

Teknikprogrammet

Härnösands gymnasium

Bolycka

Ett AI-drivet verktyg som använder öppen data för att hitta den perfekta staden



Namn: Lorentz Hjalmarsson, Simon Fräjdin

Klass: Te22

Ämne: Teknik – Specialisering, Gymnasiearbete

Läsåret 24/25

Handledare: Björn Wallgren, Kent Lindberg

Sammandrag

I detta gymnasiearbete undersöktes potentialen med öppen data genom att utveckla ett AI-drivet verktyg kallat *Bolycka*, som hjälper användare att hitta sin ideala bostadsort i Sverige. Förstudien visade att allmänhetens kännedom om öppen data var låg, vilket bekräftades genom en enkät. Utifrån bland annat denna insikt formulerades en kravspecifikation som låg till grund för idéutvecklingen. Genom en designprocess utvecklades *Bolycka* som slutlig lösning, där öppen data kombinerades med artificiell intelligens för att matcha användarens önskemål med relevanta data från svenska kommuner. En prototyp utvecklades och testades, vilket visade både möjligheter och utmaningar, bland annat vikten av tydliga instruktioner och kvaliteten på datakällor. Projektet visade att öppen data, när den presenteras användarvänligt, kan skapa konkret nytta och väcka intresse för digital samhällsinformation.

Öppen data

Artificiell intelligens

Bostadsort

Bolycka

DIGG

Datadrivet beslutsstöd

Innehållsförteckning

| | |
|---|----|
| 1. Bakgrund..... | 3 |
| 1.2 Syfte och problemformuleringar /frågeställningar..... | 3 |
| 2. Metod..... | 5 |
| 3. Förstudie..... | 6 |
| 3.1 Informationsinhämtning..... | 6 |
| 3.1.1 Skrivbordsstudier..... | 6 |
| 3.2 Enkät..... | 8 |
| 3.3 Kravspecifikation..... | 8 |
| 4. Idé och lösning..... | 9 |
| 4.1 Idégenerering..... | 9 |
| 4.1.1 Grannkollen..... | 9 |
| 4.1.2 Big Brother..... | 10 |
| 4.1.3 Bolycka..... | 10 |
| 4.2 Test..... | 10 |
| 4.3 Resultat..... | 10 |
| 4.3.1 Prototyp..... | 11 |
| 5. Diskussion..... | 13 |
| 6. Referenslista..... | 14 |

1. Bakgrund

Region Västernorrland är en mindre region i norra Sverige som främst arbetar med att främja en smidig sjukvård på sina tre sjukhus (Sollefteå, Sundsvall & Örnsköldsvik). Regionen har på senare tid fått ta över ansvaret för kollektivtrafik och infrastruktur från Länsstyrelsen Västernorrland. Enligt *EU-kommissionen* (05/12–2024, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sv/policies/open-data>) kräver EU-direktiv från 2019 att icke känsliga data insamlad av offentlig sektor publiceras digitalt för allmänheten att ta del av (öppen data). EU menar att detta skall öka den ekonomiska tillväxten, bidra till problemlösning med innovativa lösningar, förenkla utvecklingen och forskningen av teknologi som Artificiell Intelligens, öka effektiviteten i den offentliga sektorn och skapa en transparens mellan medborgare och myndighet som i sin tur ökar det politiska engagemanget. Sverige har länge haft offentlighetsprincipen som gör det möjligt för invånarna att ta del av myndigheters data i fysisk form när så begärs. I det moderna informationssamhället kan denna data ges ut digitalt. Sverige har drivit igenom ny lag som gör publicering av offentliga data digitalt obligatoriskt (Lag (2022:818) om den offentliga sektorns tillgängliggörande av data, utfärdad 2022-06-09, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2022818-om-den-offentliga-sektorns_sfs-2022-818/). Publicering sker med hjälp av dataportalen framställd av Digg – Myndigheten för Digital Förvaltning. Öppen data är en marknad med stor potential som inte är allmänt känd, alltså finns det många affärsmöjligheter. Enligt *Europeiska unionens* artikel “The Economic Impact of Open Data: Opportunities for value creation in Europe” (25/02–2020, <https://data.europa.eu/sv/publications/datastories/economic-impact-open-data-opportunities-value-creation-europe>), uppskattar man att marknadsvärdet av öppen data uppnår €330 miljarder 2025.

1.2 Syfte och problemformuleringar /frågeställningar

En del av Region Västernorrlands uppdrag är att öka tillgången till och kännedomen om öppen data.

Syftet med projektet är att från ett affärsperspektiv visa öppen datas värde och skapa nyttig information för en målgrupp.

- Hur kan vi öka kännedomen om öppen data och samtidigt skapa nyttig och lättillgänglig information till privatpersoner som är 16+ år?
- Hur kan vi använda öppen data för att utveckla något lönsamt?

2. Metod

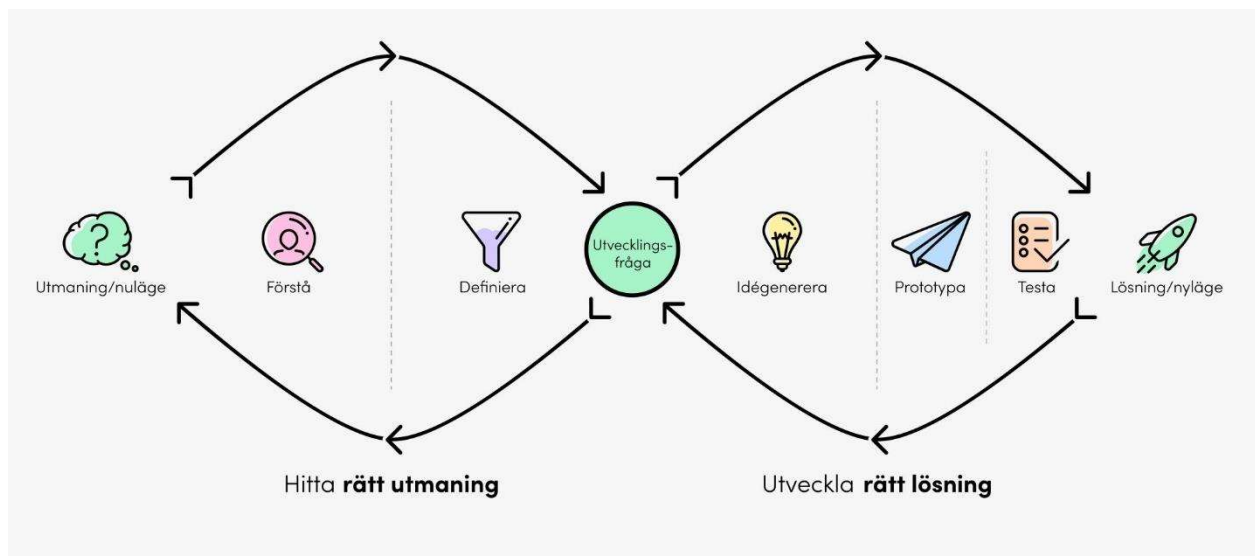


Bild 1. Designprocessens olika faser

Arbetet baseras på SVID:s designprocess. Enligt SVID (12/03 2025, <https://www.svid.se/designprocessen>), består designprocessen av fem huvudsakliga moment, Förstudie, Problemidentifiering, Idégenerering, Prototyp/Test och Slutgiltig lösning.

Arbetet inleds med förstudien, där information samlas in och analyseras. Detta görs för att förstå och identifiera potentiella problem i nuläget. Förstudien är den viktigaste fasen i arbetet eftersom det är en risk att det presenteras en lösning till ett ej relevant problem ifall förstudien ej genomförts.

Nästa steg är problemidentifiering, där den insamlade informationen sammanställs och analyseras för att landa i och skapa en tydlig problemformulering.

Den tredje fasen, idégenerering, handlar om att ta fram idéer baserat på förstudien och problemformulering. Här skapas flera förslag på lösningar som kan vidareutvecklas.

I den fjärde fasen, prototyp och test, tas en prototyp fram från idégenereringen. Antingen i form av en visualisering eller en fysisk prototyp. Med hjälp av prototypen kan hela eller delar av den tänkta lösningen testas för att säkerställa att den stämmer överens med insikter från förstudien och problemformuleringen.

Den sista fasen är lösningen. I denna fas presenteras den slutgiltiga lösningen baserat på förstudien, problemformuleringen, idégenereringen och prototypen.

3. Förstudie

3.1 Informationsinhämtning

För att samla in relevant information användes olika metoder för informationsinhämtning. Större delen av tiden har gått åt till skrivbordstudier kring öppen data. I övrigt gjordes en enkätundersökning för att få en uppfattning om den allmänna kännedomen av termen ”öppen data” och dess innebörd.

3.1.1 Skrivbordsstudier

Öppen data är offentligt tillgänglig information som vem som helst får använda och bearbeta för att skapa något nytt. Data som till exempel omfattas av offentlighetsprincipen är öppen data. Det är just därför öppen data oftast publiceras av myndigheter, kommuner eller andra organisationer. Data presenteras i maskinläsbara format (t.ex. CSV, JSON eller XML), vilket gör det enkelt att analysera och använda i olika sammanhang.

Sedan 2019 kräver EU-kommissionen att all data som omfattas av offentlighetsprincipen ska finnas tillgänglig online för allmänheten tillgång (05/12–2024, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sv/policies/open-data>). Sveriges svar på direktivet var att skapa plattformen Sveriges Dataportalen som underhålls av DIGG (Myndigheten för Digital Förvaltning, <https://www.digg.se/>). Det är långt ifrån alla kommuner, regioner och andra offentliga instanser som publicerar sin data på Sveriges dataportal. Det märks stor skillnad mellan en kommun som till exempel Umeå, där mycket data är publicerat på Sveriges dataportal jämfört med till exempel Härnösands kommun, som har en betydligt mindre mängd data publicerad på Sveriges dataportal.

Data som finns i bland annat Sveriges Dataportal hämtas med hjälp av API: er. Enligt Svensk E-Identitet (hämtad 28/03/2025, <https://e-identitet.se/news/vad-ar-api/>) är API eller Application Program Interface, ett protokoll för program att enkelt kommunicera och prata med varandra. I fallet med öppen data och tjänsten som DIGG erhåller så fungerar API: et som en receptionist för alla databaser som är fulla med data. Enskilda öppna data kan vid första anblick framstå som begränsade eller lågkvalitativa, men deras värde framträder först tydligt när de kombineras med andra datatyper. Genom dataintegration kan mönster och samband identifiera, vilket leder till att ny användbar data skapas.

I förstudien så identifierades det att finns en bristande kunskap om öppen data hos allmänheten. Identifieringen av detta gjordes i form av en enkät. *Se 3.2 Enkät.* Med hjälp av Sveriges Dataportal från DIGG och Europeiska unionens data portal så fastsälades det att finns mängder av användbara data som inte brukas i dagsläget.

Tidigt i projektet så väcktes intresset för Artificiell intelligents som ett hjälpmedel för att analysera data. Under förstudien så utvärderades flera olika molntjänster, då det tidigt identifierades att AI kräver mycket datakraft, vilket den tillgängliga utrustningen inte kunde tillföra. Under denna process så valdes Microsoft Azure som den lämpligaste att undersöka vidare då deras kognitiva tjänster baserades på Open AI modeller.

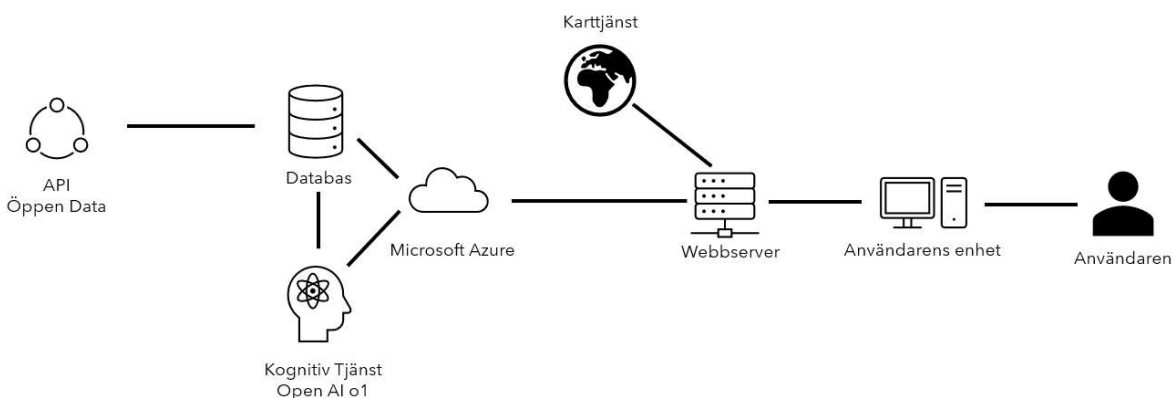


Bild 2. Flödesschema över modellen som byggdes i Azure

Under förstudien utvecklades en testmodell i syfte att utvärdera olika tjänster som erbjuds av Microsoft Azure. Modellen bestod av ett användargränssnitt vilket användaren använder sig av för att interagera med systemet. Gränssnittet kommunicerade med en kognitiv tjänst baserad på OpenAI:s språkmodell O1. Denna tjänst var i sin tur kopplad till en databas, vilken kontinuerligt fylldes med data från olika öppna datakällor.

Eftersom modellen kördes på en extern server kunde ett snabbt svarflöde säkerställas. Under testningen identifierades dock att utformningen av en så kallad systemprompt spelar en avgörande roll för modellens funktion. En systemprompt utgör en uppsättning instruktioner och riktlinjer som styr hur språkmodellen ska resonera, bearbeta information samt kommunicera med användaren. En otydlig systemprompt kan resultera i vaga och i vissa fall icke-användbara svar från modellen.

3.2 Enkät

I förstudien togs beslutet att skicka ut en enkät i syfte att ge bättre förståelse över hur allmänt känt öppen data är. Enkäten lades ut på ett internetforum med människor från blandade bakgrunder och åldrar. Totalt samlades 90 svar in.

Den största insikten enkäten gav var att majoriteten av deltagarna inte visste vad öppen data är för något. Många deltagare blandade ihop Öppen data med termen Open Source. Open Source, även kallat Öppen Källkod är kod som är öppen för vem som helst att använda och modifiera utan några begränsningar.

Utifrån svaren som samlades in med enkäten så kunde så kunde en viktig slutsats dra. Kunskapen om öppendata är mycket låg hos den breda allmänheten.

3.3 Kravspecifikation

Utifrån förstudien framställdes punkter på krav som slutlösningen skall innehålla.

- Användarvänligt för den avsedda användaren.
- Tydliga instruktioner
- Mycket data
- Kombinera befintlig data för att skapa ny data.
- Källhänvisning
- AI implementering
- Tillgänglig för allmänheten

4. Idé och lösning

4.1 Idégenerering



Bild 3. Idégenereringens brainstorming moment

Den inledande delen av idégenereringen bestod av ett brainstorming moment. I momentet presenterades flertalet idéer i olika varianter. Efter brainstormingen lades förslagen med bäst svarade mot kravspecifikationen från förstudien fram och bollades vidare konceptuellt. Idéer som utvecklades var bland annat en applikation kallad *Grannkollen*.

4.1.1 Grannkollen

Grannkollen fungerar som ett socialt nätverk för grannskap med fokus på grannsamverkan och gemensamma aktiviteter. En applikation, där användaren kan publicera olika händelser eller bjuda in till träff. För att motivera användarna till att vara vänliga mot sina grannar finns det ett betygsättningssystem. I systemet ger grannarna varandra betyg i olika kategorier som vänlighet, generositet, engagemang, osv. Till en början var idén tänkt att likna *hitta.se* med mycket data om vilka människor var och vad de jobbade med etc. Efter att ha arbetat vidare med idén förvandlades det till en social medie-tjänst med för lite data och utan en given AI-implementering. Det fanns inte heller en tydlig möjlighet att slå ihop olika data och skapa nya data vilket gav idén en för stor komplexitet, därav slopades *Grannkollen*.

4.1.2 Big Brother

Big Brother har till syfte att vara ett övervakningsprogram riktat mot statliga myndigheter och makthavare. Grundtanken med idén är hålla koll på hur människor till exempel tycker eller tänker i olika delar av Sverige och information om vad människor som tycker på ett visst sätt har för sysselsättning, ålder etcetera. Konceptet *Big Brother* verkade attraktiv eftersom det innehöll en stor mängd data men inte nödvändigtvis öppen data vilket projektet riktar sig mot. Idén lades till sidan eftersom den inte var riktad mot allmänheten och innehöll för mycket stängda data.

4.1.3 Bolycka

Slutligen skapades en idé med namnet *Bolycka*. En tjänst där användaren med hjälp av ett AI-verktyg räknar ut var den bäst trivs att bo. Detta genomförs med hjälp av en stor mängd öppen data från olika myndigheter, kommuner och regioner i Sverige, som jämförs av AI-modellen för att spetsa ett relevant svar baserat på användarens preferenser. *Bolycka* blev det självklara valet då AI var en grundpelare till idén vilket gjorde det enklare att genomföra de andra kraven. I vidarearbetet av idén var det viktigt att inkludera de olika kraven. AI-modellen behöver ha tydliga instruktioner, vara enkel att använda, innehålla en stor mängd öppen data.

4.2 Test

Prototypen till *Bolycka* testades av elever på Härnösands gymnasium och handledarna till projektet. Deltagarna av testerna hade fria händer och fick inte några instruktioner för att använda verktyget. Detta eftersom bristerna blir tydligare ifall användaren får utforska prototypen utan hjälp och scenariot blir mer verklighetstroget. Resultaten från testerna varierade från lyckade till olyckade. Prototypen justerades mellan tester i försök att få vassare svar på deltagarnas input. Det framstod tydligt att systempromten till AI-modellen från utvecklarsidan är viktiga för att prototypen ska fungera. Systempromten är regler och förhållningssätt som utvecklaren kodar in i AI modellen. Systempromten formar hur modellen beter sig och hur den interagerar med användaren. Det är viktigt att ge tydliga instruktioner om hur användaren ska uttrycka sig till AI-modellen för att få bäst svar.

4.3 Resultat

Bolycka är det konceptet som valdes som lösning då den uppfyller alla förstudiens krav. Idén innehåller en AI-modell med tydliga instruktioner till användning. De enda förkunskaperna användaren behöver är att kunna manövrera en mus och ett tangentbord på datorn. *Bolycka*

stämmer väl överens med kravet om att mycket data ska inkluderas och det är en förutsättning att en stor mängd data inkluderas för att AI-modellen ska ha förmågan att jämföra olika städer och presentera ett pricksäkert svar till användaren. Den potentiella mängden öppen data som kan användas är enorm. Nya data skapas i och med att AI-modellen jämför olika data med varandra och presenterar ett sammanställt resultat som är personligt anpassat till användaren. Att inkludera källor till den data som används görs genom att instruera AI-modellen att berätta hur den baserar sina svar och att den ska vara tydlig med var den tar sin data ifrån. *Bolycka* bygger mycket på att AI-verktyget är väl instruerat till att utföra sitt syfte som mäklare/flyttguide.

4.3.1 Prototyp

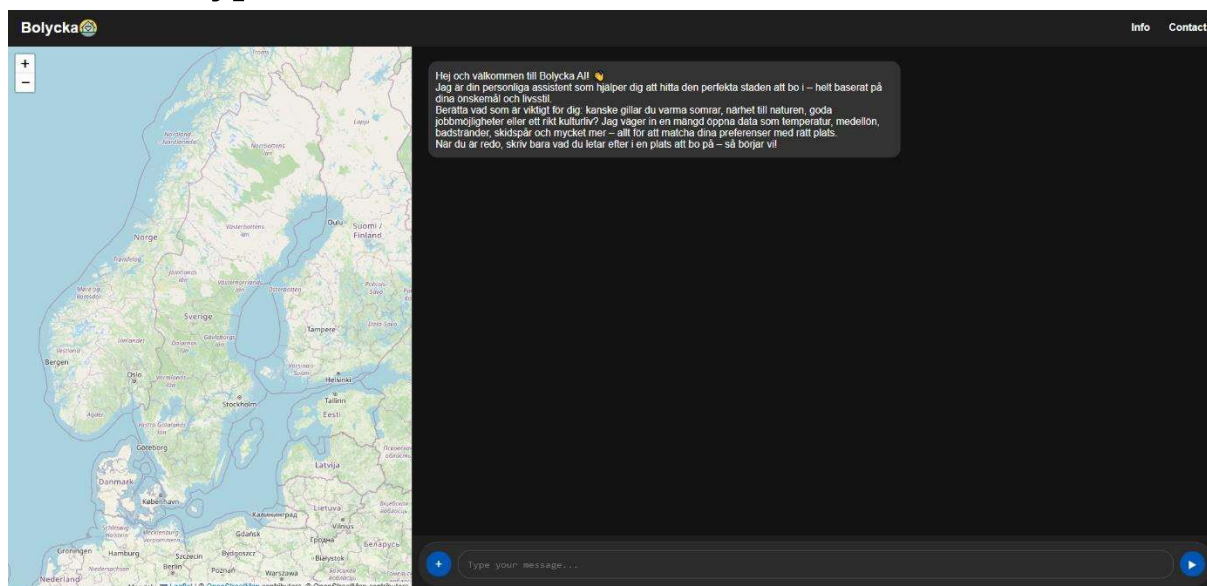


Bild 4. Chat-interface med karta.

I projektet utvecklas en prototyp för *Bolycka* som visar hur verktyget kan se ut och fungera. Prototypen bygger på HTML som innefattar framsidan av hemsidan med knappar, chatrutor och chatinput-fält. Prototypens design är skapad med CSS som formger och sätter färg i komponenterna från HTML koden. Livekartan och kontakt med AI bygger på JavaScript som med API-anrop är kopplad till en AI-modell som är byggd på Open-AI:s stora språkmodell ”OpenAI o1”, samt en Open-Source karttjänst som heter Leaflet. Hemsidan, med användarhantering, datalagring och AI drivs av molnplattformen Azure vilket förenklar samarbetet mellan de olika komponenterna och hastigheten på hemsidans processer, som exempelvis bearbetningen av användarinput. I hemsidan finns en chatruta där användaren skriver sin önskan i en plats att bo till AI-assistenten Boris som då jämför användarens input

med information från olika städer och dess kommuner.

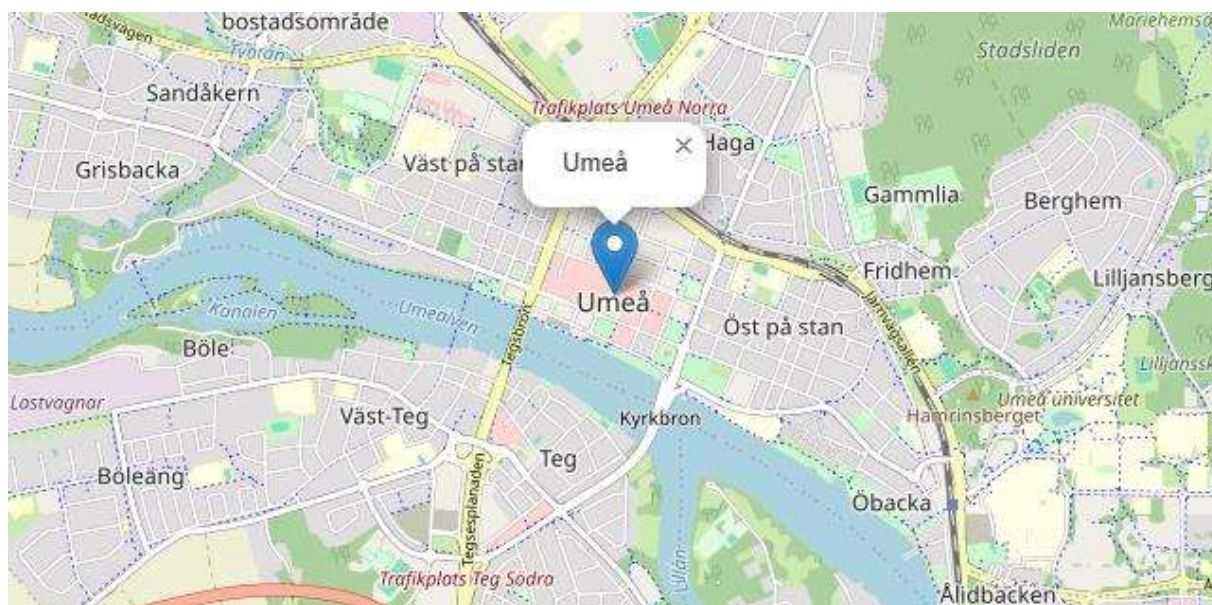


Bild 5. Kartbild på Umeå

Därefter används den data som passar bäst in till användarens önskemål och Boris ger förslag på en stad som matchar användarens kriterier. När en stad presenteras, zoomar kartan som drivs av Leaflet in och når fast staden (se Bild 5).

5. Diskussion

Resultatet av projektet om öppen data, visar att ett koncept som *Bolycka* kan fungera som en effektiv plattform för att visualisera och tillgängliggöra öppen data för den breda allmänheten. Genom kombinationen av artificiell intelligens och stora mängder data skapas en modell som ger användaranpassade rekommendationer på orter, baserat på användarens preferenser. Modellen visar inte bara öppen data på ett begripligt sätt, utan också får ett praktiskt användningsområde.

Förstudien påvisade att den allmänna kännedomen av öppen data var låg, vilket styrktes av en undersökning i form av en enkät. Denna brist på kännedom och kunskap om öppen data påvisar behovet av lösningar som tillgängliggör åtkomst och kännedom kring öppen data. Modellen som *Bolycka* framför svarar mot detta behov genom ett intuitivt användargränssnitt och en genom tester påvisat låg tröskel för nya användare.

Ett potentiellt problem är datakällornas tillförlitlighet och kvalité. Eftersom bland annat kvalité och uppdateringsfrekvens på datakällorna kan variera mellan kommuner och andra aktörer, kan detta påverka modellens resultat och tillförlitlighet. Trots detta bedöms valda källor såsom Sveriges dataportal och EU:s dataplattform som tillförlitliga för projektet.

Ett möjligt förbättringsområde hade varit att ha en mer utvecklad prototyp i ett tidigare stadie av projektet. Detta hade möjliggjort tidigare utvärdering av modellen och implementering av feedback från testanvändare.

Sammanfattat, påvisar projektet att öppen data har stor potential och kan ligga som grund för tjänster som skapar nytta i samhället, framför allt när det kombineras med artificiell intelligens som analyserar och anpassar informationen utefter användarens behov.

6. Referenslista

EU-kommissionen. 2025. Öppna data.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/sv/policies/open-data>

(Hämtad 2024-05-12)

(Lag (2022:818) om den offentliga sektorns tillgängliggörande av data, utfärdad 2022-06-09,

https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2022818-om-den-offentliga-sektorns_sfs-2022-818/)

Europeiska unionen. 2020-02-25. The Economic Impact of Open Data: Opportunities for value creation in Europe

<https://data.europa.eu/sv/publications/datastories/economic-impact-open-data-opportunities-value-creation-europe>

Stiftelsen Svensk Industridesign. 2025. Designprocessen.

<https://svid.se/vad-ar-design/designprocessen-fran-ide-till-verklighet/>

(Hämtad 2025-03-12)