



Solfjädern. Ett gestaltungs-förslag för Stora torget i Visby

Henrik Ahlström & Thomas Meriaux

Examensarbete/Självständigt arbete • 30 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap, Institutionen för stad och land

Landskapsarkitekturprogrammet – Uppsala

Uppsala 2026-06-07



Solfjädern. Ett gestaltungsförslag för Stora torget i Visby

Sunplume: A design proposal for Stora torget in Visby

Henrik Ahlström & Thomas Meriaux

Handledare:	Lars Johansson, lantbruksuniversitet, institutionen för stad och land
Examinator:	Hildegun Varhelyi, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för stad och land
Bitr. examinator:	Bodil Dahlman, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för stad och land

Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	Avancerad nivå, A2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i landskapsarkitektur, A2E - landskapsarkitekturprogrammet - Uppsala
Kurskod:	EX0860
Program/utbildning:	Landskapsarkitekturprogrammet - Uppsala
Kursansvarig inst.:	Institutionen för stad och land
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2026

Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
---------------------	---

Nyckelord:	Världsarv, Klimatanpassning, Additiv gestaltning, Research through Design, Artificiell intelligens.
-------------------	---

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Arbetsfördelning.

Arbetet med detta examensarbete har i sin helhet fördelats jämnt mellan oss. Särskilt i de inledande faserna valde vi att genomföra merparten av momenten gemensamt för att etablera en delad grundförståelse. Det var en period som krävde mycket insamling av material och en djupgående analys av platsens komplexitet. Att dra en exakt och skarp gräns mellan vem som har gjort vad i en iterativ designprocess är överlag svårt eftersom idéer, skisser och modeller antingen skapats tillsammans eller delats mellan oss i princip dagligen.

När projektet väl tog form kristalliserades dock en mer specifik ansvarsfördelning fram, även om vi hela tiden har arbetat överlappande. Henrik har haft det huvudsakliga ansvaret för den ekologiska analysen, ståndortsanpassningen och själva vegetationsgestaltningen. I det tekniska arbetet fokuserade han även på topografiska beräkningar och hanteringen av marklutning i CAD och här tog Henrik ett stort ansvar för detaljstyrningen av illustrationernas visuella uttryck.

Thomas har burit ett tyngre ansvar för den kulturhistoriska analysen och utformningen av torgets hårdgjorda markmaterial. Han har också drivit den övergripande strukturella uppbyggnaden av vår grundmodell i SketchUp. Vidare har Thomas tagit huvudansvaret för att väva samman rapportens olika delar till en sammanhängande kappa.

Vi båda har löpande skrivit, kommenterat och reviderat texterna. Den grafiska utformningen av de slutgiltiga planscherna är också ett direkt resultat av bådaskapande och gemensamma beslut. Slutprodukten utgör därmed en starkt integrerad helhet där vi kontinuerligt har granskat, ifrågasatt och utvecklat varandras insatser.

Sammanfattning

Stora torget i Visby är en plats präglad av historisk komplexitet och samtida utmaningar. Som en central del av UNESCO-världsarvet Hansestaden Visby kräver platsen strikt antikvarisk hänsyn, samtidigt som akuta behov av klimatanpassning, ökad tillgänglighet och ett levande stadsliv året runt ställer krav på förändring. Torget utgör ett så kallat "Wicked Problem" där lösningen på ett behov, såsom trädplantering eller dagvattenhantering, direkt kolliderar med andra problem såsom skyddet av de underliggande medeltida kulturlagren. Detta examensarbete utforskar hur additiva gestaltningsmetoder kan förena dessa motstridiga intressen. Genom metoden Research through Design (RtD) och ett innovativt arbetsflöde integrerat med artificiell intelligens (AI), presenteras gestaltningsförslaget "Solfjädern". Förslaget bygger på principen "lager på lager", där terrasseringar ovanpå befintlig marknivå skapar utrymme för grön infrastruktur, sittytter, dagvattenhantering och ökad tillgänglighet utan att skada de syrefattiga miljöer som konserverar det underjordiska kulturarvet. Genom att kombinera digital precision med en djup förståelse för platsens *genius loci*, visar arbetet hur historiska stadsrum kan transformeras till robusta, inkluderande och klimatsmarta livsmiljöer utan att förlora sin autenticitet.

Nyckelord: Världsarv, Klimatanpassning, Additiv gestaltning, Research through Design, Artificiell intelligens.

Abstract

Stora torget in Visby is a site defined by intense historical complexity and pressing contemporary challenges. As a focal point of the UNESCO World Heritage site, the Hanseatic Town of Visby, the square demands strict conservation, while urgent needs for climate adaptation, enhanced accessibility, and year-round social vibrancy necessitate transformation. The site functions as a "Wicked Problem" where standard solutions for urban greening or stormwater management directly conflict with other problems such as the preservation of sensitive underground medieval archaeological layers. This master's thesis explores how additive design methods can reconcile these conflicting interests. Utilizing a Research through Design (RtD) methodology and an innovative workflow integrated with Artificial Intelligence (AI), the project presents the design proposal "Sunplume" (Solfjädern). The proposal is centered on the "layer upon layer" principle, utilizing terracing above the existing ground level to provide space for green infrastructure, seating areas, stormwater management and increased accessibility. This approach minimizes subsurface excavation, thereby protecting the anaerobic environment essential for preserving archaeological remains. By combining digital precision with a profound understanding of the site's *genius loci*, this study demonstrates how historic urban spaces can be transformed into robust, inclusive, and climate-resilient environments while maintaining their authenticity.

Keywords: World Heritage, Climate Adaptation, Additive Design, Research through Design, Artificial Intelligence.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Syfte	2
1.2	Frågeställning.....	2
1.3	Problemrymd och Avgränsning.....	2
1.4	Avgränsning	3
2.	Metod.....	5
2.1	Wicked problems.....	5
2.2	Process: Iteration och reframing	5
2.3	Metod: Integrering av artificiell intelligens (AI) i design- och arbetsprocessen.....	6
2.3.1	Informationsinhämtning och litteraturstudie	6
2.3.2	Konceptutveckling och gestaltning	6
2.3.3	Effektiviserad 3D-modellering.....	7
2.3.4	Vegetationsgestaltning och klimatologisk ståndortsanpassning	7
2.3.5	Visualisering och rendering	8
2.3.6	Arbetsflöden för komplexa geometrier.....	9
2.3.7	Texturering och framställning av illustrationsplaner	9
2.3.8	Grafisk formgivning och layout struktur	9
2.3.9	Textbearbetning och kvalitetssäkring	9
2.3.10	Teknisk support och iterativ felsökning.....	9
2.3.11	Iterativ promptgenerering.....	10
2.3.12	Sammanfattning av AI-integrerad arbetsmetodik	10
3.	Analys syntes av platsförutsättningar.....	11
3.1	Kulturarhistoriska och juridiska restriktioner (ruinen, kulturlager, schaktförbud)	11
3.2	Topografi, mikroklimat och ekologisk status	12
3.3	Sociorumslik dynamik och vardagsliv	15
4.	Resultat	16
4.1	Det additiva landskapet.....	16
4.2	Tillgänglighet och funktion	16
4.3	Blågrön infrastruktur.....	16
4.4	Materialitet och historisk förankring	17
5.	Diskussion	18
5.1	Gestaltningens konsekvenser i relation till problemrymden	18
5.2	Metoddiskussion: RtD och den AI-integrerade processen	19
5.3	Etik, ansvar och professionens utveckling	21
	Referenser.....	23

Bilaga 1: Gestaltungsprozess.....	28
Gestaltungsprozess och metod	28
Terrassering som lösning: Tillgänglighet med minimala ingrepp i marken	29
Grundläggande uppdelning av ytan	30
Terrasseringarna.....	31
Redogörelse för gestaltungsprozess och teknisk utformning	33
Tillgänglighet och flödesanalys	33
Slutgiltig utformning och funktion	33
Vegetationsstrategi och visuella hänsyn.....	34
Växtbäddens utformning	36
Val av markmaterial	38
Utvärdering av möblering och flexibilitet	39
 Bilaga 2: Avancerad Prompt-struktur, Metaprompting och Kod.....	42
1. Forsknings- och Analysstyrning (Google Deep Research)	42
2. Metaprompting och JSON-manipulation (Sekvens).....	51
3. Art Direction och Geometrisk Låsning (Nano Banana 2 Pro)	53
4. Parametrisk formgivning och matematisk problemlösning (Ruby-kod för SketchUp)....	55

Figurförteckning

Figur 1. Illustration över det iterativa AI-arbetsflödet där en referensbild av en utemiljökomponent översätts via språkmodell till Ruby-kod och slutligen importeras som skalenlig 3D-modell direkt i SketchUp.....	7
Figur 2. Schematisk illustration av visualiseringsprocessen där 2D-exporter från SketchUp-modellen omvandlas till fotorealistiska bilder via generativ AI och därefter förfinas iterativt genom redigering av JSON-kod.	8
Figur 3. Översiktlig vy över Stora Torget i dess nuvarande utformning, illustrerande torgets rumslighet och inramning av småskalig bebyggelse samt S:ta Karins kyrkoruin. (Källa: Lantmäteriet, Min karta; bearbetad med generativ AI (Google Nano Banana).)	12
Figur 4. Sektion genom Stora Torget som tydligt illustrerar markens lutning i öst-västlig riktning samt torgets rumsliga inramning av småskalig bebyggelse och S:ta Karins kyrkoruin.	12
Figur 5. Skuggstudie över Stora Torget den 1 januari klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).	13
Figur 6. Skuggstudie över Stora Torget den 31 mars klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).	13
Figur 7. Skuggstudie över Stora Torget den 1 juni klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).	14
Figur 8. Skuggstudie över Stora Torget den 31 augusti klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).	14
Figur 9. Tidig SketchUp-modell av Stora Torget som visar den initiala tredimensionella representationen av platsen, vilken fungerade som en teknisk plattform för det efterföljande skisskedet (2026-01-30).....	28
Figur 10. Schematisk illustration som visar integrationen av SketchUp-modellen med generativ AI (Nano Banana 2 Pro) för att producera fotorealistiska visualiseringar i tidiga designskeden (2026-01-30).....	29

Figur 11. Tidig illustrationsskiss av terrasseringens potentiella utformning på Stora Torget, framtagen för att utvärdera dess inverkan på platsens flöden och nivåskillnader.....	30
Figur 12. Explorativ konceptskiss som visar inledande idéer för torgbildning, inklusive prövning av formell torgpark och funktioner som handel och vattenspeglar.	30
Figur 13. Översiktlig illustration av den initiala rumsliga strategin baserad på terrassering, utvecklad för att hantera torgets påtagliga topografiska nivåskillnad.	31
Figur 14. Skiss som visar tidiga designförslag där terrasseringsselementen utformades som fristående, skulpturala former utan direkt integrering av programfunktioner.	32
Figur 15. Reviderad konceptskiss som illustrerar integrationen av uteserveringar direkt i terrasseringens struktur, ett programmatiskt ställningstagande som styrde den slutgiltiga utformningen.	32
Figur 16. CAD-ritningar av terrasseringen som visar hur nivåskillnader och rampdragningar har anpassats för att säkerställa fullgod tillgänglighet och integrerad dagvattenhantering.....	33
Figur 17. Inledande volymstudie som utforskar omfattande vegetation på torgets norra och södra sidor och dess visuella påverkan på siktlinjerna mot S:ta Karins kyrkoruin.....	34
Figur 18. Inledande volymstudie: formanalys av trädvals.....	34
Figur 19. Systematisk prövning av olika trädarters morfologi och volym, i relation till de tidiga terrasseringsskisserna, för att analysera deras rumsbildande egenskaper.	35
Figur 20. Perspektivstudie i ögonhöjd som utvärderar trädkronornas transparens och stamhöjdens betydelse för bibehållna siktlinjer mot S:ta Karins kyrkoruin från uteserveringarna.....	35
Figur 21. Visualisering av växtbäddarnas integration med uteserveringar, där vegetationens skala och täthet utvärderas i relation till sittytter och parasoller.	35

Figur 22. Atmosfärsstudie i kvällsljus som illustrerar samspelet mellan korstörnens (<i>Gleditsia triacanthos</i>) genomsläppliga krona, växtbäddarnas vegetation och uteserveringarnas belysning mot kyrkoruinen i bakgrunden.	36
Figur 23. Handgjorda skisser på skisspapper som utforskar växtbäddarnas formspråk och proportioner i relation till principen "lager på lager".	37
Figur 24. Plansektioner av växtbäddarnas tredelade segmentering, framtagna för att utvärdera olika sammansättningar av vegetation, sittytter och vattenspel.	37
Figur 25. Planritning som visar växtbäddarnas slutgiltiga uppdelning och deras relation till den underliggande skelettjordens utbredning, vilken säkerställer tillräcklig jordvolym ovan mark.	38
Figur 26. Detaljstudier av mötet mellan växtbädd och terrassering där det integrerade vattenspelets ränna fungerar som rumslig avgränsare mot intilliggande sittplatser.	38
Figur 27. Jämförande visualiseringar av olika markmönster och färgskalor, framtagna för att utvärdera deras visuella tyngd i relation till torgets befintliga karaktär.	38
Figur 28. Konceptstudier som prövar integrationen av skulpturala element inspirerade av Gotlands raukar i torgrummet, vilka senare valdes bort till förmån för programmatisk öppenhet.	39
Figur 29. Render av den slutgiltiga utformningen där parasoller, uteserveringar och vegetation samspelar med S:ta Karins kyrkoruin och illustrerar terrasseringens arkitektoniska helhet.	40
Figur 30. Materialpalett som redovisar de skräddarsydda gestaltningselementen, inklusive ledstänger, sittmöbler i massiv ek, brunnslock samt detaljer i cortenstål och skiffer.	40
Figur 31. Studie av markeringen av det medeltida rådhusets konturer i kalksten, framtagna för att utvärdera olika tätheter och avläsbarhet i den befintliga gatstensbeläggningen.	41

AI-Upplysning

I detta examensarbete har generativ AI fungerat som ett integrerat verktyg inom ramen för vår Research through Design-metodik. Vårt arbetsflöde har varit djupt iterativt. Istället för enskilda chatt-interaktioner har vi arbetat i projektarbetsytor där AI-modellerna kontinuerligt har matats med projektets fulla kontext. Detta har minskat behovet av repetitiva instruktioner, men gör samtidigt att redovisningen av varje enskild prompt blir omöjlig att överblicka.

Vi redovisar därför vår metodologiska AI-integrering som en helhet – ett ramverk för hur avancerade verktyg har applicerats för att parametrisera, visualisera och förverkliga rumsliga idéer. För att uppfylla kraven på transparens illustreras den principiella metodiken genom utvalda, högupplösta typ-prompts nedan. De typ-prompts som presenteras här är koncentrerade sammanfattningar. För en oavkortad redovisning av den faktiska maskinella styrningen, syntaxen och de fullständiga skripten, se Bilaga 2. För en djupare teoretisk redogörelse av arbetsflödet, se kapitel 2.3 och kapitel 5.2 i rapporten.

1. Analys och kontextuell bearbetning

Verktyg: Google Deep Research, NotebookLM, Claude 3.5/4.

Syfte: Initial platsanalys, litteraturstudier och källkritisk granskning av platsens komplexa restriktioner.

Typ-prompt: "Utgå från projektminnet. Använd Deep Research för att fördjupa analysen av Visbys topografi. Integrera detta med våra tidigare uppladdade källor om skyddade kulturlager och identifiera de primära fysiska konflikterna."

Användning: Skapade den teoretiska grunden för vår problemrymd (Wicked Problems) och platsanalys.

2. Parametrisk formgivning och kodgenerering

Verktyg: Claude 3.5/4, Gemini Advanced.

Syfte: Att skriva skript (Ruby) för effektiv och regelstyrd 3D-modellering i SketchUp, samt att optimera instruktioner (metaprompting) för komplex geometri.

Typ-prompt (Exempel för handledare): "Skapa ett Ruby-script för SketchUp. När jag markerar en serie sammanhängande linjer (edges) vill jag att scriptet automatiskt genererar ett tillgänglighetsanpassat kultursmide längs denna bana. Scriptet måste koda en toppföljare på 900 mm höjd, en underliggare på 700 mm (förskjuten 65 mm utåt via distanskonsoler), samt vridna vertikala spjälor med exakt 130 mm mellanrum. Systemet måste inkludera vektor-matematik som kalkylerar hörnvinklar (bisektriser) så att de dubbla handledarna sveper sömlöst

runt hörn utan att geometrin bryts. Gruppera resultatet och applicera materialet 'Klassisk_Patina'."

Användning: Snabbade upp iterationer för detaljgeometri och möjliggjorde en extrem rumslig precision i CAD-miljön.

3. Visuell kontroll: Art direction och restriktiv modellering

Verktyg: Nano Banana 2 Pro (via Google AI Studio).

Syfte: Att kontrollera gestaltningens estetiska uttryck och strikt förhindra maskinella hallucinationer. För att tvinga fram absolut geometrisk kontroll bröt vi ner genererade bilder till JSON-kod och formulerade oumbärliga restriktioner för bildmodellerna.

Typ-prompt: "GEOMETRIC MASK & ABSOLUTE COMPOSITION LOCK: Transform the attached SketchUp image into a high-resolution architectural rendering. ANTI-HALLUCINATION PROTOCOL: You must preserve the camera angle, spatial layout, and exact geometric volumes. All geometry must be vertex-to-vertex identical to the input. Do not move, add, reshape, or hallucinate vegetation, grass, or weeds anywhere. Sterile edges must remain 100% clean. Apply a categorical color mapping based on the provided JSON structure, desaturating all base hues by 30-40%. Scale figures must be rendered strictly as pure, flat, opaque white silhouettes."

Användning: Resulterade i stilmässigt konsekventa renderingar där siktlinjer, hårdgjorda ytor och materialval förblev exakt låsta till vår arkitektoniska vision.

1. Inledning

Stora Torget är en central knutpunkt i världsarvet Visby. Här möts bevarandet av medeltida byggnadskultur och moderna behov av en offentlig mötesplats. Torget ramas in av S:t Karins monumentala kyrkoruin och småskalig bebyggelse med restauranger och butiker. Som en av få öppna ytor i den täta innerstaden utgör torget en visuell paus och en viktig social arena för stadens identitet.

Projektet syftar till att genom gestaltning förena strikta bevarandekrav med behov av klimatanpassning och social hållbarhet. Ett av målen är att skapa en tillgänglig och inkluderande plats där klimatanpassning och hållbar vattenhantering integreras som centrala element i gestaltningen. Projektet fungerar som ett planeringsunderlag för Region Gotland, med fokus på att förbättra de fastboendes livsmiljö genom att återta torget som en demokratisk mötesplats. Arbetets utgångspunkt är att dessa behov ska tillgodoses genom lösningar som konsekvent underordnas platsens strikta kulturhistoriska bevarandekrav.

Säsongsvariation och "eventifiering": Platsen präglas av dikotomin mellan sommarens intensitet och vinterns ödslighet. Under turistsäsongen dominerar temporära scener och uteserveringar, vilket riskerar att exkludera lokalbefolkningen. Utanför säsongen reduceras torget ofta till en öde passageyta utan vardagliga funktioner för de bofasta.

Klimatologisk sårbarhet: Torget är en historisk sänka med hårdgjord gatstensyta. Detta skapar värmeöffekter under sommarhalvåret och medför översvämningrisk vid skyfall, då nuvarande utformning hindrar naturlig infiltration.

Funktionellt vakuum: Torget saknar i dagsläget en stark vardaglig dragningskraft under stora delar av vinterhalvåret. Livsmedelsaffären Torgkassen är en av få centrala målpunkter för de fastboende. Detta skapar ett behov av att definiera nya värden för en välgestaltad livsmiljö året runt.

Tillgänglighet och bevarandekrav: Nivåskillnaden på fyra meter utgör fysiska barriärer. Samtidigt begränsas ingrepp som trädplantering eller dagvattensystem av att hela innerstaden är en fornlämning med skyddsvärda arkeologiska lager strax under ytan.

1.1 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att genom en metodik baserad på research through design undersöka hur ett historiskt känsligt stadsrum kan klimatanpassas och socialt aktiveras. Genom en iterativ och utforskande gestaltungsprocess för Stora torget i Visby ämnar projektet generera kunskap om hur balansen mellan strikta bevarandekrav och moderna behov såsom dagvattenhantering, fysisk tillgänglighet och social hållbarhet kan hanteras i praktiken utan att kompromissa med platsens kulturhistoriska värden och underliggande fornlämningar. Arbetet syftar därtill till att metodologiskt utforska hur generativ artificiell intelligens kan integreras som ett analytiskt och formskapande verktyg i genomförandet av en Research through Design metodik.

1.2 Frågeställning

Hur kan Stora torget i Visby omgestaltas för att skapa en klimatanpassad, tillgänglig och socialt inkluderande mötesplats, genom att navigera och hantera de komplexa målkonflikter (wicked problems) som uppstår i mötet mellan samtida funktionskrav och platsens strikta kulturhistoriska bevarandekrav?

Hur påverkar integreringen av generativ AI landskapsarkitektens metodologiska process och gestaltungsbeslut vid omvandlingen av komplexa bevarandemiljöer?

1.3 Problemrymd och Avgränsning

Stora torget i Visby är en historiskt skiktad miljö där många tidslager möter samtidens behov av förändring. Denna komplexitet gör platsen till ett typexempel på ett ”Wicked Problem” – en situation där olika intressen står i konflikt och lösningen på ett problem riskerar att förvärpa ett annat. Arbetet handlar därför inte om att hitta en enkel optimering, utan om en noggrann balansgång mellan att bevara kulturarvet och att genomföra nödvändiga anpassningar för klimatet och tillgängligheten. Eftersom standardlösningar här är otillräckliga har arbetet strukturerats utifrån tre kärnkonflikter.

- Det dolda arkivet kontra grön infrastruktur: Marken döljer ett skyddat kulturlager och medeltida träkonstruktioner som kräver en strikt anaerob miljö. Schaktning för konventionella träd eller dagvattenmagasin riskerar att syresätta marken och initiera en oåterkallelig nedbrytning (Gardelin 2005). Paradoxen är tydlig: staden ovan jord kräver rötter och rör för klimatanpassning, medan staden under jord kräver absolut orördhet.

- Den säsongsmässiga pulsen och eventifiering: Visby präglas av en tidsmässig dikotomi, sommarens extrema kommersiella belastning och "eventifiering" mot vinterhalvårets ödslighet. Utmaningen ligger i en elastisk gestaltning; platsen måste agera robust scenogolv för tusentals besökare, samtidigt som den erbjuder den intimitet och trygghet som krävs för lokalbefolkningens vardagsrum året runt.
- Hydrologisk nödvändighet i en förstenad kontext: Torget utgör en central punkt i stadens hydrologiska flöden, där topografin idag snarare fungerar som en passage för avrinning än en naturlig plats för fördröjning (Sveriges geologiska undersökning 2022).
Behovet av att strategiskt omhänderta dagvatten och introducera biomassa är dock betydande för att hantera framtida skyfall och mildra urbana värmeöar (Länsstyrelsen i Gotlands län 2019). Detta behov hamnar i direkt konflikt med de antikvariska kraven: S:t Karins ruin kräver respektavstånd, siktlinjer måste förbli öppna och de hårdgjorda ytorna ses som en bärande del av den historiska stadsbilden. Gestaltungsutmaningen ligger därför i att styra vattnets rörelse och integrera vegetation på ett sätt som underordnar sig och respekterar platsens visuella identitet.

1.4 Avgränsning

För att uppnå precision inom projektets tidsram har arbetet avgränsats enligt följande ramverk:

- Geografiskt fokus: Undersökningen avgränsas till Stora torget och dess omedelbara möten med fasader och gränder. Omgivande stadsstruktur analyseras endast i den mån den direkt påverkar torgets interna flöden.
- Fysisk form som primär agent: Fokus ligger exklusivt på den rumsliga omgestaltningen – hur form, material och struktur svarar mot utmaningarna. Projektet innefattar därmed inga sociologiska fältstudier, medborgardialoger eller ekonomiska drifts- och anläggningskalkyler.
- Visionär systemhandling: Förslaget definieras på en konceptuell systemnivå som illustrerar planstruktur, flödesdynamik och materialprinciper. Detaljerad markprojektering, exakta logistiska angoringslösningar samt bärighetsberäkningar för terrassernas stödmurar lämnas till framtida ingenjörsskeden.
- Kvantitativ klimatanpassning: Arbetet föreslår ramverk för blågrön infrastruktur i form av skelettjord och ytaavrinning. Det ingår dock inte att utföra exakta hydrologiska volymberäkningar för skyfallskapacitet, eller

detaljerade vind- och solsimuleringar i externa mjukvaror för det framtida mikroklimatet.

- Antikvarisk prövning: Trots att gestaltningen strikt utgår från bevarandekrav och minimerade markingrepp, utgör arbetet inte en formell antikvarisk konsekvensbeskrivning (AKB) eller en juridisk prövning gentemot Länsstyrelsens restriktioner för fornlämningar.

2. Metod

I detta projekt tillämpas metoden Research through Design (RtD), baserat på den modell som föreslagits av Zimmerman, Forlizzi och Evenson (2007). Metoden innebär att själva designprocessen inkluderar ett aktivt skapande och gestaltande som det främsta verktyget för att generera ny kunskap och förståelse. Istället för att enbart analysera Stora torget i Visby utifrån befintlig data, används framtagandet av gestaltungsförslag som ett sätt att utforska platsens problematik och potential. Varje problemformulering testas att bemötas med hjälp av ett aktivt skissande på potentiella lösningar.

2.1 Wicked problems

Stora torget i Visby kan betraktas som ett så kallat wicked problem (Rittel & Webber 1973). Det är en plats med motstridiga intressen som inte kan lösas med enkla, linjära metoder. Genom RtD-metoden hanteras denna komplexitet genom att testa olika alternativa lösningar som i sin natur ofta sträcker sig tvärdisciplinärt. Gestaltungsförslaget fungerar här som en bro mellan olika kunskapsområden

2.2 Process: Iteration och reframing

Metodiken följer en cyklisk process av idégeneration, iteration och kritisk reflektion. Genom att skapa konkreta modeller och prototyper av torget tvingas problemet att ständigt omformulera. Varje skissat förslag fungerar som en "fråga" till platsen: Vad händer om flödet ändras här? Hur påverkar detta torgmiljöns karaktär? I enlighet med denna metodik utgör fysisk form och rumslig omgestaltung projektets primära undersökningsmetod. Det innebär ett metodologiskt val att avstå från traditionell medborgardialog. Kunskapen genereras här genom själva designakten och prövandet av rumsliga prototyper.

Slutmålet för metoden är att presentera ett genomarbetat gestaltungsförslag som visar på ett "föredraget tillstånd" (preferred state). Enligt Zimmerman et al. är detta förslag inte bara en lösning på ett problem, utan en konkret förkroppsligad teori om hur Stora torget borde fungera för att transformera platsen från dess nuvarande tillstånd till ett bättre.

2.3 Metod: Integrering av artificiell intelligens (AI) i design- och arbetsprocessen

I detta projekt har artificiell intelligens tillämpats som ett genomgående verktyg för att effektivisera, kvalitetssäkra och förstärka designprocessen. AI har tillämpats som ett avancerat analytiskt och tekniskt stöd under processens olika faser för att underlätta iterationer och hantera komplexa datamängder, medan det slutgiltiga urvalet, den konstnärliga ledningen (art direction) och samtliga rumsliga designbeslut helt har kontrollerats och styrts av oss.

Vid integreringen av dessa generativa verktyg i en arkitektonisk RtD-process aktualiseras oundvikligen frågor om upphovsmannaskap och yrkesetik. För att kritiskt granska landskapsarkitektens förändrade roll förhåller sig arbetet till teorier om kognitiv externalisering (Clark & Chalmers 1998), där tekniken betraktas som ett externt stöd för det mänskliga omdömet. Därtill integreras ett makt- och socio-tekniskt perspektiv baserat på Crawfords (2021) forskning kring den inneboende bias och standardisering som präglar storskaliga AI-system. Detta teoretiska ramverk tjänar som utgångspunkt för att belysa modellernas begränsningar och arkitektens professionella ansvar i diskussionskapitlet.

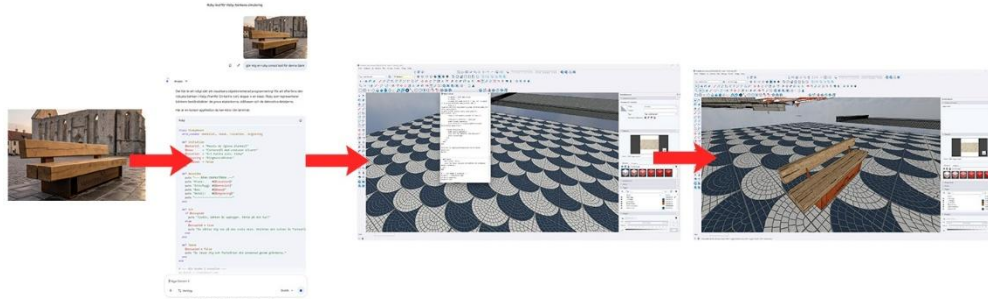
2.3.1 Informationsinhämtning och litteraturstudie

För bakgrundsundersökningen implementerades ett flerstegsflöde. Initialt användes Googles DeepResearch för att identifiera och samla in relevanta källor. Därefter nyttjades Googles NotebookLM för att söka i materialet och extrahera den information som var mest relevant för projektets syfte. Efter en manuell sammanställning av analysen användes språkmodellen Claude från Anthropic för att källkritiskt granska strukturen och genomföra kompletterande internetsökningar för att identifiera eventuella kunskapsluckor. De kompletterande källor som identifierades laddades återigen in i NotebookLM, vilket möjliggjorde en iterativ och djupgående bearbetning av den slutgiltiga analysen.

2.3.2 Konceptutveckling och gestaltning

AI användes kontinuerligt som en kreativ partner i gestaltningsprocessen. Arbetsflödet inleddes ofta med att projektmaterial laddades upp i Googles Gemini som med hjälp av specifikt utformade prompar sammanställde och kristalliserade det estetiska uttrycket för platsen. Denna kristallisering laddades sedan upp till Nano Banana 2 (Googles bildgenereringsmodell) med instruktioner om att generera referensbilder för specifika utemiljökomponenter, såsom bänkar, murar, papperskorgar och andra utsmyckningar. De genererade förslagen utvärderades och diskuterades mellan oss. När ett koncept valdes, matades referensbilden in i en

textbaserad LLM (Large language model) (Google Gemini/Claude) med instruktionen att översätta objektets geometri till Ruby-kod.



Figur 1- Illustration över det iterativa AI-arbetsflödet där en referensbild av en utemiljökomponent översätts via språkmodell till Ruby-kod och slutligen importeras som skalenlig 3D-modell direkt i SketchUp.

Koden implementerades därefter direkt i 3D-miljön för att skapa 3D-objekt direkt i Trimble's SketchUp, vilket resulterade i omedelbara, skalenska 3D-modeller.

2.3.3 Effektiviserad 3D-modellering

Insikter från tidigare praktikperioder låg till grund för strategin att bygga upp hela grundmodellen innan detaljskissandet påbörjades. Genom det ovan nämnda arbetsflödet med Ruby-kodgenerering kunde samtliga projektkomponenter snabbt och precist placeras in i sitt spatiala sammanhang i SketchUp. Denna automatiserade grundmodellering frigjorde tid för att snabbare övergå till den rumsliga gestaltningen och detaljutformningen direkt i 3D-modellen.

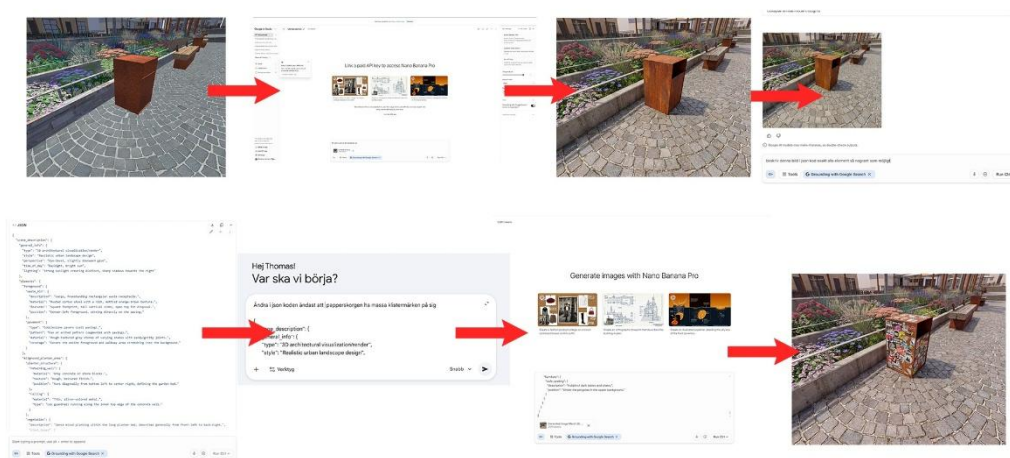
2.3.4 Vegetationsgestaltning och klimatologisk ståndortsanpassning

I arbetet med växtval och färgpaletter användes AI för att utforska olika gestaltungsstilar. För att säkerställa att de valda växterna var ekologiskt hållbara och anpassade för projektets specifika kontext bad vi AI-modellen att validera växtlistan mot Gotlands klimat samt med SLU:s Artdatabanken för invasiva arter. I de fall växterna inte bedömdes vara hårdiga eller lämpliga för ståndorten, instruerades AI:n att rekommendera klimatanpassade ersättningsarter med likvärdig visuell och rumsbildande karaktär. De AI-genererade växtförslagen betraktades strikt som ett initialt bruttourval. För att säkerställa botanisk och ekologisk bärighet i det karga gotländska mikroklimatet genomfördes därefter en omfattande manuell validering. Samtliga arters hårdighet, tolerans mot höga pH-värden och ekologiska funktion verifierades empiriskt mot SLU Artdatabanken

samt etablerad nordisk facklitteratur för stadsträd och Region Gotlands lokala planeringsunderlag.

2.3.5 Visualisering och rendering

Projektets visuella representationer frångick traditionella renderingsprogram (såsom Enscape, Twinmotion eller D5) till förmån för generativ AI, vilket erbjöd snabbare processering och lägre krav på hårdvaruprestanda. Metoden innebar att 2D-exportering från SketchUp-modellen användes som bas. AI instruerades att omvandla dessa till fotorealistiska bilder. Dessa bilder bearbetades därefter genom att konvertera bilddata till JSON-kod, vilket gav i praktiken fullständig kontroll över bildens samtliga aspekter. Genom att AI:n tilläts redigera koden via klarspråk uppnåddes en extremt hög precision i justeringar av proportioner, ljussättning, väderlek (exempelvis solnedgång), texturering samt placering av människor och objekt. Att manipulera denna kod direkt via naturligt språk resulterade i en anmärkningsvärd detaljprecision. Det möjliggjorde exakta ingrepp gällande rumsliga proportioner, ljusförhållanden, atmosfär, materialitet samt placering av skulpturer och objekt.



Figur 2- Schematisk illustration av visualiseringsprocessen där 2D-exporter från SketchUp-modellen omvandlas till fotorealistiska bilder via generativ AI och därefter förfinas iterativt genom redigering av JSON-kod.

Valet att uttryckligen visualisera och studera torgmiljön genom digitala representationer och simulationer innebär dock en begränsning i avläsningen av platsens *genius loci*. För att kritiskt utvärdera detta digitala arbetssätt kontrasteras visualiseringsprocessen mot arkitekturfenomenologiska teorier om kroppslig rumsupplevelse och sinnenas bärande roll i arkitekturen, i enlighet med Pallasmaas (2005) ramverk.

2.3.6 Arbetsflöden för komplexa geometrier

Vid modellering av komplexa objekt, exempelvis brunnslocket till projektets vattenspel, där direkt konvertering till kod inte var möjlig, tillämpades alternativa arbetsflöden (workarounds). Här följer ett exempel på hur vi gjorde; AI användes för att generera en svartvit stencil av det önskade mönstret. Denna bild konverterades sedan (via en JPG-till-SVG-konverterare) till en vektoriserad .svg-fil, vilken i sin tur konverterades till .dwg-format. Detta möjliggjorde en direkt import till SketchUp där geometrin enkelt kunde extruderas (push/pull) till en färdig 3D-modell.

2.3.7 Texturering och framställning av illustrationsplaner

En stor del av texturerna för både markytor och husfasader genererades via AI och applicerades som textur-meshar direkt i modellen. Detta säkerställde full kontroll över materialitetens uttryck. Vid framställandet av illustrationsplanen exporterades en toppvy från SketchUp. AI användes för att tillämpa önskad visuell stil, varefter projektets linjer från Autodesks AutoCAD (.dwg) lades som en överlagring (overlay). Mindre grafiska brister korrigerades manuellt i Adobes Photoshop, och AI nyttjades för att generera specifika, sömlösa .png-texturer för markbeläggningar, såsom smågatsten.

2.3.8 Grafisk formgivning och layout struktur

För att strukturera planscher och presentationer användes AI för att generera olika förslag på layoutstrukturer. Den layout som bäst stöttade projektets narrativ valdes ut och återskapades sedan manuellt med projektets egna renderingar och diagram. Dessa initiala genereringar hanterades framförallt som inspiration för egen design snarare än färdiga lösningar.

2.3.9 Textbearbetning och kvalitetssäkring

Arbetet med projektets texter, både för planscher och den tillhörande rapporten (kappan), inleddes med att konsultera AI kring bästa praxis för struktur och hur dessa format bäst samspelar. Därefter skrevs ett första utkast utifrån våra tankar. Utkastet granskades av AI:n med fokus på akademisk standard, tydlighet och eventuella informationsluckor. Genom denna iterativa granskningsprocess har vi kunnat identifiera dolda logiska luckor i argumentationen, varpå texten därefter har omarbetats manuellt för att hålla en hög akademisk standard.

2.3.10 Teknisk support och iterativ felsökning

AI fungerade som ett ovärderligt tekniskt stöd under hela processen. Vid svårigheter med exempelvis CAD-verktyg, problem i SketchUp (såsom texturering av specifika mark-meshar) eller oväntade formfel i bildgenereringen, tillämpades

multimodal problemlösning. Skärmbilder eller skärminspelningar av problemet laddades upp till AI:n, som därefter tillhandahöll precisa steg-för-steg-instruktioner för att lösa dilemmat. Vid generering fel (exempelvis skeva linjer) används hybridmetoder där felet snabbt korrigeras manuellt i Photoshop, varpå bilden laddades upp igen för vidare AI-generering.

2.3.11 Iterativ promptgenerering

För att uppnå specifika konstnärliga uttryck (art direction) för renderingar och andra visualiseringar användes AI för att med ord precisera stilar från utvalda inspirationsbilder för att sedan skraddarsy promptar som då applicerar just denna nyformulerade stil på en enklare 2D-exportering från SketchUp. Denna process är iterativ i sin natur där den genererade prompten testas för att sedan utvärderas av AI som då förfinar prompten baserat på utvärderingen av resultatet.

2.3.12 Sammanfattning av AI-integrerad arbetsmetodik

Sammantaget har implementeringen av AI fungerat som en katalysator för hela designprocessen från initial problemlösning och kodgenerering till slutgiltig postproduktion. Den generella arbetsmodellen kan sammanfattas i följande iterativa cykel: 15

- Ett problem eller ett behov av gestaltning identifieras.
- AI konsulteras för att ta fram en strategisk arbetsplan eller lösning.
- Vid eventuella hinder under utförandet (ex. import av specifika objekt) konsulteras AI specifikt för det delmomentet (ofta via multimodala inmatningar som skärminspelningar).
- Arbetsmomentet understöds eller effektiviseras genom det AI-assisterade verktyget, varpå resultatet kritiskt granskas, kvalitetssäkras och integreras manuellt i projektet innan processen går vidare till nästa fas.

3. Analys syntes av platsförutsättningar

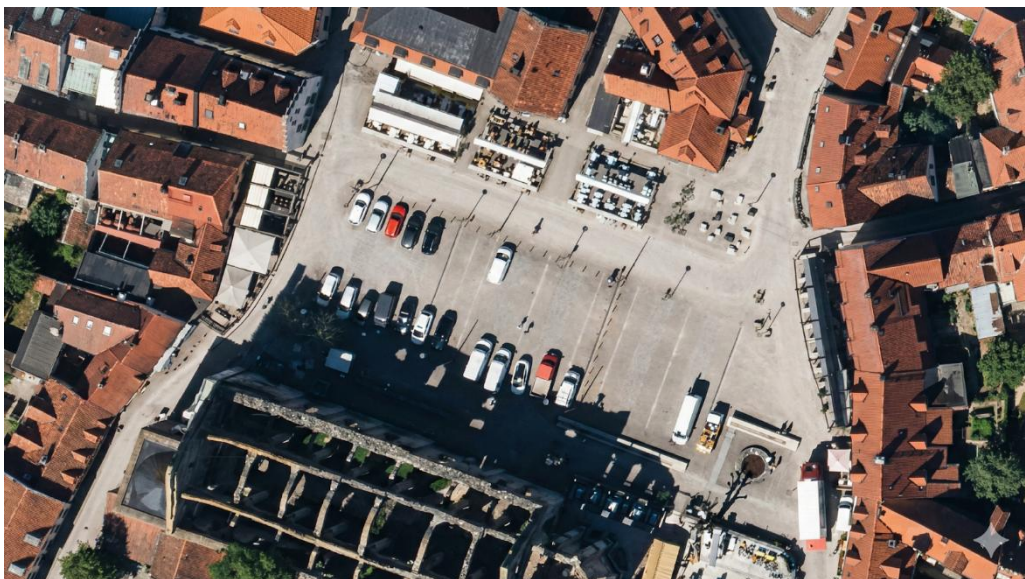
Analysen av Stora Torget i Visby utgår från platsens unika ställning som en central knutpunkt i världsarvet Hansestaden Visby. År 1995 skrevs Visby in på UNESCO:s världsarvslista, och dess särprägel vilar på dess enastående universella värden (OUV). Att förvalta eller exploatera denna miljö innebär en komplex balansgång mellan bevarande och utveckling. Strategin för världsarvet 2020-2030 betonar vikten av att balansera besöksnäringens behov med livsmiljön för de fastboende, vilket i praktiken innebär att varje fysiskt ingrepp granskas utifrån dess påverkan på stadsrummets autenticitet och materialitet (Negussie, 2020, s. 24, 47).

3.1 Kulturhistoriska och juridiska restriktioner (ruinen, kulturlager, schaktförbud)

Hela innerstaden är klassad som fast fornlämning och stadslager (Riksantikvarieämbetet 2019 RAÄ-nummer Visby 107:1). Detta juridiska skydd omfattar marken under torget, vilket medför att all schaktning för exempelvis trädplantering, dagvattenmagasin eller nedsänkta avfallssystem (UWS) kräver tillstånd från Länsstyrelsen och omfattande arkeologiska undersökningar.

Marken under torget utgörs av komplexa kulturlager snarare än en naturlig jordmån. Vid arkeologiska utgrävningar har medeltida stockbäddar (kavelbroar) identifierats på 1,3 meters djup, samt djupare liggande konstruktioner som sträcker sig ned till 3,65 meter under dagens markyta (Appelquist 2024). En modern dagvattenhantering på platsen måste ta hänsyn till dessa underliggande strukturers bevarandeförutsättningar. Förändrade markförhållanden som sänker grundvattennivån utgör ett direkt hot mot kulturarvet; när de träkonstruktioner och rustbäddar som under århundraden bevarats i en syrefattig miljö exponeras för syre, initieras biologiska nedbrytningsprocesser som får virket att ruttna.

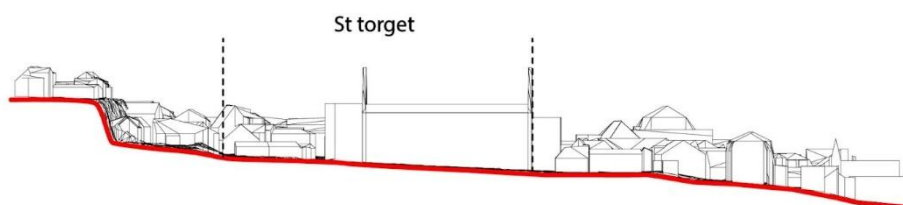
Platsens formativa urbana period inleddes under högmedeltiden då Franciskanerklostret S:ta Katarina grundades (1233). Senare tillägg som vaktlokalen "Corps de Garde" (1726) och 1800-talets rivningar av äldre handelsgårdar har successivt gett torget dess nuvarande form (Appelquist 2024). S:ta Katarina Ruinen dominerar idag torgets södra sida och dess status som fast fornlämning innebär att inga ingrepp får göras som skadar murverket. Under fastigheterna vid torgets östra sida finns även resterna av S:t Nikolaj, den ryska kyrkan (Kruthof 2014).



Figur 3 - Översiktlig vy över Stora Torget i dess nuvarande utformning, illustrerande torgets rumslighet och inramning av småskalig bebyggelse samt S:ta Karins kyrkoruin. (Källa: Lantmäteriet, Min karta; bearbetad med generativ AI (Google Nano Banana).)

3.2 Topografi, mikroklimat och ekologisk status

Torget uppvisar en signifikant nivåskillnad om cirka 4 meter i öst-västlig riktning. Denna sluttande topografi ger torgrummet en stark riktningsverkan, men begränsar samtidigt möjligheten att skapa större sammanhängande plana ytor för flexibel möblering.

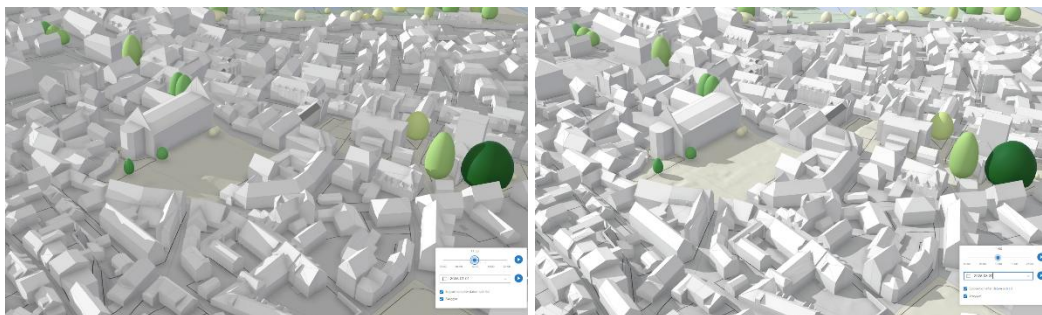


Figur 4 - Sektion genom Stora Torget som tydligt illustrerar markens lutning i öst-västlig riktning samt torgets rumsliga inramning av småskalig bebyggelse och S:ta Karins kyrkoruin.

Markbeläggningen domineras av små och storgatsten, vilket resulterar i en nästan uteslutande hårdgjord yta som förhindrar naturlig infiltration och maximerar ytavrinningen. Den underliggande geologin spelar en kritisk roll för platsens hydrologi. Berggrunden består av en växellagring av kalksten (som tillåter snabb infiltration) och tät märgelsten, vilken fungerar som en akvitard

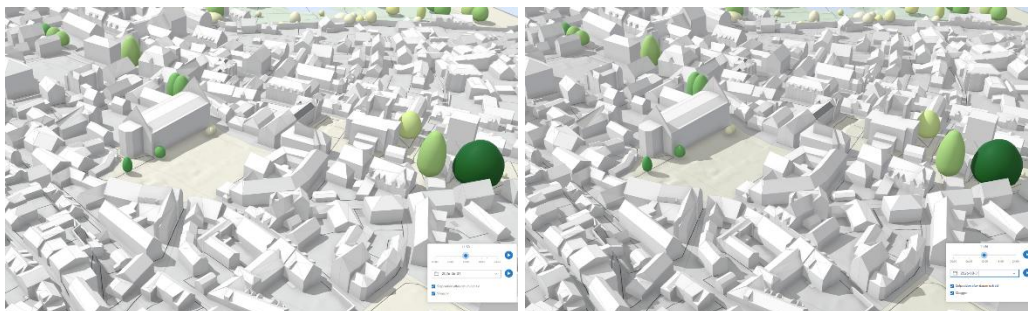
(svårgenomsläppligt lager). Detta innebär att grundvatten historiskt har stannat upp på märellagren och skapat en vattensjuk sänka (Sveriges geologiska undersökning 2022, s. 12–24). Stadens täta stenstruktur magasinerar värme och skapar en urban värmeö (UHI), med risk för extrem värmestress under sommaren (Länsstyrelserna 2012, s. 41). Detta klimatologiska tryck förväntas öka. Enligt framtida klimatscenarier går Gotland mot ett klimat präglad av längre torrperioder och minskad markfuktighet sommartid, parallellt med en ökad frekvens av extrema skyfall (Länsstyrelsen i Gotlands län 2019, s. 13). Detta kräver en klimatanpassad gestaltning inriktad på strategiskt utförd ledning av dagvatten ovan mark.

Grönska är idag gles och till stor del begränsad till säsongsb beroende planteringar i mobila växtkärl. Denna låga biomassa faktor kan inte leverera avgörande ekosystemtjänster som skuggning eller dagvattenfördröjning. De få permanenta träd lever i en extremt stressad miljö med nedsatt vitalitet på grund av hårdgjorda ytor, högt pH-värde (7,4-8,0) och mekaniskt motstånd i marken (Region Gotland 2021, s. 17; Berglund 1982, s. 18). Visby innerstad saknar idag sammanhängande spridningsvägar för pollinatörer, och torget fungerar som en isolerad "ö". Genom rätt ståndortsanpassade växtval finns det potential att skapa en ekologisk "stepping stone" som binder samman vallgravarnas biotoper med Almedalen och Botaniska trädgården (Region Gotland 2024). Självklart utgör torgets relativa småskalighet en fundamental begränsning för dess påverkan på det ekologiska sambandet.



Figur 5. Skuggstudie över Stora torget den 1 januari klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).

Figur 6. Skuggstudie över Stora torget den 31 mars klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).



Figur 7. Skuggstudie över Stora torget den 1 juni klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).

Figur 8. Skuggstudie över Stora torget den 31 augusti klockan 12:00. (Källa: bearbetning av Region Gotland u.å.).

Skuggstudierna visar att kyrkoruinen kastar långa skuggor över torgets södra delar under stora delar av året vilket ställer dubbla krav på platsen: behov av svalkande trädskugga i norr under sommarens värmeböljor, och strategisk belysning och solvärme i söder under vinterhalvåret.

3.3 Sociorumslig dynamik och vardagsliv

Stora torget genomgår en radikal förvandling beroende på säsong. Under sommarens högttryck (Almedalsveckan och Medeltidsveckan) ockuperas platsen av temporära scener och uteserveringar. Denna kommersiella "eventifiering" riskerar att exkludera delar av lokalbefolkningen. När turistsäsongen övergår i lågsäsong drabbas torget av avfolkning och reduceras till en öde passageyta, vilket blottlägger bristen på vardagliga funktioner och icke-kommersiella mötesplatser för de fastboende (Pettersson 2025, s. 49).

Konflikten mellan den levande evenemangsstaden och boendemiljön förtydligas genom miljöbalkens bullerreglering (25 dBA inomhus). I en tät medeltida stenstad med lyhörda huskonstruktioner och enkelglas är detta gränsvärde nästintill omöjligt att uppnå utan att begränsa nattlivet dramatiskt (Region Gotland 2022, s. 3).

Rent funktionellt upptas den västra delen av torget idag av parkeringsplatser, vilket påverkar ytans användbarhet och hierarki för oskyddade trafikanter. Dessutom utgör den befintliga markbeläggningen och lutningen fysiska barriärer för personer med nedsatt rörelseförmåga eller barnvagn. Torget genomgick en uppmärksammas omdaning 2012 utifrån förslaget "Alla tiders torg" där ytan gjordes mer flexibel och nya rumsliga ankare tillkom (Sveriges Arkitekter, 2014). Trots detta kvarstår utmaningar och då särskilt under vintern. Även om julmarknaden aktiverar platsen under adventshelgerna saknar torget ett kontinuerligt folkliv när kylan kryper på, förutom vid ett fåtal lokala noder som livsmedelsaffären. Utmaningen ligger därmed i att forma en torgmiljö som inte bara hanterar sommarens turism utan som också fångar upp och stödjer det lokala vardagsflödet.

4. Resultat

Det huvudsakliga resultatet av detta examensarbete är gestaltungsprojektet för Stora Torget i Visby. Projektet är utformat för att kunna stå för sig självt och kommuniceras genom de format och medier som valts för att bäst presentera gestaltningens ansats och idémässiga kärna.

Gestaltungsförslag: Presenterat på fem (5) utskrivna A1 planscher.

Resultatet av detta examensarbete utgörs av gestaltungsförslaget "Solfjädern", vars fullständiga visuella och tekniska redovisning återfinns på projektets planscher. För att konkretisera förslaget presenteras här en sammanfattning av gestaltningens huvudsakliga komponenter.

4.1 Det additiva landskapet

Förslaget utgår från en additiv "lager på lager"-strategi för att hantera torgets nivåskillnad på fyra meter med minimala schaktarbeten i de medeltida kulturlagren. Från S:ta Karins ruin strålar en serie terrasserings ut och skapar ett solfjäderformat landskap som rymmer fem integrerade skikt: tillgänglighet, hydrologi, vegetation, verksamhetsstöd och flöden.

4.2 Tillgänglighet och funktion

Terrassernas nivåskillnader överbryggas genom ramper längs torgets norra och södra sidor, dimensionerade med en maximal lutning på åtta procent och tillhörande viloplan. Det södra huvudstråket har rumsligt dimensionerats till 3,5 meter för att pröva ytans kapacitet för varustransporter och utryckningsfordon utan att ta för mycket utrymme från vistelseytorna. Denna bredd är dock primärt en schematisk systemhandling; exakt logistisk dimensionering och verifiering av svängradier faller under framtida detaljprojektering. Dagens splittrade lösningar för uteserveringar ersätts av en sammanhållen plattform inbyggd i terrasserna, vilket skapar en ordnad struktur under sommaren som snabbt kan återgå till öppna vistelseytor under vintern.

4.3 Blågrön infrastruktur

Torget hydrologi och grönska samverkar genom en underliggande skelettjord med biokol, vilken ger träden ett horisontellt rotutrymme och fungerar som ett fördröjningsmagasin för dagvatten. Ytavrinningen styrs via det naturliga fallet ner till förhöjda växtbäddar för passiv bevattning. Som ett rumsbildande och akustiskt

element adderas även en sluten, cirkulerande vattenränna, vars porlande döljer stadens trafikbuller.

Torget's åldrande lindar och invasiva kinesträd avvecklas skonsamt. De ersätts primärt av korstörne (*Gleditsia triacanthos* 'Skyline'), vars skira kronor ger skugga över vistelseytorna utan att stänga ute ljuset. Dessa kompletteras med pelarformade träd – avenbok (*Carpinus betulus* 'Lucas'), tall (*Pinus sylvestris* 'Fastigiata') och en (*Juniperus communis* 'Suecica') – vilka ramar in ruinen utan att bryta viktiga siktlinjer. Undervegetationen inspireras av alvarets flora och erbjuder en dynamisk årstidsvariation.

4.4 Materialitet och historisk förankring

Den befintliga gatstenen återanvänds och läggs tillbaka i sitt ursprungliga mönster. Platsens historiska lager synliggörs genom flera tydliga detaljer: bågformade portaler i cortenstål lånar sina proportioner från kyrkoruinens valv, sittbänkar i massiv ek fungerar som en taktill referens till torgets underliggande medeltida kavelbroar, och det forna rådhusets fundament markeras subtilt med massiva kalkstensblock direkt i markbeläggningen. Resultatet är ett stramt men flexibelt stadsrum som underordnar sig världsarvets karaktär.

Kortfattat kan dock sägas att resultatet utgör en syntes där de identifierade konflikterna mellan världsarvets bevarandekrav och behovet av klimatanpassning har lösts. Denna sammanfattning tjänar som utgångspunkt för den efterföljande reflektionen och diskussionen.

Resultatet av projektet är emellertid inte enbart den fysiska gestaltningen av Solfjädern utan även den framtagna arbetsmetoden. Integreringen av generativ AI har fungerat som en drivande kraft genom hela designprocessen. Arbetet presenterar därmed en metodologisk prototyp för hur komplexa stadsrum kan studeras och utvecklas. Det demonstrerar hur AI utgör ett integrerat arkitektoniskt verktyg som effektiviserar och expanderar själva formprövandet.

5. Diskussion

5.1 Gestaltningens konsekvenser i relation till problemrymden

Att definiera Stora torget som ett "Wicked Problem" (Rittel & Webber, 1973) innebär ett erkännande av att linjära planeringsprocesser ofta är otillräckliga. Varje försök till en lösning medför oundvikliga kompromisser. I gestaltungsförslaget Solfjädern hanteras kärnkonflikten mellan världsarvets strikta bevarandekrav och samtidens behov av klimatanpassning genom en additiv strategi. Genom att bygga uppåt i terrasser skyddas det underjordiska kulturlagret och de medeltida träkonstruktionerna från skadlig syresättning. Hydrologiskt fungerar metoden som en fördröjande sänka som bevarar markprofilens vattenmättnad utan att rubba de djupare geologiska strukturerna.

Priset för detta antikvariska hänsynstagande är en kännbar förlust av markplanets flexibilitet. Beslutet att omförhandla en sluttande gatstensyta till plana ytor introducerar strukturella barriärer i form av trappsteg och stödmurar. Även om ramper garanterar tillgängligheten, kompliceras spontan fordonsangöring och varuleveranser avsevärt. Terrasseringen innebär också en medveten nedprioritering av sommarhalvårets storskaliga evenemang. Att bygga upp monumentala scener under exempelvis Almedalsveckan blir därmed en större utmaning. Förslaget prioriterar med andra ord lokalbefolkningens vardagliga livsmiljö framför besöksnäringens temporära byggnationer.

Samtidigt skapar terrasseringens nivåskillnader nya spatials kvaliteter. Tydliga kantzoner i form av trappsteg, låga murar och planteringskanter är enligt Gehl (2011, s. 150) avgörande för att människor ska vilja stanna upp och vistas på en plats. Torgets nya terrasser fungerar just som informella sittytter och kantzoner vilket stödjer ett mer utdraget socialt liv än den tidigare plana gatstensytan.

Införandet av ny biomassa blottlägger det vi väljer att kalla trädens paradox. Skuggande trädkronor är i dagsläget ett grundläggande villkor för att mildra urbana värmeöar. Samtidigt har torget historiskt präglats av en utpräglad karg stenkaraktär. Ett strikt bevarande av denna hårdgjorda tradition riskerar dock att bli problematiskt i ett längre perspektiv, eftersom även kulturmiljöer måste klimatanpassas för att förbli fungerande och hälsosamma livsmiljöer i framtiden (Riksantikvarieämbetet, 2022). En alltför tät vegetation riskerar emellertid att transformera ytan till en park. Det skulle förändra platsens karaktär drastiskt och stänga viktiga siktlinjer. Vi navigerar paradoxen genom att kompromissa kring trädens mängd, placering och art. Träden har koncentrerats till de ytor där solinstrålningen är som mest intensiv

och i direkt anslutning till de uteserveringar där människor vistas mest. Valet av enkelstammitigt korstörne (*Gleditsia triacanthos*) introducerar en art vars skira krona och höga stamhöjd filtrerar ljuset utan att göra platsen för mörk. Blicken tillåts samtidigt vandra fritt under kronverket. På torgets motsatta sida fungerar utvalda pelarträd som en arkitektonisk inramning som speglar ruinens vertikalitet och balanserar biomassans utbredning. Trädfunktionen underordnas på så vis platsens historiska karaktär, vilket betyder att biomassans optimala täthet, placering och form har offrats till förmån för kulturvärdena.

Under vinterhalvårets lugnare månader provas torgets rumsliga förmåga som hårdast. För att motverka att platsen upplevs som ödslig har vi undvikit fasta och skulpturala tillägg som annars hade låst de kvarvarande fria ytorna. Den arkitektoniska tyngden har istället förlagts till de permanenta materialskikten. Förhöjda växtbäddar, integrerade sittplatser och bågar i cortenstål skapar stadiga arkitektoniska ankare. Det ger torget en mänsklig skala och en visuell värme även när de kommersiella sommarflödena har avtagit. Att hålla ytorna generellt fria möjliggör också mer spontan användning under vintern.

Solfjädern exemplifierar hur ett historiskt arv kan integreras med framtidens klimatomständiga och sociala hållbarhetskrav genom additiva principer. Processen att vända platsens fysiska restriktioner till en grund för ny topografi uppvisar en god överförbarhet. Projektet bidrar därmed till ny kunskap inom landskapsarkitekturområdet (Zimmerman et al., 2007) genom att presentera ett ramverk för hur skyddade och hårdgjorda världsarvsmiljöer kan hantera moderna utmaningar utan att förlora sin kulturhistoriska integritet.

5.2 Metoddiskussion: RtD och den AI-integrerade processen

Genom metodiken Research through Design (Zimmerman et al., 2007) har den praktiska designprocessen utgjort den primära metoden för kunskapsutveckling. Integrationen av generativ AI har dock fundamentalt förändrat processens natur. Den tydligaste fördelen låg i den snabba översättningen från konceptuella skisser till skalenlig visualisering. Genom att arbeta i digitala arbetsytor som Google NotebookLM etablerades ett sammanhängande projektminne. Detta minskade risken för att AI-modellerna skulle producera orelaterade och generiska förslag. Det automatiserade flödet där referensbilder via metaprompting översattes till Ruby-kod för SketchUp medförde en kognitiv avlastning och frigjorde tid för en mer komplex rumslig analys.

Denna metodologiska hybridisering utgör ett tydligt bidrag till branschens utveckling. Arbetsflödet bygger på att integrera projektminnen, metaprompting och

strikt JSON-kodmanipulation för att överbrygga gapet mellan rumslig precision i program som AutoCAD och SketchUp och fotorealistiska visualiseringar. Transparensen i hur verktygen tillämpas erbjuder branschen en konkret modell för att mer effektivt hantera gestaltungsutmaningar.

Det höga tempot i processen medför dock vissa risker. Det finns framför allt en fara i att låsa sig vid förhastade estetiska val. När en fotorealistisk rendering presenteras i ett tidigt skisskede är det lätt att förföras av ytans materialitet på bekostnad av funktionell djupanalys. Maskinella hallucinationer kan också glamoriserat ett förslag. Verktygen tenderar till exempel att addera en orimlig mängd vegetation som helt saknar förankring i Gotlands karga ståndortsvillkor (Berglund, 1982; Region Gotland, 2021). För att motverka ytligheten tillämpades en hybridmetodik där bildgenereringen konsekvent underordnades vår geometriska låsta SketchUp-modell. Själva instruktionerna kan också utformas för att styra modellerna bort från överdrifter mot en mer stram realism, men en viss risk för oavsiktlig försköning kvarstår alltid.

En annan utmaning ligger i den inbyggda estetiska standardiseringen som ofta präglar bildmodellernas träningsdata. Dessa domineras starkt av angloamerikanska och kommersiella ideal (Crawford, 2021). Vi instruerade uttryckligen AI:n att agera som en kritisk motpart och ifrågasätta våra egna antaganden för att bryta denna likriktning. En potentiell vidareutveckling av arbetsmetoden hade varit att introducera modeller från andra geografiska och kulturella kontexter, exempelvis kinesiska DeepSeek, för att låta olika system analysera samma underlag och ställa deras svar mot varandra.

En påtaglig brist i projektet är avsaknaden av fysiska platsbesök och medborgardialog. I enlighet med ramarna för detta examensarbete valdes ett strikt fokus på Research through Design och AI-implementering. Traditionella datainsamlingar prioriterades därför ned. Vår förståelse av torget har uteslutande formats via sekundärdata och 3D-modeller. Detta digitala arbetssätt medförde specifika felkällor. Till exempel uppstod tidvis förvirring då vissa referensbilder från internet inte fullt ut speglade torgets omdaning från 2012. Torget byggdes då om utifrån förslaget "Alla tiders torg" där man bland annat tillförde en stödmur i kalksten och skapade en mer flexibel torgyta (Sveriges Arkitekter, 2014). Att denna historik initialt var svåröverskådlig i materialet understryker en av de uteslutande digitala arbetssättets sårbarheter. Felet ligger inte i AI-verktygen i sig utan i att algoritmer omöjligen kan kompensera för inkomplett eller svårtolkad data på internet. En digital simulation kan aldrig fullt ut ersätta den kroppsliga upplevelsen av ett rum, till exempel hur gatstenen känns under fötterna (Pallasmaa, 2005). När

det fysiska platsbesöket uteblir riskerar arkitekten att bygga exakta gestaltningar på ofullständig historik.

5.3 Etik, ansvar och professionens utveckling

När mjukvaruverktyg hanterar allt från textanalys till att koda möbelgeometrier utmanas synen på traditionellt upphovsmannaskap. Gränsen är antagligen enklast att förstå utifrån teorin om kognitiv externalisering (Clark & Chalmers, 1998, ss. 12-14). AI-modellerna fungerar inte som autonoma beslutsfattare med ett eget arkitektoniskt driv. De fungerar istället som ett externt kognitivt stöd som breddar den kreativa horisonten. Att be en algoritm räkna ut en trappstegsgradient eller föreslå en specifik form skiljer sig i grunden inte från att utnyttja parametriska funktioner i ett konventionellt CAD-program. Människan ställer upp kriterierna och tar det slutgiltiga beslutet.

Modellernas massiva träningsdata är samtidigt en ovärderlig resurs. Systemen kan mycket snabbt syntetisera tvärvetenskaplig information inom ämnen som social hållbarhet, ekologi och byggnadsvård. Detta ger beslutsfattaren en radikalt utökad och samlad bas av förståelse som hade tagit orealistiskt lång tid att kartlägga manuellt. Risker för maskinella hallucinationer existerar förvisso och kräver källkritik, men metoden erbjuder ändå en stor nettofördel i arbetsflödet. Istället för att ägna omfattande tid åt att finna relevant information fungerar AI-systemet som ett kvalificerat index som pekar ut riktningen. Systemens källhänvisningar möjliggör därefter direkt faktagranskning. Arbetstiden förskjuts därmed från informationssökande till avancerad syntes och utvärdering.

Yrkesrollens största etiska ansvarsområde handlar om att tolka platsens unika karaktär, dess *genius loci*. Dagens artificiella intelligens saknar kapacitet för genuin empati, kulturell förståelse och historisk vördnad. De förslag som maskinerna genererar bygger på rent statistiska beräkningar. En algoritm förstår inte de djupare orsakerna till varför S:ta Karins ruin bär på ett omistligt värde eller hur lokalbefolkningen upplever säsongsmässig segregation. Lösningarna kräver en rigorös mänsklig utvärdering för att faktiskt stämma överens med platsens själ.

Teknikens snabba utveckling medför nya etiska frågeställningar för branschen. Om verktygen kan generera färdiga förslag på några sekunder ökar risken att det viktiga och grundliga platsanalytiska ansvaret byts ut mot enkel estetisk optimering. Projektet tydliggör att tekniken i sig inte kan bära ansvaret för social rättvisa, som beslutet att prioritera en tillgänglig året-runt-miljö framför turistindustrins evenemang. Framtiden ligger därför inte i att motarbeta AI på grund av en oro för automatisering, utan snarare i att anpassa och omdefiniera landskapsarkitektens roll. Även om hypotetiska framtida system skulle utveckla en avancerad kognitiv

förståelse för mänskliga behov, krävs det i nuläget ett direkt mänskligt omdöme. När den iterativa arbetsbördan överläts till maskiner ställs ännu högre krav på kvalitetsgranskning och etisk medvetenhet hos människan. Detta är helt avgörande för att framtidens miljöer ska förbli socialt inkluderande, ekologiskt tåliga och sanna mot sin identitet.

Referenser

Appelquist, I.G. (2024a). Stora Torget – Mitt Visby. Mitt Visby.

<https://www.mittvisby.se/platser/stora-torget/> [Hämtad 2026-01-21]

Appelquist, I.G. (2024b). S:ta Karins kyrkoruin. Mitt Visby.

<https://www.mittvisby.se/ruiner/sta-karin/> [Hämtad 2026-01-26]

Berglund, K. (1982). Markfysikalisk undersökning av fem olika typer av myrjordsprofiler uttagna på Gotland hösten 1979. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för markvetenskap, avdelningen för lantbrukets hydrologi.

https://pub.epsilon.slu.se/3706/1/berglund_k_090507.pdf [Hämtad 2026-01-26]

Clark, A. & Chalmers, D. (1998). The Extended Mind. *Analysis*, 58(1), ss. 7–19.

Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven: Yale University Press.

Gardelin, G. (2005). Att bygga på kulturlager i medeltida städer: En utvärdering av alternativa grundläggningar i Skåne. Malmö: Länsstyrelsen i Skåne län.

Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space*. Washington, DC: Island Press.

Kruthof, L. (2014). Visningshandledning vid Ryska kyrkan 2014. Visby: Gotlands Museum. [Opublicerat material]

Länsstyrelsen i Gotlands län (2019). Regional handlingsplan för klimatanpassning i Gotlands län 2018–2020: Del 2. Bakgrund. (Uppdaterad 2019-04-04).

Länsstyrelserna (2012). Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1b1d393819324610c3748df7/1732516612694/Klimatanpassning%20i%20fysisk%20planering%20-%20v%C3%A4gledning%20fr%C3%A5n%20l%C3%A4nsstyrelserna.pdf> [Hämtad 2026-01-26]

Negussie, E. (red.) (2020). *Hansestaden Visby: strategi och handlingsplan för världsarvet 2020–2030*. Visby: Region Gotland.

Pallasmaa, J. (2005). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Chichester: Wiley-Academy.

Pettersson, A. (2025). Ett välbesökt sommarresmål och en stilla vinterstad: en studie om den säsongsbaserade gentrifieringens effekter i Visby. Stockholm: Kungliga Tekniska högskolan, Institutionen för samhällsplanering och miljö.

<https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1966615/FULLTEXT01.pdf>

[Hämtad 2026-01-27]

Region Gotland (2021). Trädvårdsplan – Träd på regionägd mark i Visby: Allmän platsmark. Visby: Teknikförvaltningen, Region Gotland.

<https://gotland.se/download/18.54e1ff71188bd8464773c3b0/1687431380822/Tr%C3%A4dv%C3%A5rdsplan%20G%C3%84LLANDE.pdf>

[Hämtad 2026-01-23]

Region Gotland (2022). Musikbuller – vägledning till egenkontroll enligt miljöbalken. <https://www.gotland.se/buller> [Hämtad 2026-01-26]

Region Gotland (2024). Ekologiska samband.

<https://gotland.se/bygga-bo-och-miljo/samhallsplanering/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplanering/gronplanering-pa-gotland/ekologiska-samband>

[Hämtad 2026-01-26]

Region Gotland (2025). Tyck till om hur Stora torget och Södertorg ska utvecklas och förbättras.

<https://gotland.se/arkiv/nyheter/trafik-gator-och-parker/2025-11-13-tyck-till-om-hur-stora-torget-och-sodertorg-ska-utvecklas-och-forbattas>

[Hämtad 2026-01-27]

Region Gotland (u.å.). Visby 3D-modell [ArcGIS Urban].

<https://urban.arcgis.com/?id=f1fd947be4d04d3e82dd70de69d9ddee>

[Hämtad 2026-01-27]

Riksantikvarieämbetet (2019). Fornsök: Lämning L2015:3952.

<https://app.raa.se/open/fornsok/lamning/b85602f6-c166-4a2d-b223-451f6fa1e9c5>

[Hämtad 2026-01-26]

Riksantikvarieämbetet (2022). Kulturmiljön i ett förändrat klimat. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.

Rittel, H.W.J. & Webber, M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. Policy Sciences, 4(2), ss. 155–169.

Sveriges Arkitekter (2014). Stora torget i Visby. Publicerad i digitalt arkiv över tävlingar och Sienapris-nomineringar.

Sveriges geologiska undersökning (2022). Beskrivning av grundvattnet på Gotland. (SGU-rapport 2022:14). Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202214rapport/s2214-rapport.pdf>
[Hämtad 2026-01-20]

Zimmerman, J., Forlizzi, J. & Evenson, S. (2007). Research through design as a method for interaction design research in HCI. I: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '07), San Jose, CA, 28 april–3 maj 2007. New York: ACM, ss. 493–502.

Bildkällor

Kruthof, L. (2014). Vid Ryska kyrkan. Visby: Gotlands Museum.
Lantmäteriet (u.å.). Min karta [kartunderlag]. <https://minkarta.lantmateriet.se/> [Hämtad 2026-02-12]. Bearbetad (uppskalning) med generativ AI (Google Nano Banana).

Region Gotland (u.å.). Visby 3D-modell [ArcGIS Urban].
<https://urban.arcgis.com/?id=f1fd947be4d04d3e82dd70de69d9ddee>
[Hämtad 2026-01-27]

Mjukvara

Mjukvara och generativa AI-modeller

Anthropic. (2026). Claude 3.5 / Claude 4 [Stor språkmodell]. Hämtad via <https://www.anthropic.com>

Google. (2026). Gemini Advanced / DeepResearch [Stor språkmodell och söksystem]. Hämtad via <https://gemini.google.com>

Google. (2026). NotebookLM [Forsknings- och sammanfattningsverktyg]. Hämtad via <https://notebooklm.google.com>

Google. (2026). Nano Banana 2 Pro [Diffusionsmodell för bildgenerering]. Hämtad via Google AI Studio

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag, Henrik Ahlström har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☒ JA, jag, Thomas Meriaux har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Bilaga 1: Gestaltningsprocess

Denna bilaga redovisar gestaltningsprocessen bakom förslaget Solfjädern i sin helhet. Här beskrivs hur gestaltningen successivt arbetades fram genom metoden Research through Design – från tidiga digitala volymstudier och 3D-modellering till de tekniska och rumsliga överväganden som ligger till grund för det slutgiltiga förslaget. Avsnittet är fristående och kompletterar resultatet i kapitel 4 samt diskussionen i kapitel 5 med en mer ingående redogörelse för det iterativa arbets- och beslutsförloppet.

En av de främsta styrkorna med denna metodik har varit effektiviteten i gestaltningsarbetet. Genom att använda designprocessen som forskningsverktyg har vi snabbt kunnat generera egen, relevant data som direkt kunnat utvärderas och implementeras i nästa steg samt säkerställt att de designbeslut som tagits är väl underbyggda av den empiriska data vi själva framställt under processens gång.

Gestaltningsprocess och metod

Att tidigt ta fram en detaljerad och verklighetstrogen 3D-modell över torget utgjorde grunden för hela skisskedet. Metodvalet att arbeta med en nästintill färdigställd modell som utgångspunkt istället för endast i slutskedet och som slutprodukt skapade en teknisk och visuell plattform som möjliggjorde stor precision och blev användbar för projektets utveckling.



Figur 9. Tidig SketchUp-modell av Stora Torget som visar den initiala tredimensionella representationen av platsen, vilken fungerade som en teknisk plattform för det efterföljande skisskedet (2026-01-30).

Tillvägagångssättet möjliggjorde generering av skisser med stark rumslig förankring. Genom att tidigt visualisera gestaltningsförslagen i en realistisk miljö

utvärderades hur nya element samspelade med torgets befintliga volymer och siktlinjer. Denna metodik var avgörande för projektet där balansen mellan förnyelse och bevarande står i centrum. Platsen omfattas av strikta restriktioner mot förvanskning, vilket krävde att den nya gestaltningen underordnades platsens *genius loci* – dess unika karaktär – snarare än att dominera de befintliga kulturmiljövärdena.

Som komplement till 3D-modellen integrerades generativ AI (en diffusionsmodell för bildgenerering) i arbetsflödet. Med 3D-modellen som bas producerades tidigt fotorealistiska simuleringar av olika scenarier. Detta tillät snabba iterationer kring material, ljus och atmosfär och gav en grad av realism som traditionell skissmetodik ofta saknar. Trots att AI kan innebära viss förlust av detaljkontroll, fungerade 3D-modellen som nödvändig förankring och ramverk, speciellt i det tidigare skisskedet där detaljernas precision var mindre viktig, och där vissa hallucinationer till och med var välkomna som inspiration. Det möjliggjorde en effektiv utvärdering utan att tappa den rumsliga kontrollen.



Figur 10. Schematisk illustration som visar integrationen av SketchUp-modellen med generativ AI (Nano Banana 2 Pro) för att producera fotorealistiska visualiseringar i tidiga designskeden (2026-01-30).

AI-renderingarna fungerade som ett kritiskt granskningsverktyg som omedelbart avslöjade om ett förslag riskerade att visuellt ta över platsen eller upplevas som främmande i den historiska kontexten. Denna iterativa process blev direkt avgörande för utformningen av torgets nivåskillnader. Genom att testa olika terrasseringar i modellen kunde flöden och siktlinjer snabbt utvärderas.

Terrassering som lösning: Tillgänglighet med minimala ingrepp i marken

Metodiken gjorde det möjligt att identifiera en lösning där terrassering aktiverar och tillgängliggör ytor utan att förvanska torgets karaktär. Detta blev huvudstrategin för att hantera torgets mest kritiska målkonflikt, att lösa

tillgängligheten i den kraftiga lutningen med minimal schaktning. Genom att bygga uppåt i lager introduceras modern infrastruktur ovanpå de skyddade kulturlagren.



Figur 11. Tidig illustrationsskiss av terrasseringens potentiella utformning på Stora Torget, framtagen för att utvärdera dess inverkan på platsens flöden och nivåskillnader.

Detta teknikstärkta arbetssätt möjliggjorde välgrundade beslut baserade på visuell evidens långt innan detaljrutningarna fastställdes. Den tidiga 3D-modellen skapade en trygghet i processen och säkerställde att förslaget blev en välavvägd respons på platsens specifika karaktär och strikta bevarandekrav, snarare än enbart ett estetiskt tillägg.

Grundläggande uppdelning av ytan

Gestaltningssprocessen inleddes explorativt. Fundamentala rumsprinciper som torgpark, handel och vattenspeglar prövades parallellt med analyser av torgets skala och kapacitet.



Figur 12- Explorativ konceptskiss som visar inledande idéer för torgbildning, inklusive prövning av formell torgpark och funktioner som handel och vattenspeglar.

För att förankra gestaltningen integrerades analyser av rörelsemönster, skuggstudier och urbana värmeöar. Detta ledde fram till en bärande idé: att låta torgets ytskikt och topografi synliggöra den flerskiktade historien. Istället för att betrakta lutningen och bevarandekraven som hinder, nyttjades de som katalysatorer för en terrasseringsstrategi. Genom en additiv ”lager på lager”-princip hanteras tillgängligheten med minimala ingrepp i underliggande kulturlager. Greppet förbättrar mikroklimatet och aktiverar torgytan, samtidigt som Visbys dolda historia bevaras intakt i sin anaeroba miljö.



Figur 13- Översiktlig illustration av den initiala rumsliga strategin baserad på terrassering, utvecklad för att hantera torgets påtagliga topografiska nivåskillnad.

Även siktlinjer och funktionszonering studerades. Ny vegetation koncentrerades till torgets norra delar för att respektera och bevara de visuella axlarna mot kyrkoruinen.

Den inledande fasen hade en generell ansats för att undersöka hur olika gestaltungsgrepp påverkade platsens helhetskaraktär. Att lösa specifika problem var förvisso en bärande tanke, men underordnades i detta skede utvärderingen av torgets allmänna atmosfär. I nästa fas övergick arbetet till en kritisk utvärdering av terrasseringskisser, vegetation och materialval för att ytterligare stärka förankringen i platsens kontext.

Terrasseringarna

Platsanalysen visade att marklutningen var en avgörande förutsättning för gestaltningen, varför en terrassering av topografin tidigt föreslogs. Initialt betraktades terrasserna främst som fristående, skulpturala element. Efter samtal med landskapsarkitekter på Karavan landskapsarkitekt fördjupades dock

förståelsen för hur torgets funktioner såsom sociala mötesplatser, tillgänglighet och logistik behövde förankras rumsligt i den topografiska bearbetningen.

Insikten ledde till en morfologisk utveckling där terrasserna gavs en solfjäderliknande form. Genom att exempelvis integrera uteserveringar direkt i nivåskillnaderna skapades en logik som definierade projektets tekniska och rumsliga helhet.

En central utmaning i processen var avvägningen mellan att respektera världsarvets unika miljö och att skapa ett tydligt eget uttryck. Lösningen bygger på en kombination av organiska och strama former, där variationsrika terrasser skapar en rumslig komplexitet som balanserar platsens historiska arv med samtida användningskrav.



Figur 14- Skiss som visar tidiga designförslag där terrasseringselementen utformades som fristående, skulpturala former utan direkt integrering av programfunktioner.



Figur 15- Reviderad konceptskiss som illustrerar integrationen av uteserveringar direkt i terrasseringsens struktur, ett programmatiskt ställningstagande som styrde den slutgiltiga utformningen.

Redogörelse för gestaltungsprocess och teknisk utformning

När beslutet fattats att låta terrasserna spänna över torgets norra och södra delar, konkretiserades växtbäddarnas utformning och placering. Vidare studerades olika höjdvariationer och huruvida terrasserna skulle ansluta direkt mot fasad eller utformas som fristående element.

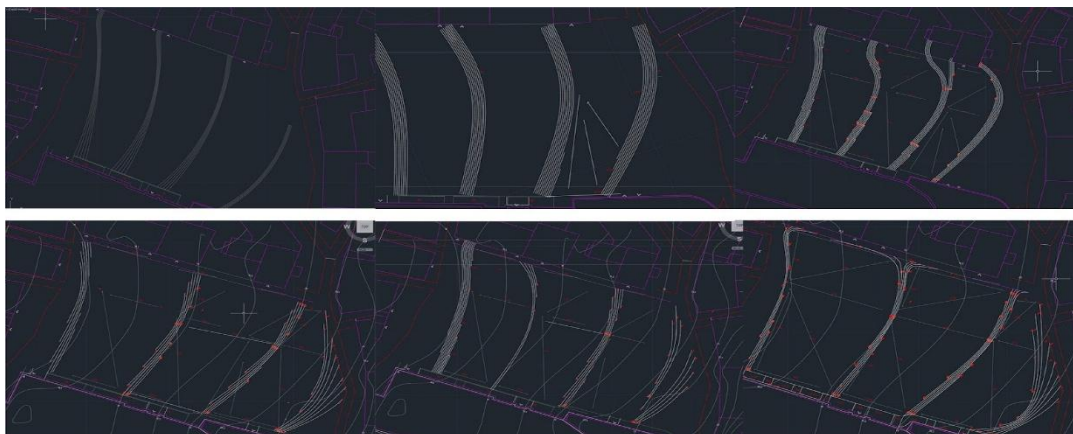
Tillgänglighet och flödesanalys

En central utmaning var integreringen av ramper. För att inte bryta rörelseflödet med ledstänger i de öppna delarna av terrasseringarna placerades ramperna längs torgets norra och södra sida. Detta krävde noggrann dimensionering för att säkerställa att lutningen understiger 1:12 (8 %). Resultatet är en sammanhängande geometri där höjdskillnader, ramper och trappsteg med 15 cm steghöjd samverkar med torgets naturliga fall.

Hanteringen av dagvatten är kritisk då de underjordiska kulturlagren kräver en relativt orörd hydrologi. Ytavrinningen har omdirigerats subtilt mot växtbäddarna för naturlig bevattning utan att påverka markprofilens djupare lager. För att möjliggöra denna styrning krävdes precision i terrassernas lutning och trappstegens förhållande till markfallet.

Slutgiltig utformning och funktion

Det slutgiltiga resultatet förenar estetik med tekniska lösningar för dagvattenhantering. Utformningen säkerställer fullgod tillgänglighet och fri framkomlighet för utryckningsfordon, där körbara ytor dimensionerats för obehindrad passage.



Figur 16- CAD-ritningar av terrasseringen, som visar hur nivåskillnader och rampdragningar har anpassats för att säkerställa fullgod tillgänglighet och integrerad dagvattenhantering.

Vegetationsstrategi och visuella hänsyn

Ett torg definieras som ett öppet stadsrum för social interaktion och handel (Gehl 2011). Inledningsvis utforskades hur torgets rumsliga logik påverkas av biomassa, med målet att balansera ekosystemtjänster mot en öppen karaktär.

4 2026-02-02 Fler test

Henrik A & Thomas M



Figur 17- Inledande volymstudie som utforskar omfattande vegetation på torgets norra och södra sidor, samt dess visuella påverkan på siktlinjerna mot S:ta Karins kyrkoruin.

Tidiga volymstudier prövade växtlighet på båda sidor om kyrkoruinen. Utvärderingen visade dock att vegetation i de södra partierna riskerade att förvanska de monumentala siktlinjerna mot S:ta Karins kyrkoruin. En för tät grönska skulle försvaga kulturarvets visuella framträdande och riskera att transformera det öppna torget till ett slutet ”parktorg”, vilket strider mot platsens *genius loci*.



Figur 18- Inledande volymstudie: formanalys av trädvals.

Därför koncentrerades vegetationen till torgets norra delar för att bidra till mikroklimatet utan att störa de viktigaste visuella axlarna. Genom systematisk prövning av trädens morfologi



Figur 19- Systematisk prövning av olika trädarters morfologi och volym, i relation till de tidiga terrasseringskisserna, för att analysera deras rumsbildande egenskaper.

fastställdes krav på skira, transparenta kronor och hög stamhöjd. Denna arkitektur säkerställer ljusgenomsläpp och fria siktlinjer i ögonhöjd, vilket garanterar besökare på uteserveringar en obruten visuell kontakt med kyrkoruinen.



Figur 20- Volymetrisk prövning av trädarters kronform och stamhöjd i relation till siktlinjer och kyrkoruinens fasad, studerade genom sekventiella perspektivvyer från ögonhöjd.

Parallellt genomfördes studier av växtbäddar och vegetationens skala. Syftet med denna iterativa process var att säkerställa att grönskan harmoniserar med platsens karaktär innan specifika arter fastställdes.

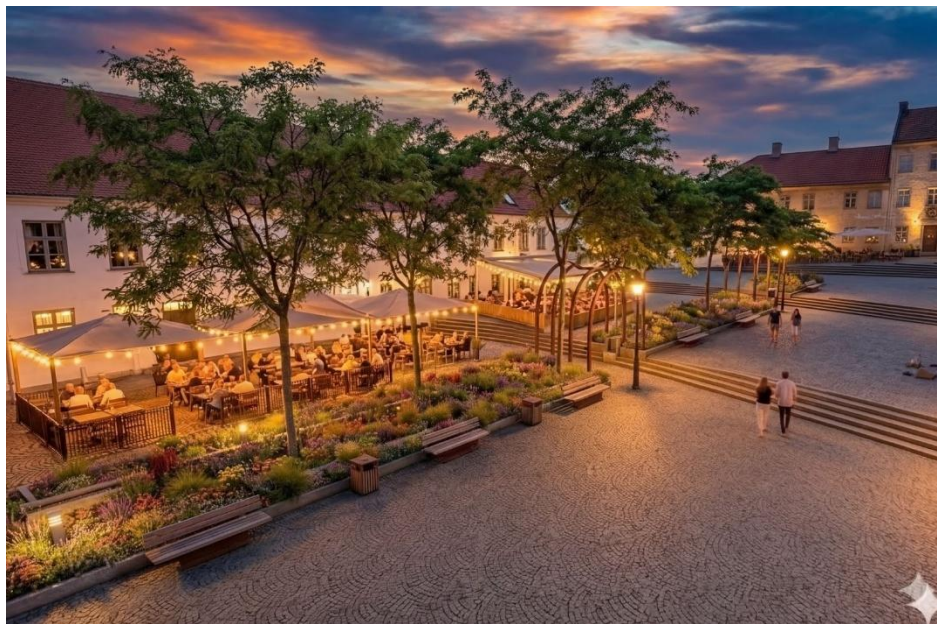


Figur 21- Visualisering av växtbäddarnas integration med uteserveringar, där vegetationens skala och täthet utvärderas i relation till sitttytor och parasoller.

För att skydda världsarvsstatusen testades trädens framtida volym mot ruinens fasadliv. En analys av det befintliga beståndet visade att nuvarande lindar har nedsatt vitalitet, medan kinesträden klassas som invasiva. Eftersom den föreslagna

terrasseringen kräver ingrepp i växtbäddarna bedömdes ett fullständigt utbyte som den mest hållbara strategin.

Inspirerat av historiska bilder används vegetationen för att rama in ruinen snarare än att dölja den. Pellarformade arter på vardera sida samspelar med ruinens gotiska formspråk utan att förvanska siktlinjerna. Valda arter, såsom korstörne (*Gleditsia triacanthos*), tål torgets karga mikroklimat och höga pH-värden samtidigt som deras genomsläppliga arkitektur bibehåller kontakten med ruinens tegelvalv

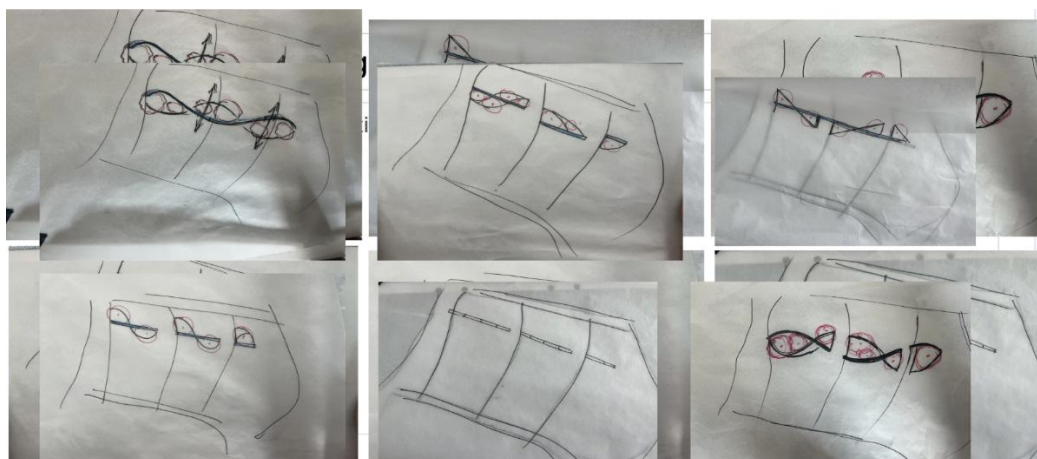


Figur 22- Atmosfärsstudie i kvällsljus som illustrerar samspelet mellan korstörnens (*Gleditsia triacanthos*) genomsläppliga krona, växtbäddarnas vegetation och uteserveringarnas belysning mot kyrkoruinen i bakgrunden.

Växtbäddens utformning

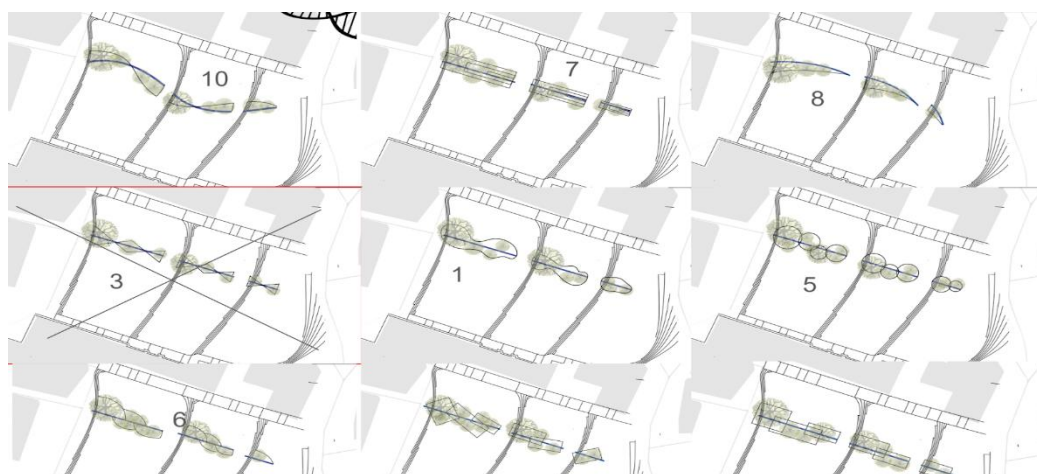
Parallellt med vegetationsvalet genomfördes en omfattande studie av växtbäddarnas utformning. Flera gestaltungsförslag utvärderades mot projektets mål, vilket resulterade i en design där det arkitektoniska uttrycket speglar principen "lager på lager".

Genom synliga materialskikt, som förhöjda kanter i skiffer, blir den additiva strategin läsbar i stadsrummet. Formspråket påminner om hur nya funktioner grönska, sittytor och dagvattenhantering lagts ovanpå torgets befintliga nivåer för att skydda kulturarvet.



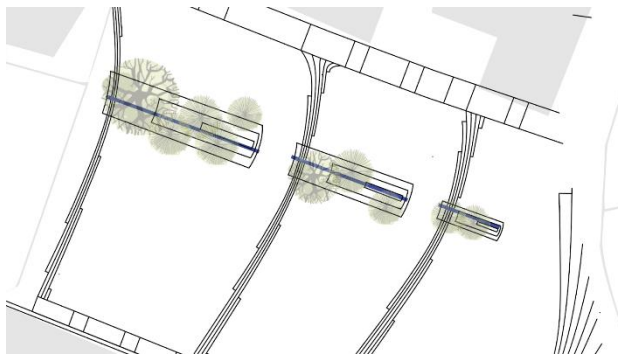
Figur 23- Handgjorda skisser på skisspapper som utforskar växtbäddarnas formspråk och proportioner i relation till principen ”lager på lager”.

Målet var att skapa växtbäddar som både fungerar som växtunderlag och bidrar till torgets atmosfär genom ett integrerat vattenspel. De är utformade som terrasserade vegetationsytor som samtidigt fungerar som en stabiliserande rygg för intilliggande sittplatser.



Figur 24- Plansektioner av växtbäddarnas tredelade segmentering, framtagna för att utvärdera olika sammansättningar av vegetation, sitttytor och vattenspel.

Växtbäddarna har en tredelad segmentering, storleksordnad från den minsta sektionen i öster till den största i sluttningens västra nedre del. Förhöjda bäddar i skiffer harmonierar med platsens estetik, medan interna terrasserings möjliggör varierande jorddjup för olika växtkrav. För att optimera växtbetingelserna med minimal schaktning i känsliga kulturlager har skelettjord integrerats under hela konstruktionen. Detta säkerställer tillräcklig jordvolym för trädens rötter trots att bäddarna placeras ovan mark.



Figur 25- Planritning som visar växtbäddarnas slutgiltiga uppdelning och deras relation till den underliggande skelettjordens utbredning, vilken säkerställer tillräcklig jordvolym ovan mark.

Stor vikt lades vid mötet mellan växtbäddar och terrasseringar, särskilt gällande det hydrologiska flödet. Lösningen säkerställer ett kontrollerat vattenflöde som harmonierar med torgets lutning. Ett separat pumpsystem skapar ett kontinuerligt porlande som dämpar buller och främjar lugn. Gestaltningen lyfter även vattnets historiska betydelse på platsen, från ursprungliga källor till medeltida kavelbroar.



Figur 26- Detaljstudier av mötet mellan växtbädd och terrassering där det integrerade vattenspelets ränna fungerar som rumslig avgränsare mot intilliggande sittplatser.

Val av markmaterial

I gestaltningsprocessen genomfördes en studie av markbeläggning och materialval. Målet var att identifiera en ytbehandling som ger karaktär utan att dominera stadsbilden eller de historiska elementen. Europeiska torg och världsarvsmiljöer analyserades som referens för markgestaltning i känsliga kontexter. Därefter utvärderades olika geometrier och mönster i digitala modeller för att pröva torgets rumsliga upplevelse och visuella tyngd.



Figur 27- Jämförande visualiseringar av olika markmönster och färgskalor, framtagna för att utvärdera deras visuella tyngd i relation till torgets befintliga karaktär.

Under processen utvärderades olika sättningar och expressiva färgskalor. Iterativa visualiseringar visade dock att platsens befintliga estetik bar på stora kvaliteter. Slutsatsen blev att bevara det ursprungliga, bågformade markmönstret, vilket säkerställer en varsam integration och tidlös förankring. Genom att återanvända befintlig sten i samma form och placering bevaras torgets integritet och projektets hållbarhetsperspektiv.

Utvärdering av möblering och flexibilitet

I utformningsskedet undersöktes möjligheten att integrera objekt som vattenspel eller skulpturala element inspirerade av Gotlands raukar. Syftet var att genom formgivning skapa en konstnärlig reflektion av den lokala naturmiljön direkt på torget.



Figur 28- Konceptstudier som prövar integrationen av skulpturala element inspirerade av Gotlands raukar i torgrummet, vilka senare valdes bort till förmån för programmatisk öppenhet.

Genom funktionstester och diskussioner framkom att ytterligare element riskerade att förvanska platsens unika karaktär och funktionella flexibilitet. Efter att ha prövat olika gestaltungs-förslag valdes därför att lämna de stora ytorna fria från fasta installationer. Pergolans ursprungliga formspråk nyttjades istället för att sammanlänka och definiera växtbäddarna, vilket skapade visuell kontinuitet i projektet.



Figur 29- Rendering av den slutgiltiga utformningen där parasoller, uteserveringar och vegetation samspelar med S:ta Karins kyrkoruin och illustrerar terrasseringens arkitektoniska helhet.

Beslutet att prioritera programmatisk öppenhet säkerställer att torget kan rymma en bred variation av offentliga funktioner, evenemang och folkliv, samtidigt som terrasseringens arkitektoniska renhet bevaras. Vidare genomfördes ett omfattande arbete med material och kulörval för allt från ledstänger till sittmöbler och brunnsslock. Samtliga val har gjorts för att skapa en visuell helhet som harmoniserar med platsens karaktär.



Figur 30- Materialpalett som redovisar de skräddarsydda gestaltningselementen, inklusive ledstänger, sittmöbler i massiv ek, brunnsslock samt detaljer i cortenstål och skiffer.

I designprocessens slutskede återknöt vi till projektets grundidé, att synliggöra historiska lager utan att dominera stadsbilden. Detta konkretiserades genom att markera det medeltida rådhusets konturer med kalksten i markbeläggningen. Att lyfta fram just rådhuset skapar en tydlig hierarki och en civil motpol till S:ta Karins religiösa dominans. Genom att exkludera mindre betydande husgrunder undviks visuellt brus, vilket låter historien viskas snarare än ropas ut. Rumsligt sammanföll rådhusets placering med den mest öppna terrassen, vilket möjliggjorde en markering som inte kolliderar med funktionella flöden eller växtbäddar.

Möbleringens materialitet har även givits en narrativ funktion. Sittmöbler i massiv ek fungerar som en taktil referens till de underliggande kavelbroarna. På samma sätt fungerar de bågformade entréerna i cortenstål som visuella portaler; de lånar ruinens gotiska formspråk för att rama in siktlinjer mot världsarvet utan att imitera dess ålder.



Figur 31- Studie av markeringen av det medeltida rådhusets konturer i kalksten, framtagen för att utvärdera olika tätheter och avläsbarhet i den befintliga gatstensbeläggningen.

Bilaga 2: Avancerad Prompt-struktur, Metaprompting och Kod

För att illustrera den tekniska och kognitiva styrning som krävdes för att upprätthålla intellektuell och arkitektonisk kontroll över generativ AI, redovisas här oavkortade exempel på de faktiska prompter, sekvenser och skript som användes i projektet. Redovisningen speglar arbetsflödets tre primära faser: analys, metaprompting och slutgiltig visuell/geometrisk generering.

1. Forsknings- och Analysstyrning (Google Deep Research)

Följande prompt illustrerar hur AI-drivna sökverktyg instruerades för att genomföra riktade litteraturstudier och platsanalyser. Genom att integrera egna källor med externa databaser tvingades modellen att fokusera på platsspecifika, ekologiska och antikvariska målkonflikter.

Comprehensive Ecological Research Report for the Redevelopment of Stora Torget, Visby

Objective

Produce a highly detailed, evidence-based, and professionally structured research report that compiles all ecological, environmental, landscape, and biodiversity-related knowledge necessary to support the future redesign and landscape architectural development of Stora Torget in Visby, Sweden.

The report should function as a comprehensive ecological baseline study and design-support document for landscape architects, urban designers, planners, and decision-makers. The purpose is not only to describe existing ecological conditions but also to identify opportunities, constraints, ecological risks, ecosystem services, and design implications that should influence future interventions.

The analysis should focus on Stora Torget itself while considering its broader urban, ecological, historical, and regional context within Visby and Gotland.



1. Regional Landscape Context

Provide an overview of the natural landscape systems that characterize Visby and Gotland, including:

* Geological history of Gotland

- * Bedrock composition and limestone-dominated geology
- * Soil types and soil formation processes
- * Hydrological conditions
- * Groundwater systems
- * Coastal influences
- * Regional climate
- * Wind patterns
- * Precipitation regimes
- * Drought conditions
- * Climate change projections

Explain how these factors influence:

- * Ecological processes
- * Vegetation establishment
- * Biodiversity
- * Water availability
- * Urban landscape performance

Include maps, datasets, and references whenever possible.



2. Site-Specific Ecological Conditions

Analyze the current ecological characteristics of Stora Torget and its immediate surroundings.

Include:

Existing vegetation

- * Tree species
- * Shrub species
- * Ground-layer vegetation
- * Spontaneous vegetation
- * Existing planting schemes
- * Vegetation health and condition

Habitat conditions

- * Existing habitats

- * Potential habitats
- * Microhabitats
- * Nesting opportunities
- * Pollinator resources
- * Refuge areas for wildlife

Ecological quality assessment

Evaluate:

- * Habitat diversity
- * Structural diversity
- * Ecological resilience
- * Ecological limitations
- * Existing ecological value

Identify ecological deficiencies and opportunities.



3. Flora Analysis

Provide a comprehensive overview of:

Native flora of Gotland

Including:

- * Characteristic species
- * Regionally significant species
- * Rare species
- * Protected species
- * Red-listed species

Urban-adapted vegetation

Identify plant species suitable for:

- * Urban environments
- * Drought-prone conditions
- * Alkaline and limestone-rich soils

- * Salt exposure
- * Heat stress
- * Compacted soils

For each relevant species, explain:

- * Ecological value
- * Pollinator value
- * Maintenance requirements
- * Climate resilience
- * Suitability for Stora Torget



4. Fauna Analysis

Identify species groups that currently occur or may potentially utilize the site.

Include:

Pollinators

- * Wild bees
- * Bumblebees
- * Hoverflies
- * Butterflies
- * Moths

Birds

- * Resident species
- * Migratory species
- * Urban-adapted species

Mammals

- * Bats
- * Small mammals

Other invertebrates

Highlight:

- * Ecologically important species
- * Indicator species
- * Protected species
- * Red-listed species

Assess how future redevelopment could positively or negatively affect these species.



5. Ecological Networks and Connectivity

Conduct a landscape ecological analysis.

Map and analyze:

- * Green infrastructure
- * Habitat networks
- * Ecological stepping stones
- * Ecological corridors
- * Species movement pathways
- * Potential barriers

Identify surrounding ecological assets including:

- * Parks
- * Green spaces
- * Churchyards
- * Urban vegetation
- * Coastal ecosystems
- * Natural areas near Visby

Assess how Stora Torget could strengthen ecological connectivity within the urban landscape.



6. Ecosystem Services Assessment

Identify and evaluate existing and potential ecosystem services.

Include:

Regulating services

- * Urban cooling
- * Carbon sequestration
- * Stormwater management
- * Air purification
- * Wind mitigation

Supporting services

- * Habitat provision
- * Pollination
- * Soil functions

Cultural ecosystem services

- * Recreation
- * Identity
- * Historic character
- * Educational value
- * Human well-being

Quantify ecosystem services whenever possible.



7. Urban Climate and Climate Resilience

Analyze:

- * Urban heat island effects
- * Solar exposure
- * Wind conditions
- * Surface temperatures
- * Water stress
- * Future climate risks

Assess:

- * Heat resilience
- * Drought resilience
- * Flood resilience
- * Storm resilience

Provide projections based on future climate scenarios relevant to Gotland.



8. Water and Stormwater Systems

Investigate:

- * Existing drainage systems
- * Surface runoff patterns
- * Infiltration capacity
- * Groundwater conditions
- * Water retention potential

Evaluate opportunities for:

- * Nature-based stormwater management
- * Rain gardens
- * Bioswales
- * Permeable surfaces
- * Blue-green infrastructure



9. Heritage and Ecological Compatibility

Since Stora Torget is located within the UNESCO World Heritage Site of Visby, assess:

- * Cultural landscape constraints
- * Heritage preservation requirements
- * Visual sensitivity
- * Historic urban morphology

Identify ecological interventions that can be integrated without compromising cultural heritage values.



10. Relevant Policies, Regulations, and Frameworks

Review all relevant policy frameworks including:

- * Swedish environmental legislation
- * Swedish planning regulations
- * Municipal planning documents
- * Biodiversity strategies
- * Climate adaptation strategies
- * EU Biodiversity Strategy
- * EU Nature Restoration Regulation
- * EU Green Infrastructure Strategy
- * Relevant international sustainability frameworks

Summarize implications for design and planning.



11. International Precedents and Best Practices

Identify exemplary urban squares, plazas, and historic public spaces that successfully integrate:

- * Biodiversity
- * Climate adaptation
- * Nature-based solutions
- * Stormwater management
- * Ecological enhancement

Include case studies, lessons learned, and transferable strategies.



12. Design Implications for Future Redevelopment

Translate all findings into practical design guidance.

Identify:

Opportunities

- * Ecological enhancement opportunities
- * Biodiversity gains
- * Ecosystem service improvements

Constraints

- * Heritage limitations
- * Physical constraints
- * Ecological risks

Recommendations

Provide evidence-based recommendations regarding:

- * Vegetation strategies
- * Habitat creation
- * Connectivity improvements
- * Climate adaptation measures
- * Water management
- * Material selection
- * Long-term ecological performance



Deliverables

The report should include:

- * Detailed written analysis
- * Scientific references
- * Government and agency data sources
- * GIS-based spatial analysis where available
- * Suggested maps and visualizations
- * Tables summarizing species, habitats, and ecosystem services
- * Explicit citations throughout

Priority data sources should include:

- * Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket)
- * Swedish Species Information Centre (ArtDatabanken)
- * SGU

- * Lantmäteriet
- * Gotland Municipality
- * SMHI
- * Swedish Transport Administration
- * Relevant peer-reviewed scientific literature

The final report should be suitable for use as a professional ecological baseline study and design-support document during the conceptual and schematic design phases of the redevelopment of Stora Torget, Visby.

2. Metaprompting och JSON-manipulation (Sekvens)

Detta exempel demonstrerar arbetsflödet kring "metaprompting", där vi initialt formulerar den arkitektoniska intentionen för en textbaserad AI, som i sin tur genererar den maskinoptimerade JSON-koden för bildgenerering. Detta synliggör ansvarsfördelningen: människan definierar art direction och logik, varpå systemet hanterar den syntaktiska översättningen.

A. Vår ursprungliga instruktion (Metaprompt):

Extract all the info from this image and convert it into a structured json and change the ground material to asphalt in the extracted json-code

B. Genererad kod för visuell styrning:

```
{
  "scene": {
    "setting": "Outdoor European-style public square or plaza",
    "time_of_day": "Late afternoon / Golden hour",
    "lighting": "Warm, directional sunlight creating soft, elongated shadows",
    "ground": {
      "material": "asphalt",
      "description": "A smooth, uniform asphalt surface covering the entire plaza layout"
    },
  },
  "elements": {
    "furniture_and_structures": [
      {
        "type": "primary_bench",
        "location": "foreground_center",
        "materials": {
          "seat": "Heavy, rustic wooden timber beams",
          "base": "Weathered corten (rusted) steel"
        },
        "description": "A robust public bench integrated alongside a low retaining wall."
      },
    ],
  },
}
```

```

{
  "type": "raised_planters",
  "location": "foreground_right and midground",
  "construction": "Stacked modular stone blocks",
  "vegetation": [
    "Purple flowering perennial plants (such as lavender or salvia)",
    "Ornamental grasses",
    "Green leafy shrubs"
  ]
},
{
  "type": "litter_bin",
  "location": "midground_left",
  "material": "Corten steel",
  "design": "Rectangular, minimalist design matching the bench bases"
},
{
  "type": "outdoor_cafe_dining",
  "location": "background_right",
  "components": {
    "canopies": "Multiple large, square, cream-colored commercial patio umbrellas",
    "seating": "Arrangements of tables and dining chairs underneath the umbrellas"
  }
},
{
  "type": "secondary_seating",
  "location": "background_left",
  "description": "Additional rustic timber benches aligned along the pedestrian zone"
}
],
"people_and_animals": {
  "foreground_group": {
    "count": 2,
    "description": "A man and a woman sitting on the main timber bench engaged in conversation.
The man is holding a beverage glass."
  },
  "cafe_patrons": {
    "description": "Several individuals seated at the outdoor tables under the large umbrellas."
  },
  "pedestrians": {
    "description": "A few people walking in the background on the left side of the plaza,

```

```

including one individual walking a small dog on a leash."
    }
  },
  "flora": [
    {
      "type": "trees",
      "description": "Mature deciduous trees interspersed throughout the square, providing partial
shade over the seating zones."
    }
  ],
  "architecture": [
    {
      "type": "surrounding_buildings",
      "style": "Historic European urban architecture",
      "features": [
        "Plastered/stucco facades in warm pastel tones (ochre, cream, terracotta)",
        "Pitched roofs with clay tiling",
        "Symmetrical multi-pane windows",
        "Decorative stone-arched portal/doorway in the background"
      ]
    }
  ]
}

```

3. Art Direction och Geometrisk Låsning (Nano Banana 2 Pro)

Följande metaprompt utvecklades för att styra bildgenereringen från den avslutande SketchUp-modellen. Prompten etablerar ett "Anti-Hallucination Protocol" för att tvinga algoritmen att respektera exakt befintlig geometri, sterila gränssnitt och specifik materialitet, samt framtvinga skalenliga silhuetter för att undvika fotorealistiska förvanskningar av mänskligt liv.

GEOMETRIC MASK & ABSOLUTE COMPOSITION LOCK: Transform the attached reference image into a high-resolution, professional architectural competition rendering with a graceful, delicate expression. The attached reference image is an inviolable, absolute geometric mask. You must preserve the camera angle, perspective, framing, proportions, spatial layout, building volumes, and every single existing geometric shape exactly. All geometry must be vertex-to-vertex identical to the input.

ANTI-HALLUCINATION PROTOCOL (ZERO ADDITIONS):

Do not move, add, remove, reshape, or reinterpret any geometry.

If an object, plant, or structure does not exist in the base reference image, it must not exist in the final output.

Hardscape surfaces (paths, plazas, streets) must remain absolutely barren and clear of any hallucinated organic matter, grass, or weeds.

Built structures and ledges must remain clean. Do not generate pots, planters, furniture, or clutter that is not in the base image.

TARGET STYLE, TEXTURE & AESTHETIC (GRAINY & NO LINES):

Aesthetic: Northern European / Swiss architectural competition visualization. Soft, atmospheric, non-glossy, layered photo-collage with a delicate, noticeably grainy, paper-like texture.

ABSOLUTELY NO LINES: There must be no outlines, no sketch lines, no drawn edges, and no wireframes. All forms must be defined purely by soft color fields and light boundaries.

Atmospheric Glow & Mist: Integrate a soft, ethereal atmospheric glow and subtle bloom, particularly around the distant horizon and background structures. This glow should gently illuminate the pervasive subtle mist, creating depth and separating foreground from background.

Lighting: Gentle, diffused, highly softened daylight. Extremely low contrast, subtle, long, soft shadows. No harsh sun, no specular highlights.

TECHNICAL COLOR PALETTE (COMPRESSED & HIGH-KEY):

Global Properties: Extremely low saturation (chroma), high lightness dominance ('high-key' palette), and very low contrast. Absolute black and absolute white are strictly forbidden.

Categorical Material Mapping:

Primary Built Structures / Facades: Pale, desaturated 'Warm Broken White / Light Parchment' (Approx: #EBEAE5) matte stucco or clean surface.

Ground Surfaces (Hardscape): Clean, light grey 'Warm Broken White' mixed with a desaturated 'Pale Slate Blue' (#AEC0CD). Must read as dry, light paving/stone.

Secondary Accents / Wood / Metals: Heavily desaturated, muted pale sand or dusty terracotta.

Sky: 'Warm Broken White / Light Parchment' (#EBEAE5), transitioning gently to a high-key, hazy 'Pale Slate Blue' (#AEC0CD) at the horizon. Soft atmospheric gradients only.

Existing Vegetation (Flora): Strictly map any existing foliage to 'Dull Sage / Grey-olive' (#7D8471) and 'Cool Graphite / Dark Thundery Grey' (#5B666E). Keep them muted and desaturated. Absolutely no yellow or ochre tones in the plants.

SCALE FIGURES:

Populate the scene with a natural, reasonable amount of human figures (e.g., 3-5) distributed logically on the ground planes.

ABSOLUTE RULE FOR FIGURES: Every single human figure must be rendered as a pure, flat, fully opaque WHITE SILHOUETTE. No facial features, no clothing detail, no shading, no color. Clean cut-out white shapes only.

FINAL OUTPUT: One high-resolution still image, competition-board quality, vertex-identical to the input in geometry, applied strictly with the specified categorical colors, grainy texture, and white silhouette figures.

4. Parametrisk formgivning och matematisk problemlösning (Ruby-kod för SketchUp)

För att lösa komplexa rumsliga utmaningar i 3D-miljön användes språkmodeller för att iterativt generera anpassad kod. Följande Ruby-script togs fram för att automatisera ett tillgänglighetsanpassat kultursmide längs en dynamisk bana. Scriptet visar hur vi specificerade arkitektoniska mått och framtvingade vektormatematik (bisektriser) för att säkerställa att dubbla handledare följer rampernas lutningar och hörn sömlöst.

```
model = Sketchup.active_model
selection = model.selection
edges = selection.grep(Sketchup::Edge)

if edges.empty?
  puts "Fel: Vänligen markera en eller flera sammanhängande linjer."
else
  # =====
  # 0. SORTERA LINJER TILL EN KONTINUERLIG BANA
  # =====
  verts = edges.map(&:vertices).flatten
  start_verts = verts.select { |v| verts.count(v) == 1 }.uniq

  if start_verts.length > 2
    puts "Fel: De markerade linjerna grenar sig. Markera en sammanhängande väg."
  else
    start_v = start_verts.empty? ? edges.first.vertices.first : start_verts.first
    ordered_pts = [start_v.position]
    curr_v = start_v
    used_edges = []

    while used_edges.length < edges.length
      connected_edges = curr_v.edges & edges
      next_edge = (connected_edges - used_edges).first
      break unless next_edge

      used_edges << next_edge
      next_v = (next_edge.vertices - [curr_v]).first
      ordered_pts << next_v.position
      curr_v = next_v
    end
  end
end
```

```

if used_edges.length < edges.length
  puts "Fel: Alla markerade linjer hänger inte ihop sömlöst."
else
  begin
    model.start_operation("Skapa Handikappsvänligt Kultursmide", true)

    # --- Nya Tillgänglighets-Parametrar ---
    post_height = 900.mm      # Höjd för toppräcket
    lower_rail_h = 700.mm     # Höjd för nedre räcket
    lower_rail_offset = 65.mm # Hur långt det nedre räcket sticker ut

    rail_radius = 20.mm
    z_top = post_height - rail_radius

    gap_height = 100.mm      # Avstånd från toppräcke till underliggare
    z_sub = z_top - gap_height
    sub_rail_h = 8.mm
    sub_rail_w = 20.mm

    bal_spacing = 130.mm
    post_size = 20.mm
    bal_size = 14.mm

    # --- Material ---
    mat_name = "Klassisk_Patina"
    dark_mat = model.materials[mat_name]
    unless dark_mat
      dark_mat = model.materials.add(mat_name)
      dark_mat.color = [30, 30, 30]
    end

    def_list = model.definitions

    # =====
    # 1. HJÄLPFUNKTIONER FÖR GEOMETRI
    # =====
    create_box = lambda do |ents, size, z1, z2|
      s2 = size / 2.0
      pb = [[-s2, -s2, z1], [s2, -s2, z1], [s2, s2, z1], [-s2, s2, z1]]
      pt = [[-s2, -s2, z2], [s2, -s2, z2], [s2, s2, z2], [-s2, s2, z2]]
      ents.add_face(pb)
    end
  end
end

```

```

ents.add_face(pt)
4.times { |j| ents.add_face(pb[j], pb[(j+1)%4], pt[(j+1)%4], pt[j]) }
end

create_twist = lambda do |ents, size, z_start, z_end, steps|
  s2 = size / 2.0
  step_z = (z_end - z_start) / steps.to_f
  angle_step = (Math::PI * 2.0) / steps
  prev_pts = [[-s2, -s2, z_start], [s2, -s2, z_start], [s2, s2, z_start], [-s2, s2, z_start]]

  (1..steps).each do |i|
    cz = z_start + i * step_z
    angle = i * angle_step
    curr_pts = [[-s2, -s2], [s2, -s2], [s2, s2], [-s2, s2]].map do |x, y|
      [x * Math.cos(angle) - y * Math.sin(angle), x * Math.sin(angle) + y * Math.cos(angle),
cz]
    end
    4.times do |j|
      ents.add_face(prev_pts[j], prev_pts[(j+1)%4], curr_pts[(j+1)%4])
      ents.add_face(prev_pts[j], curr_pts[(j+1)%4], curr_pts[j])
    end
    prev_pts = curr_pts
  end
end

create_standoff = lambda do |ents, z_h, length|
  # Ritar den lilla runda konsolen som håller det nedre räcket
  circle = ents.add_circle(Geom::Point3d.new(0, length, z_h), Geom::Vector3d.new(0, 1, 0),
6.mm, 12)
  face = ents.add_face(circle)
  face.pushpull(-length) if face
end

get_offset_pts = lambda do |pts, offset_dist|
  # Räknar ut en perfekt parallell 3D-bana för det nedre räcket
  offset_pts = []
  pts.each_with_index do |pt, i|
    if i == 0
      v_dir = Geom::Vector3d.new(pts[1].x - pt.x, pts[1].y - pt.y, 0).normalize
      v_right = v_dir.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
      offset_pts << pt.offset(v_right, offset_dist)
    end
  end
end

```

```

elseif i == pts.length - 1
  v_dir = Geom::Vector3d.new(pt.x - pts[i-1].x, pt.y - pts[i-1].y, 0).normalize
  v_right = v_dir.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
  offset_pts << pt.offset(v_right, offset_dist)
else
  v1 = Geom::Vector3d.new(pt.x - pts[i-1].x, pt.y - pts[i-1].y, 0).normalize
  v2 = Geom::Vector3d.new(pts[i+1].x - pt.x, pts[i+1].y - pt.y, 0).normalize
  v_r1 = v1.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
  v_r2 = v2.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
  v_bisect = (v_r1 + v_r2)
  if v_bisect.length < 0.001
    v_bisect = v_r1
    d = offset_dist
  else
    v_bisect.normalize!
    d = offset_dist / v_r1.dot(v_bisect)
  end
  offset_pts << pt.offset(v_bisect, d)
end
end
offset_pts
end

# =====
# 2. KOMPONENTER (Med konsoler)
# =====

b_def = def_list.add("Smidesspjala_" + Time.now.to_i.to_s)
create_box.call(b_def.entities, bal_size, 0, 200.mm)
create_twist.call(b_def.entities, bal_size, 200.mm, 450.mm, 16)
create_box.call(b_def.entities, bal_size, 450.mm, z_sub)
create_standoff.call(b_def.entities, lower_rail_h, lower_rail_offset) # Distans för nedre räcke

p_def = def_list.add("DekorStolpe_" + Time.now.to_i.to_s)
create_box.call(p_def.entities, post_size, 0, 200.mm)
create_twist.call(p_def.entities, post_size, 200.mm, 450.mm, 16)
create_box.call(p_def.entities, post_size, 450.mm, z_top)
p_def.entities.add_face([[-25.mm, -25.mm, 0], [25.mm, -25.mm, 0], [25.mm, 25.mm, 0], [-25.mm,
25.mm, 0]]).pushpull(-8.mm)
create_standoff.call(p_def.entities, lower_rail_h, lower_rail_offset) # Distans för nedre räcke

heart_profile = [

```

```

    [0, 0], [15, -5], [30, -20], [35, -40], [20, -70], [0, -90],
    [0, -100], [25, -75], [45, -40], [40, -15], [15, 6], [0, 6]
  ]
  x_off = post_size / 2.0

  pts_r = heart_profile.map { |x, z| Geom::Point3d.new(x_off + x.mm, -3.mm, z_top + z.mm) }
  face_r = p_def.entities.add_face(pts_r)
  face_r.pushpull(6.mm) if face_r

  pts_l = heart_profile.map { |x, z| Geom::Point3d.new(-(x_off + x.mm), -3.mm, z_top + z.mm) }
  face_l = p_def.entities.add_face(pts_l)
  face_l.pushpull(6.mm) if face_l

  # =====
  # 3. UTPLACERING LÄNGS RAMPEN
  # =====
  final_group = model.active_entities.add_group
  ents = final_group.entities

  (0...ordered_pts.length - 1).each do |i|
    ptA = ordered_pts[i]
    ptB = ordered_pts[i+1]
    seg_vec = ptA.vector_to(ptB)
    seg_len = ptA.distance(ptB)

    align_angle = Geom::Vector3d.new(seg_vec.x, seg_vec.y, 0).length > 0 ?
Geom::Vector3d.new(1,0,0).angle_between(Geom::Vector3d.new(seg_vec.x, seg_vec.y, 0)) : 0
    align_angle = -align_angle if seg_vec.y < 0
    t_align = Geom::Transformation.rotation([0,0,0], [0,0,1], align_angle)

    ents.add_instance(p_def, Geom::Transformation.new(ptA) * t_align)

    num_b = [(seg_len / bal_spacing).round, 2].max
    vec_b_step = seg_vec.clone
    vec_b_step.length = seg_len / num_b
    b_pt = ptA.clone

    (num_b - 1).times do
      b_pt.offset!(vec_b_step)
      ents.add_instance(b_def, Geom::Transformation.new(b_pt) * t_align)
    end
  end

```

```

end

last_pt = ordered_pts.last
last_vec = ordered_pts[-2].vector_to(last_pt)
align_angle_last = Geom::Vector3d.new(last_vec.x, last_vec.y, 0).length > 0 ?
Geom::Vector3d.new(1,0,0).angle_between(Geom::Vector3d.new(last_vec.x, last_vec.y, 0)) : 0
align_angle_last = -align_angle_last if last_vec.y < 0
ents.add_instance(p_def, Geom::Transformation.new(last_pt) *
Geom::Transformation.rotation([0,0,0], [0,0,1], align_angle_last))

# =====
# 4. SÖMLÖS UNDERLIGGARE GENOM ALLA HÖRN
# =====
sr_group = ents.add_group
sr_path_edges = []
ordered_pts.each_cons(2) do |pA, pB|
  sr_path_edges << sr_group.entities.add_line(pA.offset(Geom::Vector3d.new(0,0,1), z_sub),
pB.offset(Geom::Vector3d.new(0,0,1), z_sub))
end

v_first_sr = ordered_pts[0].vector_to(ordered_pts[1]).normalize
v_right_sr = v_first_sr.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
v_right_sr = Geom::Vector3d.new(1,0,0) if !v_right_sr.valid?
v_up_sr = v_right_sr.cross(v_first_sr).normalize

w2 = sub_rail_w / 2.0
sr_start_pt = ordered_pts[0].offset(Geom::Vector3d.new(0,0,1), z_sub)
sr_pts = [
  sr_start_pt.offset(v_right_sr, -w2),
  sr_start_pt.offset(v_right_sr, w2),
  sr_start_pt.offset(v_right_sr, w2).offset(v_up_sr, sub_rail_h),
  sr_start_pt.offset(v_right_sr, -w2).offset(v_up_sr, sub_rail_h)
]
sr_face = sr_group.entities.add_face(sr_pts)
sr_face.followme(sr_path_edges) if sr_face

# =====
# 5. DUBBLA SÖMLÖSA HANDLIGGARE OCH SNÄCKOR
# =====
v_dir_start = ordered_pts[0].vector_to(ordered_pts[1]).normalize
v_dir_end = ordered_pts[-2].vector_to(ordered_pts[-1]).normalize

```

```

v_right_start = v_dir_start.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
v_right_start = Geom::Vector3d.new(1,0,0) if !v_right_start.valid?
v_down_start = v_dir_start.cross(v_right_start).normalize

v_right_end = v_dir_end.cross(Geom::Vector3d.new(0,0,1)).normalize
v_right_end = Geom::Vector3d.new(1,0,0) if !v_right_end.valid?
v_down_end = v_dir_end.cross(v_right_end).normalize

bend_r = 45.mm
extend_l = 40.mm
max_angle = 160.degrees
steps = 12

# A) --- TOPPRÄCKET ---
pt_first_top = ordered_pts.first.offset(Geom::Vector3d.new(0,0,1), post_height)
pt_last_top = ordered_pts.last.offset(Geom::Vector3d.new(0,0,1), post_height)
hr_start_ext = pt_first_top.offset(v_dir_start.reverse, extend_l)
hr_end_ext = pt_last_top.offset(v_dir_end, extend_l)

hr_path_pts = []
c1 = hr_start_ext.offset(v_down_start, bend_r)
steps.downto(1) do |i|
  theta = i * (max_angle / steps.to_f)
  hr_path_pts << c1.offset(v_down_start, -bend_r * Math.cos(theta)).offset(v_dir_start.reverse,
bend_r * Math.sin(theta))
end
hr_path_pts << hr_start_ext
ordered_pts.each { |p| hr_path_pts << p.offset(Geom::Vector3d.new(0,0,1), post_height) }
hr_path_pts << hr_end_ext

c2 = hr_end_ext.offset(v_down_end, bend_r)
1.upto(steps) do |i|
  theta = i * (max_angle / steps.to_f)
  hr_path_pts << c2.offset(v_down_end, -bend_r * Math.cos(theta)).offset(v_dir_end, bend_r *
Math.sin(theta))
end

rail_group = ents.add_group
hr_edges = []
hr_path_pts.each_cons(2) { |pA, pB| hr_edges << rail_group.entities.add_line(pA, pB) }

```

```

        face_hr = rail_group.entities.add_face(rail_group.entities.add_circle(hr_path_pts[0],
hr_path_pts[0].vector_to(hr_path_pts[1]), rail_radius, 24))
        face_hr.followme(hr_edges) if face_hr

# B) --- NEDRE RÄCKET (Handikapp) ---
        lower_offset_pts = get_offset_pts.call(ordered_pts, lower_rail_offset)
        pt_first_low = Geom::Point3d.new(lower_offset_pts.first.x, lower_offset_pts.first.y,
ordered_pts.first.z + lower_rail_h)
        pt_last_low = Geom::Point3d.new(lower_offset_pts.last.x, lower_offset_pts.last.y,
ordered_pts.last.z + lower_rail_h)

        lr_start_ext = pt_first_low.offset(v_dir_start.reverse, extend_l)
        lr_end_ext = pt_last_low.offset(v_dir_end, extend_l)

        lr_path_pts = []
        c1_lr = lr_start_ext.offset(v_down_start, bend_r)
        steps.downto(1) do |i|
            theta = i * (max_angle / steps.to_f)
            lr_path_pts << c1_lr.offset(v_down_start, -bend_r *
Math.cos(theta)).offset(v_dir_start.reverse, bend_r * Math.sin(theta))
        end
        lr_path_pts << lr_start_ext
        (0...ordered_pts.length).each do |i|
            lr_path_pts << Geom::Point3d.new(lower_offset_pts[i].x, lower_offset_pts[i].y,
ordered_pts[i].z + lower_rail_h)
        end
        lr_path_pts << lr_end_ext

        c2_lr = lr_end_ext.offset(v_down_end, bend_r)
        1.upto(steps) do |i|
            theta = i * (max_angle / steps.to_f)
            lr_path_pts << c2_lr.offset(v_down_end, -bend_r * Math.cos(theta)).offset(v_dir_end, bend_r *
Math.sin(theta))
        end

        lr_group = ents.add_group
        lr_edges = []
        lr_path_pts.each_cons(2) { |pA, pB| lr_edges << lr_group.entities.add_line(pA, pB) }
        face_lr = lr_group.entities.add_face(lr_group.entities.add_circle(lr_path_pts[0],
lr_path_pts[0].vector_to(lr_path_pts[1]), rail_radius, 24))
        face_lr.followme(lr_edges) if face_lr

```

```
    final_group.material = dark_mat
    model.commit_operation

    puts "Felfritt tillgänglighetsanpassat kultursmide genererat!"

  rescue Exception => e
    model.abort_operation
    puts "ETT FEL UPPSTOD: #{e.message}"
    puts e.backtrace
  end
end
end
end
```