
FKB Vegnett

INNHOLDSFORTEGNELSE

FKB VEGNETT	1
1 INNLEDNING.....	2
1.1 Endringslogg.....	2
2 OBJEKTTYPER OG EGENSKAPER.....	3
2.1 Veglenke	3
3 BESKRIVELSE AV EGENSKAPER OG EGENSKAPSVEDIER.....	5
3.1 typeveg TYPEVEG.....	5
3.2 konnekteringslenke KONNEKTERINGSLENKE.....	9
3.3 vegreferanse VREF.....	9
3.4 veglenkeadresse VEGLLENKEADRESSE	10
3.5 medium MEDIUM.....	10
4 DATAKVALITET.....	11
4.1 Kvalitetskrav	11
4.2 Klasser for fullstendighet og stedfestingsnøyaktighet	11
5 AJOURFØRING/OPPGRADERING.....	12
5.1 Registrering av veglenker	12
5.2 Sletting av veglenker	14
5.3 Konnekteringslenker	16
5.4 Regler for geometriforbedring/oppgradering	16
5.5 Bruk av endringsflagg.....	17

1 Innledning

Dette dokumentet er en registreringsinstruks for fotogrammetrisk ajourhold av FKB-Vegnett 4.6. Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6 henger tett sammen med Fotogrammetrisk FKB-Veg 4.6 og Fotogrammetrisk FKB-TraktorvegSti 4.6. Klassifiseringen av de ulike vegtypene gjøres ut fra kodeliste for Typeveg (se punkt 1.1.2) og avgjør om objektet skal kartlegges i FKB-Vegnett eller FKB-TraktorvegSti. FKB-Veg skal være konsistent med denne klassifiseringen slik at flatene i FKB-Veg samsvarer med vegtypen i vegnettet.

For full beskrivelse av FKB-Vegnett og detaljer rundt modellering og UML-modeller henvises det til SOSI Vegnett 4.6.

1.1 Endringslogg

Endringer fra Fotogrammetrisk FKB-Vegnett versjon 4.5

- Oppgradert til realisering av SOSI Vegnett 4.6
- Kapittel 3.1 Typeveg: Det er presisert at klassifisering av Typeveg på eksisterende geometri som hovedregel ikke skal endres. Denne endringen har kommet til etter versjonen som ble sendt ut i januar 2016.
- Regler for geometriforbedring: Klasse 2 (private veger utenfor tettbygd strøk) er fjernet. Alle eksisterende veger som avviker mer enn $\pm 2\text{m}$ i grunnriss og/eller høyde fra nymålt midtlinje i vegen skal heretter erstattes.
- Tabellen med kvalitetskrav er oppdatert og tilpasset kvalitetsmål gitt i standarden Geodatakvalitet.
- Tabellen med klasser for fullstendighet og stedfestingsnøyaktighet er oppdatert.
- Det er gjort endringer i generelle egenskaper, se FKB-Generell del versjon 4.6. Se spesielt beskrivelse av regler for bruk av egenskapene ..IDENT og ..ENDRINGSFLAGG.

Endringer fra Fotogrammetrisk FKB-Vegnett versjon 4.6 – 2016-06-01

- Kapittel 3.1: Lagt inn presisering om start/sluttpunkt for kanalisert veg. Endret definisjon for Gang-og sykkelveg. Lagt inn nye figurer.
- Kapittel 4.1: Tabell med Kvalitetskrav er oppdatert.
- Kapittel 5.1: Presisert at nykonstruert Veglenke ikke skal konnekteres inn på eksisterende Veglenke. Lagt inn regel for registrering av Veglenke i rundkjøring.
- Kapittel 5.2: Presisert regler for når eksisterende veglenker ikke skal slettes. Innført regler for akseptable avvik mellom FKB-Vegnett og vegflater i FKB-Veg.
- Kapittel 5.4: Endret krav om erstatning av eksisterende veglenker med utvalgte målemetoder. Lagt inn regel om påføring av manglende koding av MEDIUM.

2 Objekttyper og egenskaper

2.1 Veglenke

Definert i standard	Objekttype	FKB-standard			
		A	B	C	D
SOSI46 / Vegnett	Veglenke	P	P	P	P

Definisjon (SOSI Del 2)

objekttype som representerer lenker i vegnettet

Merknad: Egenskapen Typeveg er den viktigste egenskapen til veglenke og angir hvilken type veglenke objektet er av. Typeveg klassifiseres ut fra fysisk utforming for strekningen veglenken representerer.

Geometritype

KURVE

Registreringsmetode

Enkeltpunkt i sekvens

Tilleggsbeskrivelse

Se kapittel 5 Ajourføring

Grunnrissreferanse

Veglenker registreres som midtlinje, definert som midt mellom vegkanter slik at den følger vegens naturlige forløp. Veger hvor kjørebane er fysisk atskilt med midtdeler eller rekkverk, konstrueres med to veglenker, en for hver kjøreretning (en på hver side av midtdeleren). Veglenka konstrueres midt mellom kjørebane oppmerkede kantlinjer. Dette betyr at vegnettet registreres på kjørebanenivå (jf. SOSI-Vegnett 4.6), noe som tilsvarer tidligere bruk av *VegSenterlinje* og *Kjørebane*.

Høydereferanse

Vegbanen

Assosiasjoner

Merknad: Det skal være topologi (nodepunkt) internt i nykonstruerte veglenker, men det skal ikke etableres nodepunkt eller konnekteringspunkt mot eksisterende veglenker.

Egenskaper til objekttypen

Egenskapsnavn	Tillatte verdier	E/R	Data-type	FKB-standard			
				A	B	C	D
..OBJTYPE	Veglenke	E	T32	P	P	P	P
..IDENT ¹		G	*	B	B	B	B
...LOKALID	Tekst	E	T100	P	P	P	P
...NAVNEROM	Tekst	E	T100	P	P	P	P
...VERSJONID	Tekst	E	T100	O	O	O	O
..TYPEVEG	Kodeliste	E	T20	P	P	P	P
..MEDIUM	Kodeliste	E	T1	B	B	B	B
..KOMM	Kodeliste	E	T4	P	P	P	P
..VREF ¹		G	*	B	B	B	B
...VEGKATEGORI	Kodeliste	E	T1	P	P	P	P
...VEGSTATUS	Kodeliste	E	T1	P	P	P	P
...VEGNUMMER	Verdi	E	H5	P	P	P	P
..VEGLENKEADRESSE ¹		G	*	O	O	O	O
...KOMM	Kodeliste	E	T4	P	P	P	P
...ADRESSEKODE	Verdi	E	H5	P	P	P	P
...ADRESSENAVN	Verdi	E	T30	O	O	O	O
...SIDEVEG	NEI, JA	E	Boolsk	O	O	O	O
..KONNEKTERINGSLENKE ¹	NEI, JA	E	Boolsk	B	B	B	B
..DATAFANGSTDATO	Dato	E	DATO	P	P	P	P
..VERIFISERINGSDATO	Dato	E	DATO	B	B	B	B
..REGISTRERINGSVERSJON		G	*	P	P	P	P
...PRODUKT	Tekst	E	T15	P	P	P	P
...VERSJON	Tekst	E	T50	P	P	P	P
..KVALITET		G	*	P	P	P	P
...MÅLEMETODE	Kodeliste	E	H2	P	P	P	P
...NØYAKTIGHET	Verdi	E	H6	P	P	P	P
...SYNBARHET	Kodeliste	E	H2	P	P	P	P
...H-MÅLEMETODE	Kodeliste	E	H2	P	P	P	P
...H-NØYAKTIGHET	Verdi	E	H5	P	P	P	P
..ENDRINGSFLAGG		G	*	P	P	P	P
...ENDRET_TYPE	S, N	E	T1	P	P	P	P
..INFORMASJON	Tekst	E	T255	O	O	O	O
1): Eksisterende data kan inneholde egenskapen. I så fall skal egenskapen beholdes ved leveranse. Egenskapen skal ikke påføres nye objekter.							

3 Beskrivelse av egenskaper og egenskapsverdier

Generelle egenskaper (ident, kvalitet, datafangstdato, verifikasjonsdata, registreringsversjon, endringsflagg og informasjon) er beskrevet i FKB spesifikasjon Generell Del. Disse egenskapene beskrives ikke her.

3.1 typeveg TYPEVEG

Type veg (FormofWay)

-- Tilleggsopplysninger FKB --

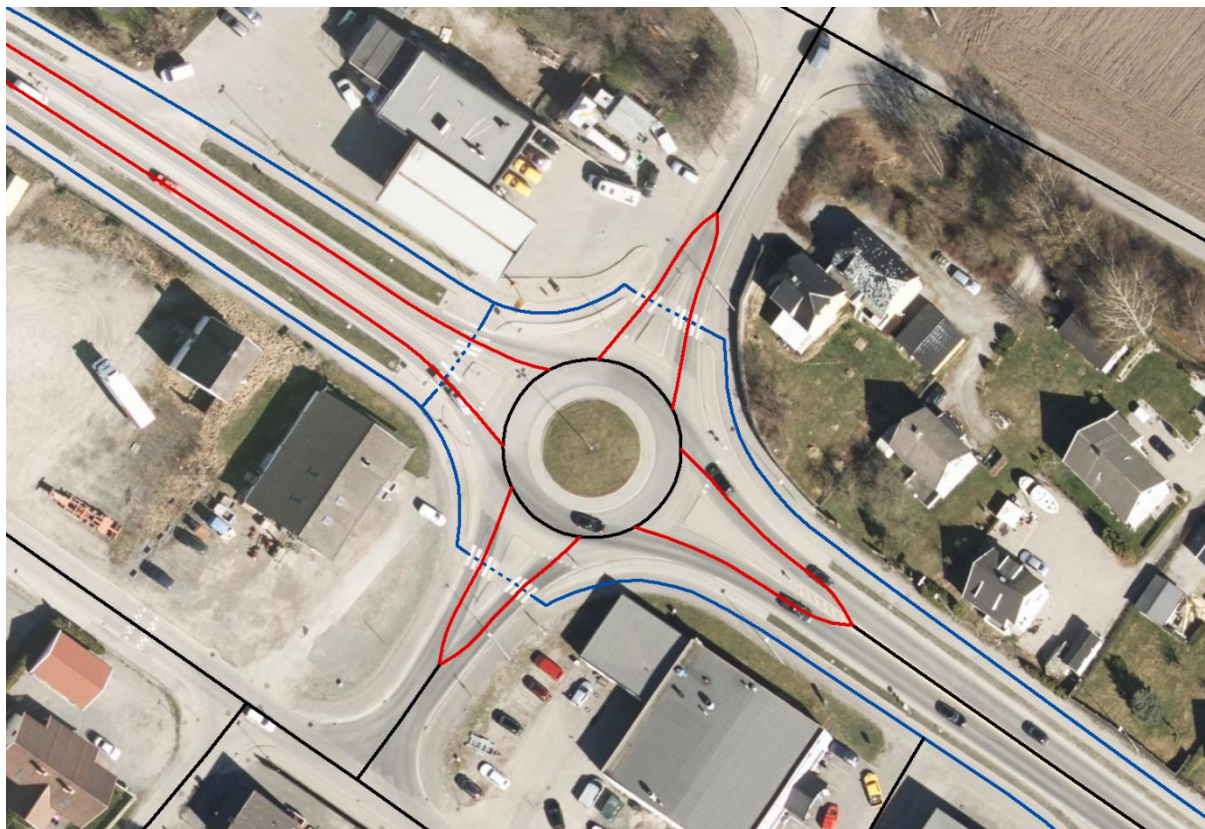
Typeveg er den sentrale egenskapen ved klassifisering av vegnettet. Det er veglenkas fysiske beskaffenhet slik den finnes i terrenget (ev. på flybilder) som er grunnlaget for klassifisering av Typeveg. For noen kodeverdier Typeveg er også administrative bestemmelser (skilting mv.) avgjørende for klassifiseringen (eks: Gang- og Sykkelveg og Gågate).

Vegnettets klassifisering i ulike typer veg skal henge sammen i datasettene FKB-TraktorvegSti og FKB-Vegnett som en helhet. Oppdeling og klassifisering av flater i FKB-Veg skal være konsistent med klassifiseringen av Typeveg i vegnettet.

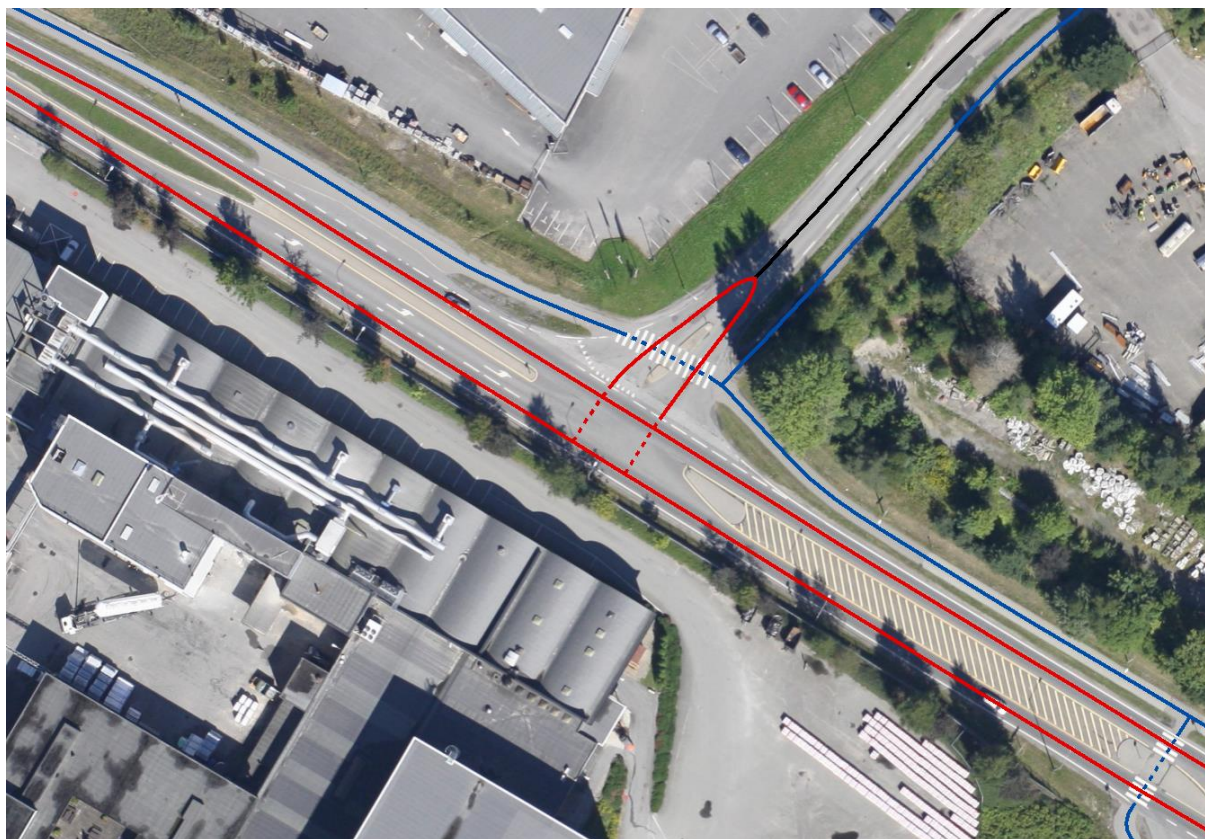
Kodeverdier av Typeveg som er aktuelle å registrere for ny geometri i fotogrammetrisk FKB-Vegnett er angitt i tabellen under. En fullstendig eksport av FKB-Vegnett kan inneholde flere Typeveg-koder, men vegnettsdata som sendes til fotogrammetrisk ajourhold etter denne spesifikasjonen skal bare inneholde disse 3 Typeveg-kodene.

Klassifisering av Typeveg på eksisterende geometri skal ikke endres. Dette omfatter også reklassifisering av veglenker i FKB-TraktorvegSti. Unntaket er tilfeller der det åpenbart har skjedd en fysisk endring siden forrige kartlegging. For eksempel det er etablert en ny veg hvor det tidligere har vært traktorveg.

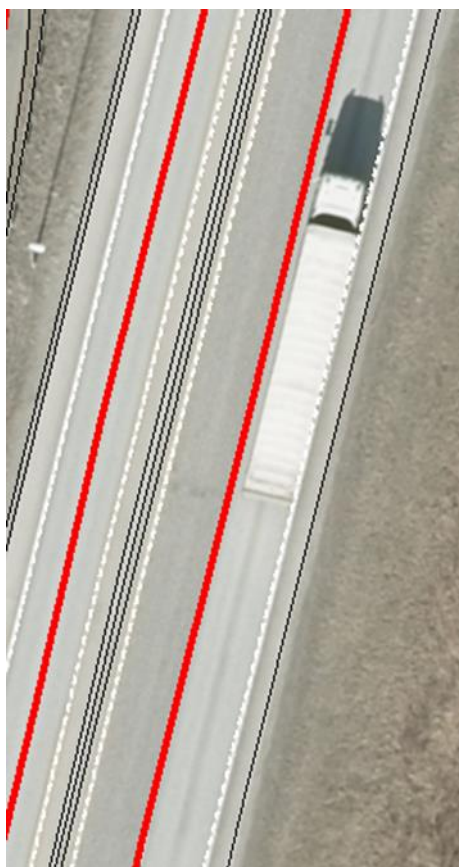
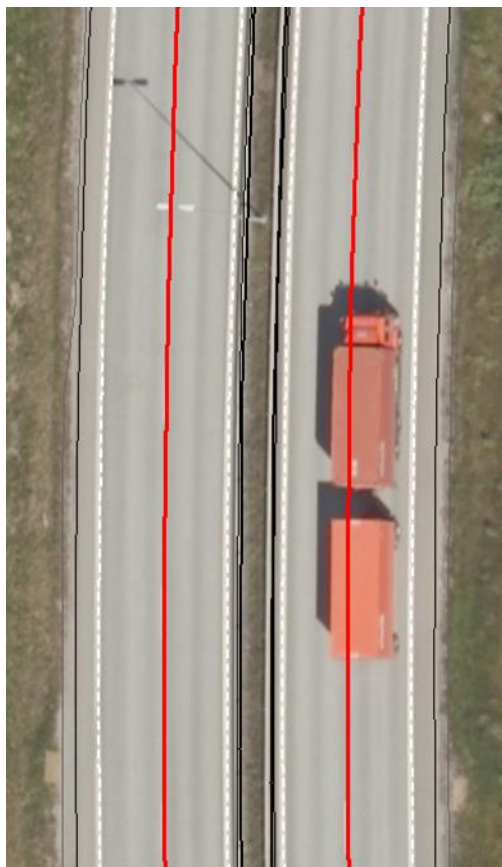
SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TYPEVEG T20			
	Enkel bilveg	Vanlige bilveger med en kjørebane. Typeveg Enkel bilveg benyttes på vanlige veger der objekttype Vegsenterlinje tidligere ble benyttet. Se figur 1 og 2. I FKB-Veg registreres objekttype Veg med flategeometri for de veglenkene som klassifiseres som Typeveg Enkel Bilveg.	enkelBilveg
	Kanalisert veg	Veg som har fysisk adskilte kjørebane (kjøreretringer) med rekkverk eller annen fysisk barriere som hindrer møteulykker. Se figur 1 og 2. Start/sluttpunkt for kanalisert veg er normalt 10 meter før/etter fysisk sperring. Se figur 3. I hovedsak skal denne regelen følges, men i de tilfellene dette ikke gir et bilde av naturlig kjøremønster, kan knutepunktet flyttes lengre fra eller nærmere hindringen. I FKB-Veg registreres objekttype Veg med flategeometri for de veglenkene som klassifiseres som Kanalisert veg.	kanalisertVeg
	Gang- og sykkelveg	Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående, syklende eller kombinert gang- og sykkeltrafikk. Vegen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. Se figur 1 og 2. Typeveg Gang- og sykkelveg benyttes på gang- og sykkelveger der objekttype GangSykkelvegsenterlinje tidligere ble benyttet. Gang- og sykkelveg kan være fremkommelig for kjøretøy, men er ikke åpen for annet enn kjøring for teknisk vedlikehold og nødhjelpskjøring. Sykkelveg registreres som Gang- og sykkelveg. I FKB-Veg registreres objekttype GangSykkelveg med flategeometri for de veglenkene som klassifiseres som Typeveg Gang- og sykkelveg.	gangOg Sykkelveg



Figur 1: Figuren viser registrering av Typeveg "Enkel Bilveg" (svart), Typeveg "Kanalisert veg" (rødt) og Typeveg "Gang- og sykkelveg" (blått). Konnekteringslenker er med stiplet linje.



Figur 2: Figuren viser registrering av Typeveg "Enkel Bilveg" (svart), Typeveg "Kanalisert veg" (rødt) og Typeveg "Gang- og sykkelveg" (blått). Konnekteringslenker er med stiplet linje.



Figur 3: Øverst til venstre: Kanalisert veg 4-felt. Øverst til høyre: Kanalisert veg 3-felt. Nederst: Overgang Enkel bilveg 2-felt til Kanalisert veg 2-felt.

3.2 konnekteringslenke KONNEKTERINGSLENKE

angir at en lenke kun eksisterer for å knytte sammen andre lenker.

Et kunstig objekt hvor senterlinjen representerer en konstruert linje som skjøter sammen lenker der det er hull i geometrien.

Egenskapens default-verdi er NEI (dvs. at egenskapen bare er nødvendig å angi dersom veglenka er konnekteringslenke). Konnekteringslenker registreres vanligvis ikke fotogrammetrisk.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KONNEKTERINGSLENKE BOOLSK			
	JA		
	NEI		

3.3 vegreferanse VREF

sammensatt identifikator for en vegrute

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Definisjon/Forklaring
.DEF ..VREF *	
...VEGKATEGORI T1	Vegkategori
...VEGSTATUS T1	Vegstatus
...VEGNUMMER H5	Vegnummer

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..VREF <VEGKATEGORI> <VEGSTATUS> <VEGNUMMER>

3.4 veglenkeadresse VEGLENKEADRESSE

adressen på veglenken

Merknad: veglenkeadresse gir adressen til veglenken. Denne er "fellesdelen" av adressen til alle som er tilknyttet veglenken.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn	Merknad
.DEF ..VEGLENKEADRESSE		
...KOMM	Kommunenummer	Påkrevd
...ADRESSEKODE	Adressekode	Påkrevd. Hentes fra Matrikkelen (tidligere gatekode)
...ADRESSENAVN	Adressenavn	Opsjonell. Adressenavnet som tilhører adressekoden (tidligere
...SIDEVEG	Sideveg	Opsjonell. Der flere grener av vegnettet har samme adressekode brukes denne til å angi hva som er sideveg/hovedveg. Default-verdi er NEI (egenskapen er bare nødvendig å angi dersom veglenka er en sideveg).

3.5 medium MEDIUM

objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten

-- Tilleggsopplysninger FKB ---

Egenskapens default-verdi er T (dvs. at egenskapen bare er nødvendig å angi dersom objektet ikke befinner seg på terrenget/bakkenivå).

Betingelse: Egenskapen skal angis for veglenker som ikke følger vanlig terreng (dvs. går på bruer, i tunneller/kulverter, på isbreer eller på større bygninger/bygningsmessige anlegg)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MEDIUM T1			
	I bygning/bygningsmessig anlegg		B
	Tidvis under vann		D
	På isbre		I
	Under isbre		J
	I luft		L
	På vannoverflaten		O
	På sjøbunnen		S
	På terrenget/På bakkenivå	default	T
	Under terrenget		U
	Alltid i vann		V
	Under sjøbunnen		W
	Ukjent		X

4 Datakvalitet

For detaljer om kvalitetsmodellen som er benyttet her henvises det til den generelle delen av produktspesifikasjonen. Se avsnitt 5.1 Inndeling av FKB-standarder i ulike områdetyper.

4.1 Kvalitetskrav

Kvalitetskategori	Kvalitetselement	Kvalitetsmål	Klasse	FKB-standard			
				A	B	C	D
				Krav	Krav	Krav	Krav
Fullstendighet	Manglende objekter	andel manglende enheter	1	2 %	2 %	2 %	2 %
Fullstendighet	overskytende data	andel over-skytende enheter	1	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt stedfestingsnøyaktighet	stedfesting - Prosentandel grove feil		1 %	1 %	1 %	1 %
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt grunnrissnøyaktighet	stedfesting - Standardavvik	3	0.35 m	0.35 m	0.70 m	0.70 m
Stedfestings-nøyaktighet	Absolutt høydenøyaktighet	stedfesting - Standardavvik	2	0.15 m	0.20 m	0.70 m	0.70 m
Egenskapskvalitet	klassifikasjonsriktighet	feilklassifikasjons andel		0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %
Logisk konsistens	formatkonsistens	formatkonsistens		0	0	0	0
Logisk konsistens	konseptuell konsistens	antall enheter der regler i konseptuelt skjema ikke er oppfylt		0	0	0	0
Logisk konsistens	topologisk konsistens	antall ulovlige småpolygoner		0	0	0	0
Logisk konsistens	topologisk konsistens	antall ulovlige egenkryssinger		0	0	0	0
Logisk konsistens	topologisk konsistens	antall ulovlige løse ender		0	0	0	0
Logisk konsistens	topologisk konsistens	antall ulovlige lenkekryssing		0	0	0	0

4.2 Klasser for fullstendighet og stedfestingsnøyaktighet

Ved angivelse av toleranser for stedfestingsnøyaktighet er objekttypene inndelt i 4 klasser, og ved angivelse av toleranser for fullstendighet er objekttypene inndelt i 2 klasser.

Nedenfor følger en oversikt over hvilken klasse objekttypene i FKB-Vegnett tilhører.

Objekttype	Klasser stedfestingsnøyaktighet								Klasser fullstendighet	
	Grunnriss				Høyde				1	2
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Veglenke			X			X			X	

5 Ajourføring/oppgradering

5.1 Registrering av veglenker

Veglenker skal registreres for alle veger som tilfredsstiller minst 1 av disse kriteriene:

1. Veger lenger enn 50 meter.
2. Vegen er gjennomkjørbar (knytter vegnettet sammen)
3. Vegen har en unik adressekode (dette betyr at det er kun denne ene veglenka som har denne adressekoden/gatenavnet. Lenka er da nødvendig for å representere denne adressekoden i nettverket).

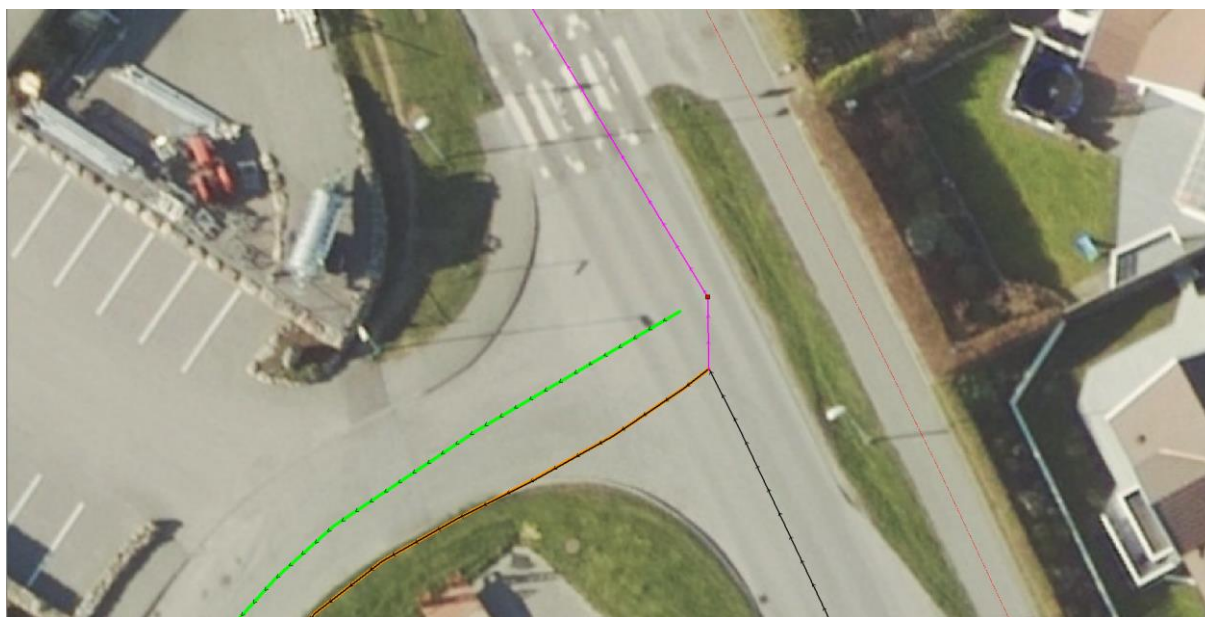
Veglenke kan registreres for veger med lengde under 50 meter selv om ingen av de andre kriteriene er oppfylt dersom dette er naturlig for en helhetlig forståelse/bruk av vegnettet, for eksempel ved avkjøringer til store/sentrale bygninger. Veglenker skal ikke registreres for veger med lengde under 20 meter uten at kriterium 2 eller 3 er oppfylt.

Det skal være topologi (nodepunkt) internt i nykonstruerte veglenker, men det skal ikke etableres nodepunkt eller konnekteringspunkt mot eksisterende veglenker. Se figur 4.

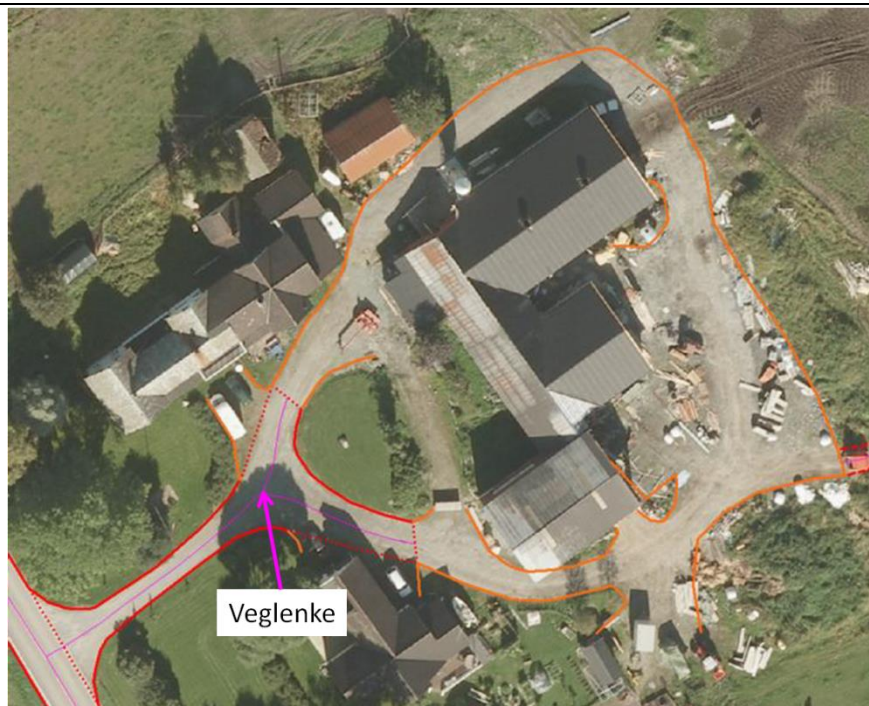
I forbindelse industriområder, gårdsplasser og andre åpne plasser vil det være en vurderingssak hvor langt inn på plassen veglenka skal gå. Veglenka bør avsluttes slik at en vegflate i FKB-Veg også naturlig kan avgrenses der veglenka slutter. Se figur 5.

I rundkjøringer skal veglenkene registreres som en jevn kurve med lik avstand til Trafikkøykant. Se figur 6.

Veglenke skal så langt som mulig registreres under bruer og trafikklokk, men ikke i tunneler. Usikker nøyaktighet/synbarhet oppgis gjennom kvalitetskodingen. Veglenker i tunnel registreres ikke fotogrammetrisk.



Figur 4: Eksempel på riktig avslutning av veglenke mot eksisterende geometri. Markert lenke (rosa) er eksisterende lenke som er innenfor kvalitetskrav (+2m). Nykonstruert lenke (grønn) skal da konstrueres til midt av vegen slik bildet viser. Da er den nykonstruerte lenka helt riktig og den eksisterende lenka med litt dårlig geometri, men ikke så dårlig at den skal nykonstrueres, vil bli riktig tilpasset ny geometri ved innlegging i NVDB. Oransje lenke er kodet med Endet_type S og skal slettes.



Figur 5: Eksempel på riktig avslutning av veglenke (og vegflate i FKB-Veg) på gårdsplass. Det skal ikke registreres veglenke rundt driftsbygningen i dette tilfellet.



Figur 6: I rundkjøringer skal ny veglenke registreres som en jevn kurve med lik avstand til Trafikkøytant.

5.2 Sletting av veglenker

Veglenker skal kun slettes dersom det kan verifiseres i flybildene at vegen ikke eksisterer/ er kjørbart, se figur 7.

I eksisterende data kan det ligge veglenker som ikke oppfyller kriteriene for fotogrammetrisk registrering, for eksempel at de er kortere enn minstemål. Disse skal ikke slettes. I slike tilfeller er det ikke krav om etablering av vegflate i FKB-Veg, se figur 8.

Veglenker med Medium U, i tunnel, skal ikke slettes.

Det tolereres inntil +/- 10 meter avvik mellom FKB-Vegnett og FKB-Veg i forbindelse med avslutning av veglenker inn på gårdsplasser ol, se figur 9 og 10.



Figur 7: Eksempelet viser en eksisterende Veglenke (rødt) som skal slettes ettersom vegen ikke lenger eksisterer i bildene.



Figur 8: Eksempelet viser en eksisterende Veglenke (rødt) som ikke skal slettes (selv om den ikke oppfyller kriteriene for fotogrammetrisk registrering) ettersom vegen fortsatt eksisterer og er kjørbær i bildene. I dette tilfellet skal det ikke registreres vegflate i FKB-Veg (inkonsistens mot Vegnett tolereres).



Figur 9: Eksempelet viser et godkjent avvik (under 10m) mellom FKB-Vegnett (grønt) og FKB-Veg (flate med skravur). Den overskytende delen av veglenken skal ikke slettes!



Figur 10: Eksempelet viser et godkjent avvik (under 10m) mellom FKB-Vegnett (grønt) og FKB-Veg (flate med skravur). Den manglende delen av veglenken skal ikke registreres!

5.3 Konnekteringslenker

Konnekteringslenker kan finnes i vegnettsdata og er merket med egenskapen ..KONNEKTERINGSLENKE Ja. Konnekteringslenker skal ikke endres ved fotogrammetrisk ajourhold. Dersom det konstrueres ny geometri på en veglenke som er knyttet til en konnekteringslenke er det ikke nødvendig å knytte den nye lenka til konnekteringslenka

5.4 Regler for geometriforbedring/oppgradering

Ved fotogrammetrisk ajourhold skal eksisterende geometri erstattes med ny når:

1. Eksisterende data mangler høyde. Kravet gjelder både for hele veglenker og enkeltpunkt i veglenke uten høyde.
2. Eksisterende data avviker mer enn $\pm 2\text{m}$ i grunnriss og/eller høyde fra nymålt midtlinje i vegen (se grunnriss- og høydereferanse for veglenke)
3. Eksisterende data har målemetode 80-82.
4. Eksisterende data mangler MEDIUM, for eksempel MEDIUM L på bru. Uavhengig av om eksisterende geometri er tilfredsstillende eller ikke skal eksisterende veglenke splittes ved start og slutt av brua. Del av veglenke på bru skal tilføres MEDIUM L og endringskoding (ENDRET N).

Dersom eksisterende geometri endres/tilføyes skal ny geometri legges inn for hele veglenka (det vil si fra nodepunkt til nodepunkt).



Figur 11: Eksempellet viser geometriforbedring av en veglenke. Det faktiske avviket (mellom dagens situasjon og riktig utstrekning av veglenken) vises i rødt. Hele den eksisterende veglenken (fra nodepunkt til nodepunkt) må slettes og registreres på nytt (vises i gult).

5.5 Bruk av endringsflagg

Alle endringer merkes med en av disse endringskodene:

- Slettet veglenke: **Endret_type S**
- Ny veglenke: **Endret_type N**