

## JHS 193 Unik identifierare för geografisk information

### Bilaga 4. Exempel på användningsfall

**Version:** 1.0

**Publicerad:** 2.9.2015

**Giltighetstid:** tills vidare

---

#### Innehåll

1	Inledning.....	1
2	Utnyttjande av öppna data.....	1
2.1	Användningsfall om att hitta och ta i bruk öppna geodataprodukter.....	1
2.2	Dataarkitektursynvinkeln för utvecklare av öppna data.....	2
2.3	Skeden.....	3
3	Kopplingar mellan datasystem.....	4
3.1	Länkning av dokument - Exempel på en tjänst i anslutning till mineralförekomster.....	4
3.2	Synkronisering av underhåll med hjälp av URI - Underhåll av hållplatsuppgifter i Digiroad2-systemet 5	
4	Samanvändning med hjälp av URI:er - Hydrografitemat.....	6
4.1	Hantering av giftutsläpp.....	7
4.2	Skeden.....	7
5	Ontologier och länkat data (Linked data).....	7
5.1	Användning av länknings på metadatanivå.....	8
5.2	Användning av länknings på schemanivå.....	9
5.3	Användning av länknings på metadata- och schemanivå.....	10
5.4	Användning av länknings på objektnivå.....	10

## 1 Inledning

I denna bilaga presenteras exempel på användningsfall i anslutning till URI:er. Dessa exempel på användningsfall har utnyttjats vid utarbetandet av rekommendationen.

## 2 Utnyttjande av öppna data

### 2.1 Användningsfall om att hitta och ta i bruk öppna geodataprodukter

Tammerfors stad öppnade de första geodataprodukterna under licens för öppna data i december 2012. Distributionen av öppna geodataprodukter sker genom ett frågegränssnitt (WFS) där det för närvarande finns 32 produkter tillgängliga. Öppna geodatamängder har flera användargrupper, men i detta användningsfall fokuseras det på att beskriva hur öppna data görs tillgängligt ur utvecklarens synvinkel.

Öppna geodatamängder kan sökas på två tjänster, Tammerfors egen katalog över öppna data eller på det nationella Paikkatietohakemisto (<http://www.paikkatietohakemisto.fi>). I Paikkatietohakemisto finns idag bara en del av de öppna geodatamängderna beskrivna med metadata, men i Tammerfors datakatalog finns alla produkter. I Tammerfors datakatalog baseras inte metadataelementen på någon metadatastandard.

### 2.1.1 Sökning av öppna geodataprodukter genom Paikkatietohakemisto

Utvecklaren loggar in på Paikkatietohakemisto på webbadressen [www.paikkatietohakemisto.fi](http://www.paikkatietohakemisto.fi). Sökningen av öppna material inleds med att i sökfältet skriva in till exempel "Avoin data" varvid tjänsten listar alla de metadatabeskrivningar där "Avoin data" förekommer. I metadatabeskrivningarna återfinns URL-adresser till licensen för öppna data samt den fysiska nedladdningstjänsten med direkt åtkomst. Utvecklaren använder nedladdningstjänsten för att ladda ner produkterna.

Användningen av nedladdningstjänsten förutsätter dock tekniskt kunnande som kan utgöra ett hinder för att börja använda produkterna. I metadatabeskrivningarna finns för närvarande inga online-referenser till anvisningar för nedladdningstjänsterna. I metadatabeskrivningarna finns e-postadressen till den part som ansvarar för resursen och där utvecklaren kan fråga efter svar på sina frågor.

I Paikkatietohakemisto identifierar dataleverantören produkterna med materialidentifierare, som för närvarande är den enda produktspecifika unika identifieraren. Produkterna innehåller objektspecifika unika identifierare som dataleverantören underhåller manuellt och systeminterna unika identifierare som hanteras av datasystem. De manuellt underhållna objektspecifika identifierarna innebär en felmöjlighet och utgör därigenom en risk för beständigheten och hanteringen av livscykelregler. När det gäller datasystem ska det dock observeras att de nycklar som identifierarmekanismerna genererar bara är nycklar som är avsedda för datasystemens interna funktion. Bara en människa kan hantera livscykelreglerna för fysiska objekt och underhålla dessa nycklar för den fysiska verkligheten i datasystem.

Tammerfors stad har ett behov av att börja beskriva klassificerade och för gemensam användning lämpade geodatamängder i Paikkatietohakemisto, varvid dataleverantören i underhållsprocessen ska kunna lägga till produkter och tjänster till Paikkatieto-ontologin baserat på URI-mekanismen. Dessutom bör dataprojekter och metadatabeskrivningar av tjänster i Paikkatietohakemisto kunna sökas efter licens (öppna data/tjänstens licens) vilket skulle kräva att produkterna och tjänsterna kan licensieras maskinläsbart. Därigenom skulle det vara viktigt att koppla licens-tjänsten (attribute provider) för geodata till metadata för produkter och tjänster.

Med dessa sökkombinationer skulle man effektivt kunna hitta geodata nationellt baserat på metadata och ontologi.

### 2.1.2 Sökning av öppna geodataprodukter i Tammerfors datakatalog för öppna data

Utvecklaren går till adressen [www.tampere.fi/tampereinfo/avoindata.html](http://www.tampere.fi/tampereinfo/avoindata.html). Sökningen av öppna dataprojekter inleds med att i sökfältet skriva in namnet på den produkt som söks eller ett nyckelord. Alternativt kan man bläddra i materialet genom att klicka på "Seuraava" i sidans nedre kant.

Tjänsten listar sökresultat som innehåller produktens namn, en beskrivning samt en nedladdningslänk där produkten kan laddas ner i SHAPE-ZIP-formatet. Genom att klicka på produktens namn kan man se mera detaljerade metadata för produkten. Metadata innehåller länkar för att ladda ner produkten också i andra format som nedladdningstjänsten erbjuder: JSON, GML2, GML32 och CSV. Utvecklaren laddar ner produkten antingen som en engångsnedladdning eller använder nedladdningstjänsten som online-datakälla för den egna applikationen.

Användningen av nedladdningstjänsten förutsätter dock tekniskt kunnande som kan utgöra ett hinder för att börja använda produkterna. I metadatabeskrivningarna finns en onlinereferens till anvisningar för nedladdningstjänster. I metadatabeskrivningarna finns e-postadressen till den part som ansvarar för resursen och där utvecklaren kan fråga efter svar på sina frågor.

Ett anknytet projekt är det kommande projektet för en nationell katalog för öppna data/FM.

## 2.2 Dataarkitektursynvinkeln för utvecklare av öppna data

- Metadatabeskrivningar och dataprojektbeskrivningar för dataprojekter är viktiga vid bedömning av lämplighet.

## JUHTA - Delegationen för informationsförvaltningen inom den offentliga förvaltningen

- Alternativt är produkternas attributspecifika metadata ett klart och snabbt sätt att förstå produktens innehåll.
- För dataprodukter är det obligatoriskt att ha en av dataleverantören förvaltd beständig objektspecifik GML-featureID (fid). Fid fungerar som en sammanlänkande faktor mellan dataleverantören och utvecklaren av öppna data vid hantering av objektets livscykel.
- JSON är för närvarande det populäraste formatet för nedladdning av produkter.

### 2.3 Skeden

T1 Hos utvecklaren av öppna data uppstår ett behov av att göra Tammerfors cykelvägsmaterial till en del av sin nya tjänst.

T2 Utvecklaren gör en fritextsökning i paikkatietohakemisto.fi-tjänsten och hittar metadata för en datamängd motsvarande sökningen. Av metadata framgår att dataprodukten Tammerfors cykelvägar finns tillgänglig under licens för öppna data. Av metadata framgår också den fysiska gränssnittsadressen för att ta produkten i bruk.

T3 Utvecklaren är också intresserad av vilka andra produkter som kan finnas tillgängliga gällande gång- och cykelvägar. Användaren gör en ontologibaserad sökning där ontologin för gång- och cykelväg används. Användaren hittar också dataprodukterna trafikljusanordningar, trafikljusstyrda korsningar och trafikljusgivare.

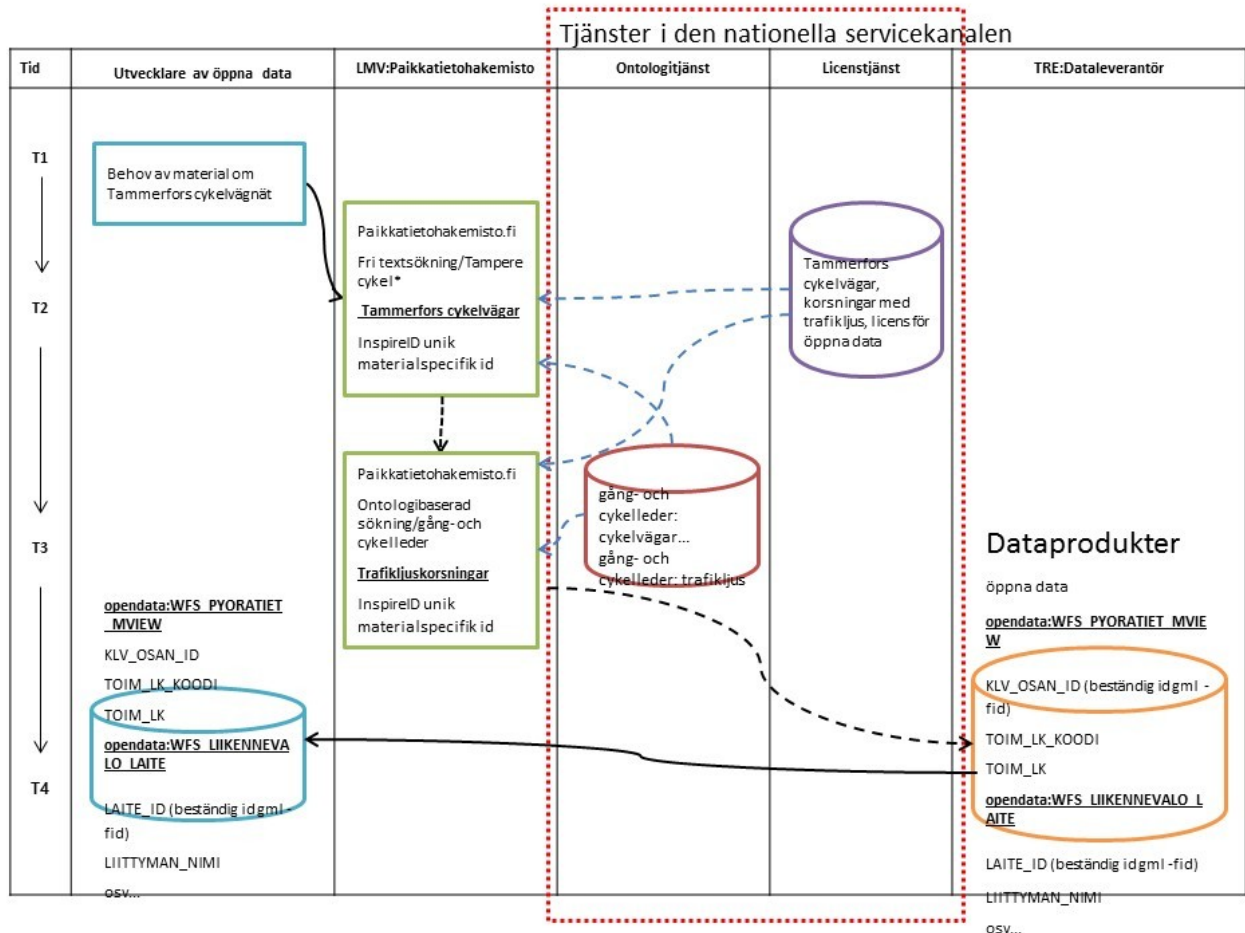
T4 Utvecklaren laddar ner dataprodukterna till sin egen databas via en nedladdningstjänst (WFS). I fortsättningen uppdaterar utvecklaren med tidsstyrning de förändringar som skett i dataleverantörens dataprodukter baserat på beständiga URI:er. En datasystemsberoende, beständig URI är därigenom obligatorisk för att kunna hantera förändringar mellan datasystem (se observationer på nästa sida).

Ontologitjänstens begrepp har länkats till produkter i Paikkatietohakemisto genom dataleverantörens försorg.

Dataleverantören hanterar användarrättigheter till produkterna och tjänsterna i en licenstjänst som är länkad till metadata för produkterna och tjänsterna i Paikkatietohakemisto.

Replikering kräver dessutom en egenskap hos produkten (t.ex. datumuppgifter) på vars grund ändrade objekt kan identifieras, om inte hela datamassan laddas ner på nytt. Nedladdning av hela datamassan kan dock vara det enklaste och vettigaste sättet att uppdatera ändrade objekt.

# JUHTA - Delegationen för informationsförvaltningen inom den offentliga förvaltningen



## 3 Kopplingar mellan datasystem

### 3.1 Länkning av dokument - Exempel på en tjänst i anslutning till mineralförekomster

Till ett geografiskt informationsobjekt, som till exempel en mineralförekomst, hör även andra data än det som är lagrat i databasen, t.ex. bilder, rapporter, scannade kartor eller annat kompletterande material som finns lagrat i indexet.

Man vill länka bilagematerialet till det geografiska informationsobjektet så att länken är lagrad i databasen. Samma bilagda material kan utnyttjas i flera olika system eller tjänster. De länkar som har lagrats i dessa olika system eller tjänster får inte ändras till exempel vid byte av servrar eller när sökstrukturer uppdateras, eftersom det är mycket arbetskrävande att uppdatera länkarna till alla olika ställen.

Om varje bild, rapport eller liknande bilagematerial ges en unik identifierare med vars hjälp länkningen på system- och tjänstenivån sköts, blir förändringshanteringen lättare.

Användaren ser inget av detta förutom att när han öppnar bilagematerial som intresserar honom så fungerar länken.

#### 3.1.1 Skeden

Användaren zoomar in i norra Finland på kartan och öppnar med info-verktyget gruvan XX egenskapsuppgifter för att få ytterligare information om t.ex. uppskattade reserver. Han är också intresserad av övrigt material gällande gruvan som geologiska kartor. I info-verktyget finns förutom attributen länkar till

## JUHTA - Delegationen för informationsförvaltningen inom den offentliga förvaltningen

övrigt material. Genom att klicka på länken för geologisk karta visas en detaljerad geologisk karta över området.

T1 Användaren hittar sitt önskade objekt med kartapplikationens sökverktyg eller genom att förflytta sig på kartan.

T2 Användaren tar applikationens infoverktyg i bruk och klickar på det objekt vars egenskapsuppgifter är intressanta.

T3 Applikationen returnerar objektets egenskapsuppgifter i "infofönstret" till användaren. Bland dessa uppgifter finns också en länk till bilagematerial (omdirigering från det geografiska informationsobjektets (so) identifierare till dokumentationsidentifieraren (doc)).

T4 Tjänstens användare öppnar dokumentet bakom länken (t.ex. en pdf-fil) genom att klicka på länken.

T5 Det bilagda dokumentet på servern visas för användaren.

### 3.2 Synkronisering av underhåll med hjälp av URI - Underhåll av hållplatsuppgifter i Digiroad2-systemet

En användare i Tammerfors stad vill flytta uppgifter från sitt operativa hållplatssystem (Winbus) till det riksomfattande Digiroad2-systemet.

#### 3.2.1 Skeden

T1 Tammerfors hållplatsuppgifter upprätthålls i ett Winbus-system (SQL-server)

1. En ny hållplats skapas i Digiroad2-systemet där hållplatsen får en ny unik DIGIROAD\_ID-identifierare.

2. I Winbus-systemet skapas en ny hållplats som får den nya DIGIROAD\_ID-identifieraren som skapades i Digiroad2. Objektet kompletteras med övriga egenskaper.

T2. Tammerfors ETL-process 1 gång/24 h:

Läser Winbus-systemets uppgifter från SQL-serverns databas

Konverterar dem enligt Digiroad2-schemat

Konverterar koordinatsystemet till ETRS-GK24-systemet

Kopierar konverterat data till Oracle-servern

T3 Oracle-tabellen läggs till WFS-gränssnittet för distribution enligt Digiroad2-schemat.

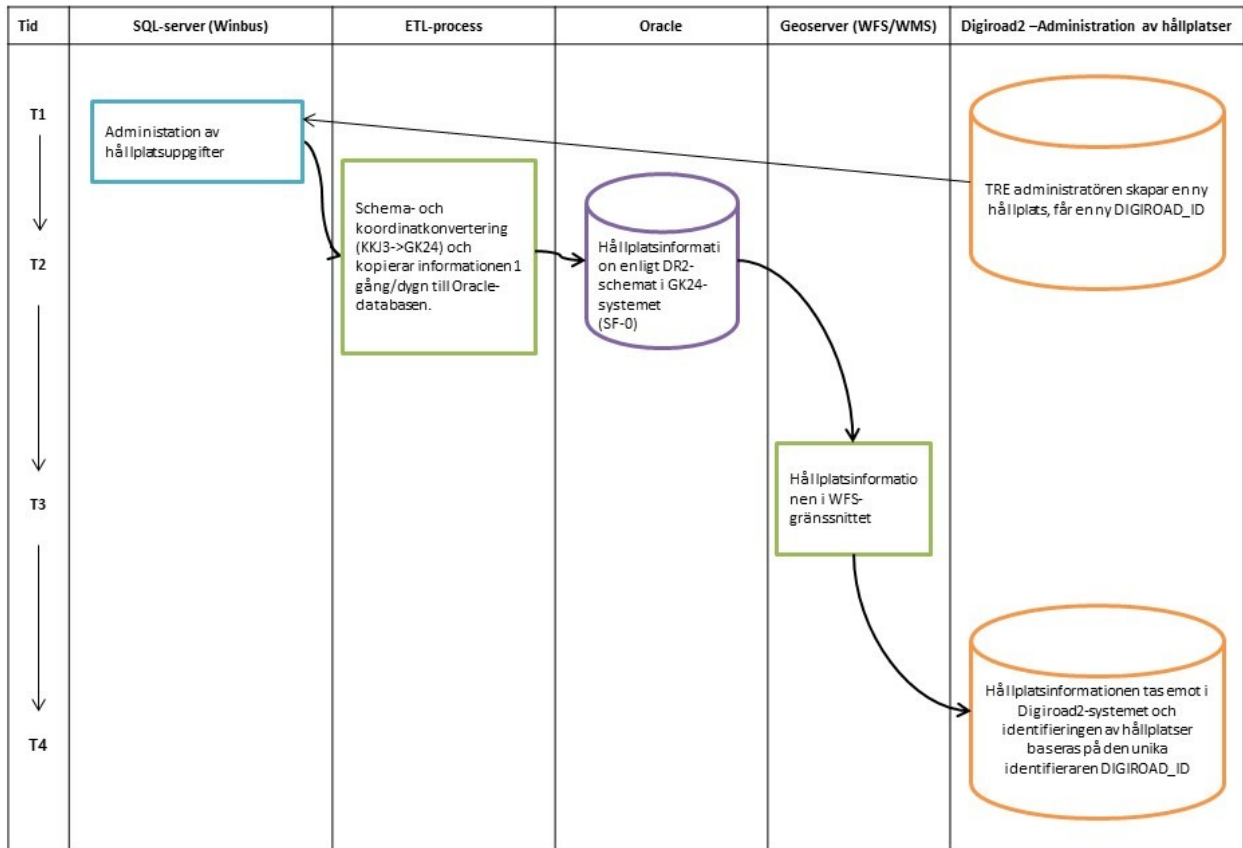
T4 Användaren begär nya och ändrade uppgifter till Digiroad2-systemet från WFS-gränssnittet i koordinatsystemet TM35.

Identifiering av hållplatser baseras på den unika DIGIROAD\_ID-identifieraren. Ändringarna sparas i Digiroad2-databasen.

T5 Användning av informationen

## JUHTA - Delegationen för informationsförvaltningen inom den offentliga förvaltningen

Användarna utnyttjar Digiroad2-systemet som primärsystem i enlighet med avsikten, inte dataleverantörens källsystem. Användarna kan från dataleverantörens URI-tjänst efterfråga ytterligare egenskaper för Digiroad2-objekt med hjälp av DIGIROAD\_ID-identifieraren.



## 4 Samanvändning med hjälp av URI:er - Hydrografitemat

Datamängder i anslutning till hydrografitemat underhålls i flera olika organisationer. Lantmäteriverkets (LMV) Terrängdatabas (MTK) innehåller den mest detaljerade beskrivningen av vattendragens fysiska karakteristika, omfattande hela landet. Materialet beskriver bland annat sjöar, tjärnar, åar, diken, dammar och bassänger. Materialets fokus ligger på beskrivning av vattendragens geometri.

Finlands Miljöcentral (SYKE) underhåller ett omfattande material som innehåller rikligt med egenskapsuppgifter i anslutning till vattendrag. SYKE använder geometrier enligt MTK som utgångspunkt för sitt material. SYKE har anpassat data från MTK så att objektvis hantering av egenskapsuppgifter gällande vattendrag har gjorts möjlig. Dessutom har SYKE skapat en enhetlig modell över nätet av vattendrag där t.ex. en s.k. pseudofåra har lagts till vid bl.a. sjöar för att nätet ska vara sammanhängande.

Även Trafikverket (LiVi) underhåller uppgifter gällande hydrografi, speciellt i anslutning till farleder och sjötrafik.

Vid överföring av uppgifter mellan de organisationer som underhåller dem och informationssystem skulle det behövas att vattendragsobjekt kan hanteras med mekanismer baserade på beständiga unika identifierare. Detta är nödvändigt speciellt vid förmedling av uppdateringar gällande objektens geometri från LMV till SYKE. Objektvis överföring av andra egenskapsuppgifter från SYKE till LMV skulle också vara nyttigt.

Identifierare för objekt skulle vara nödvändiga speciellt för intelligenta applikationer som använder olika informationskällor. Nedan ett exempel på ett användarfall i anslutning till hydrografi där uppgifter i anslutning till ett visst terrängobjekt behövs från olika organisationer.

### 4.1 Hantering av giftutsläpp

Användaren vill utnyttja hydrografiska uppgifter vid simulering av konsekvenserna av ett stort utsläpp som är skadligt för människor från en fabrik intill ett vattendrag eller för att försöka reagera på ett utsläpp som redan skett. Viktiga ingångsdata är bland annat vattenområden och deras djupuppgifter, vattenfårar och deras flöden, hamnplatser, badplatser, befintliga båtsportleder o.s.v. SYKE:s nätverk av vattendrag med flödesuppgifter bildar utgångspunkten för att simulera spridningen av utsläppet. De objekt som anknyter till vattendragslinjerna och som beskriver den fysiska miljön definierar utsläppets influensområde mera i detalj. Betydelsen ur evakueringssynvinkel betonas när det gäller områden för båtliv och badplatser. Uppgiften lyckas eftersom användaren baserat på identifierare kan länka SYKE:s relevanta vattendragslinjer med LMV:s uppdaterade uppgifter om vattendragens utsträckning. Uppgiften om vattnets temperatur kan läggas till analysen från SYKE:s observationsnät med hjälp av vattenområdenas identifierare. Dessutom behöver båtsportleder och badplatser kopplas till dessa vattenområdesobjekt, detta görs säkrast baserat på identifierare.

### 4.2 Skeden

T1 Användaren (räddningsverkets operativt ansvarige i anslutning till giftutsläpp) som gör en evakueringsplan lokaliserar utsläppsplatsen i en kartbaserad applikation. URI:er för hydrografiska objekt (sjöar, åar o.s.v.) som sammanhänger med platsen söks med hjälp av områdesavgränsning ur ett bakgrundssystem. De mest kritiska objekten hittas genom att gå längs vattendragslinjerna i vattnets flödesriktning.

T2 Genom att utnyttja identifieraren för de fysiska objekt (id) som motsvarar ovan nämnda geografiska informationsobjekt (so) startar användaren en sökning som returnerar identifierarna för alla geodataobjekt som anknyter till det aktuella fysiska objektet.

T3 Bland de returnerade identifierarna plockar användaren de objekt som är relevanta för uppgiften som ska utföras, såsom badplatser och båthamnar.

T4 Med användning av identifierarna för de enstaka geografiska informationsobjekt som hittats startar användaren en sökning som hämtar detaljerade uppgifter om dessa objekt till applikationen.

T5 Från objektens uppgifter framgår bland annat uppgifter om de parter som ansvarar för bl.a. badplatser och hamnar och användaren kan därigenom larma i nödvändig utsträckning.

Obs! T2 förutsätter att det fysiska objektets identifierare kan återfinnas i varje dataobjekt som anknyter till aktuellt objekt.

## 5 Ontologier och länkat data (Linked data)

Utöver att geografiska informationsobjekt och fysiska objekt bör länkas sinsemellan bör objektet också länkas till de begrepp som beskriver dem. Ontologier är begreppssamlingar i maskinläsbar form. Genom länknings till dem kan ytterligare information om objektens semantik erbjudas användaren. Länknings till en ontologi kan göras på tre nivåer:

1. Metadatanivån: ett nyckelord i metadata länkas till motsvarande begrepp i Paikkatieto-ontologin, till exempel till ett begrepp i ämnesordlistan i Paikkatietohakemisto eller till ett begrepp i ontologiserade INSPIRE-dataproduktspecifikationer.
2. Schemanivå: objekt och attribut som definieras i schema länkas till motsvarande begrepp i en tillämpningsontologi som genererats ur schemor (t.ex. INSPIRE-dataproduktschemor) och som i sin tur är länkad till Paikkatieto-ontologin.

## JUHTA - Delegationen för informationsförvaltningen inom den offentliga förvaltningen

3. På objektnivå görs länknings till ontologin direkt från de geografiska informationsobjekten (so). Med andra ord länkas ovannämnda ontologiers motsvarande begrepp till dataobjekten.

OGC 08-167r2

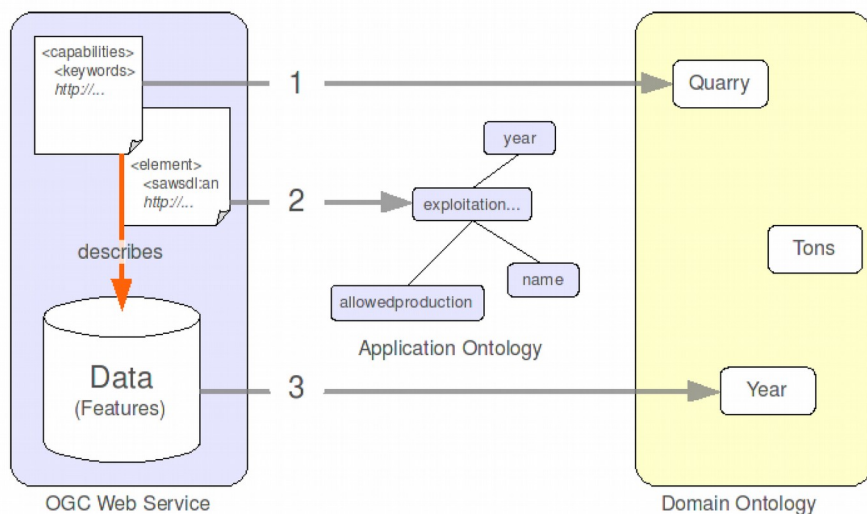


Figure 3 - Semantic annotations at three different levels

I bilden

- skulle Application Ontology kunna motsvara till exempel en tillämpningsontologi som är automatiskt genererad ur ett dataproduktschema enligt INSPIRE-dataspecifikationerna.
- Domain Ontology skulle i praktiken vara Paikkatiето-ontologin som är placerad i Finto-tjänsten.

I denna rekommendation rekommenderas att identifierarna för begrepp som motsvarar det geografiska informationsobjektet fogas till identifieraren för dokumentationen till det geografiska informationsobjektet. Detta motsvarar ovan presenterade nivå 3 (nedan punkt 5.4). I detta kapitel presenteras dock en modell enligt alla ovan presenterade tre nivåer för koppling av data för att illustrera hur det rekommenderade förfarandet förenklar utnyttjandet av data.

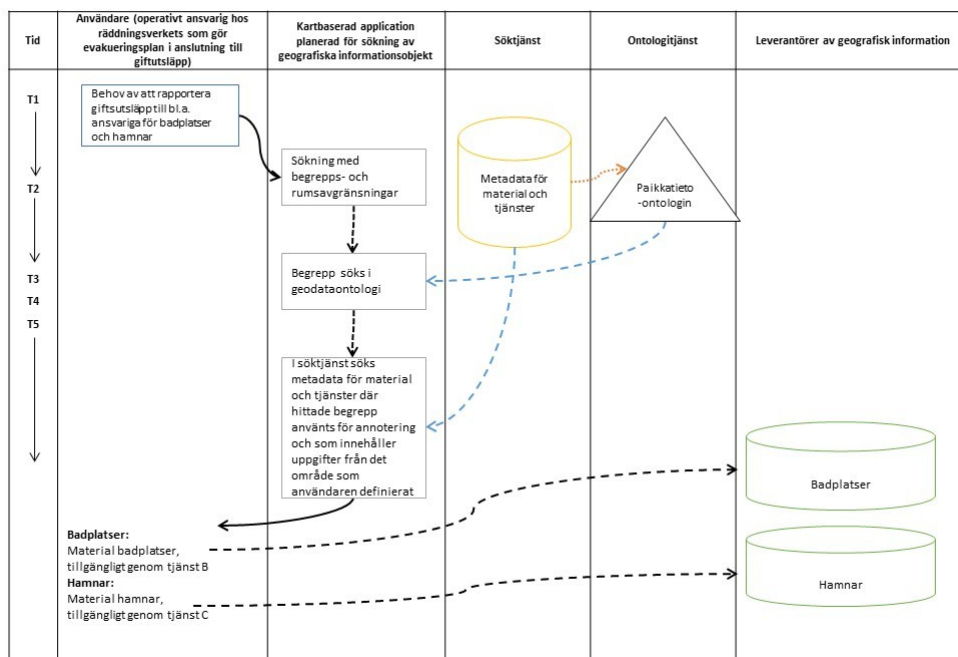
### 5.1 Användning av länknings på metadatanivå

Ontologitjänsten visar i vilka tjänster och datakällor det finns badplatser och hamnar.



# JUHTA - Delegationen för informationsförvaltningen inom den offentliga förvaltningen

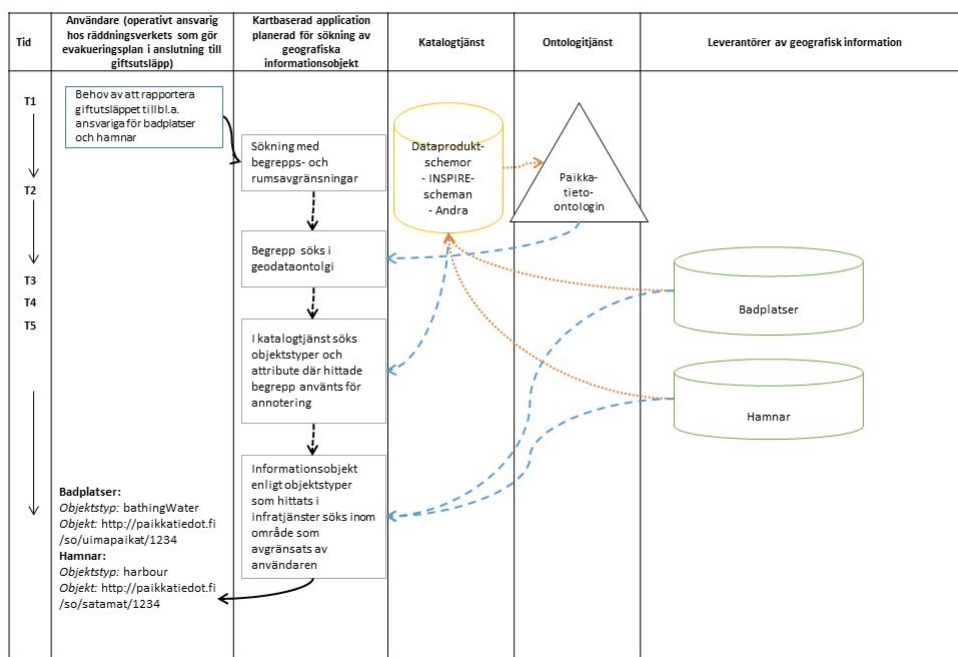
Utnyttjande av annotationer på metadatanivå



## 5.2 Användning av länknings på schemanivå

I en katalogtjänst återfinns de dataproduktschemor där badstränder och hamnar ingår. I applikationer kan t.ex. WFS-nedladdningstjänster använda schemor för att ladda ner objekt direkt ur datakällor genom gränssnitt; kan utnyttjas vid öppna data.

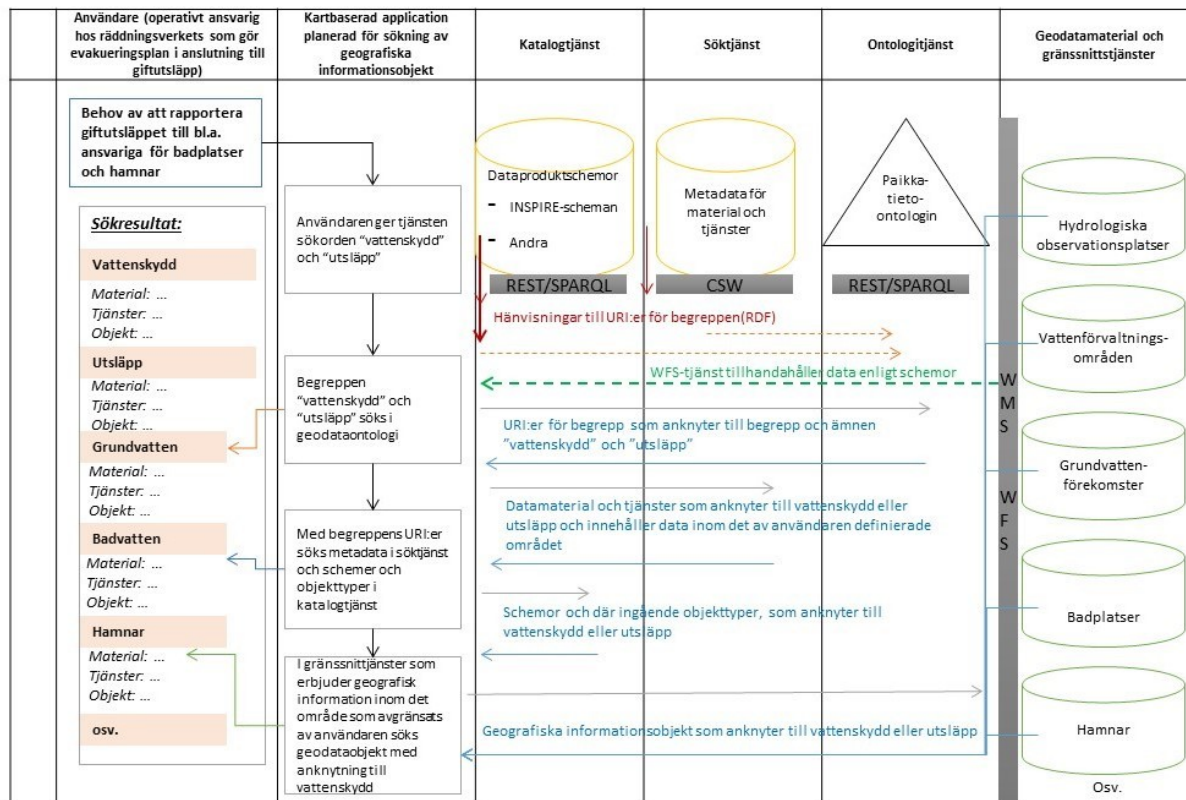
Utnyttjande av annotationer på schemanivå



### 5.3 Användning av länknings på metadata- och schemanivå

Från de tjänster som hittats genom söktjänsten söks dataobjekt enligt de objekttyper som hittats inom det område som användaren avgränsat (badplatser och hamnar). Datautbytet mellan tjänsterna presenteras mera detaljerat i detta exempel än i andra exempel.

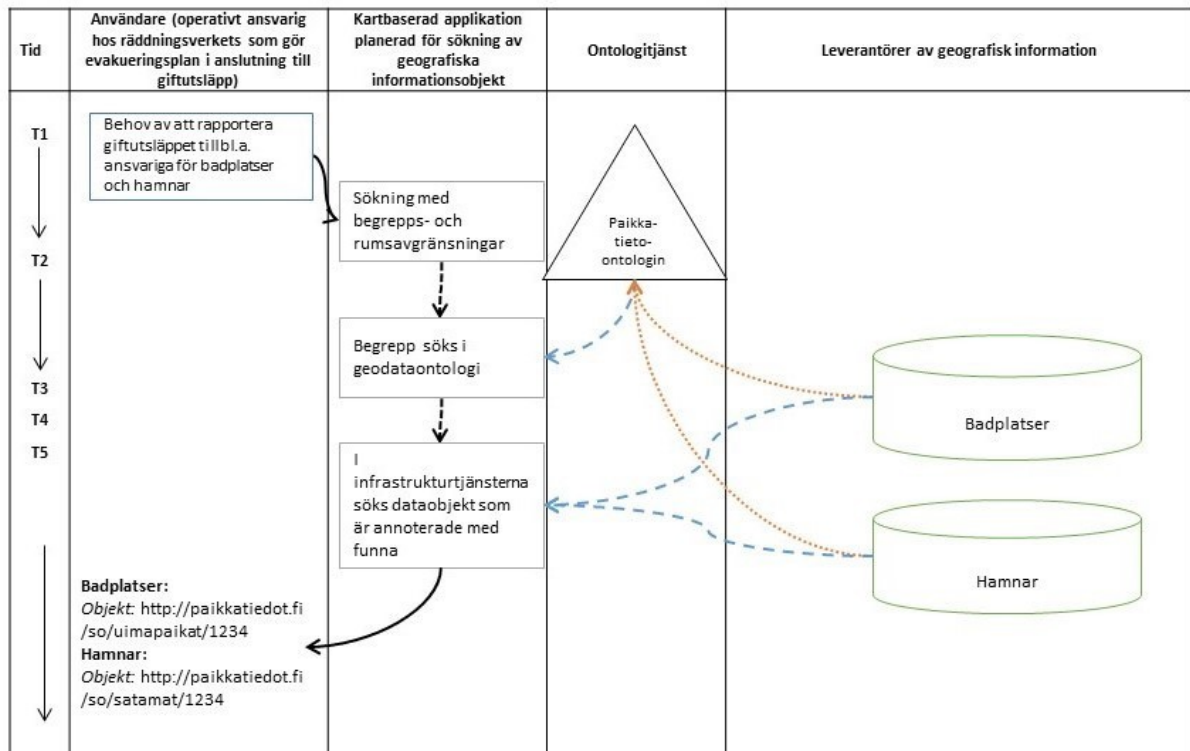
Utnyttjande av annotationer på metadata- och schemanivå



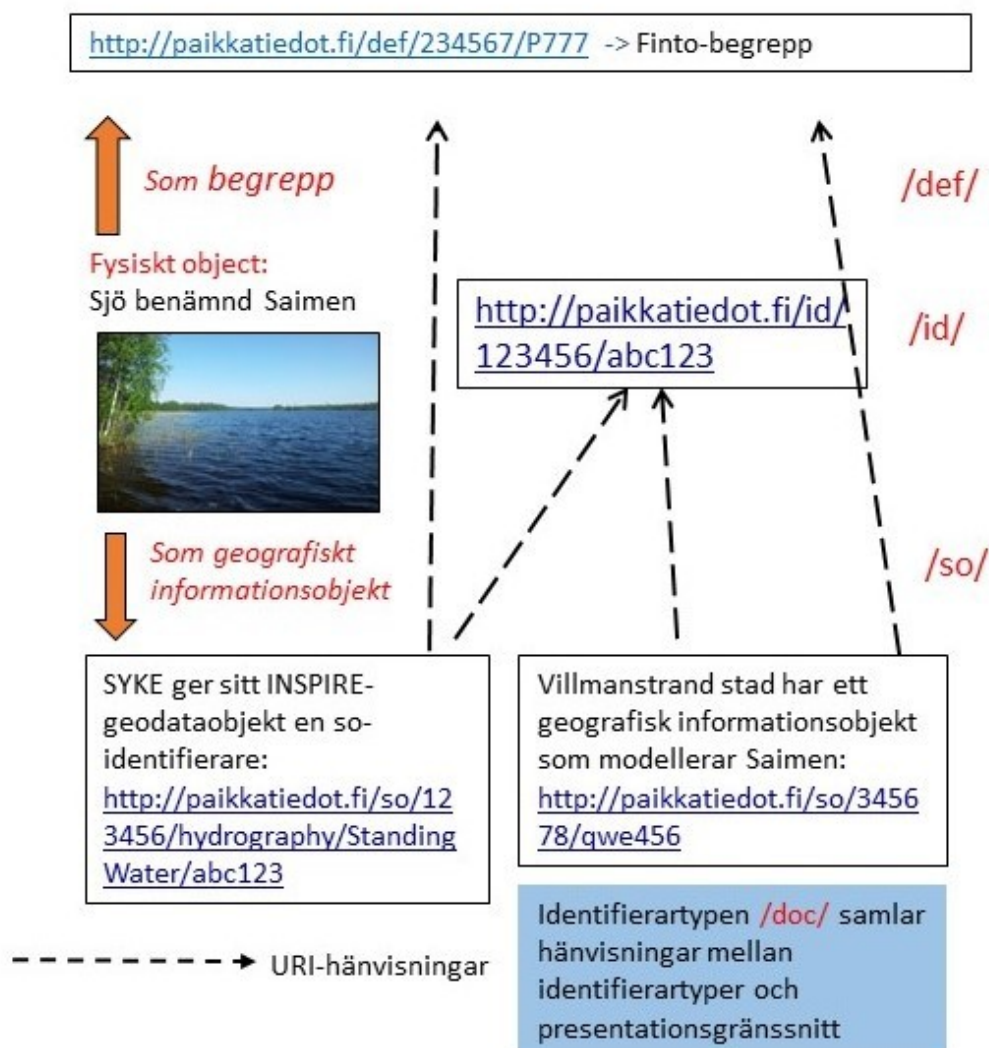
### 5.4 Användning av länknings på objektnivå

Objekt, exempelvis badplatser och hamnar kan sökas genom avgränsning av begreppsområde och läge.

Utnyttjande av annotationer på objektnivå



Följande schema visar hur kopplingen av länkat data (Linked data) mellan olika dataobjekt sker enligt rekommendationen:



Schemat illustrerar att publicering av URI:er också

- på begreppsnivån gör det möjligt att med hjälp av begreppen söka anknyttande geodata
- för fysiska objekt gör det möjligt att data som beskriver samma objekt kan länkas från olika datakällor
- länkning av URI:er till Fintos begreppshierarki gör det möjligt att också söka och hitta geografisk information via Fintos sökningar.