

Projektnamn: Geovis  
Projektledare: Jakob Pålsson  
Datum: 2023-03-15

---

## 1 Sammanfattning

Mängden insamlad GIS-data ökar hela tiden genom att Lantmäteriet, regioner, kommuner, städer och privata aktörer samlar in data för olika användningsområden såsom stadsplanering, beslutsstöd m.m. Idag saknas det ett sätt att visualisera denna stora mängd data i 3D på ett modernt och skalbart sätt.

Geovis är ett projekt vars mål är att skapa visualisera denna data med realistisk grafik i realtid genom användandet av spelmotorn Unreal Engine 5 (UE5).

Projektet uppnådde sina mål genom att köras på touch-bord, visades som rendering i Domen på Visualiseringcenter i Norrköping och processerade Lantmäteriets data för Majorna i Göteborg och skapade en lågupplöst digital tvilling av området.

## 2 Bakgrund, projektidé, deltagare

Syftet med Geovisaren är att vara en visualiseringsplattform som kan processa olika datakällor för att kunna presentera datan i spelmotorn UE5 med realistisk grafik och skalbar rendering av stora ytor med hög upplösning.

UE5 valdes att användas på grund av dess väldigt realistiska ljusmotor (Lumen), deras dynamiska level of detail (LOD) för objekt vilket möjliggör användandet av högupplösta modeller i ett stort landskap och deras hantering av landskap som dynamiskt kan ladda in data under körning och låter oss visualisera väldigt stora ytor. Användning av en spelmotor underlättar framtagning av User Interface (UI) och användarinteraktion då dessa system är en del av motorn och behöver inte utvecklas själv.

Genom att använda en etablerad spelmotor istället för ett system som tagits fram endast för detta ändamål så framtidssäkras utvecklingen då spelmotorn fortsatt kommer att utvecklas av externa parter. Det underlättar också vidare utveckling av Geovisaren då det är lättare att hitta kompetens för utveckling inom UE5 än för ett eget framtaget system.

Målet med Geovisaren är att kunna använda sig av Norrköpings kommuns högre upplösta data och Lantmäteriets lägre upplösta data vid visualisering med olika nivåer av realism beroende på kvaliteten på data. Detta för att kunna erbjuda enklare 3D visualiseringar där endast Lantmäteriets data är tillgänglig.

Geovis ska också kunna presenteras på olika plattformar såsom renderad video till Domen i Visualiseringcenter och touch-bord.

## 3 Resultat

Projektet har resulterat i en geovisare med flertalet tillämpningsområden samt ett antal verktyg för att processera geodata samt hantera geodata i Unreal Engine 5. Data insamlad och skapad av Norrköpings kommun är en del av den data som har använts för skapandet av resultatet.

Geovisaren är kapabel att visualisera hela Norrköping inklusive vatten, byggnader, träd och olika datalager på ett mycket realistiskt sätt i realtid genom att utnyttja de senaste tekniska framstegen inom spelmotorer vilket aldrig har varit möjligt tidigare.

Geovisaren är redo att användas på flera sätt beroende på tillämpningsområde där bland annat men inte begränsat till att köra den på en desktopmiljö, på ett stort touchbord eller i en domebiograf, dessa tillämpningsområden har testats hos och i samarbete med Visualiseringscenter C med goda resultat.

Ett antal verktyg har tagits fram tidigt i projektet för att utöka möjligheterna för Unreal Engine att arbeta med geografisk data. Data på de allra vanligaste GIS-formaten kan läsas in direkt i geovisaren utan någon som helst handpåläggning och ger därmed möjligheten att skapa upp grunden för en digital tvilling till en stad på bara några minuter.

Utöver visualisering av GIS-data kan även egen data tillföras för att visualisera förändringar i staden så som nya byggnader och stadsdelar. Verktyg har även tagits fram för detta ändamål vilket hjälper att forma landskapet kring nya byggnader för att integrera de nya byggnaderna i landskapet.

Projektet har även resulterat i ett verktyg som kan användas för att utifrån data från lantmäteriet skapa GIS-data för byggnader, träd, vatten m.m för städer som inte har egen insamlad laserdata att tillgå till skillnad från Norrköpings kommun. Denna data kan sedan användas i geovisaren för att visualisera valfri plats där denna data finns tillgänglig från lantmäteriet vilket redan idag är en stor del av Sverige och kommer framöver vara nästan hela Sveriges yta. Denna data är beslutad att bli öppen data under året 2023.

Geovisaren har ett färdigt arbetsflöde för att skapa dom-rendering i stereoskopisk 3D för att kunna ses med 3D-glasögon.

En process för att enkelt kunna skapa nya visualiseringar till geovisaren har skapats där bland annat ett par olika visualiseringar för stora touch-bord har skapats. Geovisaren har stöd för att antingen användas med mus och tangentbord eller med touch, både på stora och små skärmar, helt utan handpåläggning.

Geovisaren har möjlighet att visualisera realtidsdata inhämtat kontinuerligt från ett externt API. Detta har testats genom att skapa en visualisering för lokaltrafiken i Norrköping. Detta är anpassningsbart och kan visualisera data från andra källor med enkla medel.

## 4 Projektmålets uppfyllelse

Nedan är projektets mål listade samt dess grad av uppfyllnad

- Utforska möjligheten att visualisera hela Norrköping kommun med hjälp av UE5 (Unreal engine 5) och Nanite utan större manuell manipulering av datan
  - Möjligheterna har utforskats och det är fullt möjligt att visualisera hela Norrköping kommun helt utan manuell manipulering av datan
- Utforska möjligheten att skapa en pipeline för att processera GIS-data för träd, byggnader, vatten och höjddata från lantmäteriets geodataprodukter inom kartor och geografisk information samt fastighetsinformation och konvertera till ett format som är läsbart av frontend.
  - En pipeline för att processera GIS-data har skapats där byggnader, vatten och höjddata har visat gott resultat medan trädpositioner kan och kommer förbättras efter projektets slutdatum. Data för att få ut avsevärt mycket bättre trädpositioner har förberetts och kommer arbetas vidare på.
- Bygga in domrendering i geovisaren för att kunna erbjuda upplevelser i dommiljöer
  - Målet är uppfyllt genom att domrendering är inbyggt i geovisaren och resultatet från domrendering har testats i domen i Visualiseringscenter C
- Bygga en frontend för geovisaren med stöd för touchskärmar
  - Målet är uppfyllt och har testats på touchbord i Visualiseringscenter C med gott resultat
- Utforska möjligheten att visualisera statisk data samt realtidsdata i den digitala miljön
  - Statisk data samt realtidsdata kan visualiseras och interageras med i geovisaren och kan med enkelhet byggas vidare på
- Utforska möjligheten att ta fram verktyg för användare att manipulera den digitala miljön för att enkelt visualisera kommande stadsförändringar

- Verktyg för att manipulera miljön har tagits fram och testats med hjälp av arkitektbyggnader för kommande byggprojekt i Norrköping.

## 5 Erfarenheter

### Projektorganisation, bemanning

Samarbete mellan Rint, Northbit, Norrköping Kommun och Linköpings Universitet har fungerat väl och varit en nyckel i projektets framfart. Önskvärt hade varit att integrera experter inom GIS-data från Norrköping kommun mer i projektet för att minska eventuellt dubbelarbete som redan har gjorts på Kommunen vilket är en lärdom att ta med sig till vidare arbete kring geovisaren.

### Projekttidsplan, milstolpar och beslutspunkter

Projekttidsplanen har följts väl men tid kring projektledning och möten har överskattats något då mycket information kom fram redan i de tidigare mötena.

### Projektkalkyl

Projektkalkylen speglar gott vilka resurser som krävts för projektets genomförande förutom något hög uppskattning av mötestimmar som istället gick till utvecklingstid.

### Genomförande

Genomförandet har fungerat bra och samarbetet mellan olika parter har varit mycket gott.

Att välja Unreal Engine 5 för att skapa en digital tvilling har visats vara helt rätt väg att gå och projektet har kunnat utnyttja de senaste funktionerna i Unreal Engine 5 för att skapa visualisering av stora miljöer på ett sätt som aldrig tidigare har varit möjligt.

En positiv erfarenhet av genomförandet har varit att tidigt dokumentera projektets framfart i bild och video samt skapa en webbplats och youtube-kanal för att exponera detta. Detta har lett till bred spridning av projektet och ett inflöde av idéer och potentiella samarbeten som har varit bra underlag för att kunna prioritera rätt funktioner i geovisaren.

### Möten, informationsspridning

Kontinuerlig kommunikation har skett mellan parterna främst via Slack vilket har skapat en tight och kontinuerlig kontakt där man på daglig basis har kunnat dela med sig av resultat och ställa frågor. Detta har fungerat väldigt bra, minskat risken för tidiga felbeslut och har minskat behoven av längre fysiska möten.

### Leverans och överlämning

Leverans av demo, renderingar och tester på Visualiseringscenter C har fungerat väl och dokumentation har kontinuerligt skapats och finns till stora delar tillgänglig publikt i form av videos och bilder. Projektet är även dokumenterat med kommentar som förklarar olika delar av systemet.

## 6 Genus och mångfald

Projektgruppen har varit väldigt liten och har därför inte lämnat utrymme för något större genusarbete. Projektgruppen består endast av män.

Systemet är designat för att vem som helst ska kunna använda det oavsett bakgrund.

## 7 Bidrag till Visual Swedens mål och mätparametrar

---

|                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Publikationer (artiklar, konferensbidrag, rapporter, examensarbeten)                                                 |  |
| Nationella och Internationella Fol-samarbetspartner (utanför regionen)                                               |  |
| EU-ansökningar (egenkoordinerade eller enbart medverkan) och deras utfall (om känt)                                  |  |
| Medverkande forskare (kvinnor och män särredovisat) och deras namn och kompetensnivå (master, doktorand, disputerad) |  |
| Examensarbetare (antal, kvinnor och män särredovisat)                                                                |  |
| Lista medverkande företag                                                                                            |  |
| Avknoppade företag (Namn och organisationsnummer)                                                                    |  |
| Nya produkter (varor eller tjänster) som har fått sin första kund                                                    |  |
| Nya eller förbättrade processer som har implementerats                                                               |  |