



Veiledning til krav om leveranse av ferdigvegsdata

til FKB og NVDB fra bygge- og driftskontrakter.
Versjon 5.1

Innhold

1	Innledning.....	4
2	Overordna ansvars- og oppgavefordeling.....	5
2.1	Databestillers innledende ansvar.....	5
2.2	Dataleverandørs ansvar.....	5
2.3	Databestillers oppfølgingsansvar.....	6
2.4	Datafangst – nettbasert datafangstløsning.....	6
2.5	Leveranseprotokoll.....	6
3	Presentasjon av FKB/NVDB Objektliste.....	7
3.1	Presentasjon av Objektlista.....	7
3.2	Detaljer og prinsipp knyttet til Objektlista.....	8
3.2.1	Objektliste 1 og 2.....	8
3.2.2	FKB-Kartobjekter, FKB-Vegnettsobjekter og NVDB Vegobjekter.....	8
3.2.3	Egenskapsskjema.....	9
3.2.4	Produktspesifikasjoner og registreringsveiledning.....	9
3.2.5	Dataleveranse L1 og L2.....	9
3.2.6	Versjoner.....	9
3.3	Egenskapsskjema.....	10
4	Leveranse av FKB-objekter.....	12
4.1	Spesifikasjoner - FKB.....	12
4.2	SOSI-hode.....	14
4.3	Objektnivå.....	14
4.3.1	Objekttype.....	15
4.3.2	Datafangstdato.....	16
4.3.3	Registreringsversjon.....	16
4.3.4	Posisjonskvalitet.....	17
4.3.5	Medium.....	20
4.4	Flatedanning av objekt.....	21
4.4.1	Typeveg.....	23
4.5	Filstruktur og format.....	24
4.6	SOSI-Kontroll.....	25
5	Leveranse av NVDB-vegobjekter.....	25

5.1	Innledning.....	25
5.2	Om NVDB.....	25
5.3	Datakatalogen – Dakat	26
5.4	Produktspesifikasjoner for NVDB vegobjekter	28
5.5	Geometri i NVDB	29
5.5.1	Generelt.....	29
5.5.2	Stedfesting til vegnett i NVDB – eier av data	29
5.5.3	De enkelte geometriegenskapstyper	29
5.5.4	Posisjonskvalitet	30
5.5.5	Høydereferanse - Href.....	30
5.5.6	Tilfeller med to eller flere geometriegenskapstyper.....	30
5.6	Egenskapsdata.....	31
5.7	SOSINVDB-fil.....	32
5.7.1	Generelt.....	32
5.7.2	Hode	33
5.7.3	Objektdata.....	33
5.7.4	Punktgeometri.....	34
5.7.5	Kurvegeometri.....	34
5.7.6	Flategeometri	35
5.7.7	Øvrig informasjon på SOSINVDB-fil.....	36
5.8	Slette manus.....	37
5.9	Kvalitetskontroll av NVDB-vegobjekter	38
6	Komplette dataleveranser og samla oversikt over krav.....	39
6.1	Komplett leveranse	39
6.2	Samla krav til dataleveranser	40
6.3	Krav til kompetanse.....	41
6.4	Krav til programvare.....	41

Historikk:

Versjon	Dato	Utført av	Beskrivelse av endring i veilederen
5.1	19.10.2023	Vilhelm Børnes m.fl	Mindre justeringer.
5.0	03.07.2023	Vilhelm Børnes, Kari Anne Midtvold, Ann Helen Karlsen, Guri Markhus, Gerd Inger Brunborg, Jostein Henriksen m.fl.	Strukturert om mye av dokumentet. Tilpasninger til FKB 5.0. Nytt egenskapsskjema. Innført «Databestiller» og «Dataleverandør» som rollenavn.
4.9	28.02.2022	Kurt Johnsen	Oppdatert lenker til datafangst og Spesifikasjoner FKB. Oppdatert og fjernet figurer. Endret på tekst i Spesifikasjoner FKB og Komplette leveranse.
4.8	21.10.2019	Guri Markhus	Oppdatert figurer.
4.7	28.06.2019	Guri Markhus	Oppdatert figurer. Endret tekst i kap. 4.3.4.1.
4.6	26.02.2019	Guri Markhus	Oppdatert figurer. Endret på tekst i innledning.
4.5	03.12.2018	Guri Markhus	Oppdatert figurer.
4.4	01.10.2018	Guri Markhus	Små endringer på tekst i kap. 5.3.
4.3	28.05.2018	Guri Markhus	Byttet ut figur 3,4 og 7. Endret noe på teksten i kap. 5.2.5. Lagt inn to nye aktuelle målemetoder (36 og 37) i tabell 3.
4.2	02.03.2018	Guri Markhus	Byttet ut figur 1. Endret tekst i innledning og i kap. 2.1,2.2, 2.3, 3.1 og 4.1. Oppdatert figurer.
4.1	23.11.2017	Guri Markhus	Oppdatert figurer. Endret innhold i Kap. 5.2.5(Tidligere 5.2.6) og en liten justering i innledningen til kap. 5. Byttet ut «Objektlista» med «FKB/NVDB Objektliste». Fjernet Vedlegg 1 og kap 5.2.3. Nytt punkt 4 i kap. 5.3. Lagt inn link til Datafangst. Endret tabell 1 (Lagt inn info om manglende kartleggingsinstruks for FKB-Vegnett 4.03 og presisert hva som skal kartlegges i FKB-TraktorvegSti).
4.0	08.09.2017	Sara Aspen	Kun endret versjonsnummer
3.9	06.06.2017	Guri Markhus	Oppdatert figurer og linker. Små justeringer i teksten på kap. 4.2.4.4 og 4.3.
3.8	03.03.2017	Guri Markhus	Endring i kap. 6. Leveranse via nettbasert datafangst. Oppdatert figurer.
3.7	31.10.2016	Guri Markhus	Lagt inn link til registreringsinstrukser for FKB-data og tilpasset tekst til FKB-versjon 4.6 i kap. 4. Endret tabellen «avvik fra FKB-standard» i innledningen i kap. 4 (Spesifisert at kun vegflater skal kartlegges i tunnel, info om at nye objekter skal ikke påføres egenskapen ..IDENT og info om hvordan Kystkontur skal kartlegges). Endret tekst under kap. 5.2.6 Geometrityper. Oppdatert linker og figurer.
3.6	20.06.2016	Guri Markhus	Lagt inn ..PRODUSENT under det som skal være med i hodet på NVDB-SOSI-filer. Oppdatert henvisning til håndbøker (018 endret til N200, 025 endret til R761.
3.5	09.03.2016	Guri Markhus	Opprettet historikktabell. Endret teksten i innledningen til kap. 5. Lagt til kap. 5.2.6 Geometrityper. Oppdatert linker.

1 Innledning

Dette dokumentet har som hovedformål å gi veiledning, retningslinjer og krav knyttet til dataleveranser til Felles kartdatabase (FKB) og Nasjonal vegdatabank (NVDB) i henhold til FKB/NVDB Objektliste.

Dokumentet er utarbeidet av Statens vegvesen i samarbeid med Nye Veier AS og de enkelte fylkeskommuner som et felles dokument til bruk i forbindelse med Objektlista.

I dokumentet er det benyttet rollenavn *Databestiller* og *Dataleverandør*. Databestiller kan være en av følgende:

- Statens vegvesen
- Nye Veier AS
- En spesifikk fylkeskommune
- En spesifikk kommune

Dataleverandør er firma/organisasjon *databestiller* har inngått kontrakt/avtale med om leveranse av data/dokumentasjon til NVDB og/eller FKB i forbindelse med bygging, drift og/eller vedlikehold av veg. *Dataleverandør* kan være:

- Prosjekterende
- Entreprenør
- Annen vegeier
- Privat utbygger

I en kontrakt/avtale om dataleveranser til FKB/NVDB skal det være henvist til gjeldende Objektliste for FKB/NVDB som er tilgjengelig på <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/nasjonal-vegdatabank/objektliste/>.

Krav i dette dokumentet er gjeldende for dataleveranser hvor det er referert til Objektliste for NVDB/FKB på [vegvesen.no](https://www.vegvesen.no). Krav beskrevet i kontrakt gjelder foran krav i dette dokumentet.

Selve Objektlista består av følgende dokumenter:

- Exceldokument med oversikt over FKB-objekttyper og NVDB-vegobjekttyper som det potensielt skal leveres data for.
- Egenskapsskjema for de enkelte NVDB-vegobjekttyper som viser hvilke egenskapsdata og geometri som skal leveres.
- Veilednings-/kravdokument (dette dokumentet)
- Produktspesifikasjoner og registreringsveiledninger (henvisninger)

De enkelte dokumentene vil bli gjennomgått i de følgende kapitlene.

Nasjonal vegdatabank (NVDB) og Norge digitalt (ND) er endelige mottakere av data.

2 Overordna ansvars- og oppgavefordeling

Figur 1 viser normal ansvars- og oppgavefordeling mellom *databestiller* og *dataleverandør* i et vegprosjekt. Se også samlet oversikt i kapittel 6.



Figur 1. Ansvars- og oppgavefordeling

2.1 Databestillers innledende ansvar

- Beskrive krav til dokumentasjon og leveranse av data som skal rapporteres til FKB-kart og NVDB
- Gjøre alle relevante dokumenter tilgjengelig på digital form.
- Som grunnlag for rapportering av endrede og fjernede objekter tilby uttrekk fra FKB-originaldatabase og NVDB før bygging starter.
- Tilby avklaringsmøte vedrørende bestillingen.
- Avklare leveranseform, tilrettelegge Datafangstkontrakt og gi tilganger. «Datafangst» er beskrevet i kapittel 2.4.
- Sørge for at det er opprettet forekomst av Veganlegg i NVDB når det er krav om det.
- Tilby å tilrettelegge objektliste for det aktuelle prosjektet, også kalt prosjektilpasset objektliste.

2.2 Dataleverandørs ansvar

- Lovere dokumentasjon av nye, endra og sletta objekt i henhold til krav/avtale
- Lovere oversikt over eventuelle avvik som er gjort sammenlignet med opprinnelig avtalt leveranse. Disse føres inn i en egen leveranseprotokoll. Leveranseprotokoll er beskrevet i kapittel 2.5.
- Dokumentere og levere egenkontroll av levert materiale ved bruk av SOSI-kontroll¹ og nettbasert datafangstløsning, Datafangst. Datafangst er beskrevet i kapittel 2.4. Alle innmålingsarbeider og produksjon av SOSI-filer² skal være i henhold til gjeldende

¹SOSI-Kontroll (for kontroll av FKB)

<https://www.geonorge.no/verktøy/verktøy-for-produktspesifikasjon/sosi-vis-med-sosi-kontroll/>

² SOSI (Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon) er et dataformat som er en Norsk Standard utviklet av Statens kartverk for utveksling av digitale kartdata

geodatastandarder³. Eventuelle påviste feil/avvik ved kontrollen skal kommenteres i leveranseprotokollen.

- Anskaffe systemer til produksjon av FKB/NVDB datasett

2.3 Databestillers oppfølgingsansvar

- Tilby avklaringsmøte vedrørende leveransene
- Kontrollere og godkjenne digitale leveranser
- Oppdatere FKB-kart og NVDB

2.4 Datafangst – nettbasert datafangstløsning

Datafangst er navnet på et nettbasert verktøy for mottak og kontroll av data til NVDB. I forbindelse med de enkelte dataleveranser oppretter databestilleren en dataleveransekontrakt i Datafangst. Dataleverandør gis tilgang til å legge inn data til denne datafangstkontrakten. Data overføres til Datafangst via SOSINVDB-fil eller via Datafangst-API. Data som skal legges inn i Datafangst må være i henhold til Datakatalogen i NVDB. Det er innebygde kontroller i Datafangst for å sikre dette.

I Datafangst er det også mulig å lese inn SOSI-fil med FKB-data. Disse dataene blir ikke lest inn i NVDB, men viderefremidlet til Norge Digitalt.

Adresse til Datafangst: <https://datafangst.vegvesen.no/#!/contract>

2.5 Leveranseprotokoll

Leveranseprotokoll er et dokument som gir informasjon om dataleveransen fra *Dataleverandør*. Som et minimum skal det være informasjon om navn på prosjekt, datafangstmetoder og leveransedato. Leveranseprotokollen skal ellers inneholde informasjon om avvik som er gjort i dataleveransen og det legges inn eventuelt slettemanus. Det skal leveres leveranseprotokoll i alle prosjekt.

Leveranseprotokoll lastes ned fra

<https://www.vegvesen.no/Fag/Teknologi/Nasjonal+vegdatatabank/Objektliste>. Leveranseprotokoll sendes databestiller.

³ Se spesielt Kart- og geodata, SOSI-standard og Produktspesifikasjon Felles KartdataBase

3 Presentasjon av FKB/NVDB Objektliste

3.1 Presentasjon av Objektlista

FKB/NVDB-objektlista definerer hvilke objekter med egenskapsdata det er aktuelt å levere FKB og NVDB-data for. Den definerer også hvilken geometritype dataene skal ha. Objektlista er tilgjengelig på vegvesen.no.

Objektlista presenteres i form av et Excel-ark. Figur 2. viser utklipp av Objektlista.

FKB / NVDB Objektliste									
<prosjektets navn>								Objektlisteverisjon: 6.3	
								Produsert 20230630	
Veileder til FKB/NVDB Objektliste								NVDB-versjon: 2.33-947	
								Objektliste tilrettelagt 20230619	
FKB - kart- og vegnettobjekter					NVDB - vegobjekter				
Objekttype (Navn)	Vegnett	Geometri	Leveranse		Vegobjekttype	Geometri	Egenskapskjema	Leveranse	
			L1	L2				L1	L2
VegKjærende		Flate		x					
VegGåendeOgSyklende		Flate		x					
Vegdekkkant	√	Linje	x	x					
Kjørebanekant	√	Linje	x	x					
Vegskulderkant	√	Linje	x	x					
Veglenke (Elveg)	√	Linje	x	x					
AnnetVegarealAvgrensning		Linje		x					
VegAnnenAvgrensning		Linje		x					
VegFektivGrense		Linje		x					
Kjorefelt	√	Linje	x	x					
Kjørebane	√	Linje	x	x					
Trafikkøy		Flate		x	Trafikkøy 49	Flate	ET_		x
					Trafikkdelel 172	Flate	ET_		x
OverkjørbarArealAvgrensning		Linje		x					
					Trafikkomme 47	Flate	ET_		x
					Vegkryss 37	Punkt	ET_		x
					Snuplass_40	Flate	ET_		x

Figur 2. Hovedside for Objektlista

De enkelte elementene i Objektlista er forklart i Tabell 1.

Element	Beskrivelse
FKB/NVDB Objektliste	
Objektlisteverisjon	Angir hvilken versjon av Objektlista det er snakk om. Objektlista kommer i ny versjon hver gang Datakatalogen kommer i ny versjon
Produsert	Angir dato for når aktuell Objektliste ble produsert.
NVDB-versjon	Angir hvilken versjon av NVDB Datakatalogen Objektlista er basert på. Se også kapittel 3.2.6.
Tilretteleggingsdato	Angir dato for når Objektlista ble tilrettelagt for det aktuelle prosjektet.
Prosjektnavn	Navn på spesifikt prosjekt som det skal leveres data for. For vegprosjekt skal det normalt finnes Veganlegg i NVDB med samme navn.
Veileder	Link til Objektlistens veileder på vegvesen.no (dette dokumentet).

FKB Kart- og vegnettsobjekter	
Objekttype	Oversikt over kartobjekttyper definert i FKB. Lenke til Produktspesifikasjon
Vegnett	Det er markert med hake hvilke kartobjekttyper vi benytter som grunnlag for oppdatering av vegnettet.
Geometri	Viser hvilken geometritype som skal benyttes for angitt objekttype.
Leveranse L1	Første dataleveranse, se kapittel 3.2.5
Leveranse L2	Endelig dataleveranse, se kapittel 3.2.5
NVDB - vegobjekttyper	
Vegobjekttype	Oversikt over vegobjekttyper definert i NVDB, lenke til produktspesifikasjoner.
Geometri	Viser hvilken geometritype som skal benyttes for angitt vegobjekttype.
Egenskapsskjema	Lenke til egenskapsskjema. Egenskapsskjemaet viser aktuelle egenskapstyper for angitt vegobjekttype. Se også kapittel 3.3
Leveranse L1	Tidligleveranse. Leveres før byggestart. Data skal gjenspeile prosjektet slik det er beskrevet i tilgjengelig prosjekteringsgrunnlag. Se også kapittel 3.2.5
Leveranse L2	Endelig leveranse. Data skal gjenspeile prosjektet slik det er bygget. Se også kapittel 3.2.5

Tabell 1. Beskrivelse av elementene i Objektlista

3.2 Detaljer og prinsipp knyttet til Objektlista

3.2.1 Objektliste 1 og 2

Som det framkommer på <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/nasjonal-vegdatabank/objektliste/> opereres det med to objektlister, Objektliste 1 og 2. Prinsippene for disse Objektlistene er de samme, men omfanget angående NVDB-data er noe ulikt. Om ikke annet er sagt benyttes Objektliste 1 av Statens vegvesen og fylkeskommunene, mens Objektliste 2 benyttes av Nye Veier AS. I det følgende omtaler vi Objektlistene felles som «Objektlista» eller «FKB/NVDB Objektliste».

3.2.2 FKB-Kartobjekter, FKB-Vegnettsobjekter og NVDB Vegobjekter

I Objektlista skiller vi på ulike kategorier av objekttyper. Se forklaring i Tabell 2.

FKB-objekttyper	Objekttyper benyttet i FKB
- FKB-vegnettsobjekttyper	FKB-objekttyper som vi benytter som grunnlag for å etablere vegnett i NVDB. Disse er i Objektlista markert med en hake i kolonne «Vegnett». Flere av disse benyttes i tillegg i FKB-kart
- FKB-kartobjekttyper	Øvrige FKB-objekttyper i Objektlista. Skal benyttes i FKB-kart.
NVDB-vegobjekttyper	Objekttyper benyttet i NVDB, vi kaller disse vegobjekttyper.

Tabell 2. Ulike kategorier av objekttyper

FKB-objekttypene er listet opp på venstre side i Objektlista. NVDB-vegobjekter er listet opp på høyre side. Når det er angitt både en FKB-objekttype og en NVDB-vegobjekttype på samme rad i oversikten indikerer det at disse kan ha samme geometri. NVDB vegobjekttypene med tilhørende egenskaper er en del av NVDB Datakatalogen, se også kapittel 5.3.

3.2.3 Egenskapsskjema

Det er utarbeidet egenskapsskjema for hver NVDB-vegobjekttype. Dette egenskapsskjemaet viser hvilke egenskapsdata det skal leveres data for. Egenskapsskjemaene beskriver detaljer om geometri-type. Egenskapsskjemaet er forklart mer i detalj i kapittel 3.3.

3.2.4 Produktspesifikasjoner og registreringsveiledning

Det finnes produktspesifikasjoner og registreringsinstrukser for alle FKB-objekttyper og for mange av NVDB-vegobjekttypene. Det linkes til disse dokumentene direkte fra Objektlista. Det pågår arbeid med å ferdigstille produktspesifikasjoner for NVDB-vegobjekttypene. Produktspesifikasjoner og registreringsinstrukser er nærmere beskrevet i kapittel 4.1 (FKB) og kapittel 5.4 (NVDB).

3.2.5 Dataleveranse L1 og L2

I livsløpet til et investeringsprosjekt er det definert 2 dataleveranser, «Leveranse 1» (L1) og «Leveranse 2» (L2).

- «Leveranse 1» benyttes som grunnlag til å produsere anleggsvegnett⁴ i NVDB, for å få inn vegobjekter i NVDB som er relevant på et tidlig tidspunkt og for å kunne ha et første utgangspunkt for Leveranse 2. Tidspunkt for Leveranse 1 er normalt ved avslutning av prosjekteringsfase. Aktuelle data hentes fra prosjekteringsgrunnlag med de vegobjekter og egenskaper som er kjent på det aktuelle tidspunktet, og i henhold til FKB/NVDB Objektliste.
- «Leveranse 2» benyttes som endelig sluttokumentasjon til FKB og NVDB. Dette skal være en komplett leveranse av objekter med alle påkrevde og betingte egenskaper i henhold til Objektlista. Leveransen skal gjenspeile endelig utførelse av det som er bygget i prosjektet.

Om ikke annet er avtalt, skal avkryssing i Objektlista sees på som veiledende. Det skal, uavhengig av om det er krysset av eller ikke i kolonnene L1 og L2, leveres data for alt som bygges/endes i prosjektet så lenge det finnes tilsvarende FKB-objekttype og eller NVDB-vegobjekttype i Objektlista.

Kontrakten mellom *Databestiller* og *Dataleverandør* kan gi presiseringer knyttet til hva som skal leveres i L1 og L2, samt mer presist tidspunkt for når data skal leveres. Kontrakten kan også definere tilleggsbestillinger, f.eks data for vegobjekttyper og egenskapstyper som i utgangspunktet ikke finnes i Objektlista.

3.2.6 Versjoner

Objektlista kommer i ny versjon hver gang NVDB-datakatalogen kommer i ny versjon. Det vil si 3-5 ganger pr år. Er det kommet endringer i FKB, tas dette med i ny versjon av objektlista. Eksempel på

⁴ I NVDB har en veg status «Planlagt veg», «Anleggsveg» eller «Eksisterende veg». «Anleggsveg» benyttes om veger som er under bygging.

endringer kan være nye eller fjernede objekttyper eller egenskapstyper. Det kan også være endringer i krav til geometri osv.

Det skal benyttes gjeldene versjon av Objektlista ved leveransetidspunktet, om ikke annet er avtalt. Det må tas hensyn til at det kan medføre mindre endringer i dataleveransen undervegs. Datafangst kontrollerer alltid data mot siste gjeldene datakatalogversjon. Ev. utgåtte verdier vil ikke bli godtatt.

Statens vegvesen loggfører endringer i Datakatalogen. Oversikt over endringslogg er tilgjengelig på <https://nvdb.atlas.vegvesen.no/>

3.3 Egenskapsskjema

Figur 3 viser egenskapsskjema for vegobjekttyper i Objektlista. I eksemplet er det vist egenskapsskjema for vegobjekttype Trekkekum_853. I det følgende blir de enkelte elementer i egenskapsskjemaet beskrevet. I kapittel 5.6 er det mer utfyllende veiledning knyttet til egenskapsdata i NVDB.

ID	Vegobjekttype (VT) - Egenskapstype (ET) - Tillatt Verdi (TV)	Beskrivelse	Datatype - Enhet	Min verdi	Maks verdi	Viktighet	SOSINVDB navn
VT853	Trekkekum	Kum for trekking og/eller sammenkobling av					Trekkekum_853
ET9843	Geometri, punkt	Beskrivelse: Gir punkt som geometrisk representerer objektet. Merknad registrering: Geometri som skal overføres til FKB må være registrert ihht. FKB-krav. Grunnriss: Senter topp kum som for FKB - LednKum. Høydereferanse: TOP: Topp kum som for FKB - LednKum. FOT: Bunn kum. Krav om høyde.	Punktgeometri			2: Påkrevd	GeometriPunkt_9843
ET9738	Kumform	Angir kummens form.	Tillate verdier			2: Påkrevd	Kumform_9738
TV14022	Kvadratisk	Kummen er kvadratisk.					
TV14023	Rektangulær	Kummen er rektangulær.					
TV14024	Rund	Kummen er rund.					
ET9740	Plassering	Angir hvor/hvordan trekkekummen er plassert.	Tillate verdier			2: Påkrevd	Plassering_9740
TV14014	Bak betongrekkverk	Bak betongrekkverk, f.eks. New Jersey.					
TV14015	I bankett	I banketten.					
TV14016	I terreng	Nedgravd i terreng.					
TV14017	På tunnelvegg inside	På inside av hvelv eller annen vann og frostsikring i tunnel, eller direkte på tunnelvegg der det ikke er noe					
TV14018	På tunnelvegg outside	På outside av hvelv eller annen vann og frostsikring i tunnel.					
TV14019	I veg	Nedgravd i veg.					
TV14020	I fjellrom/nisje	I utsprengt rom ved siden av tunnel.					
ET9741	Materiale, kum	Angir type materiale i selve kummen.	Tillate verdier			2: Påkrevd	MaterialeKum_9741
TV14025	Betong	Kummen er laget av betong.					
TV14026	Betong, spesialprodusert	Kummen er laget av spesialprodusert betong.					
TV14027	Plast	Kummen er laget av plast.					
TV14028	Stål	Kummen er laget av stål.					
TV21340	Skumglassplater	Skumglassisolasjonsplater forsterket med membran.					
ET9742	Brannsikker	Angir om kum er brannsikker.	Tillate verdier			2: Påkrevd	Brannsikker_9742
TV15870	Ja						
TV15871	Nei						
ET9729	Diameter, ytre	Angir ytre diameter for trekkekum. Merknad registrering: Påkrevd hvis Kumform=Rund.	Tall (xxxx.x) - Millimeter (mm)	200.0	3000.0	3: Betinget Se "Merknad	DiameterYtre_9729
ET9728	Bredde, ytre	Angir ytre bredde for trekkekum. Merknad registrering: Betinget - Påkrevd hvis	Tall (xxxx.x) - Millimeter (mm)	200.0	5000.0	3: Betinget Se "Merknad	BreddeYtre_9728

Figur 3. Egenskapsskjema for vegobjekttype Trekkekum_853

I Tabell 3 er hvert enkelt element i egenskapsskjemaet beskrevet.

Kolonne	Element	Beskrivelse
A	ID	Unik ID for vegobjekttype (mørk gul rad), egenskapstype eller tillatt verdi (hvite rader). Egenskapstyper kan være geometriegenskapstype (grønn rad) eller standard egenskapstype (lys gul rad)
B	Vegobjekttype (VT) – Egenskapstype (ET) – Tillatt verdi (TV)	Navn på vegobjekttype (VT), egenskapstype (ET) eller tillatt verdi (TV).

C	Beskrivelse	Beskrivelse av VT, ET eller TV. For betingta egenskapstyper vil det i dette feltet være med en beskrivelse av betingelse for at egenskap skal registreres. Betingelsen er merket med «Merknad registrering». Betingta egenskapstypa er merket «3-Betinget» i kolonne G.
D	Datatype-Enhet	Bare aktuell for ET: Angir hvilken datatype aktuell ET er av. Datatype kan være <ul style="list-style-type: none"> - Tekst – Lengde oppgitt i parentes - Tall – For tall er det oppgitt hvilken form tallet skal ha. x.x indikerer desimaltall som må ligge innenfor verdiområde [-9,9 til 9.9]. For tall er det også oppgitt hvilken enhet som gjelder. - Dato – Dato skal alltid angis ååååmmdd, f.eks. 20220315 for 15.mars 2022 - Klokkeslett - Skal angis som hhmm, f.eks. 1230 for kl 12:30. (Datatype er lite brukt) - Tidspunkt - Skal angis som mmdd, f.eks. 1103 for 3.november. (Datatype er lite brukt). - Tillatte verdier – Indikerer at egenskap må ha verdi fra liste med tillatte verdier. Tillatte verdier listes opp i etterfølgende rader i egenskapsskjemaet. - Tillatte verdier, tall – Indikerer at egenskap må ha verdi fra liste med tillatte verdier. Verdiene skal være tall. Tillatte verdier listes opp i etterfølgende rader i egenskapsskjemaet. (Datatype er lite brukt) - Punktgeometri – Indikerer at det er geometriegenskap av type punktgeometri. - Linje-/kurvegeometri - Indikerer at det er geometriegenskap av type linje/curve. - Flategeometri - Indikerer at det er geometriegenskap av type flategeometri.
E	Min verdi	Bare relevant for datatype tall. Gir minste lovlig tallverdi.
F	Maks verdi	Bare relevant for datatype tall. Gir største lovlig tallverdi.
G	Viktighet	Gir viktighet for egenskapstype. Følgende gjelder for de ulike viktighetene: <ul style="list-style-type: none"> - Absolutt påkrevd (1): Data skal alltid leveres - Påkrevd (2): Data skal leveres med mindre annet er avtalt spesifikt - Betingt (3): Data skal leveres dersom betingelse er oppfylt. Betingelse framkommer av egenskapsskjema i kolonne «Merknad registrering». - Opsjonell (4): Data skal leveres om det er avtalt spesifikt. (Det inngår svært få opsjonelle egenskaper i Objektlista). Geometriegenskapstyper merket som opsjonell kan benyttes som et alternativ for geometri ved avtale.
H	SOSINVDB navn	SOSINVDB-navn er gitt for vegobjekttyper og egenskapstyper. Navnet er sammensatt av navnet og ID-en til den enkelte vegobjekttype/egenskapstype, spesialtegn

		og mellomrom er fjernet. Disse navnene skal benyttes i SOSINVDB-filer. Se også kapittel 5.7.3
C3	Spesifikt for geometriegenskapstyper (se også kapittel 5.5)	
C3-1	Beskrivelse	Gir beskrivelse av geometriegenskapstype.
C3-2	Merknad registrering	Gir betingelse for at gitt geometriegenskapstype skal benyttes.
C3-3	Grunnriss	Beskriver hvor på vegobjektet geometrien skal plasseres i grunnriss, dvs sett ovenfra.
C3-4	Høydereferanse	Beskriver hvor på vegobjektet geometriens høyde (z-koordinat) skal plasseres.
C3-5	Href:	Viser hvilken Href som skal/kan benyttes for gitt geometri. Kode 1: Høydereferanse «topp» skal benyttes Kode 2: Høydereferanse «fot» skal benyttes Kode 3: Valgfritt om en vil benytte høydereferanse «fot» eller «topp». Se også kapittel 5.5.5
C3-6	Nøyaktighetskrav grunnriss	Datakatalogens minstekrav til nøyaktighet i grunnriss. Disse kravene er normalt overstyrt av krav i kontrakt eller krav gitt i kapittel 6.2 punkt 3.f
C3-7	Nøyaktighetskrav høyde	Datakatalogens minstekrav til høydenøyaktighet. Disse kravene er normalt overstyrt av krav i kontrakt eller krav i kapittel 6.2 punkt 3.f

Tabell 3. Beskrivelse av elementene i Egenskapsskjema for NVDB-Vegobjekter

4 Leveranse av FKB-objekter

4.1 Spesifikasjoner - FKB

Full oversikt over de ulike FKB-datasettene og tilhørende produktspesifikasjoner finnes her:

<https://kartverket.no/geodataarbeid/geovekst/fkb-produktspesifikasjoner>

Produktspesifikasjonens **Generell del** inneholder nyttig informasjon som beskriver hovedprinsipper og generelle egenskaper. Det anbefales å lese denne.

Registreringsinstrukser for FKB-datasett finnes her:

<https://register.geonorge.no/nasjonale-standarder-og-veiledere/kartleggingsinstrukser>

Registreringsinstruksene er rettet mot fotogrammetrisk kartlegging av objekter, men kan også brukes ved ajourhold av FKB-data ved terrengmåling, med noen unntak (se tabellen under).

Objektene geometriske elementer (flate, kurve, punkt) med alle påkrevde egenskaper skal leveres i henhold til SOSI-standard FKB-B produktspesifikasjon og registreringsinstrukser. Aktuelle objekttyper er spesifisert i FKB/NVDB Objektliste.

Følgende avvik gjelder for objekttyper i FKB-standarden:

Objekttype	Avvik
Alle objekttyper	..IDENT er ikke påkrevd.
Tunneler	FKB-leveransen skal også omfatte vegflater i tunnel. Dvs Objekttypene VegKjørende, Vegdekkekant og andre objekttyper som kan avgrense vegflaten (Trafikkøy, VegAnnenAvgrensning, VegFiktivGrense). Husk å beskrive ..MEDIUM U.
Kystkontur	Ny kystkontur måles i ca. nivå høyvann. Hvor dette nivået er vil som regel vises fysisk i terrenget. Det legges på egenskapen KYSTREF USIKR. Høydeverdi kan utelates dersom denne egenskapen er påført. Eksempel på hvordan dette kan se ut i SOSI-fil: ..KURVE 1: ..OBJTYPE Kystkontur ..KYSTREF USIKR ..DATAFANGSTDATO 20220601 ..KVALITET ...DATAFANGSTMETODE sat ...NØYAKTIGHET 300 ..INFORMASJON "Ny kystkontur etter vegprosjekt" ..REGISTRERINGSVERSJON 2022-01-01 Lovlige verdier for kystreferanse finnes her: Kystreferanse - Geonorge Register
Objekter for Elveg	Leveres iht. registreringsinstruksen «Fotogrammetrisk Elveg» med Veglenke og typeveg-koder for kjørende eller typeveg-koder for gående og syklende. Disse objektene har reduserte krav til egenskaper fra prosjekt. Kun følgende egenskaper må leveres: <ul style="list-style-type: none"> • Objekttype (Veglenke) • Typeveg • Datafangstdato • Kvalitet • Medium
Parkeringsområde FartsdemperAvgrensning	Avklares i hvert enkelt prosjekt.
Kjørebane kant Vegskulderkant	Skal leveres for europa-, riks- og fylkesveger.
Lysarmatur	Det er påkrevd å registrere lysarmatur som henger i vaier over vegen.

Tabell 4. Avvik fra FKB-SOSI-standard

4.2 SOSI-hode

I en standard leveransefil er det noen egenskaper som **skal** være i SOSI fil-hode. Dette er egenskapene gjengitt i eksemplet under:

```
.HODE 0:  
..TEGNSETT UTF-8  
..TRANSPAR  
...KOORDSYS 22  
...ORIGO-NØ 0 0  
...ENHET 0.01  
...VERT-DATUM NN2000  
..OMRÅDE  
...MIN-NØ 7021164 183882  
...MAX-NØ 7021842 191683  
..SOSI-VERSJON 5.0  
..SOSI-NIVÅ 4  
..OBJEKTKATALOG FKBVeg 5.0
```

De fleste av parameterne her blir vanligvis generert av programvaren, men uthevede verdier må defineres

Andre egenskaper som **kan** ligge i SOSI fil-hode er:

```
..PRODUSENT (Firmanavn)
```

Koordinatsystem kan angis som vist i Tabell 5.

DEF	
..KOORDSYS H2	
22	UTM sone 32 basert på EUREF89
23	UTM sone 33 basert på EUREF89
25	UTM sone 35 basert på EUREF89
205	NTM ⁵ sone5 basert på EUREF89
220	NTM sone 20 basert på EUREF89

Tabell 5. Eksempel på koder for Koordinatsystem (Kilde: FKB Produktspesifikasjon)

4.3 Objektnivå

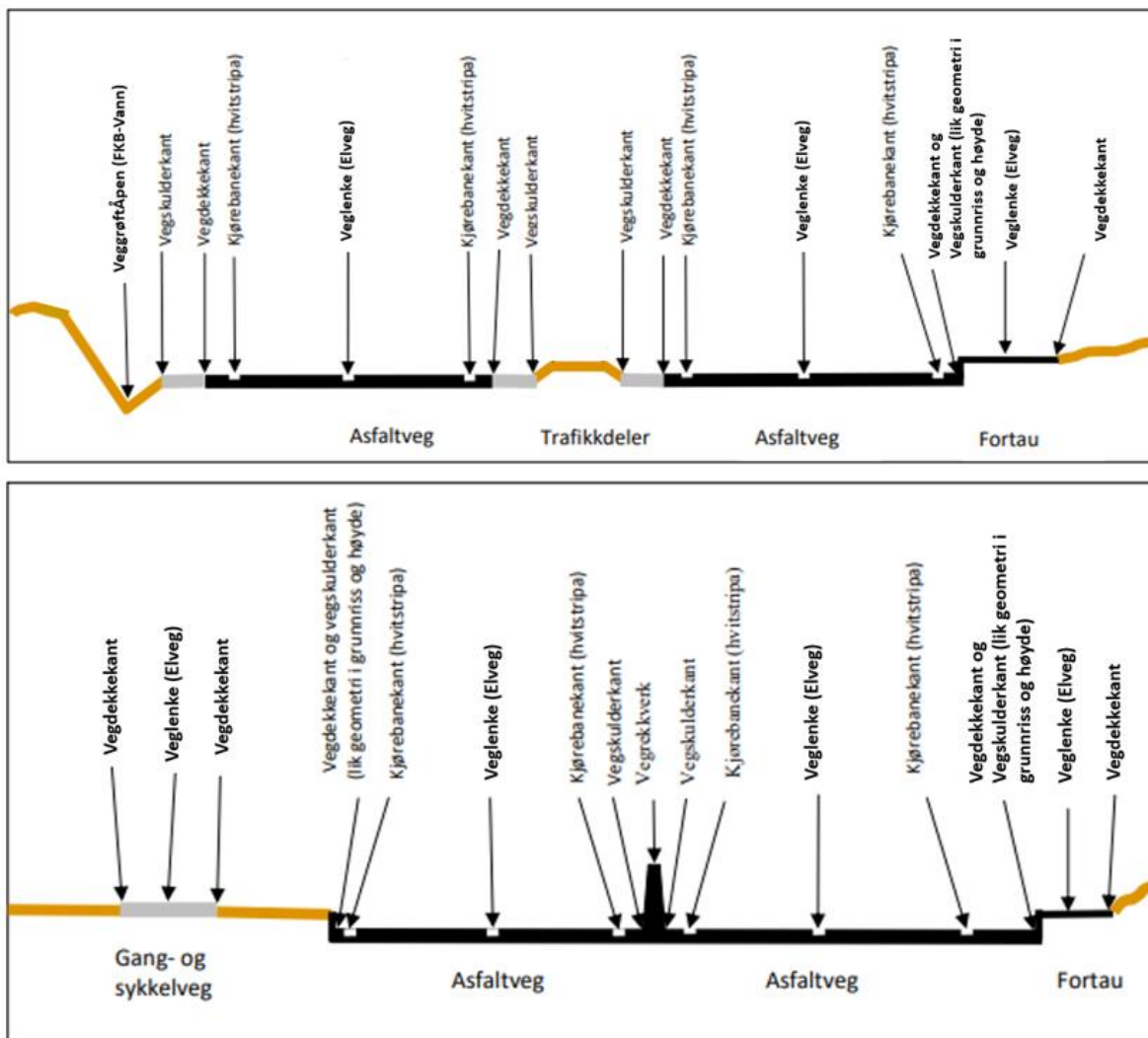
Beskrivelse av egenskaper som **skal** ligge på objektnivå (eksempel Vegrekkverk på bru):

⁵ NTM står for Norsk Transversal Mercator, datum gjerne benyttet i byggeprosjekter

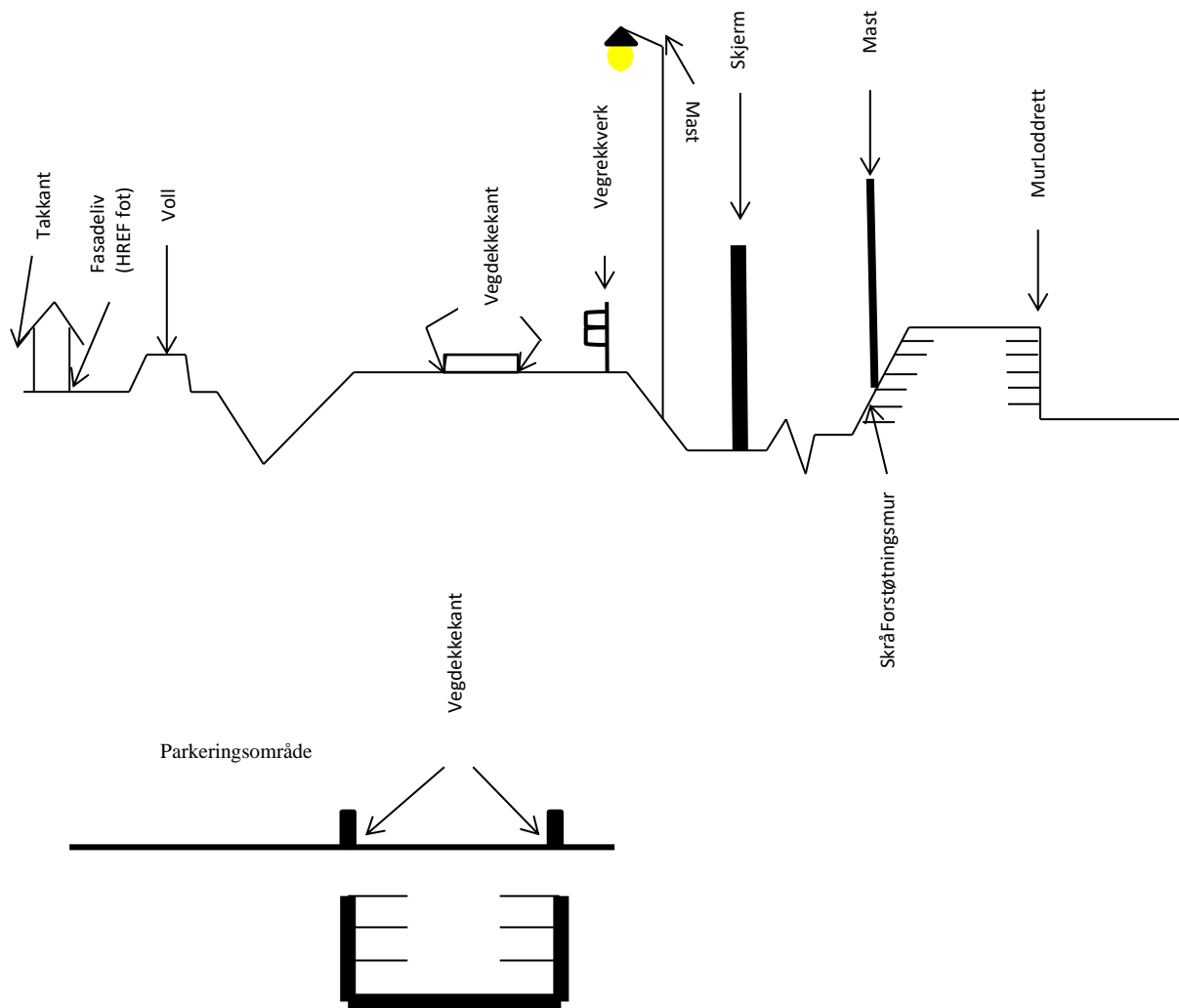
.KURVE 41:
 ..OBJTYPE Vegrekkeverk
 ..DATAFANGSDATO 20220505
 ..REGISTRERINGSVERSJON 2022-01-01
 ..KVALITET
 ...DATAFANGSTMETODE sat
 ...NØYAKTIGHET 10
 ...SYNBARHET 0
 ...DATAFANGSTMETODEHØYDE sat
 ...H-NØYAKTIGHET 10
 ..HREF topp *(påkrevd på enkelte objekttyper)*
 ..MEDIUM L *(Betinget egenskap: Påkrevd for objekter som ikke ligger på terrengoverflaten)*
 ..NØH
 1926756 3639108 23302
 1926742 3638683 23337
 1927000 3638436 23362

4.3.1 Objekttype

Navn på objekttype er unikt innen SOSI objektkatalog. Figur 4 og Figur 5 viser eksempel på objekttyper som benyttes i tilknytning til veg.



Figur 4. Objekttypenavn. Eksempel på registrering av veg i SOSI/FKB (Kilde: Kartverket)



Figur 5. Objekttypenavn (Illustrasjon: Statens vegvesen)

4.3.2 Datafangstdato

Angir dato for måling/observering/registrering av objektet (i terrenget).

Angis på format: ååååmmdd

Eksempel:

..DATAFANGSTDATO 20230502

4.3.3 Registreringsversjon

Angir hvilken versjon av registreringsinstruksen som ble benyttet ved datafangst.

Eksempel for data registrert etter FKB 5.0:

..REGISTRERINGSVERSJON 2022-01-01

Lovlige verdier for registreringsversjon finnes her: [Registreringsversjon - Geonorge Register](#)

4.3.4 Posisjonskvalitet

Kvalitetsegenskapene er i FKB-kart påkrevd på alle objekter med unntak av fiktive linjer og flateobjekter som har delt geometri. De består av datafangstmetode, nøyaktighet, synbarhet, datafangstmetode for høyde og nøyaktighet for høyde. Denne egenskapen skal skrives slik:

```
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE
...NØYAKTIGHET
...SYNBARHET
...DATAFANGSTMETODEHØYDE
...H-NØYAKTIGHET
```

Eksempel på kode der leverte-data er verifisert «som bygget» (ikke tatt direkte fra plan):

```
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE byg
...NØYAKTIGHET 10
...SYNBARHET 0
...DATAFANGSTMETODEHØYDE byg
...H-NØYAKTIGHET 10
```

4.3.4.1 Datafangstmetode

Datafangstmetoden beskriver hvordan selve vektordataene er posisjonert fra et datagrunnlag. Metode for datafangst i grunnriss (x, y) og høyde (z). Data levert i henhold til Objektlista bør være verifisert som Landmålt, Satelittmålt eller Som bygget og dermed ha en gitt nøyaktighet. Datafangstmetode Satelittmålt eller Landmålt skal kun brukes på data der alle punkter i objektets geometri er innhentet på denne måten. Der data er verifisert bygget etter planen og det er foretatt kontroll som viser at dataene er innenfor den nøyaktigheten som er krevd, benyttes datafangstmetode Som bygget. Der dette ikke er mulig og plandata brukes uten verifisering, må det avklares i prosjektet om plandata er akseptabelt for gitt objekttype. I tillegg skal dette kommenteres i leveranseprotokollen.

Kodenavn	Kodeverdi	Beskrivelse
Digitalisert	dig	Posisjonen er digitalisert fra ortofoto eller andre plane kartdata.
Fotogrammetri	fot	Posisjonen er konstruert/generert fra en fotogrammetrisk stereomodell.
Generert	gen	Posisjonen er manuelt konstruert, eller generert ved maskinlæring eller annen type programvare, fra punktsky fra laserskanning, bildematching, sonar, andre typer sensordata eller kombinasjon av flere typer sensordata.
Landmålt	lan	Posisjonen er målt inn direkte med en landmålingsmetode. Aktuelle landmålingsmetoder kan være nivellering, vinkelmåling, avstandsmåling eller treghetsmåling. Kodeverdien brukes også for kombinasjoner av disse målemetodene eller der disse målemetodene kombineres

		med GNSS. Landmåling utføres normalt med overskytende målinger og utjevning av resultatet.
Plandata	pla	Posisjonen er hentet fra plandata. Posisjonen er ikke verifisert med innmåling.
Satellittmålt	sat	Posisjonen er målt inn direkte med GNSS (for posisjoner målt inn med GNSS i kombinasjon med andre landmålingsmetoder skal koden Landmåling benyttes).
Som bygget	byg	Posisjonen er hentet fra prosjekterte eller planlagte data, f.eks. fra en BIM-modell, som er verifisert som bygget ved innmålinger.
Ukjent	ukj	Ukjent eller uspesifisert datafangstmetode.

Tabell 6 . Koder datafangstmetode (Kilde: FKB Produktspesifikasjon)

Lovlige verdier for datafangstmetoder finnes også her: [Datafangstmetode - Geonorge Register](#)

Betingelse for bruk av datafangstmetode Som bygget: Modelldata må være fulgt opp som beskrevet i håndbok V770⁶ kapittel 19.6.11, 19.6.12 og 20.1. For byggekontrakter gjelder toleransekravene i R761.

4.3.4.2 Stedfestingsnøyaktighet

Krav til stedfestingsnøyaktighet på data skal generelt være i samsvar med FKB-spesifikasjonen. Ved kontroll av stedfestingsnøyaktighet må man alltid kontrollere både standardavvik, systematiske avvik og andel grove feil mot en fasit.

Inndelingen i klasser bygger på hvor skarpt objekttypen er definert i terrenget. Denne inndelingen i nøyaktighetsklasser benyttes gjennomgående for alle datasett som inngår i fotogrammetrisk FKB og kan også anvendes som utgangspunkt for å sette krav til innsamling av FKB-data med andre metoder. For å få en oversikt over hvilke krav som gjelder for ulike objekttyper henvises det til spesifikasjonen av det enkelte FKB-datasett.

Oversikt over aktuelle krav:

⁶ Håndbok V770 Modellgrunnlag er nå erstattet av Håndbok R110 Modellgrunnlag. Kapittelreferanse i R110 vil bli oppdatert i kommende versjon.

FKB-Standard		Nøyaktighetsklasser	
		Klasse 1	Klasse 2
		Svært veldefinerte detaljer (cm)	Veldefinerte detaljer (cm)
FKB-A	Grunnriss	3 / 10	5 / 15
	Høyde	3 / 10	5 / 15
FKB-B	Grunnriss	5 / 15	6 / 20
	Høyde	5 / 15	6 / 20

Tabell 7. Tabellen viser krav til stedfestingsnøyaktighet (systematisk avvik / standardavvik) for ulike nøyaktighetsklasser i de ulike FKB-standardene (Kilde: FKB generell del)

Kravene til systematiske avvik er satt slik at de maksimalt er 1/3 av krav til standardavvik. Kravene til systematisk avvik er basert på erfaringstall, samt at det sikrer at det systematiske avviket bare vil utgjøre en liten andel av det totale avviket mellom sann posisjon og målt posisjon. Kravet til standardavvik brukes derfor alene som et mål på dataenes nøyaktighet i metadataene.

Det er et krav at punktfordelingen i en KURVE skal være slik at det rette linjeforløp mellom punktene ikke skal avvike fra det virkelige linjeforløpet, både i grunnriss og høyde (pilhøyde i grunnriss og høyde), med mer enn toleransen for stedfestingsnøyaktighet for den aktuelle objekttype. Pilhøyde er illustrert i Figur 6.



Figur 6. Pilhøyde på kurve med krumning

Om ikke annet er avtalt i kontrakt gjelder følgende: Nøyaktighet skal samsvare med nøyaktighetsklasse til standard FKB-B, som vist i Tabell 7.

4.3.4.3 Synbarhet

Synbarhet angir hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen. Ved nyanlegg er kun kode 0 aktuell. Skulle det likevel være behov for å benytte andre koder skal dette avklares spesielt. I tillegg skal dette kommenteres i leveranseprotokollen.

Kodenavn	Kodeverdi	Beskrivelse
Fullt ut synlig	0	Objektet er fullt ut synlig/gjenfinnbart i flybilde eller annen datakilde for posisjonering. Ved fotogrammetrisk registrering skal objekter som er fullt ut synlige registreres i tråd med angitte krav til nøyaktig registrering.

Dårlig gjenfinnbar i terreng	1	Objektets posisjon er vanskelig å definere presist i terrenget på grunn av objektets natur eller manglende kontrast mot omgivelsene. Koden kan f.eks. brukes på høydekurver (eller andre isolinjer) eller objekter som er skjult i bakken (f.eks. innmåling av ledninger på lukket grøft).
Middels synlig	2	Objektet er middels synlig/gjenkjennbart i flybilde eller annen datakilde for posisjonering. Ved fotogrammetrisk datafangst brukes denne koden for objekter som har lav kontrast eller er delvis skjult av overliggende objekter (vegetasjon, takoverbygg, bruer etc.). For slike objekter settes en større verdi for nøyaktighet enn kravet (opptil 3 ganger kravet).
Ikke synlig	3	Objektet er ikke synlig/gjenkjennbart i flybilde eller annen datakilde for posisjonering. Ved fotogrammetrisk datafangst brukes denne koden for objekter som er helt skjult av overliggende objekter (vegetasjon, takoverbygg, bruer etc.). For slike objekter settes en stor verdi for nøyaktighet (mer enn 3 ganger kravet).

Tabell 8. Kode for synbarhet (Kilde: FKB Produktspesifikasjon Generell del)

4.3.4.4 Høydereferanse

HREF er påkrevd for enkelte objekttyper.

Kodenavn	Kodeverdi	Beskrivelse
Fot	fot	Høyden målt til foten av objektet
Topp	topp	Høyden målt til toppen av objektet
Ukjent	ukjent	Ukjent høydereferanse

Tabell 9. Kode for høydereferanse (HREF) (Kilde: FKB Produktspesifikasjon Generell del)

Følgende avvik gjelder for FKB-standarden:

Objekttype	Avvik
Vegrekkverk	Kun høydereferanse topp tillates. Husk å beskrive ..HREF topp i SOSI-fil. FKB åpner for å registrere fot men for å få mest mulig homogene data vil vi at alle rekkverk skal ha høydereferanse på topp.
Skjerm	Kun høydereferanse topp tillates. Husk å beskrive ..HREF topp i SOSI-fil. FKB har merknad om at annen HREF enn topp kan benyttes hvis terrengdata mangler men på grunn av at topp skjerm er viktig ved støyberegninger kreves det her HREF topp.
Mast	Mast med høydereferanse fot tillates. Husk å beskrive ..HREF fot i SOSI-fil.

Tabell 10. Avvik fra FKB-standard for HREF

4.3.5 Medium

Medium er påkrevd for enkelte objekttyper.

Objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten. MEDIUM benyttes for objekter som ikke ligger på terrengoverflaten. For eksempel på bro, i tunnel, inne i et bygningsmessig anlegg, etc. Det er ikke nødvendig å oppgi MEDIUM T fordi dette er defaultverdi.

Kodenavn	Kodeverdi	Beskrivelse
Delvis under vann	D	Delvis i eller under vann
I Bygning	B	I eller på bygning eller bygningsmessig anlegg
I luft	L	I lufta
I vann	V	Alltid i vann
På isbre	I	På isbre
På terrenget	T	På terrenget/på bakkenivå (defaultverdi)
Ukjent	X	Ukjent plassering i forhold til jordoverflaten
Under terrenget	U	Under terrenget

Tabell 11. Koder for medium (Kilde: FKB Produktspesifikasjon Generell del)



Figur 7. Eksempel på registrering av trafikkøye som delvis ligger på bru. Her er det benyttet VegFiktivGrense (grønn stiple) for å avgrense delen av trafikkøya som ligger oppe på brua (MEDIUM L) (Kilde: FKB Registreringsinstruks).

4.4 Flatedanning av objekt

Fra FKB 5.0 deles flategeometri inn i 2 typer. I tillegg til flatedanning med «delt geometri» er det innført «heleid geometri». Produktspesifikasjonene viser hvilke objekttyper dette gjelder.

Heleid geometri er når avgrensingsobjektet ikke har noen funksjon utover å avgrense flateobjektet. Under vises noen eksempler på objekttyper med heleid geometri og hvordan dette ser ut i SOSI.

- Bru
- SkråForstøtningsmur
- Trapp

```
.FLATE 1:
..OBJTYPE Bru
..DATAFANGSTDATE 20230101
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE sat
...NØYAKTIGHET 10
...SYNBARHET 0
...DATAFANGSTMETODEHØYDE sat
...H-NØYAKTIGHET 10
..REGISTRERINGSVERSJON 2022-01-01
..REF :2

.KURVE 2:
..OBJTYPE Flateavgrensning
```

Delt geometri er når det finnes egne avgrensingsobjekter. Avgrensingsobjektene kan deles av to tilgrensende flater. Under vises eksempler på noen slike og hvordan dette ser ut i SOSI.

- Parkeringsområde
- Trafikkøy
- VegKjørende
- VegGåendeOgSyklende
- Fortau
- KaiBrygge
- Elv
- AnnenBygning

.Flate 1:

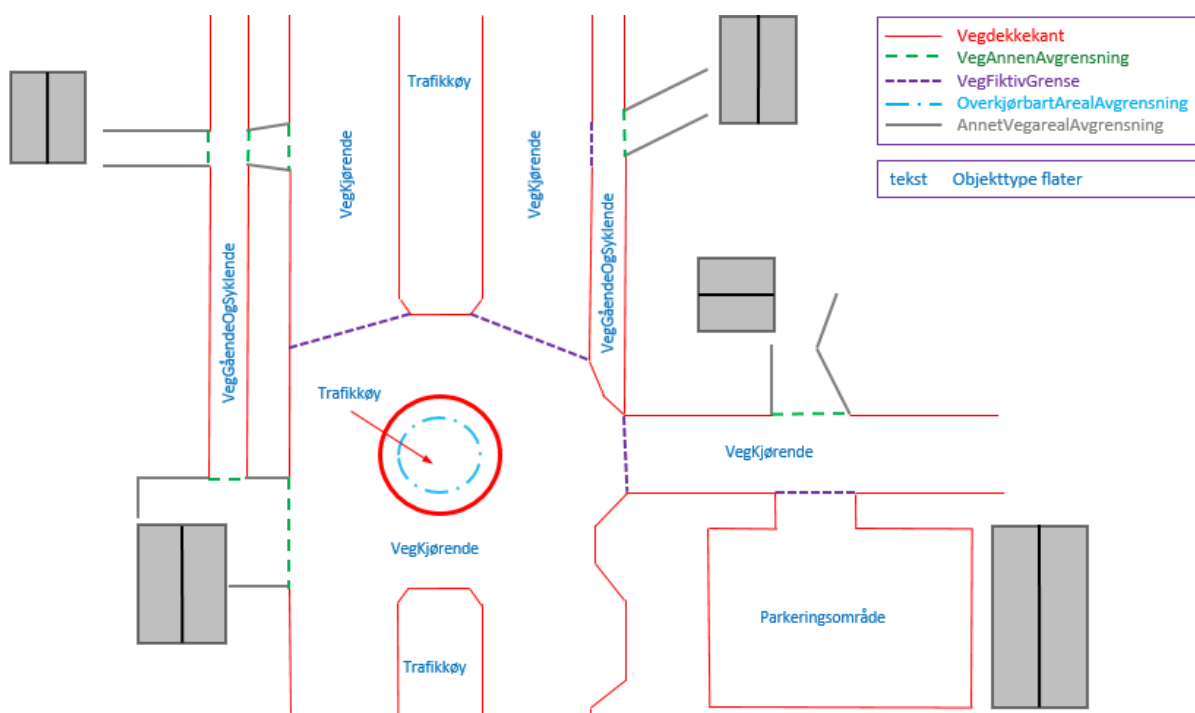
```
..OBJTYPE VegGåendeOgSyklende  
..TYPEVEG Fortau  
..DATAFANGSTDATO 20230522  
..REGISTRERINGSVERSJON 2022-01-01  
..REF: 2 :3 :4 :5
```

.KURVE 2:

```
..OBJTYPE Vegdekkekant  
..DATAFANGSTDATO 20230522  
..KVALITET  
...DATAFANGSTMETODE sat  
...NØYAKTIGHET 10  
...SYNBARHET 0  
...DATAFANGSTMETODEHØYDE sat  
...H-NØYAKTIGHET 10  
..REGISTRERINGSVERSJON 2022-01-01  
Osv.
```

I endene for VegKjørende og VegGåendeOgSyklende benyttes VegFiktivGrense som avgrensning. For KaiBrygge benyttes KaiBryggeKant og FiktivAvgrensningForAnlegg for å danne flate. Bygninger skal flatedannes i henhold til gjeldende FKB spesifikasjon med AnnenBygning som representasjonspunkt.

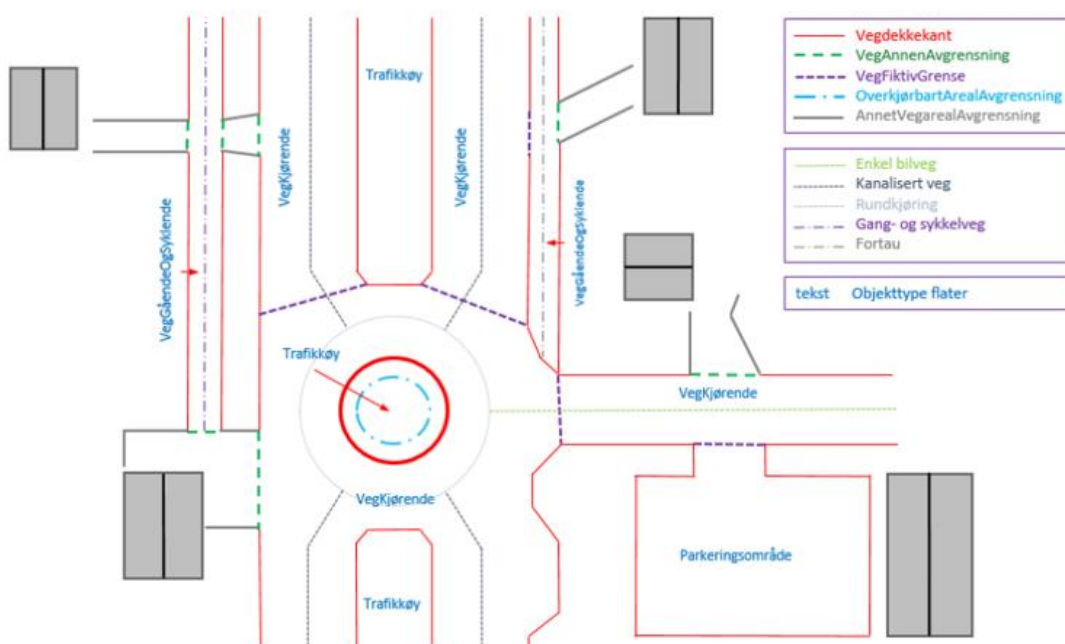
Ellers omfatter FKB/NVDB Objektliste øvrige tillatte avgrensingskurver som beskrevet i FKB-produktspesifikasjon for disse objekttypene.



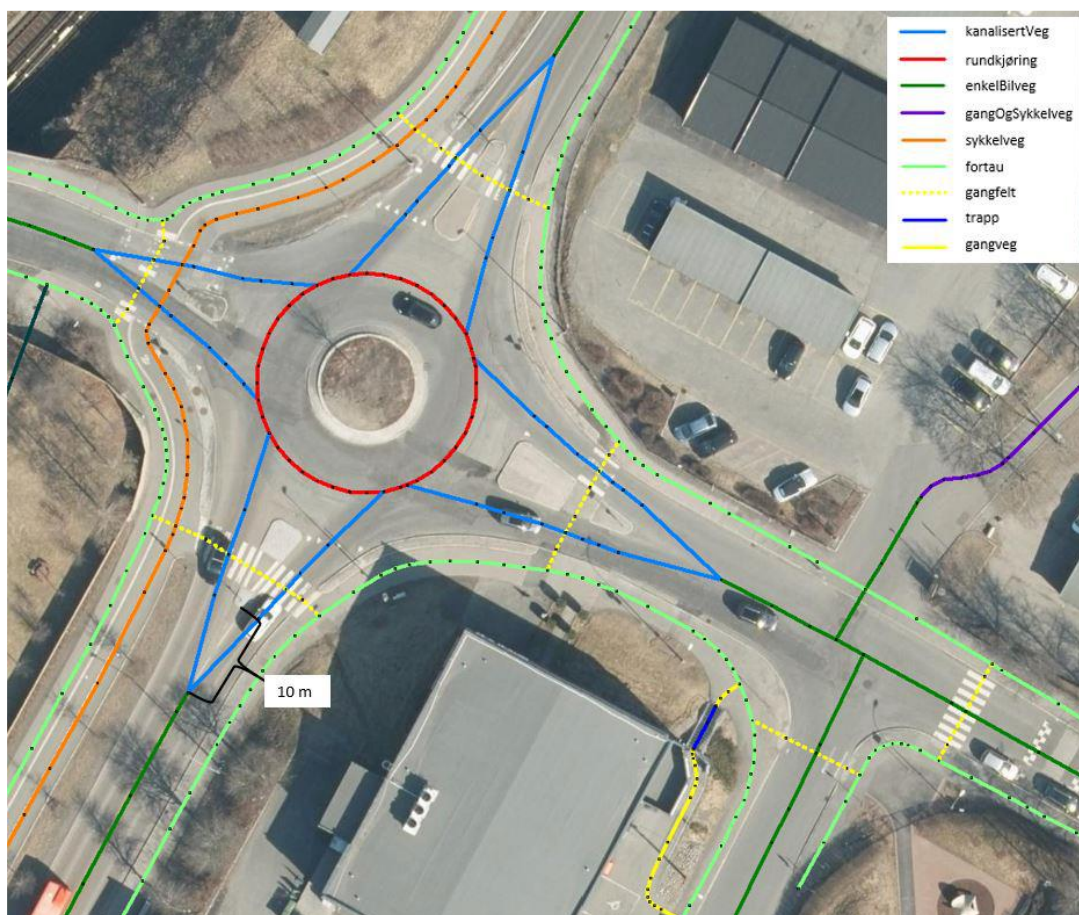
Figur 8. Eksempel på aktuelle objekttyper for flater og avgrensningskurver (Kilde: Registreringsinstruksen for FKB-Veg).

4.4.1 Typeveg

Oppdeling og koding med type veg i datasettet FKB-Veg skal være konsistent med type veg i Elveg 2.0. Enhver endring av geometri og type i Elveg 2.0 skal følges opp med endringer av vegkanter og flater i FKB-Veg og motsatt. Kodeverdier for Typeveg finnes i [Registreringsinstruks Fotogrammetrisk Elveg](#) under Tabell 3 og 4.



Figur 9. Eksempel på forholdet mellom flater og avgrensningskurver i FKB-Veg og veglenker i Elveg 2.0 (Kilde: Registreringsinstruksen for FKB-Veg)



Figur 10. Figuren viser eksempel på registrering av flere ulike typer veg (Elveg 2.0). Rundkjøring registreres i senter av sirkulasjonsarealet uavhengig av antall kjørefelt (kilde: Registreringsinstruks for Fotoframetrisk Elveg).

4.5 Filstruktur og format

Standard FKB/NVDB Objektliste omfatter følgende datasett:

- FKB-BygnAnlegg
- FKB-Bygning
- FKB-Ledning
- FKB-Vann
- FKB-Veg
- FKB-TraktorvegSti
- Elveg 2.0

Leveransen skal bygges opp datasettvis i samsvar med inndelingen i FKB.

Hvert datasett har i henhold til produktspesifikasjonene et sett med lovlig objekttyper. Disse objekttypene samsvarer med objekttypene i kolonne "FKB - kart- og vegnettobjekter" i FKB/NVDB Objektliste.

Data skal leveres på SOSI-format. Følgende navneregime skal benyttes (her med Fylkesveg 489 som eksempel):

FV489_FKB-Veg
FV489_FKB-BygnAnlegg
FV489_Elveg

4.6 SOSI-Kontroll

Program for å kjøre Sosi-kontroll på FKB-data kan lastes ned på Kartverkets sider:
<https://kartverket.no/geodataarbeid/standardisering/veiledere-og-verktoy/sosi-kontroll>

5 Leveranse av NVDB-vegobjekter

5.1 Innledning

I dette kapitlet er det fokus på praktisk veiledning knyttet til leveranse av NVDB-vegobjekter.

Formelle krav til leveranse av NVDB-vegobjekter framkommer av kontrakt mellom *Databestiller* og *Dataleverandør*. Om det er forhold som ikke er beskrevet i kontrakt gjelder krav gitt i kapittel 6.

NVDB-vegobjekter leveres i henhold til NVDB-delen av Objektlista.

NVDB-vegobjekter leveres til Datafangst via SOSINVDB-fil eller via Datafangst API. Leveranse består av vegobjekter med egenskapsdata og geometri.

5.2 Om NVDB

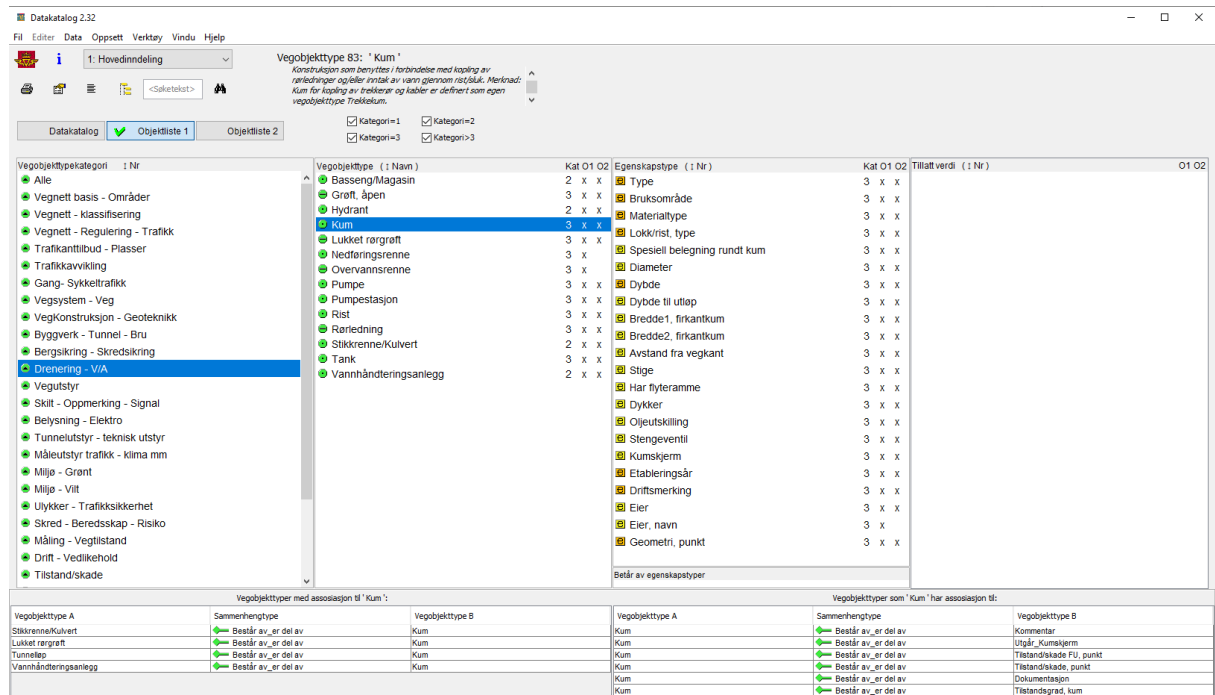
NVDB – Nasjonal vegdatabank er en database for lagring av informasjon om det norske vegnettet. NVDB inneholder komplett digitalt vegnett for Norge, nasjonale vegdata for riks- og fylkesveger samt vegdata de enkelte vegeiere har behov for i forbindelse med forvaltning, drift og vedlikehold av sine veger. Nasjonale vegdata er viktige for de enkelte vegeiere og myndigheter. Dataene benyttes blant annet til

- statistikk og analyse
- faktainformasjon i forbindelse med krisesituasjoner og hendelser i vegnettet
- grunnlag for ruteplanlegging, navigasjon og førerstøtte
- bakgrunnsinformasjon for Vegtrafikksentralene og informasjon til trafikanter
- grunnlag for arbeid med Nasjonal transportplan (NTP).

5.3 Datakatalogen – Dakat

Datakatalogen i NVDB viser hvilke vegobjekter og egenskapsdata, det er mulig å registrere i NVDB. NVDB-delen av Objektlista viser hvilke vegobjekttyper og egenskapsdata fra Datakatalogen *Dataveleverandør* skal levere data for.

Vegobjekter og egenskapsdata i Datakatalogen/Objektlista er tilgjengelig gjennom Dakat. (<https://www.vegvesen.no/nvdb/datakatalog/>). Dakat er et verktøy for innsyn i Datakatalogen. Ved hjelp av Dakat er det også mulig å se på tidligere versjoner av Datakatalogen og Objektlista. Gjeldende versjon vil alltid stå øverst i oversikten. Figur 11 viser utklipp fra Dakat.



Figur 11. Utklipp fra Dakat, viser vegobjekttype Kum med egenskapstyper

I Dakat kan en øverst til venstre velge å se enten hele Datakatalogen, Objektliste 1 eller Objektliste 2. I Figur 11 er det grønn hake ved Objektliste 1, det markerer at det er Objektliste 1 som er valgt. Alle vegobjekttyper og egenskapstyper som nå vises inngår i Objektliste 1. På tilsvarende måte kan innhold i Objektliste 2 vises.

Gjeldene versjon av Datakatalogen er også tilgjengelig for innsyn på <https://datakatalogen.atlas.vegvesen.no/>, utklipp derfra er vist i Figur 12. I denne løsningen velges det vegobjekttype, det gis da oversikt over egenskaper, verdier mm. Det er ikke mulig å filtrere innholdet på samme måte som i DAKAT mhp. Objektlista, men det finnes informasjon om det for de enkelte egenskapstyper.

Nasjonal vegdatabank Datakatalog

Sorter listen etter Navn Nummer

A

Antenne 470
Armeringsnett 609
Artsrik vegkant 517
ATK-punkt 162
ATK, influensstrekning 775
Avkjørsel 46
Avkjørsel, holdningsklasse 815
Avrettingslag 791
Avstandsmåling 335

B

Basseng/Magasin 208
Belysningspunkt 87
Belysningsstrekning 86
Barneutleiestasjon 993

Faunapassasje 872
Feierode 884
Feltstrekning 616
Ferist 22
Ferjekai 64
Ferjelem 974
Ferjeoppstillingsplass 41
Ferjesamband 770
Fiberduk 59
Filterlag 613
Forbikjøringsstrekning 833
Fordelling 819
Forkjørsveg 596
Forsterkningslag 227
Fortau 48
Fremmede arter 800
Frikjonsforbedring 765

Kantklippareal 301
Kantstein 9
Kantstolper/Refleks 20
Kjemisk påvirkning av vannforekomst 784
Klimaanlegg 881
Kollektivknutepunkt 42
Kolonnestrekning 319
Kommentar 297
Kommune 946
Kommune 2019 536
Kondensmåler 460
Kontraksområde 580
Kontraksområdedel (test) 966
Kontroll-/veileiing 44
Kryssdel 918
Kryssingsmulighet/Åpning 504

P

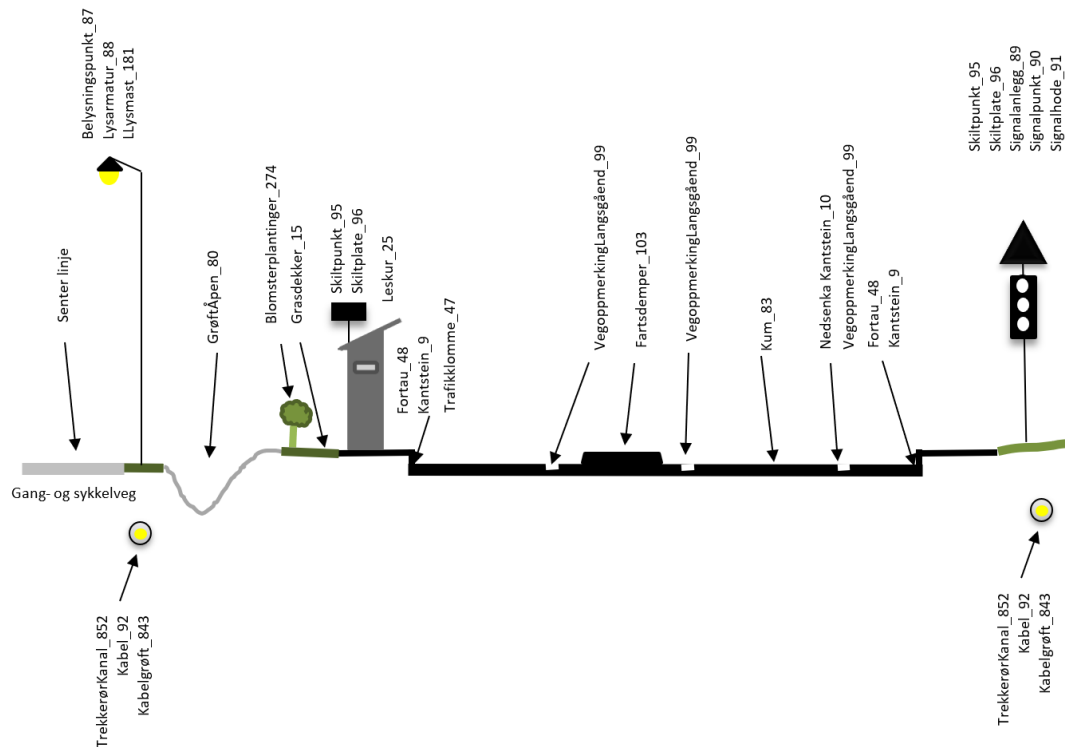
Parkeringsområde 43
Peler/plate 926
Plantekasse/urne 18
Plantekum 931
Plastring/Erosjonssikring 144
PMS-parsell 603
Politidistrikt 579
Port/Dør 13
Pumpe 85
Pumpestasjon 210

R

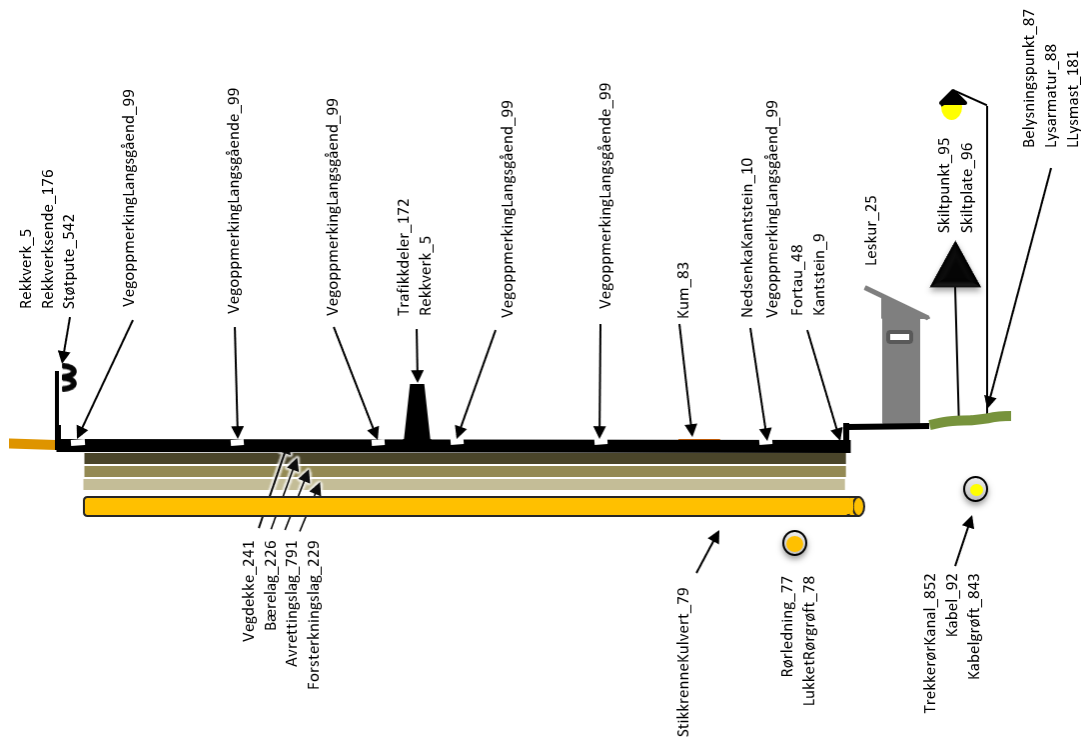
Radarm 483
Radioanlegg 472
Rasert/definisjon 760

Figur 12. Utklipp fra Datakatalogen

Figur 13 og Figur 14 viser tverrsnitt av en veg. Det er vist navn på en del vegobjektyper som typisk vil kunne finnes i et slikt tverrsnitt. I eksemplet er det benyttet SOSINVDB-navn. Dette framkommer også i Objektlista og skal benyttes på SOSINVDB-fil.



Figur 13. NVDB Vegobjektyper navngitt med SOSINVDB-navn.



Figur 14. NVDB Vegobjektyper navngitt med SOSINVDB-navn.

5.4 Produktspesifikasjoner for NVDB vegobjekter

I tillegg til informasjon i dette dokumentet, Objektlista og Datakatalogen finnes det produktspesifikasjoner knyttet til vegobjektypene i Datakatalogen. Produktspesifikasjonene gir regler for hvordan data skal registreres. Reglene illustreres med eksempler. Oversikt over tilgjengelige produktspesifikasjoner finnes her:

<https://www.vegvesen.no/nvdb/datakatalog/eksport/produktspesifikasjon/index.htm>.

Det er også linka til produktspesifikasjonene fra Objektlista.

Det er dessverre slik at det ikke finnes oppdaterte Produktspesifikasjoner for alle vegobjektyper i NVDB. Status kan være en av følgende:

- Produktspesifikasjon finnes i ny mal. Disse er tilgjengelig som word-fil og PDF-fil. Produktspesifikasjonen er nylig oppdatert
- Produktspesifikasjon finnes, men er ikke oppdatert i ny mal. Det er litt varierende hvor lenge det er siden disse var oppdatert.
- Produktspesifikasjon er ikke ferdig utarbeidet.

De nye produktspesifikasjonene er bygd opp etter fast mønster. Spesifikke regler for registrering er gjengitt i kap 4.1 i de enkelte produktspesifikasjonene, eksempler finnes i kap 4.2.

5.5 Geometri i NVDB

5.5.1 Generelt

I NVDB håndteres geometri som egenskaper til vegobjektene. Disse egenskapene benevnes geometriegenskaper. Selve geometrien benevnes vegobjektets egegeometri. Det opereres med punkt-, linje⁷- og flategeometriegenskapstyper i NVDB. Linjegeometri kan ha variant «hjelpelinje».

5.5.2 Stedfesting til vegnett i NVDB – eier av data

I tillegg til vegobjektets egegeometri, stedfestes alle vegobjekter til vegnettet i NVDB ved førstegangs lagring. Denne stedfestingen benevnes vegsystemreferanse og kan enten være av type punkt eller strekning (fra-til). Stedfesting til vegnettet er viktig for å ha oversikt over hvilken veg vegobjektene tilhører, og dermed hvem som er eier av dataene.

Stedfesting til vegnettet skjer i forbindelse med at data overføres fra Datafangst til NVDB, og det er *Databestillers* ansvar å gjennomføre dette.

Dataleverandør forholder seg til vegobjektens egegeometri, *Databestiller* tar seg av stedfesting til vegnettet.

5.5.3 De enkelte geometriegenskapstyper

Nedenfor er geometritypene i NVDB beskrevet noe mer utfyllende.

- **Punkt.** Punktgeometri benyttes i hovedsak for vegobjekter som ikke har utstrekning. Punktgeometri lagres i NVDB som enkeltpunkt med en koordinat.
- **Linje/Kurve.** Kurvegeometri benyttes primært for langstrakte vegobjekter. Geometrien representerer da ei karakteristisk kurve for vegobjektet, f.eks topp senter rekkverk. Kurve lagres i NVDB som to eller flere punkter i gitt rekkefølge. De rette linjene mellom punktene danner til sammen geometrien.
- **Geometri, hjelpelinje.** Geometri hjelpelinje er bygd opp på samme måte som kurve, men den benyttes kun for å definere utstrekningen av objektet langs vegnettet. Hjelpelinjen blir ikke overført fra Datafangst til NVDB. Objektet arver vegobjektets geometri fra vegnettet på strekningen i NVDB. Det anbefales å benytte vegens senterlinje for å få frem riktig utstrekning av objektet i vegens lengderetning. Alternativt kan ei annen parallell kurve benyttes. Det er ikke krav om høyde på geometri, hjelpelinje. Vegobjekter med geometri, hjelpelinje håndteres på samme måte som vegobjekt med kurve ved innlesing til Datafangst.
- **Flate.** Flategeometri benyttes for vegobjekter som er avgrensa av et polygon. Flategeometri lagres som et ytterpolygon (lukket avgrensning), evt. med ett eller flere innerpolygon (øyer). Et polygon er et sett med punkter i gitt rekkefølge der første og siste punkt er identiske. De rette linjene mellom punktene danner til sammen geometrien. Det er et krav at ingen av linjene skal krysse hverandre eller overlape hverandre. Ytterpolygon og innerpolygon skilles fra hverandre med egne koder i NVDB. Representasjonspunkt blir ikke lagret i NVDB.

⁷ I NVDB er begrepet «linje» benyttet i samme betydning som «kurve» i FKB. Vi benytter hovedsakelig begrepet «kurve» i dette dokumentet, også relatert til NVDB.

Det framkommer av egenskapsskjemaet til Objektlista (se kapittel 3.3) hvilken geometri som skal benyttes for de enkelte vegobjekttyper og detaljer rundt bla. grunnriss og høydereferanse. Samme informasjon finnes også i Datakatalogen. Figur 15 viser utklipp fra egenskapsskjema for Trekkekum_853 hvor det framkommer geometriinformasjon for punktgeometristype.

VT853	Trekkekum	Kum for trekking og/eller sammenkobling av kabler.	
ET9843	Geometri, punkt	<p>Beskrivelse: Gir punkt som geometrisk representerer objektet.</p> <p>Marknad registrering: Geometri som skal overføres til FKB må være registrert ihht. FKB-krav.</p> <p>Grunnriss: Senter topp kum som for FKB - LednKum.</p> <p>Høydereferanse: TOP: Topp kum som for FKB - LednKum. FOT: Bunn kum. Krav om høyde.</p> <p>Href: TOP foretrekkes</p> <p>Nøyaktighetskrav grunnriss (om ikke annet er avtalt): 1.00</p> <p>Nøyaktighetskrav høyde (om ikke annet er avtalt):</p>	Punktgeometri

Figur 15. Utklipp fra egenskapsskjema med forklaring.

5.5.4 Posisjonskvalitet

For NVDB-vegobjekter gjelder følgende:

- Dersom det er angitt krav til posisjonsnøyaktighet i kontrakt gjelder dette.
- Om det ikke er angitt noe spesifikt om krav til posisjonsnøyaktighet i kontrakt, men det henvises til Objektliste med veileder, gjelder krav angitt i denne veilederen, se kapittel 6.2
- I andre tilfeller, eller om det er avtalt spesifikt med databestiller, gjelder Datakatalogen sine minstekrav til nøyaktighet. Disse framkommer av egenskapsskjemaet/Datakatalogen.

For vegobjekter hvor det benyttes samme geometri til NVDB og FKB, gjelder FKB sine krav til posisjonsnøyaktighet.

5.5.5 Høydereferanse - Href

Det skal angis Href for noen NVDB-vegobjekttyper. Dette gjøres på samme måte som for FKB-vegobjekttyper med verdier «topp» eller «fot» (se kapittel 4.3.4.4). Href angis for at det ikke skal være tvil om hvor på vegobjektet høyde er målt inn. Det framkommer av egenskapsskjemaet/Datakatalogen hvilke geometriegenskapstyper som skal ha informasjon om Href og samtidig hvilken Href (topp eller fot) som skal benyttes for denne geometriegenskapstypen:

- 1: topp - høyde skal måles inn ved topp av objekt
- 2: fot - høyde skal måles inn ved fot av objekt
- 3: topp eller fot - høyde måles inn enten ved topp eller fot av objekt

Det kan virke ulogisk at vi skal ha med Href når vi samtidig krever enten topp eller fot, dette henger sammen med at finnes begge varianter blant eksisterende data i NVDB og at vi derfor ønsker at dette tydeliggjøres for nye data.

5.5.6 Tilfeller med to eller flere geometriegenskapstyper

For noen vegobjekttyper er det angitt mer enn en geometritype, for eksempel kan det være angitt både punkt og flate. Regler knyttet til hvilken geometritype som skal benyttes i hvilke situasjoner vil framkomme av «Marknad registrering» og viktigheten til geometriegenskapstypen.

I noen tilfeller skal det benyttes forskjellig geometri for forskjellige varianter av vegobjekttypen. Eksempel på sistnevnte er vist i Figur 16 for vegobjekttype VegoppmerkingTverrgåen_519. VegoppmerkingTverrgåen_519 har kurve som påkrevd geometri når vegoppmerkingen har utstrekning, f.eks for vikelinjer og stopplinjer. Punkt er påkrevd geometri når vegoppmerkingen er et symbol, f.eks pil eller symbol for forflytningshemmede. Flate er ikke er tillatt.



Figur 16. Eksempel: Vikelinje har kurve eller punkt ut fra type (spesifisert i Datakatalogen).

Om Dataleverandør av ulike årsaker ønsker å levere annen geometri enn det som er oppgitt som foretrukket geometri for en vegobjekttype i Objektlista/Datakatalogen, må det avklares med Databestiller. Det forutsettes at alternativ geometri er tilgjengelig i Datakatalogen. Denne type avvik skal bemerkes i leveranseprotokollen.

I kapittel 5.7 vises det konkret hvordan geometri til NVDB skal håndteres på SOSINVDB-fil.

5.6 Egenskapsdata

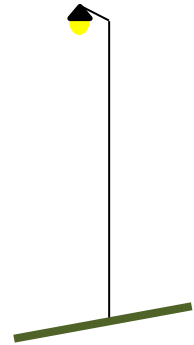
Det framkommer av vegobjektenes egenskapsskjema hvilke egenskapsdata det skal leveres data for for de enkelte vegobjekttyper. Samme informasjon er tilgjengelig i Datakatalogen. Egenskapstypene har navn, unik ID, SOSINVDB-navn, beskrivelse, datatype, viktighet, enhet, maks- og minimumsverdier, mm. En del egenskapstyper har også liste med forhåndsdefinerte tillatte verdier, her skal det velges en av verdiene i lista. Detaljer rundt egenskapsdata er forklart i presentasjon av egenskapsskjemaet i kapittel 3.3.

Nedenfor er vist et eksempel på egenskapsdata gitt for *Lysarmatur* og *Lysmast*. SOSINVDB-navn er vist i parentes for vegobjekttyper og egenskapstyper. For tillatte verdier er det angitt ID til den tillatte verdien i parentes bak navnet. Påkrevde egenskapstyper er markert med oransje farge, betingede egenskapstyper er markert med gul farge. Betingelsen for egenskapstypen er vist i eksempelet. Betingelse finnes i feltet «merknad registrering» i egenskapsskjemaet/Datakatalogen. Dataleverandør må være ekstra påpasselig med å sjekke om betingelse er oppfylt og dermed framskaffe data til disse egenskapstypene.

Eksemplene viser et utvalg av egenskapstypene i Objektlista for disse vegobjekttypene.

- **LYSARMATUR (Lysarmatur_88)**

- **Lyskildetype** (LyskildeType_2077) - Det velges en av verdiene i liste nedenfor:
 - LED (12979)
 - Natrium, høytrykk (3753)
 - Natrium, lavtrykk (3955)
 - Lysstoffrør (3956)
 - Glødelampe (3957)
 - QL (12978)
 - Metallhalogen (3751)
 - Kvikksølv (3750)
- **Antall lyskilder per armatur** (AntallLyskilderPerArm_1955) - Det velges en av verdiene nedenfor. Betingelse: Angis for lysarmatur hvor det er relevant. Ikke relevant for LED.
 - 1, 2, 3, 4, 5 eller 6
- **Effekt** (Effekt_10805)
 - Tall (xxx.x watt)
- **Etableringsår** (Etableringsår_10007)
 - ÅÅÅÅ (Eksempel 2019)



- **LYSMAST (Lysmast_181)**

- **Total mastelengde** (TotalMastelengde_1338)
 - Tall (xx.xx meter)
- **Type** (Type_1189) - Det velges en av verdiene i liste nedenfor
 - Tremast (2183)
 - Stålmast (2225)
 - ..
- **Bardun/strever** (BardunStrever_4528) – Det velges en av verdiene i liste nedenfor. Betingelse: Påkrevd hvis Ja.
 - Ja (5408)
 - Nei (11764)
- **Etableringsår** (Etableringsår_10324)
 - ÅÅÅÅ (Eksempel 2019)

5.7 SOSINVDB-fil

5.7.1 Generelt

Data til NVDB kan leveres som SOSINVDB-fil. Ei SOSINVDB-fil er i prinsippet ei fil på SOSI-format, men i stedet for å inneholde SOSI-objekter inneholder den NVDB-vegobjekter. Sammenlignet med ei standard SOSI-fil avviker ei SOSINVDB-fil litt i Hode, videre skiller den seg ut ved at navn på objekttyper, egenskapstyper og tillatte verdier (kodelister) er hentet fra NVDB Datakatalogen og ikke fra SOSI Objektkatalog.

Nedenfor er forklart hvordan ei SOSINVDB-fil skal bygges opp for at den skal kunne leses inn til Datafangst.

5.7.2 Hode

Nedenfor er det vist hvordan Hode på ei SOSINVDB-fil er bygd opp med opplysninger som skal inngå.

```
.HODE 0:  
..TEGNSETT UTF-8  
..TRANSPAR  
...KOORDSYS 23  
...ORIGO-NØ 0 0  
...ENHET 0.01  
...VERT-DATUM NN2000  
..OMRÅDE  
...MIN-NØ 6746440 288112  
...MAX-NØ 6746679 288620  
..SOSINVDB-FORMAT-VERSJON 1.0  
..DATAKATALOGVERSJON 2.32  
..SOSI_VERSJON 8.1  
..PRODUSENT "Firmanavn"
```

De fleste av parameterne her blir vanligvis generert av programvaren, men uthevede verdier må defineres

Følgende er spesielt for SOSINVDB-fil:

- SOSINVDB-FORMAT-VERSJON: Angir hvilken versjon av SOSINVDB-formatet som benyttes. Skal oppgis til 1.0.
- DATAKATALOGVERSJON: Angir hvilken versjon av Datakatalogen data er i henhold til.
- SOSI_VERSJON: Her skal det angis 8.1. Benyttes for å indikere at dette er ei SOSINVDB-fil

De øvrige elementet i hodet på fila er tilsvarende som for SOSI/FKB se kapittel 4.2

5.7.3 Objektdata

Nedenfor er det vist hvordan et NVDB vegobjekt er beskrevet på ei SOSINVDB-fil.

```
.PUNKT 1:  
..OBJTYPE Kum_83  
..DATAFANGSTDATO 20190515  
..KVALITET  
...DATAFANGSTMETODE sat  
...NØYAKTIGHET 10  
...SYNBARHET 0  
...DATAFANGSTMETODEHØYDE sat  
...H-NØYAKTIGHET 10  
..Type_1141 4146  
..Bruksområde_1269 2936  
..Materialtype_1411 2272  
..LokkRistType_2290 4151  
..DybdeTilUtløp_2079 1.20  
..Diameter_1727 1.20  
..Dybde_1586 2.00  
..Etableringsår_7065 2023  
..Driftsmerking_10470 nn  
..NØH
```

Eksemplet viser en kum som har objekttypenummer 83 i NVDB. Type har egenskapstypenummer 1141 og Bruksområde egenskapstypenummer 1269. Verdien 2936 for Bruksområde angir at dette er drenering.

Følgende er spesielt for SOSINVDB-fil:

- Navn på objekttype (Kum_83) er SOSINVDB-navn hentet fra Datakatalogen. Navnet framkommer i Objektlista. Kodan 83 er unik ID for vegobjekttype Kum i Datakatalogen. ID-en benyttes av Datafangst ved innlesing av SOSINVDB-fil.
- Navn på egenskapstype (f.eks Type_1141) er SOSINVDB-navn hentet fra Datakatalogen. Navnet framkommer i Egenskapsskjemaet i Objektlista. Kodan 1141 unik ID for egenskapstype «Type» i Datakatalogen og benyttes ved innlesing til Datafangst.
- For egenskapstyper hvor det må velges en fast verdi fra liste (kodeliste) skal det angis kode for verdien og ikke navn til verdien. Eksempelvis er det angitt 4146 for egenskap «Type_1141». Verdi 4146 har navn «Standardkum med sandfang». Oversikt over lovlege verdier for vegobjektene egenskapstyper framkommer av Egenskapsskjema i Objektlista eller kan finnes i Datakatalogen. For egenskapstyper som er av annen datatype, f.eks tall eller tekst angis verdien direkte slik den er. Datatype dato skal alltid angis på formen ÅÅÅÅMMDD.

Det finnes dataprogrammer i markedet som har innebygd NVDB sin Datakatalog og kan eksportere data til SOSINVDB-fil eller direkte til Datafangst via Datafangst API.

5.7.4 Punktgeometri

For å lese inn punktgeometri til NVDB via SOSINVDB-fil skal punktdata legges inn som vist i eksemplet nedenfor. I eksemplet leses det inn punktgeometri samt egenskapsdata til rekkverksende.

```
.PUNKT 5:
..OBJTYPE Rekkverksende_14
..TYPE_1096 2458
..ETABLERINGSÅR_10346 2021
..PROSJEKTFERANSE_11035 B11811
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE sat
...NØYAKTIGHET 10
...SYNBARHET 0
...DATAFANGSTMETODEHØYDE sat
...H-NØYAKTIGHET 10
..DATAFANGSTDATO 20211205
..NØH
668508122 24396885 17231
```

5.7.5 Kurvegeometri

For å lese inn kurvegeometri til NVDB via SOSINVDB-fil skal kurvedata legges inn som vist i eksemplet nedenfor. I eksemplet leses det inn kurvegeometri samt egenskapsdata til rekkverk. Geometri hjelpelinje skal være satt opp etter samme struktur.

```
.KURVE 3:
..OBJTYPE Rekkverk_5
..REKKVERKSTYPE_1089 13790
..PRODUKTNANTYPEGODKJ_10881 18119
..ETABLERINGSÅR_7558 2021
..PROSJEKTFERANSE_11030 B11811
..STOLPEAVSTAND_1567 3998
..BRUKSOMRÅDE_1248 17369
..SKINNEUTRUSTNING_1647 3725
..MC-SKINNE_9591 13812
..HÅNDLIST_9592 13814
```



```

..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE sat
...NØYAKTIGHET 10
...SYNBARHET 0
...DATAFANGSTMETODEHØYDE sat
...H-NØYAKTIGHET 10
..DATAFANGSTDATO 20211109
..NØH
668509983 24402305 17337
668509392 24400023 17339
668508311 24398371 17321
668508122 24396885 17231

```

5.7.6 Flategeometri

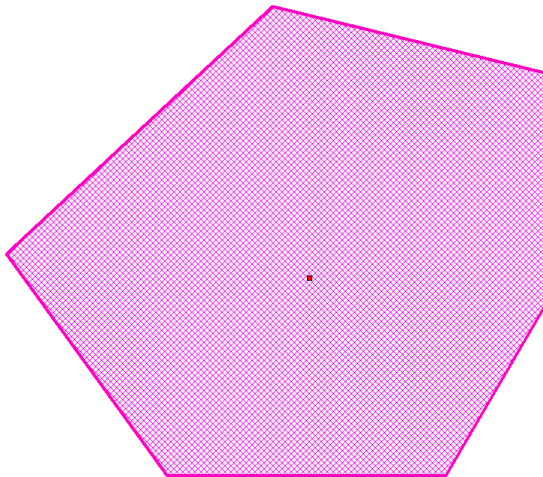
For å lese inn flategeometri til NVDB via SOSINVDB-fil skal flatedata legges inn som vist i eksemplet nedenfor. I eksemplet leses det inn flategeometri samt egenskapsdata for Grasdekker_15.

```

.FLATE 2:
..OBJTYPE Grasdekker_15
..DATAFANGSTDATO 20230101
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE byg
...NØYAKTIGHET 10
...SYNBARHET 0
...DATAFANGSTMETODEHØYDE byg
...H-NØYAKTIGHET 10
..TYPE_4129 5090
..AREAL_1354 34
..ETABLERINGSÅR_10303 2023
..REF :1
..NØ
675659915 27997670

.KURVE 1:
..OBJTYPE Flateavgrensning
..NØ
675660010 27996497 ...KP 1
..NØ
675660966 27997526
675660703 27998603
675659843 27998603
675659151 27998196
675659151 27997119
675660010 27996497 ...KP 1

```

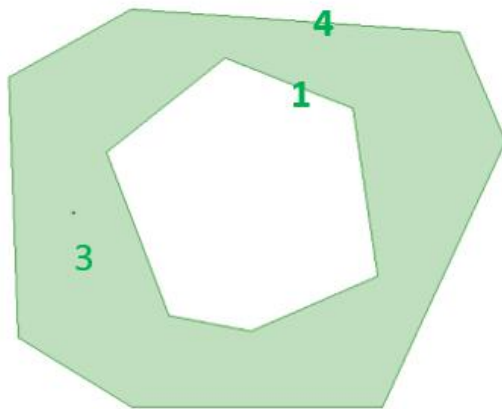


Som for SOSI heleid flategeometri, skal et flateobjekt på ei SOSINVDB-fil være representert med ett flateobjekt med en avgrensningskurve (se eksempel over). Flateobjektet skal merkes med aktuelt SOSINVDB-navn (Grasdekker_15 i eksemplet). Kurveobjektet merkes med objektnavn «Flateavgrensning». Det stilles krav til at flateobjektet skal referere til kurveobjektet som danner flaten.

All informasjon som gjelder objektet skal ligge på flateobjektet, både egenskapsdata og metadata.

Unntak:

Flateobjektet kan også inneholde øyer. En refererer til øyer ved å sette referansekurvene i parentes. Dette er vist i Figur 4.



```
FLATE 3:
..OBJTYPE Busker_511
..TYPE 4131 5102
..UTPLANTINGSÅR 10280 2023
..DATAFANGSTDATO 20230601
..KVALITET
..DATAFANGSTMETODE pla
..NØYAKTIGHET 50
..SYNBARHET 0
..DATAFANGSTMETODEHØYDE pla
..H-NØYAKTIGHET 50
..REF : 4 ( .1)
..NØ
675482108 59249816
..KURVE 1:
..OBJTYPE Flateavgrensning
..NØH
675480883 59251660 13709 ...KP 1
..NØH
675481039 59250810 13709
675482744 59250157 13709
675483730 59251395 13709
675483204 59252729 13709
675481451 59252988 13709
675480883 59251660 13709 ...KP 1
..KURVE 4:
..OBJTYPE Flateavgrensning
..NØH
675480812 59249239 13704 ...KP 1
..NØH
675480086 59250429 13677
675480086 59253033 13749
675482854 59254312 13765
675483995 59253840 13801
675484233 59250419 13801
675483529 59249147 13792
675480812 59249239 13704 ...KP 1
```

Figur 17. Flate med hull

5.7.7 Øvrig informasjon på SOSINVDB-fil.

Som vist i eksemplene over, skal alle vegobjekter uansett geometriegenskapstype inneholde metadatane listet opp under. Dette kodes på samme måte som for FKB-objekter, se kapittel 4.3. Spesifikke krav knyttet til posisjonsnøyaktighet for NVDB-vegobjekter er beskrevet i kapittel 5.5.4

```
..DATAFANGSTDATO
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE
...NØYAKTIGHET
...SYNBARHET
...DATAFANGSTMETODEHØYDE
...H-NØYAKTIGHET
```

For geometriegenskapstyper der det kreves Href skal følgende notasjon være med på fila (se også kapittel 5.5.5)

```
..HREF
```

Nedenfor er eksempel på kode der leverte data er verifisert «som bygget» (ikke tatt direkte fra plan) med Href og datafangstdato:

```
..DATAFANGSTDATO 20230525
..KVALITET
...DATAFANGSTMETODE byg
```

...NØYAKTIGHET 10
 ...SYNBARHET 0
 ...DATAFANGSTMETODEHØYDE byg
 ...H-NØYAKTIGHET 10
 ..HREF topp

5.8 Slette-manus

I de fleste vegprosjekter og driftskontrakter blir flere eksisterende vegobjekter fjernet eller endret ute langs vegen. Det er viktig at disse endringene gjenspeiles i NVDB. Informasjon om fjernede vegobjekter må meldes inn av dataleverandøren. Nedenfor er det listet opp noen alternative metoder.

Dataleverandør skal levere et slette-manus som viser hvilke vegobjekter som er fjerna eller endra. Det skal avtales i forkant av leveransen hvordan dette skal rapporteres. Nedenfor er skissert to alternative måter.

Metode 1: "Slette-manus" i Datafangst-løsningen

Fjernende, endrede eller korrigerede vegobjekter hentes inn i Datafangst-løsningen fra NVDB med operasjonen som vist i tabellen under.

Tabell 12 viser forklaring på ulike endringstyper (operasjonstyper fra Datafangst-løsningen i parentes):

Endringstype (Operasjoner)	Bruksmåte	Eksempel
Nytt (Opprett)	Nytt objekt (ligger ikke i NVDB tidligere)	
Endres (Oppdater)	Objekt som skal endres med nye verdier. Det etableres ny versjon av objektet.	Eksisterende skiltplate skiftes ut. Ny har samme egenskaper som gammel.
Rettes (Korriger)	Objekt som rettes med manglende egenskaper eller forbedret geometri. Det blir ingen ny versjon av objektet.	Det suppleres med manglende egenskaper på et eksisterende objekt eller et objekt uten egengeometri blir innmålt og får koordinater.
Slettes (Lukk)	Objekt som blir fjernet fra vegen. Objektet får en avslutningsdato og blir et historisk objekt.	Et rekkverk skiftes ut med nytt og gammelt fjernes fra vegen.
Fjernes	Objektet tas helt vekk fra NVDB-basen (legges ikke historisk).	Et objekt har vært feilregistrert og har aldri eksistert.

Tabell 12. Endringstyper i Datafangst/NVDB

Endringer og korrigeringer kan også forklares i kommentarboblene pr. objekt eller pr. objekttype:

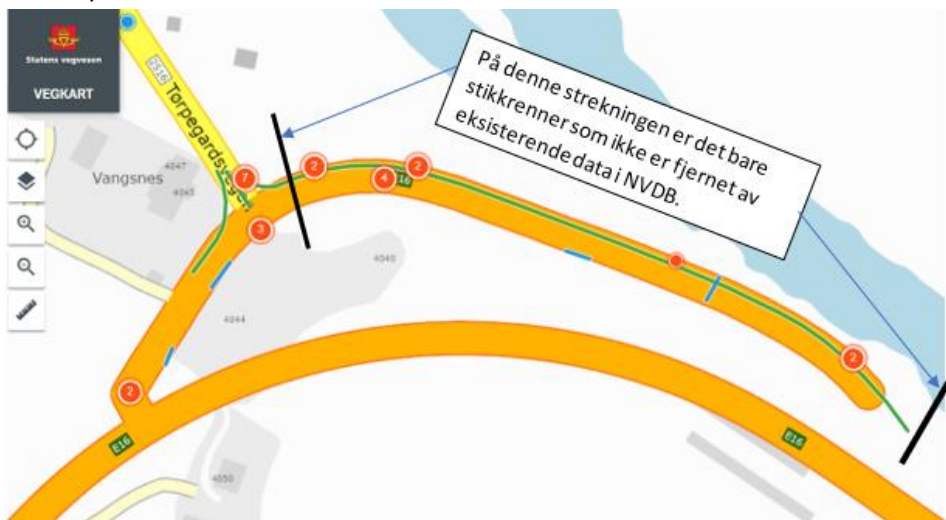


Figur 18. Endring i Datafangst

Metode 2: Skisse PDF-filer

Leverer skisser (pdf-filer) på et manuskart med avmerking av de objektene som skal fjernes/endres.

Eksempel:



Figur 19. Eksempel skisse.

5.9 Kvalitetskontroll av NVDB-vegobjekter

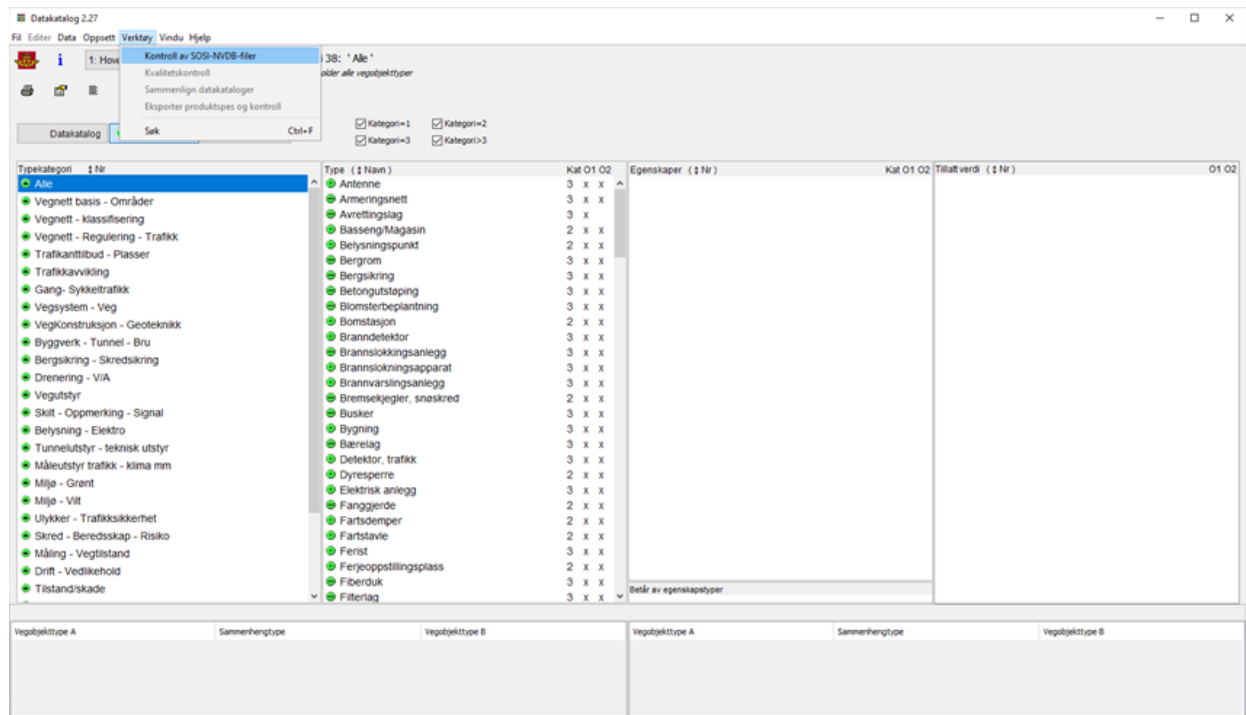
Datafangst har innebygd kontroll av NVDB-vegobjekter. Vegobjekter med tilhørende egenskaper blir kontrollert mot Datakatalogen i NVDB. Dette er en teknisk kontroll som kontrollerer at påkrevde egenskapsdata er angitt, at størrelse på tallverdier er innenfor lovlig område, at det er riktig type geometri mm.

Slike kvalitetskontroller fanger ikke opp alt. Vi ber derfor om at det er spesielt fokus på følgende:

- Betinge egenskapstyper: Er betingelse oppfylt (Se «Merknad registrering»). Om betingelse er oppfylt skal disse egenskapene ha verdi. Om betingelse ikke er oppfylt er det ok at egenskap ikke har verdi.

- Tallverdier: Kontroller at tallverdier er i henhold til den enheten som Datakatalogen definerer for gitt egenskapstype. Av erfaring vet vi at det gjøres feil f.eks med lengdeenheter som millimeter, meter osv.

Det finnes også mulighet for å kontrollere SOSINVDB-filer i [DAKAT](#). Dette er mest aktuelt for enkeltfiler f.eks før en er klar for opplasting til Datafangst. I Figur 20 viser utklipp fra DAKAT med meny for valg av kvalitetskontroll av SOSINVDB-fil.



Figur 20. Kontroll av SOSI-NVDB-filer

Resultat av kontrollen kan enten komme i form av rapport i regneark eller rapport i SOSI-filer. Det kan velges om rapporten skal inneholde advarsler når betingede egenskaper mangler.

6 Komplette dataleveranser og samla oversikt over krav

6.1 Komplet leveranse

Komplett leveranse skal bestå av følgende:

- FKB-datasett levert i Datafangst eller samlet i en katalog kalt FKB som avtalt i prosjektet.
- Resultatfiler fra SOSI-kontroll på FKB-data.
- Dokumentasjon av endrede og slettede FKB-data.
- NVDB-datasett levert i Datafangst, eller samlet i en katalog kalt NVDB som avtalt i prosjektet.
- Dokumentasjon av endrede og slettede NVDB-data.
- Leveranseprotokoll (mal finnes under Dokumentasjon i katalogstruktur til nedlastet Objektliste)

Dataleverandør skal i utgangspunktet levere data for det som er bygget, uavhengig av om Databestiller eier objektene. For objekttyper som Rørledning og Trekkerør er det derfor påkrevd å kode Eier på objektene. I kryssområder og områder med flere veger kan det være ulike vegeiere og dermed også ulike dataeiere. Dataleverandør skal gjøre seg kjent med hvilke data som skal leveres i slike områder.

FKB-data skal være grunnlag for å konstruere nytt fullstendig kart over området hvor det er gjort endringer. Det er derfor viktig at geometrien som leveres gjenspeiler alt som endres slik at gammel og ny geometri blir sammenhengende.

6.2 Samla krav til dataleveranser

Nedenfor er samla oversikt over krav knyttet til dataleveransene. Om ikke annet er avtalt i kontrakt gjelder dette:

1. Dataleverandør skal dokumentere alle nye, endrede og fjernede objekter innenfor prosjektet/kontrakten.
 - a. Ny situasjon for FKB-kart og NVDB skal dokumenteres iht. gjeldende FKB produktspesifikasjon og NVDB Datakatalog på leveransetidspunktet.
 - b. Eventuelle tillegg eller avvik fra krav i FKB/NVDB Objektliste skal kommenteres i leveranseprotokollen.
2. «Leveranse 1» skal minimum inneholde FKB-Vegnettsobjekter (ikke krav dersom prosjekt/kontrakt ikke medfører endring på vegnettet, f.eks driftskontrakter og mindre utbedringer).
 - a. Leveransefrist er ved byggestart.
 - b. Data leveres basert på prosjekterte data.
3. «Leveranse 2» skal inneholde både FKB-vegnettsobjekter, FKB-kartobjekter og NVDB Vegobjekter (ikke krav om FKB-vegnettsobjekter for prosjekt/kontrakt hvor det ikke inngår endring på vegnettet, f.eks driftskontrakter).
 - a. Leveransefrist for vegprosjekt:
 - i. FKB-vegnettsobjekter leveres seinest 1 måned før vegåpning. Tidligere leveranser avtales om det er behov i tilknytning til etablering av vegnett i NVDB.
 - ii. Komplett leveranse av alle data før vegåpning.
 - b. Data leveres i henhold til endelig utforming av ny situasjon (som bygget)
 - c. Det skal leveres data for alle fysiske objekter i prosjektet som matcher med FKB-kartobjekttyper og/eller NVDB Vegobjekttyper. Eventuelle avvik fra dette skal avtales spesielt.
 - d. For NVDB vegobjekter skal det leveres egenskapsdata i henhold til Egenskapsskjema/NVDB Datakatalogen.
 - e. Nøyaktighet FKB-objekttyper: FKB-krav benyttes.
 - f. Nøyaktighet for NVDB-vegobjekttyper: +/- 20 cm i grunnriss og høyde.
 - g. Leveringsfrist driftskontrakt/fagkontrakt: Endringer rapporteres seinest 30 dager etter de er utført om ikke annet er avtalt.
4. Det skal leveres geometri for FKB-objekter og NVDB-vegobjekter.
 - a. For byggekontrakter leveres data i det koordinatsystem og i den høydereferansen som er benyttet på det enkelte anlegg dersom ikke annet er avtalt.
 - b. For driftskontrakter leveres data i EUREF89 og aktuell UTM-sone med høydereferanse NN2000. Med aktuell menes kommunenes offisielle referansesystemer.

- c. Det skal gis kvalitetsinformasjon knyttet til geometri. Dette gjelder bla informasjon om nøyaktighet, datafangstmetode, datafangstdato mm. Detaljert oversikt i kapittel 5 og 6.
5. Data skal leveres i Datafangst.
 - a. FKB-data leveres som fil på SOSI-format.
 - b. NVDB-data lastes opp i Datafangst via Datafangst-API eller via SOSI-NVDB fil.
6. Dataleverandør skal dokumentere og levere egenkontroll av levert materiale.
 - a. FKB-data skal være kvalitetskontrollert, se kapittel 4.6
 - b. Resultatfiler fra SOSI-kontroll skal oversendes *Databestiller*, se kapittel 2.2.
 - c. NVDB-vegobjekter skal være riktig i henhold til Datakatalogen. Tilbakemeldingene som gis ved opplasting til Datafangst skal gjennomgå av Dataleverandør.
 - d. Leveranseprotokoll skal fylles ut og oversendes *Databestiller*, se kapittel 2.5.

Produktet som leveres til FKB og NVDB skal gjenspeile det som faktisk er bygget. Eventuelle avvik og endringer som har blitt godkjent gjennom bygging skal være ivaretatt i FKB-/NVDB leveransen. Mengder skal samsvare med de som er oppgitt i prosjektets målebrev, geometrien skal samsvare med som-bygget innmåling til oppdatering av tegninger/modell. Og egenskaper skal samsvare med produktdatablader og tilsvarende som leveres til FDV.

Mer utfyllende veiledning knyttet til dataleveranse finnes i kapittel 5 for FKB-data og kapittel 6 for NVDB-data.

6.3 Krav til kompetanse

Det forventes at Dataleverandør har, eller har tilgang på kompetanse om følgende:

- Hvordan den digitale dokumentasjonen er bygd opp og organisert, for eksempel koding av objekter og egenskaper, utførelse av innmåling, navngiving av filer, m.m.
- Oppbygging av NVDB inkludert Datafangst og Datakatalogen.
- SOSI og FKB-produktspesifikasjon inkludert bruk av SOSI-kontroll og kunnskap om koordinatsystem og høydereferanse.
- Fagområdet bygging/drift av veg.

6.4 Krav til programvare

Dataleverandør må sørge for å ha tilgang på:

- Programvare med funksjonalitet innenfor produksjon og bearbeiding av geografiske data, spesifikt FKB- og NVDB data.
- SOSI-Vis med SOSI-kontroll



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag