
Lägesbundna referenssystem

Beskrivning

Dokumentets datum
2001-12-01

Dokumentbeteckning
Publikation 2001:97

Upphovsman (författare, utgivare)

Avdelning Vägutformning&Trafik
Kontoret för geografisk information, VTg
Kontaktperson: Tommy Andersson

Dokumentets titel

Lägesbundna referenssystem

Huvudinnehåll

Beskrivning av olika typer av lägesbundna referenssystem, samband mellan olika referenssystem och några standards som berör detta.

ISSN
1401 - 9612

ISBN

Nyckelord

Referenssystem

Distributör (namn, postadress, telefon, telefax, e-postadress)

http://www.vv.se/publ_blank/bokhylla/it/lista.htm

Förord

Vägverket strävar efter en samsyn kring vilka lägesbundna referenssystem som ska användas i olika verksamheter. En sådan samsyn har stor betydelse för en effektiv informationshantering såväl inom Vägverket som vid utbyte av information med andra företag och myndigheter. I syfte att nå denna samsyn ges här dels en beskrivning av olika typer av lägesbundna referenssystem, dels en översikt över de som används inom Vägverkets verksamhet.

Detta dokument är framtaget på uppdrag av enheten för statlig väghållning och avdelningen för väginformatik och vägtrafikledning.

Dokumentet ska i första hand användas för att öka kunskapen om lägesbundna referenssystem.

Lars Lindqvist

Per Wenner

Thomas Ericsson

Innehåll

1	INLEDNING.....	7
1.1	MÅLGRUPP OCH SYFTE.....	7
1.2	LÄSANVISNING	7
1.3	KOPPLINGAR TILL ANDRA DOKUMENT.....	7
2	BEGREPP.....	9
3	REFERENSSYSTEM - ÖVERSIKT	11
3.1	DEFINITION	11
3.2	OLIKA TYPER AV GEOGRAFISKA REFERENSSYSTEM	11
4	DIREKTA REFERENSSYSTEM.....	13
5	INDIREKTA REFERENSSYSTEM.....	16
6	SAMBAND MELLAN REFERENSSYSTEM	18
6.1	MELLAN DIREKTA REFERENSSYSTEM	18
6.2	MELLAN INDIREKTA OCH DIREKTA REFERENSSYSTEM	18
6.3	MELLAN INDIREKTA REFERENSSYSTEM	19
7	STANDARDER.....	21
7.1	DIREKTA REFERENSSYSTEM.....	21
7.2	INDIREKTA REFERENSSYSTEM	21
7.3	TID	21
8	REFERENSSYSTEM I VÄGVERKET.....	22
8.1	DIREKTA REFERENSSYSTEM – RT90 MED FLERA	22
8.2	INDIREKT REFERENSSYSTEM – VÄGMOD.....	23
8.3	INDIREKT REFERENSSYSTEM – LOCATION CODE	24
8.4	INDIREKT REFERENSSYSTEM – GDF.....	25
8.5	DIREKT REFERENSSYSTEM – TID	25

1 Inledning

1.1 Målgrupp och syfte

Detta är ett dokument för de som önskar kunskaper om lägesbundna referenssystem – direkta och indirekta - och samband mellan dessa.

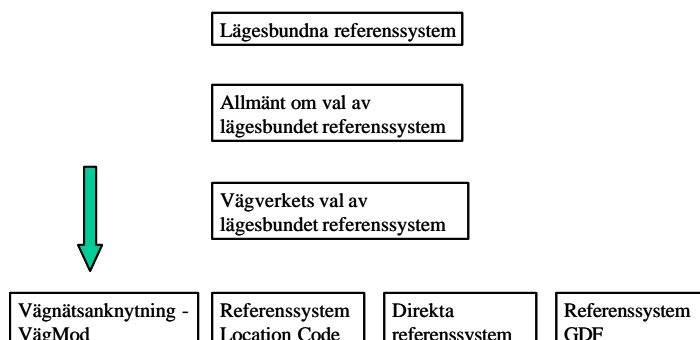
1.2 Läsanvisning

Det inledande avsnittet ger en allmän bild över olika lägesbundna referenssystem och deras samband. De därpå följande avsnitten vänder sig främst till dem som önskar en djupare kunskap om ämnet och det avslutande avsnittet beskriver de referenssystem som används i Vägverket.

Anm: Det pågår en utredning, med Lantmäteriet som huvudman, om SWEREF99 som det referenssystem som ska ersätta RT90/RH70. I avvaktan på slutligt ställningstagande behandlar vi inte SWE-REF99 här.

1.3 Kopplingar till andra dokument

Det finns flera dokument som beskriver referenssystem, samband emellan dem och val av olika system. I Figur 1 visas några sådana dokument varav en del är färdiga medan andra kommer att skrivas vid en senare tidpunkt. Föreliggande dokument markeras i figuren och andra som är klara hänvisas till i texten nedan.



Figur 1 Dokument som beskriver referenssystem

- I dokumentet "Allmänt om val av lägesbundet referenssystem" (VV publikation 2001:96) ges ett antal råd och tips för vad en verksamhet ska tänka på vid val av referenssystem.
- I dokumentet "Vägnätsanknytning – Vägmod" (VV publikation 2001:98), beskrivs hur vägnätsanknytning enligt Vägmod går till.
- I dokumentet "Vägverkets val av lägesbundna referenssystem" (VV publikation 2001:99) beskrivs vilka referenssystem som olika verksamheter i Vägverket använder och skall använda.

2 Begrepp

Begrepp	Beskrivning
<i>Direkt referenssystem</i>	”Världar” som kan beskrivas med någon form av koordinatsystem. Dessa kan vara av olika dimension: exempelvis 3-dimensionella som WGS84, eller 1-dimensionella som en tidsaxel. Dessa referenssystem är oftast kontinuerliga och entydiga.
<i>Företeelse</i>	Föremål eller händelse som kan knytas till vägnätet. Jämför Objekt.
<i>Indirekt referenssystem</i>	Positionering av ett objekt görs relativt ett annat objekt, en ”geografisk identifierare” ¹ . Dessa geografiska identifierare måste vara kända och accepterade av de verksamheter som använder dem.
<i>Objekt</i>	Enskild förekomst av en viss objekttyp. Jämför Företeelse.
<i>Objekttyp</i>	Abstraktion av en grupp företeelser med likartade egenskaper om vilka man vill kunna göra utsagor.
<i>Referenssystem</i>	Med geografiska (spatiala) referenssystem avses system för identifiering av position direkt eller indirekt i den värld som vår jord utgör. För vår del berörs vi primärt av de referenssystem som anpassats till den del av vår jord som Sverige utgör. För geografiska (och även för andra) referenssystem kan man skilja mellan två huvudtyper: direkta och indirekta.
<i>Transformation</i>	Process vid byte av referenssystem där det ej finns exakta samband mellan referenssystemen. Källa: ISO/DIS 191 11 Geographic Information – Spatial referencing by coordinates.
<i>VägMod</i>	Namn på den nya vägnätsmodellen. Innehåller modell för vägnät och vägnätsanknytning.
<i>Vägnätsanknytning</i>	Innebär att en företeelse tilldelas en strukturerad beskrivning av vilken del av vägnätet som företeelsen tillhör.
<i>Överräkning</i>	Process vid byte av referenssystem där det finns exakta samband mellan refe-

¹ Referenslänkar och nätnoder är exempel på geografiska identifierare i det indirekta referenssystemet VägMod.

	<p>renssystemen.</p> <p><i>Här används begreppet specifikt för följande process:</i></p> <p>Utifrån företeelse som är kopplad till det direkta referenssystemet skapa en knytning till, samt utbredning i, det indirekta referenssystemet VägMod. Detta sker genom en geometrisk matchning mellan företeelsens och vägnätets lägen.</p> <p>Källa: ISO/DIS 191 11 Geographic Information – Spatial referencing by coordinates.</p>
--	---

3 Referenssystem - översikt

3.1 Definition

Med referenssystem löser man problemet att någonting (ett objekt) kan och behöver positioneras i någon begränsad eller obegränsad "värld". Denna "värld" kan utgöras av väldigt olika begrepp. Exempel från vår verksamhet kan vara jordytan (var på jorden befinner sig objektet), vägnätet (var på vägnätet befinner sig objektet), tiden (vilken tidpunkt, tidsperiod gäller för objektet), vägens livscykel/verksamhetens processer (i vilket processteg befinner sig objektet). Av detta kan man inse att många av våra "objekt" måste kunna finnas i och positioneras i någon värld och i många fall i flera "världar" (referenssystem).

För den "värld" som man intresserar sig för definierar man:

- ett system (referenssystem) som täcker och beskriver "världen" i någon form av struktur
- hur man anger position med hjälp av referenssystemet.

I detta dokument intresserar vi oss primärt för positionering på vår jord och i vår tid.

3.2 Olika typer av geografiska referenssystem

Med geografiska (spatiala) referenssystem avses system för identifiering av position direkt eller indirekt i den värld som vår jord utgör. För vår del berörs vi primärt av de referenssystem som anpassats till den del av vår jord som Sverige utgör. För geografiska (och även för andra) referenssystem kan man enligt ovan skilja mellan två huvudtyper: direkta och indirekta.

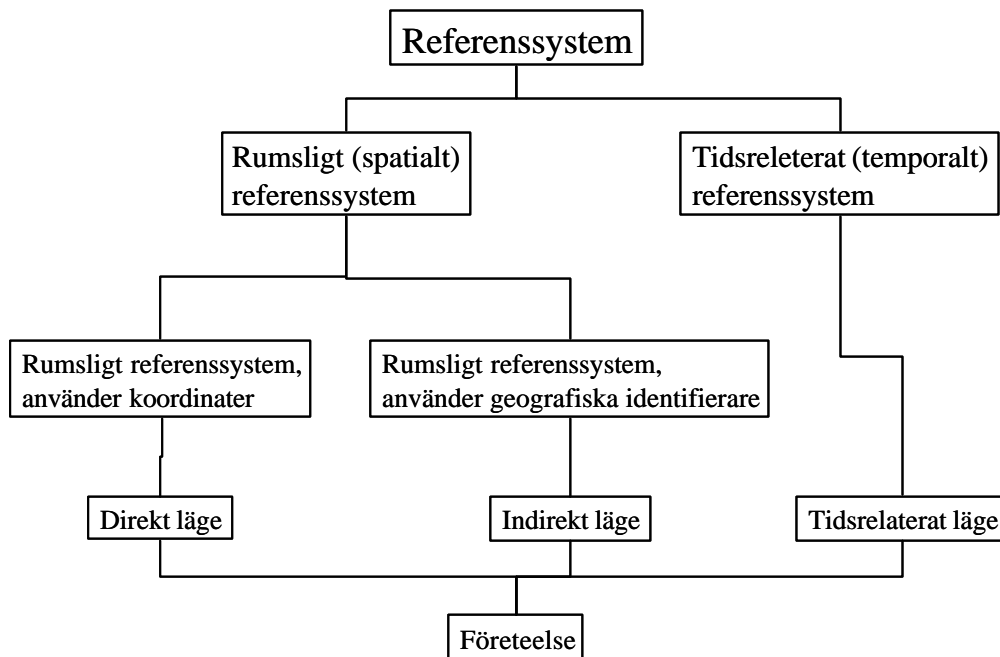
Mellan referenssystem av samma eller olika typ finns i vissa fall samband som gör det möjligt att för en position i det ena referenssystemet bestämma en position i det andra. Under vissa förutsättningar kan detta utföras entydigt i båda riktningarna.

Med direkta referenssystem avses "världar" som kan beskrivas med någon form av koordinatsystem. Dessa kan vara av olika dimension: exempelvis 3-dimensionella som WGS84, eller 1-dimensionella som en tidsaxel. Dessa referenssystem är oftast kontinuerliga och entydiga.

Med indirekta referenssystem avses att positionering av ett objekt görs relativt ett annat objekt, en "geografisk identifierare". Dessa geografiska identifierare måste vara kända och accepterade av de verksamheter som använder dem. Exempel på positionering i ett indirekt referenssystem är en positionsangivelse av typen "Vägverkets huvudkontor ligger i Borlänge" eller "olyckan inträffade 100 m från startpunkten på vägnätslänk abc123". Ett indirekt referenssystem består alltså av tillräckligt antal diskreta "geografiska identifierare" för att täcka den "värld" man vill beskriva och positionera sig i.

För att skapa sig en bild av och eventuellt hitta till angiven position i den, i detta fall, fysiska verklighet som referenssystemet speglar räcker det i vissa fall med en indirekt positionsangivelse: jag kan hitta dit och jag vet när jag är där. I andra sammanhang kan detta vara svårt och kräver någon form av mätning för att avgöra positionen.

I nedanstående figur visas en modell över några av våra vanligaste referenssystem tagen ur en kommande ISO-standard (omritad och översatt till svenska). Den visar två typer av spatiala (rumsliga) och ett temporalt (tidsrelaterat) samt samband mellan referenssystemen.

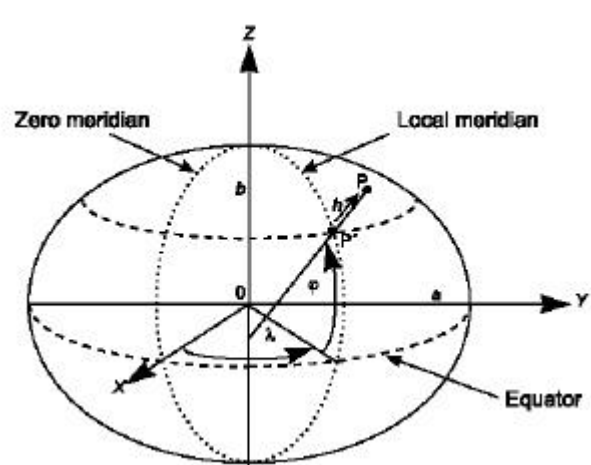


Figur 2 Översikt över geografiska referenssystem

4 Direkta referenssystem

Direkta referenssystem för geografisk information beskrivs med "datum" och en koordinatsystembeskrivning. "Datum" i detta fall handlar inte om tidsangivelse utan är samlingsbegreppet för en uppsättning parametrar som relaterar koordinatsystemet till vår jord ex placering av origo, skala, axlarnas orientering, data för den ellipsoid som approximerar "jordklotet" etc.

Koordinatsystemet beskrivs med avseende på typ, dimension, använda enheter mm. Referenssystem ("datum") finns av olika slag, exempelvis geodetiskt, vertikalt eller av "bygg"-typ. De senare är avsedda för mycket begränsade områden på jorden. Geodetiska referenssystem kräver en definition av jordellipsoiden vilket inte vertikala och "bygg"-system gör. I nedanstående Figur 3 ses jordellipsoid ("datum") med två olika koordinatsystem: ett kartesiskt (X, Y, Z) och ett geodetiskt (longitud, latitud, höjd).



Figur 3 Olika typer av koordinatsystem (kartesiskt och geodetiskt)

Vertikala referenssystem beskriver höjd (H) relativt havsnivån representerad av en så kallad geoid, se Figur 4 nedan.

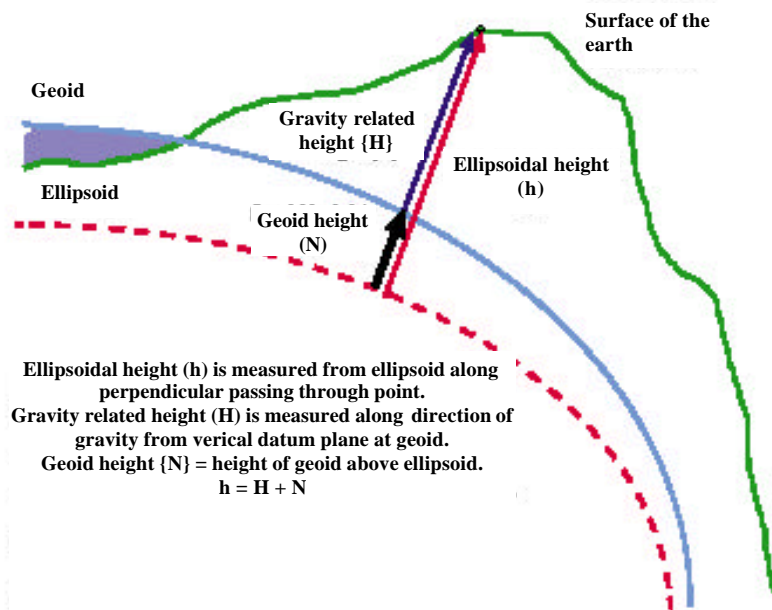
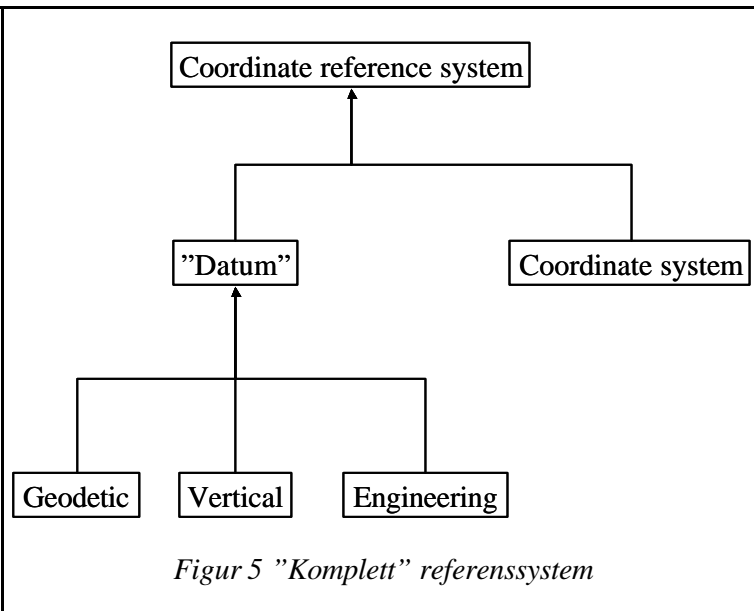


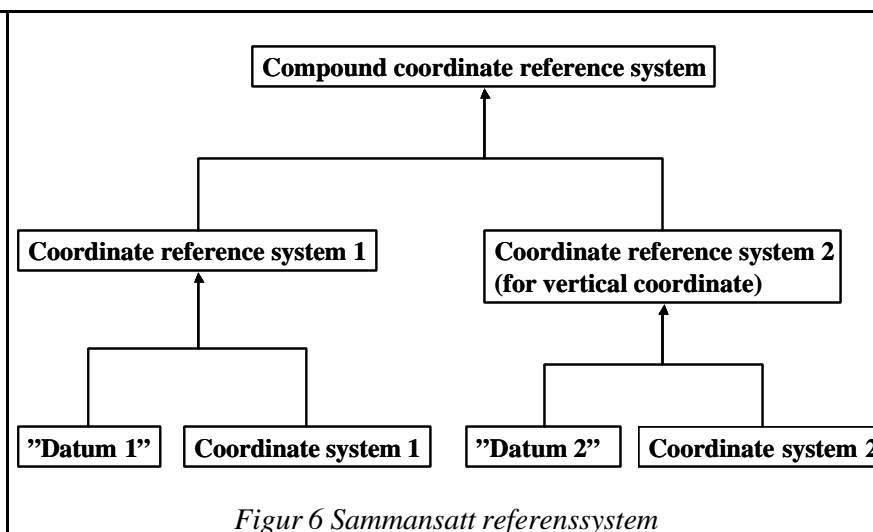
Figure D.5 — Ellipsoidal and gravity-related heights

Figur 4 Vertikalt referenssystem

Vissa referenssystem är "kompleta" ex i 3 dimensioner och kan beskrivas inom ramen för en uppsättning definitioner. Till dessa hör WGS84 och SWEREF 93. De får en beskrivning med datum av typen Geodetic enligt bilden till höger.



Andra referenssystem är inte av typen "allt i ett". Till dessa hör RT90/RH70. Detta referenssystem, vilket är det vi primärt använder i Vägverket, är av sammansatt typ. Det består av ett referenssystem för plana koordinater, RT90, och ett för höjder, RH70. För detta behövs en typ av referenssystem enligt Figur 6.



Ytterligare en variant av direkta referenssystem som vi kommer i kontakt med är de som används i kartor. Dessa är 2-dimensionella, antingen kartesiska eller longitud/latitud och definierade som projektionssystem, se Figur 7. Även i detta fall krävs en definition av koordinatsystemet med avseende på origos placering, vridning etc. Vid projiceringen från den välvda världen till kartans plana kommer alltid vissa fel att uppstå.

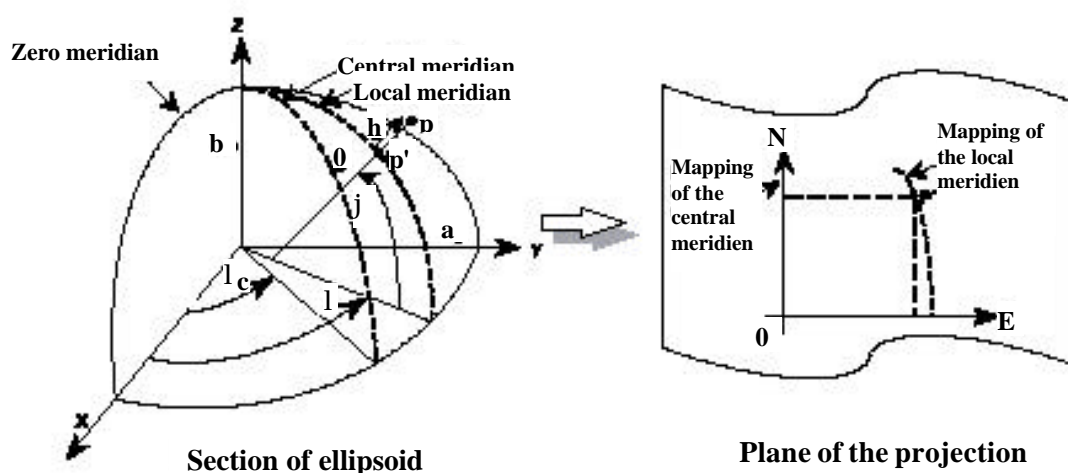


Figure D.4 — Map projection

Figur 7 Kartprojektioner

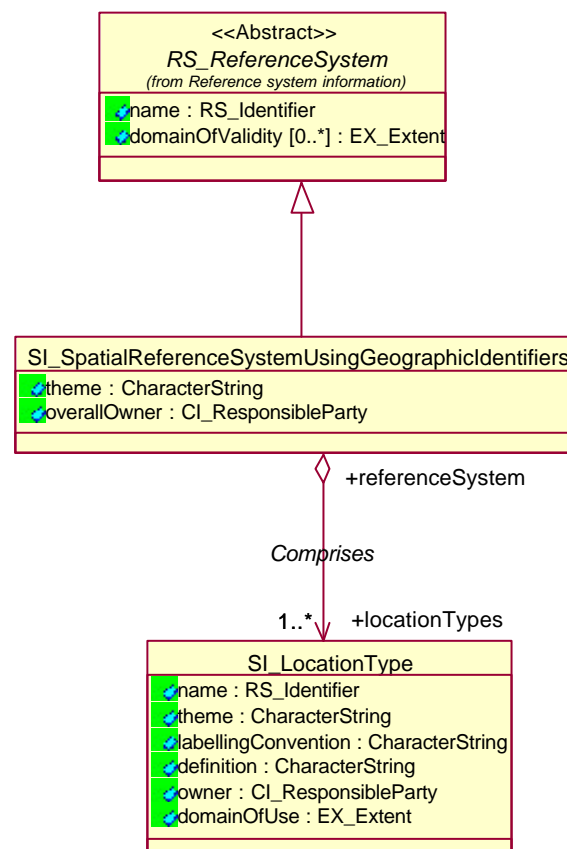
Givet matematiska och i vissa fall empiriska (parametervärden) samband mellan olika referenssystem kan man transformera koordinater mellan dem (se vidare kap 6).

5 Indirekta referenssystem

Lägesbundna referenssystem som använder “geografiska identifierare” är inte baserade på explicita koordinater utan på en relation till geografiska företeelser som definierar en plats. Relationen till den “geografiska identifieraren”, d v s det sätt som positioneringen kan ske på kan vara av olika typ ex:

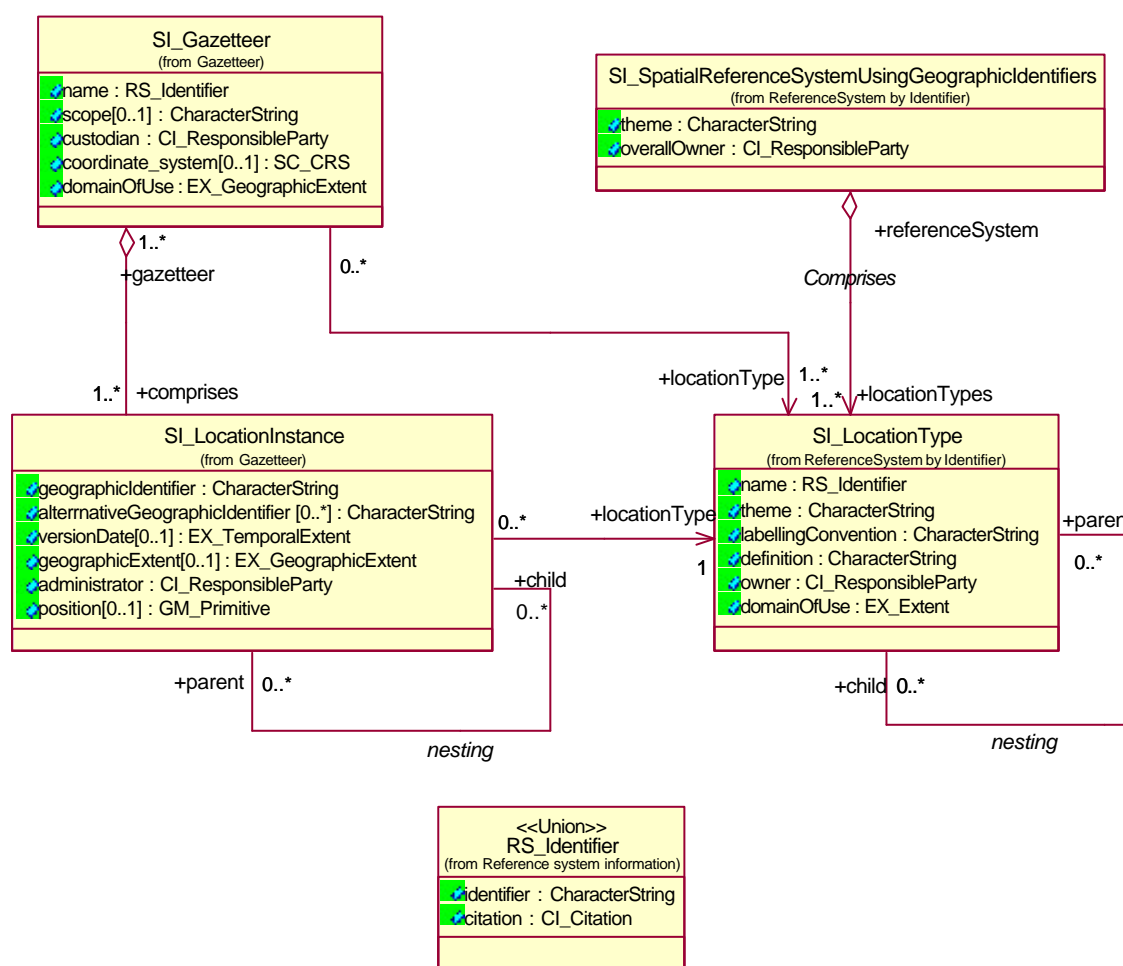
- Inneslutande, positioneringen är inom identifieraren, ex inom Sverige.
- Baserad på lokala måttangivelser relativt fixpunkter inom identifieraren, ex avstånd från startpunkt på länk och sidoavstånd.
- Löst relaterade, ex mellan två identifierare, nära, gränsande till etc.

Som framgår av Figur 8 består ett indirekt referenssystem av identifierare av vissa typer. Exempel på ett indirekt referenssystem kan vara administrativa områden i Sverige vilket består av identifierare av typerna (SI_LocationType) län och kommun.



Figur 8 Indirekt referenssystem

För att ett indirekt (och även direkta) referenssystem skall kunna nyttjas måste det göras känt med avseende på sina "parametrar". I fallet indirekt referenssystem utgörs "parametrarna" förutom av objekttyperna även av alla instanser (SI_LocationInstance) som utgör referenssystemet, dvs. i exemplet ovan av en "uppräknings" av alla län och kommuner. Dessa skall samlas i en så kallad "Gazetteer", på svenska "geografiskt lexikon" eller bättre "geografiskt index" (se Figur 9 nedan). I praktiken torde det handla om en databas. Av modellen framgår också att en instans (SI_LocationInstance) kan ha en geometrisk beskrivning i form av ett GM_Primitive. Det som gäller för sådana är att de beskriver objektets form och position och denna kan vara/är oftast en direkt position vilken i så fall refererar till ett direkt referenssystem.



Figur 9 Instansiering av ett indirekt referenssystem

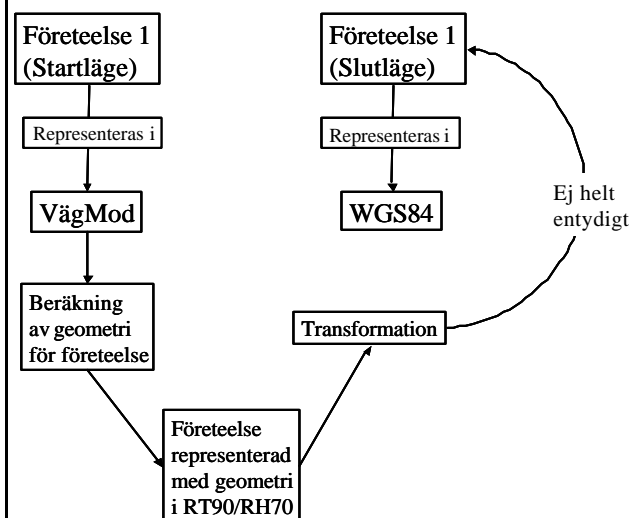
6 Samband mellan referenssystem

6.1 Mellan direkta referenssystem

Som framgått tidigare kan samband etableras mellan referenssystem i form av transformations- och överräkningssamband. Mellan direkta referenssystem existerar (oftast) kända matematiska samband och sambandet mellan två direkta referenssystem uttrycks i parametervärden. I det fall systemen baserar sig på samma "datum" är parametervärden "exakta" och då benämner man den matematiska processen vid byte av koordinatsystem *översättning*. Om systemen baserar sig på olika "datum" så finns inga "exakta" parametrar utan dessa måste skattas från olika typer av mätningar etc. I detta fall benämner man den matematiska processen vid byte av koordinatsystem *transformation*.

6.2 Mellan indirekta och direkta referenssystem

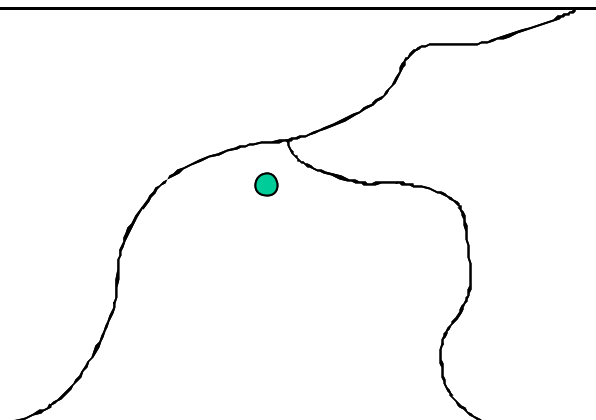
Samband mellan direkta och indirekta referenssystem kan upprättas under förutsättning att de "geografiska identifierarna" i det indirekta systemet har ett läge i det direkta systemet samt en matematisk formbeskrivning (geometri). Det som ytterligare gäller är att den relation som används mellan objektet och den geografiska identifieraren kan tolkas entydigt. Detta kan vara svårt i exempelvis fallet "händelse inom Borlänge" då en händelse är av punktkaraktär och identifieraren Borlänge utgörs av ett ytoobjekt. Eftersom många indirekta referenssystem inte är yttäckande (ex vägnät) måste man av praktiska skäl definiera "influensområde" för ett sådant referenssystem när man ansluter objekt till det. Exempel på ett influensområde är en buffertzona längs vägen.



Figur 10 Samband mellan indirekt och direkt referenssystem

Indirekta referenssystem kan också, även om influensområde definieras, ge multipla referenser – det vill säga man får ”träff” på flera identifierare vilket också är något man får formulera regler för.

Objektet i Figur 11 (kan vara en belysningsstolpe) kan knytas till båda referenslänkarna. Här behövs regler för om den ska gälla för båda eller endast en av dem.

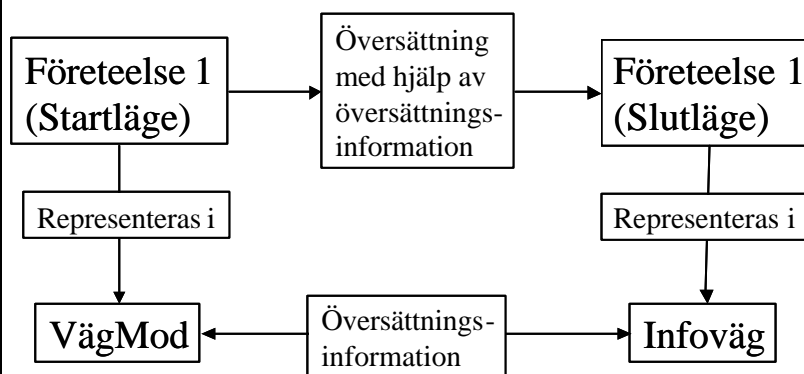


Figur 11 Multipla referenser

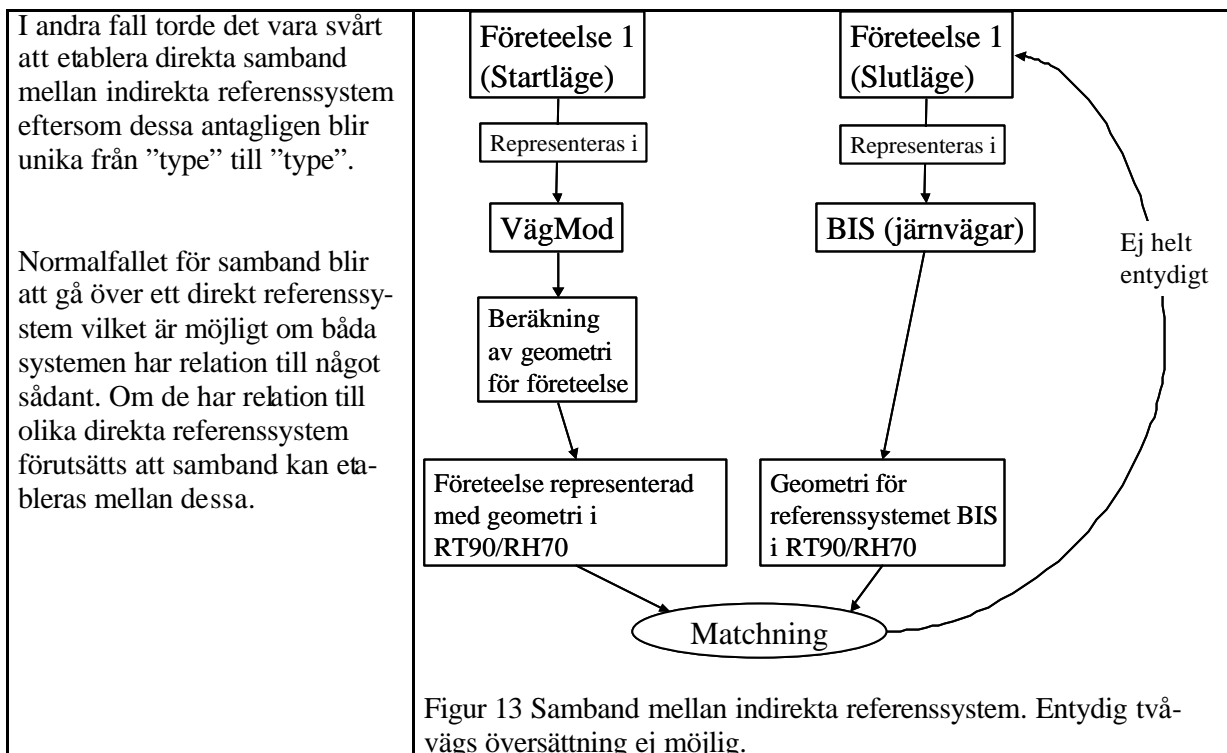
Sammantaget kan man säga att samband där indirekta referenssystem är inblandade ofta blir mindre entydiga eftersom man måste hantera problemet med att de inte är ”kontinuerliga” och att de inte ger en entydig position utan träff kan erhållas med flera identifierare. Annars utgörs själva sambandet av en överräkning där identifierarens lägesuppgifter, geometrifunktion (cirkel, klotoid, spline, polyline, mittpunkt, tyngdpunkt etc.) samt ev. lokala måttangivelser ingår.

6.3 Mellan indirekta referenssystem

Som också framgår ovan av Figur 9 kan samma geografiska identifierare finnas i flera ”geografiska index”. Inom Vägverket kommer vi att använda flera indirekta referenssystem (se kap 5 på sidan 16). Det kommer att uppstå geografiska index där geografiska identifierare sannolikt kommer att ingå i fler än ett sådant - ex Location Code och vägnätet på någon detaljeringsnivå. I de fall de geografiska identifierarna är lika definierade (av samma ”type”) och uppdateras samtidigt kan man direkt gå mellan olika indirekta referenssystem. (Se Figur 12.)



Figur 12 Samband mellan de indirekta referenssystemen VägMod och Infoväg (dagens Vägdatabank). Entydig tvåvägsöversättning möjlig.



7 Standarder

7.1 Direkta referenssystem

Inom ISO/TC 211 pågår standardisering av geografisk information vilket inkluderar direkta referenssystem i form av delstandarden ISO 19111, *Geographic information – Spatial referencing by coordinates*. Sverige verkar för att ISO-standarden 191xx skall antas som europeisk standard och därmed även som svensk standard. Detta kommer sannolikt att gälla från slutet av 2001 eller början av 2002. För närvarande finns en europeisk förstandard, och därmed svensk standard, motsvarande ISO 19111. Inom olika områden ex sjöfart, luftfart, NATO etc. finns branschunika standarder. Vad gäller standardiserade ”datum” finns ett antal sådana ex WGS84, SWEREF 93 etc.

7.2 Indirekta referenssystem

Inom ISO/TC 211 pågår standardisering av geografisk information vilket inkluderar indirekta referenssystem i form av delstandarden ISO 19112, *Geographic information – Spatial referencing by geographic identifiers*. Sverige verkar för att ISO-standarden 191xx skall antas som europeisk standard och därmed även som svensk standard. Detta kommer sannolikt att gälla från slutet av 2001 eller början av 2002. För närvarande finns en europeisk förstandard, och därmed svensk standard, motsvarande ISO 19112. Inom olika områden finns branschunika standarder. Exempel på detta inom vägområdet är Location Code (CEN/TC 278) som används för RDS/TMC d v s för trafikmeddelanden. Ett annat exempel inom vägområdet är GDF (ISO/TC 204) som är avsett att utgöra bas för bl. a. navigering i vägnät. Båda dessa använder vägnätet och objekt relaterade till vägnätet som geografiska identifierare. Inom Sverige kommer vägnätet som realiserats i NVDB eventuellt att utgöra ett nationellt indirekt referenssystem som ”de facto standard”.

7.3 Tid

Inom ISO/TC 211 pågår standardisering av geografisk information vilket inkluderar referenssystem för tid i form av delstandarden ISO 19108, *Geographic information – Temporal schema*. Sverige verkar för att ISO-standarden 191xx skall antas som europeisk standard och därmed även som svensk standard. Detta kommer sannolikt att gälla från slutet av 2001 eller början av 2002.

8 Referenssystem i Vägverket

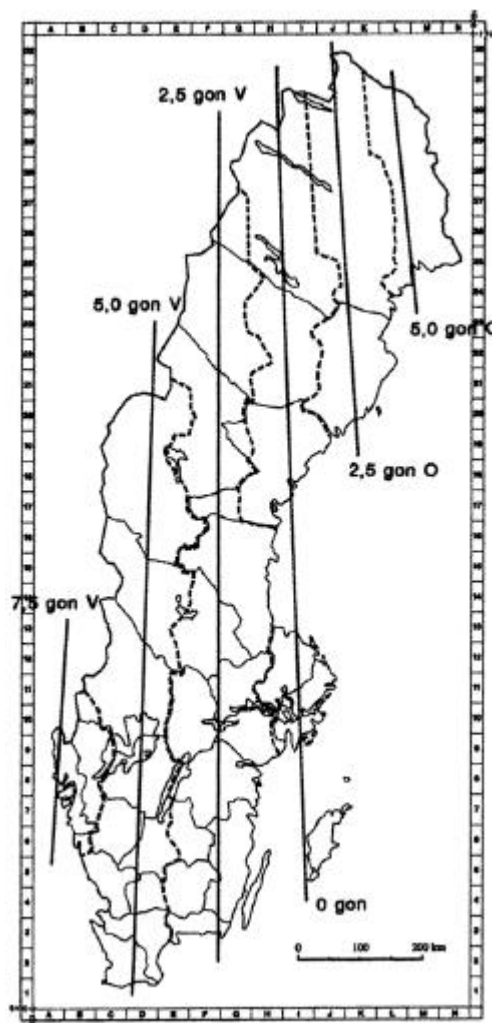
8.1 Direkta referenssystem – RT90 med flera

Historiskt sett har de flesta länderna i världen baserat sin kartframställning och annan verksamhet med lägesanknytning på referenssystem som är unika för landet. I Sverige används på nationell nivå tretton olika referenssystem; RT 90 samt de tolv regionsystemen RT R01 – RT R12. I vissa sammanhang figurerar även det äldre systemet RT 38 och i södra Sverige ett ännu äldre system benämnt RT P. Systemen finns realiserade på riksnätet i plan eller delar därav.

Beträffande projektionssystem används i småskaliga tillämpningar (skalor $\leq 1: 10\,000$) ett gemensamt projektningsplan för hela Sverige med medelmeridian 2,5 gon V om Stockholms gamla observatorium ($15^\circ 48' 29.8''$ öster om Greenwich). För att hålla nere deformationerna orsakade av projektionen används vid större skalor ytterligare fem projektningszoner.

Varje referenssystem ger i kombination med respektive projektningszon upphov till ett separat koordinatsystem. Följaktligen finns det för RT 90 liksom för RT 38 sex olika plana koordinatsystem, ett för varje projektningszon. Eftersom regionsystemen täcker mindre områden finns för de flesta regionerna koordinater i projektningszonen 2,5 gon V samt eventuellt ytterligare någon eller några zoner. Sammantaget leder detta till ca 40 olika koordinatsystem på riksnivå.

Som tidigare nämnts används separata referensnät, så kallat avvägningarnät, som bärare av höjdsystemen. I den första och andra precisionsavvägningen gick avvägninglinjerna längs järnvägarna. I det nät som byggs upp i den pågående tredje riksavvägningen följer linjerna vägnätet. Höjdfix-



punkter etableras därvid för ungefär varje km längs vägens sträckning. Punkterna anordnas i slutna slingor, där varje slinga har en omkrets på 100 - 120 km.

Den första precisionsavvägningen resulterade i höjdsystemet RH 00, den andra i systemet RH 70. För punkter i den tredje precisionsavvägningen beräknas fortlöpande höjder i RH 70. För att kunna särskilja dessa höjder från höjderna i det ursprungliga RH 70, betecknas de nya punkternas höjder med RHB 70.

Det tredimensionella referenssystem med global anpassning som hittills kommit till användning i Sverige benämns SWEREF 93. Det är grundat på mycket noggranna koordinater på 20 av de permanenta stationer för GPS som ingår i SWEPOS-nätet. SWEREF 93 är en nationell förtätning av det europeiska referenssystemet ETRS 89, men har inte officiell EUREF-status. För omvandling av höjder över ellipsoiden i SWEREF 93 till höjder över havet i RH 70 används idag geoidhöjdsystemet SWEN 98L som ersätter ett äldre system benämnt RN 92.

I Vägverket används företrädesvis RR92 vilket är samlingsnamnet för RT90, RH70/RHB70 och RN92. För rikstäckande information används RT90 2.5 gon väst som koordinatsystem i plan. För mer begränsade områden och verksamhet som kräver annan "skala" än < 1:10 000 kan annat koordinatsystem (referens- och projektionssystem) användas förutsatt att kända samband mellan detta och RR92 existerar. Som tredimensionellt koordinatsystem, vid ex GPS-mätning, skall SWEREF 93 användas.

8.2 Indirekt referenssystem – VägMod

I VägMod är Nätelement en abstrakt entitet som representerar en godtycklig del i nätverket. De nätelement som finns i VägMod är **noder**, **referenslänkar** och **nätverk**.

Det centrala begreppet i VägMod är en **referenslänk**. En referenslänk kan t.ex. representera en sammanhängande vägsträcka i det statliga vägnätet utan förgreningar och som öppnats för trafik vid ett och samma tillfälle. Ett annat exempel på en referenslänk kan vara "Storgatan" i ett kommunalt vägnät. (Det är troligtvis ej lämpligt att skapa en enda referenslänk som följer väg E4 även om det skulle vara möjligt enligt denna modell.) En referenslänk har ett linjärt längdsystem som behålls oförändrat även om delar av referenslänken ej längre används (det vill säga upphör att gälla). En referenslänk har en geometri som beskriver dess utsträckning. Referenslänken behåller såväl sin identitet som sitt längdsystem även om geometrin byts ut. En referenslänk som skapats i systemet finns kvar i all "oändlighet" och svarar mot en vägsträcka som finns eller har funnits. Referenslänk är en stabil entitet som är väl lämpad att användas för vägnätsanknytning av information.

En referenslänk används för att representera en vägsträcka och kan ha två eller flera noder, det vill säga förutom start- och slutnod även mellanliggande noder. En eller flera **referenslänkdelar** (RLD) används för att beskriva vilka delar av referenslänken som är giltig vid olika tidpunkter. En referenslänkdela avser en specifik referenslänk och har en giltighetsperiod, en start och ett slut. Läget för start och slut definieras av läget för startporten och slutporten. En referenslänkdela har ingen egen geometri.

Noden används för ihopkoppling av referenslänkar och kan till exempel representera en korsning. Noden har en giltighetsperiod, en typ och ett läge samt ett antal portar. En port representerar en kopplingspunkt för ett nätelement som används för ihopkoppling med andra nätelement.

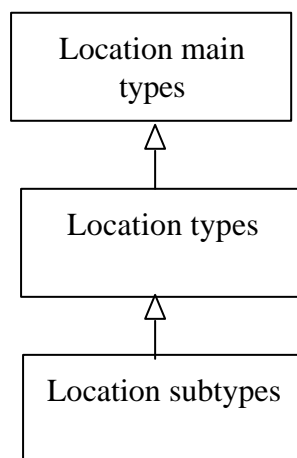
En **port** ger möjlighet till hopkoppling av en referenslänk till en annan referenslänk eller en nod. Möjligheten till flera kopplingspunkter per referenslänk är en av de stora skillnaderna mot en traditionell länk. Denna möjlighet gör att referenslänken inte behöver delas upp vid anslutning av nya vägar. Hopkoppling görs mellan två portar och representerar en topologisk förbindelse mellan två referenslänkar eller mellan en referenslänk och en nod. En och samma referenslänk kan ha kopplingar till flera andra referenslänkar och noder.

Förutom de lagringsreferenser som VägMod har kan de s.k. Företeelsetyperna och deras Utbredningar på Noder och Referenslänkar används som praktiska referenser. Vägnummer är en administrativ och vägvisande referens som används väldigt ofta i Vägverkets verksamhet. Övriga mer fasta företeelser med egna identiteter som t.ex. broar kan också användas som referenser. Eftersom koppling föreligger mellan dessa företeelsetyper och lagringsreferenser i VägMod kan vi på en övergripande nivå referera till en företeelsetyp och genom dess utbrednings läge på nod eller referenslänk visa en mer detaljerad referens.

8.3 Indirekt referenssystem – Location Code

Location Code är utformat och uppbyggt för positionering av trafik- och vägrelaterad information speciellt kopplat till RDS/TMC. Det används för att vid utsändning av trafikmeddelande via RDS-kanalen kunna informera om var en händelse har inträffat - ett geografiskt läge för händelsen. Koderna måste vara samma i sändare och mottagare. Koden tolkas till ett meddelande i mottagaren för t.ex. presentation på en karta i bilen. Koderna är uppbyggda enligt en hierarkisk modell som startar från en lägsta nivå (en vägkorsning) till den högsta nivån (landet Sverige). Tanken är det också skall kunna användas av tillhandahållare av tjänster - bensinstationer, restauranger etc. Location Code används i tillämpningen TRISS. Vägverkets vägnätsmodell används som lagringsreferens för Location Code.

Referenssystemet bygger på en hierarkisk struktur av ”Location types” enligt nedan.



Figur 14 Arvsstruktur

Det finns tre Location main types: ytor, linjer och punkter. Under dessa finns Location types – det vill säga fördefinierade objekttyper: land, län etc för ytor; vägar, gator etc. för linjer; korsningar, rastplatser, kilometrering etc. för punkter. Det finns en begräns-

ning till max 64 000 ”geografiska identifierare” per land i ett ”geografiskt index”. Databas (Platskodsdatan) finns i dagsläget i Vägverket inom ramen för ett internationellt åtagande.

8.4 Indirekt referenssystem – GDF

Detta referenssystem standardiseras för närvarande inom ISO/TC 204. Detta görs (har gjorts) fristående från ISO/TC 211. Vissa försök till harmonisering kommer att göras. Referenssystemet är centrerat på vägnät och är tänkt att användas för navigering, transportplanering, vägtelematik och för TICS (Traffic Information and Control Systems). Från NVDB är det tänkt att kunna leverera data på GDF-format.

8.5 Direkt referenssystem – tid

Vad som används inom Vägverket för närvarande är (sannolikt) Gregorian Calendar och 24 timmar lokal tid.



Vägverket

Huvudkontoret

781 87 Borlänge

Telefon: 0243.750 00

e-post: vagverket@vv.se Internet: www.vv.se