



Statens vegvesen

Knut Jetlund

Statens vegvesen

knut.jetlund@vegvesen.no

Twitter: [@jetgeo](https://twitter.com/jetgeo)

GitHub: <https://github.com/jetgeo>

Modellregister
Harmonisering
Ferdigvegsdata
XSD
Objektkatalog
Datakatalog
NVDB
SOSI
GML
Produktspesifikasjon

Visjon:
SOSI Modellregister skal være
felles modellregister for all
geografisk informasjon i Norge,
inkludert hele NVDB
Datakatalogen



Fakta:

Applikasjoner som håndterer
geografisk informasjon må kunne
håndtere det internasjonale
standardformatet for geografisk
informasjon:

<GML>





Statens vegvesen



Del 1: SOSI Modellregister





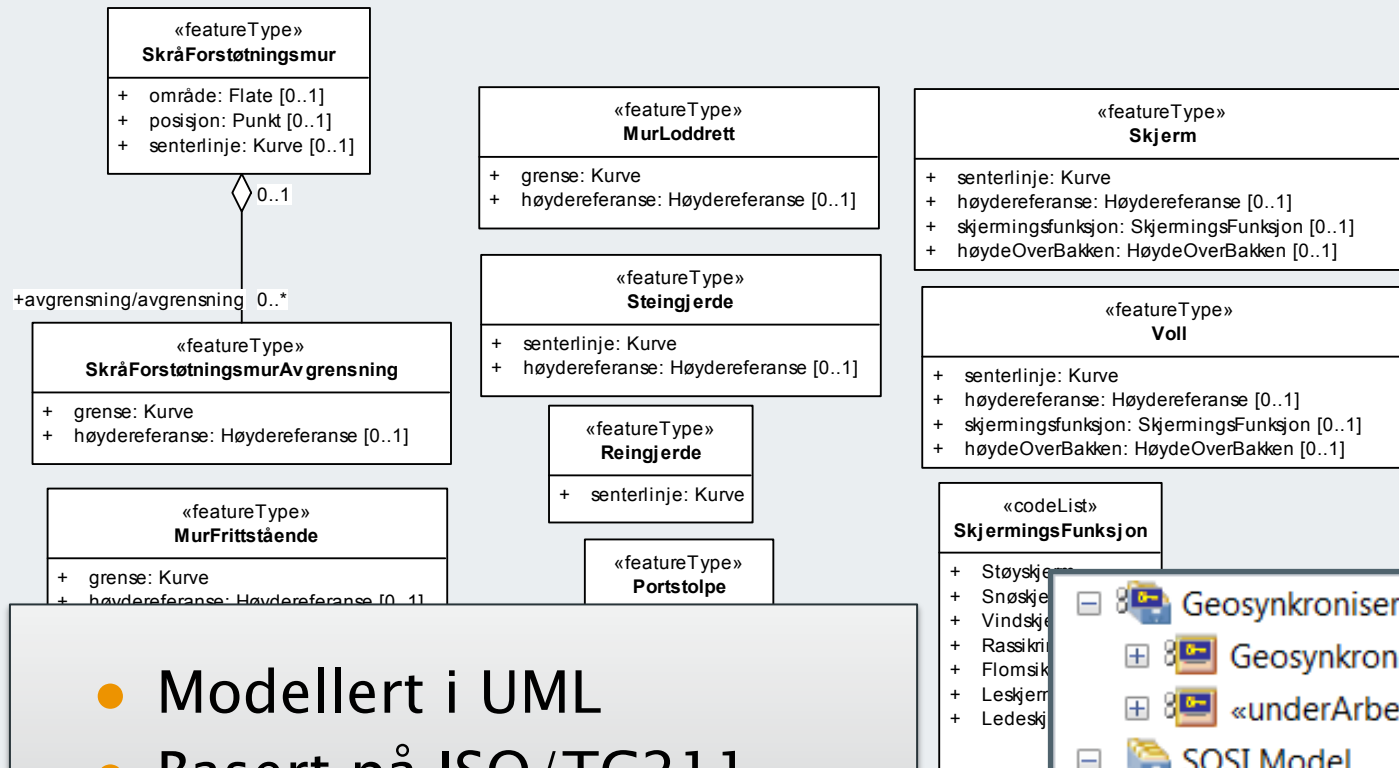
Statens vegvesen

De ubehagelige sannheten

Der ute er den virkelige verden



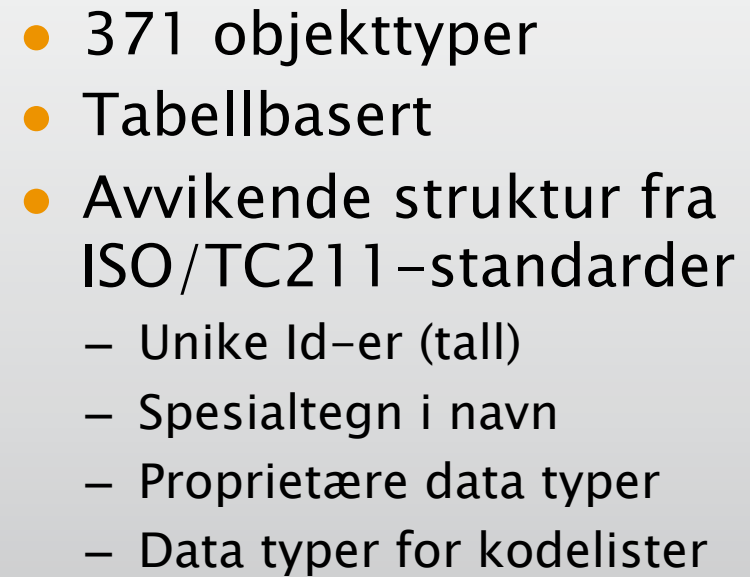
SOSI Objektkatalog



- Modellert i UML
- Basert på ISO/TC211-standards



NVDB Datakatalogen





Objektliste for ferdigvegsdata

<http://www.vegvesen.no/Fag/Teknologi/Nasjonal+vegdatabank/Objektliste>

Objektliste for ferdigvegsdata til kart og Nasjonal VegDataBank (NVDB)

Objektliste versjon 3.0

Produsert 04.09.2014

NVDB versjon 2.00-695

Felles for alle regioner i Statens vegvesen

<prosjektets navn>

[Veiledning til krav om leveranse av data til FKB-kart og NVDB](#)

Objektliste tilrettelagt <DATO>

	FKB (kart)		Datakatalog (NVDB)			
Datasekk	Objekter til FKB	(tema kode)	Objekter til NVDB	Egenskaps-skjema	Forklaring til NVDB	Aktuelt i prosjektet
FKB-BygnAnlegg + NVDB	Skjerm	6017	Skjerm_3		En frittstående konstruksjon som skal være et hinder for f.eks støytbredelse	
FKB-BygnAnlegg + NVDB	AnnetGjerde	6012	Gjerde_7		Gjerde er frittstående hinder som skal stenge/lede ferdsel av folk eller dyr	
NVDB			Gjerdeport 855		Passasje i gjerder eller skjerner	
NVDB			Snøskjerm 848		Skjerm som settes opp for å stoppe drivende snø	
NVDB			Fanggjerde 845		Gjerde som settes opp for å fange opp steinsprang eller mindre skred	
FKB-Høydekurve	Terrenglinje	2200				



Statens vegvesen

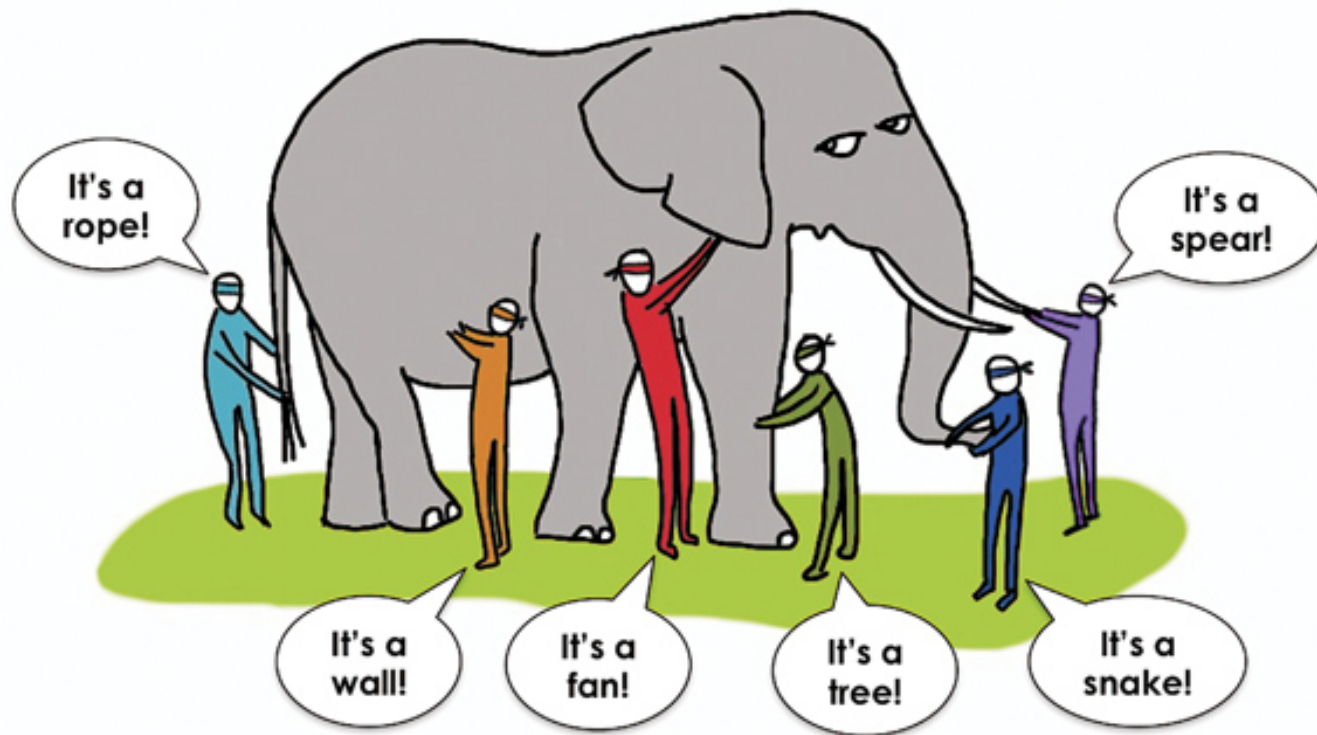
Hva er dette?



Hva er dette?



Ulik tilnærming gir ulike modeller!





Statens vegvesen

NVDB

SOSI

«Vegobjekttype» Skjerm
+ Bruksområde: FlerverdiAttributt, Tekst
+ Materiale skjerm: FlerverdiAttributt, Tekst
+ Materiale søyler: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Oppsettingsår: Tall [0..1]
+ Fundamentering/plassering: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Type fundament: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Lengde: Tall [0..1]
+ Høyde: Tall
+ Areal: Tall
+ Søyleavstand: Tall [0..1]
+ Type gjennomsliktig vegg: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Areal gjennomsliktig vegg: Tall [0..1]
+ Tykkelse: Tall [0..1]
+ Lydabsorberende: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Utforming topp: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Farge: Tekst [0..1]
+ Overflatebehandling: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Tilleggsinformasjon: Tekst [0..1]
+ Eier: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Vedlikeholdsansvarlig: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Geometri, linje: GeomLinje eller Kurve

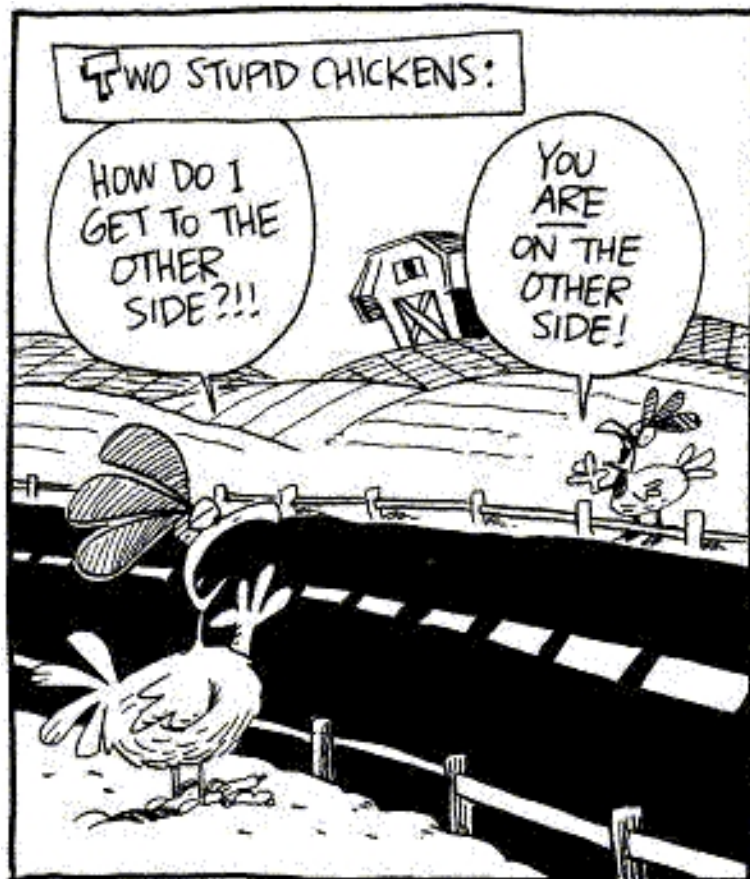
«Tillatte verdier» Bruksområde
+ Støyskjerm
+ Leskjerm/sikringsskjerm

«Vegobjekttype» Snøskjerm
+ Bruksområde: FlerverdiAttributt, Tekst
+ Lengde: Tall
+ Høyde over terreng: Tall
+ Bakkeklaring: Tall
+ Gjennomsnittlig avstand til veg: Tall [0..1]
+ Skjermtetthet: Tall [0..1]
+ Byggemateriale: FlerverdiAttributt, Tekst
+ Tilleggsinformasjon: Tekst [0..1]
+ Adkomst: FlerverdiAttributt, Tekst
+ Byggeår: Tall [0..1]
+ Eier: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Vedlikeholdsansvarlig: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
+ Geometri, linje: GeomLinje eller Kurve

«Tillatte verdier» Bruksområde
+ Løseområde for skred
+ Drivsnø på veg

«featureType» Skjerm
+ senterlinje: Kurve
+ høydereferanse: Høydereferanse [0..1]
+ skjermingsfunksjon: SkjermingsFunksjon [0..1]
+ høydeOverBakken: HøydeOverBakken [0..1]

«codeList» SkjermingsFunksjon
+ Støyskjerm
+ Snøskjerm
+ Vindskjerm
+ Rassikring
+ Flomsikring
+ Leskjerm
+ Ledeskjerm



Objektliste for ferdigvegsdata til kart og Nasjonal VegDataBank (NVDB)

Objektliste versjon 3.0

Produsert 04.09.2014

NVDB versjon 2.00-695

Felles for alle regioner i Statens vegvesen

<prosjektets navn>

[Veiledning til krav om leveranse av data til FKB-kart og NVDB](#)

Objektliste tilrettelagt <DATO>

	FKB (kart)		Datakatalog (NVDB)		
Datasett	Objekter til FKB	(tema kode)	Objekter til NVDB	Egenskaps-skjema	Forklaring til NVDB
FKB-BygnAnlegg + NVDB	Skjerm	6017	Skjerm_3		En frittstående konstruksjon som skal være et hinder for f.eks. stayutbredelse
FKB-BygnAnlegg + NVDB	AnnetGjerde	6012	Gjerde_7		Gjerde er frittstående hinder som skal stenge/lede ferdsel av folk eller dyr
NVDB			Gjerdeport_855		Passasje i gjerde eller skjerm
NVDB			Snoskjerm_848		Skjerm som settes opp for å stoppe drivende sne
NVDB			Fanggjerde_845		Gjerde som settes opp for å fange opp steinsprang eller mindre skred
FKB-Høydekurve	Terrenqlinie	2200			

Hvordan kommer vi oss til samme side av vegen?



Harmonisering

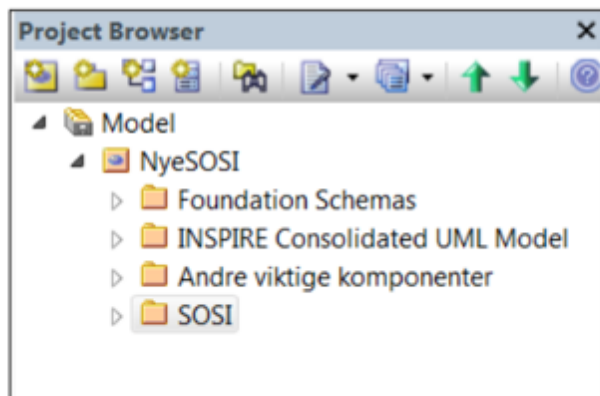
Felles modellregister

- SOSI er allerede felles modellregister for mange fagområder
 - Matrikkeldata, Geologi, Arealbruk, Vegnett, Plandata, FKB...
- ***NVDB er ikke mer spesiell enn de andre!***

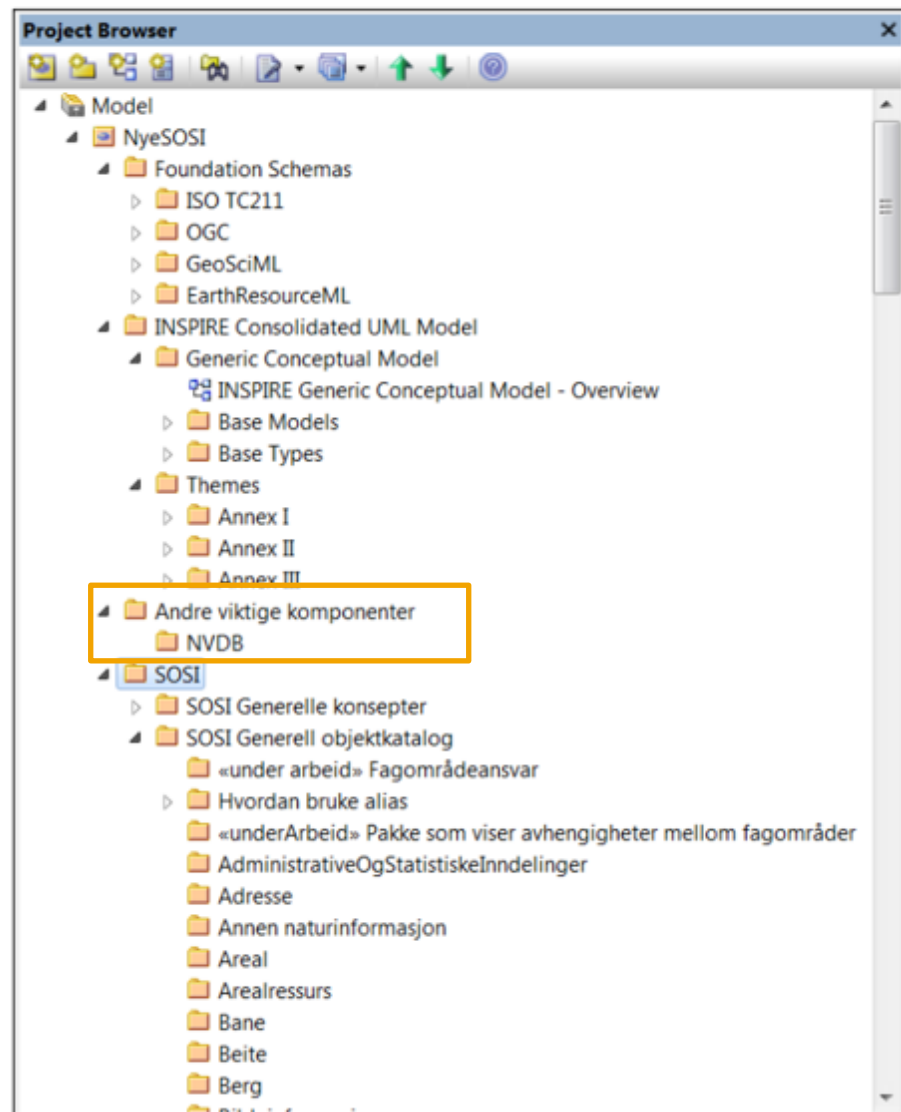


Objektliste for ferdigvegsdata til kart og Nasjonal VegDataBank (NVDB)						Objektliste versjon 3.0
Felles for alle regioner i Statens vegvesen						Produsert 04.09.2014
<prosjektets navn>						NVDB versjon 2.00-695
Veiledning til krav om leveranse av data til FKB-kart og NVDB						Objektliste tilrettelagt <DATO>
FKB (kart)		Datakatalog (NVDB)				Aktuelt i prosjektet
Datasekk	Objekter til FKB	(tema kode)	Objekter til NVDB	Egenskaps-skjema	Forklaring til NVDB	
FKB-BygnAnlegg + NVDB	Skjerm	6017	Skjerm_3		En frittstående konstruksjon som skal være et hinder for f.eks støytbredelse	
FKB-BygnAnlegg + NVDB	AnnetGjerde	6012	Gjerde_7		Gjerde er frittstående hinder som skal stenge/lede ferdsel av folk eller dyr	
NVDB			Gjerdeport_855		Passasje i gjerder eller skjerm	
NVDB			Snøskjerm_848		Skjerm som settes opp for å stoppe drivende snø	
NVDB			Fanggjerde_845		Gjerde som settes opp for å fange opp steinsprang eller mindre skred	
FKB-Høydekurve	Terrenglinje	2200				

SOSI modellregister



Eksempel på hvordan et modellregister kan utvides til å innholde komponenter fra andre standarder og spesifikasjoner.





Fordeler med harmonisering Bruk i applikasjoner

- EN objektkatalog for prosjektering, utbygging og drift
- Forenkler innsamling og oppdatering av data
- Kan bruke SOSI-egenskaper (eks. Kvalitet) i produktspesifikasjoner
- Ønske fra systemleverandører, prosjekterende og entreprenører



Objektliste for ferdigvegsdata til kart og Nasjonal VegDataBank (NVDB)					
Objektliste versjon 3.0					
Følles for alle regioner i Statens vegvesen					
<prosjektets navn>					
NVDB versjon 2.00-695					
Veiledning til krav om leveranse av data til FKB-kart og NVDB					
Objektliste tilrettelagt <DATO>					
FKB (kart)		Datakatalog (NVDB)			
Datasett	Objekter til FKB	(tema kode)	Objekter til NVDB	Egenskaps-skjema	Forklaring til NVDB
FKB-BygnAnlegg + NVDB	Skjerm	6017	Skjerm_3		En frittstående konstruksjon som skal være et hinder for f.eks støyutbredelse
FKB-BygnAnlegg + NVDB	AnnetGjerde	6012	Gjerde_7		Gjerde er frittstående hinder som skal stenge/lede ferdsel av folk eller dyr
NVDB			Gjerdeport_855		Passasje i gjerder eller skjerm
NVDB			Snøskjerm_848		Skjerm som settes opp for å stoppe drivende snø
NVDB			Fanggjerde_845		Gjerde som settes opp for å fange opp steinsprang eller mindre skred
FKB-Høydekurve	Terrenqlinje	2200			

Fra NVDB Datakatalog til SOSI Modellregister



Statens vegvesen

«Vegobjekttype»
Stikkrenne/Kulvert

«featureType»
StikkrenneKulvert

NVDB UML

- + Diameter, innvendig: Tall [0..1]
- + Bredde, innvendig: Tall [0..1]
- + Høyde, innvendig: Tall [0..1]
- + Lengde: Tall
- + Helning/Fall: Tall [0..1]
- + Overfylling innløp: Tall [0..1]
- + Overfylling utløp: Tall [0..1]
- + Tykkelse overfylling: Tall [0..1]
- + Fundamentering: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
- + Varmekabler: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
- + Antall tining: Tall [0..1]
- + Spesielle problem: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
- + Eier: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
- + Vedlikeholdsansvarlig: FlerverdiAttributt, Tekst [0..1]
- + Geometri, flate: GeomFlate [0..1]
- + Geometri, linje: GeomLinje eller Kurve
- + Geometri, punkt: GeomPunkt [0..1]

SOSI UML

- + diameterInnvendig: Integer [0..1]
- + breddeInnvendig: Integer [0..1]
- + høydeInnvendig: Integer [0..1]
- + lengde: Real
- + helningFall: Real [0..1]
- + overfyllingInnløp: Real [0..1]
- + overfyllingUtløp: Real [0..1]
- + tykkelseOverfylling: Real [0..1]
- + fundamentering: FundamenteringStikkrenneKulvert [0..1]
- + varmekabler: VarmekablerStikkrenneKulvert [0..1]
- + antallTining: Integer [0..1]
- + spesielleProblem: SpesielleProblem [0..1]
- + eier: EierStikkrenneKulvert [0..1]
- + vedlikeholdsansvarlig: VedlikeholdsansvarligStikkrenneKulvert [0..1]
- + område: Flate [0..1]
- + posisjon: Punkt [0..1]
- + senterlinje: Kurve

Harmonisering NVDB og SOSI

Hvordan?

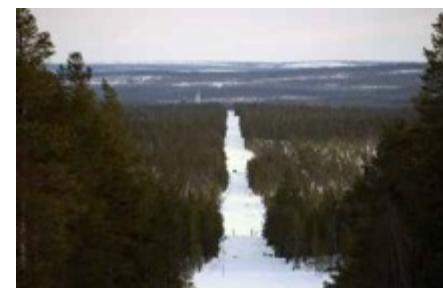
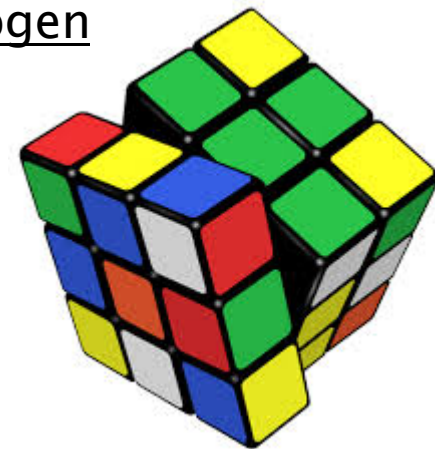
Skille mellom 2 kategorier av objekttyper:

1. Objekttyper som er unike for NVDB Datakatalogen

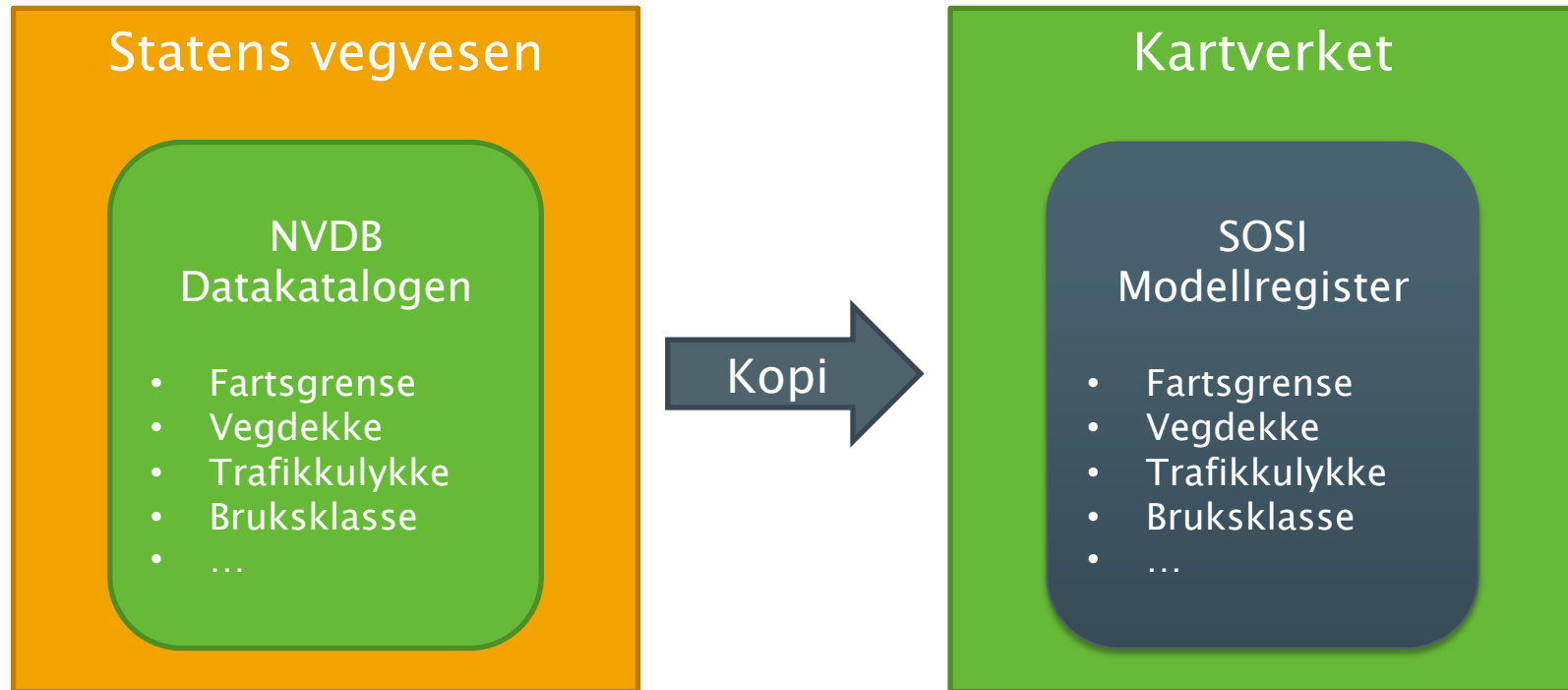
- Original i NVDB datakatalogen
- Kopi i SOSI Modellregister

2. Objekttyper som finnes i begge kataloger

- Harmoniseres
- Vedlikeholdes parallelt
- Koblingsnøkler for å sikre sammenheng



Objekttyper som er unike for NVDB



Ved ny versjon av Datakatalogen (4 ganger årlig) genereres ny versjon av NVDB-pakke i SOSI Modellregister



Objekttype som er unik for NVDB

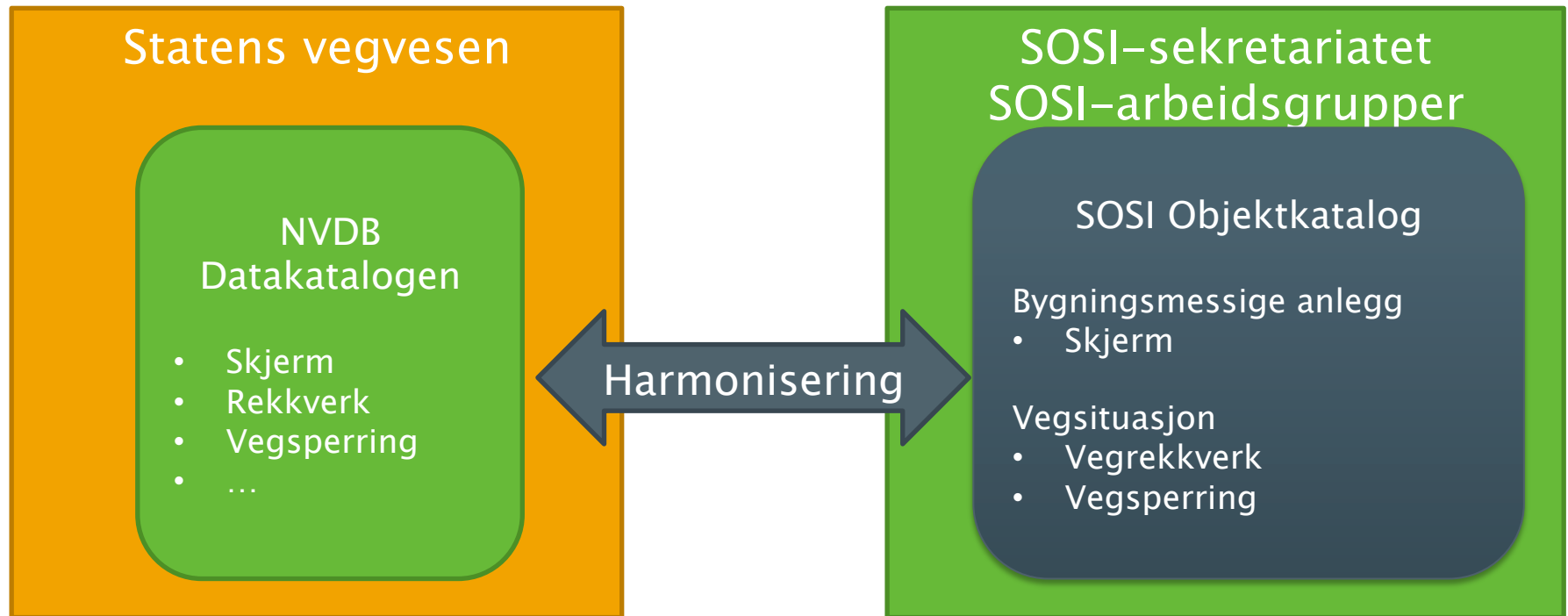
«featureType» Siktsone
+ type: TypeSiktsone + tiltakAnbefaltIntervall: TiltakAnbefaltIntervall [0..1] + lengdePrimærveg: Integer [0..1] + lengdeSekundærveg: Integer [0..1] + arealInnenforKantklipp: Integer [0..1] + arealUtenforKantklipp: Integer + arkivnrAvtale: CharacterString [0..1] + tilleggsinformasjon: CharacterString [0..1] + vedlikeholdsansvarlig: VedlikeholdsansvarligSiktsone [0..1] + senterlinje: Kurve + område: Flate [0..1] + lineærPosisjon: LineærPosisjonStrekning [0..1]
<i>constraints</i> {Lengde primærveg: Gjelder kun for siktsoner av type kryss/avkjørsel. Påkrevd om lengde i gitt kryss/avkjørsel avviker fra normalenes krav.} {Lengde sekundærveg: Gjelder kun for siktsoner av type kryss/avkjørsel. Påkrevd om lengde i gitt kryss/avkjørsel avviker fra normalenes krav.} {Vedlikeholdsansvarlig: Påkrevd når vedlikeholdsansvarlig ikke er Statens vegvesen} {Må ha minst en av stedfestingene lineærPosisjon og senterlinje}

«codeList» VedlikeholdsansvarligSiktsone
+ Statens vegvesen + Kommune + Privat

«codeList» TypeSiktsone
+ Kryss/avkjørsel + Kurve + Skilt/info + Viltkryssing

«codeList» TiltakAnbefaltIntervall
+ 2 g. pr år + 1 g. pr år + 2.hvert år + 3-5. hvert år

Objekttyper som finnes i begge kataloger



Endringer ved ny versjon av Datakatalogen meldes til Kartverket som innspill til ny versjon av aktuelt fagområde i SOSI



Objekttyper som må harmoniseres

«featureType» Skjerm::NVDB_Skjerm
+ bruksområdeSkjerm: BruksområdeSkjerm + materialeSkjerm: MaterialeSkjerm + materialeSøyler: MaterialeSøyler [0..1] + oppsettingsår: Real [0..1] + fundamenteringPlassering: FundamenteringPlassering [0..1] + typeFundament: TypeFundament [0..1] + lengde: Real [0..1] + høyde: Real + areal: Real + søyleavstand: Real [0..1] + typeGjennomsiktigVegg: TypeGjennomsiktigVegg [0..1] + arealGjennomsiktigVegg: Real [0..1] + tykkelse: Real [0..1] + lydabsorberende: Lydabsorberende [0..1] + utformingTopp: UtformingTopp [0..1] + farge: CharacterString [0..1] + overflatebehandlingSkjerm: OverflatebehandlingSkjerm [0..1] + tilleggsinformasjon: CharacterString [0..1] + eierSkjerm: EierSkjerm [0..1] + vedlikeholdsansvarligSkjerm: VedlikeholdsansvarligSkjerm [0..1] + senterlinje: Kurve + lineærPosisjon: LineærPosisjonStrekning [0..1]

«featureType» MurerOgGjerder::Skjerm
+ senterlinje: Kurve + høydereferanse: Høydereferanse [0..1] + skjermingsfunksjon: SkjermingsFunksjon [0..1] + høydeOverBakken: HøydeOverBakken [0..1]

«codeList» MurerOgGjerder:: SkjermingsFunksjon
+ Støyskjerm + Snøskjerm + Vindskjerm + Rassikring + Flomsikring + Leskjerm + Ledeskjerm

«CodeList» Skjerm:: BruksområdeSkjerm
+ Støyskjerm + Leskjerm/sikringsskjerm



Pilotarenaer for
harmonisering:

SOSI

Landskapsarkitektur

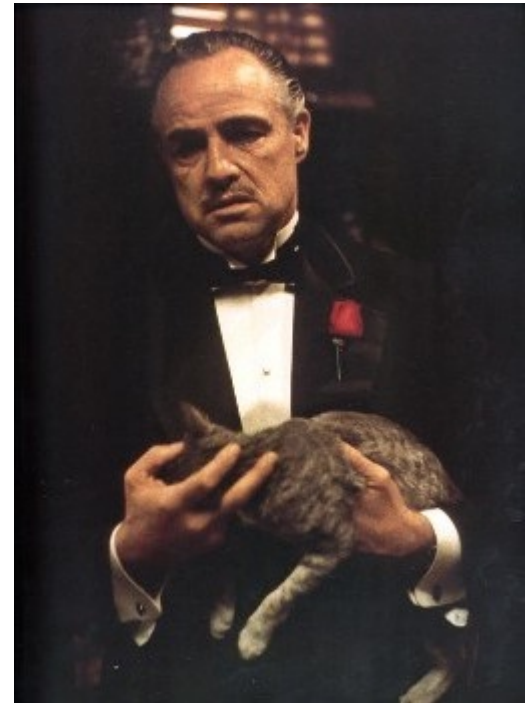
SOSI

Produktspesifikasjoner
for ledningsdata

Consensus



- Consensus:
 - **Consensus decision-making** is a group decision making process that seeks the consent of all participants. Consensus may be defined professionally as an acceptable resolution, one that can be supported, even if not the "favourite" of each individual.
- The core of consensus philosophy:
- "Never get angry. Never make a threat. Reason with people."
 - *Don Vito Corleone (The Godfather)*



Visjon:
SOSI Modellregister skal være
felles modellregister for all
geografisk informasjon i Norge,
inkludert hele NVDB
Datakatalogen





Produktspesifikasjoner og...

<GML>

Inn med GML som utvekslingsformat!

GML er...

- Offisiell internasjonal standard – ISO19136
- Støttes av mange systemer, uten norsk tilpasning
- Skjemabasert, direkte basert på UML-modeller
- Fleksibelt – flere muligheter enn SOSI-format
- Bedre realisering av komplekse modeller:
assosiasjoner, lineære referanser mm
- Enkel validering av filinnhold – standard XML



Fra NVDB Datakatalog til GML Applikasjonsskjema



- Mål
 - Utveksling av data med GML
- Hovedutfordring
 - Strukturelle ulikheter
- Løype
 - Fra tabeller til NVDB-UML
 - Til SOSI (ISO/TC211) UML
 - Til GML Application Schemas



<GML>

Eksempel:
GML Applikasjonsskjema for
Dreneringsobjekter fra NVDB



ENTERPRISE
ARCHITECT

<oxygen/>[®]



Statens vegvesen



<GML>

Eksempel:
GML-eksport fra NVDB





<GML>

Eksempel:
Import fra GML til NVDB



XML-struktur for import til NVDB

Testcase

```
<endringssett xmlns="http://nvdb.vegvesen.no/apiskriv/domain/v1" effektDato="2013-10-29" datakatalogversjon="2.01">
  <registrer>
    <vegObjekter>
      <vegObjekt typeId="105" tempId="-1">
        <egenskaper>
          <egenskap typeId="2021">
            <verdi>60</verdi>
          </egenskap>
        </egenskaper>
        <lokasjon>
          <punkt lenkeId="7657" posisjon="0.5"/>
        </lokasjon>
      </vegObjekt>
    </vegObjekter>
  </registrer>
</endringssett>
```

<GML>



resen



Fakta:

Applikasjoner som håndterer
geografisk informasjon må kunne
håndtere det internasjonale
standardformatet for geografisk
informasjon:

<GML>

