

Registreringsinstruks

Punktsky FKB-Hjydekurve

5.0 - 2022-01-01

Publisert: 2022-01-07

Denne versjonen finnes på: https://sosi.geonorge.no/registreringsinstrukser/FKB-Høydekurve/5.0/Punktsky_2022-01-01

Tilhørende produktspesifikasjon finnes på: <https://sosi.geonorge.no/produktspesifikasjoner/FKB-Høydekurve/5.0>

- HTML-dokument
- PDF-dokument
- HTML-visning av UML-modellen

[Geovekst-samarbeidet](#) er eier og faglig ansvarlig for spesifikasjonen.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning, historikk og endringslogg	3
1.1. Innledning	3
1.2. Endringslogg	3
2. Generelle retningslinjer for vektorisering av klassifiserte punktskydata	4
3. Objekttyper og egenskaper	5
3.1. Objekttype: Forsenkningskurve	6
3.2. Objekttype: Høydekurve	8
3.3. Objekttype: Terrenglinje	10
3.4. Objekttype: Forsenkningspunkt	13
3.5. Objekttype: Toppunkt	15
3.6. Objekttype: Terrengpunkt	17
4. Datakvalitet	19
4.1. Kvalitetskrav	19
4.1.1. Stedfestingsnøyaktighet	19
4.1.2. Egenskapsnøyaktighet	19
4.1.3. Fullstendighet	19
4.1.4. Logisk konsistens	19
5. Tilleggsinformasjon	20
5.1. Krav til høydekurver etablert med bakgrunn i punktskyer	20
5.2. Krav til visuell kvalitet	20
5.3. Tilleggsregler for generering av kurver	21
5.3.1. Bruk av eksisterende FKB-data ved generering av kurver punktsky	21

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-Høydekurve 5.0: <https://sosi.geonorge.no/produktspesifikasjoner/FKB-Høydekurve>

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.

3. Objekttyper og egenskaper

3.1. Objekttype: Forsenkningskurve

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: 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.

Tilleggsinformasjon for registrering

Forsenkningskurver avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Forsenkningskurve har retningsavhengighet mot urviseren.

Forsenkningskurver skal brukes i følgende tilfeller:

- ¥ Naturlige depresjoner (spesielt: moreneflater med dypdisgroper, 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:

- ¥ 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.

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.

Ved generering av forsenkningskurver fra punktsky skal forsenkningskurvene være gjennomgående ved forstøtningsmur, massive brygger og lignende.

Føring

FKB grunnrissreferanse	Der terrenget har gitt høyde
FKB høydereferanse	Gitt høyde
FKB-H1	Påkrevd registrering
FKB-H5	Påkrevd registrering

Egenskapstabell for objekttype: Forsenkningskurve

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	ÇdataTypeÈ Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	ÉLOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	ÉNAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	ÉVERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	ÇCodeListÈ Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	ÇCodeListÈ Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	ÇdataTypeÈ Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	ÇCodeListÈ Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	ÉN`YAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	ÇCodeListÈ Synbarhet	ÉSYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	ÇCodeListÈ Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODEH`YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	ÉH-N`YAKTIGHET	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	..KURVE	[1..1]
høyde	Real	..H`YDE	[1..1]
opphav	ÇdataTypeÈ Opphav	..OPPHAV	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	ÉSIKKERTERRENGGJENGIV ELSE	[1..1]
opphav.datakilde	ÇCodeListÈ DatafangsmetodeUtvidet	ÉDATAKILDE	[1..1]

3.2. Objekttype: Høydekurve

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: linje i terrenget med fast høydeverdi (z-verdi) over referansehøyden

Tilleggsinformasjon for registrering

Høydekurver avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Høydekurver skal ikke krysse hverandre, bortsett fra der dette er tilfelle (overheng).

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 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.

Ved generering av høydekurver fra punktsky skal høydekurvene være gjennomgående ved forstøtningsmur, massive brygger og lignende.

Føring

FKB grunnrissreferanse	Der terrenget har gitt høyde
FKB høydereferanse	Gitt høyde
FKB-H1	Påkrevd registrering
FKB-H5	Påkrevd registrering

Egenskapstabell for objekttype: Høydekurve

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	ÇdataType� Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	ÉLOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	ÉNAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	ÉVERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	ÇCodeList� Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	ÇCodeList� Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	ÇdataType� Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	ÇCodeList� Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	�N� YAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	ÇCodeList� Synbarhet	ÉSYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	ÇCodeList� Datafangstmetode	� DATAFANGSTMETODEH� YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	�H-N� YAKTIGHET	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	..KURVE	[1..1]
høyde	Real	..H� YDE	[1..1]
opphav	ÇdataType� Opphav	..OPPHAV	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	� SIKKERTERRENGGJENGIVE LSE	[1..1]
opphav.datakilde	ÇCodeList� DatafangsmetodeUtvidet	ÉDATAKILDE	[1..1]

3.3. Objekttype: Terrenglinje

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: linje som benyttes der hvor terrenget markert forandrer helning og/eller retning (på tvers av terrenglinja) Typisk skal terrenglinjer benyttes i søkk, på rygger, over topper, i bunnen av forsenkninger, i sadel eller på flate områder hvor det er lite annen høydeinformasjon

Tilleggsinformasjon for registrering

Benyttes normalt som et supplement utover annen høydeberedende informasjon slik at de til sammen gir nok høydeberedende 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.

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.

I områder med dertillegget terrengmodell kan det i tillegg være aktuelt å bestille ytterligere registrering av terrenglinjer:

- ✓ på markerte terrengformasjoner ved bygningsmessige og tekniske anlegg
- ✓ på begge sider av støy-skjerm
- ✓ 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.

Objekttypen er opsjonell og det må avklares i hvert enkelt oppdrag når og hvordan den eventuelt skal benyttes.

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

Føringer

FKB grunnrissreferanse	På markerte knekklinjer i terrenget
FKB høydereferanse	På terrenget
FKB-H1	Opsjonell registrering
FKB-H5	Opsjonell registrering

Egenskapstabell for objekttype: Terrenklinje

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	ÇdataTypeÈ Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	ÉLOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	ÉNAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	ÉVERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	ÇCodeListÈ Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	ÇCodeListÈ Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	ÇdataTypeÈ Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	ÇCodeListÈ Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	ÉN`YAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	ÇCodeListÈ Synbarhet	ÉSYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	ÇCodeListÈ Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODEH`YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	ÉH-N`YAKTIGHET	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	..KURVE	[1..1]
opphav	ÇdataTypeÈ Opphav	..OPPHAV	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	ÉSIKKERTERRENGGJENGIV LSE	[1..1]
opphav.datakilde	ÇCodeListÈ DatafangsmetodeUtvidet	ÉDATAKILDE	[1..1]

3.4. Objekttype: Forsenkningspunkt

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: punkt med målt høydeverdi som ligger i en markert forsenkning i terrenget

Tilleggsinformasjon for registrering

Forsenkningspunkt avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Objekttypen skal i FKB-H1 registreres for forsenkninger dypere enn 7 meter under omkringliggende terreng. Det tillates skjønsmessig justering av minstemålet i terrengetyper hvor dette gir uhensiktsmessig få eller mange forsenkningspunkt

Følger

FKB grunnrissreferanse	Laveste punkt i forsenkning
FKB høydereferanse	Terrengnivå
FKB-H1	Påkrevd registrering
FKB-H5	Opsjonell registrering

Egenskapstabell for objekttype: Forskningspunkt

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	ÇdataType� Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	ÉLOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	ÉNAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	ÉVERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	ÇCodeList� Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	ÇCodeList� Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	ÇdataType� Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	ÇCodeList� Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	�N� YAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	ÇCodeList� Synbarhet	ÉSYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	ÇCodeList� Datafangstmetode	� DATAFANGSTMETODEH� YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	�H-N� YAKTIGHET	[0..1]
posisjon	GM_Point	..PUNKT	[1..1]
høyde	Real	..H� YDE	[1..1]
opphav	ÇdataType� Opphav	..OPPHAV	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	� SIKKERTERRENGGJENGIVE LSE	[1..1]
opphav.datakilde	ÇCodeList� DatafangsmetodeUtvidet	ÉDATAKILDE	[1..1]

3.5. Objekttype: Toppunkt

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: punkt med målt høydeverdi som ligger på en markert forhøyning eller topp i terrenget

Tilleggsinformasjon for registrering

Toppunkt avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Objekttypen skal i FKB-H1 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 skjønsmessig justering av minstemålet i terrengetypen hvor dette gir uhensiktsmessig få eller mange toppunkt.

Føring

FKB grunnrissreferanse	Høyeste punkt
FKB høydereferanse	Terrenghøyde
FKB-H1	Påkrevd registrering
FKB-H5	Opsjonell registrering

Egenskapstabell for objekttype: Toppunkt

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	ÇdataType� Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	��LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	��NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	��VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	ÇCodeList� Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	ÇCodeList� Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	ÇdataType� Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	ÇCodeList� Datafangstmetode	��DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	��N� YAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	ÇCodeList� Synbarhet	��SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	ÇCodeList� Datafangstmetode	�� DATAFANGSTMETODEH� YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	��H�N� YAKTIGHET	[0..1]
posisjon	GM_Point	..PUNKT	[1..1]
høyde	Real	..H� YDE	[1..1]
opphav	ÇdataType� Opphav	..OPPHAV	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	�� SIKKERTERRENGGJENGIVE LSE	[1..1]
opphav.datakilde	ÇCodeList� DatafangsmetodeUtvidet	��DATAKILDE	[1..1]

3.6. Objekttype: Terrengpunkt

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: 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 gårds plasser utenfor hovedinnganger og på parkeringsplasser

Tilleggsinformasjon for registrering

Terrengpunkt avledes fra digital terrengmodell etablert fra punktsky.

Terrengpunkt kan benyttes der høydekurvene alene, eventuelt sammen med terrenglinjer, ikke gir detaljert nok informasjon om terrengformene.

Objekttyper er opsjonell og det må avklares i hvert enkelt oppdrag når og hvordan den eventuelt skal benyttes.

Føring

FKB grunnrissreferanse	Markert punkt i terrenget
FKB høydereferanse	På terrenget
FKB-H1	Opsjonell registrering
FKB-H5	Opsjonell registrering

Egenskapstabell for objekttype: Terrengpunkt

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	ÇdataTypeÈ Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	ÉLOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	ÉNAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	ÉVERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
medium	ÇCodeListÈ Medium	..MEDIUM	[0..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	ÇCodeListÈ Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	ÇdataTypeÈ Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	ÇCodeListÈ Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	ÉN`YAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	ÇCodeListÈ Synbarhet	ÉSYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	ÇCodeListÈ Datafangstmetode	ÉDATAFANGSTMETODEH`YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	ÉH-N`YAKTIGHET	[0..1]
posisjon	GM_Point	..PUNKT	[1..1]
høyde	Real	..H`YDE	[1..1]
opphav	ÇdataTypeÈ Opphav	..OPPHAV	[1..1]
opphav.sikkerTerrenggjen givelse	Boolean	ÉSIKKERTERRENGGJENGIV ELSE	[1..1]
opphav.datakilde	ÇCodeListÈ DatafangsmetodeUtvidet	ÉDATAKILDE	[1..1]

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 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 egenoverlapper, 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. •rsaken 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 uglettet terrengmodell i svart, og høydekurer som er øglettet 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.

[[appendix]

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