# GIS-strategi teknik

# Ändringshantering

Ansvarig för dokumentet: GIS-gruppen inom GIS och Geodata?

Status: Under arbete

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datum | Ändring | Ansvarig |
| 2014-05-20 |  |  |
| 2014-11-24 |  |  |

Innehållsförteckning

[GIS-strategi teknik 1](#_Toc405880633)

[Ändringshantering 1](#_Toc405880634)

[Referenser 1](#_Toc405880635)

[Bakgrund 1](#_Toc405880636)

[Syfte 2](#_Toc405880637)

[Underlag för strategi teknik 2](#_Toc405880638)

[Verksamhetens viktigaste krav 3](#_Toc405880639)

[Exempel styrande dokument 4](#_Toc405880640)

[Strategi teknik 6](#_Toc405880641)

[Bilaga Riktlinjer säkerhet 16](#_Toc405880642)

[Bilaga Referenser Öppen källkod för OGC-tjänster hos Lantmäteriet 18](#_Toc405880643)

[Bilaga Kan man kräva fri programvara? 18](#_Toc405880644)

[Bilaga Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management 19](#_Toc405880645)

[Bilaga Öppna standarder inom GIS även branschspecifika 22](#_Toc405880646)

[Bilaga Jämför: OpenLayers, Leaflet, GoogleMaps API 22](#_Toc405880647)

[Bilaga JavaScript for Geospatial applications: An Overview 23](#_Toc405880648)

# Referenser

För mer detaljerade krav se GIS-tekniska\_krav.docx.

# Bakgrund

Förvaltning av IT och upphandling av ny programvara är en komplex verksamhet. Det finns många olika alternativa arbetssätt för införande och mängder av tekniska lösningar. Det underlättar för alla inom en organisation om man har arbetsätt och teknik som passar för den kompetens som finns inom organisationen och den typ av organisation man har.

Lämpliga arbetssätt och teknikval beror bland annat på:

* Storleken på organisationen
* Kompetens inom organisationen
* Typ av verksamhet som IT ska stödja
* Verksamhetens specifika krav på IT-stöd
* Typ av information som ska hanteras
* Strategier och standarder som berör IT, exempelvis GIS-strategi, digital strategi.

# Syfte

En strategi för teknik:

* Underlättar förståelsen för hur teknik ska införas och förvaltas och hur man på sikt kan förbättra tekniken för alla i organisationen men i första hand för de som jobbar nära tekniken.
* Underlättar samarbetet:
  + Inom förvaltningsorganisationen, främst inom teknisk förvaltning men även mellan teknik och verksamhet
  + Mellan förvaltningsorganisationen och leverantörer
* Underlättar förbättrings- och förändringsarbetet genom att peka ut strategier och mål

# Underlag för strategi teknik

Underlag till en strategi för teknik utgår ifrån en sammanvägning av i de parametrar som pekas på i avsnittet bakgrund ovan. Underlaget utgörs bland annat av verksamhetens krav, mål och möjligheter, i första hand:

* Tydliga krav och tydliga prioriteringar
  + Övergripande strategier och standards, exempelvis:
    - Standards och riktlinjer, för Uppsala kommun bl.a.: e-strategin/digitala strategin, IVE:n, it-policyn, kommunikationspolicyn och it-infrastrukturpolicyn
  + Detaljerade verksamhetskrav, både funktion och användning, exempelvis:
    - Antal samtidiga användare, stöd för användning i fält?, typer av datorer (PC, smartphone, paddor), tillgänglighet, prestanda mm.
  + Så man vet vad som ska fungera
* Tydlig förvaltningsplan med mål för närmaste året
  + Så man vet när saker ska fungera
* Tydlig strategi och/eller långsiktig förvaltningsplan för kommande år
  + Så man vet när saker ska fungera
* Tydlig och välfungerande förvaltningsorganisation med tydliga roller och ansvar
  + Så att krav och planer är väl förankrade och därmed korrekta och verklighetsförankrade i högre grad
  + Så att man vet vilken kompetens som är tillgänglig för att genomföra planer och realisera krav, både på teknik- och verksamhetssidan, exempelvis IT-förvaltare och driftpersonal respektive expertanvändare/expertkravställare/testare.

## Verksamhetens viktigaste krav

Verksamhetens viktigaste krav på generell nivå (gissningar):

* Följa lagar och regelverk på nationell och EU-nivå
  + PSI direktivet (Europaparlamentets och Rådets direktiv 2003/98/EG av den 17 nov 2003 om vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn)
  + Inspire direktivet (Europaparlamentets och Rådets direktiv 2007/2/EG av den 14 mars 2007 om upprättandet av en infrastruktur för rumslig information inom den Europeiska Gemenskapen)
    - Tekniskt ramverk för en infrastruktur för geodata: <http://www.geodata.se/upload/dokument/geodatasamverkan/tekniskt_ramverk.pdf>
* Följa välanvända standarder och tekniker inom Sverige
  + Lantmäteriets tekniska ramverk för direktåkomsttjänster
    - <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Geodatatjanster/Tekniskt-ramverk-och-standard---Direktatkomsttjanster/>
* Hög tillförlitlighet
  + Tillförlitlig data och funktioner
* Hög tillgänglighet
  + Höga krav från verksamheten:
    - Interna system: dagtid
    - Externa system: dag och kväll?
    - Ju högre tillgänglighetskrav ju högre krav på teknik och arbetsätt
    - Förutsägbar och jämn tillgänglighet
  + Snabba svarstider även med fler användare
  + Stöd för e-tjänster, digital strategi
  + Tillgänglig på olika typer av enheter: PC, mobil, surfplatta, pekskärm mm
  + Tillgänglig i fält
    - Med uppkoppling
    - Utan uppkoppling?
* Lätt införa nya funktioner
  + Höga krav från verksamheten:
    - Effektiva leveranser
    - Uppgradering parallellt med införande av nya funktioner under längre tid
  + Gissning:
    - Fler integrationer med olika system: ärendehantering, register mm
      * Integration genom t.ex.: inbäddade kartor, webbtjänster
* Informationen hanteras på ett tillräckligt säkert sätt
  + Grundläggande säkerhet mot intrång: Mycket låg nivå
  + Klientkomponenter som anropar externa tjänster utan konkret behov tillåts ej. Exempelvis anropar Google Maps API google-tjänster även om den bara används som en kartkomponent i gränssnittet mot egna karttjänster.
* Långsiktighet: funktioner och information ska finnas i framtiden
  + Lätt byta driftmiljö, exempelvis vid förändringar i driftorganisation?

Verksamhetens viktigaste krav ställer följande krav på förvaltning och utveckling:

* Lätt att underhålla med hög tillgänglighet och prestanda
  + Enkel och flexibel arkitektur
    - Inom och mellan system
  + Öppna, enkla och välanvända standarder
  + Utnyttja mest lämpade system eller komponent för specifik uppgift
  + Minimera antal system och komponenter
    - Alla system och komponenter ska motiveras
    - Inte flera system som gör ”samma sak”
  + Förutsägbar och jämn tillgänglighet
    - Stabil drift
  + Öppen källkod för generella kärnfunktioner: OGC-visningstjänster och WFS
    - Implementationer av OGC-tjänster, i första hand OGC-visningstjänster som WMS och WMTS samt WFS, ska vara öppen källkod.
      * Öppen källkod underlättar långsiktighet och flexibilitet på många sätt bland annat genom att ge fler valmöjigheter vad gäller drift, underhåll och vidareutveckling.
      * För OGC-visningstjänster och WFS finns flera öppen källkodsimplementationer som är minst lika bra som proprietära alternativ och är välbeprövade och välanvända runt om i världen. Exempelvis har Lantmäteriet bytt implementation för sina visningstjänster från proprietär till öppen källkod. Se Bilaga Referenser Öppen källkod för OGC-tjänster hos Lantmäteriet.
    - OGC-visningstjänster och WFS ställer extra höga krav på långsiktighet och flexibilitet då de är:
      * Generella tekniska tjänster med generella stabila gränssnitt som inte är verksamhetberoende och kan antas ha längre livslängd.
      * Internationellt standardiserade tjänster
      * De tjänster som ska användas enligt nationella och internationella direktiv som Inspire.
      * Centrala tjänster för integration och e-tjänster där långsiktighet och flexibilitet är extra viktigt
      * Kräver vanligvis mycket konfigurering och anpassning för bästa funktion, tillgänglighet och prestanda

## Exempel styrande dokument

Det finns ett antal lagar, och förordningar, som reglerar hantering, tillhandahållande mm beträffande geodata. Exempelvis följande:

* PSI direktivet (Europaparlamentets och Rådets direktiv 2003/98/EG av den 17 nov 2003 om vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn)
* Inspire direktivet (Europaparlamentets och Rådets direktiv 2007/2/EG av den 14 mars 2007 om upprättandet av en infrastruktur för rumslig information inom den Europeiska Gemenskapen)
* Lagen (2010:566) om vidareutnyttjande av handlingar från den offentliga förvaltningen. Trädde i kraft 1/7 2010.
* Lagen (2010:1767) om geografisk miljöinformation. Trädde i kraft 1/1 2011
* Förordning (2010:1770) om geografisk miljöinformation. Trädde i kraft 1/1 2011
* Personuppgiftslagen (1998:204)
* Lagen (2000:224) om fastighetsregister
* Lagen (1993:1742) om skydd för landskapsinformation
* Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400)

Exempel på strategiarbete:

* Nationell geodatastrategi
* Samverkansavtal för geodatasamverkan (2010-12-01, Lantmäteriets diarienr 109 - 2010/2667).
* SKL Handbok GIS-strategi

Andra exempel:

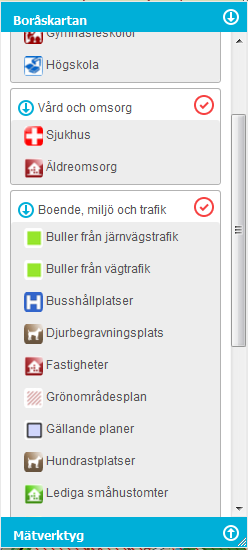
* EU förslag till ramdirektiv för markskydd
* EU-direktivet om bedömning och hantering av översvämningsrisker
* EU-initiativ GMES (Global Monitoring of Environment and Security)
* Den svenska Havsmiljöutredningen
* Den svenska Klimat och sårbarhetsutredningen
* Pågående nationella arbete om säkerhet och sårbarhet
* Pågående nationella arbete om IT-standardisering

# Strategi teknik

Strategi teknik.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Krav** | **Strategi** | **Nuläge** | **Mål** | **Status** | **Prioritet** |
| Grundläggande säkerhet mot intrång extern miljö, både server och klient | **Säkerhetsnivåer**:   * Lägsta nivå: Inga specifik säkerhetsaktiviteter * Mycket låg nivå: Följt leverantörens installationsinstruktion, Vissa enkla säkerhetsaktiviteter, exempel: dedikerat Windows service-konto, dedikerad databasanvändare med minimala rättigheter * Låg nivå: Följt leverantörens installationsinstruktion , Vissa enkla säkerhetsaktiviteter, exempel: dedikerat Windows service-konto med minimum av behörigheter, dedikerad databasanvändare med minimala rättigheter, Säkerhetsgranskning av expert * Medelnivå: | Mycket låg nivå  Personlig integritet: Klientkomponenter som anropar externa tjänster utan konkret behov tillåts ej. Exempelvis anropar Google Maps API google-tjänster även om den bara används som en kartkomponent i gränssnittet mot egna karttjänster. |  |  |  |
| Grundläggande säkerhet mot intrång intern miljö | **Säkerhetsnivåer**:   * Lägsta nivå: Inga specifik säkerhetsaktiviteter * Mycket låg nivå: Följt leverantörens installationsinstruktion, Vissa enkla säkerhetsaktiviteter, exempel: dedikerat Windows service-konto, dedikerad databasanvändare med minimala rättigheter * Låg nivå: Vissa enkla säkerhetsaktiviteter, Säkerhetsgranskning av expert * Medelnivå: Flertal dokumenterade säkerhetsaktiviteter, Dokumenterade säkerhetsriktlinjer/strategi följs, Säkerhetsgranskning av expert | Lägsta nivå |  |  |  |
| Hög tillgänglighet | **Klassning i Tillgänglighetsnivåer?**:   * Lägsta nivå: Ingen specifik optimering eller övervakning, högt personberoende * Låg nivå: Viss övervakning tillgänglighet och prestanda, grundläggande teknisk driftkompetens på fåtal nyckelpersoner * Medelnivå: Övervakning resursutnyttjande, grundläggande teknisk driftkompetens på flera personer, djup teknisk driftkompetens på fåtal nyckelpersoner | Faktisk nivå Låg pga brist rutiner och kompetens mm.  Verksamhetens verkliga behov oklar? Verksamheten beställer ”max” tillgänglighet för att det går. | Uppföljning tillgänglighet, användning över tid: tydliga rapporter  Ta reda på verksamhetens verkliga behov |  |  |
| Hög tillgänglighet | **Tydligt driftansvar** framförallt mellan drift och förvaltning:   * Tydliga krav på tillgänglighet: planerade och oplanerades driftstörningar, svarstider mm * Tydlig avbrottsplan med tydliga roller verksamhet, förvalting och drift och hur eskalering går till * Enkla, tydliga och dokumenterade arbetssätt och rutiner för drift:   -Rutiner för driften: Övervakning, åtgärdsplaner, eventuell rutiner för enkel felsökning av driftpersonal  -Rutiner för förvaltning, se exempelvis **tidigt fånga risker och problem** | Otydliga krav på tillgänglighet.  Avbrottsplan saknas.  Inga ”krav”/samarbete på drift. | Lämna över mer ansvar till drift  Utvärdera behov av avbrottsplan |  |  |
| Hög tillgänglighet  Lätt införa nya funktioner  Effektiv förvaltning | **Testserver ska vara likvärdig med produktionsserver**. Kostnaden för en hårdvaruserver och en virtuell är nästa likvärdig.  Testserver likvärdig med produktionsserver (KartInfo och kartan.uppsala.se) för att:   1. Med exakt samma konfigurering i test och produktionsmiljö kan vi testa hårdvaruberoende inställningar, 2. Det ger oss möjlighet testa olika sätt för att få till en bra prestanda och veta att det även gäller i produktionsmiljö. VI får en högre tillgänglighet för användarna genom att kunna utföra prestandaoptimering utan att störa driften i produktionsmiljön. Det är svårt eller nästan omöjligt att testa olika prestandaoptimeringar i produktionsmiljö utan att störa eller stoppa driften. 3. Vi kommer att kunna göra automatiska test och lasttest över tid, även på konfigurationsförändringar i testmiljö, innan driftsättning i produktionsmiljö, 4. En lika kraftfull testserver kan snabbt användas som prodserver vid problem med prodserver, tex hårdvarufel, där det kan finnas lång leveranstid och ta viss tid att införa en ny.   **Riskerna är:**   1. att saker som fungerar i test inte fungerar i produktion, 2. att vi lägger tid på att få till en tillräckligt bra prestanda i testmiljö som i en ca 3,5 ggr kraftfullare produktionsmiljö inte är ett problem. | Testserver är INTE likvärdig med produktionsserver | Testserver likvärdig med produktionsserver är beställd för båda miljöerna. |  |  |
| Hög tillgänglighet  Lätt införa nya funktioner | **Ökad standardisering**:   * Använd standardsystem * Minimera antal system * Välkända och välbeprövade öppna protokoll och standards, både GIS och branschstandarder * Om möjlig flexibla standardprodukter för mer avancerade GIS-funktioner, t.ex. GIS-desktop QGIS, före specialanpassningar, t.ex. inbäddade kartor i webb som kan bli dyra att underhålla. * Fokusera på lämpligaste systemet: Varje typ av teknisk tjänst, t.ex. WMS, levereras av ett system * Använd om möjligt tjänst närmast källa, exempelvis: WMS-tjänster hos ansvarig organisation | -Två GIS-webbservrar: SpatialMap och Tekis-GI  -Flera GIS-desktop: MapInfo, Solen i olika varianter  -Svårt att använda tjänst närmast källa om SpatialMap stöder inte WMS getFeatureInfo?  -Vilken cache: GWC, inbyggd SpatialMap? | Hjälpa verksamheterna att byta egna ”speciallösningar” mot standardsystem, för exempelvis LV, Park, Gata/snöröjning? |  |  |
| Hög tillgänglighet | Enkla, tydliga och dokumenterade arbetssätt och rutiner för att **tidigt fånga risker och problem** med tekniken, exempelvis:   * Automatisk driftövervaktning, i första hand tillgänglighet, prestanda och användning * Effektiva testverktyg * Automatiska test * Planerad testning: vad ska testas och hur med fokus på viktigaste funktionerna, exempelvis:   -Testmetoder och testprotokoll |  |  |  |  |
| Hög tillgänglighet | **Tillräckligt hög datakvalitet**, för att undvika problem i drift, exempelvis:   * Spärra geometrier som har sämre stöd i ingående system och komponenter, exempelvis: cirkelbågar och andra bågformer. |  |  |  |  |
| Hög tillgänglighet | **Hög programvarukvalitet**, framför allt tillförlitlighet, effektivitet, underhållsbar, se Kvalitetskrav programvara nedan. Exempelvis:   * Cachestrategi: Vilken cache?, enkla, tydliga och dokumenterade rutiner, bättre hantering text (gutter/tilebuffer?)? |  |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Separat konfigurering för intern och externmiljö:   * Olika kravbild: Interna miljön drivs av funktionella krav som olika integration, verktyg och analys och behöver annan uppgraderingsfrekvens än externa miljön som främst drivs av ”inbäddade kartor” * Ändå förhållandevis lätt dela kartografi mellan miljöer genom kopiering av theme-fil. Det kan ändå krävas olika temakonfigurering för samma tema beroende på olika typ av datakälla (shp,db). Moduler/verktyg kan delas genom parameterkopiering. | Separat konfigurering används. Det är osäkert om vinsten med gemensam konfigurering överväger kostnaden av bl.a. mer komplex struktur. |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Enkel, tydlig dokumentation av tjänster och information/datamodeller för **system och datamängder**, i första hand:   * Integrationsgränssnitt (db eller webb) för anskaffade system * ”Egna” datamängder, exempelvis: baskartan, fastigheter och byggnader, planer |  |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Enkla, tydliga och dokumenterade roller och ansvar:   * Verksamhetsutveckling * Verksamhetsanalys * ”Kravanalys”: Verksamhetens krav/behov * Design och teknisk analys: Tekniska krav * Införa   + Krav på produkter/utveckling   + Utveckling (minimal)   + Installation   + Konfigurering * Drift * Support, felrättning | Roller otydliga: verksamhetssidan ställer teknik/produktkrav. | GIS-IT vara med tidigt redan Verksamhetsutveckling och Verksamhetsanalys  IT medverkar i all upphandling av teknik |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Enkla, tydliga och dokumenterade arbetssätt och rutiner kring att **tidigt fånga kommande behov och kravinsamling i nära samarbete med verksamheten**   * Enkel, tydlig och dokumenterad hantering av krav (beställningar). Säkerställ att användarna får det de VILL ha som kanske inte alltid är det de tror de vill ha i initialt krav/beställning * Tidigt fånga nya behov på lämpligt sätt, exempelvis: direkt närvaro i verksamheten på olika sätt: GIS-forum, introduktioner för olika IT-stöd, utredningar nytt IT-stöd mm * Gemensam information om nya versioner: gemensamt träffa leverantörer samarbetspartners mm * Gemensam testning med verksamheten * Verka för tydligt ansvar i verksamheten | Hantering av krav idag (beställningar): de ska få det de beställt och inte dialog om vad de egentligen vill ha – tillsammans göra verksamhetsanalys | Dialog om vad de egentligen vill ha – tillsammans göra verksamhetsanalys.  Gemensam strategi/plan: Alla ska veta vart vi är på väg |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Enkla, tydliga och dokumenterade arbetssätt och rutiner kring **konfigurering och driftsättning**, exempelvis:   * Enkel, tydlig och dokumenterad standardstruktur på konfiguering, exempelvis: vilka profiler och varför, vilka inkludes och varför * Release och versionshantering med spårbarhet av förändringar * Branchning av versioner för att 1) lättare kunna jobba parallellt med uppgraderingar, felrättningar och införa nya funktioner 2) Mindre risk driftsätta ”halvfärdiga” saker * Följa standardmönster för konfigurering: 1) Leverantörens mönster (som känns vettiga) 2) Egna mönster * Effektiva testrutiner * Enklare stöd konfigurering av kartografi: delegera till kartografiansvarig/verksamhetsexpert | Nya mönster från Grontmij för include som vi inte följer, exempelvis: mapfileparameters  Nya rutiner/mönster från Cartesia som vi inte följer, exempelvis 1) theme-konfigurering i ISM och sedan generering.  2) Verktyg används som ISMAdmin, ISMServices? och SpatialAdmin med drag och drop: exempelvis teman i temagrupper/profiler | Införa Branchning? Utred Git? |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Lågt personberoende, exempelvis:   * Sprida kompetens * Sprida kartografikonfigurering? Bra verktyg? |  |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Lätt avveckla system för att frigöra resurser: pengar och arbetstid | Oklart vem ansvarar för/använder vissa system | Krav för system:  Tydligt ansvar för system  Lätt följa upp användning (i logg eller liknande) |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Separata och likvärdiga test- och produktionsmiljöer |  |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Hög programvarukvalitet, framför allt funktion, användbarhet, tillförlitlighet, effektivitet, underhållsbar, se Kvalitetskrav programvara för webbplattform med grundläggande webb- och e-tjänster nedan. |  |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Samarbete med andra organisationer som använder samma teknik för gemensam kompetensutveckling både användning och teknik. |  | Medverka i enkel ”Kommunity”? |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Tydliga beställningar till leverantör genom tydlighet i tekniska krav och smidigt samarbete, i första hand   * Definiera viktigaste krav på dokumentation och teknik * Definiera samarbete |  |  |  |  |
| Lätt införa nya funktioner | Integrationer och export/import av data med databearbetning mellan system genom välbeprövade tekniker och verktyg. Prioriterade tekniker:   * Webbtjänster; om möjligt enligt standard, exempelvis OGC WMS, WFS, geojson, KML? * Filflytt eventuellt i schemalagda jobb. Med standarddataformat, exempelvis shape, KML, geojson. Med standardverktyg: 1) GDAL/ogr2ogr för enklare databearbetning. ogr2ogr är väl spritt och enkelt att underhålla och utveckla. ogr2ogr är öppen källkod utan licenskostnad och kan installeras genom filkopiering. 2) FME för mer komplicerade databearbetning. FME är kraftfull och välkänd standardprodukt. FME kräver licens och manuell installation. * Databaslänkar eller liknande, exempelvis integrationen mellan TEK och GIS för Lantmäteriets aviseringsdata. |  |  |  |  |
| Hög tillgänglighet,  Lätt införa nya funktioner | Tydliga krav på support   * Lättillgänglig support, Snabbt svar när i tiden svar kan komma * Lättare veta när svar kan komma från support * Lättare veta inom vilken tid supportmöte kan bokas |  |  |  |  |
| Informationen hanteras på ett säkert sätt | Hög programvarukvalitet, framför allt säkerhet, se Kvalitetskrav programvara för webbplattform med grundläggande webb- och e-tjänster nedan. |  |  |  |  |
| Lätt byta driftmiljö, exempelvis vid förändringar i driftorganisation | **Hög programvarukvalitet**, framför allt underhållsbar och portabilitet, se Kvalitetskrav programvara nedan. |  |  |  |  |
| Kompetensutveckling för effektivt arbete | **Omvärldsbevakning**, exempelvis fokus på:   * Lämpliga standarder, tekniker och produkter * Lämpliga användargränssnitt och användningssätt, exempelvis: \_inbäddade klienter på olika sätt:   -Alternativa möjligheter med tema i karta respektive med sökning som visas i karta eventuellt tematiserad (Färdiga frågor i SpatialMap saptialquery, spatialanalyze)  -Mer automatiskt stöd i fält från positionering  -Olika integrationstekniker | Viss koll på standarder inom området?, exempelvis:  -samarbetsprojektet Riges. Projektet är nu snart slut och ett resultat är att alla fem kommunernas detaljplaner, lagrade enligt SIS detaljplanestandard  Två nya temauppdrag har startats inom Svensk geoprocess – Hydrografi och Markanvändning. Uppdragen handlar om att i samverkan ta fram gemensamma enhetliga geodataspecifikationer och samverkansprocesser för dessa två temaområden. |  |  |  |
| Kompetensutveckling för effektivt arbete | **Utbildning**, för fördjupad kompetens exempelvis:   * Använda tekniker och produkter. Vilka prioriteras? * Effektivare arbetssätt. Vilka prioriteras?   -Verksamhetsanalys och kravanalys med dokumentering?  -Testmetoder  -mm |  |  |  |  |
| Stöd för e-tjänster, digital strategi | **Dokumenterade geodatatjänster finns för både raster och vektor**, exempelvis: raster: WMS, vektor: KLM, WFS?, shape? | Bara WMS idag. | Hur leverera vektor-tjänster: SpatialMap download-modul eller annan inbyggd funktion, SpatialMap/mapserver, FME, eget? |  |  |
| Lättillgängliga data öppna data | Lättillgängliga data genom d**okumenterade geodatatjänster ovan med metadata och genom lättanvända gränssnitt, exempelvis geodataportal**, i första hand standardtjänster: SpatialMap download?, FME-server?  Öppna för alla publika data kan sökas i en dataportal. Exempel: http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/  Öppna för alla publika data kan delas i molntjänster som geogit/github, geojson på github med hjälpmedel som förändringsanalys och/eller OSM. Exempel:  [Share and manage your Data with QGIS Cloud and WFS-T](http://sourcepole.ch/share-and-manage-your-data-with-qgis-cloud-and-wfs-t). | Inget idag. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Exempel symboler:



# Bilaga Riktlinjer säkerhet

#514007 - Serverdrift:byta hårdvara och uppgradera kartan.uppsala.se

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 8 ‑ 2014‑04‑25 14:27:15 | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [**Pär Jansson**](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=viewContact&id=1170313) | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | ‑ Stängd | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [Redigera kommentar](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=editItemComment&version=8&id=514007) | |
| Finns inga dokumenterade regler för stunden om detta. Något som KLK behöver ta fram. Vi får ta dina specifika ärenden från fall till fall innan dokumenten finns på plats. |
| http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 7 ‑ 2014‑04‑15 09:06:08 | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [**Pär Jansson**](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=viewContact&id=1170313) | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | ‑ E‑post | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [Redigera kommentar](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=editItemComment&version=7&id=514007) | |
| Den här incidenten sparades men inga förändringar upptäcktes. -------- E-postmeddelande har skickats.  **E-postmall:**    Avsändare - altiris.helpdesk.kit@uppsala.se **Till:**    Anders.Kylesten@uppsala.se **Kopia:**     **Bcc:**     **Bilagor:**     **Meddelande:**  Anders,  Den som efterfrågat denna information är Per Låås som jobbar som GIS-ingenjör inom Teknik & Service.  // Pär J // |
| http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 6 ‑ 2014‑04‑14 17:12:01 | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [**Helpdesk**](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=viewContact&id=5) | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | ‑ Edit | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [Redigera kommentar](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=editItemComment&version=6&id=514007) | |
| Received in mailbox: altiris.helpdesk.kit@uppsala.se  From: Anders.Kylesten@uppsala.se  Message: Pär Nej. Jag kan inte svara på de nedanstående frågorna. Dels har jag själv ingen kunskap om hur utrustningen är uppsatt.  Dels verkar ju kommunen i allmänhet sakna dokumenterade regler för IT och kommunikation. Dels har jag fn inte personal att sätta på att hantera den här typen av frågor. Vem är kunden? /Anders Kylesten |
| http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 5 ‑ 2014‑04‑11 13:43:55 | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [**Gunnar Wall**](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=viewContact&id=3880) | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | ‑ Tilldela | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [Redigera kommentar](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=editItemComment&version=5&id=514007) | |
| De här förändringarna utfördes: Tilldelad till namn ändrad     Från: KOMMUNIKATION     Till: Pär Jansson |
| http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 4 ‑ 2014‑04‑08 09:52:51 | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [**Pär Jansson**](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=viewContact&id=1170313) | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | ‑ E‑post | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [Redigera kommentar](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=editItemComment&version=4&id=514007) | |
| Den här incidenten sparades men inga förändringar upptäcktes. -------- E-postmeddelande har skickats.  **E-postmall:**    Avsändare - altiris.helpdesk.kit@uppsala.se **Till:**    per.laas@uppsala.se **Kopia:**     **Bcc:**     **Bilagor:**     **Meddelande:**  Hej,  Vi har skickat dina frågor till säkerhetschefen på Uppsala kommun. Vi återkommer när vi fått svaren från honom. |
| http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif |

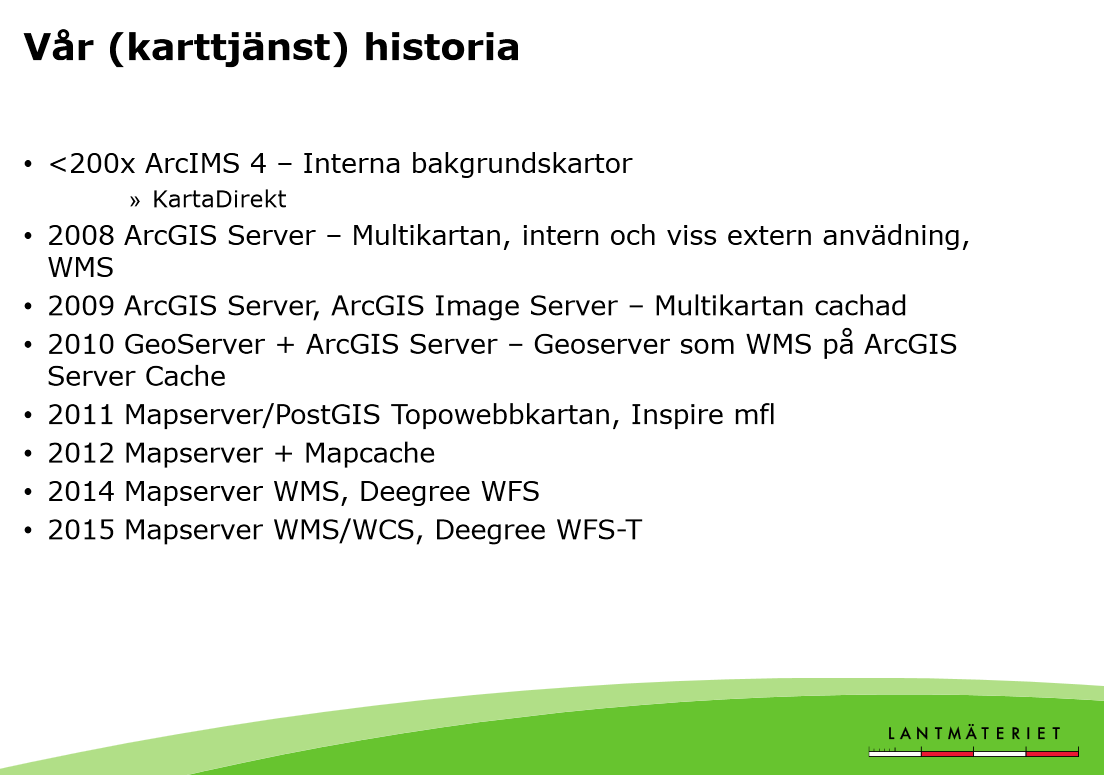
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 3 ‑ 2014‑04‑08 09:51:34 | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [**Pär Jansson**](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=viewContact&id=1170313) | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | ‑ E‑post | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | http://altiris/aspnet_client/Altiris_AppWeaver/6_0_sp3/images/spacer.gif | [Redigera kommentar](http://altiris/AeXHD/worker/default.aspx?cmd=editItemComment&version=3&id=514007) | |
| Den här incidenten sparades men inga förändringar upptäcktes. -------- E-postmeddelande har skickats.  **E-postmall:**    Avsändare - altiris.helpdesk.kit@uppsala.se **Till:**    Anders.Kylesten@uppsala.se **Kopia:**     **Bcc:**     **Bilagor:**     **Meddelande:**  Anders,  Kan du svara på nedanstående frågor (kommer från en av våra kunder)? Har ni på KLK något bra dokument vi kan följa och delge våra kunder?   Vilka krav finns rörande infrastruktur och teknik för uppsala.se och servrar tillgängliga från Internet? Exempelvis: •    IT-strategi/standard •    Webbstrategi/standard •    Specifika krav på säkerhet/konfigurering av infrastruktur/servrar o    Finns krav på vilken/vilka applikationer som får vara tillgängliga från internet/kan lyssna på port 80/tar emot http-anrop?     Idag frontas kartan.uppsala.se av IIS som lyssnar på port 80 men som länkar alla anrop vidare till bakomliggande webbserver som utför jobbet. Måste all http-trafik gå via IIS och i så fall av vilket skäl? o    Finns krav på vilken/vilka portar som får vara tillgängliga från internet? o    Finns krav på vilken/vilka portar som får vara tillgängliga från internet och ta emot http/s-anrop? o    Finns specifika säkerhetskrav eller specifika konfigurationsinställningar på de vilka applikationer som får vara tillgängliga från internet/kan lyssna på port 80/tar emot http-anrop? o    Finns specifika krav på kommunikationsvägar genom brandväggen till interna servrar? Exempelvis:     Specifika protokoll som tillåts/inte tillåts?      Minimering av antal öppningar? •    Hur ser i så fall rutinen ut för att säkerställa att man inte onödiga öppningar?  // Pär J // |

# Bilaga Referenser Öppen källkod för OGC-tjänster hos Lantmäteriet

[LM-Visningstjänster]: <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Geodataprodukter/Geodatatjanster-/Svar-pa-vanliga-fragor/Visningstjanster/#faq:Vilken-WMS-server-anvands>

[LM-tittskåp]: [http://kso2.lantmateriet.se/#](http://kso2.lantmateriet.se/)

[LM-Visningstjänster-historik]Ur <http://uli.se/images/stories/seminarier/presentationer/2014/osgs2014_gustafson.pdf>:



# Bilaga Kan man kräva fri programvara?

<http://uli.se/images/stories/seminarier/presentationer/2014/osgs2014_melin.pdf>

på sidan <http://uli.se/osgs2014/program>.

daniel.melin@kammarkollegiet.se

Daniel Melin, IT-upphandlare, Statens inköpscentral vid Kammarkollegiet  
Daniel har arbetat med fri programvara i ca 20 år och arbetar numera med att upphandla ramavtal till offentlig sektor på Statens inköpscentral:

LOU

* Gällande lag är från 2008-01-01 med ett tillägg som kom 2010-07-01
* Ett flertal olika sätt att upphandla, beroende på upphandlingens värde och komplexitet
* Ett av lagens primära syften är att tvinga offentlig sektor att i konkurrens upphandla varor och tjänster på korrekt sätt
* Mycket snårig juridik
* Gäller inte om något är gratis, alltså helt utan motprestation

Att upphandla fri programvara

* En fri programvara som erbjuds utan motprestation är ett benefikt avtal ( = gåva)
* Supportavtal, prenumerationer och konsultinsatser brukar kosta pengar och måste således upphandlas
* Som kund kan olika former av garantier från en leverantör vara en trygghet värd att betala för

Kan man kräva fri programvara?

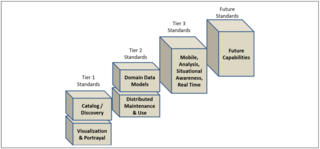
* Regionen Piedmont vs Italienska regeringen
* Piedmont fattade ett beslut om att favorisera fri programvara vid anskaffning av programvara, något regeringen ansåg vara konkurrensbegränsande
* Italienska konstitutionsdomstolen slog i mars 2010 fast att fri programvara endast är en juridisk konstruktion och således inte hindrar någon från att konkurrera
* Jag delar den bedömningen att det är förenligt med LOU att kräva fri programvara i en upphandling

# Bilaga Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management

<http://geospatial.blogs.com/geospatial/2014/09/guide-to-the-role-of-standards-in-geospatial-information-management.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+typepad%2Fzeissg%2Fgeospatial+%28Between+the+Poles%29>

eospatial information comes from many different sources and is managed by many different providers from mapping agencies to commercial data providers to volunteered geographic information.  To optimize usage of this data there is a need to easily discover and share this information. Standards are essential to enable the sharing of authoritative geospatial data and services and provide significant value to society and government inlcuding enabling global competitiveness of both industry and nations.

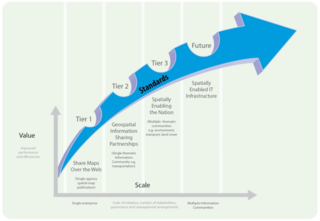
**Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management**

[](http://geospatial.blogs.com/.a/6a00d83476d35153ef01a73e1880fb970d-popup)At the request of the [United Nations Global Information Management](http://ggim.un.org/) (UNGGIM) Secretariat and [Expert Committee](http://ggim.un.org/UN_GGIM_Expert%20Group.html), three organizations,  the [International Organization for Standardization (ISO) Technical Committee 211 Geographic information/Geomatics](http://www.isotc211.org/), the [Open Geospatial Consortium (OGC)](http://www.opengeospatial.org/), and the [International Hydrographic Organization (IHO)](http://www.iho.int/srv1/) have collaborated to produce a guide that addresses the role of standards in geospatial information management.   It is is intended to be useful for a wide variety of readers, especially in government. These include policy makers, program managers, technical experts and other individuals involved in geospatial information management.  The Guide is comprised of two documents; an [executive level guide](http://ggim.un.org/docs/meetings/GGIM4/E-C20-2014-8_Essential%20Standards%20Guide%20for%20UNGGIM.pdf) that assists policy makers and program managers in understanding what capabilities are required to meet current and future needs and a [companion document](http://ggim.un.org/docs/meetings/GGIM4/E-C20-2014-8_Companion%20Document%20UNGGIM%20Essential%20Standards%20Guide.pdf) containing detailed technical information on the standards.

The guide is intended to:

* Articulate the critical role of standards in geospatial information management
* Inform policy makers and program managers of the value in using and investing in geospatial standardization
* Describe the benefits of using open geospatial standards to achieve standardization, data sharing, and interoperability goals.

Spatial Data Infrastructure (SDI) initiatives worldwide are implementing a common set of international standards for geospatial data. These standards encapsulate geospatial data development, production, management, discovery, access, sharing, visualization, and analysis. As organizations and jurisdictions develop and agree on a common set of open standards, the ability to share geospatial information is enhanced, reducing costs, improving service provision, and facilitating new economic opportunities.

**SDI Standardization Maturity Model**  
  
[](http://geospatial.blogs.com/.a/6a00d83476d35153ef01a73e187ef2970d-popup)Community initiatives to share and make geospatial in formation available are typically oriented around Spatial Data Infrastructure (SDI) initiatives. Standards are a critical element of SDI implementation.  
  
The Guide defines an SDI Standardization Maturity Model that includes different stages or tiers corresponding to increasing levels of capability.

1. Tier 1 - Share maps over the Web
2. Tier 2 - Geospatial Information sharing partnerships - share, integrate and use geospatial data from different providers
3. Tier 3 - Spatially enabling the nation - large scale efforts to develop a comprehensive SDI that provides access to multiple themes of information, applications for using the shared information, and access via mobile, desktop, and other devices
4. The future - Spatially enabling the Web of data - delivering geospatial information into the Web of data, and bridging between SDI and a broader ecosystem of information systems.

The Tiers represent a series of steps in an organization’s ability to offer increasing levels of geospatial information and associated services as part of an information community.

At the beginning of the process (Tier 1), an organization may want to provide access to geospatial information delivered as map images together with a description of them (metadata).

As the initiative matures, multiple organizations may wish to collaborate to provide a means to share, search for, access, integrate and cooperatively maintain a particular geospatial information layer (such as transportation) from multiple sources using web services (Tier 2).

Larger scale initiatives have a goal of establishing a nation-wide coverage of foundation or framework data as part of their National SDI. Foundation data is an accurate set of key geospatial data layers needed most by different users (imagery, elevation, administrative boundaries, transportation, land use, and water features for example). Providing access to this geospatial Foundation Data for a range of application areas is the next level of maturity (Tier 3).

Finally, to address emerging needs and leverage new technologies such as crowd-sourcing of geospatial information and big data analytics, a community would focus on delivering geospatial information from SDI environments into the Web of data (The Future).

**Tier 1 Standards**

Each Tier is associated with a set of SDI standards.  The separate Companion document details the specific standards associated with each Tier.

For example, recommended Tier 1 standards include standards for accessing and displaying geospatial information as images in any browser.

* [OGC/ISO 19128 Web Map Service](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=14416) (WMS) – for access and display of geospatial information as a raster image.
* [OGC Web Map Tile Service](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=35326) (WMTS) 1.0. For high speed access and rendering of geospatial information.

To encode, communicate and share visualization rules can be implemented using the following standards:

* [OGC Styled Layer Descriptor 1.1](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=22364) (SLD)
* [OGC Web Map Context 1.1](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=8618) (WMC)
* [OGC KML 2.2](http://www.opengeospatial.org/standards/kml) – Visualization of geospatial information in earth browser applications

ISO and OGC standards for catalogue and discovery are widely implemented in national, regional, and local SDIs.

* [ISO 19115](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=53798) - Geographic information metadata
* [OGC Catalogue Service Implementation Specification](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=20555) (CSW) - specifies the interfaces and bindings for creating catalogue services.

# Bilaga Öppna standarder inom GIS även branschspecifika

[InfraGML, a new standard for land and infrastructure information](http://www.opengeospatial.org/blog/2098)

# Bilaga Jämför: OpenLayers, Leaflet, GoogleMaps API

[***OL3 & Google Maps API Compared***](http://boundlessgeo.com/2013/12/openlayers-3-and-google-maps-api/) ***http://boundlessgeo.com/2013/12/openlayers-3-and-google-maps-api/***

<http://acuriousanimal.com/blog/2013/05/05/the-problem-with-openlayers/>

IMO, both OpenLayers and Leaflet are great tools for different (but also similar) purposes. I consider Leaflet ideal for web pages with relatively simple maps (to create great visualizations with markers, popups, etc) but for a more GIS oriented solution I have no doubt of using OpenLayers.

Having that in mind it is easy to see there are a bigger number of sites requiring something like Leaflet instead of OpenLayers. The 90% of users requires a “simple map solution” instead a GIS solution. Having that in mind it is easy to see we are comparing a “simple map solution” with a GIS solution and I ask you: why?

As developer we have the pleasure to have two great tools on our bag. It is our responsibility to use the appropriate one on each situation.

OpenLayers allows to use raster and vector layers. Respect vector layers we can load data from different data sources (files, WFS servers, …) and with different formats (GML, GeoJSON, KML, …). OpenLayers allows to render geometries using different technologies (SVG or Canvas) in a way transparent to the user. Its design tries to follow as close as possible the standard concepts of features, geometries, attributes and tries to implement most of them (WMS, WFS, SLD, …).

<https://developers.google.com/maps/faq?hl=it>  
  
<http://gis.stackexchange.com/questions/50587/do-the-recent-developments-in-the-google-maps-api-replace-necessity-of-openlayer>

OpenLayers has many advantages as compared to Google Maps API, including:

* It is completely Open Source and standard compliant. It might not be useful to you, but it is a very important point for many people.
* You are not at the mercy of Google Maps. Google can stop or change this service whenever they want to.
* It gives your the ability to use data from more sources out of the box then Google Maps. You data can come from: WMS, WMST, WFS, GeoJSON, KML, ArcGIS server and so on.
* You can have your map in any projection or spatial reference that you wish.
* You can use any base map that you wish. You are not constricted to just Google Maps.
* You have access to geographic operations, which are just missing in Google Maps.

I am not saying that the Google Maps API has no advantages over OpenLayers. Far from it. But you should think about your requirements and system limitations before selecting to use one of them.

<http://gis.stackexchange.com/questions/8032/how-do-various-javascript-mapping-libraries-compare>

Using any commercial API leaves you at the mercy of whatever changes the provider makes to the API or Terms of Service. What happens for example if suddenly your local government portal that uses Google Maps suddenly has adverts popping up all over it? Want to reuse your JavaScript Google Maps code for an Intranet site? You'll find yourself having to pay the $10,000 licencing fee.

<https://developers.google.com/maps/documentation/directions/#JSON>

overview\_polyline contains an object holding an array of encoded points that represent an approximate (smoothed) path of the resulting directions.

<https://developers.google.com/maps/documentation/utilities/polylineutility>

# Bilaga JavaScript for Geospatial applications: An Overview

<http://geoawesomeness.com/javascript-for-geospatial-applications-an-overview/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Geoawesomeness+%28Geoawesomeness%29>

JavaScript has formed a strong relationship with the Geospatial world (WebGIS, et.al) in a manner that is reminiscent of the relationship between Python and Desktop GIS. JavaScript is often regarded as more of a scripting language than a full-fledged object oriented language but I must admit it has got a much wider functionality than one might imagine and for the record, JavaScript is officially termed as Object-Scripting language (read: [Mozilla’s JS page](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/About_JavaScript)). If you are looking for an overview of  programming languages used in GIS, have a look at my [previous post.](http://geoawesomeness.com/learning-gis-programming-an-overview/)

While the capabilities of Desktop GIS and their applications are undisputed, there has been a steady growth in the number of WebGIS applications and Apps. Majority of such applications utilize one JavaScript library or the other. Depending on whether you just want to use JavaScript for developing a simple map for your website or visualize tweets in real-time, one of the many JavaScript libraries and tools might be of interest to you. Here’s an overview of JavaScript for Geospatial applications:

[**OpenLayers**](http://openlayers.org/)

OpenLayers has great documentation, [a new version (3.0)](http://flossreview.blogspot.de/2013/06/why-are-we-building-openlayers-3.html), lots of examples to get you started and the best thing of them all – Open source! Certainly my favorite JavaScript library and is one of the easiest ways to get a map on the web.

[**ESRI API for JavaScript**](https://developers.arcgis.com/javascript/)

ESRI does it and does it well. Not for nothing, is ESRI considered as the GIS pioneer.  Some of the functionality that you see with ESRI’s API is not that easily achievable with the Open source solutions especially if you have limited programming skills. However ESRI is not alone in the JavaScript for Geospatial arena and it looks like this is going to be one interesting competition.

[CartoDB](http://cartodb.com/develop/)

CartoDB impressed us with their [living cities visualization](http://geoawesomeness.com/living-cities-project-a-beautiful-dynamic-visualization-of-traffic-from-nokias-here-and-cartodb/) partnering with HERE and then they “wowed” us with the [real-time geo-tagged twitter maps](http://geoawesomeness.com/cartodb-launched-tool-easily-map-geotagged-tweets-around-world/). Guess those two examples are enough to understand why CartoDB.js is a great library for geospatial applications. Here’s a presentation (Jan 2013) about using [CartoDB to develop maps for the web.](https://speakerdeck.com/andrewxhill/the-future-of-cartodb-is-js)

[MapBox](https://www.mapbox.com/developers/)

MapBox.js is another cool library for building interactive maps. FourSquare, Pinterest, National Geographic are some of the companies that utilize MapBox’s JavaScript libraries for their web maps.

[D3](http://d3js.org/)

Data-Driven Documents or D3 is general purpose data visualization library. D3 is certainly a hot topic of discussion and development among geospatial professionals. Considering that D3 supports a new format called TopoJSON for topology data, this is a given I guess! Our geo-geek blog partners at digital-geography do most certainly love this. Here’s a blog post [regarding mapping using D3](http://www.digital-geography.com/d3-mapping-basics-draft-for-digital-geography-com/#.VBtQ_Ofwn8A).

[Leaflet](http://leafletjs.com/)

Leaflet is a great tool for making mobile-friendly interactive maps and it extremely light-weight at 33 KB. Leaflet has a lot going for it and was one of the fundamental driving forces behind the recent redevelopment of OpenLayers 3.0.

[Node.js](http://nodejs.org/) & [Node Postgres](https://github.com/brianc/node-postgres)

Great JavaScript libraries for building a web based PostGIS application.

[Open Weather Map API](http://openweathermap.org/api)

Get detailed weather information using this free JavaScript API.

[Cesium](http://cesiumjs.org/)

Really cool JavaScript library for rendering interactive 3D (0r 2D) graphic visualizations without any plug-ins on the browser, requires [WebGL](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/WebGL) though.

[HERE Maps API](https://developer.here.com/javascript-apis)

If you want to make use of the HERE’s awesome expertise with traffic information, routing and more.

[StoryMap.js](http://geoawesomeness.com/storymap-js-tell-story-using-open-source-story-map-tool/)

The Open source alternative to ESRI’s Story map application.

And of course, [Yahoo Maps API](https://developer.yahoo.com/maps/), [Bing Maps API](http://www.microsoft.com/maps/) and [Google Maps API](https://developers.google.com/maps/). If you dont want to use the data from the big players, there is always [OpenStreetMap](http://www.openstreetmap.org/#map=5/51.500/-0.100).

**Learning JavaScript**

There are lots of JavaScript books, resources and tutorials available and to each one his/her own but you might want to have a look at OpenGeo’s resource for learing to use JavaScript for Geospatial applications aka programming WebGIS applications – [OpenGeo’s JS page.](http://presentations.opengeo.org/2012_javascript/javascript/index.html)

I am sure that I am missing a lot of really nice JavaScript libraries and APIs. It would be wonderful to have your input in this regard. After all, that’s what the comments section is for :)