



Registreringsinstruks

Punktsky FKB-Høydekurve

Geovekst

Versjon 5.0, 2022-01-01

Innholdsfortegnelse

1. Innledning, historikk og endringslogg	2
1.1. Innledning	2
1.2. Endringslogg	2
2. Generelle retningslinjer for vektorisering av klassifiserte punktskydata	3
3. Objekttyper og egenskaper	4
3.1. Høydelinjer	4
3.1.1. Forsenkningskurve	4
3.1.2. Høydekurve	6
3.1.3. Terrenglinje	8
3.2. Terrengpunkter	12
3.2.1. Terrengpunkt	12
3.2.2. Forsenkningspunkt	14
3.2.3. Toppunkt	15
4. Datakvalitet	18
4.1. Kvalitetskrav	18
4.1.1. Stedfestingsnøyaktighet	18
4.1.2. Egenskapsnøyaktighet	18
4.1.3. Fullstendighet	18
4.1.4. Logisk konsistens	18
5. Tilleggsinformasjon	19
5.1. Krav til høydekurver etablert med bakgrunn i punktskyer	19
5.2. Krav til visuell kvalitet	19
5.3. Tilleggsregler for generering av kurver	20
5.3.1. Bruk av eksisterende FKB-data ved generering av kurver punktsky	20
Vedlegg A: Lisensvilkår	22

HØRING

1. Innledning, historikk og endringslogg

1.1. Innledning

Dette dokumentet er en registreringsinstruks for generering av FKB-Høydekurve fra punktskydata.

Spesifikasjonen omfatter data som er nødvendig for å beskrive terrengets form og høyde over et gitt referansenivå. Objekttypene høydekurve, forsenkningskurve, terrenklinje, toppunkt forsenkningspunkt og terrengpunkt omfattes av instruksen.

Nye høydekurver og forsenkningskurver genereres hovedsakelig fra en terrengmodell basert på punktskyer fra laserskanning eller bildematching.

Spesifikasjon av klassifisering og leveranse av laserdata for ledninger finnes i [Produktspesifikasjon Punktsky 1.0](#). Beskrivelse av laserskanning som datafangstmetode finnes i standarden [Produksjon av basis geodata](#).

For full beskrivelse av FKB-Høydekurve og detaljer rundt modellering og UML-modeller henvises det til Produktspesifikasjon FKB-Ledning 5.0: <http://skjema.geonorge.no/SOSITEST/produktspesifikasjon/FKB-Høydekurve/5.0/>

1.2. Endringslogg

Se produktspesifikasjon for FKB-Høydekurve 5.0 for en oversikt over endringer siden FKB-Høydekurve 4.61 2018-01-01.

Registreringsinstruksen er utover dette endret fra å være en fotogrammetrisk registreringsinstruks til instruks for generering av høydekurver fra punktsky.

2. Generelle retningslinjer for vektorisering av klassifiserte punktskydata

Spesifikasjon av en leveranse fra et laserskanningsprosjekt, slik som klassifisering, kvalitetskrav og krav til leveranse, finnes i punktskyspesifikasjonen.

De klassifiserte laserpunktene er grunnlaget for vektorisering av høydekurveobjektene som er spesifisert i denne spesifikasjonen.

HØRNING

3. Objekttyper og egenskaper

3.1. Høydelinjer

3.1.1. Forsenkningsskurve

Definert i standard	Objekttype	FKB-Høydekurve	
		H1	H5
SOSI40/TERR	Forsenkningsskurve	P	P

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 forsenkningsskurver- ikke bare den nederste kurven
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Tilleggsbeskrivelse	<p>Forsenkningskurve har retningsavhengighet mot urviseren.</p> <p>Forsenkningskurver skal brukes i følgende tilfeller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturlige depresjoner (spesielt: moreneflater med dødisgroper, fordypninger i områder med kalkrikt fjell). • Hull og groper som skyldes bergverk/steinbrudd/grustak • (Vei)grøfter hvor vannet renner mot en stikkrenne eller drenerør. <p>Forsenkningskurver skal ikke brukes i følgende tilfeller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Større områder (for eksempel innsjøer på flere km²) som renner/drenerer ut gjennom/under store veg- eller jernbanefyllinger. • Områder mellom HRV og LRV i regulerte elver og innsjøer. <p>Forsenkningskurver generert fra punktsky, skal ha påført datafangstmetode Generert. I tillegg skal egenskapen Opphav benyttes for å skille på om punktskyen som ligger til grunn for kurvegenereringen er etablert ved hjelp av laserskanning eller bildematching og om objektet sikkert gjengir terrenget eller ikke.</p> <p>Merknad: Ved fotogrammetrisk registrering tillates at forsenkningskurver avsluttes mot loddrett forstøtningsmur, massive brygger og lignende, og at det i disse tilfellene medfører at kurvene ikke er sammenhengende.</p> <p>Ved generering av forsenkningskurver fra punktsky skal forsenkningskurvene være gjennomgående ved forstøtningsmur, massive brygger og lignende.</p>
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde
Assosiasjoner	Ingen

Egenskapstabell

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
senterlinje	Kurve	..KURVE	[1..1]
høyde	Real	..HØYDE	[1..1]
opphav	«dataType» Opphav	..	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	...	[1..1]
opphav.datakilde	«CodeList» DatafangstmetodeUtvidet	...	[1..1]

3.1.2. Høydekurve

Definert i standard	Objekttype	FKB-Høydekurve	
		H1	H5
SOSI40/TERR	Høydekurve	P	P

Definisjon (SOSI Del 2)	<p>linje i terrenget med fast høydeverdi (z-verdi) over referansehøyden</p> <p>Merknad: Høydekurver skal ikke krysse hverandre, bortsett fra der dette er tilfelle (overheng).</p>
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.
Tilleggsbeskrivelse	<p>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.</p> <p>Høydekurver generert fra punktsky, skal ha påført datafangstmetode Generert. I tillegg skal egenskapen Opphav benyttes for å skille på om punktskyen som ligger til grunn for kurvegenereringen er etablert ved hjelp av laserskanning eller bildematching og om objektet sikkert gjengir terrenget eller ikke.</p> <p>Merknad: Ved generering av høydekurver fra punktsky skal høydekurvene være gjennomgående ved forstøtningsmur, massive brygger og lignende.</p> <p>Ved fotogrammetrisk registrering tillates at høydekurver avsluttes mot loddrett forstøtningsmur, massive brygger og lignende, og at det i disse tilfellene medfører at kurvene ikke er sammenhengende.</p>
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskapstabell

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]

identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
senterlinje	Kurve	.KURVE	[1..1]
høyde	Real	..HØYDE	[1..1]
opphav	«dataType» Opphav	..	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	...	[1..1]
opphav.datakilde	«CodeList» DatafangstmetodeUtvidet	...	[1..1]

3.1.3. Terrenglinje

Definert i standard	Objekttype	FKB-Høydekurve	
		H1	H5
SOSI40/TERR	Terrenglinje	O	O

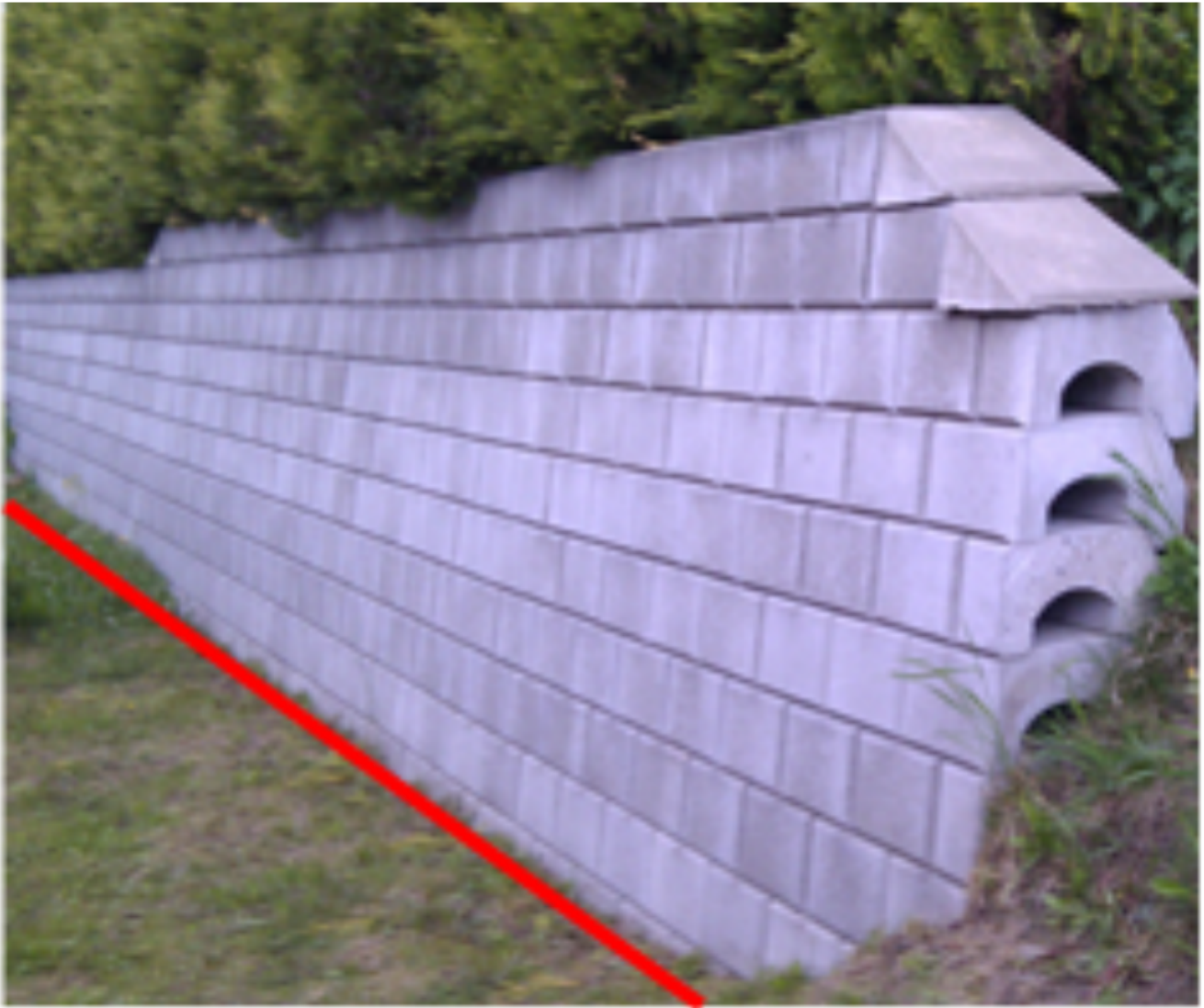
Definisjon (SOSI Del 2)	<p>linje som benyttes der hvor terrenget markert forandrer helning og/eller retning (på tvers av terrenglinja) Typisk kan terrenglinjer benyttes i søkk, på rygger, over topper, i bunnen av forsenkninger, i sadel eller på flate områder hvor det er lite annen høydeinformasjon</p> <p>Merknad 1: Benyttes normalt som et supplement utover annen høydebærende informasjon slik at de til sammen gir nok høydebærende informasjon til å beskrive terrengets form og høyde innenfor de kvalitetskrav som er satt. Det er ikke krav om at terrenglinjen skal være lukket eller sammenhengende med andre linjeelementer.</p>
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Tilleggsbeskrivelse	<p>I områder hvor høydegrunnlaget er etablert ved laserskanning vil det som regel kun være aktuelt å registrere terrenglinjer i forbindelse med tekniske anlegg langs veg og i bebygde områder.</p> <p>I områder med dårlig terrengmodell kan det i tillegg være aktuelt å bestille ytterligere registrering av terrenglinjer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • på markerte terrengformasjoner ved bygningsmessige og tekniske anlegg • på begge sider av støyskjerm • på kant av større grøfter og bekker der høyden fra vannkant til topp kant er større enn 1,5 meter • på knekklinjer og på topp kant langs elv der andre objekttyper ikke beskriver terrengformen. Benyttes for elver som i snitt er bredere enn ca. 10 meter, samt for mindre elver i flate områder der det er fare for flom. Dersom det er elveforbygninger langs elva skal disse registreres spesielt. Det er viktig med nok terrenglinjer langs elv. Dette med tanke på flomanalyse. <p>Objekttypen er opsjonell og det må avklares i hvert enkelt oppdrag når og hvordan den eventuelt skal benyttes.</p>
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskapstabell

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]

registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
senterlinje	Kurve	.KURVE	[1..1]
opphav	«dataType» Opphav	..	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	...	[1..1]
opphav.datakilde	«CodeList» DatafangsmetodeUtvidet	...	[1..1]



Figur 1. Eksempel på registrering av terrenglinje langs fot av MurLoddrett i FKB-H1.

3.2. Terrengpunkter

3.2.1. Terrengpunkt

Definert i standard	Objekttype	FKB-Høydekurve	
		H1	H5
SOSI40/TERR	Terrengpunkt	O	O
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	

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
Registreringsmetode	Avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.
Tilleggsbeskrivelse	<p>Terrengpunkt skal benyttes der høydekurvene alene, eventuelt sammen med terrenglinjer, ikke gir detaljert nok informasjon om terrengformene.</p> <p>Objekttyper er opsjonell og det må avklares i hvert enkelt oppdrag når og hvordan den eventuelt skal benyttes.</p>
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskapstabell

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]

kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
posisjon	Punkt	..PUNKT	[1..1]
høyde	Real	..HØYDE	[1..1]
opphav	«dataType» Opphav	..	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	...	[1..1]
opphav.datakilde	«CodeList» DatafangstmetodeUtvidet	...	[1..1]

3.2.2. Forsenkningpunkt

Definert i standard	Objekttype	FKB-Høydekurve	
		H1	H5
SOSI40/TERR	Forsenkningpunkt	P ¹	O

Minstemål:

1) Objekttypen skal registreres for forsenkninger dypere enn 7 meter under omkringliggende terreng. Det tillates skjønnsmessig justering av minstemålet i terrengtyper hvor dette gir uhensiktsmessig få eller mange forsenkningspunkt

Definisjon (SOSI Del 2)	Punkt med målt høydeverdi som ligger i en markert forsenkning i terrenget.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.
Tilleggsbeskrivelse	Ingen
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskapstabell

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]

datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
posisjon	Punkt	..PUNKT	[1..1]
høyde	Real	..HØYDE	[1..1]
opphav	«dataType» Opphav	..	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	...	[1..1]
opphav.datakilde	«CodeList» DatafangstmetodeUtvidet	...	[1..1]

3.2.3. Toppunkt

Definert i standard	Objekttype	FKB-Høydekurve	
		H1	H5
SOSI40/TERR	Toppunkt	P ¹	O

Minstemål:

1) 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 terrengtyper hvor dette gir uhensiktsmessig få eller mange toppunkt

Definisjon (SOSI Del 2)	punkt med målt høydeverdi som ligger på en markert forhøyning eller topp i terrenget
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.
Tilleggsbeskrivelse	Ingen
Grunnrissreferanse	Høyeste punkt
Høydereferanse	Terrengnivå i aktuell høyde

Egenskapstabell

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
posisjon	Punkt	..PUNKT	[1..1]
høyde	Real	..HØYDE	[1..1]
opphav	«dataType» Opphav	..	[1..1]

opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	...	[1..1]
opphav.datakilde	«CodeList» DatafangsmetodeUtvidet	...	[1..1]

HØRING

4. Datakvalitet

For mer detaljer om generelle FKB kvalitetskrav henvises det til [FKB Generell del, kapittel 8](#)

4.1. Kvalitetskrav

4.1.1. Stedfestingsnøyaktighet

Stedfestingsnøyaktigheten til genererte data er helt avhengig av nøyaktigheten til punktskyene. Hvor godt punktskyene beskriver terrenget vil avhenge av datafangstmetode, punkttetthet og kvalitet på terrengklassifiseringen.

Stedfestingsnøyaktighet angis ved egenskapen kvalitet. I flatt og slakt terreng skal stedfestingsnøyaktigheten i høyde ikke overstige $\frac{1}{3}$ av ekvidistansen. Dersom terrenget har steilet større enn 20%, gjelder ikke kravet til stedfestingsnøyaktighet.

Grunnrissnøyaktighet oppgis med standardverdi «0». Det er ikke aktuelt å kontrollere stedfestingsnøyaktigheten i grunnriss for objekttypene i FKB-Høydekurve.

Høydekurver skal ikke krysse eller tangere andre høydekurver. Unntak kan være der dette er tilfelle (overheng). Kurvene skal ikke krysse eller tangere seg selv (skal ikke inneholde "looper") og de skal ikke inneholde dobbelpunkter (punkter med lik koordinat).

4.1.2. Egenskapsnøyaktighet

Objekttypene skal være klassifisert riktig.

4.1.3. Fullstendighet

Fullstendigheten til datasettet er direkte avhengig av korrekt klassifisert og homogen punktsky. Dersom det mangler markerte terrengformdetaljer i FKB-Høydekurve datasett må kildedatasettet etterprøves.

4.1.4. Logisk konsistens

Leverte data skal være i henhold til Produktspesifikasjon FKB-Høydekurve 5.0 (format og koding). Det tillates ikke ulovlige småpolygoner, ulovlige egenkryssinger, ulovlige egenoverlappinger, ulovlige løse ender eller ulovlige lenkekryssinger.

5. Tilleggsinformasjon

5.1. Krav til høydekurver etablert med bakgrunn i punktskyer

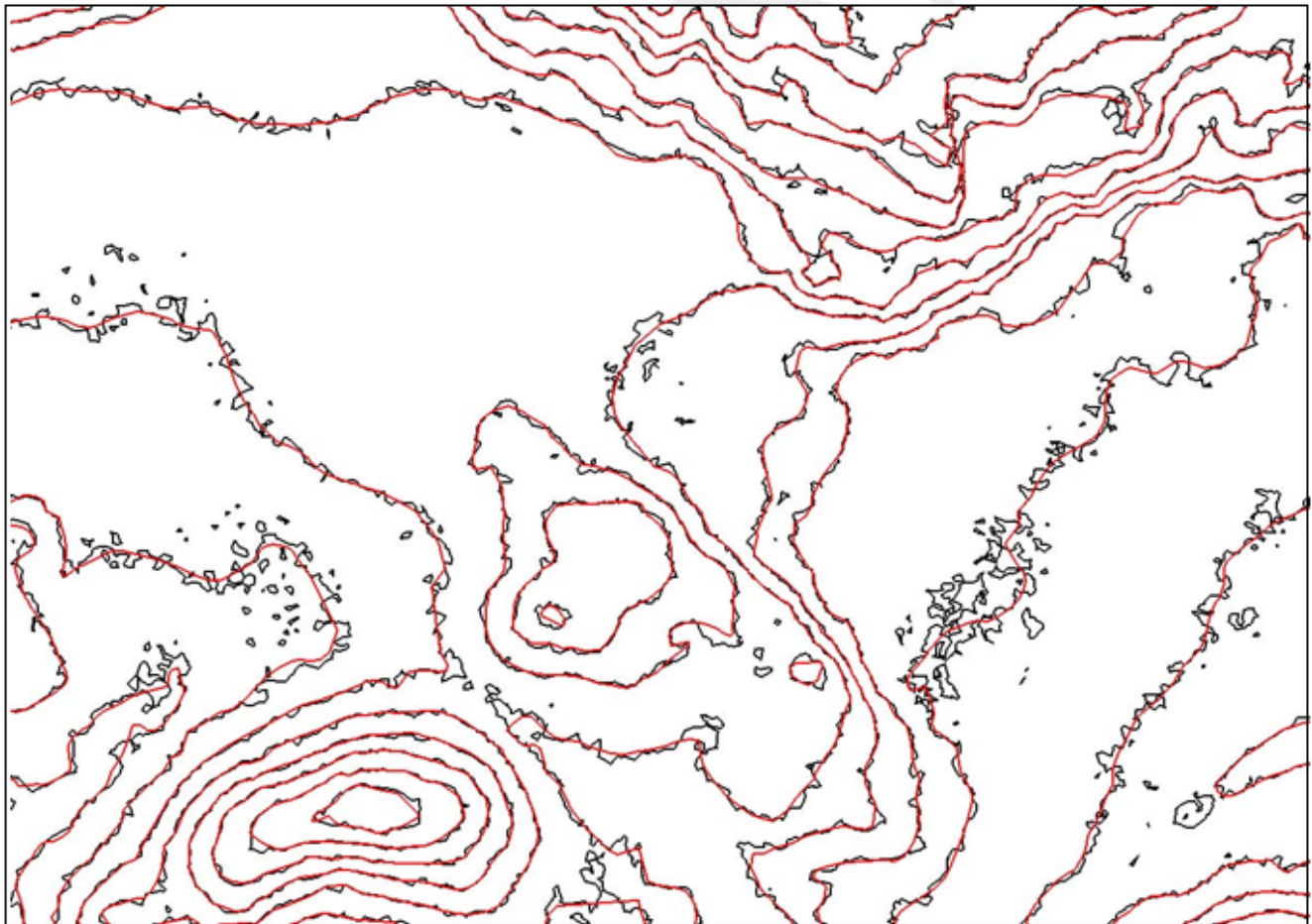
I Geovekst-prosjekter der man benytter laserskanning som datafangstmetode, skal det alltid genereres høyde- og forsenkningskurver med ekvidistanse 1 meter (FKB-H1).

For områder hvor grunnlaget er punktsky fra bildematching, vil nøyaktighet til punktskyen og bruksformålet være bestemmende for valg av ekvidistanse. I områder hvor Nasjonal høydemodell er etablert med punktsky fra bildematching av omløpsbilder (GSD25), skal det alltid genereres høyde- og forsenkningskurver med ekvidistanse 5 meter (FKB-H5).

5.2. Krav til visuell kvalitet

Formålet med de genererte kurvene er å gi et godt visuelt bilde av terrenget. Dette innebærer at kurvene skal være glattet. Det er ikke stilt krav til produksjon av kurvene, men normalt vil kurvene bli generert fra en glattet terrengmodell. Høydekurvene skal ha en punkttetthet som står i samsvar med stedfestingsnøyaktigheten.

Det er ikke stilt krav til metode eller parametere for glatting av kurvene. Årsaken til dette er at metode og parametere vil variere avhengig av programsystem og terrengtype. I stedet er det i figur 3 vist eksempler på hva som er akseptabel glatting.



Figur 2. Figuren viser høydekurver generert fra en uglattet terrengmodell i svart, og høydekurer som er "glattet" og som anses å ha god kvalitet i rødt.

5.3. Tilleggsregler for generering av kurver

5.3.1. Bruk av eksisterende FKB-data ved generering av kurver punktsky

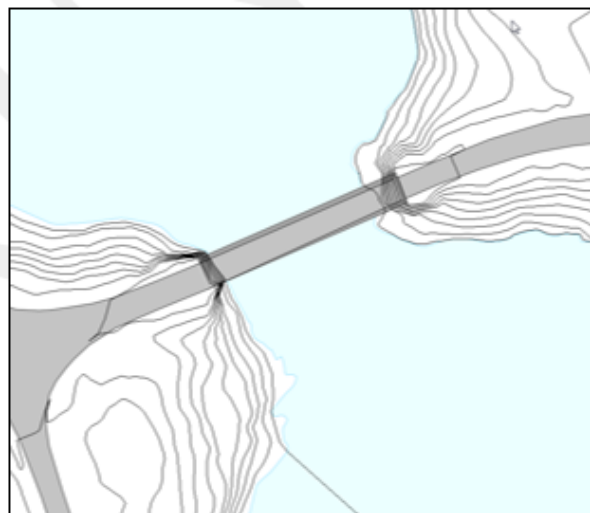
Normalt vil det ikke være aktuelt å benytte vektordata (FKB-data) som støttedata ved generering av høyde- og forsenkningskurver fra punktsky. Ofte vil resultatet forringes, fordi FKB-dataene er utdatert eller har dårligere stedfestingsnøyaktighet enn punktskya.

Unntaksvis kan det være ønskelig å benytte utvalgte objekttyper med bakgrunn i at de kan beskrive potensielle knekklinjer i terrenget som ikke klart fremgår av punktskyene. I områder med mye bebyggelse, skjæringer i terrenget (for eksempel støttemurer) og samferdselsobjekter vil dette kunne forbedre lesbarhet og angivelse av terrenget.

Aktuelle objekttyper:

- MurLoddrett
- SkråForstøtningsmurAvgrensning
- Terrenglinje

Bruk av vektordata som knekklinjer ved generering av kurver er opsjonell og det må avtales i hvert enkelt prosjekt hvor og hvordan dette skal eventuelt skal gjøres.



Figur 3. 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.

Vedlegg A: Lisensvilkår

Lisens

Denne standarden er gitt ut under [norsk lisens for offentlige data \(NLOD\)](#).

Du har lov til:

- å kopiere og tilgjengeliggjøre
- å endre og/eller sette sammen med andre datasett
- å kopiere og tilgjengeliggjøre en endret eller sammensatt versjon
- å benytte datasettet kommersielt

På følgende vilkår:

- at du navngir lisensgiver slik lisensgiver ber om, men ikke på en måte som indikerer at disse har godkjent eller anbefaler deg eller din bruk av datasettet
- at du ikke bruker dataene på en måte som fremstår som villedende, og heller ikke fordreier eller uriktig fremstiller dataene

Med den forståelse:

- at data som inneholder personopplysninger og er taushetsbelagt ikke er omfattet av denne lisensen og ikke kan viderebrukes
- at lisensgiver fraskriver seg ethvert ansvar for informasjonens kvalitet og hva informasjonen brukes til