## SOSI Generell nettverksmodell 5.0



***Figur 1 Pakkeavhengighet***



***Figur 2 Forholdet til ISO 19148 - Linear referencing system***



***Figur 3 Forholdet til INSPIRE Generic Network Model***



***Figur 4 Hovedskjema***



***Figur 5 Lenketyper***



***Figur 6 Lenke med eksempel***



***Figur 7 Lineær posisjon***



***Figur 8 Lineær posisjon med eksempel***



***Figur 9 Node***

### «featureType» Nettverk

Objekttype som beskriver et nettverk, for eksempel NVDB

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | nettverksnavn (Avledet:False) | Navn på nettverket. | [0..1] |  | CharacterString |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | Nettverk. Rolle: ... | Network. Rolle: ... |
| Association |  | 0..1 Nettverk. Rolle: nettverk ... | 0..\* Nettverkselement. Rolle: nettverkselement ... |

### «featureType» Nettverkselement

Abstrakt objekttype som representerer et element i et nettverk.

*Realisering av INSPIRE Network:NetworkElement*

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | identifikasjon (Avledet:False) | Unik identifikasjon av nettverkselementet |  |  | Identifikasjon |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | Nettverkselement. Rolle: ... | LR\_Feature. Rolle: ... |
| Realization |  | Nettverkselement. Rolle: ... | NetworkElement. Rolle: ... |
| Association |  | LineærPosisjon. Rolle: ... | Nettverkselement. Rolle: nettverkselement ... |
| Association |  | 0..1 Nettverk. Rolle: nettverk ... | 0..\* Nettverkselement. Rolle: nettverkselement ... |
| Generalization |  | GeneralisertLenke. Rolle: ... | Nettverkselement. Rolle: ... |
| Generalization |  | Lenkesett. Rolle: ... | Nettverkselement. Rolle: ... |

### «featureType» GeneralisertLenke

Abstrakt, generalisert objekttype for nettverkslenker, med generelle egenskaper som muliggjør lineære referanser til lenkene

*Realisering av INSPIRE Network:GeneralisedLink og ISO19148 LR\_Feature.*

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | standardLRM (Avledet:False) | Standard metode som brukes for å angi lineære referanser til lenken  Merknad: Kan overstyres for den enkelte posisjonsangivelse.  *ISO19148: LR\_ILinearElement ::defaultLRM() : LR\_LinearReferencingMethod* | [0..1] |  | LineærReferanseMetode |
|  | måltLengde (Avledet:False) | Målt lengde for lenken, innenfor lenkens lineære referansesystem  Merknad: Målt lengde overstyrer geometrilengde.  *ISO19148: LR\_ILinearElement ::measure(measureAttribute : CharacterString = defaultLength) : Measure* | [0..1] |  | Real |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | GeneralisertLenke. Rolle: ... | GeneralisedLink. Rolle: ... |
| Generalization |  | GeneralisertLenke. Rolle: ... | Nettverkselement. Rolle: ... |
| Association |  | Lenkesett. Rolle: ... | 1..\* GeneralisertLenke. Rolle: lenke ... |
| Generalization |  | Lenke. Rolle: ... | GeneralisertLenke. Rolle: ... |
| Generalization |  | Lenkesekvens. Rolle: ... | GeneralisertLenke. Rolle: ... |

### «featureType» Lenke

Abstrakt objekttype for nettverkslenker, med mulighet for å angi tilhørighet til og posisjon i en sekvens av lenker.

Merknad: Lenkens posisjon i et nettverk og skalering av lengde i forhold til geometrilengde  kan angis på flere alternative måter:

* Kun startVerdi. Målt lengde og sluttverdi er lik geometrilengde
* Kombinasjonen startVerdi-sluttVerdi. Målt lengde er lik differansen mellom disse egenskapene.
* Kombinasjonen startVerdi-måltLengde. Sluttverdi er lik summen av disse egenskapene.
* Kun måltLengde. startverdi er lik 0, og sluttverdi er lik målt lengde
* Ingen av egenskapene angitt. Kun geometrien benyttes for beregning av posisjoner.

*Realisering av INSPIRE Network:Link.*

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | startposisjon (Avledet:False) | startposisjon for lenken i et lineært referansesystem  Merknad: For en veglenke med vegreferanse er dette den verdien vi tidligere har kjent som FRAMETER.  *ISO19148:*  *LR\_ILinearElement ::*  *startValue(LRM : LinearReferencingMethod) : Measure* | [0..1] |  | Real |
|  | sluttposisjon (Avledet:False) | sluttposisjon for lenken i et lineært referansesystem  Merknad: For en veglenke med vegreferanse er dette den verdien vi tidligere har kjent som TILMETER.  *ISO19148: Finnes ikke* | [0..1] |  | Real |

Restriksjoner

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Forklaring** | **Type** |
|  | Subtyper skal ha kurvegeometri |  |  |
|  | startposisjon og sluttposisjon er påkrevd i sekvenser |  |  |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Generalization |  | Lenke. Rolle: ... | GeneralisertLenke. Rolle: ... |
| Association |  | 0..\* Lenke. Rolle: sluttnodeFor ... | 0..1 Node. Rolle: sluttnode ... |
| Realization |  | Lenke. Rolle: ... | Link. Rolle: ... |
| Association |  | 1..\* Lenke. Rolle: sekvensdel ... | 0..1 Lenkesekvens. Rolle: sekvens ... |
| Association |  | 0..\* Lenke. Rolle: startnodeFor ... | 0..1 Node. Rolle: startnode ... |
| Generalization |  | Veglenke. Rolle: ... | Lenke. Rolle: ... |

### «featureType» Lenkesekvens

Abstrakt objekttype for sekvenser av lenker.

Eksempel: En sammenhengende rute bestående av flere dellenker

*Realisering av INSPIRE Network:LinkSequence*

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | Lenkesekvens. Rolle: ... | LinkSequence. Rolle: ... |
| Generalization |  | Lenkesekvens. Rolle: ... | GeneralisertLenke. Rolle: ... |
| Generalization |  | Veglenkesekvens. Rolle: ... | Lenkesekvens. Rolle: ... |
| Association |  | 1..\* Lenke. Rolle: sekvensdel ... | 0..1 Lenkesekvens. Rolle: sekvens ... |

### «featureType» Lenkesett

Abstrakt klasse for et sett av lenker som hører sammen, både sekvenser og enkeltlenker. For eksempel en rute (E6)

Realisering av INSPIRE Network:LinkSet

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | navn (Avledet:False) | Navn på lenkesettet, for eksempel "Europaveg 6" | [0..1] |  | CharacterString |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | Lenkesett. Rolle: ... | LinkSet. Rolle: ... |
| Association |  | Lenkesett. Rolle: ... | 1..\* GeneralisertLenke. Rolle: lenke ... |
| Generalization |  | Lenkesett. Rolle: ... | Nettverkselement. Rolle: ... |
| Generalization |  | Veglenkesett. Rolle: ... | Lenkesett. Rolle: ... |

### «featureType» Node

Abstrakt objekttype for noder i et nettverk

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | identifikasjon (Avledet:False) | Unik identifikasjon av noden |  |  | Identifikasjon |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | Node. Rolle: ... | Node. Rolle: ... |
| Generalization |  | Vegnode. Rolle: ... | Node. Rolle: ... |
| Association |  | 0..\* Lenke. Rolle: sluttnodeFor ... | 0..1 Node. Rolle: sluttnode ... |
| Association |  | 0..\* Lenke. Rolle: startnodeFor ... | 0..1 Node. Rolle: startnode ... |

### «dataType» LineærPosisjon

Angivelse av en posisjon langs et nettverkselement

*Realisering av ISO19148: LE\_EventLocation*

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | lineærReferanseMetode (Avledet:False) | metode som er brukt for å angi lineære referanser  Merknad: Dersom verdi er angitt overstyrer denne standard metode for det refererte nettverkselementet.  *ISO19148: overridingLRM* | [0..1] |  | LineærReferanseMetode |
|  | felt (Avledet:False) | Tekststreng som brukes dersom referansen gjelder bestemte kjørefelt  *ISO19148: Finnes ikke* | [0..1] |  | CharacterString |
|  | avstandSide (Avledet:False) | Forskyvning til side for nettverkselementet. Positivt tall betyr høyre side, negativt tall betyr venstre side.  *ISO19148: offsetLateralDistance* | [0..1] |  | Real |

Restriksjoner

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Forklaring** | **Type** |
|  | lineærReferanseMetode er påkrevd dersom ikke angitt på nettverkselement |  |  |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Association |  | LineærPosisjon. Rolle: ... | Nettverkselement. Rolle: nettverkselement ... |
| Realization |  | LineærPosisjon. Rolle: ... | NetworkReference. Rolle: ... |
| Generalization |  | LineærPosisjonPunkt. Rolle: ... | LineærPosisjon. Rolle: ... |
| Generalization |  | LineærPosisjonStrekning. Rolle: ... | LineærPosisjon. Rolle: ... |

### «dataType» LineærPosisjonPunkt

lineær posisjon som et punkt

Merknad:

Dette er en forenkling i forhold til ISO19148, der posisjonsangivelsene er en egen datatype LR\_DistanceExpression som har igjen egenskapen DistanceAlong.

LR\_DistanceExpression har også en subtype LRO\_LateralOffsetDistanceExpression, som inneholder egenskapen offsetLateralDistance (avstandSide).

*Realisering av ISO19148: LE\_AtLocation*

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | posisjon (Avledet:False) | posisjon langs nettverkselementet, i henhold til referansemetoden  Merknad: Ref *ISO19148: atPosition -  distanceAlong* |  |  | Real |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | LineærPosisjonPunkt. Rolle: ... | SimplePointReference. Rolle: ... |
| Realization |  | LineærPosisjonPunkt. Rolle: ... | LE\_AtLocation. Rolle: ... |
| Generalization |  | LineærPosisjonPunkt. Rolle: ... | LineærPosisjon. Rolle: ... |

### «dataType» LineærPosisjonStrekning

lineær posisjon som en strekning

Merknad:

Dette er en forenkling i forhold til ISO19148, der posisjonsangivelsene er en egen datatype LR\_DistanceExpression som har igjen egenskapen DistanceAlong.

LR\_DistanceExpression har også en subtype LRO\_LateralOffsetDistanceExpression, som inneholder egenskapen offsetLateralDistance (avstandSide).

*Realisering av ISO19148: LE\_FromToLocation*

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | fraPosisjon (Avledet:False) | startposisjon langs nettverkselementet, i henhold til referansemetoden  Merknad: Ref *ISO19148: fromPosition -  distanceAlong* |  |  | Real |
|  | tilPosisjon (Avledet:False) | sluttposisjon langs nettverkselementet, i henhold til referansemetoden  Merknad: Ref *ISO19148: toPosition -  distanceAlong* |  |  | Real |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | LineærPosisjonStrekning. Rolle: ... | LE\_FromToLocation. Rolle: ... |
| Realization |  | LineærPosisjonStrekning. Rolle: ... | SimpleLinearReference. Rolle: ... |
| Generalization |  | LineærPosisjonStrekning. Rolle: ... | LineærPosisjon. Rolle: ... |

### «codeList» LineærReferanseMetode

Metode brukt for lineære referanser

Merknad:

Dersom offset er i bruk så angis også positiv offsetretning til side (høyre eller venstre) og vertikalt (opp/ned).

Felles for alle metoder i Norge:

* offsetUnits: "meter"
* positiveLateralOffsetDirection: "right"

positiveVerticalOffsetDirection: "up"

Dette er en kodeliste basert på en forenkling av ISO19148: LR\_LinearReferencingMethod, som benytter 4 attributter

* navn
* type (absolutt, relativ eller interpolert)
* måleenhet
* restriksjoner/regler (constraints)

Attributter

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Navn** | **Definisjon/Forklaring** | **Multipl** | **Kode** | **Type** |
|  | Metrering (Avledet:False) | posisjon fra start av nettverkselementet (lenken), angitt i meter  Merknad: Kan ta utgangspunkt i en angitt startverdi for nettverkselementet.  ISO19148: LR\_LinearReferencingMethod:   * type: "absolute" * units: "meter" |  | 1 |  |
|  | Normalisert (Avledet:False) | posisjon fra start av nettverkselementet, angitt som et desimaltall mellom 0 og 1, i forhold til start (0) og slutt (1) på nettverkselementet (lenken)  Merknad:  ISO19148: LR\_LinearReferencingMethod:   * type: "Interpolative" * units: "0..1" |  | 2 |  |
|  | Prosent (Avledet:False) | posisjon fra start av nettverkselementet, angitt i prosent av lengden på nettverkselementet (lenken)  Merknad:  ISO19148: LR\_LinearReferencingMethod:   * type: "Interpolative" * units: "percent" |  | 3 |  |
|  | Kilometrering (Avledet:False) | posisjon fra start av nettverkselementet, angitt i kilometer.  Merknad: Kan ta utgangspunkt i en angitt startverdi for nettverkselementet (lenken).  ISO19148: LR\_LinearReferencingMethod:   * type: "absolute" * units: "kilometer" |  | 5 |  |

*Assosiasjoner*

| **Assosiasjon type** | **Navn** | **Fra** | **Til** |
| --- | --- | --- | --- |
| Realization |  | LineærReferanseMetode. Rolle: ... | LR\_LinearReferencingMethod. Rolle: ... |