6.4.1	BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg	47
6.4.2	Dam	48
6.4.3	Damkant	48
6.4.4	Elveforbygning	50
6.4.5	Elveforbygningskant	50
6.4.6	Fiskehjell	51
6.4.7	FiskehjellGrense	51
6.4.8	FiskehjellMøne	53
6.4.9	FiktivAvgrensningForAnlegg	53
6.4.10	Fisketrapp	54
6.4.11	Flytebrygge	55
6.4.12	Flytebryggekant	55
6.4.13	KaiBrygge	56
6.4.14	KaiBryggeKant	56
6.4.15	Molo	57
6.4.16	MoloKant	57
6.4.17	Slipp	58
6.5	Tekniske anlegg kulturminne, lekeområde mv.	59
6.5.1	Idrettsanlegg	59
7	Bygning	60
7.1	Kodeliste TRE_D_NIVÅ	61
7.2	Bygning og bygningsavgrensning	62
7.2.1	Bygning	62
7.2.2	AnnenBygning	63
7.2.3	Bygningsdelelinje	64
7.2.4	Takkant	65
7.2.5	Fasadeliv	67
7.2.6	Grunnmur	68
7.2.7	FiktivBygningsavgrensning	69
7.3	Beskrivende bygningslinjer	70

7.3.1	Bygningslinje.....	70
7.3.2	Hjelpelinje3D	71
7.3.3	Mønelinje	72
7.3.4	Taksprang.....	73
7.3.5	TaksprangBunn.....	74
7.4	Bygningsvedheng	75
7.4.1	BygningBru	75
7.4.2	Låvebru	76
7.4.3	TrappBygg.....	77
7.4.4	Veranda	78
7.5	Takoverbygg	80
7.5.1	Takoverbygg.....	80
7.5.2	TakoverbyggKant	81
8	Høydekurver	82
8.1	Høydelinjer	82
8.1.1	Forsenkningsskurve.....	82
8.1.2	Hjelpekurve	83
8.1.3	Høydekurve	83
8.2	Terrengpunkter	84
8.2.1	Forsenkningsspunkt.....	84
8.2.2	Terrengpunkt	84
8.2.3	Toppunkt	85
8.3	Tilleggsregler for generering av kurver	86
8.3.1	Bruk av eksisterende FKB-data ved generering av kurver	86
8.3.2	Generering av kurver ved elver, vann og kyst.....	86
8.3.3	Generering av kurver ved mye bebyggelse, skjæringer i terrenget og samferdsel	87
8.3.4	Generering av høydekurver ved bygninger	87
9	Naturinfo.....	88
9.1	Kodeliste TRE_TYP.....	88
9.2	Hekk	88
9.3	InnmåltTre.....	89
9.4	Stein.....	90
9.5	SteinOmriiss.....	90
10	TraktorvegSti	91
10.1	Veglenke	91
10.1.1	Traktorveg	91
10.1.2	Sti.....	92
11	Vann	93
11.1	Kodeliste VANNBR.....	93
11.2	Avgrensing land og sjø	94
11.2.1	Kystkontur.....	94
11.2.2	KystkonturTekniskeAnlegg.....	95
11.3	Elver og bekker	97
11.3.1	ElvBekk (FLATE)	97
11.3.2	ElvBekk (KURVE, senterlinje)	97
11.3.3	ElvBekkKant	98
11.3.4	KanalGrøft (FLATE)	99
11.3.5	KanalGrøft (KURVE, senterlinje)	99
11.3.6	KanalGrøftKant	100
11.4	Innsjø	101
11.4.1	Innsjøkant.....	101
12	Veg	103
12.1	Veg	105
12.1.1	Vegdekkekant	105
12.1.2	Fortauskant	106
12.1.3	Trafikkøy	107
12.1.4	Trafikkøykant	108

12.1.5	Veg.....	109
12.1.6	VegkantAvkjørsel	110
12.1.7	VegkantAnnetVegareal	111
12.1.8	AnnetVegarealAvgrensning	112
12.1.9	VegkantFiktiv	114
12.2	Gang- og sykkelveg.....	115
12.2.1	GangSykkelveg.....	115
12.2.2	GangSykkelvegkant	116
12.3	Parkeringsområder.....	117
12.3.1	Parkeringsområde	117
12.4	Ulike vegsituasjonsobjekter	118
12.4.1	Trafikksignalpunkt.....	118
12.5	Skilter.....	119
12.5.1	Skiltportal.....	119
12.6	Gangfelt	120
12.6.1	GangfeltAvgrensning	120
12.7	Vegbom.....	121
12.7.1	Vegbom.....	121
12.8	Gangveg.....	122
12.8.1	Gangvegkant.....	122
12.9	Annen samferdsel	123
12.9.1	Traktorveg	123
12.9.2	Traktorvegkant.....	123

1 Innledning

1.1 Omfang

I denne datainnsamlingsinstruksen er det beskrevet hvilke FKB-objekter som kan være aktuelt å kartlegge med geodetiske målemetoder i og rundt en lufthavn på oppdrag fra Avinor AS. Med FKB-objekter menes her et utvalg objekter fra følgende primærdatasett: Arealbruk, Bane, Bygningsmessige anlegg, Bygning, Naturinfo, Høydedata, TraktorvegSti, Vann og Vegsituasjon.

For lufthavnrelaterte objekter (type Lufthavnlys, Lufthavninstrumenter, Banesystem, Oppmerking, m.v.) vises det til Datainnsamlingsinstruks Detaljert Lufthavn produsert av Avinor AS.

For ledningskartlegging vises det til Datainnsamlingsinstruks for ledningsnett og tankanlegg produsert av Avinor AS.

1.2 Oppdeling av datainnsamlingsinstruksen

Datainnsamlingsinstruksen er delt opp i kapitler som beskriver hvert primærdatoområde. Kapittel 2 har en oversikt over de generelle SOSI-egenskapene (type KVALITET- og DATO-egenskaper) som skal registreres på samtlige objekter. I hvert delkapittel (fra kapittel 3 og utover) fremgår kun de egenskapene som er spesifikke for den objekttypen eller egenskapsverdien som skal registreres. Summen av generelle og spesifikke egenskaper er det som utgjør de egenskapene som skal registreres for hvert objekt. Det er også i begynnelsen av hvert kapittel en oversikt over objekttyper som ikke skal kartlegges geodetisk på oppdrag fra Avinor AS.

1.3 Datainnsamlingsmetode

Objektene beskrevet her kan registreres ved geodetiske målemetoder, dvs datafangst på bakken/landmåling ved bruk av f.eks. GNSS-mottaker (innmåling med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning - f.eks GPS, GLONASS, GALILEO) eller totalstasjon. For fotogrammetrisk datafangst vises det til Kartverkets fotogrammetriske registreringsinstrukser.

1.4 Registreringsmetoder

Registreringsmetode avhenger av geometrien til objektene som måles, denne er beskrevet i starten av hvert delkapittel (under geometri/topologi).

Registreringsmetodene er følgende:

- Punkt måles som enkeltpunkt
- Kurve måles som enkeltpunkt i sekvens
- Flate måles som enkeltpunkt i sekvens som danner et lukket polygon

1.5 Kartleggingsstandard

All kartlegging på og rundt lufthavner for Avinor skal kartlegges ved å oppfylle de krav som stilles til en FKB-B - kartlegging. Data etablert etter FKB-B-standard skal kunne benyttes som grunnlagsdata i en 3D-modell.

Detaljering:

FKB-B-standard er en detaljert standard med detaljert registrering av bygninger og med detaljert registrering av høyder på oppstikkende objekter (hus, mur, gjerde, mast med videre). Høydereferansen på objektene er vanligvis topp, mens detaljert terrenggrunnlag gir fothøyden til objektene. For Avinor skal det registreres høydekurver med ekvidistanse 0,5 m (FKB DTM 0,5)

1.6 Kontrollsjekking mot Avinors grunnlagspunkt

Før innmåling på en lufthavn skal utstyret kontrollsjekkes mot minst ett av Avinors grunnlagspunkt som eksisterer på alle lufthavner. Koordinater, plassering og utforming av aktuelle grunnlagspunkt fås ved henvendelse til seksjonen Kart og geodata hos Avinor.

1.7 Avinors presiseringer

Der ikke annet er nevnt gjelder de generelle krav til FKB-data, men det presiseres følgende:

- Alle innmålte objekter skal gis korrekt OBJTYPE og objektets tilhørende egenskaper skal registreres i henhold til tabeller under hver egenskapstype i kapittel 1.3
- Alle egenskapene under KVALITET med unntak av MAX-AVVIK skal som standard være med. Eksempel på koding: ..KVALITET 20 55 0 20 34. Det skal også registreres KVALITET på flate-objekter.
- H-MÅLEMETODE og H-NØYAKTIGHET er markert med B i P/B/O-kolonnen. Disse egenskapene er betinget måling av høyde og betraktes som påkrevd når høyde skal registreres.
- DATAFANGSTDATO skal alltid registreres ved nykartlegging på alle geometrityper.
- Ved verifisering (for eksempel at det gjennom en ajourføring er verifisert at objektet fortsatt finnes) er det påkrevd med VERIFISERINGSDATO i tillegg til å beholde DATAFANGSTDATO. Dette gjelder for alle geometrityper.
- OPPDATERINGSDATO registreres dersom det gjøres endringer med enten egenskapene eller geometri knyttet til det aktuelle objektet, uten at selve objektet slettes.
- SLETTETDATO registreres for objekter som ikke eksisterer lenger.
- Ved registrering av objekter skal ICAO-koden i feltet ICAO registreres.
- Alt vegareal innenfor lufthavngjerdet samt vegareal på utsiden som er tilknyttet lufthavnen skal registreres og flatedannes.
- På objekttypen Veg skal det innenfor lufthavngjerdet registreres VEGBRUK og BRØYTEPRIORITET dersom dette eksisterer eller er oppgitt av Avinor. For kodelister sjekk Datainnsamlingsinstruks Detaljert Lufthavn.
- Objekttypen Parkeringsområde skal registreres for parkeringsområder som anvendes av lufthavnen, inkludert egenskapen VEGBRUK og BRØYTEPRIORITET dersom dette eksisterer eller er oppgitt av Avinor. Følgende egenskaper for VEGBRUK skal brukes:
 - 20 Avinor parkering. Parkeringsområde for passasjerer.
 - 21 Avinor leiebilparkering. Legges inn dersom det vil synliggjøres hvor leiebiler står parkert.
 - 22 Avinor ansattparkering. Legges inn dersom det vil synliggjøres hvor ansattparkering er.
 - 26 Avinor HC-parkering. Parkeringsområde for forflytningshemmede.
 - 27 Avinor EL-bilparkering. Parkeringsområde for EL-biler.
- Vegskilt og vegtrafikklys innenfor lufthavngjerdet skal konstrueres (merk: det er egen koding for Lufthavnsilt).
- Innsjøkant og ElvBekkKant skal registreres uavhengig av om dette er opsjon i andre sammenhenger.
- Det er ingen begrensning på minstestørrelse på bygninger eller anlegg.
- Dersom det er fundament under et LufthavnInstrument eller Lufthavnlys skal dette registreres som standard Fundament/FundamentKant i FKB-BygnAnlegg. Det er ingen begrensning på minstestørrelse.
- TaksprangBunn skal konstrueres også i FKB-B kartlegginger.
- Høydekurver skal konstrueres/genereres med en ekvidistanse på 0,5 meter.

1.8 Definisjoner og forkortelser

FKB: Felles KartBase. Samling av primærdatasett som utgjør det detaljerte kartgrunnlaget.

SOSI: Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon. Norsk standard for hvordan kartdata skal produseres i Norge (SOSI-standarder) og filformat for overføring av kartdata.

1.9 Formål og omfang

Datasettet skal sammen med øvrige datasett skape et godt og detaljert kartbilde på og rundt en lufthavn. Dataene skal benyttes i lufthavnforvaltningen og de kan benyttes i planlegging/prosjektering av nyanlegg og forvaltning/drift/vedlikehold av eksisterende anlegg.

1.10 Referanser

- Kartverket: Siste gjeldende SOSI-standard
 - Kartverket: Geodatakvalitet - versjon 1, januar 2015
 - Kartverket: Produksjon av basis geodata – versjon 1, mars 2015.
- Kapittel 5 «Kartlegging med geodetiske metoder» ligger som vedlegg A til denne publikasjonen. Disse standardene er fritt tilgjengelig under standardiseringssidene hos Kartverket (www.kartverket.no)

- Avinor AS: Krav til innmåling
 - Avinor AS: Datainnsamlingsinstruks detaljert lufthavn
 - Avinor AS: Datainnsamlingsinstruks for ledningsnett og tankanlegg
- Disse standardene er fritt tilgjengelig hos Avinor (<https://avinor.no/kart> -> Datainnsamling og instruks)

1.11 Ansvarlig for datainnsamlingsinstruksen

Denne datainnsamlingsinstruksen er produsert av Even Stangebye (Avinor AS).

1.12 Språk/tegnsett

Språk er norsk og tegnsett er i UTF-8.

1.13 Søkord

Lufthavn.

2 Generelle og spesielle egenskaper

I dette kapittelet beskrives de generelle egenskapene, samt eksempler på spesielle egenskaper og SOSI-leveranse

2.1 Beskrivelse av generelle egenskaper

Dette kapittelet inneholder de generelle SOSI-egenskapene som skal registreres på samtlige objekter (avhengig av om de er P (Påkrevd), B (Betinget) eller O (Opsjonelt)). I hvert delkapittel under fremgår kun de egenskapene som er spesifikke for den objekttypen eller egenskapsverdien som presenteres. Summen av generelle og spesifikke egenskaper er det som utgjør de egenskapene som skal følge hvert objekt.

Generelle egenskaper (påkrevde egenskaper markert med grått)

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	P/B/O
..ICAO	Kodeliste	T4	P
..GEODATAPRODUSENT	Tekst	T50	P
..DATAFANGSTDATO	Dato	DATO	P
..VERIFISERINGSDATO	Dato	DATO	B
..OPPDATERINGSDATO	Dato	DATO	B
..SLETTETDATO	Dato	DATO	B
..PROSESS_HISTORIE	Kodeliste	T3	P
..REGISTRERINGSVERSJON		*	P
...PRODUKT	Tekst	T15	P
...VERSJON	Tekst	T20	P
..KVALITET		*	P
...MÅLEMETODE	Kodeliste	H2	P
...NØYAKTIGHET	Verdi	H6	P
...SYNBARHET	Kodeliste	H2	P
...H-MÅLEMETODE	Kodeliste	H2	B
...H-NØYAKTIGHET	Verdi	H6	B
..VERT-DATUM		*	B
...HØYDE-REF	Kodeliste	T6	B
..V-REF	Tekst	T20	B
..INFORMASJON	Tekst	T100	O

Forklaring Egenskapsnavn:

ICAO:	ICAO-kode angir hvilken lufthavn dataene tilhører. Se kodeliste under.
GEODATAPRODUSENT:	Settes til dataproducent (navn på firma/organisasjon) ved etablering eller endring av objekt. Geodataproducent beholdes dersom et objekt kun får endret verifiseringsdato.
DATAFANGSTDATO:	Dato når data/et objekt ble registrert/observert/innmålt første gang.
VERIFISERINGSDATO:	Dato for når data/et objekt sist ble fastslått å være i samsvar med virkeligheten (uten at data blir endret).
OPPDATERINGSDATO:	Dato for når data/et objekt sist ble endret.
SLETTETDATO:	Dato for når data/et objekt ble slettet. Brukes ved ajourføring hos ekstern dataproducent.
PROSESS_HISTORIE:	Beskrivelse av de prosesser som dataene er gått gjennom som kan ha betydning for kvaliteten og bruken av dataene. For datafangst brukes kode 001. Se kodeliste under.
PRODUKT:	For objekter i denne datainnsamlingsinstruksen skal det her stå «FKB».
VERSJON:	SOSI-versjon for Primærdatasett «Detaljert Lufthavn» som er brukt ved datainnsamling.
MÅLEMETODE:	Metode for måling i grunnriss (x,y). Se kodeliste under.
NØYAKTIGHET:	Punktstandardavviket i grunnriss for punkter samt tverravn for linjer (Oppgitt i cm).
SYNBARHET	Hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen. Se kodeliste under.
H-MÅLEMETODE	Metode for å måle høyden (dersom det er høydeverdi på objektet). Se kodeliste under.
H-NØYAKTIGHET	Nøyaktighet for høyden i cm (dersom det er høydeverdi på objektet).
HØYDE-REF	Høydesystemet som dataene er registert i (f.eks. NN2000). Se kodeliste under.
V-REF	Høydereferansemodell brukt for å beregne høydeverdi i gitt høydesystem.
INFORMASJON	Generell opplysning med mulighet til å legge inn utfyllende informasjon om objektet.

Forklaring Tillatte verdier:

Kodeliste	Det er kun mulig å bruke verdier oppgitt i en kodeliste. Verdiene kan være tall, bokstaver eller ord. Aktuelle kodelister er oppgitt i aktuelt kapittel.
Tekst	Her er det satt av plass til tekst med maks lengde tilsvarende T-verdien satt i feltet Datatype.
Verdi	Her er det satt av plass til en verdi (tall) tilsvarende H-verdien eller D-verdien satt i feltet Datatype. Se under.
Dato	Her er det satt av plass til en dato

Forklaring Datatype:

Datatype gir formatet for verdiene som oppgis.

T	Tekst. T20 betyr f.eks. at det kan settes inn tekst med maks 20 tegn
H	H-verdi betyr at det skal oppgis et heltall. H4 betyr f.eks. at det kan angis tall på maks 4 tegn (-999 til 9999)
D	D-verdi betyr at det skal oppgis et desimaltall. D6.2 betyr f.eks. at tallet kan ha maksimalt 6 tegn, hvorav to er desimaler, f.eks. 123,45
DATO	Dato gitt på formen ååååmmdd, f.eks. 20181224
*/G	Dette er gruppeegenskaper. Dvs at f.eks. gruppeegenskapen REGISTRERINGSVERSJON består av egenskapene PRODUKT og VERSJON. I en SOSI-fil vil dette f.eks se slik ut: .. REGISTRERINGSVERSJON FKB 4.6

Forklaring P/B/O:

P	P betyr at egenskapen er Påkrevd, og skal fylles ut
B	B betyr at egenskapen er Betinget, dvs at den skal fylles ut dersom det er aktuelt/mulig å fylles ut. Et eksempel er .. H-MÅLEMETODE, H-NØYAKTIGHET, HØYDE-REF og V-REF som kun skal fylles ut dersom det er målt høyde-verdi på objektet.
O	O betyr at egenskapen er en Opsjon, dvs at det er opp til bestiller å be om at denne verdien fylles ut eller ikke.

2.2 Kodelister til generelle egenskaper

Under følger utdrag av kodelister til Målemetode, Høydemålemetode, Synbarhet, V-REF, ICAO og Prosess_historie. Utdragene er aktuelle koder som kan brukes ved datafangst for AvinorAS. For koder utover dette vises det til Kartverkets nettsider.

2.2.1 Kodeliste Målemetode

metode som ligger til grunn for registrering av posisjon

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Terrengmålt: Uspesifisert måleinstrument	Målt i terrenget , uspesifisert metode/måleinstrument	10
Terrengmålt: Totalstasjon	Målt i terrenget med totalstasjon	11
Utmål	Punkt beregnet på bakgrunn av måling mot andre punkter, slik som to avstander eller avstand og retning	15
Tatt fra plan	Tatt fra plan eller godkjent tiltak	18
Stereoinstrument: Digitalt	Målt i stereoinstrument, digitalt instrument	24
Flybåren laserscanner	Målt med laserscanner fra fly	36
Bilbåren laser	Målt med laserscanner plassert i kjøretøy	37
Digitalisert på skjerm fra ortofoto	Geometri overført fra ortofoto ved hjelp av manuell registrering på skjerm	45
Digitalisert på skjerm fra skannet kart	Geometri overført fra kart ved hjelp av manuell registrering på skjerm, medium skannet kart (raster), samkopi	56
Genererte data (interpolasjon)	Genererte data, interpolasjonsmetode. Ikke nærmere spesifisert	60
Genererte data (interpolasjon): Terrengmodell	Genererte data, interpolasjonsmetode, fra terrengmodell	61
Beregnet	Beregnet, uspesifisert hvordan	69
Frihåndstegning på skjerm	Digitalisert ut fra frihåndstegning (direkte på skjerm). Frihåndstegning er basert på svært grovt grunnlag eller ikke noe grunnlag	82
GNSS: Kodemåling, relative målinger	GNSS: Kodemåling, relative målinger	91
GNSS: Kodemåling, enkle målinger	GNSS: Kodemåling, enkle målinger	92
GNSS: Fasemåling, statisk måling	GNSS: Fasemåling, statisk måling	93
GNSS: Fasemåling, andre metoder	GNSS: Fasemåling, andre metoder	94
Kombinasjon av GNSS/Tregghet	Kombinasjon av GNSS/Tregghet	95
GNSS: Fasemåling RTK	GNSS: Fasemåling RTK	96
GNSS: Fasemåling , float-løsning	GNSS: Fasemåling , float-løsning	97
Ukjent målemetode	Målemetode er ukjent	99

GNSS: Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO)

2.2.2 Kodeliste MålemetodeHøyde

metode for å måle objekttypens høydeverdi

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Terrengmålt: Uspesifisert måleinstrument	Målt i terrenget , uspesifisert metode/måleinstrument	10
Terrengmålt: Totalstasjon	Målt i terrenget med totalstasjon	11
Tatt fra plan	Tatt fra plan eller godkjent tiltak	18
Stereoinstrument: Digitalt	Målt i stereoinstrument, digitalt instrument	24
Flybåren laserscanning	Målt med laserscanner fra fly	36
Genererte data (interpolasjon)	Genererte data, interpolasjonsmetode. Ikke nærmere spesifisert	60
Genererte data (interpolasjon): Terrengmodell	Genererte data, interpolasjonsmetode, fra terrengmodell	61
Beregnet	Beregnet, uspesifisert hvordan	69
GNSS: Kodemåling, relative målinger	GNSS: Kodemåling, relative målinger	91
GNSS: Kodemåling, enkle målinger	GNSS: Kodemåling, enkle målinger	92
GNSS: Fasemåling, statisk måling	GNSS: Fasemåling, statisk måling	93
GNSS: Fasemåling, andre metoder	GNSS: Fasemåling, andre metoder	94
Kombinasjon av GNSS/Tregghet	Kombinasjon av GNSS/Tregghet	95
GNSS: Fasemåling RTK	GNSS: Fasemåling RTK	96
Ukjent målemetode	Ukjent målemetode	99

2.2.3 Kodeliste Synbarhet

hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget	Default	0
Dårlig gjenfinnbar i terreng	Forøvrigt grei å innmåle. (Benyttes bl.a. for innmåling av ledninger på lukket grøft)	1
Middels synlig i flybilde/modell	Middels synlig i flybilde/modell	2
Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell	Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell	3

2.2.4 Kodeliste Høydereferansesystem

referanseflate som er utgangspunktet for høyde

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Norsk Null av 2000	Nytt felles nordisk vertikalt datum, basert på Normaals Amsterdals Peil.	NN2000
ARCGP06	Arctic Gravity Project. Høydereferansesystem bl.a. brukt på Svalbard	ARCGP06

2.2.5 Kodeliste Prosess_historie

Ved datafangst for Avinor brukes Prosess historie 001 (Datagrembringelse)

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
dataframbringelse		001

2.2.6 ICAO/IATA-koder, UTM/NTM-soner og høydereferanse for Avinors lufthavner

ICAO	IATA	Lufthavn	UTM	NTM	Høyde
ENAL	AES	Ålesund lufthavn, Vigra	32	6	NN2000
ENBL	FDE	Førde lufthavn, Bringeland	32	5	NN2000
ENBR	BGO	Bergen lufthavn, Flesland	32	5	NN2000
ENCN	KRS	Kristiansand lufthavn, Kjevik	32	8	NN2000
ENFL	FRO	Florø lufthavn	32	5	NN2000
ENGM	OSL	Oslo lufthavn, Gardermoen	32	11	NN2000
ENHD	HAU	Haugesund lufthavn, Karmøy	32	5	NN2000
ENKB	KSU	Kristiansund lufthavn, Kvernberget	32	7	NN2000
ENML	MOL	Molde lufthavn, Årø	32	7	NN2000
ENNM	OSY	Namsos lufthavn	32	11	NN2000
ENOV	HVO	Ørsta/Volda lufthavn, Hovden	32	6	NN2000
ENRM	RVK	Rørvik lufthavn, Ryum	32	11	NN2000
ENRO	RRS	Røros lufthavn	32	11	NN2000
ENSD	SDN	Sandane lufthavn, Anda	32	6	NN2000
ENSG	SOG	Sogndal lufthavn, Haukåsen	32	7	NN2000
ENVA	TRD	Trondheim lufthavn, Værnes	32	10	NN2000
ENZV	SVG	Stavanger lufthavn, Sola	32	5	NN2000
ENAN	ANX	Andøya lufthavn, Andenes	33	16	NN2000
ENBN	BNN	Brønnøysund lufthavn, Brønnøy	33	12	NN2000
ENBO	BOO	Bodø lufthavn	33	14	NN2000
ENDU	BDU	Bardufoss lufthavn	33	18	NN2000
ENEV	EVE	Harstad/Narvik lufthavn, Evenes	33	16	NN2000
ENLK	LKN	Leknes lufthavn	33	13	NN2000
ENMS	MJF	Mosjøen lufthavn, Kjærstad	33	13	NN2000
ENRA	MQN	Mo i Rana lufthavn, Røssvoll	33	14	NN2000
ENRS	RET	Røst lufthavn	33	12	NN2000
ENSB	LYR	Svalbard lufthavn, Longyear	33	-	ARCGP06
ENSH	SVJ	Svolvær lufthavn, Helle	33	14	NN2000
ENSK	SKN	Stokmarknes lufthavn, Skagen	33	15	NN2000
ENSR	SOJ	Sørkjosen lufthavn	33	20	NN2000
ENST	SSJ	Sandnessjøen lufthavn, Stokka	33	12	NN2000
ENTC	TOS	Tromsø lufthavn, Langnes	33	18	NN2000
ENVR	VRY	Værøy helikopterplass	33	12	NN2000
ENAT	ALF	Alta lufthavn	35	23	NN2000
ENBS	BJF	Båtsfjord lufthavn	35	29	NN2000
ENBV	BVG	Berlevåg lufthavn	35	29	NN2000
ENHF	HFT	Hammerfest lufthavn	35	23	NN2000
ENHK	HAA	Hasvik lufthavn	35	22	NN2000
ENHV	HVG	Honningsvåg lufthavn, Valan	35	25	NN2000
ENKR	KKN	Kirkenes lufthavn, Høybuktmoen	35	29	NN2000
ENMH	MEH	Mehamn lufthavn	35	27	NN2000
ENNA	LKL	Lakselv lufthavn, Banak	35	24	NN2000
ENSS	VAW	Vardø lufthavn, Svartnes	35	30	NN2000
ENVD	VDS	Vadsø lufthavn	35	29	NN2000
Felles	-	LUFTHAVN	33	-	NN2000

2.3 Beskrivelse av spesifikke egenskaper

Til hvert objekt beskrevet i kapitlene under er det en tabell som viser de spesifikke egenskapene til de ulike objektene. Egenskapen OBJTYPE går igjen for alle objektene og er en påkrevd verdi. I tillegg kan det være ulike egenskaper knyttet til objektet.

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	ElvBekk	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
..VANNBR	Kodeliste	H1	B	B

1): MEDIUM U benyttes på ElvBekk som ligger under terreng, for eksempel under veg. Skal ikke benyttes ved bruer.

I dette eksempelet er det tre spesifikke egenskaper som skal registreres: OBJTYPE, MEDIUM og VANNBR. OBJTYPE er navn på objekttype. Dette navnet er unikt innen SOSI objektkatalog.

MEDIUM er en betinget verdi, og skal bare gis med verdi U dersom elven går under terrenget.

VANNBR gis i henhold til kodeliste dersom ElvBekk registreres som kurve. For flate oppgis ikke VANNBR.

2.3.1 Kodeliste MEDIUM

referanseflate som er utgangspunktet for høyde

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
I Bygning/Bygningsmessig anlegg		B
I Luft		L
På Sjøbunnen		S
På Terrenget/På bakkenivå	default	T
Under terrenget		U

Eksempel på bruk av MEDIUM B: Høydekurver under/gjennom en bygning

Eksempel på bruk av MEDIUM L: Vegkant på en bro

Eksempel på bruk av MEDIUM S: Høydekurver på sjøbunnen som viser dybdeforhold med gitt ekvidistanse

Eksempel på bruk av MEDIUM T: Dersom et objekt er på terrenget/bakkenivå oppgis i utgangspunktet ikke MEDIUM.

Eksempel på bruk av MEDIUM U: ElvBekk under veg

2.3.2 Kodeliste HREF

koordinatregistrering utført på topp eller bunn av et objekt

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Høyden målt til foten av objektet		FOT
Høyden målt til toppen av objektet		TOP
Ukjent	benyttes ikke ved nyregistrering	UKJENT

Eksempel på bruk av HREF TOP: I utgangspunktet skal de fleste objekter registreres på toppen av objektet, f.eks. en flaggstang.

Eksempel på bruk av HREF FOT: Ved innmåling av et skrått gjerde kan det være aktuelt å registrere bunnen/foten av gjerdetraséen der stolpene er plassert i bakken.

2.3.3 HøydeOverBakken HOB

objektets høyde over bakken

Kan være aktuelt i forbindelse med ulike typer objekter med utstrekning i høyde, slik som telefonstolper, gjerde, etc. Må brukes med forsiktighet og det må komme klart fram hvilke detalj av objektet eller objektets overbygning høyden relateres til.

2.4 SOSI-fil

SOSI-filen består av et hode element, og et antall objekt-elementer.

Hode-elementet skal inneholde TEGNSETT, TRANSPAR (KOORDSYS, ORIGO og ENHET), OMRÅDE (MIN-NØ og MAX-NØ), SOSI-NIVÅ, EIER og SOSI-VERSJON. Hode-elementet skal genereres maskinelt ved eksport til SOSI-format.

```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-1
..TRANSPAR
...KOORDSYS 22
...ORIGO-NØ 0 0
...ENHET 0.01
..OMRÅDE
...MIN-NØ 7036733 593648
...MAX-NØ 7039160 597400
..SOSI-NIVÅ 4
..EIER AVINOR AS
..SOSI-VERSJON 4.6
```

TEGNSETT	Standard tegnsett for FKB-data er ISO8859-1. Ved bruk av samiske tegn benyttes ISO8859-10
TRANSPAR	Dette er en gruppeegenskap som består av egenskapene KOORDSYS, ORIGO-NØ og ENHET
KOORDSYS	Det skal oppgis hvilke koordinatsystem som er benyttet i SOSI-filen. Kodeliste over aktuelle koder er listet opp under.
ORIGO-NØ	Origo, i hele meter, som skal tillegges koordinatene til punktene. Det vanligste er at det her står 0 0. Da får koordinatene sine sanne verdier.
ENHET	FKB-dataene skal etableres med cm oppløsning.
OMRÅDE	Dette er en gruppeegenskap som består av egenskapene MIN-NØ og MAX-NØ
MIN-NØ	Koordinater for nedre venstre hjørne av området i aktuell SOSI-fil
MAX-NØ	Koordinater for øvre høyre hjørne av området i aktuell SOSI-fil
SOSI-NIVÅ	Objekter som naturlig danner sammenhengende nettverk og flater skal i FKB ha en datastruktur som understøtter dette. Dette betyr at FKB skal tilfredsstille SOSI-nivå 4 for flatetema og SOSI-nivå 3 for resterende tema (SOSINIVÅ). <u>For leveranser til Avinor skal det brukes SOSI-NIVÅ 4.</u>
EIER	<u>For leveranser til Avinor skal AVINOR AS settes som eier</u>
SOSI-VERSJON	I hodet på SOSI-fila skal det angis hvilken SOSI-versjon av SOSI-formatet som er benyttet ved produksjon av fila. I tillegg kan det på objektnivå være angitt hvilken FKB-versjon dataene er registrert etter. For å angi dette benyttes egenskapen ..REGISTRERINGSVERSJON.

2.4.1 Kodeliste KOORDSYS

Avinor mottar/utleverer data enten i EUREF89 lokal UTM-sone eller EUREF89 lokal NTM-sone.

EUREF89 UTM-soner som er i bruk i Norge er sonene 32, 33 og 35, og er basert på EUREF89/WGS84. Norsk Transversal Mercator soner er basert på EUREF89/WGS84, og i Norge har vi sonene 5 – 30.

For oversikt over hvilke lufthavner som ligger i de ulike sonene vises det til tabellen «ICAO/IATA-koder, UTM/NTM-soner og høydereferanse for Avinors lufthavner» presentert i denne publikasjonen.

Under er kodelisten som skal brukes for å beskrive levert koordinatsystem, f.eks. ..KOORDSYS 23

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
EUREF89 UTM Sone 32	EPSG 25832	22
EUREF89 UTM Sone 33	EPSG 25833	23
EUREF89 UTM Sone 35	EPSG 25835	25
EUREF89 NTM Sone 5	EPSG 5105	205
EUREF89 NTM Sone 6	EPSG 5106	206
EUREF89 NTM Sone 7	EPSG 5107	207
EUREF89 NTM Sone 8	EPSG 5108	208
EUREF89 NTM Sone 9	EPSG 5109	209
EUREF89 NTM Sone 10	EPSG 5110	210
EUREF89 NTM Sone 11	EPSG 5111	211
EUREF89 NTM Sone 12	EPSG 5112	212
EUREF89 NTM Sone 14	EPSG 5114	214
EUREF89 NTM Sone 15	EPSG 5115	215
EUREF89 NTM Sone 16	EPSG 5116	216
EUREF89 NTM Sone 17	EPSG 5117	217
EUREF89 NTM Sone 18	EPSG 5118	218
EUREF89 NTM Sone 19	EPSG 5119	219
EUREF89 NTM Sone 20	EPSG 5120	220
EUREF89 NTM Sone 21	EPSG 5121	221
EUREF89 NTM Sone 22	EPSG 5122	222
EUREF89 NTM Sone 23	EPSG 5123	223
EUREF89 NTM Sone 24	EPSG 5124	224
EUREF89 NTM Sone 25	EPSG 5125	225
EUREF89 NTM Sone 26	EPSG 5126	226
EUREF89 NTM Sone 27	EPSG 5127	227
EUREF89 NTM Sone 28	EPSG 5128	228
EUREF89 NTM Sone 29	EPSG 5129	229
EUREF89 NTM Sone 30	EPSG 5130	230

2.5 Eksempel på en SOSI-fil

Under er et eksempel på en SOSI-fil som inneholder ett objekt (ElvBekk) på Trondheim lufthavn, Værnes:

```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-1
..TRANSPAR
...KOORDSYS 22
...ORIGO-NØ 0 0
...ENHET 0.01
..OMRÅDE
...MIN-NØ 7036733 593648
...MAX-NØ 7039160 597400
..SOSI-NIVÅ 4
..EIER AVINOR AS
..SOSI-VERSJON 4.6
.KURVE 1:
..OBJTYPE ElvBekk
..MEDIUM U
..VANNBR 1
..ICAO ENVA
..GEODATAPRODUSENT "Teo Dolitt AS"
..DATAFANGSTDATO 20140527
..PROSESS_HISTORIE 001
..REGISTRERINGSVERSJON FKB 4.6
..KVALITET 24 32 0 24 32
..HØYDE-REF NN2000
..V_REF href2016b
..NØH
703719636 59581624 274
703718948 59581589 265
703718257 59581610 265
703717535 59581742 258
.SLUTT
```

3 Produksjon av basis geodata – Kartlegging med geodetiske metoder

Dette kapittelet er hentet fra Kartverkets standard for geografisk informasjon: Produksjon av basis geodata. Kapittel 5 i denne standarden omhandler Kartlegging med geodetiske metoder. Dette kapittelet er gjengitt under.

3.1 Innledning

Geodetiske metoder benyttes til kartlegging ved høye krav til nøyaktighet eller når forholdene ellers gjør det naturlig, f.eks. ved mindre ajourføringer eller ved måling i områder som ikke kan kartlegges fotogrammetrisk pga. dårlig innsyn.

Innmåling av eiendomsgrenser (matrikkelenhetsgrenser) og ledninger behandles ikke i denne standarden.

Geodetisk kartlegging foregår enten med satellittbaserte metoder eller ved bruk av totalstasjon.

3.2 Satellittbaserte metoder (GNSS)

Satellittbasert måling baseres på ulike typer utstyr og satellittsystemer (GPS og GLONASS). Målingene kan utføres som sanntidsmåling eller med posisjonsberegning i ettertid.

Sanntidsmåling vil være mest aktuelt. Nøyaktighet, oppgitt som punktstandardavvik, grunnriss (S_p) og standardavvik i høyde (S_h), ved aktuelle målemetoder er vist i tabellen under.

Metode	Oppnåelig nøyaktighet		Aktuell områdetype
	S_p (m)	S_h (m)	
Differensiell fasemåling	0,005-0,100	0,01-0,20	1, 2, 3 og 4
Differensiell kodemåling	0,3-1	0,5-3	3 og 4
Absolutt kodemåling	2-5	3-15	4

Tabell: Satellittbaserte metoder for kartlegging

I de aktuelle områdetypene forutsettes det at man måler med en nøyaktighet i den bedre delen av det angitte intervallet. Områdetypene i tabell 1 er hentet fra Produktspesifikasjon FKB.

Denne standarden omhandler differensielle satellittbaserte metoder. Andre metoder kan benyttes i den grad det kan dokumenteres at kvalitetskravene

3.2.1 Sanntidsmåling

Den mest aktuelle metoden for posisjonsbestemmelse i sanntid er RTK. I RTK overføres korreksjonsdata til satellitmottakeren (roveren) fra en referansestasjon i et kjent punkt. En variant av RTK er nettverks-RTK hvor korreksjonsdataene kommer fra en virtuell referansestasjon, beregnet fra et nett av faste stasjoner og overføres til satellitmottakeren fra et sentralt kontrollcenter. Både private firma og Statens kartverk tilbyr sanntidstjenester basert på nettverks-RTK.

Referansestasjon bør plasseres i nærmeste fastmerke med pålitelig kvalitet. I inhomogene nett bør en sørge for at referansen passer sammen med de øvrige fastmerkene i kartleggings- området. Dersom det ikke finnes aktuelle fastmerker må oppdragsgiver kontaktes.

Når det gjelder den praktiske gjennomføringen av målearbeidene og kravene til disse, vises det til standarden "Satellittbasert posisjonsbestemmelse".

Krav 1 Sanntidsmåling	• For kontroll skal minimum ett fastmerke (kontrollpunkt) registreres før og etter innmåling. • Under målingen skal en også oppsøke andre fastmerker. Dersom det ikke finnes lett tilgjengelige fastmerker, kan en kontrollere mot tidligere bestemte objekttyper av god kvalitet og som er godt definert, f.eks. kummer. Avvikene skal ikke overstige 1/3 av kravet til stedfestingsnøyaktighet for de mest nøyaktige objekttypene som skal innmåles. Avvikene skal dokumenteres. • Ved bytte av referansestasjon, skal minst en godt definert objekttype fra forrige oppstilling innmåles på nytt for kontroll. Avvikene skal dokumenteres.
------------------------------	---

3.3 Bruk av totalstasjon

Stasjonspunkter kan være et fastmerke eller et punkt som bestemmes med kontroll, f.eks. ved fri oppstilling. Ved fri oppstilling skal en måle retning, avstand og vertikalvinkel mot minimum to fastmerker.

Stasjonspunkter og orienteringspunkter skal fortrinnsvis være fastmerker i Stamnettet, Landsnettet eller det kommunale nettet (gjelder for kommuner), eller være punkter innmålt fra slike fastmerker. Slike punkter dokumenteres ved beregning av ytre pålitelighet i program- vare som håndterer dette. Påliteligheten må tilfredsstillende de krav som stilles i standarden Grunnlagsnett for den aktuelle områdetypen.

Krav 2 Innmåling med totalstasjon	For å sikre seg så godt som mulig mot grove feil må det settes krav til innmålingen av objekttyper: • Det skal leses av mot samme orienteringspunkt først og sist i oppstillingen. • Det skal om mulig benyttes minst to orienteringssikt i hver oppstilling. • Ved ny oppstilling skal minst en godt definert objekttype fra forrige oppstilling innmåles på nytt for kontroll. • Ved fri oppstilling skal standardavviket på bestemmelsen av oppstillingspunktet ikke overstige 1/3 av kravene til de mest nøyaktige objekttypene som skal innmåles. • Innmåling av objekttyper skal bare unntaksvis gjøres med større avstander enn i tabell 2. Avstandene må ikke i noe tilfelle overstige avstanden til orienteringspunktene. Refraksjonsforholdene kan være avgjørende for høydenøyaktigheten. I noen tilfeller vil det innebære at avstandene må være kortere.
--	--

Innmåling av kartobjekter ved bruk av totalstasjon kan utføres i en kikkertstilling dersom instrumentleverandørens anbefalte kalibreringsprosedyrer av instrumentet er foretatt. Utførte kalibreringer skal dokumenteres.

3.4 Måleinstrumenter

Oppdragstaker er ansvarlig for å bruke instrumenter, materiell og måleopplegg som gir tilfredsstillende resultater i forhold til oppgavene.

Aktuelle dokumenter:

- Standarden Grunnlagsnett, kapittel 7 Kontroll og kalibrering av måleutstyr.
- Standarden Retningslinjer for kontroll og kalibrering av elektrooptiske avstandsmålere.
- Standarden Satellittbasert posisjonsbestemmelse.

Oppdragstakeren skal i sin rapport dokumentere at instrumentene som blir brukt, minst har den nøyaktigheten som kreves for å tilfredsstille kravene til sluttproduktet. En slik dokumentasjon gis for hvert benyttet instrument. Fabrikkermerke, type og serienummer oppgis. Det vises til Instrument-levnetsoversikten i Tillegg B i standarden «Grunnlagsnett».

3.5 Kvalitetskrav til innmålte kartobjekter

Hovedregelen er at innmålingen gjøres slik at gjeldende krav til innhold, struktur og kvalitet for den aktuelle produktspesifikasjonen, blir overholdt. I tillegg vises det til standarden «Plassering og beliggenhetskontroll».

Produktspesifikasjon FKB tar utgangspunkt i fotogrammetriske metoder. Dersom måleopplegg, instrumenter og utførelse er av god kvalitet, vil kvaliteten på de geodetisk bestemte kartdataene være langt bedre enn kravene i Produktspesifikasjon FKB.

For spesielle prosjekter kan andre krav være aktuelle. Ved særskilt høye krav til nøyaktighet for kartdataene kan kravene ofte være av størrelsesorden 1–3 cm i grunnriss og høyde. Dette gjelder f.eks. ved innmåling av prosjekteringsdata til enkelte veganlegg.

3.6 Beregning

Oppdragstaker er ansvarlig for at valg av måleopplegg, programvare og beregningsopplegg gir god nok nøyaktighet og pålitelighet i forhold til kravene.

Ved bruk av satellittutstyr er beregning beskrevet i standarden "Satellittbasert posisjonsbestemmelse".

3.7 Egenkontroll og rapportering (geodetisk kartlegging)

Det skal leveres en rapport for den geodetiske kartleggingen, med leveransene som vedlegg til rapporten. Generelt gjelder at alle resultat fra beregninger skal vurderes og kommenteres. Ev. problemer i prosjektet skal omtales spesielt. Rapporten er en del av leveransen og skal leveres samtidig med det produktet som rapporten omhandler.

3.8 Datakvalitet

Toleransene som er angitt for kvalitetsmålene prosentandel grove feil (stedfestingsnøyaktighet) og fullstendighet (manglende objekter) er antatte verdier. Disse toleransene er skrevet i kursiv.

Det er ikke stilt krav til stedfestingsnøyaktighet for representasjonspunkt utover at slike punkt skal ligge innenfor flateavgrensningen.

For detaljer om kvalitetsmodellen som er benyttet her henvises det til den generelle delen av datainnsamlingsinstruksen.

Kvalitetselement	Delelement	Kvalitetsmål	Krav
			Toleranse
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt grunnrissnøyaktighet	Prosentandel grove feil	<i>1 %</i>
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt grunnrissnøyaktighet	Standardavvik	<i>0.15 m</i>
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt høydenøyaktighet	Prosentandel grove feil	<i>1 %</i>
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt høydenøyaktighet	Standardavvik	<i>0.15 m</i>
Egenskaps-nøyaktighet	Nøyaktighet til kvalitative egenskaper – feilklassifisering	Prosentandel feil klassifiserte egenskaper	<i>0 %</i>
Logisk konsistens	Formatkonsistens	Prosentandel manglende formatkonsistens	<i>0 %</i>
Logisk konsistens	Egenskapskonsistens	Prosentandel manglende egenskapskonsistens	<i>0 %</i>
Logisk konsistens	Topologisk konsistens	Prosentandel ulovlig løse ender	<i>0,5 %</i>
Logisk konsistens	Topologisk konsistens	Prosentandel feil i lenke-kryssing	<i>0,5 %</i>
Logisk konsistens	Topologisk konsistens	Prosentandel feil ved flatedanning	<i>0 %</i>
Fullstendighet	Manglende objekter	Prosentandel manglende objekter	<i>0 %</i>
Fullstendighet	Overskytende objekter	Prosentandel overskytende objekter	<i>0 %</i>

3.9 Distribusjon

For Norge digitalt parter er FKB-dataene tilgjengelig fra Norge digitalt nedlastingsjeneste (www.norgedigitalt.no). For eksterne parter må forhandlere av FKB-data kontaktes.

3.10 Leveranseformater

FKB-data leveres standard som vektordata i SOSI-format, men kan også etter avtale konverteres til andre formater.

3.11 Tilleggsinformasjon

Ingen

4 Arealbruk

Arealbruk beskriver den fysiske arealbruken av et geografisk område. Arealbruk deles opp i tre hovedområder; Fritidsområder, Kulturområder og Driftsområder – se oversikt under. For lufthavnrelaterte områder vil det i hovedsak være aktuelt å kartlegge to av driftsområdene; Anleggsområde og Grustak. Dersom andre arealbruksområder skal kartlegges, henvises det til Kartverkets Fotogrammetriske registreringsinstrukser.

Arealbruk består av følgende områder. Kun de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Fritidsområder: Alpinbakke, Campingplass, Golfbane, Lekeplass, Skytebane og SportIdrettPlass

Kulturområder: Gravplass og Park

Driftsområder: **Anleggsområde**, **Grustak**, Steintipp og Industriområde

Arealbrukgrense

4.1 Anleggsområde

Definisjon (SOSI Del 2) område der det pågår anleggsarbeid

Geometritype FLATE

Tilleggsbeskrivelse Som anleggsområde regnes områder der det pågår midlertidig anleggsarbeid som for eksempel utbygging. Benyttes for større anlegg, typisk vegprosjekter eller boligfelt. Fyllplass er utgått som egen objekttype og skal registreres som Anleggsområde.

Grustak regnes ikke som anleggsområde.

Innenfor et anleggsområde skal kun objekter av permanent karakter registreres (for eksempel bygninger og ferdig opparbeide veger). Objekter av midlertidig karakter, som antas å bli endret/fjernet når anleggsarbeidet er ferdig skal ikke registreres (for eksempel anleggsveger, fyllinger, grøfter og gjerder).

Assosiasjoner Flaten skal avgrenses av Arealbrukgrense.

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Anleggsområde	T32	P	P



Venstre bilde: Eksempel på registrering av anleggsområde. Her er det riktig å registrere vegen som i prinsipp er ferdigbygd.



Høyre bilde: Eksempel på registrering av anleggsområde. Her skal ikke den påbegynte vegen og grøfter registreres.

4.2 Grustak

Definisjon (SOSI Del 2)	uttaksplass, område, drevet i dagen for malm eller sand, grus, pukk, skifer
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Leirtak og Steinbrudd er utgått som egne objekttyper og skal registreres som Grustak.
Assosiasjoner	Flaten skal avgrenses av Arealbrukgrense.

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Grustak	T32	P	P



Eksempel på registrering av grustak

4.3 Arealbrukgrense

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av de ulike arealbruksflatene Merknad: Kode for bruken av arealet legges på flaten som objtype.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Arealbrukgrensen skal registreres sammenhengende omkring hele arealbruken. Arealbrukgrensen trenger ikke eksakt å følge andre terrengdetaljer (for eksempel vannkontur, vegkanter, gjerder og bygninger), men skal registreres ryddig i forhold til disse terrengdetaljene.
Grunnrissreferanse	I grensa til arealbruket
Høydereferanse	Terrengnivå

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Arealbrukgrense	T32	P	P

5 Bane

Dette kapittelet omfatter jernbanens infrastruktur – i hovedsak banelegemet. Objektene beskrevet her kan brukes for både jernbane, t-bane og trikk.

Bane består kun av **Jernbaneplattformkant** og **Spormidt**. Begge skal kartlegges geodetisk for Avinor AS:

5.1 Jernbaneplattformkant

Definisjon (SOSI Del 2)	yttergrense av konstruksjon til bruk ved av-/påstigning for passasjerer eller ved av-/ pålasting av gods
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Ytterkant av plattform
Høydereferanse	Topp av plattform
Assosiasjoner	Ingen

Merknad: Der det er naturlig skal det lages knutepunkt (nodepunkt eller konnekteringspunkt) mot andre tilstøtende objekter, for eksempel bygninger og murer.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data- type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Jernbaneplattformkant	T32	P	P

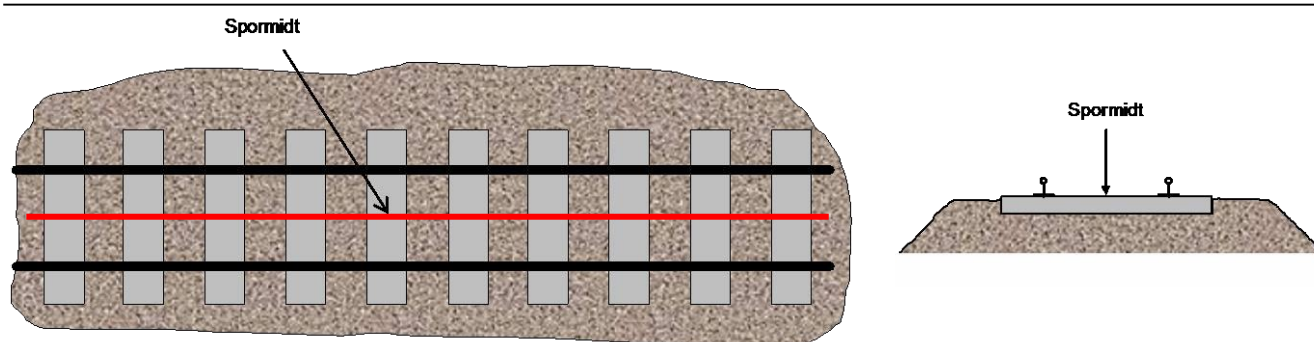


Eksempel på registrering av Jernbaneplattformkant (rød strek).

5.2 Spormidt

Definisjon (SOSI Del 2)	teoretisk linje midt mellom skinnestrengene
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Spormidt skal registreres fullstendig og sammenhengende. Det skal registreres knutepunkt (nodepunkt) i sporveksler og sporkryss/kryssveksler samt der det er endring i én eller flere egenskaper. Det skal registreres knutepunkt (lovlig løst endepunkt) der spor starter/slutter. Sporet kan være helt eller delvis skjult av togmateriell. Dette vises ved kvalitetskoding.
Grunnrissreferanse	Midt mellom skinnene
Høydereferanse	Topp sville/ballastpukk
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Spormidt	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Figur 2: Eksempel på registrering av Spormidt (rød strek).

6 Bygningsmessige anlegg

Bygningsmessige anlegg beskriver en rekke objekter som er menneskeskapte, men som ikke er definert som bygninger. Bygningsmessige anlegg deles opp i fem hovedområder; Bruer og tunneler, Bygningsmessige anlegg, Murer og gjerder, Tekniske anlegg vann, vassdrag og kyst og Tekniske anlegg kulturminne, lekeområde mv. De fleste av disse hovedområdene skal kartlegges for Avinor.

Bygningsmessige anlegg består av følgende områder. Kun de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Bruer og tunneler:

Bru, Bruavgrensning, Brudetalj, Kulvert, Stikkrenne og Tunnelportal

Bygningsmessige anlegg:

BautaStatueGrense, BautaStatue (FLATE), BautaStatue (PUNKT), Brønn, Flaggstang, FrittståendeTrapp, FrittståendeTrappKant, Fundament, FundamentKant, KloakkrenseanleggGrense, Pipe (FLATE), Pipekant, Sandkasse, Tank, Tankkant, Tårn, Tårnkant

Murer og gjerder:

AnnetGjerde, SkråForstøtningsmur, SkråForstøtningsmurAvgrensning, MurFrittstående, MurLoddrett, Portstolpe, Steingjerde, Skjerm, Voll

Tekniske anlegg vann, vassdrag og kyst:

BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg, Dam, Damkant, Dike, Dikekant, Elveforbygning, Elveforbygningskant, Elveterskel, ElveterskelKant, Fiskehjell, FiskehjellGrense, FiskehjellMøne, FiktivAvgrensningForAnlegg, Fisketrapp, Flytebrygge, Flytebryggekant, Fløtningsrenne, Fortøyningskar, KaiBrygge, KaiBryggeKant, Molo, MoloKant, Oppdrettskar, OppdrettsmerderKant, Pælebunt, Rørgate, Slipp, Sluse

Tekniske anlegg kulturminne, lekeområde mv:

Gondolbane, Hoppbakke, Idrettsanlegg, Skitrekk, Skytebaneinnretning, Stolheis, Svømmebasseng, SvømmebassengKant, Taubane, Tribune, Tribunekant

6.1 Bruer og tunneler

6.1.1 Bru

Definisjon (SOSI Del 2)	konstruksjon for kryssing av vanskelig farbart område
	Merknad: Med vanskelig farbart område menes en elv, et juv eller andre naturlige hindringer, samt kryssende infrastruktur.
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Man skal så langt som mulig registrere objekter som ligger under bruer. Spesielt gjelder dette veger, traktorveger, bane, gang- og sykkelveger og murer. Dette fordi disse objektene er viktige terreng- og knekklinjer ved generering av terrengmodeller.
	Evt. usikker registrering skal fremkomme av kvalitetskodingen.
Assosiasjoner	Bru skal avgrenses av Bruavgrensning eller FiktivAvgrensningForAnlegg

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Bru	T32	P	P

6.1.2 Bruavgrensning

Definisjon (SOSI Del 2)	Avgrensning av bru
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Det er selve brukonstruksjonens utstrekning som skal registreres. Med dette menes spennvidde i luft (kant brukar til kant brukar).
Grunnrissreferanse	Ytterkant brukonstruksjon.
Høydereferanse	Topp kant brukonstruksjon. Oftest vil dette være i samme nivå som vegbanen/sporet.
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Bruavgrensning	T32	P	P



Eksempel på registrering av spennvidde (i luft).

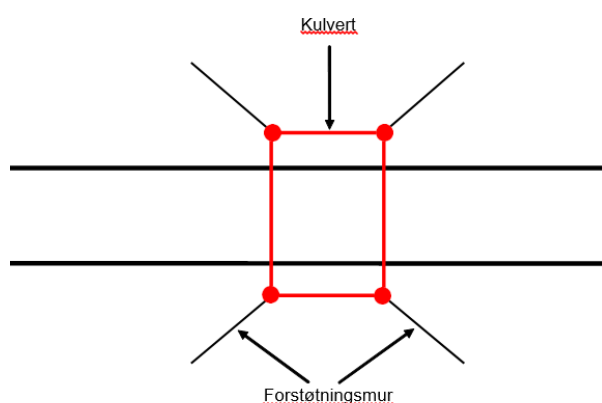
6.1.3 Kulvert

For kulvert som del av et EL- eller VA-anlegg skal den kartlegges ihht «Datainnsamlingsinstruks for ledningsnett og tankanlegg» produsert av Avinor AS.

Definisjon (SOSI Del 2)	gjennomløp på tvers av veg- eller jernbane med overliggende fylling og $1\text{m} < \text{lysåpning} < 2,5\text{m}$
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes kun der gjennomløpet ikke er en del av veg, gang/sykkelveg, traktorveg eller sti. Ved gjennomløp hvor det er bygget bru, skal Bruavgrensning benyttes. Der hvor gang/sykkelveg, traktorveg eller sti går i kulvert under veg/jernbane, skal disse objektene kodes med MEDIUM U og kulvert sløyfes. Skal etableres som lukket polygon. Eksempel på kulvert er jordbruksundergang for dyr. Inn mot kulvert vil det ofte være forstøtningsmur.
Grunnrissreferanse	Ende/hjørne av gjennomløp
Høydereferanse	Bunn gjennomløp
Assosiasjoner	Merknad: Eventuell forstøtningsmur konnekteres mot kulvert.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Kulvert	T32	P	P



Eksempel på registrering av Kulvert.

6.1.4 Stikkrenne

Stikkrenne skal kartlegges ihht «Datainnsamlingsinstruks for ledningsnett og tankanlegg» produsert av Avinor AS.

6.1.5 Tunnelportal

Definisjon (SOSI Del 2)	Spesielt byggverk som sammenbinder åpen veg/bane og tunnel
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Ytterkant tunnelportal
Høydereferanse	Topp kant tunnelportal
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	E/R	Data-type	FKB-standard	
				A	B
..OBJTYPE	Tunnelportal	E	T32	P	P



Eksempler på registrering av tunnelportal

6.2 Bygningsmessige anlegg

6.2.1 Flaggstang

Definisjon (SOSI Del 2) lang rett stang for heising av flagg

Geometritype PUNKT

Registreringsmetode Enkelpunkt

Grunnrissreferanse Senter

Høydereferanse Topp flaggstang

Assosiasjoner Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Flaggstang	T32	P	P
..HREF	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.



6.2.2 FrittståendeTrapp

Definisjon (SOSI Del 2)	trapp som ikke står i tilknytning til en bygning
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Alle synlige trapper
Assosiasjoner	Flaten skal avgrenses av FrittståendeTrappKant
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FrittståendeTrapp	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B



6.2.3 FrittståendeTrappKant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av FrittståendeTrapp
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes for trapper som ikke står i tilknytning til en bygning eller veranda tilknyttet bygning. TrappBygg er spesifisert i datasettet Bygning. Avsatser og reposer regnes som del av trappa. Amfier og lignende anlegg skal registreres som Tribune.
Grunnrissreferanse	Ytterkant av trapp
Høydereferanse	Ytterkant av trapp (skråplan)
Assosiasjoner	FrittståendeTrappKant skal avgrense FrittståendeTrapp

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FrittståendeTrappKant	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B

6.2.4 Fundament

Definisjon (SOSI Del 2)	støpt underlag for frittstående konstruksjoner
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Eksempel: Fundament under lufthavninstrumenter, stolper og master
Assosiasjoner	Flaten skal avgrenses av FundamentKant

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Fundament	T32	P	P

6.2.5 FundamentKant

Definisjon (SOSI Del 2)	Avgrensning av fundament
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Omfatter det støpte underlaget for frittstående konstruksjoner.
Grunnrissreferanse	Ytterkant fundament
Høydereferanse	Topp fundament. Ved registrering av topp fundament skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur under KaiBryggeKant.
Assosiasjoner	FundamentKant skal avgrense Fundament

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FundamentKant	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.

6.2.6 KloakkrenseanleggGrense

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensningsslinje for Kloakkrenseanlegg
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	friluftsanlegg for rensing av avløpsvann.
Grunnrissreferanse	Ytterkant anlegg
Høydereferanse	Topp anlegg. Ved registrering av topp KloakkrenseanleggGrense skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur under KaiBryggeKant.
Assosiasjoner	Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KloakkrenseanleggGrense	T32	P	P
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.

6.2.7 Pipe (FLATE)

Definisjon (SOSI Del 2)	frittstående rørformete innretninger for transport av avgasser
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Piper på bygninger registreres som Bygningslinje der dette er aktuelt. Se under FKB-Bygning. Minstestørrelse > 0,5 m
Assosiasjoner	Pipe skal avgrenses av Pipekant

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Pipe	T32	P	P



6.2.8 Pipekant

Definisjon (SOSI Del 2)	Avgrensning av pipe
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Omfatter frittstående rørformede innretninger for transport av avgasser. Dersom pipa er rund, skal det registreres eller genereres tilstrekkelig tett med punkter slik at pipa synes jevnt rund når den plottes. Pipa skal alltid lukkes. Det er lov å generere ett eller flere punkter for å lukke pipa. Punkter der innsynet er dårlig, kodes med SYNBARHET 3 og eventuelt antatt nøyaktighet (f.eks. KVALITET 11 60 3). For pipe med loddrette vegger, registreres "Ytterkant av pipe/Topp ytterkant pipe". For piper med skrå vegger, registreres i tillegg "Kant ved bakken" som "BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg".
Grunnrissreferanse	Ytterkant av pipe
Høydereferanse	Topp ytterkant pipe
Assosiasjoner	Pipekant skal avgrense Pipe

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Pipekant	T32	P	P
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.

6.2.9 Tank

Tank skal kartlegges ihht «Datainnsamlingsinstruks for ledningsnett og tankanlegg» produsert av Avinor AS.

6.2.10 Tankkant

Tankkant skal kartlegges ihht «Datainnsamlingsinstruks for ledningsnett og tankanlegg» produsert av Avinor AS.

6.2.11 Tårn

Definisjon (SOSI Del 2)	høy bygningsmessig konstruksjon hvor høyden er stor i forhold til bygningens areal i grunnplanet
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Minstestørrelse 1 m ² . F.eks utkikkstårn. Lufthavntårn legges inn som bygning. Merknad: Omfatter alle tårn med unntak av de tårn som har en mer spesifisert beskrivelse som for eksempel Silo og tank.
Assosiasjoner	Tårn skal avgrenses av Tårnkant

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Tårn	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B

6.2.12 Tårnkant

Definisjon (SOSI Del 2)	Avgrensningslinje for Tårn
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Omfatter alle tårn med unntak av de tårn som har en mer spesifisert beskrivelse, som f.eks. Silo og Tank. Eksempel på tårn utkikkstårn og tårn for telekommunikasjon. Vanntårn kodes derimot som Tank. Lufthavntårn registreres som bygning. Det er viktig at alle tårn blir registrert. Punkter der innsynet er dårlig, kodes med SYNBARHET 3 og eventuelt antatt nøyaktighet (f.eks. KVALITET 11 60 3) For tårn med loddrette vegger, registreres "Ytterkant av tårn/Topp ytterkant tårn". For tårn med skrå vegger, registreres "Største ytterkant", og i tillegg registreres "Kant ved bakken" som BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg. Det er også viktig å få registrert toppen av tårnet slik at om nødvendig konstrueres BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg både ved bakken og på toppen av tårnet. Disse hjelpelinjene skilles med HREF (FOT/TOP). Dersom tårnet står på markerte bein, kan disse registreres som fundament.
Grunnrissreferanse	Ytterkant av tårn
Høydereferanse	Topp ytterkant tårn
Assosiasjoner	Tårnkant skal avgrense Tårn

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Tårnkant	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P
1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.				

6.3 Murer og gjerder

6.3.1 AnnetGjerde

Definisjon (SOSI Del 2)	Oppsatt stengsel som hindrer passering
	Merknad: Står ofte i grensa mellom eiendommer og som i utgangspunktet ikke er definert som egne objekter, slik som steingjerde.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Lufthavngjerde rundt flysiden på lufthavnen skal registreres som Lufthavngjerde ihht «Datainnsamlingsinstruks Detaljert Lufthavn» produsert av Avinor AS. Øvrige gjerder både innenfor og utenfor lufthavnen skal registreres som AnnetGjerde.
Grunnrissreferanse	Senter gjerde
Høydereferanse	I utgangspunktet skal topp gjerde registreres. Dersom dette er vanskelig kan fot gjerde registreres. Høydereferansen angis med egenskapen HREF. Ved registrering av topp gjerde skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 18.
Assosiasjoner	Merknad: Det skal lages nodepunkt til eventuelle tilstøtende situasjonsdetaljer. Avhengig av situasjon dannes nodepunktet i 2D eller 3D. Konnekteres til bygninger og lignende der gjerdet går inn til slike.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	AnnetGjerde	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være aktuelt å benytte



Fortrinnsvis skal topp gjerde registreres, men der dette er vanskelig registreres gjerdet ved terrengnivå. Dette gjelder typisk for nettinggjerder som vist i bildet over.

6.3.2 SkråForstøtningsmur

Definisjon (SOSI Del 2) forstøtningsmur hvor topp og bunn er betydelig forskjøvet i forhold til hverandre

Merknad: Det konkrete innholdet i begrepet "betydelig" vil avhenge av hvilken standard som legges til grunn.

Geometritype FLATE

Tilleggsbeskrivelse For FKB gjelder følgende: Mur (flate) etableres kun for skråmurer. Murer skal så langt som mulig registreres sammenhengende. Man skal prøve å registrere murer under bruer. Dette med tanke på bedre beskrivelse av terrengoverflaten. Usikker stedfesting kodes med KVALITET.

Assosiasjoner SkråForstøtningsmur avgrenses av
SkråForstøtningsmurAvgrensning

Egenskaper til objekttypen

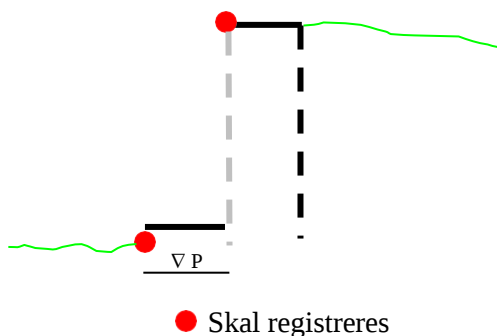
Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	SkråForstøtningsmur	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B

6.3.3 SkråForstøtningsmurAvgrensning

Definisjon (SOSI Del 2)	forstøtningsmur hvor topp og bunn er betydelig forskjøvet i forhold til hverandre Merknad: Det konkrete innholdet i begrepet "betydelig" vil avhenge av hvilken standard som legges til grunn..
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Skal benyttes for murer der grunnrissforskjellen mellom topp og bunn (delta p i figur 12) er større enn 1/3 av høyden på muren. Registreres som lukket polygon. Murer skal så langt som mulig registreres sammenhengende. Man skal prøve å registrere murer under bruer. Dette med tanke på bedre beskrivelse av terrengoverflaten. Usikker stedfesting kodes med KVALITET.
Grunnrissreferanse	Omriss av murens skråflate
Høydereferanse	Topp/fot/kant av murens skråflate
Assosiasjoner	SkråForstøtningsmurAvgrensning skal avgrense SkråForstøtningsmur Merknad: Det skal lages nodepunkt til eventuelle tilstøtende situasjonsdetaljer. Avhengig av situasjon dannes nodepunktet i 2D eller 3D. Konnekteres til bygninger og lignende der muren går inn til slike.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	SkråForstøtningsmurAvgrensning	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B



Eksempel på registrering av skråforstøtningsmur.

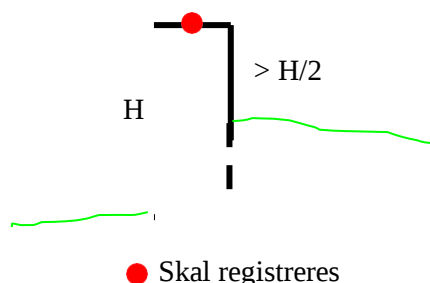
6.3.4 MurFrittstående

Definisjon (SOSI Del 2)	mur hvor oppfyllingen på en side utgjør mindre enn halve høyden på den andre siden
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Kan være mur som er murt oppe på forstøtningsmur. Brukes på gjødselkummer i landbruket (med eller uten tak). Tak på gjødselkummer skal i tillegg beskrives med BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg. Revede bygg/ruiner kan også registreres som MurFrittstående. Murer skal så langt som mulig registreres sammenhengende. Man skal prøve å registrere murer under bruer. Dette med tanke på bedre beskrivelse av terrengoverflaten. Usikker stedfesting kodes med KVALITET.
Grunnrissreferanse	Senter mur
Høydereferanse	Topp mur. Ved registrering av topp mur skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 18.
Assosiasjoner	Merknad: Det skal lages nodepunkt til eventuelle tilstøtende situasjonsdetaljer. Avhengig av situasjon dannes nodepunktet i 2D eller 3D. Konnekteres til bygninger og lignende der muren går inn til slike.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	MurFrittstående	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.



Eksempel på registrering av MurFrittstående.



Eksempel på registrering av åpen gjødselkum som MurFrittstående.



Eksempel på registrering av lukket gjødselkum (med tak) som MurFrittstående (rødt) og BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg (gult).

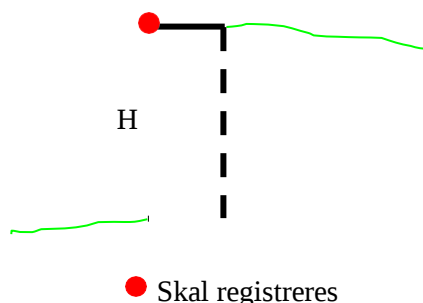
6.3.5 MurLoddrett

Definisjon (SOSI Del 2)	forstøtningsmur hvor topp og bunn er ubetydelig forskjøvet i forhold til hverandre Merknad: Det konkrete innholdet i begrepet "ubetydelig" vil avhenge av hvilken standard som legges til grunn..
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse for prod.spek.	Skal benyttes for murer der grunnrissforskjellen mellom topp og bunn er mindre enn 1/3 av høyden på muren (se figur 12). Murer skal så langt som mulig registreres sammenhengende. Man skal prøve å registrere murer under bruer. Dette med tanke på bedre beskrivelse av terrengoverflaten. Usikker stedfesting kodes med KVALITET.
Grunnrissreferanse	Ytterkant topp av mur
Høydereferanse	Topp ytterkant. Ved registrering av topp mur skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 18.
Assosiasjoner	Merknad: Det skal lages nodepunkt til eventuelle tilstøtende situasjonsdetaljer. Avhengig av situasjon dannes nodepunktet i 2D eller 3D. Konnekteres til bygninger og lignende der muren går inn til slike.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	MurLoddrett	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.



Eksempel på registrering av MurLoddrett.

6.3.6 Portstolpe

Porter tilknyttet lufthavngjerde eller andre sikkerhetsporter på lufthavn skal registreres som Lufthavnport ihht «Datainnsamlingsinstruks Detaljert Lufthavn» produsert av Avinor AS. Øvrige portstolper både innenfor og utenfor lufthavnen skal registreres som Portstolpe.

Definisjon (SOSI Del 2) stolpe som en port kan være hengslet til

Geometritype PUNKT

Registreringsmetode Enkelpunkt

Grunnrissreferanse Senter stolpe

Høydereferanse Topp stolpe

Assosiasjoner Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Portstolpe	T32	P	P
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.

6.3.7 Steingjerde

Definisjon (SOSI Del 2) frittstående mur oppført av naturstein uten bindemiddel

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Grunnrissreferanse Senter steingjerde

Høydereferanse Topp steingjerde. Ved registrering av topp steingjerde skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 18.

Assosiasjoner

Merknad: Det skal lages nodepunkt til eventuelle tilstøtende situasjonsdetaljer. Avhengig av situasjon dannes nodepunktet i 2D eller 3D. Konnekteres til bygninger og lignende der steingjerde går inn til slike.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Steingjerde	T32	P	P
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.

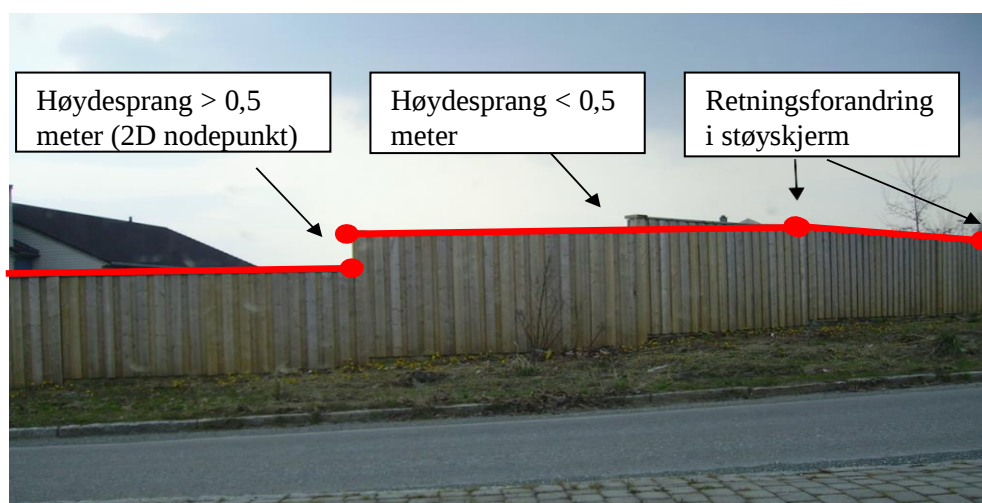
6.3.8 Skjerm

Definisjon (SOSI Del 2)	en frittstående konstruksjon som skal være et hinder for eksempel støyutbredelse eller snøfokk
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Senter skjerm
Høydereferanse	Topp skjerm. Ved registrering av topp skjerm skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 18.
Assosiasjoner	Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Skjerm	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P
..HOB ²	Verdi	D10	B	B

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet
2): HOB benyttes dersom HREF ikke er topp skjerm, eller dersom det er mangelfullt med terrengdata ved skjermen



Eksempel på registrering av støyskjerm. Det lages 2D nodepunkt der det er høydesprang på mer enn 0.5 meter.

6.3.9 Voll

Definisjon (SOSI Del 2) opphøyd terrengformasjon for eksempel anlagt for å skjerme

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkeltpunkt i sekvens

Grunnrissreferanse Senter voll

Høydereferanse Topp voll

Assosiasjoner Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Voll	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P
..HOB ²	Verdi	D10	B	B

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet
 2): HOB benyttes dersom HREF ikke er topp voll, eller dersom det er mangelfullt med terrengdata ved vollen



Eksempel på registrering av støyvoll.

6.3.10 VeggFrittstående

Definisjon (SOSI Del 2) vegg oppsatt for å hindre innsyn.

Merknad: Må ikke forveksles med støyskjerm i datasett Veg.

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Grunnrissreferanse Senter vegg

Høydereferanse Topp vegg. Ved registrering av topp vegg skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 18.

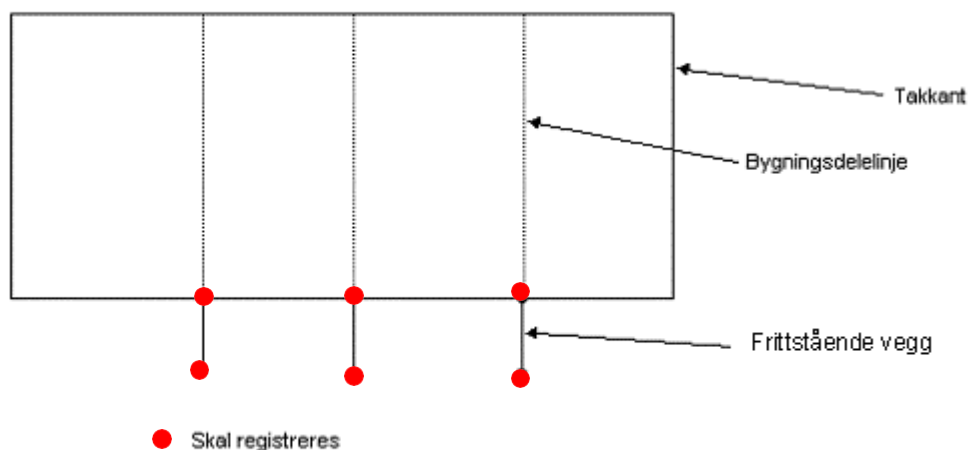
Assosiasjoner

Merknad: Det skal lages nodepunkt til eventuelle tilstøtende situasjonsdetaljer. Avhengig av situasjon dannes nodepunktet i 2D eller 3D. Konnekteres til bygninger og lignende der veggen går inn til slike.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	VeggFrittstående	T32	P	P
..MEDIUM	B, L	T1	B	B
..HREF ¹	FOT, TOP	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet.



Eksempel på registrering av VeggFrittstående.

6.4 Tekniske anlegg vann, vassdrag og kyst

6.4.1 BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg

Definisjon (SOSI Del 2)	karakteristiske linjer på bygningsmessige- og tekniske anlegg. Merknad: Tilsvarende Bygningslinjer for Bygning og AnnenBygning
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benytted kun for tilleggsbeskrivelse av øvrige objekttyper i datasettet Bygningsmessige anlegg. For eksempel markerte linjer på en dam eller tak over gjødselkum.
Grunnrissreferanse	Ytterkant/senter
Høydereferanse	Terrengnivå/topp. Ved registrering av topp BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg (for eksempel på dam) skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 29.
Assosiasjoner	Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg	T32	P	P
..MEDIUM ¹	B, L	T1	B	B
..HREF	FOT, TOP	T6	P	P
1): Benyttes for å angi om linjen ligger på bygningsmessig anlegg eller terreng. MEDIUM B benyttes for linjer som ligger på bygningsmessige anlegg og MEDIUM L for objekter som ikke ligger på terreng.				

6.4.2 Dam

Definisjon (SOSI Del 2) konstruksjon for å heve vannspeilet og danne et kunstig vannmagasin, samt regulere vannføringen

Geometritype FLATE

Registreringsmetode Enkeltpunkt

Assosiasjoner Dam skal avgrenses av Damkant og eventuelt FiktivAvgrensningForAnlegg

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Dam	T32	P	P

6.4.3 Damkant

Definisjon (SOSI Del 2) avgrensning av Dam mot terreng

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkeltpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Dam omfatter oppbygde hindringer som skal sikre jevn vannføring til vannforsyningsanlegg eller kraftverk, eller som skal skape grunnlag for fiskeoppdrett.

Beskrivende linjer inne på damanlegget skal registreres som BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg. Hvis omriss mangler, skal "Fiktiv avgrensning for tekniske og bygningsmessige anlegg" brukes.

Grunnrissreferanse Ytterkant dam. Følger terrenget og høyeste tillatte reguleringsvannstand.

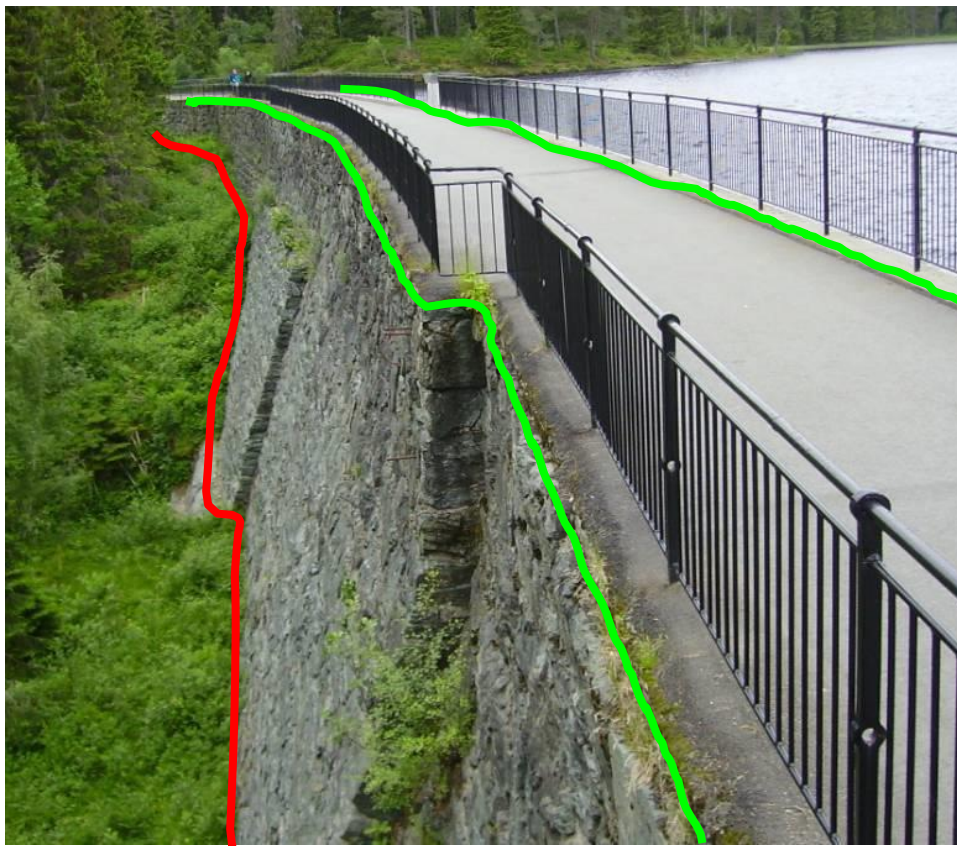
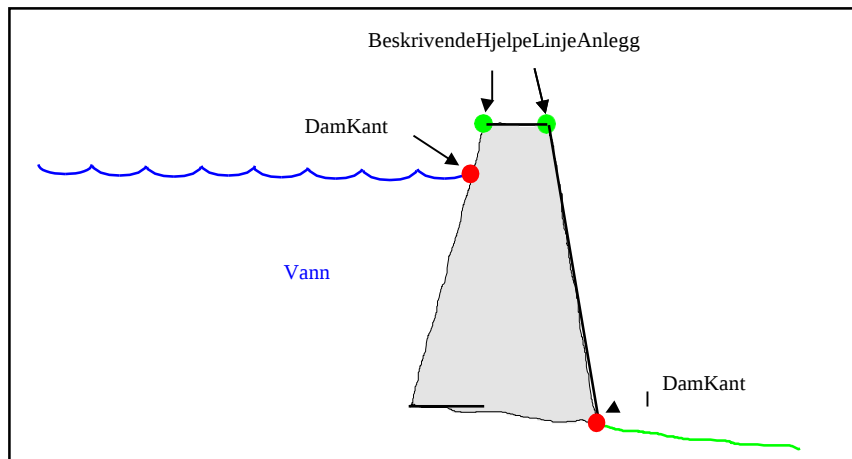
Topp av dam registreres som BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg. Det er viktig å få registrert største høyde på dammen med tanke på vannstanden ved flom.

Høydereferanse Tilsvarende som for grunnrissreferanse.

Assosiasjoner Damkant er med på å avgrense Dam

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Damkant	T32	P	P



Eksempel på registrering av dam. Rød linje angir damkant, mens grønn linje angir BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg.

6.4.4 Elveforbygning

Definisjon (SOSI Del 2) oppbygde hindringer som skal hindre elven i å flomme ut over sine bredder

Merknad: Høydereferanse er målte punkter på elveforbygningen.

Geometritype FLATE

Assosiasjoner Elveforbygning skal avgrenses av Elveforbygningskant og evt. FiktivAvgrensningForAnlegg

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Elveforbygning	T32	P	P

6.4.5 Elveforbygningskant

Definisjon (SOSI Del 2) avgrensningslinje for Elveforbygning

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Omfatter oppbygde hindringer som skal hindre elven i å flomme ut over sine bredder. Flomverk langs kyst og innsjø registreres som Dike.

Elveforbygningskant skal registreres fullstendig og sammenhengende.

Grunnrissreferanse Ytterkant elveforbygning mot terreng

Topp av elveforbygning registreres som BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg. Det er viktig å få registrert største høyde på elveforbygningen med tanke på vannstanden ved flom.

Høydereferanse Ytterkant elveforbygning mot terreng. BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg registreres på terrengnivå.

Assosiasjoner Elveforbygningskant er med på å danne flate for Elveforbygning

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Elveforbygningskant	T32	P	P

6.4.6 Fiskehjell

Definisjon (SOSI Del 2) anordning bygd opp for tørking av fisk

Geometritype FLATE

Assosiasjoner Fiskehjell skal avgrenses av FiskehjellGrense

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Fiskehjell	T32	P	P



6.4.7 FiskehjellGrense

Definisjon (SOSI Del 2) avgrenslingslinje for Fiskehjell

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkeltpunkt i sekvens

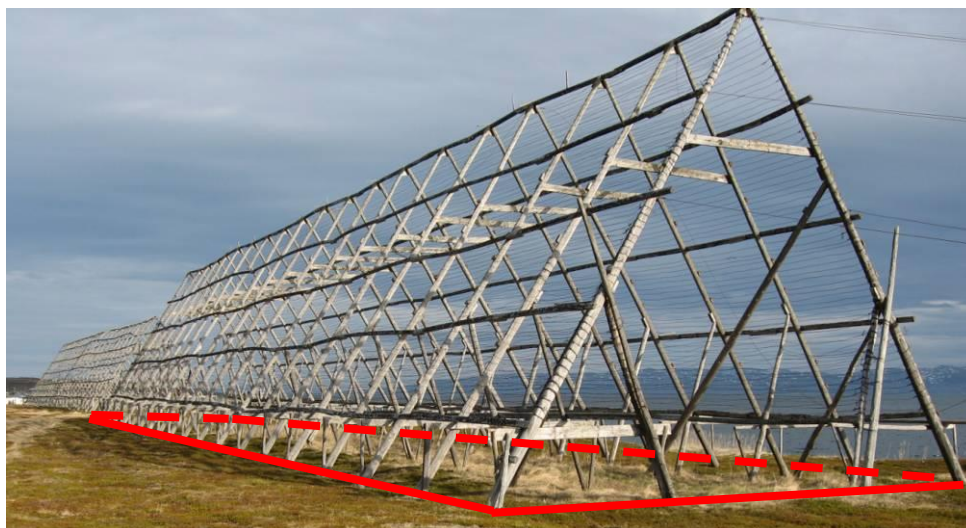
Grunnrissreferanse Ytterkant av fiskehjell

Høydereferanse Enten fot eller topp. Avhengig av type fiskehjell. Se figur. Ved registrering av topp fiskehjellgrense skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang.

Assosiasjoner FiskehjellGrense skal avgrense Fiskehjell

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FiskehjellGrense	T32	P	P
..HREF	FOT, TOP	T6	P	P



Registrering av ytterkant av Fiskehjell med møne (HREF = FOT).



Registrering av ytterkant av Fiskehjell uten møne (HREF = TOP).

6.4.8 FiskehjellMøne

Definisjon (SOSI Del 2)	toppen av rammeverket for Fiskehjell
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Topp møne
Høydereferanse	Topp mønelinje. Ved registrering av topp mønelinje skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang.
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FiskehjellMøne	T32	P	P



Registrering av FiskehjellMøne (rød linje). Fiskehjellgrense i blått.

6.4.9 FiktivAvgrensningForAnlegg

Definisjon (SOSI Del 2)	fiktiv avgrensningslinje for anlegg
	Merknad: Brukes når det skal dannes flater av bygningsmessige- og tekniske anlegg og det mangler en eller flere avgrensningslinjer.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Assosiasjoner	FiktivAvgrensningForAnlegg er med på å danne flate for Dam, Elveterksel, ElveForbygning, KaiBrygge, Bru og Molo.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FiktivAvgrensningForAnlegg	T32	P	P

6.4.10 Fisketrapp

Definisjon (SOSI Del 2)	innretning i elver for at fisken kan vandre oppover elven.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Ytterkant fisketrapp
Høydereferanse	Topp fisketrapp. Ved registrering av topp fisketrapp skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang.
Assosiasjoner	Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Fisketrapp	T32	P	P



6.4.11 Flytebrygge

Definisjon (SOSI Del 2) brygge som er forankret til bunn og hvor plasseringen kan avhenge av vind og strømretning

Geometritype FLATE

Assosiasjoner Flytebrygge skal avgrenses av Flytebryggekant

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Flytebrygge	T32	P	P

6.4.12 Flytebryggekant

Definisjon (SOSI Del 2) avgrensning av flytebrygge

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Bruen ned til flytebryggen registreres som BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg.
Alle flytebrygger skal registreres sammenhengende. Dette slik at man kan lage flate av flytebrygge.
Flytebrygger ligger normalt helt ute i sjøen, og skal ikke krysse eller tangere kystkonturen.

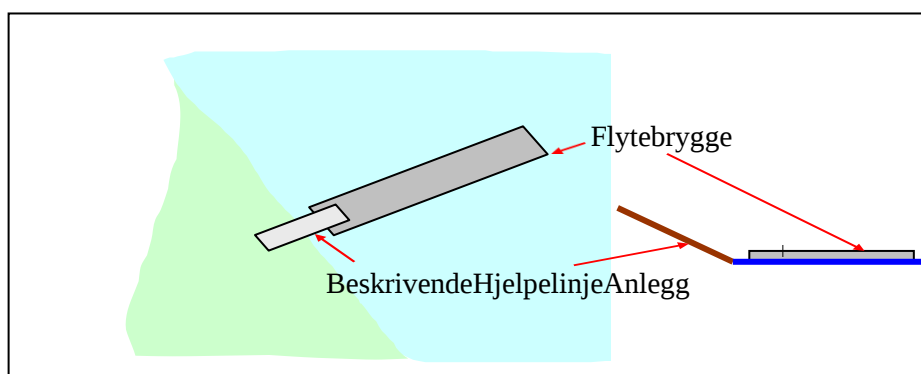
Grunnrissreferanse Ytterkant flytebrygge

Høydereferanse Topp flytebrygge. Ved registrering av topp flytebryggekant skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 28.

Assosiasjoner Flytebryggekant skal avgrense Flytebrygge

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Flytebryggekant	T32	P	P



Eksempel på registrering av flytebrygge.

6.4.13 KaiBrygge

Definisjon (SOSI Del 2) omfatter innretninger som er satt opp for å betjene båter ved lasting- lossing og landligge

Geometritype FLATE

Assosiasjoner KaiBrygge skal avgrenses av KaiBryggeKant og eventuelt FiktivAvgrensningForAnlegg

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KaiBrygge	T32	P	P

6.4.14 KaiBryggeKant

Definisjon (SOSI Del 2) avgrensning av KaiBrygge

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Kai/brygge omfatter innretninger som er satt opp for å betjene båter ved lasting, lossing og landligge.

KaiBryggeKant skal registreres fullstendig og sammenhengende. Hvis omrisset ikke er fullstendig, skal kai/brygge lukkes med "Fiktiv avgrensning for tekniske og bygningsmessige anlegg".

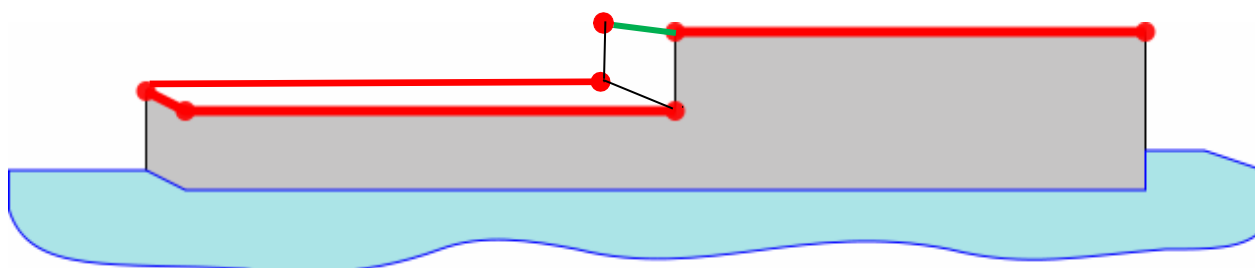
Grunnrissreferanse Ytterkant kai/brygge

Høydereferanse Topp kai/brygge. Ved registrering av topp kai/brygge skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 29.

Assosiasjoner KaiBryggeKant skal være med på å danne flate for KaiBrygge.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KaiBryggeKant	T32	P	P



Eksempel på registrering av KaiBryggeKant i rødt. Det lages 2D nodepunkt der det er høydesprang på mer enn 0,5 meter. BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg i grønt registreres på topp høydesprang.

6.4.15 Molo

Definisjon (SOSI Del 2) kunstig eller naturlig oppbygning som demper eller tilintetgjør bølgebevegelser i sjøen

Geometritype FLATE

Assosiasjoner Molo skal avgrenses av MoloKant og eventuelt FiktivAvgrensningForAnlegg.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Molo	T32	P	P
..MEDIUM ¹	V	T1	B	B

1): Benyttes hvis moloen alltid er under vann (under MHV)

6.4.16 MoloKant

Definisjon (SOSI Del 2) avgrensningslinje for Molo

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkeltpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Topp av molo skal registreres som BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg.

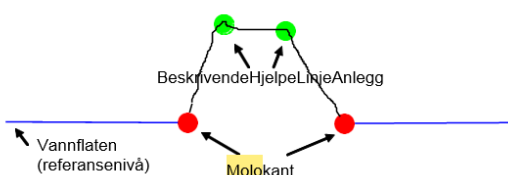
Grunnrissreferanse Ytterkant molo ved vannets referansenivå (middel høy vannstand), med unntak der hvor Molokant og KaiBryggeKant er sammenfallende.

Høydereferanse Fot molo, ved vannets referansenivå (middel høy vannstand). Med unntak der hvor Molokant og KaiBryggeKant er sammenfallende, der skal høyden på bryggekannten benyttes.

Assosiasjoner MoloKant skal være med på å avgrense Molo.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	MoloKant	T32	P	P
..MEDIUM	V	T1	B	B



Til venstre: Eksempel på registrering av molo. Rød linje angir molokant, mens grønn linje angir BeskrivendeHjelpelinjeAnlegg.

Til høyre: Eksempel på registrering av Molo i sammenheng med KaiBrygge



6.4.17 Slipp

Definisjon (SOSI Del 2)	bane som båter kan hales opp på ved landsetting
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Ytterkant slipp, langs terrenget.
Høydereferanse	Topp i ytterkant av anlegget. Ved registrering av topp slipp skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 29.
Assosiasjoner	Ingen

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Slipp	T32	P	P
..HREF ¹	FOT, TOP, UKJENT	T6	P	P
1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet				

6.5 Tekniske anlegg kulturminne, lekeområde mv.

6.5.1 Idrettsanlegg

Definisjon (SOSI Del 2)	linje for avgrensning av anleggsmessige deler av et idrettsanlegg, som f.eks ytteravgrensning av en fotballbane. Merknad: Området rundt idrettsanlegget kan beskrives som arealbruksobjekt (se kap. for arealbruk).
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Eksempel: Ytteravgrensningen (arealbruksgrensen) av et større område som inkluderer en fotballbane, tennisbane, tilskuerplasser, treningsbane osv., registreres som et arealbruksobjekt med representasjonspunkt SportIdrett. Ytterkant (gresskant, gruskant, asfaltkant) av banene registreres som Idrettsanlegg. Selve oppmerkingen av banene skal ikke registreres.
Grunnrissreferanse	Ytterkant
Høydereferanse	Terrengnivå, eventuelt topp. Ved registrering av topp idrettsanlegg skal alle knekklinjer registreres. Dersom det er høydesprang større enn 0,5 meter, skal disse registreres som sprang. Se figur 29.
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Idrettsanlegg	T32	P	P



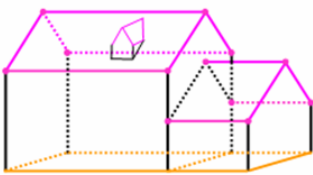
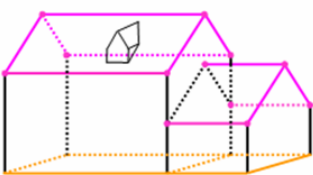
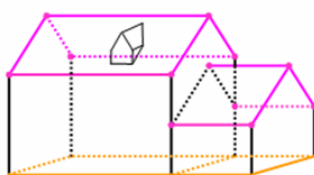
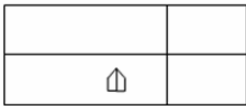
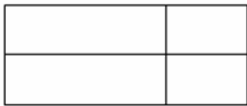
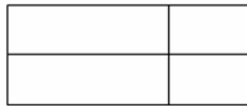
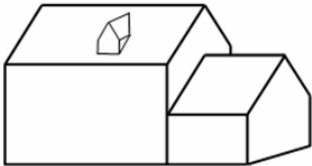
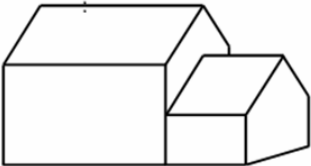
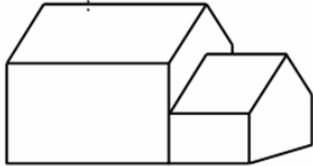
Eksempel på registrering av Idrettsanlegg (oransje) og Arealbruksgrense for SportIdrettPlass (FKB-Arealbruk), grønn.

7 Bygning

Bygning beskriver alle typer bygninger, takoverbygg, beskrivende bygningslinjer (for eksempel mønelinje) samt bygningsvedheng (for eksempel veranda).

FKB-Bygning har ulike detaljeringsnivå i de ulike FKB-standardene A, B, C og D. Dette gjelder detaljering (mengde objekttyper), minstestørrelser og hvordan objekttypene registreres. Dette er beskrevet under hver enkel objekttype.

Avinor kartlegger bygninger ihht FKB-B standarden

	FKB-A Stor detaljering	FKB-B Store objekter på tak skal være med, men vesentlig mindre detaljering enn FKB-A. Minstestørrelsen for arker tilsier at arken i figuren ikke skal være med.	FKB-C Hovedform på tak skal registreres, slik at det kan dannes bygningsmodeller etter 3D nivå 2.
Fotogrammetrisk registrering (rosa)			
Kartpresentasjon (2D)			
3D-bygningsvolum			

Bygning består av følgende typer; de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Bygning og bygningsavgrensning:

Bygning, **AnnenBygning**, **Bygningsdelelinje**, **Takkant**, **Fasadeliv**, **Grunnmur**, **FiktivBygningsavgrensning**

Beskrivende bygningslinjer:

Bygningslinje, **Hjelpelinje3D**, **Mønelinje**, **Portrom**, **Arkade**, **TakMur**, **Takplatå**, **TakplatåTopp**, **Taksprang**, **TaksprangBunn**

Bygningsvedheng:

BygningBru, **Låvebru**, **TrappBygg**, **Veranda**

Takoverbygg:

Takoverbygg, **Takoverbyggkant**

7.1 Kodeliste TRE_D_NIVÅ

Med 3D menes i denne sammenhengen 3-dimensjonale modeller av bygninger (brukt som eksempel, men gjelder også andre objekt) som har alle linjer som skal til for å kunne gjenskape formen på bygningen i 3- dimensjoner (x, y og z). Man deler ofte inn 3D-bygningsmodeller i 5 nivåer, men for Avinors kartlegginger er det kun aktuelt med nivå 2, 3 og 4.

TRE_D_NIVÅ skal legges på hvert enkelt objekt (innenfor typene bygningsavgrensning, beskrivende bygningslinjer, bygningsvedheng eller takoverbygg) hvor dette framkommer i kapitlene under.

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Nivå2	Hovedformen på tak er ivaretatt med bruk av mønelinjer, taksprang og knekklinjer. En god modell for de fleste analyser, men mangler detaljer på tak for enklere visuell gjenkjenning	2
Nivå3	Takobjekter som bl.a. arker/kvister, altaner, sjakter og større piper er også med i modellen. Minstemål er innført, jamfør den enkelte objekttype for detaljer. Dette gir noe riktigere grunnlag for analyser, og hever den visuelle kvaliteten.	3
Nivå4	Høykvalitetsmodell av bygning hvor veranda, trapper, karnapp, takskjegg, mindre piper/ventiler og detaljerte utforminger på bygget er med. Merknad: Dette er en meget detaljert modell, som vil kunne brukes for å fremheve viktige bygg/områder i en bymodell eller i et prosjektområde.	4

7.2 Bygning og bygningsavgrensning

7.2.1 Bygning

Definisjon (SOSI Del 2)	bygning som er registrert i matrikkelen
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Bygg eller del av bygg som oppfattes som en selvstendig enhet som kan rives separat. Et unntak fra dette er vertikalt delte tomannsboliger og rekkehus. Flere bygninger kan henge fysisk sammen. Merknad: Kriteriet for å dele en bygning opp i flere bygninger er definert i instruks for etablering og vedlikehold av matrikkelen. Minstestørrelse: Alle bygninger skal registreres
Assosiasjoner	Bygningsomriss Bygning representert som flate skal avgrenses av en Bygningsavgrensning. Det er definert 3 typer bygningsavgrensning: Grunnmurriss, Fasaderiss og Takriss. Hvis det fins flere typer Bygningsavgrensning for en Bygning, er det Takriss som skal danne flate for Bygningen. Bygg under bakken Flatedannes med FiktivBygningsavgrensning med MEDIUM U på flate og omriss.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Bygning	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
1): MEDIUM U benyttes på bygninger som ligger under terreng				

7.2.2 AnnenBygning

Definisjon (SOSI Del 2)	bygning som ikke er registrert i matrikkelen
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Busskur skal registreres som AnnenBygning. Campingvogner og Spikertelt (permanent fortelt til campingvogn som typisk er laget av treverk) skal ikke registreres. AnnenBygning skal også benyttes for plasthaller og brakker, selv om de er midlertidige.
Assosiasjoner	Minstestørrelse: Alle objekter skal kartlegges Bygningsomriss AnnenBygning representert som flate skal avgrenses av en Bygningsavgrensning. Det er definert 3 typer bygningsavgrensning: Grunnmurriss, Fasaderiss og Takriss. Hvis det fins flere typer Bygningsavgrensning for en Bygning, er det Takriss som skal danne flate for Bygningen. Bygg under bakken Flatedannes med FiktivBygningsavgrensning med MEDIUM U på flate og omriss.

Egenskaper til objekttypen

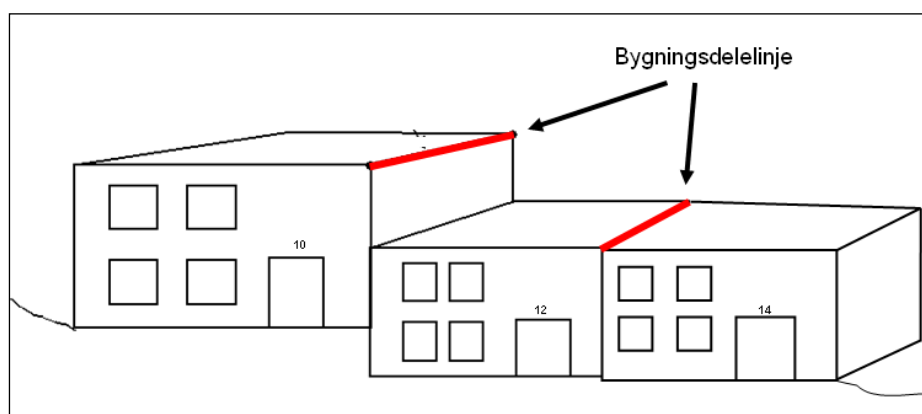
Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	AnnenBygning	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
1): MEDIUM U benyttes på bygninger som ligger under terreng.				

7.2.3 Bygningsdelelinje

Definisjon (SOSI Del 2)	linje mellom to bygninger (bygninger registrert i matrikkelen) som står inntil hverandre.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Bygningsdelelinje kan være vanskelig å registrere eksakt. Linjen skal imidlertid registreres så langt det lar seg gjøre. Situasjonsdetaljer som hekk/gjerde kan brukes som grunnlag for å vurdere hvor bygningsdelelinjen går. Der Bygningsdelelinje faller sammen med Taksprang, registreres alltid to objekter.
Grunnrissreferanse	Grunnrissreferanse er linjene den støter til (takkant, hvis ikke takkant er registrert: grunnmur eller fasadeliv).
Høydereferanse	Høyden skal følge hovedtakplanet. Dette betyr at bygningsdelelinje skal registreres fra takkant og opp til evt. oppstikkende linjer som mønelinje, bygningslinje etc. som har TRE_D_NIVÅ 2.
Assosiasjoner	Bygningsdelelinje kan sammen med Takkant/Grunnmur/Fasadeliv og FiktivBygningsavgrensning danne Takriss som Bygningsavgrensning til Bygning. Merknad: Bygningsdelelinje kan være sammenfallende med f.eks. Taksprang, Bygningslinje eller Mønelinje. Da registreres to frittstående objekter

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Bygningsdelelinje	T32	P	P
..TRE_D_NIVÅ	2	D10	P	P



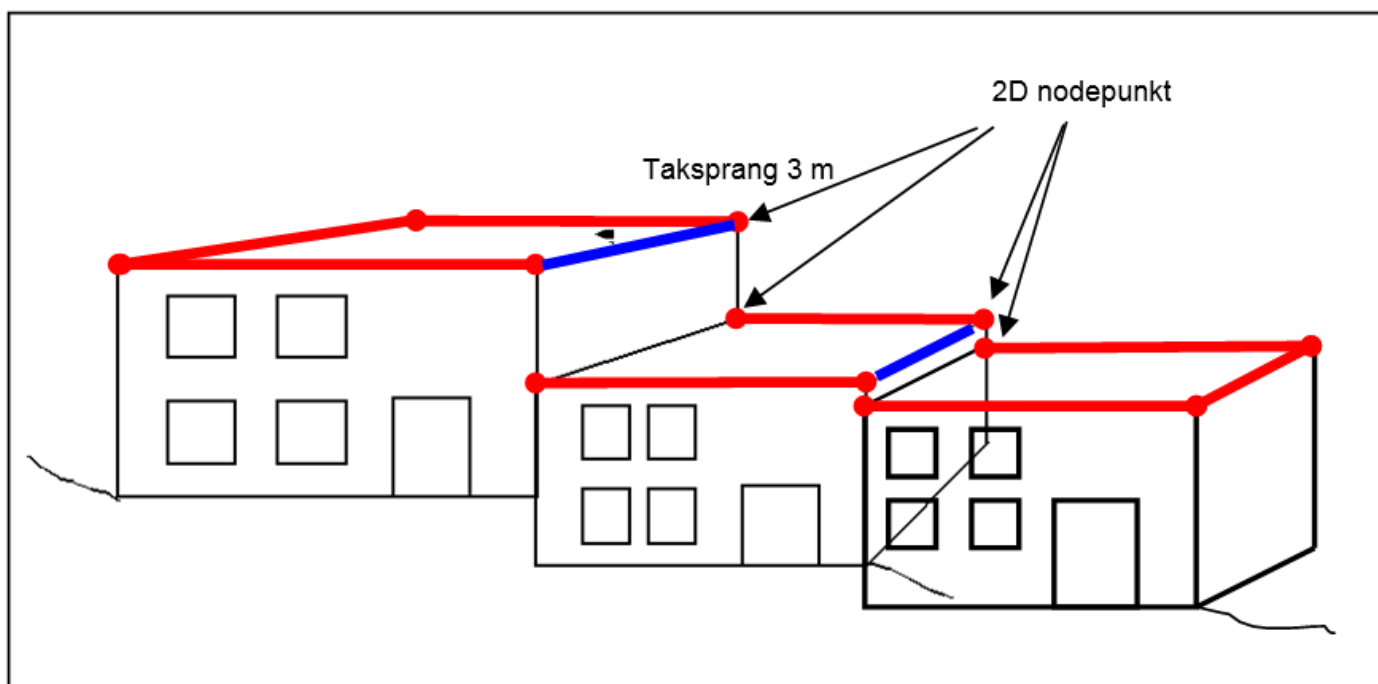
Bygningsdelelinje (tegnet i rødt).

7.2.4 Takkant

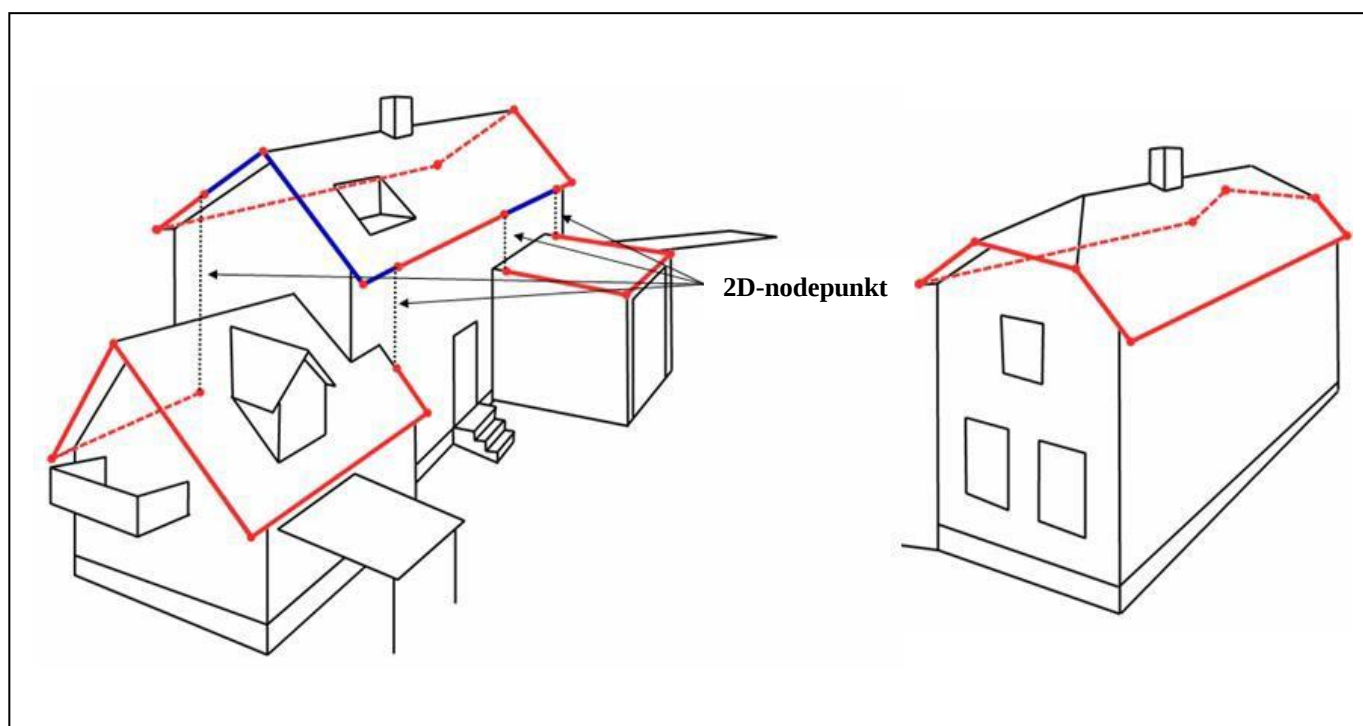
Definisjon (SOSI Del 2)	bygningens ytre takflateavgrensning
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Der det er sprang i taket som er mindre enn toleransen for stedfestingsnøyaktigheten, registreres skrålinjen fra høyeste punkt i takkanten til den laveste uten å registrere et punkt i takkanten. Hvis et Taksprang eller Bygningslinje ender i et Taksprang som ligger under minstemål, skal punkt i taksprang likevel registreres. Det skal da lages nodepunkt mellom tilstøtende linjer (vanlige noderegler). Merknad: Dersom deler av takkanten ikke er synlig kodes den synlige delen som takkant - og den ikke synlige som fiktiv bygningsavgrensning. (Gjelder for bygninger som delvis ligger under terreng) Merknad: Takkanten skal registreres sammenhengende i 3D. Unntaket er de tilfellene der det er et Taksprang. Da skal Takkanten kun henge sammen i 2D. Merknad: Takkanter kan overlappe hverandre og takkanter kan overlappe Takoverbygg. Merknad: Takkant kan være sammenfallende med TakoverbyggKant, Veranda, TrappBygg, Låvebru eller Bygningsbru). Da registreres to frittstående objekter.
Grunnrissreferanse	Ytterst på tak/takrenne/vindskie.
Høydereferanse	Takplanet
Assosiasjoner	Takkant kan sammen med Bygningsdelelinje og FiktivBygningsavgrensning danne Takriss som avgrensning til Bygning.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Takkant	T32	P	P
..TRE_D_NIVÅ	2	H1	P	P



Eksempel på registrering av takkant for bygning med flatt tak (Takkant er tegnet i rødt, Taksprang er tegnet i blått). Det skal lages 2D nodepunkt i takkant som går over taksprang.



Eksempel på registrering av takkant (takkant i rødt og taksprang i blått).

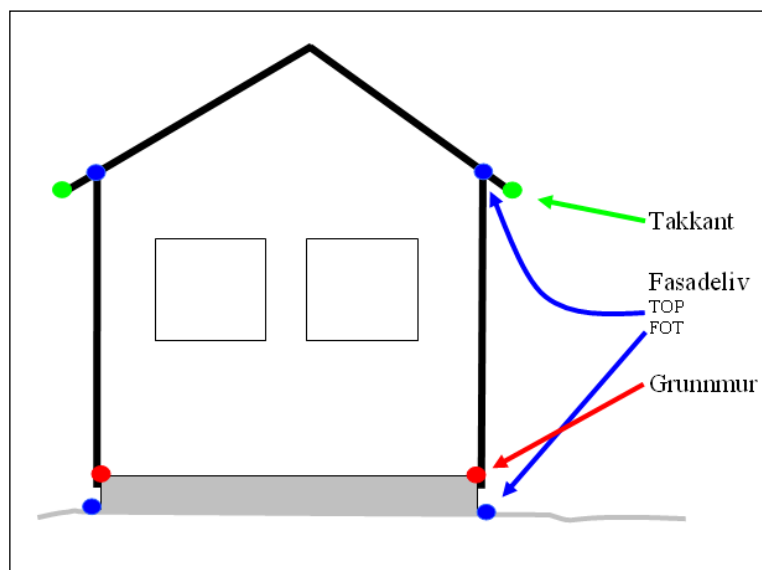
7.2.5 Fasadeliv

Definisjon (SOSI Del 2)	bygningens ytre avgrensning i fasadelivriss
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	I utgangspunktet skal Takkant registreres, men dersom dette ikke er mulig kan det registreres Fasadeliv. Bygningsavgrensning under bakken/bergrom o.l skal kodes med MEDIUM U.
Grunnrissreferanse	Grunnrissreferanse er hovedfasade/hovedbygg.
Høydereferanse	Høydereferanse er fot eller topp fasadeliv. HREF benyttes for å angi høydereferanse.
Assosiasjoner	Fasadeliv kan sammen med Bygningsdelelinje og FiktivBygningsavgrensning danne Fasaderiss som bygningsavgrensning til Bygning. Dersom Takkant finnes, skal denne benyttes til å danne bygningsavgrensning.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Fasadeliv	T32	P	P
..HREF ¹	TOP, FOT, UKJENT	T6	P	P

1): HREF benyttes for å angi høydereferansen.



Figuren viser forskjellen mellom Grunnmur, Fasadeliv og Takkant.

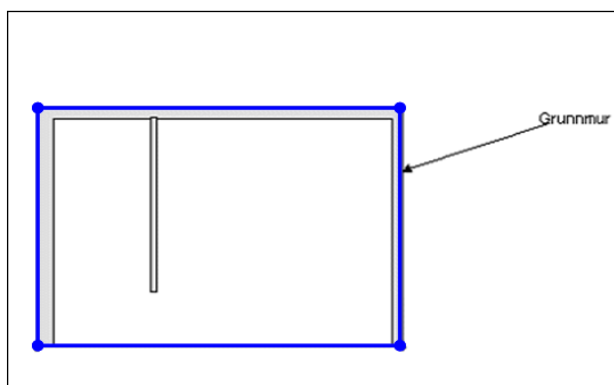
7.2.6 Grunnmur

Definisjon (SOSI Del 2)	linje langs bygningens ytteravgrensning i form av grunnmur
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Grunnmur skal kun brukes for bygning under oppføring. Revede bygg/ruiner skal ikke registreres som grunnmur men kan registreres som MurFrittstående hvis de oppfyller minstemålkrevet for objekttypen. Merknad: Høydereferanse angis med høydereferanse FOT/TOP.
Grunnrissreferanse	Ytterkant av grunnmur.
Høydereferanse	Topp grunnmur (angis med HREF = TOP).
Assosiasjoner	Grunnmur kan sammen med Bygningsdelelinje og FiktivBygningsavgrensning danne Grunnriss som bygningsavgrensning til Bygning. Dersom Takkant finnes, skal denne benyttes til å danne bygningsavgrensning.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Grunnmur	T32	P	P
..HREF ¹	TOP, FOR, UKJENT	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være aktuelt å benytte.



Grunnmur (se også figur under fasadeliv). Grunnmur er tegnet i blått.

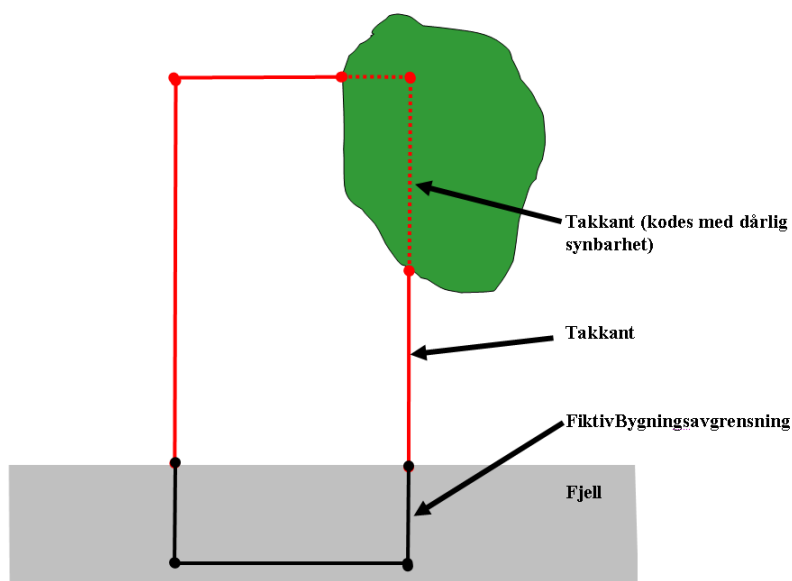
7.2.7 FiktivBygningsavgrensning

Definisjon (SOSI Del 2)	fiktiv avgrensning av bygning
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Merknad: Brukes når deler av takkant, fasadeliv, grunnmur eller bygningsdelelinje er ukjent for at det skal bli mulig å danne en flate. Fiktiv bygningsavgrensning benyttes også for å lage flater for underjordiske bygninger.
Grunnrissreferanse	Registreres tilsvarende som objekttypen den er ment å erstatte.
Høydereferanse	Registreres tilsvarende som objekttypen den er ment å erstatte.
Assosiasjoner	FiktivBygningsavgrensning danner flater for bygning sammen med andre objekttyper som danner bygningsavgrensning.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	FiktivBygningsavgrensning	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B

1): MEDIUM U benyttes for del av bygningsavgrensning som ligger under terreng.



Eksempel på bruk av FiktivBygningsavgrensning (svart linje). Deler av bygningen går inn i terreng og det finnes ikke noe takkant. Dersom takkanten er usynlig på grunn av vegetasjon, registreres takkant og man benytter kvalitetskodingen for å angi dårlig synbarhet (rød stiplet linje).

7.3 Beskrivende bygningslinjer

7.3.1 Bygningslinje

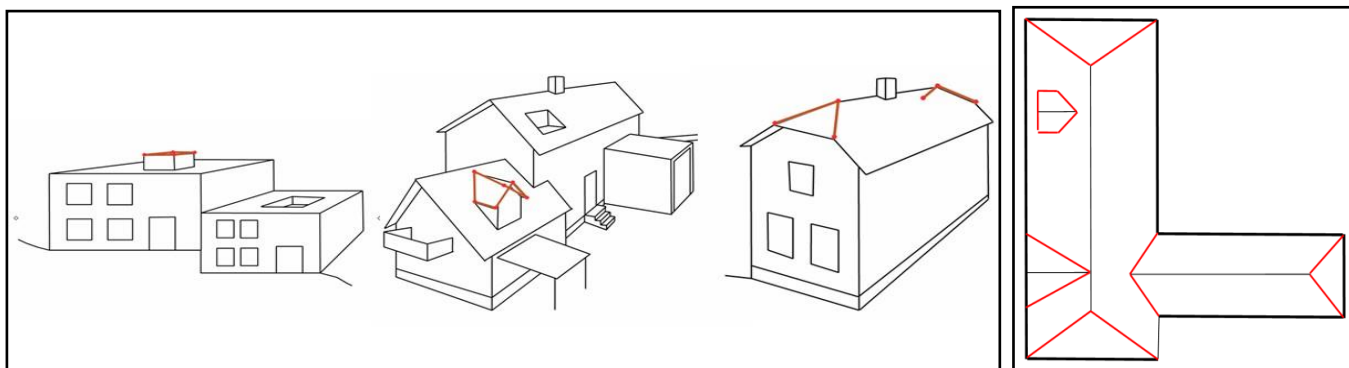
Definisjon (SOSI Del 2)	linje som beskriver bygningsdetaljer innenfor en takkflate, som for eksempel valming på tak, og som ikke kan beskrives av andre objekttyper
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Ventilasjonsrør på tak skal ikke registreres som bygningsdetalj. For takoppbrett som går opp til mønelinje, skal det registreres både Mønelinje (TRE_D_NIVÅ 2) og Bygningslinje (TRE_D_NIVÅ 3). Dersom det er takoppbrett med lik utstrekning på begge sider av mønelinje, skal det registreres en felles bygningslinje (TRE_D_NIVÅ 3) på toppen av mønelinje (TRE_D_NIVÅ 2). Når Bygningslinje (TRE_D_NIVÅ 3) og Mønelinje (TRE_D_NIVÅ 2) er sammenfallende i 3D registreres to frittstående objekter. Merknad: Bygningslinje og Bygningsdelelinje kan være sammenfallende. Da registreres to frittstående objekter. Bygningslinje og Mønelinje kan være sammenfallende. Da registreres to frittstående objekter.
Grunnrissreferanse	Topp/bunn/ytterkant av knekklinjer (knekkpunkter) i taket.
Høydereferanse	Topp/bunn av knekklinjer (knekkpunkter) i taket.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Bygningslinje	T32	P ¹	P ²
..TRE_D_NIVÅ	2, 3	H1	P ¹	P ²

Minstestørrelse:

- 1): Bygningslinje skal benyttes for å registrere objekter (den oppstikkende detaljen på taket som omslutes objekttypen Bygningslinje) med volum større enn 2 m³.
- 2): Bygningslinje skal benyttes for å registrere objekter (den oppstikkende detaljen på taket som omslutes objekttypen Bygningslinje) med volum større enn 7.5 m³



Eksempel på registrering av bygningslinjer (tegnet i rødt).

7.3.2 Hjelpelinje3D

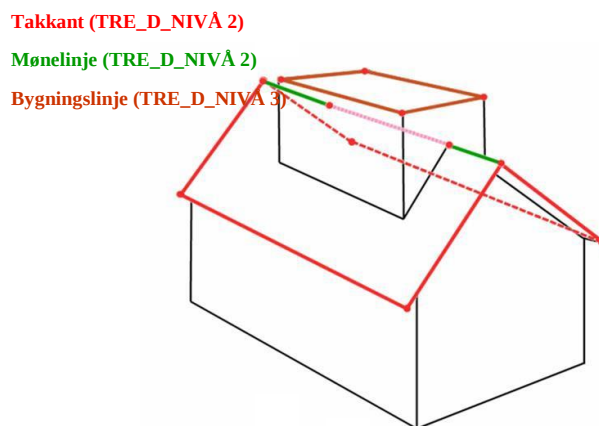
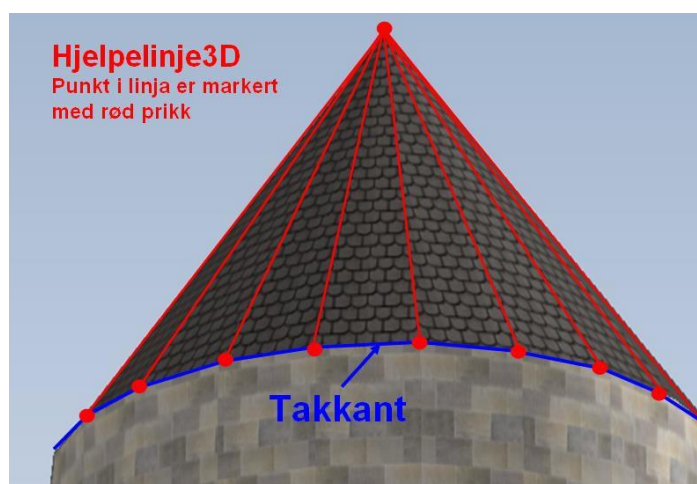
Definisjon (SOSI Del 2)	linje for å kunne danne gode 3D modeller av bygning
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens. Det er tillatt å generere Hjelpelinje3D ut fra andre registrerte objekter.
Tilleggsbeskrivelse	Hjelpelinjer inne på tak som skal benyttes for volumdanning av bygningen. Disse skal ikke presenteres på kart.
Grunnrissreferanse	
Høydereferanse	Takplanet
Assosiasjoner	Merknad: Der Hjelpelinje3D møter andre beskrivende bygningslinjer, og har lik koordinat i grunnriss og høyde og samme TRE_D_NIVÅ, skal det dannes et 3D nodepunkt. Der Hjelpelinje3D møter Taksprang på et høyere takplan eller Bygningslinje med et høyere TRE_D_NIVÅ og på et høyere takplan, skal det lages et konnekteringspunkt.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Hjelpelinje3D	T32	P ¹	P ²
..TRE_D_NIVÅ	2, 3	H1	P ¹	P ²

Minstestørrelse:

1): I FKB-A er krav til maksimal pilhøyde 20 cm. 2): I FKB-B er krav til maksimal pilhøyde 50 cm.



Til venstre: Prinsippskisse som viser bruk av Hjelpelinje3D for kuppel og spir. I figuren under vises hva som menes med pilhøyde. I de fleste tilfeller vil det være bunnen av den krumme flaten man må ta utgangspunkt i for å vurdere hvor tett det skal være med hjelpelinjer.

Til høyre: Eksempel på et bygg der man må benytte Hjelpelinje3D for å kunne beskrive hovedbygget fullstendig.

7.3.3 Mønelinje

Definisjon (SOSI Del 2) linje som beskriver den horisontale knekklinje på toppen av taket (høyeste topp)

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Registreres kun der hvor knekklinjer er definerbare.

For takoppbrett som går opp til mønelinje, skal det registreres både Mønelinje (TRE_D_NIVÅ 2) og Bygningslinje (TRE_D_NIVÅ 3).

Dersom det er takoppbrett med lik utstrekning på begge sider av mønelinje, skal det registreres en felles bygningslinje (TRE_D_NIVÅ 3) på toppen av mønelinje (TRE_D_NIVÅ 2).

Når Bygningslinje (TRE_D_NIVÅ 3) og Mønelinje (TRE_D_NIVÅ 2) er sammenfallende i 3D registreres to frittstående objekter. Nodepunkt mellom de ulike TRE_D_NIVÅ-ene er ikke nødvendig.

Grunnrissreferanse Topp møne ved skrå takflater

Høydereferanse Topp møne ved skrå takflater

Assosiasjoner

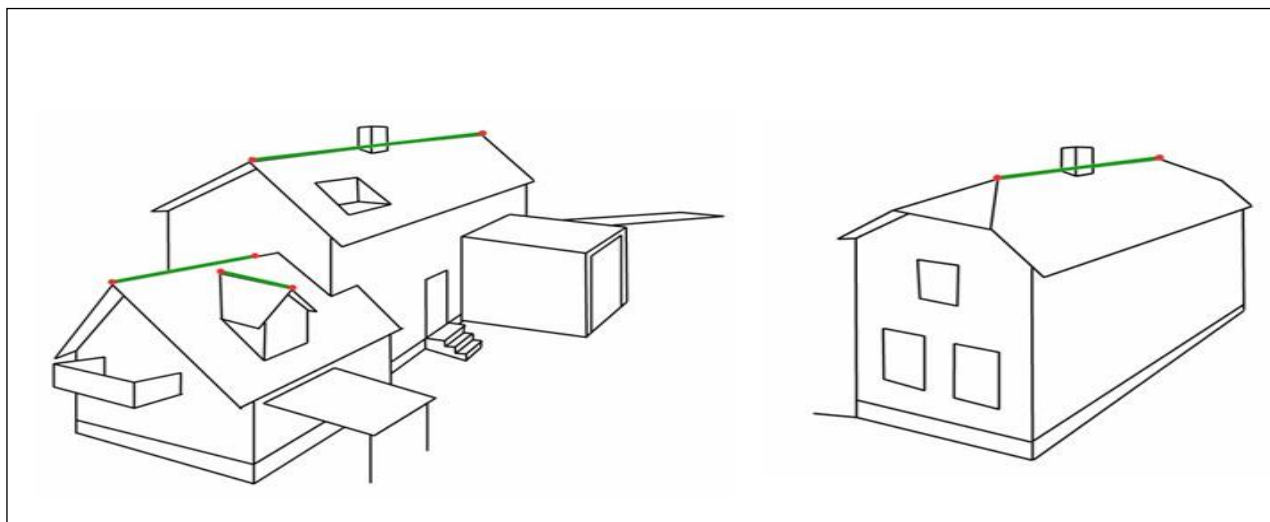
Merknad: Der Mønelinje møter andre beskrivende bygningslinjer, og har lik koordinat i grunnriss og høyde og samme TRE_D_NIVÅ, skal det dannes et 3D nodepunkt. Der Mønelinje møter Taksprang på et høyere takplan eller Bygningslinje med et høyere TRE_D_NIVÅ og på et høyere takplan, skal det lages et konnekteringspunkt.

Merknad: Mønelinje og Bygningsdelelinje kan være sammenfallende. Da registreres to frittstående objekter.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Mønelinje	T32	P	P
..TRE_D_NIVÅ	2, 3	H1	P	P

Minstestørrelse: Det skal registreres mønelinjer på alle bygninger, arker, tilbygg og takoverbygg



Eksempel på registrering av mønelinje. Mønelinje er tegnet grønt.

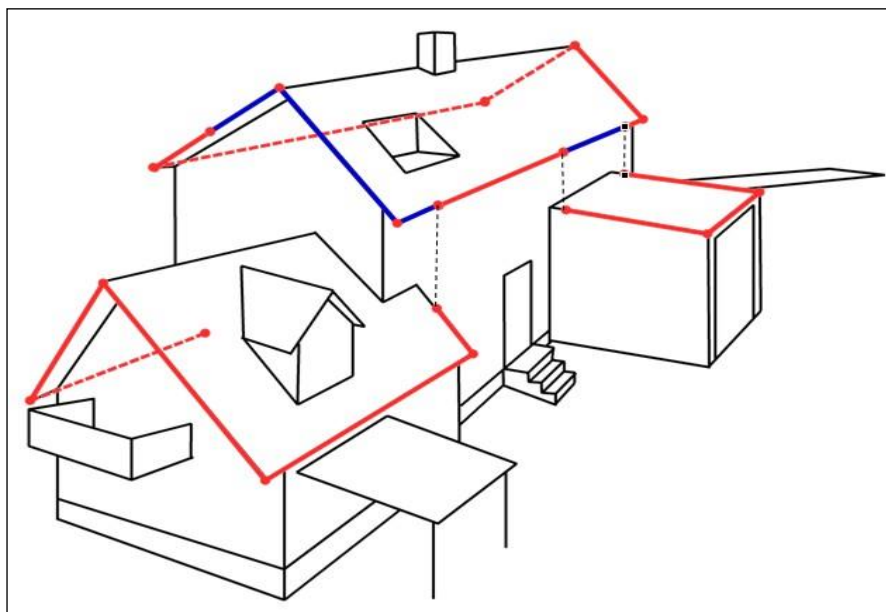
7.3.4 Taksprang

Definisjon (SOSI Del 2)	topp av takkant inne på en bygningskropp (ikke ytterkant som er takkant)
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens. Linjen følger alltid takkant, går ikke gjennom luft eller bygning
Grunnrissreferanse	Ytterst på tak/takrenne/vindskie. For flate tak registreres ytterkant vegg. Merknad: Det presiseres her at dette er en objekttype som følger reelle kanter på tak. Dvs. en linje som viser kantene langs taknivåer, på høyeste takflate av de to der det er høydeforskjell (se skisse).
Høydereferanse	Takplan.
Assosiasjoner	Merknad: Der Taksprang møter andre beskrivende bygningslinjer, og har lik koordinat i grunnriss og høyde og samme TRE_D_NIVÅ, skal det dannes et 3D nodepunkt. Der Taksprang møter Taksprang på et høyere takplan eller Bygningslinje med et høyere TRE_D_NIVÅ og på et høyere takplan, skal det lages et konnektionspunkt. Merknad: Bygningsdelelinje og Taksprang kan være sammenfallende. Da registreres to frittstående objekter.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Taksprang	T32	P	P
..TRE_D_NIVÅ	2, 3	H1	P	P

Minstestørrelse: Taksprang skal registreres der høydeforskjellen mellom to takplan (hele eller deler av takspranget) er større enn kravet til stedfestingsnøyaktighet i høyde.



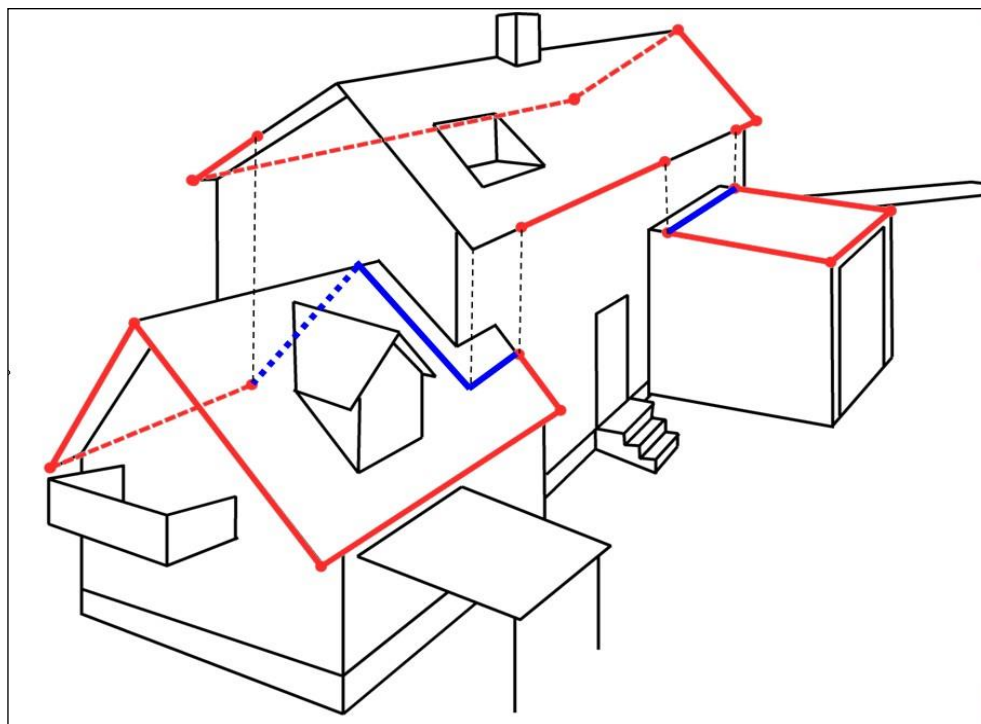
Eksempel på registrering av Taksprang (blå linje) og Takkant (rød linje).

7.3.5 TaksprangBunn

Definisjon (SOSI Del 2)	bunn av takkant inne på en bygningskropp (ikke ytterkant som er takkant)
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens. Linjen følger alltid takkant, går ikke gjennom luft eller bygning. Det er tillatt å generere TaksprangBunn ut fra andre registrerte objekter.
Grunnrissreferanse	Der øvre takkant blir projisert ned på nedre tak
Høydereferanse	På nedre takplan
Assosiasjoner	Merknad: Der TaksprangBunn møter andre beskrivende bygningslinjer, og har lik koordinat i grunnriss og høyde og samme TRE_D_NIVÅ, skal det dannes et 3D nodepunkt. Der TaksprangBunn møter Taksprang/TaksprangBunn på et høyere takplan eller Bygningslinje med et høyere TRE_D_NIVÅ og på et høyere takplan, skal det lages et konnekteringspunkt. Merknad: TaksprangBunn skal om mulig være sammenfallende i grunnriss (lik koordinatverdi i XY) som det tilhørende Taksprang.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	TaksprangBunn	T32	P	P
..TRE_D_NIVÅ	2, 3	H1	P	P



Eksempel på registrering av TaksprangBunn (blå linje) og Takkant (rød linje).

7.4 Bygningsvedheng

7.4.1 BygningBru

Definisjon (SOSI Del 2)	bru tilknyttet bygning som brukes som adkomst til bygninger, og bruer mellom bygninger. Brukes på bygninger som ikke er driftsbygninger i landbruket. I det siste tilfellet brukes låvebru.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Gjelder også ramper til bygg, f.eks. for tilgang for rullestol og varelevering.
Grunnrissreferanse	Ytterkant av bru. Registreres som sammenhengende polygon (3D nodepunkt).
Høydereferanse	Gulvflate
Assosiasjoner	Merknad: BygningBru kan være sammenfallende med takkant, men skal alltid være fullstendig og sammenhengende registrert. Takkant og BygningBru registreres som to frittstående objekt.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	BygningBru	T32	P	P



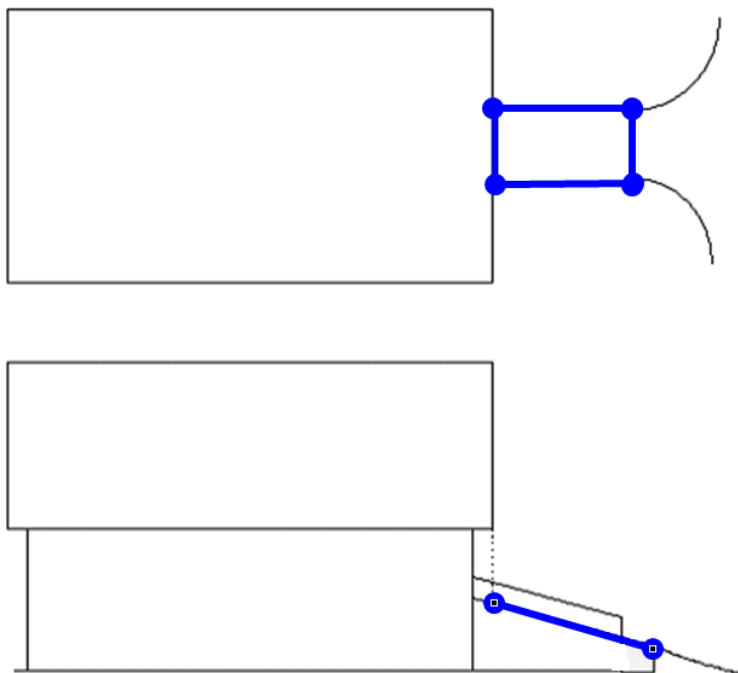
Øverst er et eksempel på bygningsbru inntil bygning og nederst er bygningsbru (overbygget/innglasset) mellom bygninger (overbygget skal registreres som takoverbygg).

7.4.2 Låvebru

Definisjon (SOSI Del 2)	kjørerampe til et landbruksbygg. Kjørerampe i tilknytning til et industri og lagerbygg beskrives som Annet vegareal/avkjørsel og Brukonstruksjon (se VSIT).
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Grunnrissreferanse	Ytterkant av låvebru. Registreres som sammenhengende polygon (3D nodepunkt).
Høydereferanse	Topp låvebrukjørebane, eventuelt bakken ved start låvebru.
Assosiasjoner	Merknad: Låvebru kan være sammenfallende med Takkant, men skal alltid være fullstendig og sammenhengende registrert. Takkant og Låvebru registreres som to frittstående objekt.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Låvebru	T32	P	P



Låvebru (blå linje).

7.4.3 TrappBygg

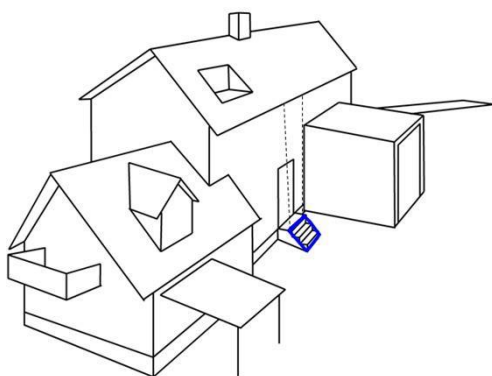
Definisjon (SOSI Del 2)	omfatter trapper som danner adkomsten til bygning- trapp inntil bygning
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	TrappBygg skal benyttes når trappa står inntil takkanten og/eller veranda tilknyttet bygning. FrittståendeTrapp er spesifisert i datasettet bygningsmessige anlegg. Ved fotogrammetrisk registrering kan det være vanskelig å registrere trapp på grunn av manglende innsyn i flybildene. Det skal komme frem ved koding av NØYAKTIGHET og SYNBARHET, for eksempel ..KVALITET 24 200 3.
Grunnrissreferanse	Ytterkant av trapp. Registreres som sammenhengende polygon (3D nodepunkt).
Høydereferanse	Topp og fot av trappa (trappas skråplan).
Assosiasjoner	Merknad: TrappBygg kan være sammenfallende med Takkant og/eller Veranda, men skal alltid være fullstendig og sammenhengende registrert. TrappBygg og Takkant/Veranda registreres som to frittstående objekt.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Trapp	T32	P ¹	P ²

Minstestørrelse:

- 1): Alle synlige trapper
- 2): Areal > 6m² (regnet fra takkant)



Eksempel på trapp (blå linje).

7.4.4 Veranda

Definisjon (SOSI Del 2)	omfatter veranda, terrasse, altan, balkong, lasterampe Merknad: Garasje med veranda på taket er enten en del av bygningsenheten den ligger til eller - hvis den er tildelt eget bygningsnummer - en bygning.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Det skal skilles på om veranda ligger på tak (takterrasse), på vegg (veranda, balkong, altan) og på terreng (terrasse). Dette gjøres for å kunne lage gode 3D-modeller. Egenskapen MEDIUM benyttes for å gjøre dette skillet. Dersom en veranda ligger for eksempel både på tak og på terreng, skal veranda splittes slik at MEDIUM viser faktisk situasjon. På tak registreres veranda (MEDIUM B) kun der det er rekkverk/vegg med høydereferanse topp. I en del tilfeller kan det være at en veranda delvis har rekkverk. Som hovedregel registreres fot veranda i slike tilfeller. Plattinger som ligger på terreng og som er helt uten rekkverk registreres ikke som veranda. Plattinger som ligger minst 40 cm over terrengnivået skal registreres som Veranda (selv om rekkverk mangler).
Grunnrissreferanse	Ytterkant veranda. Registreres som sammenhengende polygon (3D nodepunkt), med unntak av verandaer på tak (MEDIUM B) som ikke har krav om lukking.
Høydereferanse	Det skal angis hvilken høydereferanse som er benyttet ved registrering. For verandaer på tak (MEDIUM B) skal høydereferansen være topp.
Assosiasjoner	Merknad: Veranda kan være sammenfallende med Takkant, men skal alltid være fullstendig og sammenhengende registrert. Takkant og Veranda registreres som to frittstående objekt.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Veranda	T32	P ¹	P ²
..HREF ³	TOP, FOT, UKJENT	T6	P ¹	P ²
..MEDIUM ⁴	B, T, L	T1	P ¹	P ²

1): Minstestørrelse: Veranda med areal større enn 2 m2 (regnet fra takkant).

2): Minstestørrelse: Veranda med areal større enn 6 m2 (regnet fra takkant).

3): Som standard skal HREF benyttes slik:

..HREF TOP (topp rekkverk) benyttes på takterrasse

..HREF FOT (gulvnivå) benyttes på terrasser på terreng det er valgfritt om ..HREF TOP eller FOT benyttes for veranda på vegg.

4): Medium skal alltid registreres og skal benyttes slik:

..MEDIUM B benyttes for veranda på tak (takterrasse)

..MEDIUM L benyttes for veranda forankret på vegg (altan, balkong)

..MEDIUM T benyttes for veranda forankret på terreng

Takkant (TRE_D_NIVÅ 2)

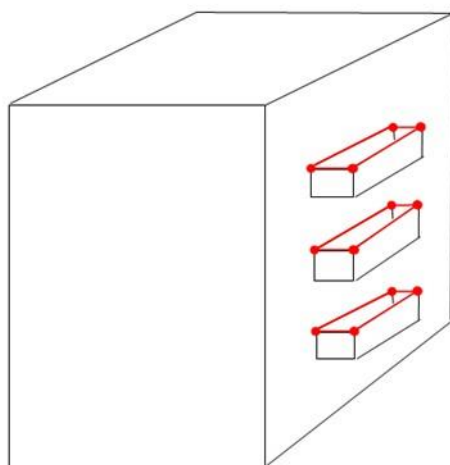
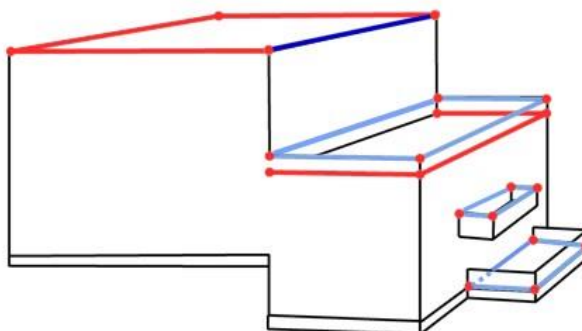
Taksprang (TRE_D_NIVÅ 2)

Veranda ..MEDIUM B, HREF TOP

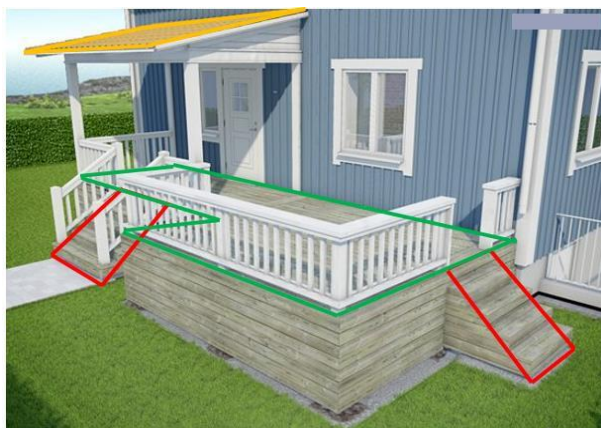
Veranda ..MEDIUM L, HREF TOP

Veranda ..MEDIUM T, HREF FOT

NB: Takkanten skal her ha høydenivå lik gulv takterrasse. Høyde=høyde på takflaten



Registrering av veranda (rød linje) i blokk. Alle verandaene skal registreres. I bildet til høyre skal det også registreres takoverbygg på toppen (blå linje).



— TakoverbyggKant
— Veranda
(..MEDIUM L, HREF FOT)
— TrappBygg

Venstre bilde: Veranda skal registreres også under Takoverbygg på verandaen.

Høyre bilde: Veranda i flere nivåer registreres med sprang (med 2D nodepunkt) ved høydesprang over 50cm

7.5 Takoverbygg

7.5.1 Takoverbygg

Definisjon (SOSI Del 2) byggverk med ingen eller få vegger - typisk 'carport' eller tak over bensinpumper - og som ikke er registrert som bygning i matrikkelen

Geometritype FLATE

Tilleggsbeskrivelse Takoverbygg skal registreres på samme måte som et tak på et bygg ved at den følger takkanten opp til evt. møne osv.

Takoverbygget kan også inneholde mønelinje og bygningslinje for å bedre beskrive formen, dvs. alle knekklinjer på takoverflaten skal registreres. Det kan også være aktuelt å registrere takoverbygg over verandaer, over verandaer på tak, over gangbruer, over trapper til bygg osv. dersom objektet er større enn minstemål. Det er kun tette tak som registreres, ikke pergola ol.

Ved evt. sprang i TakoverbyggKant registreres separate Takoverbygg-objekter.

Ved fotogrammetrisk registrering kan det være vanskelig å registrere hele omrisset på grunn av manglende innsyn i flybildene. Det skal komme frem ved koding av NØYAKTIGHET og SYNBARHET, f.eks. KVALITET 24 200 3.

Grunnrissreferanse Innenfor TakoverbyggKant

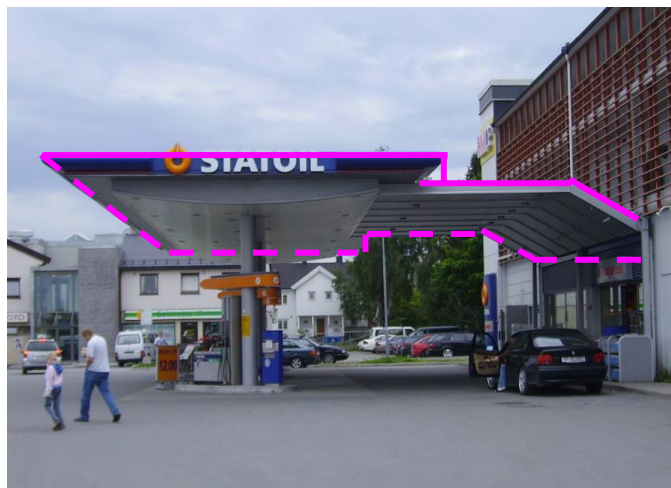
Assosiasjoner Takoverbygg avgrenses av TakoverbyggKant og/eller FiktivBygningsavgrensning.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Takoverbygg	T32	P ¹	P ²

Minstestørrelse:

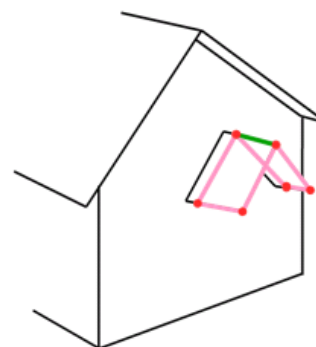
1): Takoverbygg med areal større enn 3 m²



2): Takoverbygg med areal større enn 6 m²

TakOverbyggKant

Mønelinie



7.5.2 TakoverbyggKant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensing for takoverbygg
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse for prod.spek.	TakoverbyggKant benyttes kun for avgrensing av Takoverbygg som ikke er registrert som bygning i matrikkelen. Dersom deler av en bygningsavgrensning har ingen eller få vegger benyttes Takkant for hele bygningsavgrensningen. TakoverbyggKant benyttes for avgrensing av Takoverbygg som henger på bygning, for eksempel over Veranda eller TrappBygg.
Grunnrissreferanse	Ytterkant tak
Høydereferanse	Topp ytterkant tak
Assosiasjoner	TakoverbyggKant kan avgrense Takoverbygg. Merknad: TakoverbyggKant kan være sammenfallende med takkant, men skal alltid være fullstendig og sammenhengende registrert. Merknad: Takoverbygg og Takkant kan ha overlappende flater. Merknad: Takkant og TakoverbyggKant kan være sammenfallende. Da registreres to frittstående objekter.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Takoverbygg	T32	P	P

8 Høydekurver

Høydekurver omfatter alle data som er nødvendig for å beskrive terrengets form og høyde over et gitt referansenivå som høydekurver, forsenkningskurver, toppunkt etc

Det er ulike metoder for å utføre geodetiske terrengmålinger/masseberegninger, bl.a. avhengig av leverandør av ulike typer totalstasjon/GNSS, og det brukes ulik software for å genere objekter (høydekurver, forsenkningskurver etc) som beskriver terrengets form. Resultatet skal leveres som beskrevet i dette kapittelet

Høydekurver består av følgende typer; de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Høydelinjer:

Forsenkningskurve, Hjelpekurve, Høydekurve, Terrenklinje, TerrenklinjeBygg, TerrenklinjeVeg

Terrengpunkter:

DTMPunkt, Forsenkningspunkt, Terrengpunkt, Toppunkt

8.1 Høydelinjer

8.1.1 Forsenkningskurve

Definisjon (SOSI Del 2) linje i terrenget med fast høydeverdi (z-verdi) som beskriver en forsenkning i terrenget

Merknad: Alle kurver som beskriver en forsenkning skal kodes som forsenkningskurver- ikke bare den nederste kurven.

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Forsenkningskurve har retningsavhengighet mot urviseren.

Forsenkningskurver skal brukes i følgende tilfeller:

- Naturlige depresjoner (spesielt: moreneflater med dødsgroper, fordypninger i områder med kalkrikt fjell).
- Hull og groper som skyldes bergverk/steinbrudd/grustak
- (Vei)grøfter hvor vannet renner mot en stikkrenne eller drenerør.

Forsenkningskurver skal ikke brukes i følgende tilfeller:

- Områder avgrenset av (store) fyllinger for vei/jernbane/og lignende, og hvor vann dreneres gjennom tunnel, kulvert eller annet rør (dersom det er "bru" blir det ikke forsenkningskurver).

Høydereferanse Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	Enhet	FKB-Høydekurve
				H1
..OBJTYPE	Forsenkningskurve	T32		P
..HØYDE	Verdi	D10	Meter	P

8.1.2 Hjelpekurve

Definisjon (SOSI Del 2)	linje som følger terrenget med fast høydeverdi (z-verdi) og som brukes for bedre å beskrive terrenget mellom de vanlige høydekurvene
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Hjelpekurver skal ikke brytes når de går gjennom bygninger, steinbrudd, sandtak, ur etc.; over veier, over bekker/elver, passerer bruer o.l. Hjelpekurven skal ha høyde som ligger midt mellom høydene til de "vanlige" høydekurvene. Det er ikke krav om at den skal være lukket eller sammenhengende med andre linjeelementer.
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	Enhet	FKB-Høydekurve
				H1
..OBJTYPE	Hjelpekurve	T32		P
..HØYDE	Verdi	D10	Meter	P

8.1.3 Høydekurve

Definisjon (SOSI Del 2)	linje i terrenget med fast høydeverdi (z-verdi) over referansehøyden
	Merknad: Høydekurver skal ikke krysse hverandre, bortsett fra der dette er tilfelle (overheng).
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Kontinuerlig registrering. Kan avledes fra DTM.
Tilleggsbeskrivelse	Høydekurver skal ikke brytes når de går gjennom bygninger, steinbrudd, sandtak, ur etc.; over veier, over bekker/elver, passerer bruer o.l. Alle kurver skal være lukket og merket med knutepunkt. Dersom det er knyttet usikkerhet til nøyaktigheten til høydekurver som går gjennom store bygninger, skal dette angis med kvalitetskoding. Høydekurver generert fra laserskanningsprosjekter, skal ha påført målemetode 36 (Flybåren laserskanner). Dersom kurvene er generert fra data med ulike kilder, for eksempel laserskanning og fotogrammetri, benyttes målemetode 61.
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	Enhet	FKB-Høydekurve
				H1
..OBJTYPE	Høydekurve	T32		P
..HØYDE	Verdi	D10	Meter	P
..MEDIUM ¹	S	T1		B
1): Medium S benyttes for høydekurver under høyeste regulerte vannstand (HRV) ned til vannstand for vann, og høydekurver under middelhøyyvann (MHV) ned til vannstand for sjø.				

8.2 Terrengpunkter

8.2.1 Forsenkningpunkt

Definisjon (SOSI Del 2)	Punkt med målt høydeverdi som ligger i en markert forsenkning i terrenget.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Minstemål: 1): Objekttypen skal registreres for forsenkninger dypere enn 7 meter under omkringliggende terreng. Det tillates skjønnsmessig justering av minstemålet i terrengetypen hvor dette gir uhensiktsmessig få eller mange forsenkningspunkt
Høydereferanse	Terrengnivå

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	Enhet	FKB-Høydekurve
				H1
..OBJTYPE	Forsenkningpunkt	T32		P
..HØYDE	Verdi	D10	Meter	P

8.2.2 Terrengpunkt

Definisjon (SOSI Del 2)	punkt i terrenget med målt høydeverdi som brukes for å angi høyde på markerte flater i terrenget som for eksempel sadler og store flater, i veg- og gatekryss og andre kryss mellom samferdselslinjer, på gårdsplasser utenfor hovedinnganger og på parkeringsplasser
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Terrengpunkt skal benyttes der høydekurvene alene, eventuelt sammen med terrenglinjer, ikke gir detaljert nok informasjon om terrengformene.
Høydereferanse	Terrengnivå

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	Enhet	FKB-Høydekurve
				H1
..OBJTYPE	Terrengpunkt	T32		P
..HØYDE	Verdi	D10	Meter	P

8.2.3 Toppunkt

Definisjon (SOSI Del 2)	punkt med målt høydeverdi som ligger på en markert forhøyning eller topp i terrenget
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Minstemål: Objekttypen skal registreres for høyder som er høyere enn 10 meter over omkringliggende terreng. For mindre øyer som stikker opp mindre enn 10 meter over havflaten, skal det normalt alltid registreres toppunkt. Unntaket er når øvrig terrenginformasjon gir en god nok beskrivelse av terrengoverflaten. Det tillates skjønnsmessig justering av minstemålet i terrengetypen hvor dette gir uhensiktsmessig
Grunnrissreferanse	Høyeste punkt
Høydereferanse	Terrengnivå

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	Enhet	FKB-Høydekurve
				H1
..OBJTYPE	Toppunkt	T32		P
..HØYDE	Verdi	D10	Meter	P

8.3 Tilleggsregler for generering av kurver

8.3.1 Bruk av eksisterende FKB-data ved generering av kurver

Dersom det finnes FKB-data som tilfredsstiller stedfestingsnøyaktighet i FKB-A/FKB-B standard og som er av nyere dato (=stemmer med terrenget på tidspunktet for kartlegging), kan disse benyttes ved generering av høydekurvene. FKB-data med dårlig synbarhet skal ikke benyttes.

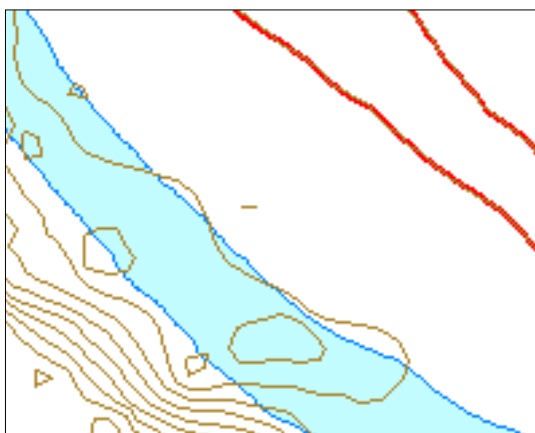
Under er en liste over hvilke objekttyper som i tillegg til innmålte data kan benyttes ved generering av høydekurver. Disse objekttypene er valgt ut med bakgrunn i at de kan beskrive potensielle knekklinjer i terrenget.

- MurLoddrett
- SkråForstøtningsmurAvgrensning
- ElvBekk (senterlinje)
- ElvBekkKant
- Flomløpkant
- Innsjøkant
- InnsjøkantRegulert
- KanalGrøft (senterlinje)
- KanalGrøftKant
- Kystkontur
- Vegdekkekant
- Vegskulderkant
- Fortauskant
- Gangsykkelvegkant
- ParkeringsområdeAvgrensning
- AnnetVegarealAvgrensning
- VeggroftÅpen
- Voll
- Gangvegkant
- KystkonturTekniskeAnlegg
- FortaukantYtre
- TerrenglinjeVeg
- Terrenglinje

8.3.2 Generering av kurver ved elver, vann og kyst

For elver skal høydekurvene være gjennomgående. En høydekurve skal ikke krysse elvekanten mange ganger. Det skal ikke forekomme høydekurver i innsjø eller hav.

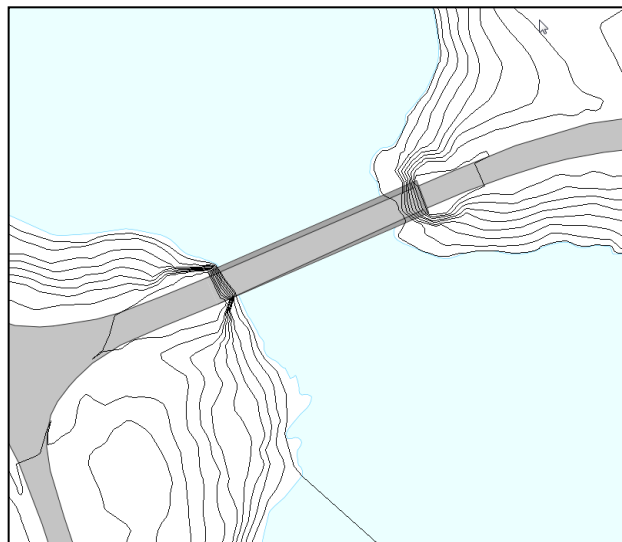
Som støttedata for utmasking av kurver i vann kan eksisterende FKB-data med god kvalitet benyttes. Med god kvalitet forstås at dataene skal tilfredsstille nøyaktighetskravene for fotogrammetrisk datafangst til de aktuelle objekttypene i FKB-A og B standard.



Figuren viser høydekurver som krysser elvekanten mange ganger. Dette skal som hovedregel ikke forekomme.

8.3.3 Generering av kurver ved mye bebyggelse, skjæringer i terrenget og samferdsel

Det forventes at kurvebildet i områder ved mye bebyggelse, skjæringer i terrenget (for eksempel støttemurer) og samferdselsobjekter er godt lesbart og stemmer med terrenget. I bunn av loddrette kanter, vil ofte terrenngmodellen være mangelfull og her er det spesielt viktig å komplettere terrenngmodellen med terrennglinjer eller andre høydebærende FKB data for å få et korrekt forløp for genererte høydekurver.

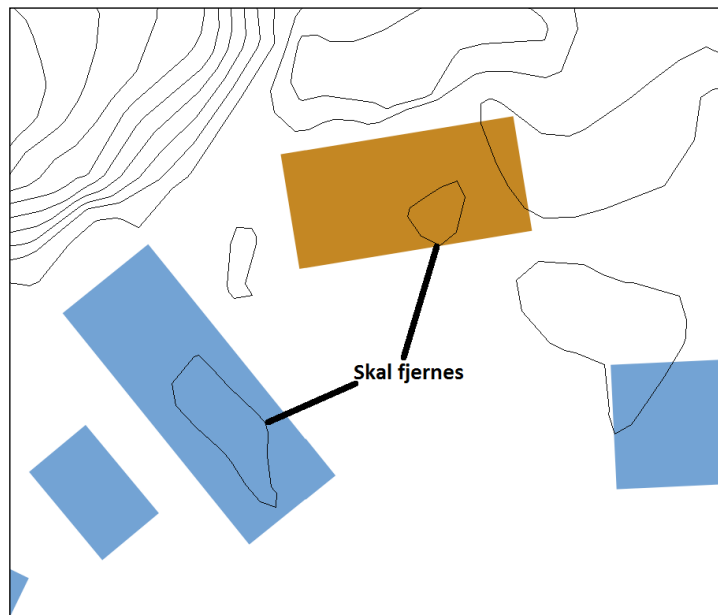


Figuren til venstre viser et eksempel med høydekurver som har et forløp som ikke er akseptabelt (jernbane i bru over veg), mens eksemplet til høyre er slik det skal være.

8.3.4 Generering av høydekurver ved bygninger

Høydekurvene gjennom bygninger skal være gjennomgående.

Det skal ikke være koller inne i bygninger. For å unngå dette skal eksisterende FKB-data benyttes som støtdata ved utmasking.



Koller inne i bygninger skal fjernes.

9 Naturinfo

Naturinfo beskriver annen naturinformasjon som ikke faller inn under de andre naturressurskapitlene. I FKB inngår hekk, innmålte trær og steiner.

Naturinfo består av følgende typer; de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Hekk, **InnmåltTre**, **Stein**, **SteinOmri**

9.1 Kodeliste TRE_TYP

Hovedinndeling av trær

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Uklassifisert/ukjent		1
Bar	Bartrær	2
Lauv	Lauvtrær	3

9.2 Hekk

Definisjon (SOSI Del 2)	plantede busker som utgjør en hekk
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Minstestørrelse: Alle synlige hekker med lengde > 3 meter skal registreres
Grunnrissreferanse	Midt hekk
Høydereferanse	Topp hekk

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Hekk	T32	P	P
..TRE_TYP	Kodeliste	H2	O	O
..HREF ¹	TOP, FOT, UKJENT	T6	P	P



Eksempel på registrering av hekk

9.3 InnmåltTre

Definisjon (SOSI Del 2) markerte enkeltrær

Geometritype PUNKT

Registreringsmetode Enkelpunkt

Grunnrissreferanse Midt tre

Høydereferanse Topp trekrone

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	InnmåltTre	T32	P	P
..TRE_TYP	Kodeliste	H2	P	P
..HREF ¹	TOP, FOT, UKJENT	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet



Eksempel på enkeltrær som kan registreres som InnmåltTre. Til høyre en illustrasjon som viser hvor enkeltrær skal registreres (midt tre og topp krone).

9.4 Stein

Definisjon (SOSI Del 2)	markert stein
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Minstestørrelse: Stein > 6 m ³
Assosiasjoner	Flaten skal avgrenses av SteinOmriss

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Stein	T32	P	P

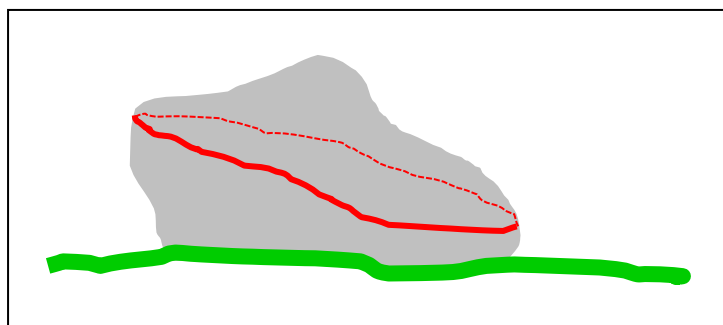
9.5 SteinOmriss

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av markert stein
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Minstestørrelse: Stein > 6 m ³
Grunnrissreferanse	Ytterkant av stein
Høydereferanse	Topp ytterkant av stein
Assosiasjoner	SteinOmriss skal avgrense Stein

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	SteinOmriss	T32	P	P
..HREF ¹	TOP, FOT, UKJENT	T6	P	P

1): HREF TOP er standard, men andre verdier kan være benyttet



Eksempel på registrering av stor stein.

10 TraktorvegSti

TraktorvegSti må sees i sammenheng med FKB-Vegnett som inneholder vegnett som er kjørbart med personbil og gang- og sykkelveger. TraktorvegSti spesifiserer øvrig vegnett. Dette er vegnett som er egnet for ferdsel med traktor (Typeveg Traktorveg) med ev. tilhørende vegsperringer og vegnett som er egnet for umotorisert ferdsel (Typeveg Sti, mv).

Avinor kartlegger ikke FKB-Vegnett, men FKB-Veg (kun vegsituasjonen). Da traktorveg og sti er fjernet fra FKB-Veg, må det nå kartlegges som Veglenke med hhv Vegtype Traktorveg og Sti. Øvrige vegtyper (Gangveg, Fortau, Gangfelt og Trapp) kartlegges ikke av Avinor som veglenke, men skal kartlegges som del av FKB-Veg.

TraktovegSti består av følgende typer; de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Traktorveg, **Sti**, Gangveg, Gangfelt, Fortau og Trapp

10.1 Veglenke

Alle objekter i TraktorvegSti skal ha OBJTYPE Veglenke med aktuell type som egenskap VEGTYPE. Traktorveg skal registreres som flate, mens Sti skal registreres som kurve. Se beskrivelser i kapitlene under.

10.1.1 Traktorveg

Definisjon (SOSI Del 2)	veg som hele året (eller deler av året) ikke egner seg for vanlig bilkjøring, men som er farbar med traktor
Geometritype	FLATE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Traktorveger skal være så brede at traktorer kan benytte disse, minimum 2.5 meter. Traktorveger inngår i det permanente vegnettet og medfører varige terrenginngrep i form av en sammenhengende vegkropp. Slep og driftsveier som ikke har bearbeidet såle, men som er skapt av gjentatte passeringer med traktor, defineres ikke som en traktorveg. Veger som er bygd som traktorveger, men opprustet slik at de i praksis er kjørbare med bil skal registreres som bilveg. En (tidligere) traktorveg som er gjengrodd med vegetasjon og ikke lenger egner seg for ferdsel med traktor skal ikke klassifiseres som traktorveg (men kan kanskje klassifiseres som Typeveg Sti).
Grunnrissreferanse	Kant traktorveg
Høydereferanse	Terreng

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Veglenke	T32	P	P
..VEGTYPE	Traktorveg	T20	P	P
..MEDIUM	B, T, L	T1	B	B

10.1.2 Sti

Definisjon (SOSI Del 2)	tydelig tråkk i terrenget som er markert gjennom års bruk eller tilrettelagt for ferdsel til fots
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Sti benyttes primært i utmark, men kan også registreres i urbane strøk for stier/tråkk i terrenget der det ikke er noen opparbeidet veg med klar avgrensning. For stier i utmark kan Typeveg Sti benyttes gjennomgående selv om stien i områder er opparbeidet som en gangveg (som for eksempel på høgt trafikkerte turiststier).
Grunnrissreferanse	Senterlinje
Høydereferanse	Terreng

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Veglenke	T32	P	P
..VEGTYPE	Sti	T20	P	P
..MEDIUM	B, T, L	T1	B	B

11 Vann

Vann beskriver geografisk beliggenhet, forløp og form for bekker, elver, kanaler, grøfter, innsjøer, isbreer og den topografiske delen av kyst og sjø.

Vann består av følgende typer; de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Avgrensing land og sjø:

Havflate, **Kystkontur**, **KystkonturTekniskeAnlegg**, HavElvSperre, Dataavgrensning, FiktivDelelinje, Skjær

Fyr:

Navigasjonsinstallasjon

Breer og fonner:

SnøIsbre, SnøIsbreKant

Elver og bekker:

ElvBekk (FLATE), ElvBekk (KURVE, senterlinje), ElvBekkKant, ElvelinjeFiktiv, ElveElvSperre, InnsjøElvSperre, KanalGrøft (FLATE), KanalGrøft (KURVE, senterlinje), KanalGrøftKant

Flom:

Flomløpkant

Innsjø

Innsjø, **Innsjøkant**, InnsjøkantRegulert, InnsjølinjeFiktiv

11.1 Kodeliste VANNBR

Gir informasjon om hvordan elv/bekk og kanal/grøft grovt er klassifisert etter bredde

Navn	Definisjon/Forklaring	Kode
Bredde < 1m		1
Bredde <> 1-3m		2
Bredde <> 3-15m		3
Bredde <> 15-40m		4

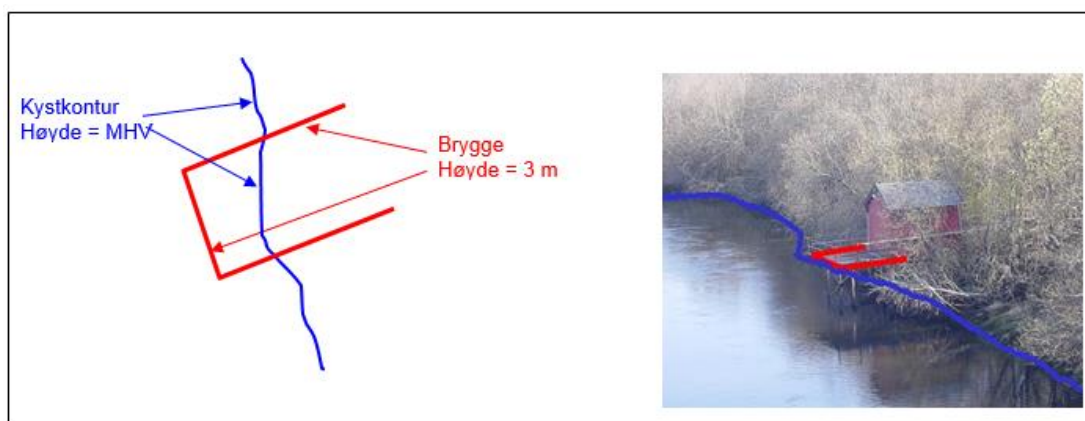
11.2 Avgrensing land og sjø

11.2.1 Kystkontur

Definisjon (SOSI Del 2)	grense mellom land og sjø, definert som midlere høyvannslinje
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Kontinuerlig registrering
Tilleggsbeskrivelse	Kystkonturen skal være registrert fullstendig og sammenhengende. Eventuelle synlige tekniske anlegg som ligger under MHV skal registreres. Skille mellom Kystkontur og Elv/Bekk markeres med HavElvSperre. Minstestørrelse: Øyer større enn 10 m² registreres som kystkontur.
Grunnrissreferanse	Terreng/vannkant i riktig høyde, se høydereferanse.
Høydereferanse	Midlere høyvann (MHV) Det skal være konstant høyde på kystkonturen. I et kartleggingsprosjekt skal oppdragsgiver fremskaffe riktige høydeverdier for kystkontur.
Assosiasjoner	Kystkontur skal være med på å avgrense Havflate. Merknader: Kystkonturen kan være gjennomgående under små brygger og lignende som står på pæler og som stikker mindre enn 5 meter ut fra land. Kystkonturen skal følge alle tekniske anlegg (kai/brygger ol.) som stikker mer enn 5 meter ut fra land, uavhengig om det er vann under eller ikke. Kystkonturen skal være koblet mot andre situasjonsdetaljer (kai, mur, osv.) ved at kystkonturen konnekteres i 2 dimensjoner til objektet. Kystkonturen skal ha samme grunnrisskoordinater som objektet, men med riktig vannhøyde.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Kystkontur	T32	P	P
..HØYDE	Verdi	D10	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
1): MEDIUM U benyttes på kystkontur som går under terreng, for eksempel i kulvert. Skal ikke benyttes ved bruer.				



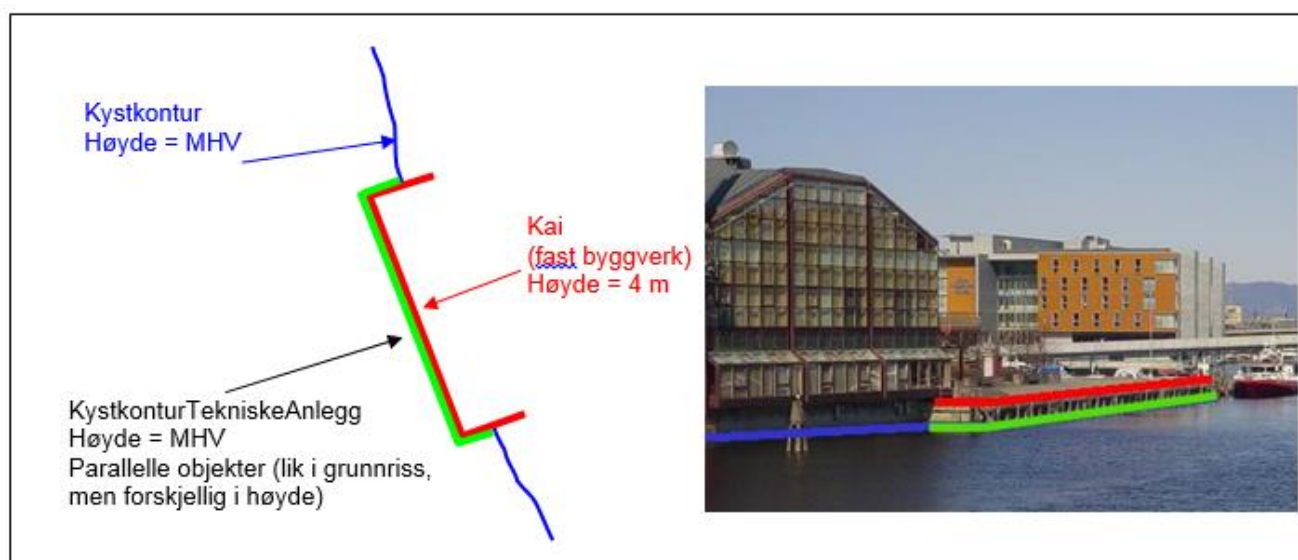
11.2.2 KystkonturTekniskeAnlegg

Definisjon (SOSI Del 2)	angivelse av kystkontur der denne består av tekniske anlegg, definert som midlere høyvann
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes der kystkonturen følger tekniske anlegg som for eksempel kaier.
Grunnrissreferanse	Terreng/vannkant i riktig høyde, se høydereferanse.
Høydereferanse	Midlere høyvann (MHV) Det skal være konstant høyde på kystkonturen.
Assosiasjoner	KystkonturTekniskeAnlegg skal være med på å avgrense Havflate. Merknader: KystkonturTekniskeAnlegg skal om mulig konnekteres til det tekniske anlegget i 2 dimensjoner. KystkonturTekniskeAnlegg skal (vanligvis) ha samme grunnrisskoordinater som objektet, men med riktig vannhøyde.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KystkonturTekniskeAnlegg	T32	P	P
..HØYDE	Verdi	D10	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B

1): MEDIUM U benyttes på kystkontur som går under terreng, for eksempel i kulvert. Skal ikke benyttes ved bruer.



11.3 Elver og bekker

11.3.1 ElvBekk (FLATE)

Definisjon (SOSI Del 2)	vannvei for rennende vann
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Minstestørrelse: ElvBekk med bredde over 1 meter registreres som tostreks elv/bekk (flate med vannbredde 2-5)
Assosiasjoner	ElvBekk (FLATE) skal avgrensnes av ElvBekkKant og kan i tillegg avgrensnes av InnsjøElvSperre eller HavElvSperre.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	E/R	Data-type	FKB-standard			
				A	B	C	D
..OBJTYPE	ElvBekk	E	T32	P	P	P	P
..MEDIUM ¹	U	E	T1	B	B	B	B
..VANNBR	Kodeliste	E	H1	P	P	P	P

1): MEDIUM U benyttes på ElvBekk som ligger under terreng, for eksempel under veg. Skal ikke benyttes ved bruer.

11.3.2 ElvBekk (KURVE, senterlinje)

Definisjon (SOSI Del 2)	vannvei for rennende vann
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens for rette strekninger. Ellers benyttes kontinuerlig registrering.
Tilleggsbeskrivelse	ElvBekk med bredde opptil 1 meter registreres som midtlinje (vannbredde 1). ElvBekk (midtlinje) skal konstrueres så fullstendig og sammenhengende som mulig og kvalitetskode deretter. Bekkeleier som tidvis er tørr, men godt synlig i terrenget skal registreres.
Grunnrissreferanse	Midten av elven eller bekken.
Høydereferanse	Vannspeilet ved normalvannstand.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	ElvBekk	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
..VANNBR	Kodeliste	H1	P	P

1): MEDIUM U benyttes på ElvBekk som ligger under terreng, for eksempel under veg. Skal ikke benyttes ved bruer.

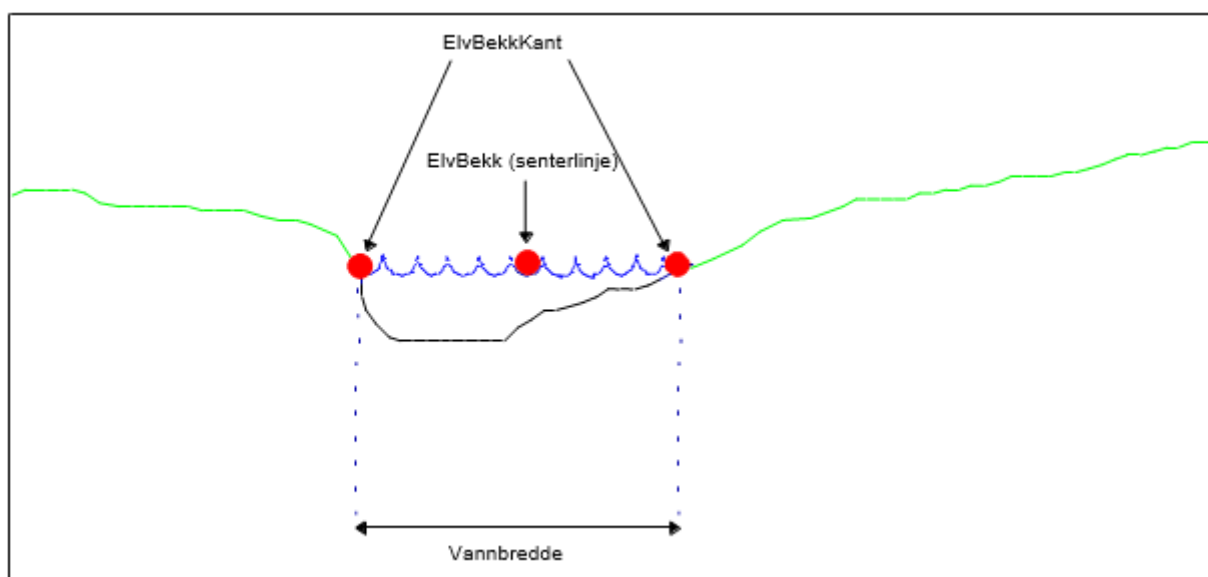
11.3.3 ElvBekkKant

Definisjon (SOSI Del 2)	konturlinje mellom land og elveflate
Geometritype(r)	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens brukes der konturen går inntil kai o.l., og der den går i rette strekninger. Kontinuerlig registrering brukes der konturen ikke følger kai ol.
Tilleggsbeskrivelse	Brukes ved registrering av elv og to-streks bekk. ElvBekkKant skal likevel konstrueres fullstendig og sammenhengende og kvalitetskodet deretter. Bekkeleier som tidvis er tørr, men godt synlig i terrenget skal konstrueres.
Grunnrissreferanse	Minstestørrelse: ElvBekk bredere enn 1 meter (Vannbredde 2-5). Der hvor høy vannføring i elva normalt går. Dette vil ofte være overgangen mellom vegetasjon og sand/grus/steiner.
Høydereferanse	Terrenghøyden ved grunnrissreferanse.
Assosiasjoner	ElvBekkKant skal være med på å avgrense ElvBekk (flate). Merknader: Når vannkanten går under kai/brygge, f.eks. ved mindre trebrygger, skal vannkanten være gjennomgående. Vannkanten registreres uten hensyn til brygga over. Brygga og vannkanten er helt "uavhengige" objekter.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	ElvBekkKant	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B

1): MEDIUM U benyttes på ElvBekkKant som ligger under terreng, for eksempel under veg. Skal ikke benyttes ved bruer.



ElvBekkKant ved normal vannføring

11.3.4 KanalGrøft (FLATE)

Definisjon (SOSI Del 2)	rennende vann der forløpet er menneskeskapt
Geometritype	FLATE
Tilleggsbeskrivelse	Minstestørrelse: KanalGrøft med bredde over 1 meter registreres som tostreks elv/bekk (flate med vannbredde 2-5)
Assosiasjoner	KanalGrøft kan avgrenses av KanalGrøftKant, InnsjøElvSperre eller HavElvSperre

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KanalGrøft	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
..VANNBR	Kodeliste	H1	P	P

1): MEDIUM U benyttes på KanalGrøft som ligger under terreng, for eksempel under veg.
Skal ikke benyttes ved bruer.

11.3.5 KanalGrøft (KURVE, senterlinje)

Definisjon (SOSI Del 2)	rennende vann der forløpet er menneskeskapt
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens brukes der konturen går i rette strekninger. Kontinuerlig registrering.
Tilleggsbeskrivelse	KanalGrøft skal konstrueres så fullstendig og sammenhengende som mulig og kvalitetskodes deretter. Minstestørrelse: KanalGrøft smalere enn 1 meter (Vannbredde 1) registreres som KURVE (senterlinje)
Grunnrissreferanse	Midten av kanalen eller grøfta.
Høydereferanse	Terrenghøyde i vannspeilet.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KanalGrøft	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
..VANNBR	Kodeliste	H1	P	P

1): MEDIUM U benyttes på KanalGrøft som ligger under terreng, for eksempel under veg.
Skal ikke benyttes ved bruer.

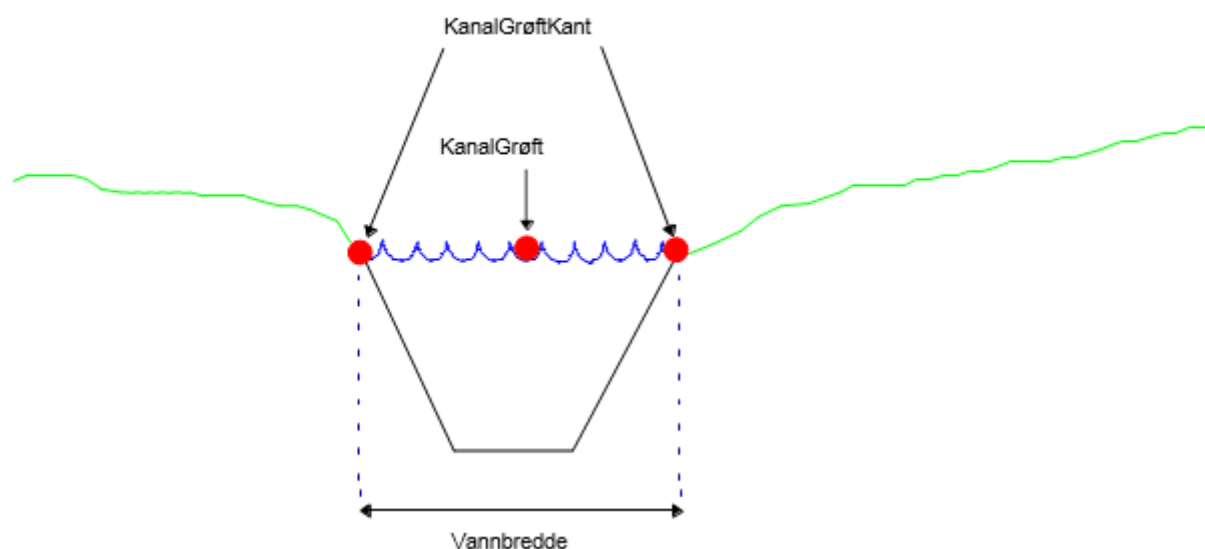
11.3.6 KanalGrøftKant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensningslinje av kanal/grøft, dvs vannspeilet. Med vannspeil menes der vannet normalt står i kanalen/grøfta
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens der konturen går inntil kai og lignende Ellers kontinuerlig registrering.
Tilleggsbeskrivelse	Kanten skal registreres fullstendig og sammenhengende. Minstestørrelse: KanalGrøft med bredde over 1 meter
Grunnrissreferanse	Terreng/vannkant i riktig høyde, se høydereferanse.
Høydereferanse	Terrenghøyden i vannspeilet eller der vannet ville ha stått hvis kanalen/grøfta var tørr ved etablering.
Assosiasjoner	KanalGrøftKant kan være med på å avgrense KanalGrøft (flate).

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	KanalGrøftKant	T32	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B

1): MEDIUM U benyttes på KanalGrøftKant som ligger under terreng, for eksempel under veg. Skal ikke benyttes ved bruer.



KanalGrøftKant ved normal vannføring.

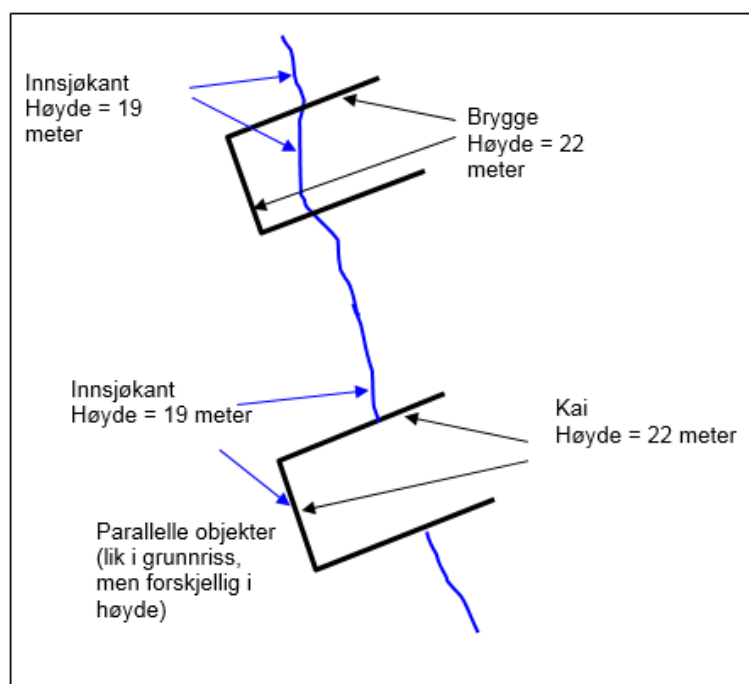
11.4 Innsjø

11.4.1 Innsjøkant

Definisjon (SOSI Del 2)	konturlinje mellom land og innsjø
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Der konturen går inntil kai og lignende benyttes enkeltpunkt i sekvens, kontinuerlig registrering brukes ellers.
Tilleggsbeskrivelse	Innsjøkanten skal registreres fullstendig og sammenhengende. Minstestørrelse: Innsjøer og øyer over 10 m ² skal være med.
Grunnrissreferanse	Terreng/vannkant i riktig høyde, se høydereferanse.
Høydereferanse	Innsjøkanten skal ha konstant høyde for hele vannet.
Assosiasjoner	Innsjøkant kan være med på å avgrense Innsjø. Merknader: Den fysiske vannkanten skal registreres. Innsjøkant skal ha samme geometri i grunnriss som situasjonsdetaljer som den følger (massive kaier, mur, osv.). Det skal lages Innsjøkant rundt objektet med samme grunnrisskoordinater som objektet, men med riktig vannhøyde. Når vannkanten går under kai/brygge, f.eks. ved mindre trebrygger, skal vannkanten være gjennomgående. Innsjøkanten registreres uten hensyn til brygga over. Brygga og innsjøkanten er helt "uavhengige" objekter.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Innsjøkant	T32	P	P
..HØYDE	Verdi	D10	P	P
..MEDIUM ¹	U	T1	B	B
1): MEDIUM U benyttes på Innsjøkant som ligger under terreng, for eksempel under veg. Skal ikke benyttes ved bruer.				



Eksempel på registrering av innsjøkant ved kaier og brygger.

12 Veg

Veg omfatter de enkelte vegelementene som beskriver veglegemets geometri. I tillegg inngår tilhørende vegsituasjonsobjekter og flategeometri for traktorveger i datasettet.

Veg består av følgende typer; de markert med **grå bakgrunn** skal kartlegges geodetisk for Avinor AS.

Veg:

Vegdekkkant, Fortauskant, Kjørebane kant, Trafikkø, Trafikkøykant, Veg, VegkantAvkjørsel, VegkantAnnetVegareal, AnnetVegarealAvgrensning, VegkantFiktiv, Vegskulderkant, VeggroftÅpen

Gang- og sykkelveg:

GangSykkelveg, GangSykkelvegkant

Parkeringsområde:

Parkeringsområde

Ulike vegsituasjonsobjekter:

FartsdemperAvgrensning, FeristAvgrensning, Trafikksignalpunkt, VegoppmerkingLangsgående

Skilter:

Skiltportal

Gangfelt:

GangfeltAvgrensning

Vegrekkverk:

Vegrekkverk

Vegbom:

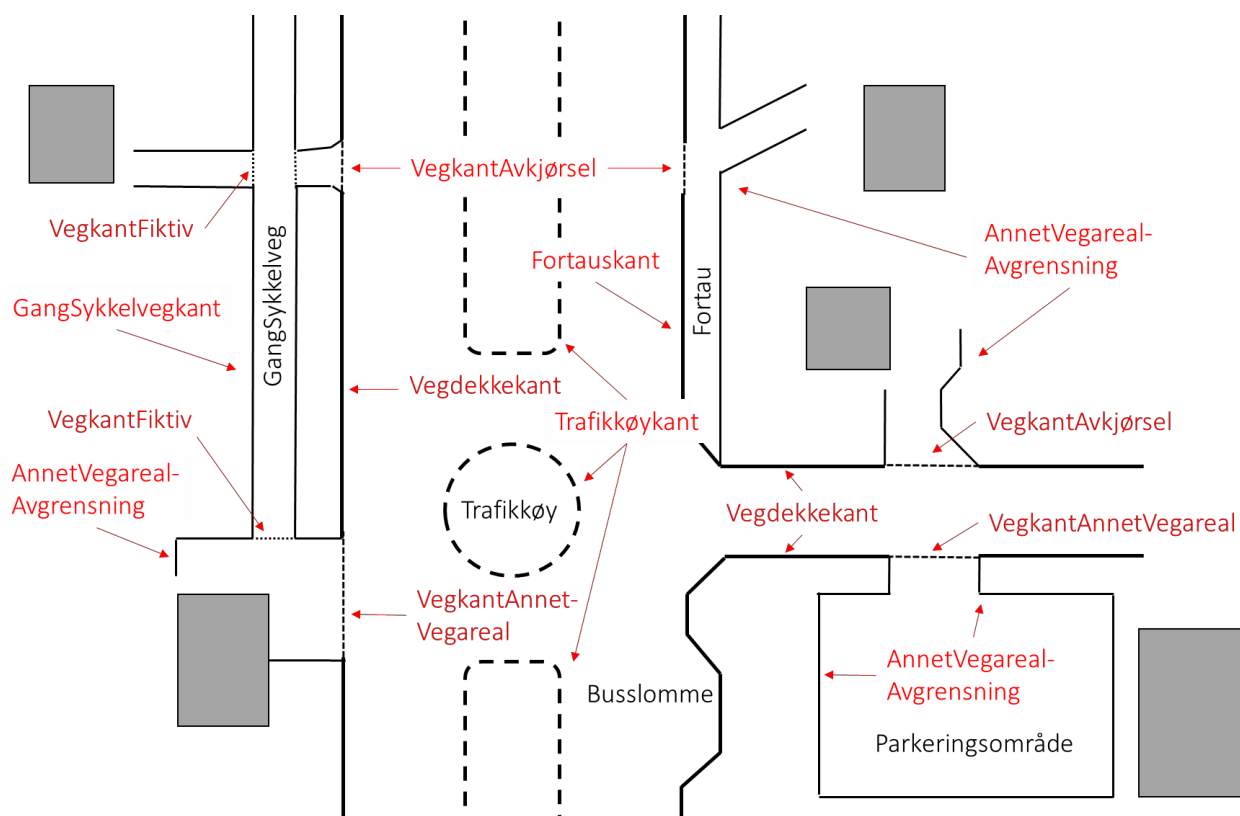
Vegbom

Gangveg:

Gangvegkant

Annen samferdsel:

Traktorveg, Traktorvegkant



Eksempel på registrering av utvalgte objekttyper for veg. Det gjøres oppmerksom på at ikke alle påkrevde objekttyper er vist i figuren

12.1 Veg

12.1.1 Vegdekkekant

Definisjon (SOSI Del 2)	sidevegs avgrensning av vegdekke
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Vegdekkekant skal ikke benyttes mot fortau og trafikkøy. Da benyttes objekttypene Fortauskant eller Trafikkøykant. Vegdekkekant skal registreres fullstendig og sammenhengende. Usikker nøyaktighet/synbarhet (under bruer, tett vegetasjon) oppgis gjennom kvalitetskodingen. Vegdekkekant i tunnel kodes da Medium U. Veldefinert Vegdekkekant skal kodes med Synbarhet 0. Vegdekkekant med noe diffus avgrensning (liten kontrast mellom asfaltdekke og vegskulder) skal kodes med Synbarhet 1. Vegdekkekant med svært diffus avgrensning (typisk grusveg) skal kodes med Synbarhet 2.
Grunnrissreferanse	For asfaltveger registreres asfaltkant. For grusveger registreres kjørebaneanten. For veger der asfalten eller grusen går helt ut til en kantstein, registreres fot kantstein (HREF).
Høydereferanse	Kjørebane
Assosiasjoner	Vegdekkekant kan være med på å avgrense vegflaten Veg. Merknad: Vegdekkekant skal etableres sammenhengende uansett tilstøtende langsgående objekter (f.eks. vegrekkverk, loddrett forstøtningsmur eller gjerde). Unntaket er der man benytter objekttypene Fortauskant eller Trafikkøykant.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Vegdekkekant	T32	P	P
..HREF	TOP, FOT, UKJENT	T6	O	O
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på registrering av Vegdekkekant (asfaltkanten registreres – rød linje).

12.1.2 Fortauskant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av del av veg reservert for gående
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Fortauskant skal kun benyttes som avgrensning av veger og parkeringsområder og ikke som avgrensning av annet vegareal. Ytre del av Fortau registreres som AnnetVegarealAvgrensning. Fortauskant skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk, men ikke i tunneler. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen.
Grunnrissreferanse	Fortauskant
Høydereferanse	Vegbane
Assosiasjoner	Fortauskant kan være med på å avgrense vegflaten.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Fortauskant	T32	P	P
..HREF	TOP, FOT, UKJENT	T6	O	O
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på fortauskant (tegnet med rød linje).

12.1.3 Trafikkøy

Definisjon (SOSI Del 2)	område som er begrenset av kjørefelt på alle sider og som normalt ikke skal benyttes av kjøretøy
Geometritype	FLATE
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Trafikkøy skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk, men ikke i tunneler. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen.
Assosiasjoner	Trafikkøy avgrenses av Trafikkøykant Trafikkøyer som delvis ligger på bru (MEDIUM L) tillates splittet med VegkantFiktiv.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Trafikkøy	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på registrering av trafikkøy (rød kurve) som delvis ligger på bru. Her er det benyttet VegkantFiktiv (grønn stiplet) for å avgrense delen av trafikkøya som ligger oppe på brua (MEDIUM L).

12.1.4 Trafikkøykant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av veg mot trafikkdel og trafikkøyer
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Trafikkøykant skal registreres fullstendig og sammenhengende. Trafikkøykant skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk, men ikke i tunneler. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen.
Grunnrissreferanse	Trafikkøykanten er normalt avgrenset av kantstein. I disse tilfellene skal ytterkant kantstein registreres. Hvis det ikke er kantstein skal asfaltkant registreres.
Høydereferanse	Vegbane
Assosiasjoner	Trafikkøykant skal være med på å avgrense vegflaten og trafikkøyflaten

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Trafikkøykant	T32	P	P
..HREF	TOP, FOT, UKJENT	T6	O	O
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på trafikkøy. Trafikkøykant er tegnet med rød strek. Det presiseres at trafikkøykant skal registreres ut til kantstein. I dette eksemplet er det et steinsatt område på innsiden av kantsteinen i rundkjøringen. Dette området inngår i trafikkøya og skal ikke avgrenses ytterligere.

12.1.5 Veg

Definisjon (SOSI Del 2)	hovedferdselsåre for motorisert trafikk (biler, motorsykler mv)
Geometritype	FLATE
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Veg skal registreres for europa-, riks-, fylkes-, kommunal-, skogsbil- og privatveg som oppfyller minst et av disse kriteriene: 1. Vegen er lenger enn 50 meter 2. Vegen er gjennomkjørbar (knytter vegnett sammen) 3. Vegen har en unik adressekode (tidligere gatekode) /adressenavn (gatenavn)

For Avinor skal i tillegg alt vegareal i tilknytning til lufthavnen registreres (både innenfor og utenfor lufthavngjerdet).

Veg skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen. Veg i tunnel registreres ikke fotogrammetrisk, men kan legges inn i FKB-Veg fra andre datakilder og kodes da med Medium U.

Veg skal registreres fram til gårds plass/gårdstun hvor vegarealet videre beskrives av AnnetVegarealAvgrensning.

Avinor bruker i tillegg egenskapene VEGBRUK og BROYTEPRIORITET på vegareal som har vegbruk og/eller brøytetprioritet tilknyttet lufthavndrift. Disse egenskapene er beskrevet i Datainnsamlingsinstruks Primærdata Detaljert lufthavn.

Grunnrissreferanse Vegebanens avgrensning.

Assosiasjoner Veg kan avgrenses av Vegdekkekant, Trafikkøykant, Fortauskant, VegkantAvkjørsel, VegkantAnnetVegareal eller VegkantFiktiv.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Veg	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B
..VEGBRUK	Kodeliste	H2	B	B
..BROYTEPRIORITET	Kodeliste	H2	B	B

12.1.6 VegkantAvkjørsel

Definisjon (SOSI Del 2) avgrensning av veg mot privat avkjørsel

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelt punkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse

Linja skal benyttes i følgende tilfeller:

- Ved forlengelse av vegkant tvers over avkjøringer.
- Avgrensning av privat avkjørsel mot veg.

Objekttypen tegnes vanligvis ikke ut på tekniske kart, men er nødvendig for etablering av vegflaten. Oftest er det ingen synlig linje i terrenget.

Grunnrissreferanse Forlengelse av Vegdekkekant

Høydereferanse Vegbane

Assosiasjoner VegkantAvkjørsel skal være med på å avgrense vegflaten.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Data-type	FKB-standard			
			A	B	C	D
..OBJTYPE	VegkantAvkjørsel	T32	P	P	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B	B	B



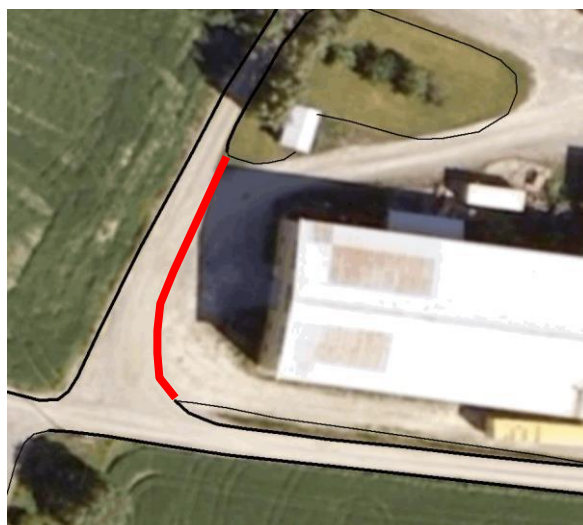
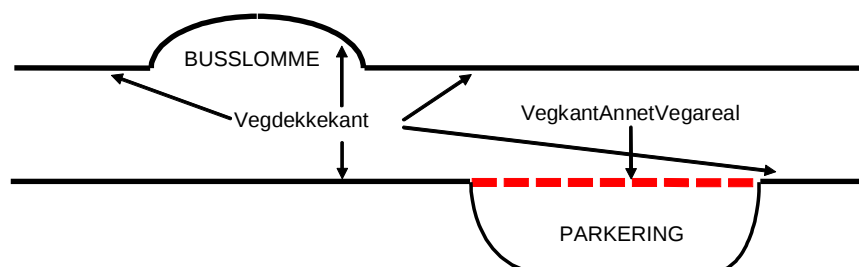
Eksempel på registrering av VegkantAvkjørsel (tegnet med rød linje).

12.1.7 VegkantAnnetVegareal

Definisjon (SOSI Del 2)	Fiktiv linje som avgrenser veg mot "annet vegareal" som ligger i tilknytning til vegnettet. Eksempel på "annet vegareal" er åpne parkeringsplasser, industriområder og gårdsplasser
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Denne objekttypen tegnes vanligvis ut på tekniske kart, og er nødvendig for etablering av vegflaten. Oftest er det ingen synlig linje i vegbanen. VegkantAnnetVegareal er normalt åpen for "allmenn" kjøring, evt kan være begrenset for noen private/næringsdrivende. Ytterkant busslomme kodes som Vegdekkekant (og som Vegskulderkant om denne opsjonen er bestilt)
Grunnrissreferanse	Forlengelse av Vegdekkekant mot annet vegareal
Høydereferanse	Vegbane
Assosiasjoner	VegkantAnnetVegareal skal være med på å avgrense vegflaten.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	VegkantAnnetVegareal	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



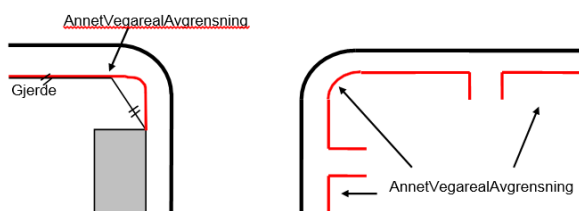
Eksempel på registrering av VegkantAnnetVegareal (tegnet med rød linje).

12.1.8 AnnetVegarealAvgrensning

Definisjon (SOSI Del 2)	Avgrensning av private avkjørsler, ytterkant av åpne parkeringsplasser i tilknytning til veg, korte gang- og sykkelveger som ikke hører til hovedvegnettet (for eksempel småveger mellom bebyggelse)
	Merknad: Gangveger registreres som Gangvegkant
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Kan erstattes av andre objekter (for eksempel mur) når dette er hensiktsmessig. Benyttes også for avgrensning av åpne kjørbare områder i tilknytning til skoler, industri, servicebygg og lignende. AnnetVegarealAvgrensning registreres kun der det er tydelig skille mellom vegarealet og omkringliggende terreng. AnnetVegarealAvgrensning skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk, men ikke i tunneler. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodningen
Grunnrissreferanse	Asfaltkanten. Dersom denne ikke kan identifiseres eller det ikke er asfaltdekke, registreres ytre kant av vegarealet.
Høydereferanse	Vegbane
Assosiasjoner	Objekttypen kan avgrense Parkeringsområde.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	AnnetVegarealAvgrensning	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



I figuren til venstre er det vist at AnnetVegarealAvgrensning skal registreres der den er parallell med for eksempel gjerde, mens AnnetVegarealAvgrensning ikke registreres der den går inntil en bygning.

Eksempel på registrering av AnnetVegarealAvgrensning (tegnet med rød linje) for ytteravgrensning av fortau.



Eksempler på områder med tilstrekkelig registrering av AnnetVegarealAvgrensning (tegnet med oransje linjer).
Nederst til høyre eksempel på AnnetVegarealAvgrensning ved et Parkeringsområde (tegnet med rød strek).

12.1.9 VegkantFiktiv

Definisjon (SOSI Del 2)	fiktiv avgrensningsslinje (lukkelinje) for vegflater
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes til: - avgrensning av flater med ulik vegnummer og medium - avgrensning der GangSykkelveg krysser avkjørsel eller annet vegareal - avgrensning der GangSykkelveg stopper i blindveg - avgrensning der GangSykkelveg går over annet vegareal (for eksempel industriområder) - å dele opp vegflatene i mer handterbare kortere flater - endeavgrensning av blindveger

Objekttypen tegnes normalt ikke ut på kart, men trengs for etablering av vegflater. Oftest er det ingen synlig linje i terrenget.

VegkantFiktiv kan også benyttes for avgrensning av gågater som går helt inntil husvegg (for eksempel Karl Johans gate). Flaten for gågater registreres som GangSykkelveg.

Grunnrissreferanse	Tilsvarende objekttypen den støter mot
Høydereferanse	Tilsvarende objekttypen den støter mot
Assosiasjoner	VegkantFiktiv kan være med på å avgrense enten vegflaten, gang- og sykkelvegflaten, traktorvegflaten eller trafikkøflaten

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	VegkantFiktiv	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B

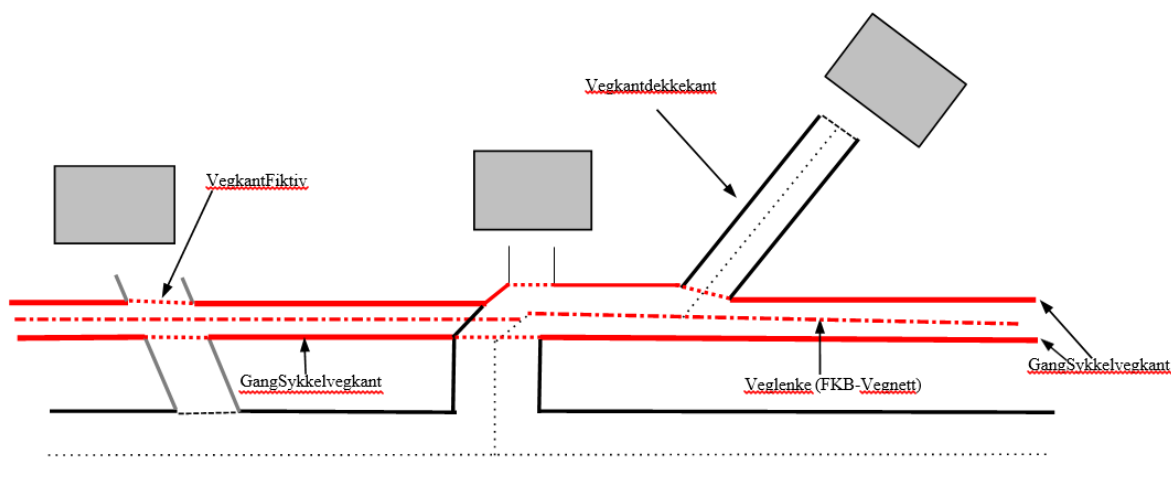
12.2 Gang- og sykkelveg

12.2.1 GangSykkelveg

Definisjon (SOSI Del 2)	bane for fotgjengere og sykler langs eller nær en kjøreveg
Geometritype	FLATE
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes også for tydelig opparbeida sammenhengende Gang/sykkelveger uten direkte tilknytning til kjøreveg Dersom GangSykkelveg registreres i stedet for Fortau, for å ivareta et sammenhengende GangSykkelvegnett, benyttes Vegdekkekant til å avgrense både Veg- og GangSykkelvegflate. GangSykkelveg skal også benyttes som flaterepresentasjon for gågater. Dersom gågaten går helt inn til husvegg benyttes VegkantFiktiv som lukkelinjer ved flatedanning. GangSykkelveg skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen. For Avinor skal det registreres VEGBRUK og/eller BRØYTEPRIORITET dersom dette eksisterer på aktuell gangsykkelveg.
Grunnrissreferanse	Inne i flaten
Høydereferanse	Gang- og sykkelvegbanen
Assosiasjoner	GangSykkelveg (FLATE) kan avgrenses av GangSykkelvegkant, og øvrige objekttyper som kan avgrense vegflata (Se Veg).

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	GangSykkelveg	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B
..VEGBRUK	Kodeliste	H2	B	B
..BROYTEPRIORITET	Kodeliste	H2	B	B



Eksempler på registrering av GangSykkelveg. GangSykkelvegkant er tegnet med heltrukken rød strek, Vegdekkekant med heltrukken svart strek og AnnetVegarealAvgrensning med grå heltrukken strek.

12.2.2 GangSykkelvegkant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av bane for fotgjengere og syklister langs eller nær en kjøreveg
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes også for tydelig opparbeida sammenhengende GangSykkelveger uten direkte tilknytning til kjøreveg. Registreres ikke der den går over vanlige vegflater (GangSykkelveg er underordnet). Der hvor GangSykkelvegkant er sammenfallende med Vegdekkekant (for eksempel langs en busslomme), registreres Vegdekkekant og ikke GangSykkelvegkant. Der hvor GangSykkelvegkant er sammenfallende med Fortauskant (Fortau langs ytterkant av GangSykkelveg), registreres Fortauskant se figur. Gang/sykkelveger kodes med Vegdekkekant der de brukes som tilførselsveger til eiendommer. GangSykkelvegkant skal etableres sammenhengende uansett tilstøtende langsgående objekter (for eksempel vegrekkverk, loddrett forstøtningsmur og gjerder). Skal være gjennomløpende over bru. GangSykkelvegkant skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen. GangSykkelvegkant i tunnel registreres ikke fotogrammetrisk, men kan legges inn i FKB-Veg fra andre datakilder og kodes da med Medium U.
Grunnrissreferanse	Asfaltkanten. Dersom denne ikke kan identifiseres eller det ikke er asfaltdekke, benyttes gang/sykkelbane- kanten.
Høydereferanse	Gang/sykkelvegbanen
Assosiasjoner	GangSykkelvegkant skal være med på å avgrense GangSykkelveg (FLATE).

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	GangSykkelvegkant	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på registrering av GangSykkelveg langs fortau.

12.3 Parkeringsområder

12.3.1 Parkeringsområde

Definisjon (SOSI Del 2)	område for parkering av kjøretøy
Geometritype(r)	FLATE
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Det kan være vanskelig å skille mellom parkeringsplass og annet vegareal. Dersom det skal dannes flate av Parkeringsområde, kan det være en fordel at oppdragsgiver utarbeider manuskart som støtte til registreringsarbeidet. For Avinor skal det registreres VEGBRUK og/eller BRØYTEPRIORITET dersom dette eksisterer på aktuelt parkeringsområde.
Assosiasjoner	Parkeringsområde kan avgrenses av AnnetVegarealAvgrensning og øvrige vegsituasjonsobjekter.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Parkeringsområde	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B
..VEGBRUK	Kodeliste	H2	B	B
..BRØYTEPRIORITET	Kodeliste	H2	B	B

12.4 Ulike vegsituasjonsobjekter

12.4.1 Trafikksignalpunkt

Definisjon (SOSI Del 2)	lys i (minst to) forskjellige farger som fungerer som trafikksignal
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Grunnrissreferanse	Senter stolpe
Høydereferanse	Som hovedregel registreres topp trafikksignal.
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Trafikksignalpunkt	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på registrering av trafikklys (Trafikksignalpunkt) (rød prikk).

12.5 Skilter

12.5.1 Skiltportal

Definisjon (SOSI Del 2)	anordning for å henge opp skilt, teknisk utstyr etc. over kjørefeltene
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Benyttes for skiltportaler med ett eller flere festepunkter til bakken. Det er ikke nødvendig å registrere stolpene som skiltportalen er festet i.
Grunnrissreferanse	Ende overligger
Høydereferanse	Topp overligger
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Skiltportal	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på registrering av Skiltportal (rød strek). Det er ikke nødvendig å registrere stolpene som skiltportalen er festet i.

12.6 Gangfelt

12.6.1 GangfeltAvgrensning

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av gangfelt
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Oppmerket kryssing av veg/gate for fotgjengere. Registreres når gangfeltet er tydelig oppmerket på vegbanen. Omriset etableres som lukket polygon (ett objekt). NB! Gangfelt på flyside/oppstillingsområde skal registeres som Oppstillingsplattformmerking med PLFMERK 19. Se Datainnsamlingsinstruks Primærdata Detaljert Lufthavn
Grunnrissreferanse	Ytterkant av oppmerket gangfelt. Registreres som sammenhengende polygon (3D nodepunkt).
Høydereferanse	Vegbane
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	GangfeltAvgrensning	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempler på registrering av GangfeltAvgrensning (rød strek).

12.7 Vegbom

12.7.1 Vegbom

Definisjon (SOSI Del 2)	fysisk sperring av vegen
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Tilleggsbeskrivelse	Alle synlige vegbommer skal registreres.
Grunnrissreferanse	Endene av bommen.
Høydereferanse	Som hovedregel registreres topp bom.
Assosiasjoner	Ingen
Egenskaper til objekttypen	

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Vegbom	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B

12.8 Gangveg

12.8.1 Gangvegkant

Definisjon (SOSI Del 2) avgrenset område beregnet for gående og som ikke ligger i tilknytning til veg

Geometritype KURVE

Registreringsmetode Enkelpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse Gangveger benyttes typisk i parkområder, på gravplasser og til gangareal (tilknytningsveger for gående) i forbindelse med blokkbebyggelse og offentlige bygg. Gangveger i forbindelse med eneboliger registreres ikke. Gangveg benyttes ikke for torg og åpne plasser.

I utmarksområder benyttes Gangveg for veger med fast dekke som ikke er åpen for motorisert ferdsel, f. eks. rulleskiløyper.

Registreres ikke der andre vegsituasjonsobjekter markerer gangarealet (Gangvegkant er underordnet).

Der hvor Gangvegkant er sammenfallende med Vegdekkekant, GangSykkelvekant eller Fortauskant, registreres disse og ikke Gangvegkant.

Gangveg er normalt fremkommelige for kjøretøy men er ikke åpen for annet enn kjøring for teknisk vedlikehold og nødhjelpskjøring.

Grunnrissreferanse Ytterkant gangveg

Høydereferanse Gangveg

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Gangvegkant	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B



Eksempel på registrering av Gangvegkant i en park (rød strek).

12.9 Annen samferdsel

12.9.1 Traktorveg

Definisjon (SOSI Del 2)	veg som hele året (eller deler av året) ikke egner seg for vanlig bilkjøring, men som er farbar med traktor
Geometritype	FLATE
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Tilleggsbeskrivelse	Traktorveger inngår i det permanente vegnettet og medfører varige terrenginngrep i form av en sammenhengende vegkropp. Slep og driftsveier som ikke har bearbeidet såle, men som er skapt av gjentatte passeringer med traktor, defineres ikke som en traktorveg Traktorveger under minstemål (bredde < 2,5 meter) registreres som sti.
Assosiasjoner	Traktorveg (FLATE) kan avgrenses av Traktorvegkant og øvrige vegsituasjonsobjekter

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Traktorveg	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B

12.9.2 Traktorvegkant

Definisjon (SOSI Del 2)	avgrensning av traktorveg
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens for rette strekninger, for øvrig kontinuerlig registrering.
Grunnrissreferanse	Kant av traktorveg
Høydereferanse	Terrengnivå
Assosiasjoner	Traktorvegkant skal være med på å danne flate av Traktorveg.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Datatype	FKB-standard	
			A	B
..OBJTYPE	Traktorvegkant	T32	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	T1	B	B

