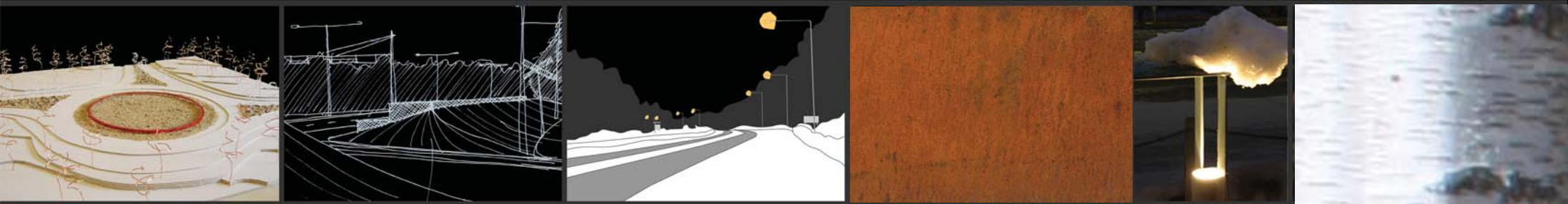




Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för stad och land

GESTALTNING I VINTERSTADEN LULEÅ - FÖRSLAG TILL UTFORMNING OCH BELYSNING AV STADENS ENTRÉER



Anna Wennberg
Avdelningen för landskapsarkitektur
Examensarbete vid landskapsarkitektprogrammet
Uppsala 2015

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala

Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitekturprogrammet

EX0123 Examensarbete, Landskapsplanering D, 30 hp

Nivå: Avancerad A1E

© 2015 Anna Wennberg

Titel på svenska: Gestaltning i vinterstaden Luleå – förslag till utformning och belysning av stadens entréer

Title in English: Configuration in the winter city Luleå – a design and lighting proposal for the entrances of the city

Handledare: Åsa Drougge och Jan Ejhed

Examinator: Petter Åkerblom, institutionen för stad och land och Klas Eckerberg, tidigare institutionen för landskapsplanering

Biträdande examinator: Elisabeth Thornberg

Foto och illustrationer: Anna Wennberg, där inget annat anges

Upphovsrätt: Samtliga bilder/foton/illustrationer/kartor publicerade med tillstånd från upphovsman

Nyckelord: Gestaltning, stadsmiljö, ljussättning, väggrum, infarter

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>

FÖRORD

Det här examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och gjordes på Institutionen för landskapsplanering (nuvarande Institutionen för stad och land), Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna. Arbetet genomfördes huvudsakligen under 2003-04.

Det var viktigt för mig att arbeta med ett examensarbete med verklighetsanknytning och jag är därför tacksam att *Planavdelningen på Luleå kommun* tog emot mig på ett öppet sätt. Tillsammans har vi diskuterat fram inriktningen på mitt examensarbete och under arbetets gång har de varit till stor hjälp med primärkartor, information och ekonomiskt stöd. Jag vill här passa på att tacka planchef *Gunilla Selin* och alla medarbetare på planavdelningen samt Majvor Eriksson på lantmäteriet i Luleå.

Åsa Drougge, landskapsarkitekt LAR/MSA, Nivå Landskapsarkitektur AB, har varit huvudhandledare och som sådan ett stort stöd. Med hennes hjälp har jag fått mer fokus på inriktningen samt kommit längre i gestaltningsarbetet. *Jan Ejhed*, arkitekt SAR, ljusplanerare ELDA, Ejhed Arkitekter AB, har varit biträdande handledare och en stor kunskapskälla gällande ljusfrågorna. Ett varmt tack till er båda!

Jag vill även tacka följande personer: Erik Selmer, Sivilarkitekt M.N.A.L., som bistått med material och en del tips, samt Helena Drottenborg, forskare vid LTH, som varit hjälpsam i frågor som rör vägestetik och säkerhet i samband med konstnärlig belysning i vägmiljöer. Slutligen vill jag tacka alla de anställda på Vägverket som varit vänliga och svarat på frågor och bistått med information. Tack även till familj och vänner som hjälpt till med fotografering och inmätningar, samt Paulina Villlobos, MSA Chile, för uppbackning i slutskedet av examensarbetet.

Stockholm, maj 2015.

Anna Wennberg

Luleå är beläget vid kusten i Norrbotten. Det flacka älvlandskapet och centrumets läge på en halvö medför att den visuella kontakten med vatten är god. Det geografiska läget medför att infarterna huvudsakligen koncentreras till två vägar: Älvbrovägen och Bodenvägen. De båda infarterna löper genom natur med vitt skilda karaktärer; den första genom mager tallhed och ondulerande sanddynor och liten kontakt med omgivande bebyggelse, den senare genom moränmark med blandskog och björkbestånd, vikar, områden med storhandel och i närheten av bostadsbebyggelse. Det som är gemensamt för de båda infarterna är att det finns ett behov av att bryta av monotonin i trafikantupplevelsen och förbereda resenärerna på mötet med staden.

Här fann jag möjligheten att gestalta för resan från ett mörkt landskap till den upplysta staden. När mörkret lägger sig över Luleå försvinner en stor del av rumsupplevelsen; endast där det är belyst upplever vi rymd. Att använda sig av ljus i gestaltningen tillför ytterligare en dimension och påverkar till stor del hur uterummet upplevs nattetid och vintertid. Eftersom Luleå är en vinterstad råder andra förutsättningar under en stor del av året; snötäcket lägger sig över naturens former och dagarna är korta. I mitt examensarbete har jag koncentrerat mig på hur en vinterstad kan belysas och gestaltas för att framhäva dess positiva aspekter, samt för att ge trafikanten förståelse för det landskap de färdas i.

I gestaltungsarbetet har jag främst utgått från platsernas förutsättningar och försökt lyfta fram de huvudsakliga karaktärsdragen. Materialen som jag arbetat med har varit få och valts för deras anknytning till det omgivande landskapet eller Luleås identitet som stad. Målet har varit att de platser som gestaltats utmed de två infarterna tillsammans ska bilda en enhet; de enskilda platserna har relativt låg komplexitet med tanke på referenshastigheterna. Förhoppningen är att de olika platsernas utformning tillsammans ska ge bilistens körupplevelse en bättre rytm, samt att medvetandegöra landskapet och förbereda för mötet med staden. Eftersom mörkret är omslutande kommer en förändrad ljusbild att ändra upplevelsen av landskapet totalt, vilket för med sig ett ansvar vid ljussättningen. Den ljussättning som jag föreslår på varje plats är framtagna med tanke på den omgivande ljusbilden, så att upplevelsen inte blir för omedelbar. Gestaltningen har utvecklats parallellt med ljussättningen och målet har varit att de tillsammans ska bilda en enhet och stärka varandra.

Arbetet med utformningen av vägrummen inleddes med litteraturstudier, platsanalys och studieresor. Främst var jag intresserad av hur andra vinterstäder gestaltat utifrån sina förutsättningar, samt hur trafikantupplevelsen kan förbättras utan att ge upphov till

distrahering och bländning. Gestaltungsprocessen inleddes därefter med en skissprocess, varefter jag provade idéerna i arbetsmodell och sedan reviderade skisserna till en slutgiltig idéskiss för hur Luleås infarter kan gestaltas och effektbelysas.

Luleå is a coastal city in the north of Sweden. It is situated in a plain landscape, at the mouth of the Luleå river. The downtown area is located on a peninsula, implying that the visual contact with the water is excellent. In addition, the geographic location of the city brings that the main entrances are concentrated to only two approaches. They run through nature with distinct features; one not resembling the other. The first approach passes through a pine heath with waving sand dunes and no visual contact with surrounding buildings, the later runs through a moraine landscape with deciduous trees and conifers, bays, strip malls and in proximity to housing areas. Common to the both approaches is the need of interrupting the monotony of the travelling aspect of the driver and to prepare for the encountering city.

This gave me an opportunity to mold the journey from the dark surrounding landscape to the illuminated city. When the darkness is falling, the spatiality of Luleå disappears; only where there is light we experience space. To use illumination in the design can bring further dimensions to how we experience the outdoor space at night time, as well as at winter. Luleå is a winter city, hence other conditions reign through a big part of the year; when the snow is falling, the landscape attains other shapes and the days get shorter. In this thesis, I have concentrated on how a winter city can be illuminated and designed in order to enhance its positive features, as well as to give the driver an understanding of the landscape he or she is travelling in.

In the design process, I have mainly worked with place specific solutions and aimed to embrace the special features of the landscapes. The materials I have chosen either have a connection to the landscape or to the image of the city. The aim has been that the design interventions in each place will form an entity as a whole and a meaningful sequence. Each design has a rather low complexity, due to the high reference speed. The hope is that the sequence will offer the driver a more intriguing experience with a better rhythm, and to consioueness-rise the entouring landscape and prepare for the encounter with the city. Since the darkness is heavy, a change of the balance in illumination will reshape the surroundings completely. This implies a great responsibility when making changes. The light design for each spot in this proposal has taken the specific level of illumination in consideration. The design proposal has been developed parallel with the light design, in order to create one strong concept, where they can strengthen each other.

Finally, the working process with designing for the road areas started of with literature studies, site analysis and study tours. Mainly, I was interested in how other winter cities have been designing according to their specific conditions and how the driver's experience can be

ameliorated without causing flickering or distraction. The design process then proceeded with scetching, whereby I tried out the ideas in a model. Parts of the design where revised and finally put together as the design proposal for how the entrances of Luleå can be designed and illuminated.

FÖRORD.....	I
SAMMANFATTNING.....	II
SUMMARY.....	III
1.0 INLEDNING.....	3
1.1 BAKGRUND	4
1.2 GESTALTNING	
1.3 ATT GESTALTA MED LJUS I VÄGMILJÖ	
1.4 SYFTE	5
1.5 MÅL/PROBLEMFORMULERING	6
1.6 AVGRÄNSNINGAR	
1.6.1 trafikanter	
1.6.2 infarter	
1.6.3 infarternas sträckning	7
1.7 METOD	
1.8 ATT FINNA LITTERATUR/KÄLLOR	
1.9 PRESENTATION VÄGAVSNIITT	8
1.10 LITTERATUR OM BELYSNING	
2.0 ATT GESTALTA I VÄGMILJÖ.....	9
2.1 LANDSKAPSUPPLEVELSE	10
2.2 DEFINITIONER AV VÄG	
2.3 VÄGESTETIK	
2.4 BEGREPPET TRAFIKRUM	11
2.5 RUMSUPPFATTNING OCH SEENDET	12
2.5.1 omgivningsseende och detaljseende	
2.5.2 färgseende och mörkerseende	
2.6 RUMSFAKTORER	13
2.6.1 synupplevelse och rumslig uppfattning	
2.7 BELYSNING OCH TRAFIKANTUPPLEVELSE	
2.7.1 belysa för ökad trafikantupplevelse	
2.7.2 skapa upplevelse eller distrahering?	14
3.0 REFERENSOBJEKT.....	15
3.1 REFERENSOBJEKT	16
3.2 RAISO, FINLAND	17
3.3 HELSINGFORS, FINLAND	18
3.4 ÅBO, FINLAND	19

3.5 RONDELL, FALUN	20
3.6 KEOBRON, FINLAND	21

4.0 PLATSANALYS.....	23
4.1 LANDSKAPET	24
4.1.1 topografi	
4.1.2 geologi	
4.1.3 landskapsbild - kvalitéer och potential	
4.1.4 landskapsbild - outnyttjade kvalitéer	
4.2 LJUSETS EGENSKAPER I LULEÅ	25
4.3 METOD INVENTERING	28
4.4 RYTM DIAGRAM INFART 1	29
4.5 RYTM DIAGRAM INFART 2	
4.6 INFART 1 - ÄLVSBRÖVÄGEN	30
4.7 SEKVENS INFART 1	
4.6 INFART 2 - BODENVÄGEN	32
4.7 SEKVENS INFART 2	
5.0 GESTALTNING.....	35
5.1 GESTALTNINGENS HUVUDIDÉ	36
5.2 GESTALTNINGSKONCEPT INFART 1	37
5.3 UTFORMNING AV PLATS A	38
5.3.1 idé	
5.3.2 skissprocess	
5.3.3 förslag	39
5.4 UTFORMNING AV PLATS B	40
5.4.1 idé	
5.4.2. skissprocess	
5.4.3 FÖRSLAG	41
5.5 UTFORMNING AV PLATS C	42
5.5.1 idé	
5.5.2. skissprocess	
5.5.3 FÖRSLAG	43
5.6 UTFORMNING AV PLATS D	44
5.6.1 idé	
5.6.2.skissprocess	
5.6.3 FÖRSLAG	45
5.7 UTFORMNING AV PLATS E	46
5.7.1 idé	
5.8 UTFORMNING AV PLATS F	47
5.71 idé	

5.9 GESTALTNINGSKONCEPT INFART 2	49
5.10 UTFORMNING AV PLATS A	50
5.10.1 idé	
5.10.2. skissprocess	
5.10.3 FÖRSLAG	51
5.11 UTFORMNING AV PLATS B	52
5.11.1 idé	
5.11.2. skissprocess	
5.11.3 FÖRSLAG	53
5.12 UTFORMNING AV PLATS C	54
5.12.1 idé	
5.12.2. skissprocess	
5.12.3 FÖRSLAG	55
5.13 UTFORMNING AV PLATS D	56
5.13.1 idé	
5.14 UTFORMNING AV PLATS E	58
5.14.1 idé	

6.0 DISKUSSION.....60

7.0 LITTERATURFÖRTECKNING.....62

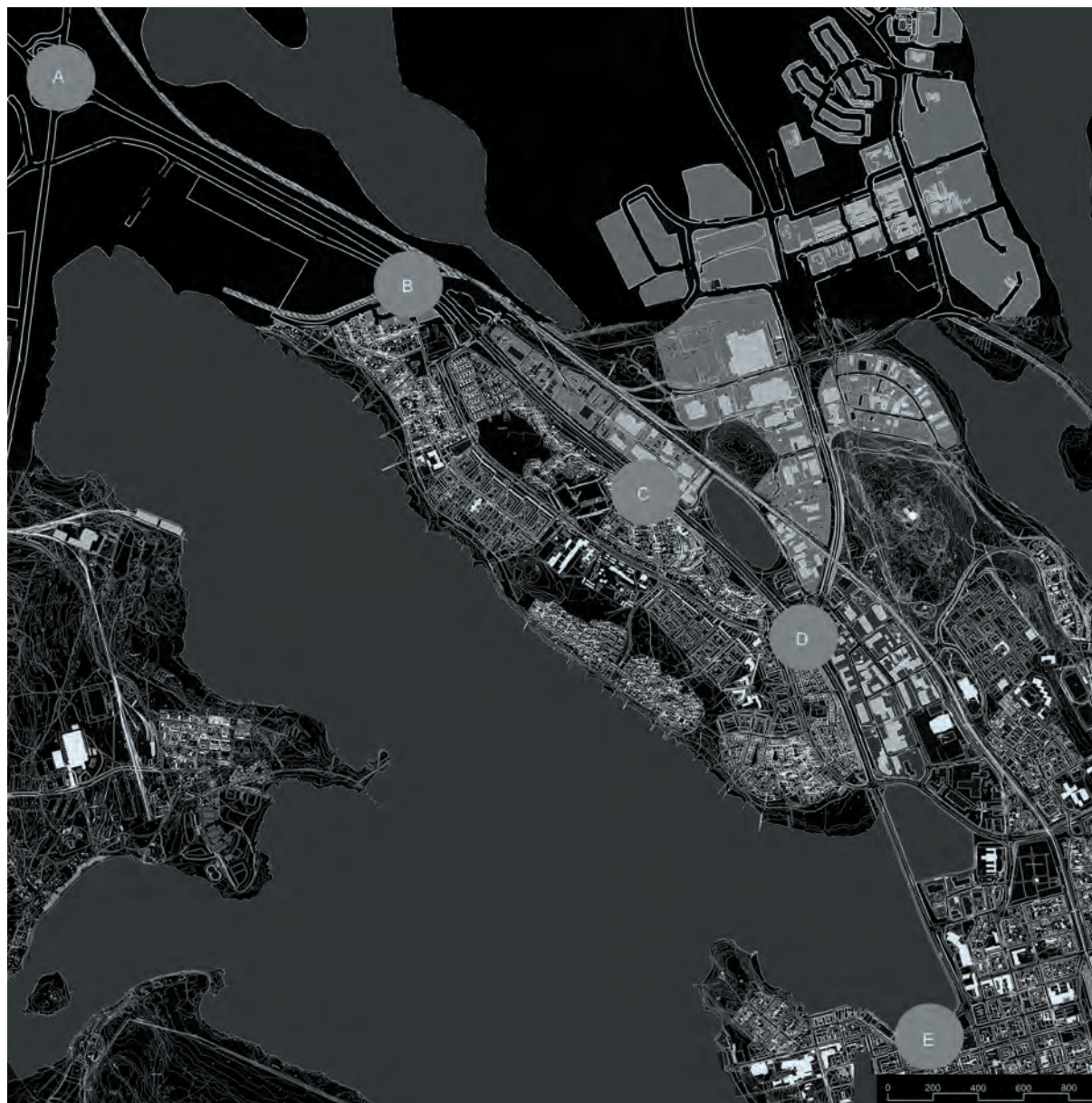
7.1 LITTERATURLISTA	
7.2 TIDSKRIFTER	
7.3 ANDRA SKRIFTLIGA KÄLLOR	63
7.4 KARTOR	
7.5 INTERNET	
7.6 MUNTliga KÄLLOR	
7.7 FÖRELÄSNINGAR	
7.8 FOTOGRAFIER	

8.0 FÖRTECKNING FOTNOTER.....64





I DETTA KAPITEL TAR JAG UPP BAKGRUND TILL EXAMENSARBETET, DESS SYFTE, MÅL OCH METOD, SAMT BESKRIVER LULEÅ OCH FÖRUTSÄTTNINGARNA FÖR DET ARBETE SOM GENOMFÖRTS. FOTOGRAFIER OCH KARTOR BESKRIVER DEN BEFINTLIGA SITUATIONEN.



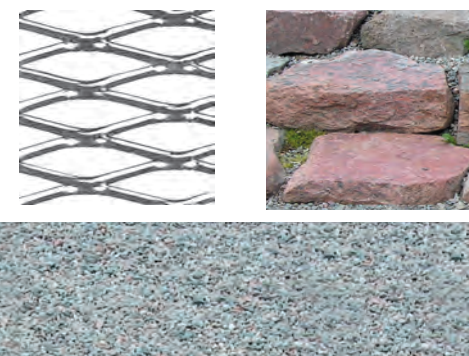
5.9 GESTALTNINGSKONCEPT INFART 2

Den andra infarten består av fem platser, samt den gemensamma platsen F. Den första platsen är avfarten vid E4 och slänterna vid brofästena. Redan här kan man göra resenärerna uppmärksamma på avfarten till Luleå. Genom att utforma slänten invid plats A kan man visa på skärningen i landskapet och låta marken komma fram. Efter den första platsen följer plats B, som är förlagd vid järnvägsövergången, mellan två vägar. Idag är remsan, som är belägen mellan Bodenvägen och vägen till Storheden, modellerad av massor och beväxt med sly. Plats C följer när landskapet övergår till en mer urban karaktär. Där finns en visuell kontakt med handeln på vänster sida innan Mjölkuddstjärn och där börjar man också se stadens ljus. Plats D är Mjölkudds rondellen, som fångar upp

resenärer från E4 i sydlig riktning, som svängt av vid Porsön. Här övergår också landskapet mer permanent till stad. Sträckan slutar i plats E, där man ser stadens siluett mycket tydligt.

Infarten karakteriseras av ett flackt moränlandskap med blandskog. Det är beväxt med främst björk, tall och gran. Närmare staden övergår blandskogen till utgallrad björkskog med sporadiska inslag av gran. Eftersom landskapet är flackare blir gestaltningen inte lika artikulerad som längs den första infarten, men den bygger på samma princip: att vägrummet får underordna sig landskapet. Vägsträckan är kontrastrik, då den första delen ligger i ett obebyggt landskap, medan den andra delen ligger i direkt anslutning till stadens bebyggelse. Materialvalet längs sträckan består av galvade gabioner, kross, rostfritt stål i form av sträckmetall och björk. Gabioner är stålkorgar, som fylls med stenmaterial och används traditionellt för att bygga upp stödkonstruktioner vid t ex järnvägsbankar, vägar, brofästen men också som erosionsskydd vid hamnar, vattendrag med mera. Tanken är att de ska ge en flexibel och stark konstruktion med lång livslängd och god anläggningsekonomi, samtidigt som de återspeglar platsen. Björkarnas belysta vita stammar kommer att, tillsammans med snön, gnistra i vintermörkret. Både dag- och kvällstid kommer de att stå fint emot stenmaterialet och den mer kompakta grönheten hos de omgivande tallarna och granarna. Sträckmetallen kommer

inte att belysas, utan bara tillföra ett blänk från trafiken i anslutning till björken. Samtidigt kommer den att visa på en raffinemang i materialet ju närmare man kommer stadsmiljön. Även här får stålet representera Luleå och dess historia.



urbana ljuslandskap



*Las Vegas strip, Kinin Plaza i Ozaku
och "Nocturne in Black and Gold:
The Falling Rocket" (1875) av James
A.M. Whistler. Vad berättar de om
ljus? Hur mycket identitet får en stad
av dess ljusbild?*

lidande av monotont ljussatta väglandskap? Hjälper den traditionella belysningen trafikanten att läsa av, förstå och få en uppfattning om den miljö som omger bilisten? När vi sitter i bilen är flera av våra sinnen inaktiva: lukt, hörsel, känsel. För att få information om vår omgivning får vi förlita oss till synen⁴.

Tidigare ljusinstallationer i vägmiljöer har ofta varit temporära och ska tillfälligt locka besökare till en utställning (tex under kulturhuvudstadsåret i Graz) eller ett sportevenemang, men ett fåtal projekt som har genomförts de senaste åren har ämnat till att gestalta mer permanent med ljus för en intressantare vägmiljö. Bland annat har Hans Utstrand, Vägverket konsult, varit samordnare för en del projekt som berör ljussättning av vägmiljöer, bland andra effektbelysning av bergsida vid infarten mot Landvetter, ledbelysning på Tjörnbroarna som utförts av belysningsexperten Jan Rosenkvist, optisk belysning vid Helsingborgs stadsinfart, samt effektbelysning av Angeredsbron och Uddevallabron⁵.

I ett senare kapitel visar jag mer utförligt andra exempel på ljussättning av offentliga miljöer som kan vara intressanta för utformningen av Luleås ljusbild vid dess entréer.

1.4 SYFTE

Att med belysning förtydliga gestaltningen av Luleås entréer och stadens karaktär som vinterstad.

Belysning är ofta separerat från landskapsarkitektur, men jag är intresserad av hur man kan använda sig av den redan i gestaltungsprocessen. Belysningens möjligheter är större än bara den traditionella trafik- och nyttobelysningen. Med det här examensarbetet ville jag få ökad kunskap om belysningens möjligheter i gestaltningen och kombinera det med intresset från Luleå kommun att utforska ämnet.

1.5 MÅL / PROBLEMFÖRMULERING

Hur kan en vinterstad belysas och gestaltas för att framhäva dess positiva aspekter och vad ska de förmedla? Vad har vi att lära av andra vinterstäder?

Belysning är ett relativt nytt kunskapsområde och det finns ingen känd belysningsplan för vinterstäder. Det här examensarbetet har resulterat i en idéskiss för hur gestaltningen av stadens entréer kan belysas och jag redovisar processen från analys till idéförslag.

Med naturligt ljus som största inspirationskälla ville jag arbeta fram en idéskiss som förenar form och funktion med ljus. Vid Luleås entréer är det viktigt att bryta av monotonin och förbereda resenärerna på att man närmar sig staden. Här fann jag möjligheten att kombinera utformningen av vägrummen med effektbelysning och att arbeta fram ett koncept med stimulerande poler av ljus och skugga och låta snön vara en del av upplevelsen. Resan från ett mörkt landskap till den upplysta staden är intressant och den aspekten valde jag att arbeta med. När mörkret lägger sig över staden försvinner en stor del av rumsupplevelsen; endast där det är belyst upplever vi rymd. Med belysning kan rumsgestaltning uppnås på ett intressant sätt och det har jag strävat efter i det här arbetet.

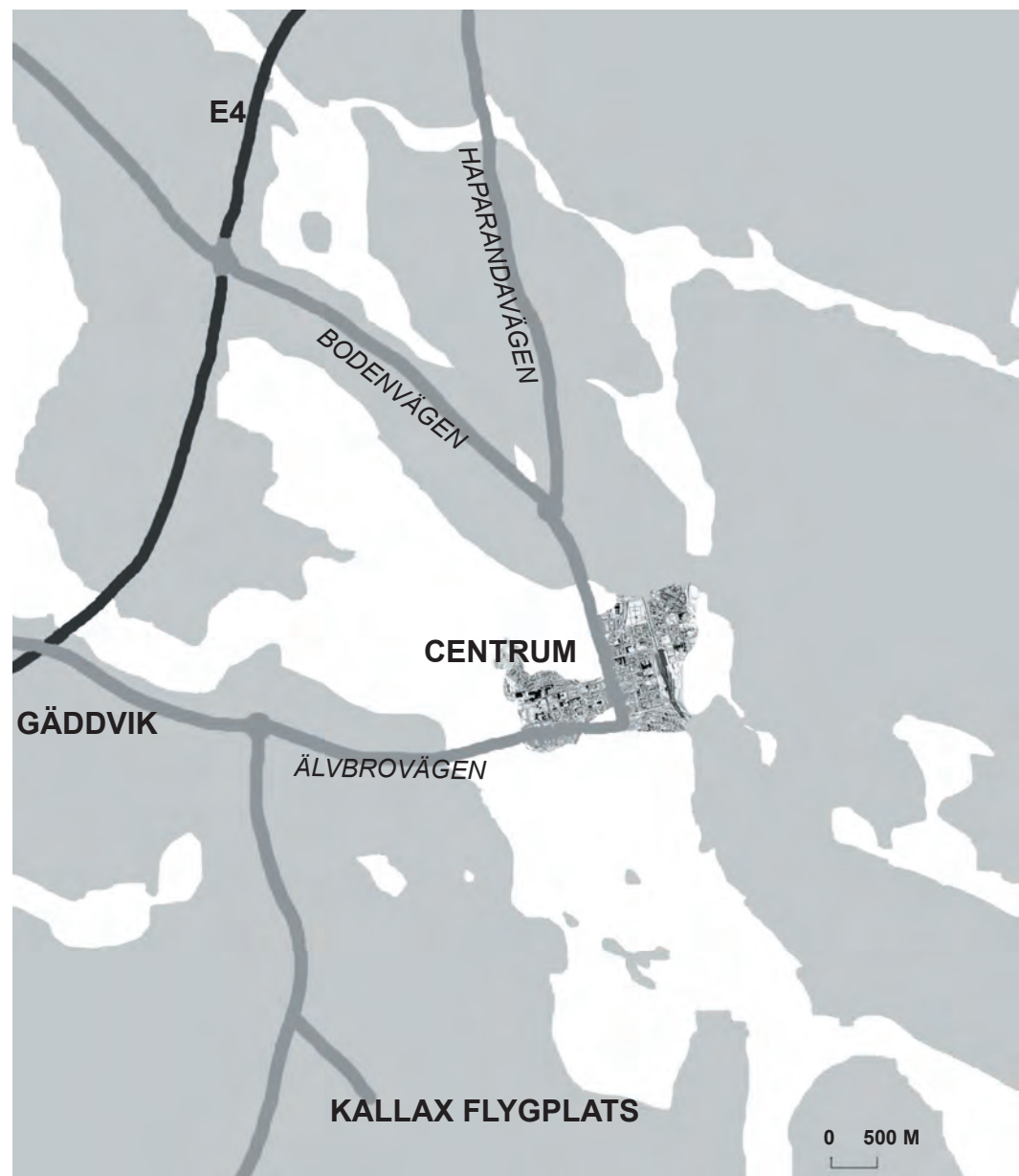
1.6 AVGRÄNSNINGAR

1.6.1 TRAFIKANTER

Det här examensarbetet har undersökt hur en vinterstads entréer kan utformas för ökad trafikantupplevelse, genom användning av belysning i gestaltningen. Med trafikanter menas i det här fallet bilister eller motorcyklister, vilka färdas i högre hastighet (50-90km/h).

1.6.2. INFARTER

Det finns flera sätt att närma sig en stad: via marken, vattnet eller luften. Luleås geografiska läge på en halvö gör antalet infarter begränsade. Biltrafiken är i huvudsak koncentrerad till två infarter; officiella avtagsvägen från E4 som ansluter till Bodenvägen och leder in nordväst om Luleå, samt Älvsbrovägen som fångar upp resande från Kallax flygplats och E4-resenärer som känner till anslutningsvägen genom Gäddvik. Förutom dessa infarter kan man också komma in via Haparandavägen, som leder in i norra delen av Luleå och möter Gammelstadsvägen i Mjölkuddsrondellen. Järnvägen löper parallellt med Gammelstadsvägen, men avståndet dem emellan ökar ju närmare Luleå man kommer. Vattenvägen till Luleå anländer de flesta till Södra Hamn, som har småbåtshamn med gästbryggor. Malmhamnen är dessutom



Översiktskarta över Luleå och infarterna från E4 via Älvsbrovägen, Gammelstadsvägen och Haparandavägen.

lokaliserad i närheten av denna hamn, och hit går malmtransporten från malmfälten i Kiruna via järnväg. Vintertid fryser isen, men isbrytare ser till att hålla isen öppen för fraktrafiken. Även med flyget närmar man sig Luleå denna väg, innan man svänger av västerut för att landa på Kallax flygplats. Den mindre av de två stadsnära hamnarna är Norra Hamn, som inte har någon småbåtshamn, men däremot turtrafik samt gästbryggor.

I det här arbetet har jag valt att avgränsa mig till de två huvudsakliga väginfarterna: Älvsbrovägen och Bodenvägen, samt området mellan Malmhamnen/Södra Hamn och Bergnäset som knyter samman de två

vägarna. Det tankesätt och de idéer jag kommer att föra fram skulle kunna appliceras på fler entrésituationer i Luleå och anpassas efter olika typer av resenärer, men för att tidsmässigt kunna hantera uppgiften valdes dessa avgränsningar.

1.6.3. INFARTERNAS STRÄCKNING

Var börjar en stads infarter och var slutar de? Nedan förklarar jag resonemanget kring valet av infarternas sträckning. En liten referensgrupp bosatta i Luleå eller med kännedom om Luleå gav också synpunkter på urvalet. Att jag avgränsar det valda området i västlig riktning i och med Kallaxrondellen är baserat på det faktum att Gäddvik by är beläget direkt väster om den och att staden Luleå kan sägas börja efter Kallaxrondellen, då ett sammanhängande skogsparti möter den yttre ringen av stadens bebyggelse. Rondellen kommer i detta fall att bli startpunkten för upplevelsen av gestaltningen för de resande västerifrån som färdas genom Gäddvik. Resenärerna från flygplatsen färdas först genom Kallax industriområde och när de når Kallaxvägen lämnar de det och når en tallhed, som sedan också möter stadens ytterkant efter att man passerat Kallaxrondellen. Gestaltningen kan alltså sägas börja i ett slags icke-område: varken by, stad eller industriområde. Jag tycker att det är en intressant uppgift att lotsa trafikanten genom det landskapet, från stadens ytterkanter in till centrumkärnan. Den centrala tanken i valet av avgränsning har varit att *ge trafikanten förståelse för det landskap man färdas i och att förbereda för mötet med staden*.

I östlig riktning sträcker sig infarten fram till Bergnälsbrons fäste på centrumhalvön. I och med att Luleå är lokaliserat på en halvö är centrums läge väl sammanhållet: viktiga offentliga byggnader och småskalig handel är koncentrerade till centrumhalvön. Bergnälsbron förbinder centrum med bostadsområdet Bergnäset och jag har därför valt att betrakta mötet mellan bron och centrumhalvön som avslutet på infarten.

Att området för infarten sträcker sig fram till och med Mjölkkuddsrondellen är baserat på att den kan bli en knutpunkt för de resenärer som närmar sig Luleå både från Bodenvägen och Haparandavägen.

I skriften ”Staden ser på vägen – med arkitektens ögon”⁶ sägs vägen vara en av de faktorer som påverkar uppfattningen om en stads övergripande struktur. Vägarna upplevs inte bara som linjära element, utan de har också betydelse för upplevelsen av hur det är i olika delar av staden. Varje individ skapar en identitet åt sin stad genom intuitiv personlig uppfattning. Stadens identitet representeras av bilder föreställande det som individen uppfattar som typiskt i den egna upplevda miljön. Tillsammans bildar dessa bilder en slags mental karta. Intressant vore

om delarna i detta idéförslag kunde bli delaktiga i skapandet av stadens identitet, liksom viktiga referenspunkter i väglandskapet. Detta skulle underlätta orienteringen för trafikanter. Förutom att vägen är viktig ur lokaliseringssynpunkt och för hur invånarna ser på staden och dess kvalitéer, är den också viktig för lokalisering och utbud av service och verksamheter⁷.

1.7 METOD

Examensarbetet är uppdelat i fem delar: litteraturstudier, platsanalys, studieresa, arbetsmodell och gestaltning.

Eftersom det inte finns något referensprojekt gällande belysningsplaner för vinterstäder har jag valt att genom litteraturstudier läsa in mig på belysningsplaner i Japan, Sverige och Norge, samt på experimentella ljusinstallationer eller belysning av objekt, bland annat i Frankrike, Sollefteå, Jukkasjärvi och Piteå. Detta, kombinerat med en studieresa till Finland för att studera belysningen i Raisio, Åbo och Helsingfors, har gett en bra bakgrund av vad som är möjligt att genomföra och har bidragit till uppslag till idéer.

Platsanalysen har skett i form av analys av kartmaterial, platsbesök, fotografering, skissning och samtal med Luleå Kommun. Den har legat till grund för hur entréerna avgränsats och inom vilka områden jag koncentrerat gestaltningsförslaget.

Slutligen har jag sammanställt de fakta som är relevanta för examensarbetet och arbetat fram idéskisser för hur entréernas gestaltning och belysning kan genomföras. Parallellt med skissandet har jag provat idéerna i arbetsmodeller.

1.8 ATT FINNA LITTERATUR/KÄLLOR

Vägverket tillsammans med Arkus genomförde mellan åren 1994-1999 ett FoU-program som omfattade ett tiotal projekt. Temat var ”Vägen i staden”, men inget projekt har fokuserat enbart på gränzonen mellan vägen och staden. Den enda skrift som jag hittat som direkt berör problematiken kring gestaltningen av infarter är en pilotstudie av Bengt Schibbye, ”Södra infarten till Sundsvall”. Att hitta litteratur om genomförda belysningsprojekt utomhus har varit än svårare. Vägverket har inte någon referens till eller riktlinjer för effektbelysning kring vägmiljöer, i VU 94 tas bara generella riktlinjer upp för hur vägar ska belysas. I Rebel 91, som är tekniska beskrivningar för anordnande av vägbelysning (utgett av Kommunförbundet och Vägverket) står följande att läsa: ”belysningsanläggningarna bör utformas så att den

stör så lite som möjligt dag- och nattetid, att den ger en bra bild av vägmiljön och att den harmonierar med vägen och omgivningen”. I brist på publicerat material har jag varit i kontakt med anställda på Vägverket, ljusdesigners och forskare för att få relevant information. Det, i kombination med litteratur om trädgårdsbelysning, arkitektonisk belysning och inomhusbelysning, har fått ersätta det bakgrundsmaterial som jag saknat.

1.9 PRESENTATION VÄGAVSNIITT

En väg kan ses från två håll: i det här fallet dels som infart, dels som utfart. För att materialet inte ska bli för omfattande koncentreras arbetet till att visa det första: hur man via vägen närmar sig staden. Alla ingrepp eller tillägg som diskuteras kommer självklart även att påverka trafikantupplevelsen när man lämnar staden och det har även funnits i åtanke när skisserna tagits fram.

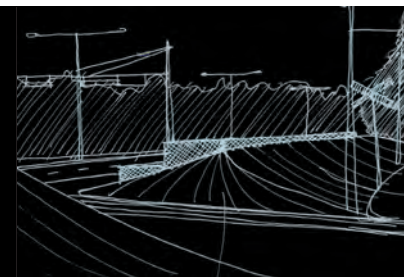
1.10 LITTERATUR OM BELYSNING

Ett antal examensarbeten från Landskapsarkitektprogrammet behandlar ljus och belysning. Samtliga tar på ett mer eller mindre detaljerat sätt upp grundläggande fakta om belysningens teorier, fakta om ljuskällor, armaturer samt visuella och fysikaliska ljusbegrepp. Jag har därför inte funnit det nödvändigt att göra det här. Av de böcker som är publicerade i ämnet ger Lars Starbys bok

”Belysningshandboken”, Anders Liljefors kompendium *”Seende och ljusstrålning”*, samt Anders Liljefors och Jan Ejheds *”Bättre belysning – om metoder för belysningsplanering”* en bra introduktion och i den senare finns även en översikt över ljuskällor och ljus tekniska storheter. Helena Drottenborg, forskare vid Lunds Tekniska Högskola, har bland annat publicerat en skrift om konstnärlig belysning ur bilförarperspektiv.

Av de examensarbeten som behandlar ljus och belysning tyckte jag att *”Stadens ljus i ett rumsligt perspektiv”* av Ulrika Wänström var intressant liksom Ylva Svärdströms *”Ljus på Nybyhov”*. De gav båda en bra överblick i hur man kan gestalta med ljus och hur själva belysningsplaneringen kan läggas upp.

DET HÄR KAPITLET BEHANDLAR UPPLEVELSEASPEKTEN I LANDSKAPET UR BILFÖRARPERSPEKTIV. RUMSUPPFATTNINGEN ÄR AVHÄNGIG LJUSET OCH KAPITLET REDOGÖR FÖR DE BEGREPP SOM ÄR CENTRALA FÖR SYNUPPLEVELSER OCH VÅRT SEENDE I VÄGMILJÖ.



2.1. LANDSKAPSUPPLEVELSE

Hur närmar sig de flesta Luleå? De anländer till staden med bil och det är oftast via vägen man upplever landskapet idag⁸. Nio av tio resor sker på vägarna, vilket på djupet har förändrat rörelsemönstren i vårt samhälle.⁹ Här finns en möjlighet att visa bilisten vad det är för en stad de närmar sig, öka förståelsen för det landskap som den ligger i och därmed bjuda på en mer varierad trafikantupplevelse. Ett exempel på tidigare konst- och ljusinstallationer i vägmiljö är ”Konstvägen Sju Älvar” i Västerbotten. Projektet initierades av Katrin och Mats Caldeborg och består av sju konstverk som uppförts på olika platser i Västerbotten. Projektet startar vid kusten och letar sig tvärs igenom landskapet: från odlingsmark, skogsmark och myrmark upp till fjällmark.^{10 11} Ett av konstverken, ”Hägring” av Kent Karlsson, är en liten kyrka i sprucket glas, som man plötsligt får syn på när myren ersätter skogen för en stund.

Kyrkan är i högsta grad fenomenologisk; den återger en sägen knuten till orten och varje dag speglar den det omgivande landskapet; bilar som passerar återges i reflektionen, liksom rimfrost, snö, regn och inte minst ljusförhållandena. Ofta glömmar man bort att ljus är beroende av vilket material det träffar, eftersom det är först då det blir synligt.

När vi färdas genom landskapet är det en ständigt pågående process i relativt hög hastighet. Det är därför problematiskt att återge upplevelsen av landskapet i form av fotografier eller fågelperspektiv, som ofta rymmer långt mer information än vad trafikanten hinner uppfatta och dessutom information som inte är möjlig att uppfatta, eftersom landskapet upplevs ur ett markperspektiv.¹² Det finns tre huvudsakliga indelningar

på upplevelseaspekten kring vägar. *Landskapsupplevelsen* menar Eivor Bucht, landskapsarkitekt och forskare vid landskapsplaneringen, SLU Alnarp, är individens upplevelse av vägen i landskapet, ur just markperspektiv. Hit läggs även sinnena och tidigare erfarenheter. Landskapsupplevelsen kan delas upp i två delaspekter. Den aspekt som det här arbetet koncentrerar sig på är den som utgår från trafikanten, men det är viktigt att komma ihåg den andra: de som befinner sig vid sidan av vägen. *Landskapsbild* är till skillnad från landskapsupplevelsen en visuell beskrivning av natur- och kulturmiljön, medan *trafikantupplevelse* består av reskomfort (resan känns trygg och bekväm) och resupplevelse (upplevelsen av landskapet).

2.2. DEFINITIONER AV VÄG

För vägnätet skiljer man mellan lokal, regional och nationell väg. För gatunätet skiljer man mellan lokalgator och huvudgator. Huvudgatan förmedlar trafik mellan grannskapen i en stad eller tätort, samt förmedlar långväga trafik mellan grannskapen i en stad eller tätort. En väg eller gata kan utses till huvudled, vanligt namn trafikled. De viktigaste trafiklederna är infarter, genomfarter och förbifarter, som leder trafik in i, genom eller förbi tätorten.

I det här arbetet koncentrerar jag mig såldes på två infarter - Gammelstadsvägen och Älvsbrovägen - som båda leder trafiken in till stadens lokala trafikinät. Även genomfarter har denna uppgift. Försök att med hjälp av trafikrummets utformning förena dessa båda strukturer har gjorts bland annat med infarterna till Helsingborg, Sundsvall och Norrköping.¹³

2.3 VÄGESTETIK

Vägestetik är ett relativt nytt begrepp. Det skulle kunnat ha fått större genomslag då Miljökonsekvensens beskrivningar (MKB) blivit allt vanligare, men där har inte möjligheterna att bjuda på en trafikantupplevelse tillvaratagits. Detta beror till stor del på svaga analyser av landskapet.¹⁴ Redan 1960 presenterade Donald Appleyard, Kevin Lynch, m fl vägen som ett utmärkt tillfälle för att ge förståelse av landskapet man färdas i, samt presentera staden man närmar sig¹⁵. Senare forskning visar att konstnärlig belysning av landmärken ger vinster i form av minskad upplevd monotoni i landskapet och minskad trötthet hos bilföraren, samt ökad sinnestämning och positiva känslor¹⁶.

I ”Ord på vägen”¹⁷ tas begreppet miljöprioriterat trafiksystem upp, vilket innebär åtgärder i det befintliga väg- och gatusystemet för att



Närmar man sig Falun via riksväg 60 från Borlänge får man en uppfattning om stadens historia och topografi och innehåll. Infarten på riksväg 80 från Gävle ger ingen information om vad det är för plats man närmar sig, förutom vägskyltar. (Andersson et al, 1997, Schibbye, 1995)

begränsa biltrafikens negativa verkningar på säkerhet, miljö och visuella förhållanden. Det är en förändring som främst syftar till att bilföraren genom åtgärder i den fysiska miljön, t ex planteringar, typ av belysning eller materialanvändning, tvingas sänka hastigheten.¹⁸ I ”Vackrare väg”, som Vägverket gav ut 1997, menar man att vägen kan vara ett oöverstigligt hinder i stadsstrukturen, men också att det kan vara ett positivt element som bidrar till stadens karaktär. Tyvärr går man inte vidare in på hur, vilket också efterfrågas i skriften ”Staden ser på vägen – med arkitektens ögon”¹⁹.

Vägverkets skönhetsråd har myntat uttrycket ”vackra vägar”. Med det menas ”vägar som har en harmonisk förankring i ett vackert landskap och som erbjuder landskapsscenarier utöver det vanliga”²⁰. Vägverket har med vägestetik avsett åtgärder vid projektering, byggande och drift av väg som syftar till vackrare vägar, såväl i samband med vägens

inplacering i landskapet som vid utformning av vägrummet. Här vore det intressant om den konstnärliga belysningen kunde plockas in på ett tidigt stadium och ingå i gestaltningen, för att t ex skapa rumsbildningar eller förstärka karaktärer längs vägen.

2.4 BEGREPPET TRAFIKRUM

Kjell Forshed och Peder Melins ”Vägar till vackrare vägrum” tar upp begreppet trafikrum. Tre viktiga aspekter för trafikrummets utformning är golv, väggar och tak, samt dess möblering, d v s mått och proportioner. Tillsammans med torg, platser och parker bildar trafikrummen det öppna urbana stadsrummet.²¹ Vidare menar de att trafikrummen kan delas in i transportrum, vägrum och gaturum.

Transportrummet är linjärt och fullständigt dominerat av trafik, grannskapet saknar i princip betydelse. Detta förstärks ytterligare av bullerskärmar, som ofta kantar transportrummet. I Luleå representeras denna typ av t ex Gammelstadsvägen, när den passerar Mjölkudden. Den kontakt man här har med omgivningen är i princip bara när man kör på och av vägen.

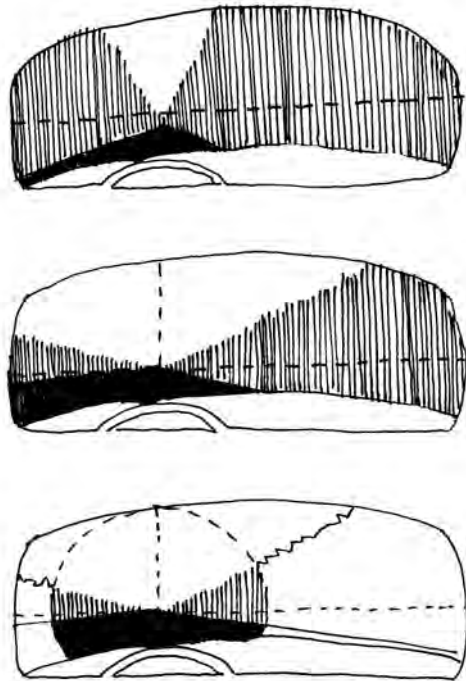
Vägrummet består av körbana utan kantsten, dike med öppen dränering, och terrängformer samt undantagsvis ensidig gång- och cykelväg. Det kan omges av tätbebyggelse eller ej, och den anges antingen som urban eller rural. I Luleå har Älvbrovägen den här karaktären; rural innan Kallaxrondellen och urban efter, när man närmar sig centrum.

Gaturummet har gatan i nära förhållande till bebyggelsen, som vanligen ligger längs en fast byggnadslinje. Plank och staket, täta häckar och träd bildar väggar och ibland också tak i gaturummet. Ett typiskt gaturum är symmetriskt uppbyggt och består av körbana, kantsten eller rännsten med sluten dränering, trottoar och bebyggelse. Det kan anges som storskaligt, småskaligt, öppet eller slutet.²² Denna typ av trafikrum finns det flera exempel på i Luleå, men de finns inte i direkt anslutning till de infarter som jag valt att arbeta med.

2.5 RUMSUPPFATTNING OCH SEENDET

2.5.1 OMGIVNINGSSSEENDE OCH DETALJSEENDE

Vår rumsuppfattning är avhängigt ljuset. Dels för den direkta förståelsen av rummet vi färdas i, dels för den indirekta förståelsen²³. Detta beror på att synupplevelsen bygger på två synfunktioner i samverkan: *omgivningssendet* och *detaljseendet*. Omgivningssendet får information från hela näthinnan, vilket ger en synvinkel på 170 grader. Merparten av synintrycken, ca 90% , kommer härifrån. Även om vi inte ser skarpt



Bilförarens synfält vid olika hastigheter och vägtyper (Tunnard & Pushkarev 1963). Överst: landsväg 40km/h, mitten: sexfilig motorväg 40km/h, nederst: sexfilig motorväg 95km/h (Bucht mfl 1996).

i omgivningssendet, rör sig ögonen i så snabba rörelser över hela synfältet att vi ändå får intrycket av att vi ser skarpt. De perifera delarna hjälper oss att orientera oss och upptäcka objekt i rörelse; dvs vår förmåga att uppfatta rumslighet. I mitten av synfältet har vi däremot den största möjligheten att se små detaljer och här ser vi skarpt, vilket ger upphov till vårt detaljseende. Detaljseendet upptar ca två grader av synfältet och är det seende som traditionellt har beaktats i rekommendationer och normer.²⁴

När man färdas i hög hastighet kan belysningen lätt uppfattas som distraherande ljuspunkter. När hastigheten ökar, läser vi

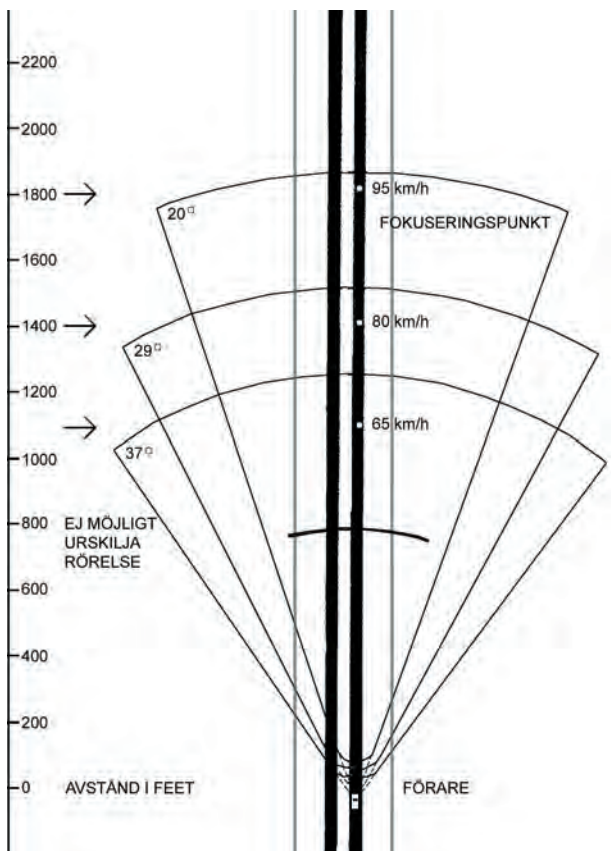
istället för enskilda prickar av ljuspunkterna som en hel linje, så kallat tunnelseende. Då krävs en längre sträcka för att man ska hinna se och upptäcka hinder.²⁵ Genom faktorer såsom placeringen av ljuspunkter i höjddled, ljusfördelningen, ljusfärgen och färgåtergivningen kan man påverka rumsbildningen. ”Dessa är långt viktigare än vilken ljusnivå (belysningsstyrka) som råder i ett rum. Ett varierat ljus beskriver tydligare rummets tre dimensioner och eftersom uterummets belysning i första hand syftar till orientering, är ljus på vertikala ytor extra viktiga för orienteringen eftersom de verkar perspektivistiskt och ger rytm och variation till rummet. Ljuspunkter i längsled förstärker också perspektivet och ger tredimensionalitet²⁶”.²⁷

Vid planering av den yttre miljön är det viktigt att känna till hur omgivningsseendet och detaljseendet samverkar. ”Ljus har den dubbla egenskapen att både vara rumsskapande i sig och fungera som förmedlare mellan synsinnet och det fysiska rummet. Nittio procent av det man ser ligger utanför den sk kritiska synuppgiften. Medvetenhet om rummet som helhet är därför nödvändig även vid planering av den enskilda arbetsplatsen.”²⁸ Människan har behov av att få klarhet i vilken rumslig situation hon befinner sig i; detta är nödvändigt för att kunna relatera sig själv till omgivningen, orientera sig, bestämma riktningar och uppleva säkerhet. Om den rumsliga situation vi befinner oss i är oklar på något sätt, försämras vår förmåga till reellt arbete, eftersom hjärnan är upptagen med att definiera rumsligheten²⁹.

Vidare upplever bilföraren inte detaljer i vägens nära omgivning. Endast enkla former i stor skala uppfattas, såsom vägens geometri och rytm, och terrängens övergripande form: texturer, kanter och siluetter. En vy måste således ha en viss varaktighet för att den skall upplevas³⁰.

2.5.2 FÄRGSEENDE OCH MÖRKERSEENDE

Ögats stavar gör det möjligt för oss att se i mörker. Tapparna arbetar främst i dagsljus (ned till nivåer på 25-30 lux) och registrerar ljusstrålningens spektrala balans, alltså vårt färgseende. Detta innebär att vi har svårare att urskilja färger i mörker.³¹ Omgivningssendet är beroende av fältkontrasternas inbördes balans och därför måste en ökning i kontraster och skillnader i ljushet och färg mellan olika ytor till för att seendet ska



Förarens fokuseringspunkt, siktinkel och avstånd till förgrundsdetaljer vid olika hastigheter (Tunnard & Pushkarev 1963). (Bucht mfl 1996).

optimeras. Med andra ord förbättras omgivningseendet av en varierad ljusfördelning, till skillnad från detaljseendet som arbetar bäst i jämnt ljus. Det senare kan man se exempel på t ex inom den traditionella vägbelysningen, där ett jämnt luxtal har eftersträfvats.³² Detta sätt att belysa har på senare tid börjat att diskuteras: ”Alldeles jämnt belyst med en viss belysningsstyrka blir uterummet både mörkt, trist och intetsägande”^{33,34} Sammanfattningsvis kan vi i fullt dagsljus urskilja mycket små färgskiftningar, medan det i skymningen måste till en stor skillnad mellan färger för att vi ska uppfatta dem.

2.6 RUMSFAKTORER

2.6.1 SYNUPPLEVELSE OCH RUMSLIG UPPFATTNING

Synupplevelsen i ett rum är avhängigt flera faktorer och kan beskrivas genom följande sju begrepp:

LJUSNIVÅ - hur ljust eller mörkt det är i rummet
LJUSFÖRDELNING - var rummet är mörkare respektive ljusare
SKUGGOR - var de faller och deras karaktär
REFLEXER - var de finns och deras karaktär
BLÄNDNING - var den finns och hur märkbar den är
YTFÄRGER - om de ser naturliga eller förvanskade ut
LJUSFÄRG - hur ljusets färgton uppfattas, varm/kall etc³⁵

Ljusstrålningen i sig påverkar inte det fysiska rummet, utan snarare ljusfördelningen: hur ljuset beskrivs av form, textur, material, ljus och skugga etc³⁶. När ljuset träffar en yta blir det synbart och samtidigt skapas skuggor. Skuggorna är viktiga för sambandet ljus-rum och beroende på hur de faller skapas zoner av ljushet, halvmörker och mörker.³⁷ Ljuset berättar om kontraster i vår omgivning. Kontraster ger information till synsinnet, som avläser och uttolkar de skillnader de ger.³⁸ Kontrasterna kan se ut på olika sätt; med mer eller mindre skarpa gränslinjer mellan kontrasterande ytor, eller en gradient. Gränslinjen kan vara skarp eller diffus. Följande fysiska faktorer samverkar och bygger upp den visuella bilden:

LJUSFÄRG
FORM
TEXTUR
MATERIAL

Hjärnan bearbetar sinnenas information och sammanväger de fysiska rumsfaktorerna. Upplevelsen blir därmed en helhet av alla faktorer: ”Detta betyder t ex att färg är knuten till en yta eller ett föremål vars

form, textur, omgivning etc påverkar upplevelsen av den speciella färgen”³⁹.



Anfart till Luleå från E4 i nordlig körriktning. Snö i skugga respektive ljus ger upphov till gradienter i ljushet och färg (Efter exempel Adersson et al.).

2.7 BELYSNING OCH TRAFIKANTUPPLEVELESE

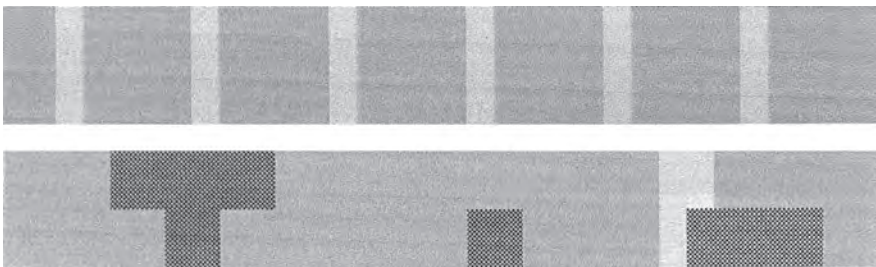
2.7.1 BELYSA FÖR ÖKAD TRAFIKANTUPPLEVELESE

Enligt ny forskning kan konstnärlig ljussättning i vägrum minska den upplevda monotonin, öka bilförarens sinnesstämning, vakenhetsnivå och positiva känslor. Idag uppskattar man att trötthet är orsaken till 50% av singelolyckorna och speciellt överrepresenterade är trötthetsolyckorna på vägar där hastigheten ligger mellan 90-110km/h.⁴⁰ Andra, generella aspekter, kring ljussättning är att belysning kan öka överblickbarheten av ett område, dessutom kan man tydliggöra de rumsliga förhållandena. Man kan belysa för igenkännande av för staden karakteristiska vyer eller landmärken. I Luleå skulle det kunna vara domkyrkan, Norra Hamn, Pontusbadet, Stadshotellet etc. De viktigaste byggnaderna för staden kan väljas ut och belysas, sambandet mellan stadssilhuetten, utblickar och distinkta topografiska skillnader kan stärkas. Det är viktigt att skapa balans mellan jämnhet och kontraster. På natten kan man ju styra vad man vill visa, desto viktigare blir det att välja de objekt man vill framhäva.

När man ljussätter utomhus kan man tala om sju grundläggande belysningsbehov för stadens försköning:

- TRYGGHET
- ORIENTERING
- BROTTSFÖREBYGGANDE
- MARKNADSFÖRING
- IDENTITET
- ATMOSFÄR
- SKÅDEPEL

“Belysning kan fungera som marknadsföring för staden, dess kommers och näringsliv. Det är en subtil och värdig form av reklam, men inte desto mindre ett effektivt medel att skapa kvalitetssymboler för företag, locka besökare och framhäva turistattraktioner⁴¹”. Detta kan ske genom att lyfta fram stadens, eller delar av stadens, karaktär, t ex genom att lägga tonvikt på valda kännetecken, en arkitektonisk stil eller specifika naturelement.⁴²



Utformning med enheter som arrangeras likartat ger uppböj till flimmereffekt för bilföraren, medan olika former, avstånd och kontrast motverkar repetitivitet (efter Drottensborg, 2002).

2.7.2 SKAPA UPPLEVELSE ELLER DISTRAHERING?

Det är inga större problem för ögat att ställa om från mörker till ljus, det sker på några sekunder. Att ställa om från ljus till totalt mörker kan däremot ta avsevärt längre tid. Detta är ett skäl varför man inte ska låta vägbelysning upphöra tvärt, utan avslutas med en adaptionssträcka.⁴³ Lika viktigt är det att undvika bländning från armaturer, detta kan göras bland annat genom att använda sig av inbyggda armaturer.

Andra problem som kan uppstå vid konstnärlig belysning i vägmiljö är att vissa visuella effekter kan upplevas som störande, t ex flimmer orakat av kontrasterande effekter i relation till belysningens färg, styrka, placering och omfattning.⁴⁴

REFERENSOBJEKTEN ÄR EXEMPEL PÅ BELYSNING I UTOMHUSMILJÖER. DE ÄR HÄMTADE FRÄMST FRÅN ANDRA VINTERSTÄDER OCH SPÄNNER FRÅN UTFORMNING AV ARMATURER TILL BELYSNINGSLÖSNINGAR FÖR STADSENTRÉER. GEMENSAMT ÄR ATT IDÉERNA HAR VARIT INTRESSANTA FÖR BELYSNINGEN VID GESTALTNINGEN AV LULEÅS INFARTER.



3.1 REFERENSOBJEKT

Hur kan man använda sig av ljusdesign för att framhäva det som är speciellt med en vinterstad? Det har varit svårt att hitta en ljusdesigner som utpräglat arbetar med vintermiljöer. Ofta är de förslag som genomförts inte platsspecifika; de skulle lika gärna ha kunnat genomföras i en sydligare belägen stad. Det finns ändå många intressanta ljussättningsförslag, både genomförda och icke genomförda, som jag vill lyfta fram här. Att studera tidigare ljussättningsprojekt har som syfte att dels visa vad som är möjligt att genomföra, dels för att ha diskussionsunderlag som kan leda till nya idéer.

3.2 RAISIO, FINLAND

Efter att ha deltagit på en föreläsning av Vesa Honkonen⁴⁵ blev jag intresserad av det ljussättningsprojekt i Raisio som han genomfört tillsammans med Julle Oksanen. Raisio är en liten stad på den finska västkusten, belägen utanför Åbo. Trots det sydliga läget bjuder vinterhalvåret på snö. Det som jag fann intressant med projektet är man från start planerade arkitektur, former och utrymme som en helhet, med hänsyn till både det naturliga och artificiella ljuset. Den del i projektet som fångade min uppmärksamhet till en början var hur de använt sig av himlen för att skapa effekter och på så sätt skapat ett rum med fyra väggar. Vanligtvis inom vägarkitektur arbetar man med tre väggar; körbanan och bägge sidorna längs den. Intressant är också att se hur en stad på 23.000 invånare kan skapa en stark identitet genom belysning och arkitektur.⁴⁶

Projektet byggs upp kring ett nytt torg i stadskärnan, som gamla byggnader och gångbroar har rivits för att ge plats åt. Torget ger flera prov på indirekt belysning, bland annat på det träbelagda scentaket. Än intressantare är torghandelns skyddstak i glas. Här händer det någonting på vintern: istället för att glaset fångar ljuset och ger upphov till indirekt belysning fångar snön upp ljuset. Detta leder inte bara till en ljusare effekt, utan visar också på årstidens skiftning och en av snöns mest positiva egenskaper: att

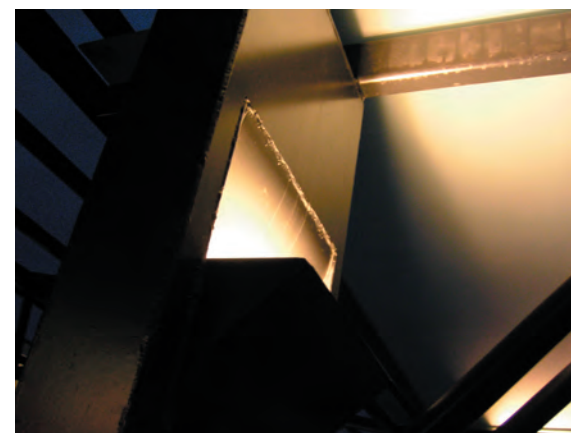


indirekt ljus

göra intrycket av en vinterdag så mycket ljusare. Även runt dammarna förekommer indirekt ljus. Ljuskällorna är gömda under en träsarg och fångas upp av en stenkädd mur. Det lyfter fram materialskillnaden på ett stillsamt vis. På vintern fångar snön som samlats på dammens sitttyta upp ljuset, vilket gör att formen på dammen accentueras av den glimmande snön. På håll får man intrycket av att den belysta snön är vatten som silar längs de stenkädda väggarna, vilket ger anläggningen en annan dimension, då vattnets effekt annars inte skulle synliggöras under vinterhalvåret.

Att skapa en himmel med ett ljusnät gör att man nattetid får en annan rumsuppfattning av gatan än dagtid, det artificiella ljuset är en teknisk lösning som inte är bunden till själva utrymmet. I det här fallet är dock uttrycket i anläggningen och den visuella ledningen så starka att de även påverkar rummet dagtid. Ett tidigare exempel på armatur som är upphängt i ett system av linor finns ovanför en cirkulationsplats i Lisbjerg i Danmark, men där är uttrycket i formgivningen inte lika starkt som i Raisio.

Ljusnätet består av 200 lampor, men upplevs ändå inte som bländande. Ett ledord för belysningsplaneringen har varit ”no visible surface of a lighting fixture will exceed the brightness of the full moon”⁴⁷. Ljussättningen har på så vis tagit hänsyn till den omgivande ljusbilden.

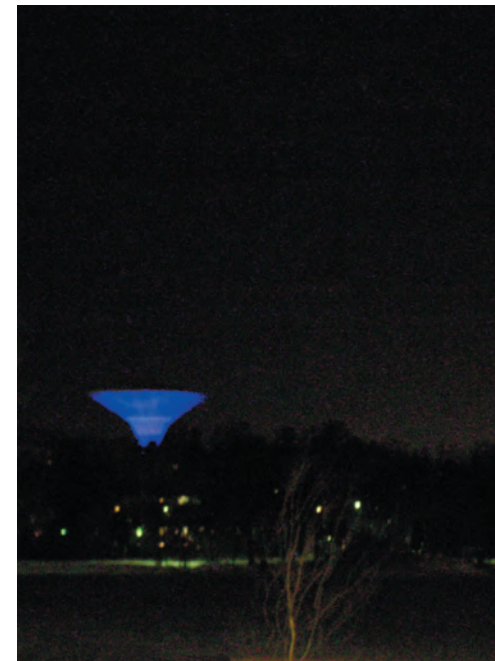




3.3 HELSINGFORS, FINLAND

Helsingfors är en storstad som är ett bra exempel på en stad där man lyckats välja ut ett fåtal centrala landmärken att belysa. Orienterbarheten är god nattetid tack vare dessa ljussättningar. Att belysa alla offentliga byggnader och viktiga landmärken skulle göra att upplevelsen av det ljussatta skulle minskas. Istället har man valt att belysa landmärken som även är synliga på dagen, d v s att nattbilden förmedlar samma information som den som ges fagtid. Ett annat exempel på detta är Stockholms nattljusvision⁵⁰, där norrvända och södervända stränder har ljussats med olika karaktär. De norrvända stränderna som Söder Mälarstrand och Kungsholms strand, hålls relativt mörka nattetid, medan de södervända, ljusare stränderna som Norr Mälarstrand och Strandvägen får mer belysning nattetid. Det är också en möjlighet att nattetid teckna en helt annan bild av staden än den som ges dagtid, men om syftet är orienterbarhet är det inte att föredra.

Förutom viktig infrastruktur har även historiska byggnader, kulturhus och museer ljussats i Helsingfors. Längs med vissa stränder har träd belysts längs med promenadstråken, som samtidigt hjälper att markera strandlinjen.





3.4 ÅBO, FINLAND

Vesa Honkonen har även ansvarat för omdaning av Åbos centrala delar. Genom stadens historiska centrum ringlar Auraån. Längs med ån ligger en katedral från medeltiden, Åbo slott, andra historiska byggnader, bostadshus samt administrativa byggnader. Ån ramar in av gamla träd på bägge sidor och beroende på var längs ån man befinner sig finns gräsklädda slänter där man kan slå sig ned sommartid.

Lösningen för ljussättningen längs ån var inte att använda ett och samma koncept för hela sekvensen. Istället delades rummet in i fyra kategorier efter följande karakteristika: boende, fritid, lugn och arbete. Sedan utvecklades ett baskoncept för belysningsprogrammet som innehåller fyra olika höjder på armaturer, en, två, fyra och sju meter. Beroende på kategori väljer man armaturer ur detta koncept; medan sekvensen ”boende” bara använder två, används alla i sekvensen ”fritid”. I några av kategorierna kombineras baskonceptet med vägghängda armaturer och armaturer för belysning av träd.

Träden är belysta endast från en sida. Detta gör att upplevelsen blir annorlunda för de som passerar, beroende på om de är på väg västerut eller österut. Antingen upplever de en siluettverkan eller upplysta träd. Det var fascinerande att uppleva detta i verkligheten, eftersom de flesta ljusdesigners månar om tredimensionaliteten och använder två till tre ljuskällor om de vill belysa ett träd så bra som möjligt.

Det människor mest lägger märke till enligt Vesa är inte den 100 meter långa sträckan med upplysta träd, utan en laserstråle som lyser symboliskt över vattnet. En gammal sägen ligger bakom installationen, som ska representera en blick mellan ett kärlekspar som hölls åtskilda.⁴⁸ Tyvärr kunde jag inte se det under mitt besök, eftersom det var helt klart väder. Det som är installationens styrka är att den påverkar folks känslor, vilket är viktigt för deras engagemang och ihågkommande. Även den belysta trädraden har blivit ett viktigt kännetecken för invånarnas identifikation av staden⁴⁹.



3.5 RONDELL I FALUN

I centrala Falun invid Köpmantorget har en fyrvägs korsning ersatts av en mindre rondell. Formspråket ska signalera läget i centrum – en ring av blå neon. Rondellen är ritad av Mattias Ahlgren på WSP och konstruerades 2003. Rondellen är graderad på så vis att en del är cirka en meter hög varav den motstående delen är i marknivå. Höjdsättningen förtydligas av den ring på vilken en slinga av blå neon fästs. Rondellen kommer allra mest till sin rätt vintertid, då skillnaden i höjd gör att snön lägger sig olika. Dessutom lägger sig en del snö ovanpå neonringen, vilket gör att ljuset lyser igenom snön på vissa ställen och skapar en vinterstämning. Det klara, blå ljuset mot den vita snön blir en finstämd effekt i den mörka natten. Det är viktigt att det ljussatta står i relation till den mörkare omgivningen. Är den totala ljusnivån låg bör också det som ljussätts hållas en låg luxnivå.





belyst landmärke



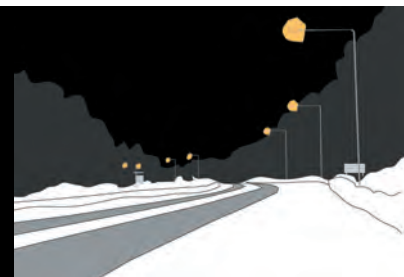
3.6 KEOBRON, FINLAND

Keobron är ett tydligt kännetecken för Raisio och bland det första man får syn på när man närmar sig staden. Fram till nyligen var det en enkel bro i grå betong, men numer är den klädd i trälister och belyst nattetid. Även det här projektet har letts av Vesa Honkonen och Julle Oksanen⁵¹. Projektets fördel är att det kan upplevas på olika detaljnivåer och därmed vara intressant för flera sorters trafikanter.

Träräcket som bron klätts med ger betraktaren olika upplevelser om dagen och natten. Dagtid drar träets nyans åt rött och är en referens till Stadshusets röda tegel och kyrkans färger. Inslaget av trä går också vidare i materialvalet för bänkar och scenen på Raisio torg. Nattetid sipprar ett blåaktigt sken ut mellan räcket trälistor. Det kommer av att insidan är målad i blått och lampor som placerats under räcket ovansida ger den blåa ytan indirekt ljus. Beroende på från vilket håll man kommer och om man behöver bromsa in för rött ljus eller inte gör att bron upplevs olika. Detaljnivån gör att även gångtrafikanter kan finna bron intressant.



PLATSANALYSEN BESKRIVER LULEÅS LANDSKAP, GEOGRAFI, GEOLOGI SAMT VILKEN LJUSSITUATION SOM RÅDER; FRÄMST VINTERTID. INVENTERING OCH ANALYS AV INFARTERNA PRESENTERAS I DIAGRAM OCH KARTOR, MEDAN SEKVENSER MED 15 S INTERVALL PRESENTERAR KÖRUPPLEVELSEN I BILD.



4.1 LANDSKAPET

4.1.1 TOPOGRAFI

Luleå är en kuststad, med en skärgård rik på öar. Landskapet är tämligen flackt och början på det odlingslandskap som följer Luleå älv uppströms in i skogsmarkerna. Skogen dominerar de norra och västra delarna av landskapet. Vid älvens västra kant syns tydliga spår av vattnets framfart i form av ras och nipbildningar.

4.1.2 GEOLOGI

Luleås berggrund består av omvandlade bergarter: graniter och gnejser. Landskapet har tydliga spår av inlandsisen såsom rullstensåsar, renspolade hållmarker, sanddeltan, ändmoräner och stenigtmoränmaterial. Vid Luleås sydvästrafart – Älvsbrovägen – dominerar issälvssediment, medan den nordvästra infarten - Bodenvägen - är dragen genom moränmark.⁵² Naturen vid Älvsbrovägen har därför kommit att domineras av mager tallhed utan buskskikt, medan naturen invid Bodenvägen präglas av björkskog och blandskog.



Kallaxheden vid Luleås sydvästra infart karakteriseras av tallar och ondulerande sanddynor. Bitvis är det fri sikt in i skogen.



4.1.3 LANDSKAPSBILD - KVALITÉER OCH POTENTIAL

Stadens centrum är beläget på en halvö och den visuella kontakten med omgivningen är stor tack vare stadens rutnätssystem. Vatten är ett mycket närvarande element och mindre vattendrag och sjöar löper genom staden, medan havet och älven omgärdar den. Detta utgör en stor kvalitet, som skulle kunna tas tillvara än mer. Som en följd av det flacka landskapet och centrumets placering har Luleå en starkt



Den dominerande marktypen längs med den nordvästra infarten är moränmark. Infarterna har tydliga särdrag som skiljer dem åt.

identitetsskapande siluett, som alltså är synlig från bägge stadsinfarterna, om än från olika vinklar. Infarternas vitt skilda karaktärer är intressanta och eftersom de är stora till ytan och ännu ej exploaterade har bilisterna möjlighet att uppfatta vilken landskapstyp de färdas i.

4.1.4 LANDSKAPSBILD - OUTNYTTJADE KVALITÉER

I dagsläget är stadens entréer anonyma och infarterna är relativt mörka och monotona. Det finns möjligheter att förtydliga den variation av öppenhet och slutenhet som finns. Mellan det mörka omgivande landskapet och den upplysta stadskärnan saknas en övergångszon och



Det flacka älvlandskapet med Bergnälsbron i bakgrunden och Luleå älv frusen till is.

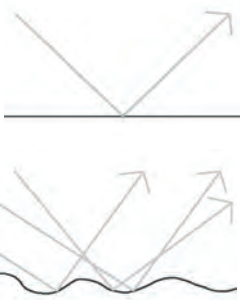
mötet med staden blir abrupt. Bergnälsbron är ett tydligt landmärke vars siluett är karaktärsskapande för Luleå. Dess längd accentuerar det

storslagna älvrummet, men då bron ej är belyst nattetid, går upplevelsen av att färdas över det stora vattenummet förlorad. Det är dessutom svårt att greppa rumsligheten, då båda stränderna är relativt mörka.

Förutom bron utgör andra byggnader, t ex domkyrkan, stadshuset och stadshotellet, tydliga volymer i Luleås silhuett. Siluetten är ett starkt visuellt kännetecken dagtid, men obefintligt nattetid. Att lyfta fram den skulle underlätta orienteringen och samtidigt ge en bra presentation av staden för besökare, som genast skulle kunna lokalisera centrumbebyggelsen och dess handel. De historiska spåren efter istiden är en utvecklingsbar punkt i landskapet. Vintertid är det emellertid svårt att t ex upptäcka den långsträckta tallheden, som därmed blir otillgänglig.

4.2 LJUSETS EGENSKAPER I LULEÅ

En stor tillgång i Luleå är det sparsamma ljus som reflekteras i snön under kristallklara vinternätter. Snön uppträder i varierande skalor av vitt och lättar upp under det mörka vinterhalvåret. Staden har låg ljusförorening och det är möjligt att se stjärnklara nätter och norrsken. Den relativt låga ljusnivån innebär att den belysning man väljer får mycket stor inverkan. Mörkret medför att det ljus som finns blir väldigt synligt. Luleås läge på breddgrad 65,3 medför att dagsljuset har en väldigt blå ton (se platsanalys/ljusstudier följande uppslag) och ett bestående intryck är att man dagtid ser mycket himmel. Liksom i övriga Sverige är



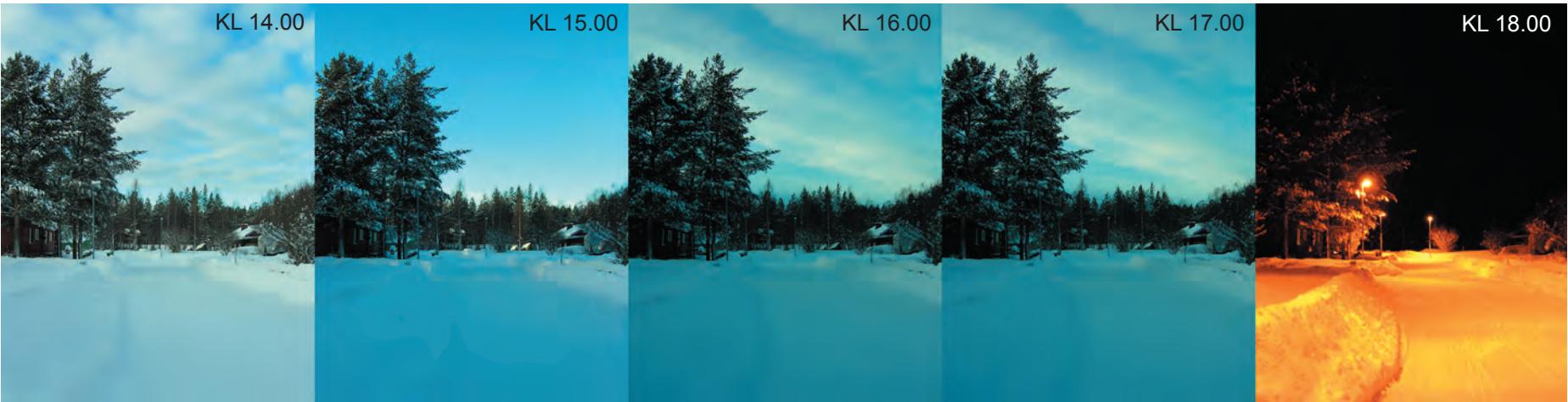
Reflektering hos en jämn respektive ojämn yta, den senare får diffus reflektion.



Den effektbelysning som finns idag längs med infarterna finns just innan Bergnäsbbron, på västra sidan om Luleå älv. Här har man valt att belysa den bergsklack som kommit i dagen vid dragningen av Älvsbrovägen.

skymningsljuset snett infallande. Ljussituationen är emellertid extrem: midnattsol under en månad på sommaren och kompakt mörker under en månad på vintern.

Eftersom snön innehåller små reflekterande, “oordnade” element som ger upphov till diffus reflektion, reflekterar den ljus åt olika håll.⁵³ Snötäcket ses därför inte som en stum vit yta, utan bjuder på en rikedom i nyanser. Nyfallen snö ser t ex mörkare ut än ett plogat fält, där snön ligger ojämnt, eftersom den då reflekterar ljuset mer diffust (se figurer i vänstra spalten).⁵⁴



Ju närmare polerna man kommer, desto mer blått innehåller dagsljuset i och med att avståndet till solen ökar. Ljuset i Luleå är följaktligen rikt på blåa nyanser. Vintertid är ljuset ibland bländande vitt dagtid, eftersom snötäcket reflekterar ljusstrålarna. Efter mörkrets inbrott reflekterar snön ljuset från gatubelysningen. (Fotograferat 5 april 2004).

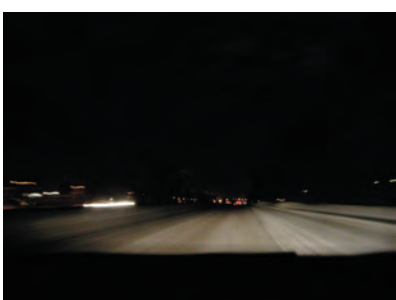
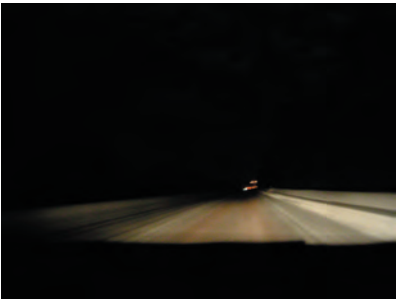
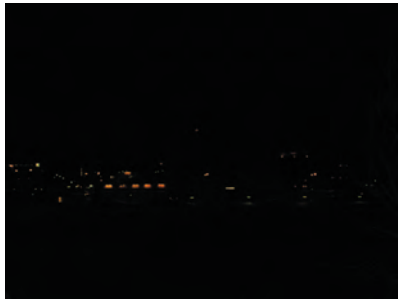


dagsljus luleå





nattbild luleå



4.3 METOD INVENTERING

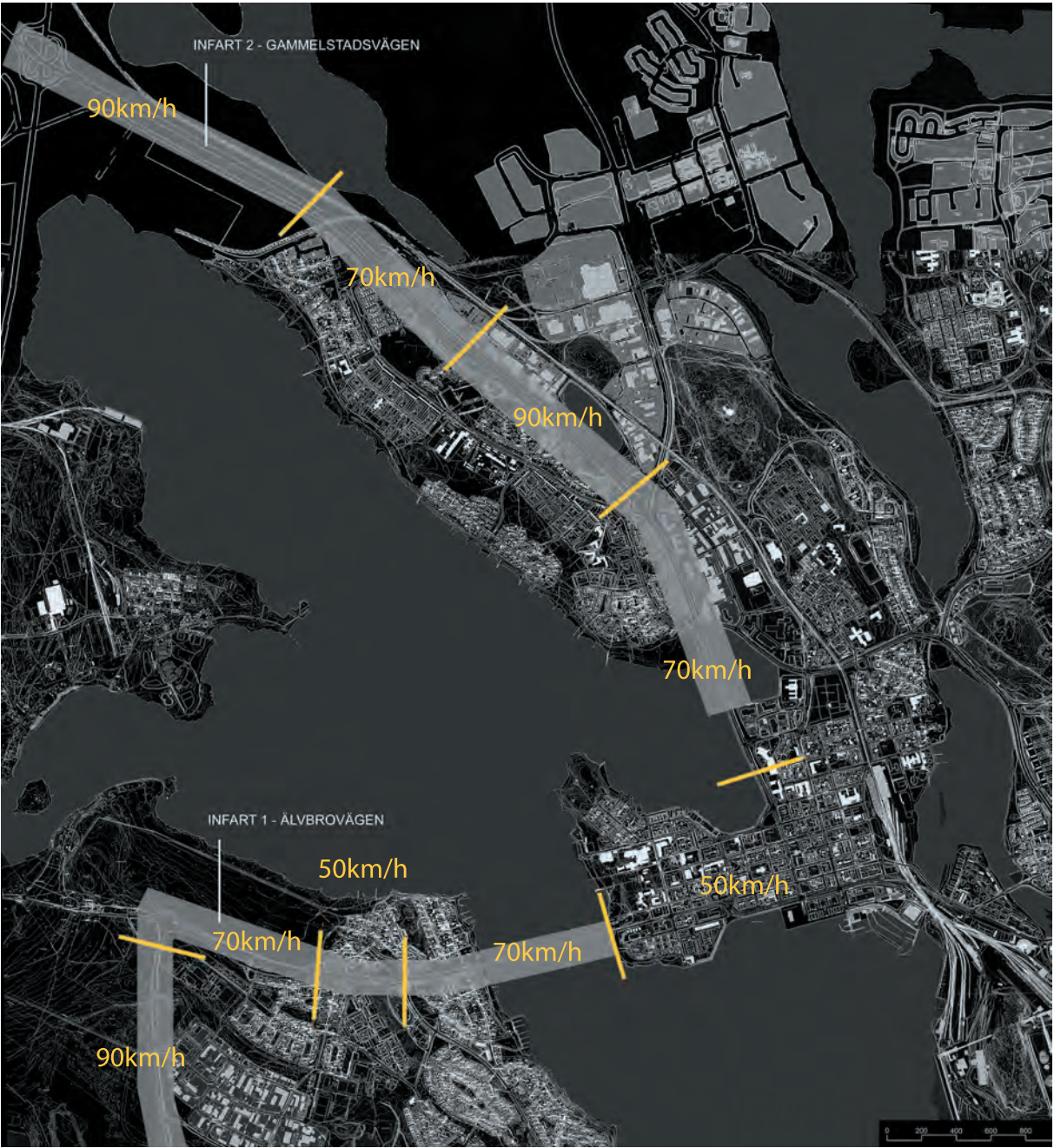
Inventeringen är inspirerad av Appleyards, Lynch och Myers metod som presenteras i “The View from the Road”, samt Gorden Cullen’s “Serial Visions”.

“The View from the Road” behandlar problematiken med hur en analys av vägen och dess omgivningar skall göras för att likna körupplevelsen så mycket som möjligt. När man färdas i hög hastighet ökat tunnelseendet, vilket gör att dokumentation i form av fotografier blir missvisande. Detaljinnehållet hos fotografierna motsvarar inte körupplevelsen i verkligheten, t.ex. tillryggalägger man 25 meter per sekund vid referenshastigheten 90km/h. Gorden Cullen är av samma uppfattning och menar att vi upplever staden som en serie av sekvenser, scener. Om man skissar sig igenom ett gaturums sekvenser tar man fram de viktiga dragen i stadens element och uppmärksammar deras inbördes variation, samtidigt som onödiga detaljer sorteras bort.

Att anamma detta i belysningen av staden innebär att man närmar sig teaterns sätt att ljussätta, då en variation i ljussättningen inträffar var femte till tionde minut. Detta innebär att hjärnan stimuleras och att man inte vänjer sig vid den rådande situationen, vilket leder till trötthet.⁵⁶

De båda infarterna har fotograferats med 15 sekunders intervall. Det är en uppskattning på den tid som man färdas i detta landskap utan att vyn förändras eller markanta förändringar i landskapet uppträder. I stadsmiljö skulle intervallen följaktligen vara tätare, emedan de skulle vara glesare under landsvägskörning. Beroende på att referenshastigheten varierar mellan 110km/h till 50km/h längs sträckorna varierar intervallen mellan fototillfällena. Fotografierna har sedan förenklats i schematiska skisser, som tar med det som bilisten hinner uppleva. Platserna för fotograferingarna har markerats ut på en översiktskarta och numrerats. I angränsning till skisserna visas de aktuella utsnitten från översiktskartan så att man enkelt kan följa sekvensens dragning och uppdelning.

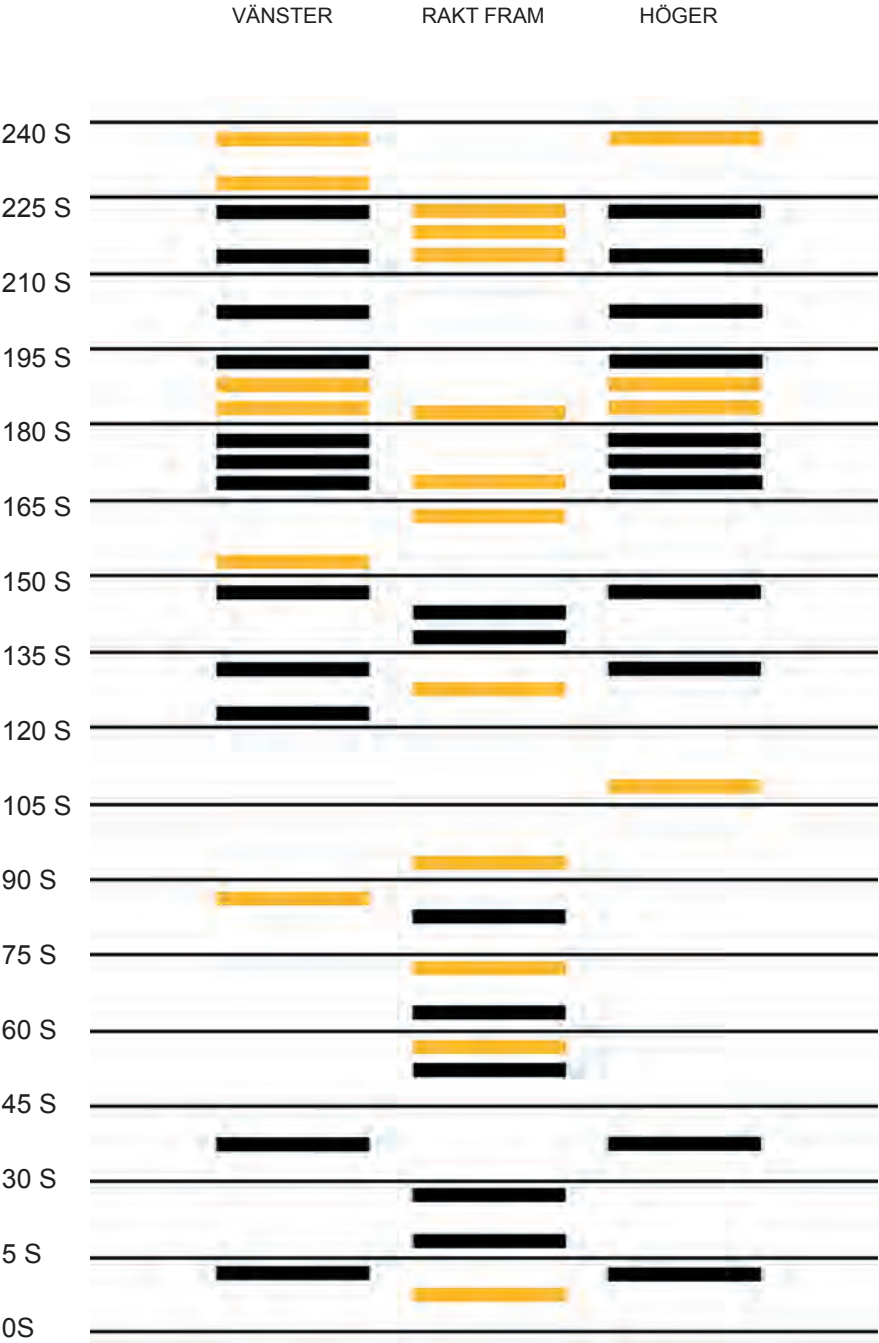
Eftersom körupplevelsen är en sammanfattning av landskapets rytm; möjlighet till orientering, öppenhet/slutenhet, utblickar, mörker/ljus, komplexitet, etc kompletteras den sekventiella redovisningen med rytmdiagram (se 4.4 respektive 4.5). De fakoter som påverkar körupplevlesen längs med respektive infart har noterats. Exempelvis har inledningen av en sträcka med belysning markerats, eftersom upplevlesen



Översiktskarta över de två infarterna; Infart 1 - Älvsbrovägen samt Infart 2 - Gammelstadsvägen. Det gråskuggade området visar inom vilket område fotograferingen skett.

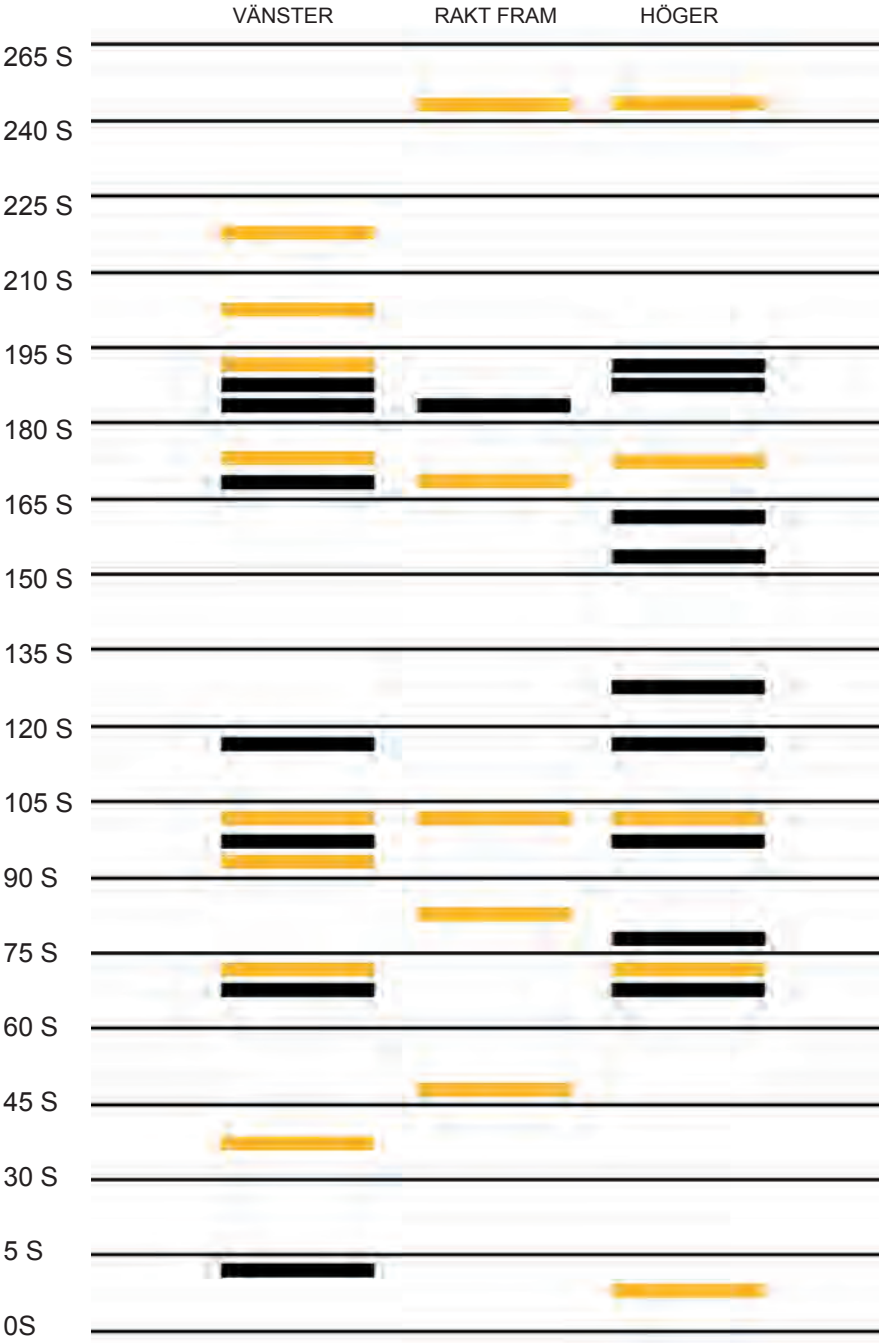
av att gå från mörker till ljus är en stor förändring, medan varje enskild belysningsstolpe under den sträckan har utelämnats. Noteringarna har gjorts under bilresor som håller referenshastigheten, medan föraren har noterat intryck som påverkat körupplevlesen. Beskrivningar av de båda infarternas läge och utformning följer under kapitel 4.6 respektive 4.7 och kompletterar den grafiska framställningen hos diagrammen.

4.4 RYTM DIAGRAM INFART 1



■ NÄRA OBJEKT
■ OBJEKT LÅNGT BORTA

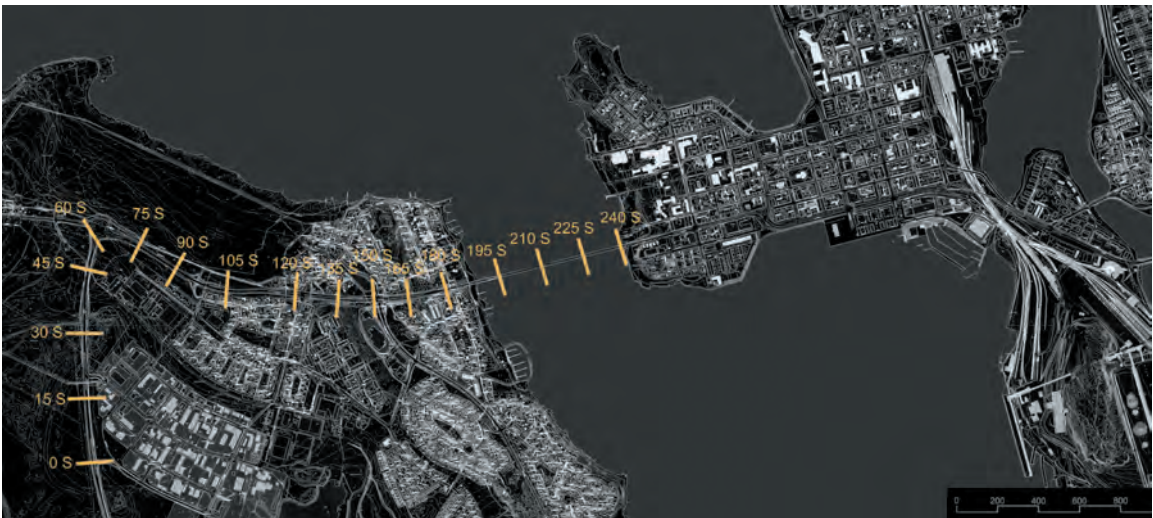
4.5 RYTM DIAGRAM INFART 2



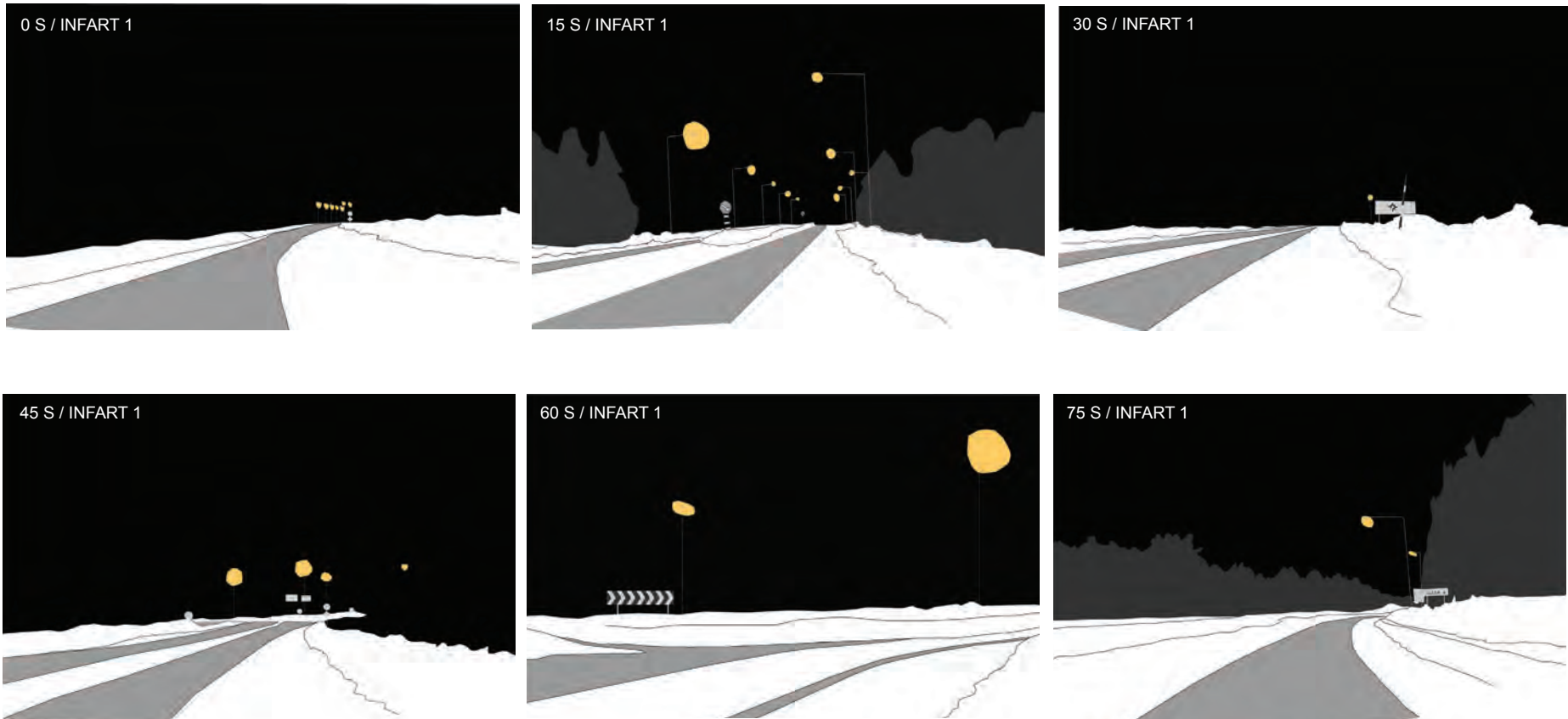
4.6 INFART 1 - ÄLVSBROVÄGEN

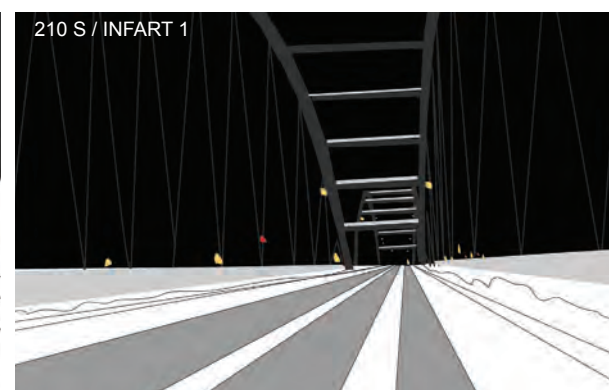
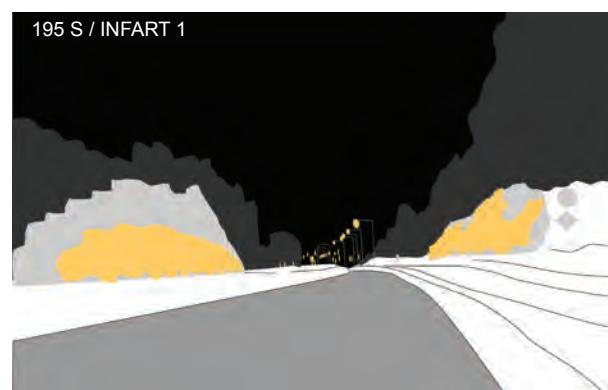
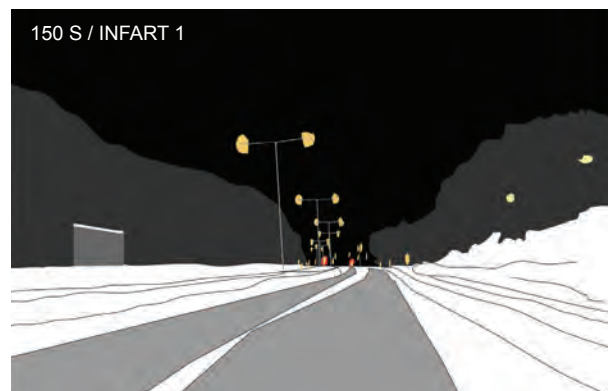
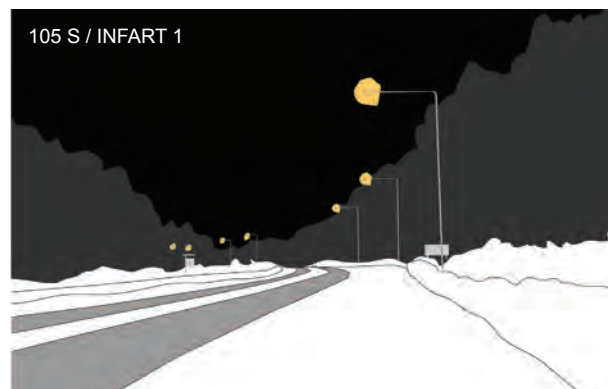
Den första infarten leder från Kallax flygplats, genom en tallhed, och fram till Kallaxrondellen som kopplar samman Kallaxvägen med Älvsbrovägen. Landskapet är ondulerande, med största höjdskillnaden på fem meter i vägens omedelbara närhet. De trafikanter som reser norrut på E4 och känner till anslutningsvägen genom Gäddvik ansluter här via Älvsbrovägens västra sträckning. Vidare går sträckan genom stadsdelen Bergnäset, över Bergnäsetbron och fram till centrumhalvön.

Den första delen av sekvensen går genom ett mörkt landskap, där ordinär vägbelysning kommer med jämna mellanrum vid korsningar. Vid rondellen kompletteras den med mastbelysning. Därefter följer en relativt mörk körsträcka, tills man når bostadsområdena innan Bergnäsetbron. Där kompletteras ljusbilden av effektbelysning på bergsväggar. Den skog som omger vägen skiftar från tallhed till tät blandskog vid Kallaxrondellen. Där flackar landskapet ut, men precis innan Bergnäsetbron är vägen dragen genom berget och man upplever därför en ihopdragning av landskapet innan man kommer ut på bron och det vidsträckta landskapet vid Luleå Älv öppnar sig. Samtidigt framträder Luleås siluett och hamnområde. Referenshastigheten varierar från 90km/h, till 70 km/h, till 50km/h, till 70km/h och slutligen till 50km/h. Flera korsningar bidrar till att intervallen inte har samma avstånd.



4.7 SEKVENS INFART 1

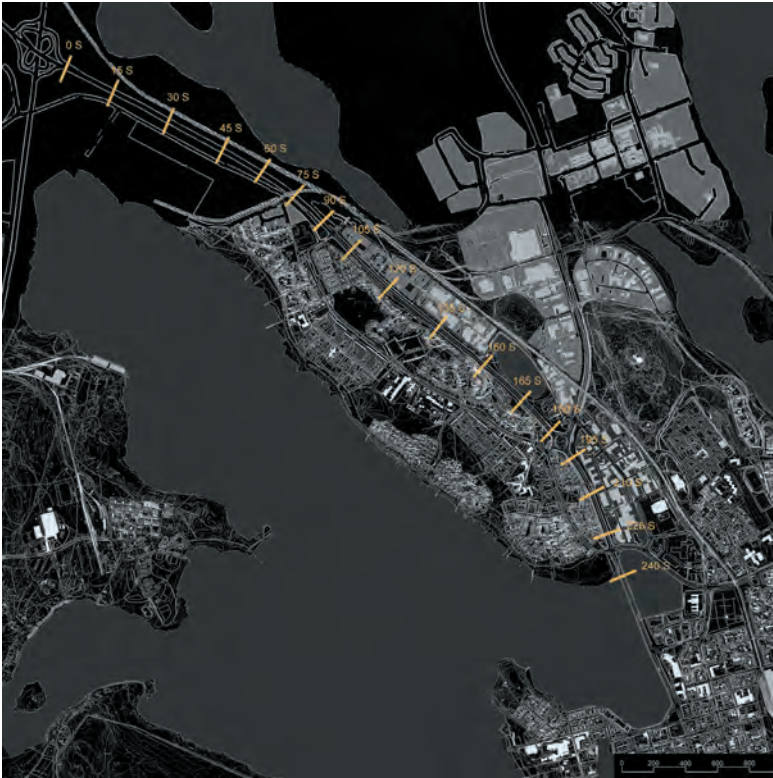




4.8 INFART 2 - BODENVÄGEN

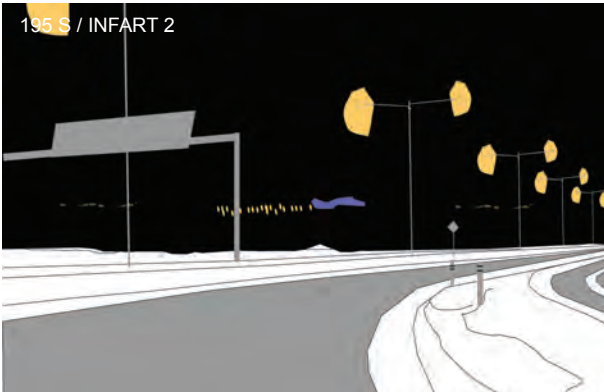
Den andra infarten har sin början utanför Gammelstad, direkt vid avfarten från E4. Gammelstadsvägen sträcker sig från ett skogslandskap i totalt mörker, förbi ett område med extern handel, till en järnvägs korsning och genom Notvikens industri- och bostadsområde. Landskapet är mycket flackt med några få lågpunkter i närheten av vägen. Rondellen kopplar samman Bodenvägen med Haparandavägen, varifrån trafikanter som kommer norrifrån och färdas söderut anländer, om de tar av från E4 norr om Gammelstads avfart. Bodenvägens fortsättning efter rondellen leder in till centrumhalvön.

Vägen erbjuder inga markanta höjdskillnader eller utblickar, innan Luleås siluett framträder i slutet av sekvensen. Skillnader i öppenhet/slutenhet saknas i sekvensens början, fram till att den externa handelsdelen tar vid. Där har skogen glesats ut partiellt och ger visuell kontakt med den väg som löper parallellt med Bodenvägen. Slutligen når man staden och innan isen lägger sig speglas centrums och handelns neonskyltar i vattendragen intill vägbanken. Referenshastigheten varierar från 90km/h, till 70 km/h, till 90km/h och slutligen till 70km/h. Flera korsningar bidrar till att intervallen inte har samma avstånd. Infartens fysiska gräns mot staden skulle kunna sägas nås vid 280 sekunders intervall, men då vyn inte förändras efter 265 sekunders intervall får den illustrationen representera slutvyn i sekvensen.



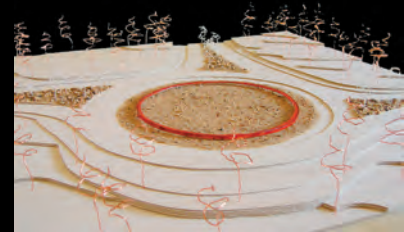
4.9 SEKSENS INFART 2







EN ÖVERBLICK ÖVER INFARTERNA VISAR VILKA AVSNITT
UTMED STRÄCKORNA SOM VALTS UT FÖR GESTALTNING OCH
LJUSSÄTTNING. VARJE PLATS BESKRIVS SEDAN SEPARAT I TEXT,
DÄR SKISSER, PLANER, FOTOMONTAGE OCH MODELLBILDER
BESKRIVER ARBETSPROCESSEN OCH DESIGNFÖRSLAGEN.



5. 1 GESTALTNINGENS HUVUDIDÉ

De två infarterna ges var sitt uttryck grundat på landskapets förutsättningar och karaktär. Mitt mål är att lyfta fram Luleås särart, genom att skifta fokus från trafikrummet till det omgivande landskapet. Gestaltningen kan te sig lågmäld, men min förhoppning är att den ska ta tydliggöra förhållandena så att landskapet framhävs och inte formgivningen i sig. Belysningen är framtagen på samma vis. En viktig aspekt för att stärka en stads identitet är att ta fram vad som är unikt för den. Luleås landskap är flackt och med få arter; det finns en återhållsam karghet som är unik för kustlandskapet i norr. Att använda sig av några få, utvalda material stämmer överrens med den rådande bilden och stärker förhoppningsvis den rådande karaktären. Genom att arbeta genomgående med ett fåtal material, några få färgtemperaturer, med tydliga former och strukturer vill jag att gestaltningen ska hålla ihop längs med infarterna och ge en tydlig identitet åt stadens entréer.

Eftersom landskapets karaktär skiljer sig tydligt mellan de två infarterna får de var sitt sammanhållet intryck som skiljer dem åt, samtidigt som det bakomliggande konceptet är detsamma. Materialiteten är sparsam och skall spegla platserna längs infarterna. Materialen har sinsemellan stor kontrast och olika reflektansförmåga. Till detta kommer snötäcket vintertid, som kommer att reflektera ljuset ytterliggare och samtidigt ändra gestaltningens ursprungsform. Det har varit en avvägning att formge en miljö som både är anpassad för sommar- och vinterhalvåret. Eftersom flertalet av platserna som valts ut ligger i närheten av vägrenen, kommer det förutom snön som faller också snö från plogning av vägarna. Detta har inverkat utformningen på så vis att dimensioneringen av gabioner, murar, skålningar med mera är väl tilltagen. Snön kan därför lägga sig i skikt och förstärka formerna istället för att begrava dem. Vanligtvis utgår design av miljöer från sommarhalvårets förutsättningar. I ”Cities designed for winter” menar författaren att man bör utgå mer från vinterhalvåret och dess inverkan på stadsmiljön: ”Our perpetual summer



Översiktskarta över de två infarterna; Infart 1 - Älvsbrovägen samt Infart 2 - Gammelstadsvägen. De gråa cirkelarna visar vilka platser som valts ut för gestaltning längs med respektive infart. Punkt F är gemensam för de bägge infarterna.

’state of mind’ has been a serious impediment to the development of meaningful solutions for winter living. Consequently, we shall have to think of urban problems in their seasonal contexts, emphasizing the period of darkness and cold. We must rediscover a ‘sense of place’ with climate being one of the primary sources of inspiration in the decision-making process”. Mitt mål har varit att skapa miljöer som är intressanta

även på sommarhalvåret, men en tydlig utgångspunkt har varit vintern och dess förutsättningar: snö och mörker.

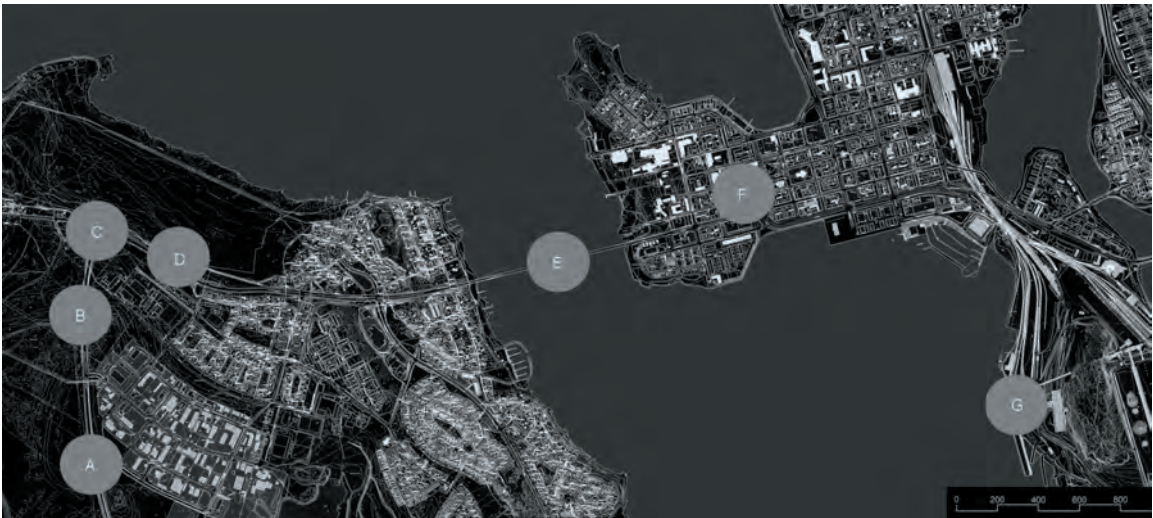
Ljussättningen av platserna är inte spektakulär i sig, utan vald för att framhäva gestaltningen och landskapet. Ljusbehandlingen syftar till att ordna kontraster, fält, gränser och gradienter. Eftersom det i princip är kompakt mörker längs med infarterna krävs det också en balans i luminansfördelning. Belysningen är därför lågmäld för att seendet skall bli behagligt. För att öka orienterbarheten och den rumsliga upplevelsen föreslås effektbelysning av Luleås siluett och viktiga landmärken. I gestaltungsförslaget har jag valt ut objekt som med fördel kan belysas och som stämmer väl överrens med övrig gestaltning och körupplevelsens upplägg. Jag går emellertid inte in på hur de skall belysas, eftersom det måste ses som ett separat uppdrag med tanke på tidsåtgång, provbelysning, konstruktion etc.

Formgivningen av platserna utgår ifrån att vi inte upplever detaljer när vi färdas i hög fart, utan mer skulpturala, storskaliga former. Gestaltningen måste vara anpassad till den höga hastigheten för att hinna uppfattas. Varaktighet är en av utgångspunkterna, eftersom det är centralt för synfältet. En övergripande tanke bakom gestaltningen är att de olika platserna tillsammans skall utgöra en enhet och ge rytm åt körupplevelsen. Platserna upplevs bättre som en hel sekvens än enskilt, även om gestaltningen på en del av platserna har ett starkt formspråk.

Sammanfattningsvis har de viktiga gestaltungsbegreppen varit följande: relation till omgivningen (landskap och bebyggelse), material (yta, textur, kulör), form (relief, rytmisering), skala (landskap, trafikantupplevelse, snötäcke).

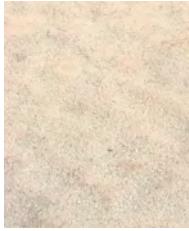
5.2 GESTALTNINGSKONCEPT INFART 1

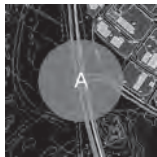
Den första infarten består av fem platser, samt en gemensam plats för de båda infarterna -F-. De tre första, A-C, är förlagda i tallhedslandskapet längs med Kallaxvägen. Här har gestaltningen utgått från landskapets former och vägrummet får underordna sig naturen. Genom att arbeta med murar som förhåller sig till landskapets höjdskillnader och material knutna till omgivningen ges trafikanten förståelse för det landskap de färdas i. Plats D är förlagd efter rondellen och är tänkt att göra resenärer uppmärksamma på att de närmar sig staden, erbjuda information om Luleå och ge tillfälle att stanna bilen för en kort paus. Den miljö som



följer har redan behandlats och består av ett mittparti med planterade björkar och effektbelysta bergsväggar. Plats E är därför placerad först invid Bergnäsbron, som är ett viktigt landmärke. Sträckan slutar i plats F, som utgörs av Domkyrkan. Tanken är att de båda infarterna ska kopplas ihop genom en upplyst stadssiluett, som är ett av Luleås starkaste kännetecken.

Infarten karakteriseras av ett ondulerande, kargt landskap av svallsediment. Det är beväxt med tallar och hedvegetation, där buskskikt saknas. Närmare staden övergår tallheden till blandskog. Vägsträckan ligger i närheten av flygplatsen och Kallax industriområde. Materialvalet längs sträckan består av gjutjärn, stål, betong, grus, sand och furu. Järnet återspeglar Luleås industri och får en tidsaspekt eftersom materialet är föränderligt. Den roströda färgen återkopplas till barkens varma toner hos tallarna och står fint mot barrens grönska och hedens sanddynor. Stålet används närmare staden än järnet och förfining i materialet visar på övergången från natur till urbanitet.



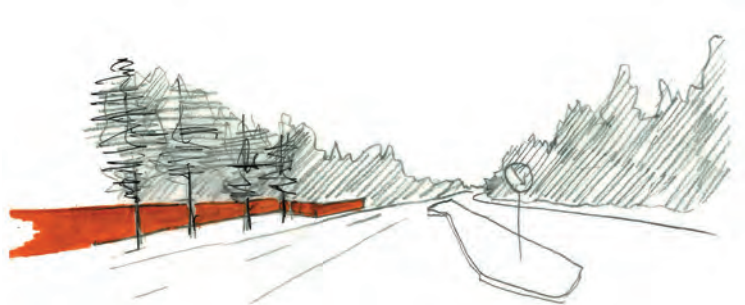


5.3 UTFORMNING AV PLATS A

5.3.1 IDÈ

Idag kommer resenärerna från Kallax flygplats längs med en väg utan belysning, förutom vid korsningar. Där är företrädesvis mastbelysning placerad. Resan sker genom ett flackt landskap. Vägen är på båda sidor omgiven av en sandhed med tallvegetation. Inget buskskikt finns och det finns en fin kvalitet i de långa siktlinjer som skogen erbjuder. Längre in i skogen finns nipor ned mot Luleå Älv, vilka är karakteristiska för älvlandskapet som påverkats av inlandsisen.

Gestaltningssidén längs med Kallaxvägen bygger på att det unika landskapet plockas fram. Målet har varit att den skall hämta sin karaktär och huvuddrag från Luleå och dess natur och kultur.



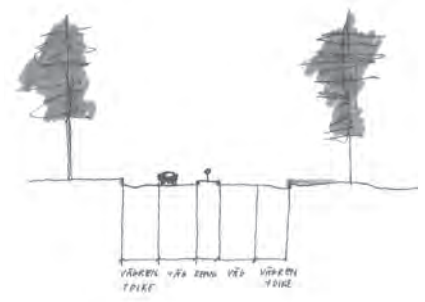
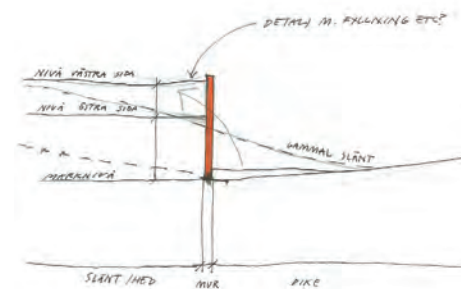
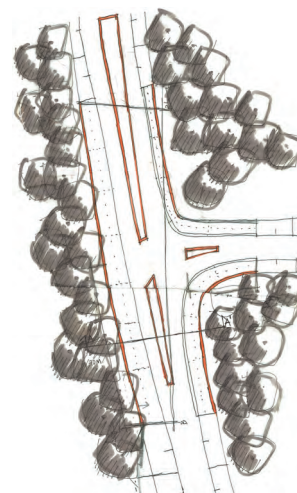
muren komma upp ur marken vid plats A, för att sedan gå ner i marken igen. En lång skärm som slutar tvärt kan lätt ge ett abrupt intryck.

En tidig tanke var att låta muren dyka upp på den flacka marken, som ett element mot vilket tallarnas stammar kunde avteckna sig. Den horisontella muren skulle stå i kontrast mot de vertikala tallarna. Att placera muren i korsningen till flygplatsen skulle underlätta orienteringen vintertid, då det är svårt att veta vilken avfart som leder dit. Den skulle fungera som en slags markör för avfarten, samtidigt som den skulle vara en entré till stadens infart.

5.3.2. SKISSPROCESS

Det första steget i designprocessen av plats A byggde på att höjdskillnaden mellan tallheden och vägen skulle tas upp med en låg stödmur. Materialvalet blev obehandlat stål. Samtidigt skulle de befintliga refugerna få kanter av samma material och fyllas med ett finkornigt material, t.ex sand eller grus. Bearbetningen av platsen sträckte sig på båda sidor om korsningen. De första skisserna reviderades, efter att jag fått bättre kartmaterial att arbeta efter. Höjdskillnaden var mindre än en meter och att använda stödmurar var inte längre en bra lösning. Dessutom kändes det inte aktuellt att ge alla sidor i korsningen lika värde.

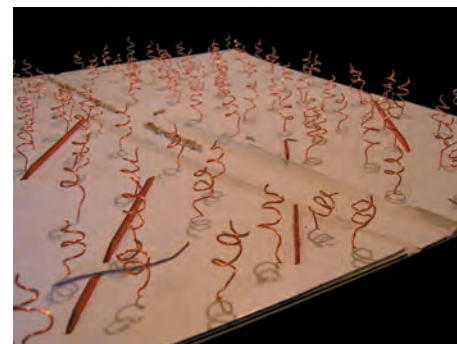
Istället för att betona hela korsningen valde jag att koncentrera insatsen på de höjdskillnader som börjar här. Mellan plats A och B flackar landskapet ut tillfälligt, men vid plats B blir det mer höjdskillnader igen. Tanken är landskapet ska presenteras i plats A och sedan dramatiseras i plats B. Efter att ha arbetat med murar i olika höjder och längder, från ett mer strikt till ett mer lekfullt uttryck, valde jag slutligen att låta



5.3.3 FÖRSLAG

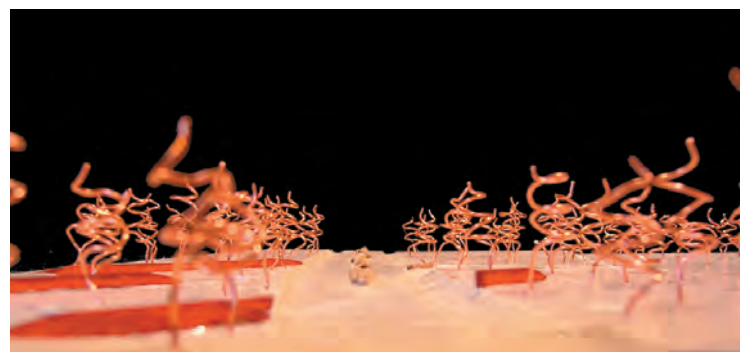
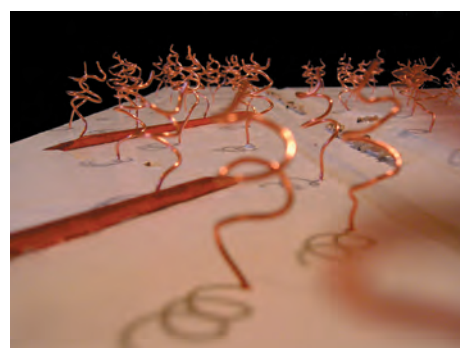
Jag valde att utforma en skärm med egenkaraktär, som ändå kompletterar den befintliga naturen och framhäver den ytterligare. Jag ville hitta ett material som accentuerar tallens och sandhedens färger. Valet föll på järn, som också berättar om Luleås historia och verksamhet. Den opolerade, grova ytan passar in i det obearbetade landskapet. Dessutom ger det mörka materialet en bra kontrast till snön vintertid och har lägre reflektans. Ett ljust material skulle ge låg kontrastverkan mot snön. Samtidigt finns det en tabbe att materialet får åldras med tiden, för varje år kommer mer rost och gör muren föränderlig.

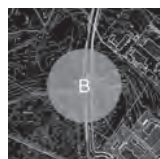
Muren förhåller sig inte till vägrummet, utan till landskapet. Den dyker upp mellan två höjdkurvor på fyra ställen. Murkrönet ligger 1,5 meter över marken, eftersom den annars lätt skulle gömmas bakom snödrivorna under vintern. Muren introduceras först med ett par stammar framför, detta för att ge en skala.



Jag valde att ge refugerna en högre bearbetningsgrad men istället för stälkanter behålls de befintliga kantstenarna. Det asfalterade mittpartiet ersätts av finkorngt singel. Tanken är att heden med sina grus- och sandinslag skall tas upp i refugerna, längs med hela Kallaxvägen.

På murarna fäster man skener med dioder upptill som ger vitt ljus och kastar ljuset nedåt. Dioderna kan placeras riktigt nära muren och ger en jämn, bra belysning. Dioder är dyra i initialskedet, men betalar tillbaka sig genom den långa drifttiden och genom att de är fria från underhåll. Snön utnyttjas för indirekt ljussättning. Här behövs cut-off så att bilisterna inte bländas. Med hjälp av linser kan ljuskäglan smalnas av och dioderna kan plastas in för att stå sig bättre utomhus.





5.4 UTFORMNING AV PLATS B

5.4.1 IDÉ

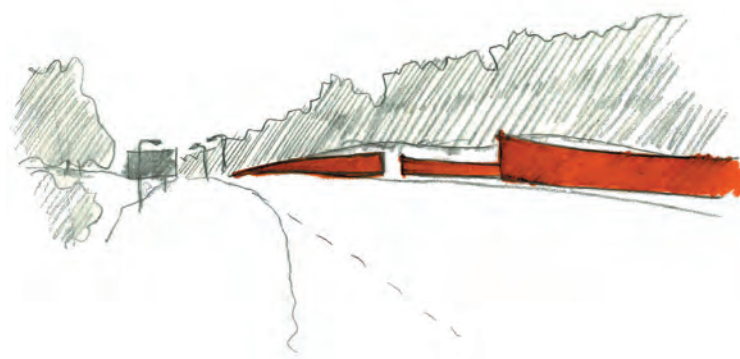
Ju närmare man kommer centrala Luleå, desto mer ondulerande bli marken. Vägen skär igen meterhöga sanddynor med tallar under en halv minuts restid. Idag är dynorna släntade och man upplever dem inte annorlunda än en ordinär vägslänt. Den största höjdskillnaden mellan vägen och tallheden är drygt fyra meter som mest. Vägen är inte rakt dragen mellan plats A och plats C, så ett visuellt samband mellan platserna saknas. Att vissa på de befintliga höjdskillnaderna och koppla ihop platsen med de nyss nämnda har varit huvudidén.

5.4.2 SKISSPROCESS

Under utformningen med plats B har användandet av arbetsmodell varit nödvändigt. Det har varit svårt att ta fram de inledande skisserna eftersom marken varierar mycket i höjd och släntning, vilket gör det svårare att framställa situationen perspektivistiskt.

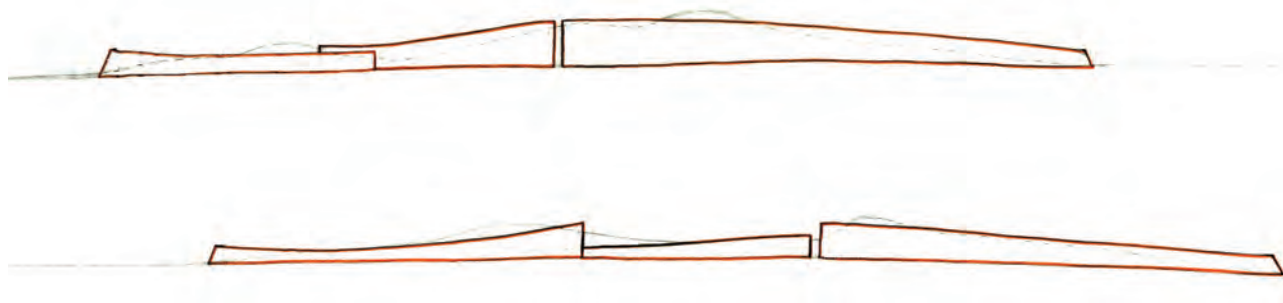
Även här har jag arbetat med stödmurar och provat olika typer av lutningar och längder. En aspekt som jag jobbat mycket med är hur murarna ska placeras i förhållande till varandra och var de ska börja och sluta.

Inledningsvis var murarna relativt stumma, men i olika perspektiv märkte jag att det blev en oönskad tunneleffekt. Murarnas krön fick därför en mer organisk form och drogs omlott, men det skulle innebära att rummet som bilisten färdas i skulle ha likartad dragning med vägen, men variera i indraget från vägrenen. Det skulle antagligen



skapa en osäker trafiksituation och jag skissade därefter på murar med en mer fast form på krönet. Efter att ha provat olika höjder kom jag fram till att man skall kunna ana landskapet och markens yta ovanför murarna, för att sätta dem i relation till sin omgivning.

I de första skisserna placerade jag murarna cirka fyra-fem meter från vägen, men jag valde att gå närmare och närmare vägen för att komma ifrån den traditionella utformningen av stödmurar och istället visa på landskapet och dess förutsättningar. Att placera murarna nära vägen tror jag inte är en nackdel då man närmar sig platsen via ett krön och sedan



dippar ned i landskapet. Det finns en naturlig rytm i landskapet som gör att vägsidorna kan bearbetas hårdare än i ett helt flackt landskap.

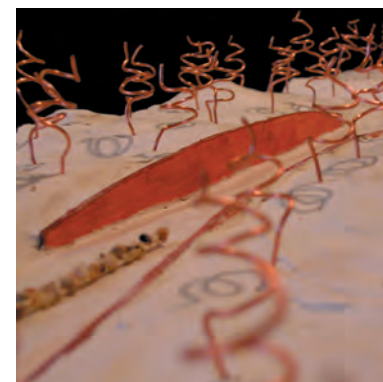
5.4.3. FÖRSLAG

Här har jag valt att dramatisera höjdskillnaden, så att man under cirka 10 sekunders körning är omgärdad av höga järnmurar. Murarnas överkant följer landskapet, men sticker upp cirka 30 centimeter ovanför. Framme vid Kallaxrondellen blir landskapet flackare och bakom sig i färdriktningen har man tallskogen, medan lågpunkten ligger framför rondellen. Här övergår vegetationen till blandskog på den lägre sidan

om vägen, medan tallheden fortsätter på den högre delen.

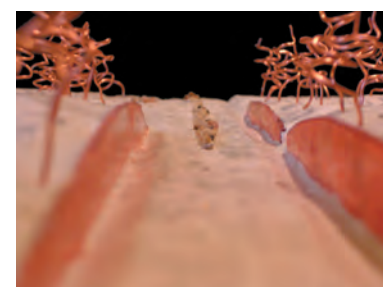
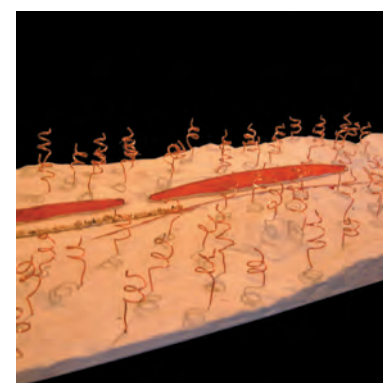
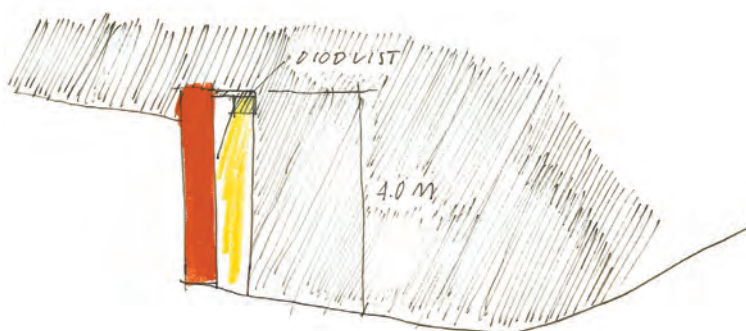
Muren har en maxhöjd på fem meter och marken ansluter på baksidan. Marken ligger högre än murens krön och släntas ned mot muren. På vissa ställen måste marken fyllas upp mot muren. Gestaltningen består av tre murar, en lång på östra sidan och två mindre på den västra. Glappet mellan de två murarna kommer i en punkt då landskapet har samma höjd som vägen.

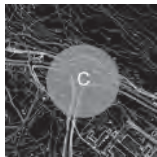
Belysningen är utformad på samma vis som i plats A. En skena fästs på murens övre kant och kastar ljuset ned på muren. Dioderna ger ett jämnt



ljus och kan i denna miljö vara sammansatt av RGB. Att ljusfärgen inte alltid blir helt vit är inget problem i den här skalan, eftersom ljuspunkterna på marken inte är synliga från bilen.

Ytorna bakom muren belyses med vidvinklade strålkastare med en bred reflektor. Ett släpljus på markens konturer förankrar murarna i landskapet, så att de inte får känslan av att sväva. Med diffuseringsfiltret kan man skicka iväg ljuset en tillräcklig sträcka. Ljuskällan bör helst ligga på 20 W i det mörka landskapet för att ljusbilden skall bli så bra som möjlig. Den effekten har inte kommit i produktion ännu, så det alternativ som finns idag på marknaden är 35 W. Kvicksilverlampor har fördelen att lyfta fram det krispiga i snön och får ett vitt, klart sken.





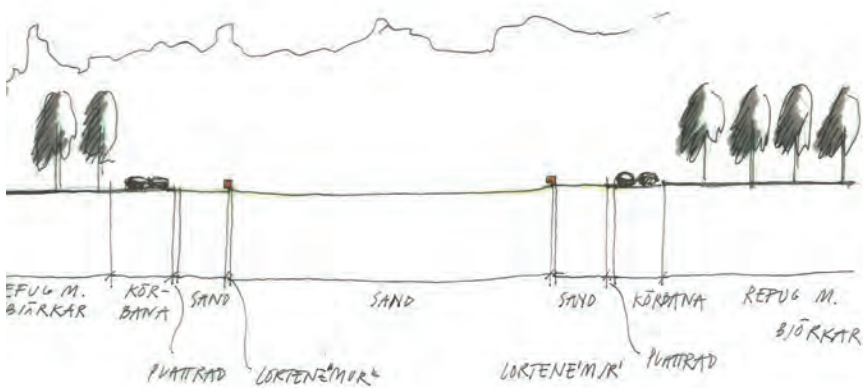
5.5 UTFORMNING AV PLATS C

5.5.1 IDÉ

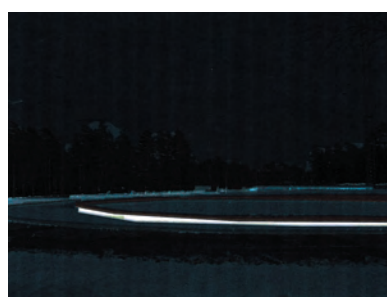
Rondellen är belägen i en lågpunkt i landskapet. Här planar den ondulerande tallheden ut och möter ett flackare odlings - och skogslandskap. Rondellen mäter 80 meter tvärs över och har idag en buskplantering i mitten. I de tre refugerna är fem till sju björkar placerade. Här ville jag göra en enkel, tydlig plats som sammanfattar den karaktär som tallskogen och älvlandskapet för med sig. Platsen behövdes förtydligas och renodlas.

5.5.2. SKISSPROCESS

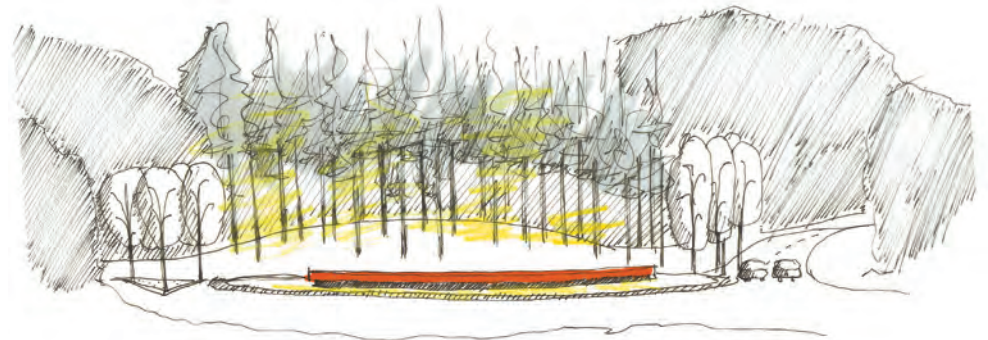
Samma materialitet och grundläggande former följer med till den här platsen från plats A och B. Jag valde tidigt att hålla mitten så öppen som möjligt och utan enskilda ljuspunkter, som lätt kan misstas för en mötande bil. Eftersom refugerna på de två tidigare platserna fått behålla sina kantstenar, men fått asfalten utbytt mot singel, fick plats



C samma uttryck. Att välja material till mitten var svårare, och genom att göra snabba test med färger valde jag slutligen sand. Sanden kopplas bra till platsen och kan ses som en förfining av singelytorna i refugerna. En tanke är att det är i rondellen som sandheden



kommer i dagen. Dessutom bryter sanden av fint mot det röda stålet och den gråa betongen. Muren fick sin radie efter att ha provat mig fram med formen i en arbetsmodell. Mellan stålringen och vägbanan finns manöverutrymme för bilar på 10 meter.

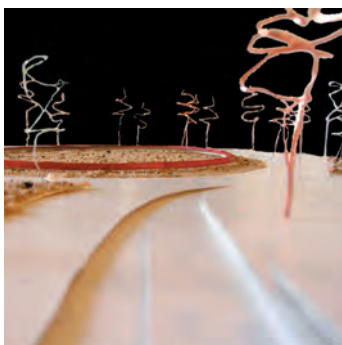
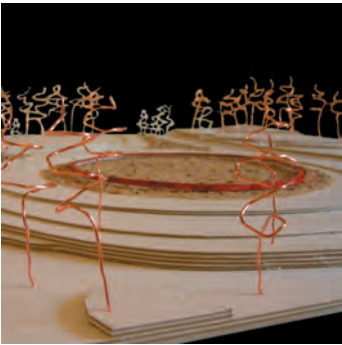
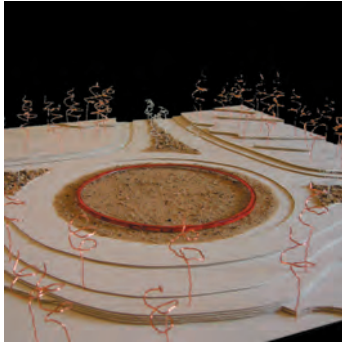
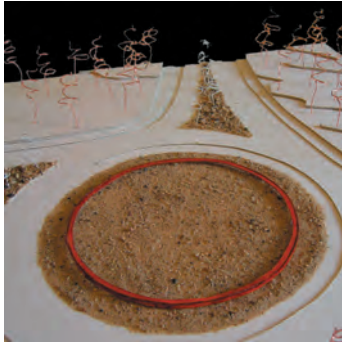


5.5.3 FÖRSLAG

Genom val av obehandlat stål och grå betong sker en skillnad i absorptionen av ljusstrålning. Betongen kommer att reflektera i en mer bestämd riktning än stålet, vilken kommer att diffusera strålningen. Även då belysningen inte är påslagen är skillnaden mellan de två materialen och sanden spännande.

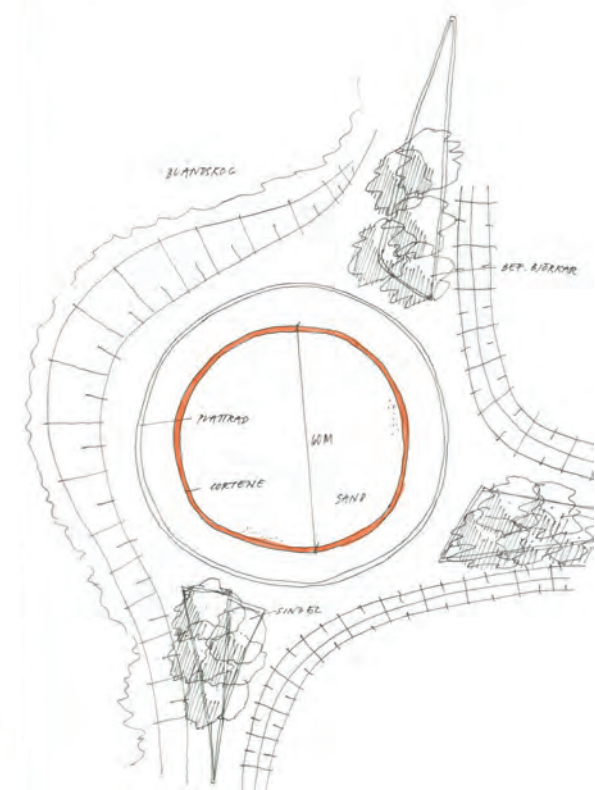
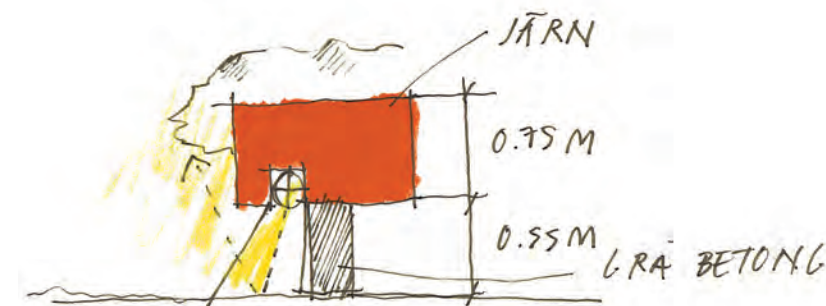
Eftersom rondellen är en komplicerad miljö använder jag mig av indirekt belysning för att undvika att effektbelysningens får negativa konsekvenser, som bländning och otillräckligt med tid att ställa om från mörkt till ljust. Trygghetsaspekten ökar på platsen, eftersom utsikten över hela området förbättras. Rumsligt förankras platsen i belysning av tallpartierna som omger rondellen.

Betongen håller upp en ring av stål och i stålets underkant fästs ljuskällan. Här kan man använda sig av lysrör. Den skarv som uppkommer när man lägger lysrören på rad får ingen negativ effekt här, då ljuskällan är dold. Spridningen på ljuset är så pass bra att



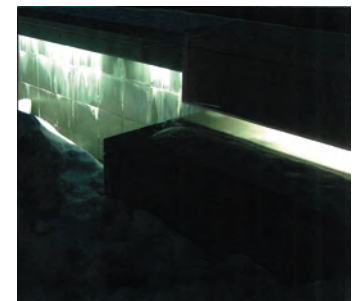
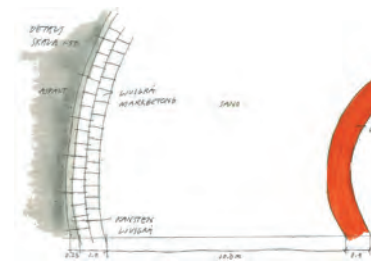
det inte uppkommer någon svart fläck på marken heller. När snön lägger sig på ovensidan av muren och dippar över kanten kan den förhoppningsvis elysas indirekt av lysrörets ljus som träffat markytan.

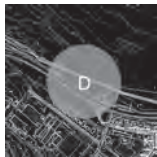
Förutom ljuset i muren läggs ljus på tallskogen som omgärdar platsen. Ljuskivån bör vara låg och strålkastare på 35-70 W kan användas. Endast vissa partier av skogen



ljussätts, så att man får en känsla av rummet. Formspråket hos den cirkulära muren är starkt och förstärker det runda rummet och kan vinna på att balanseras av omgivningen.

På tallarnas kronor kan man lägga ljus med ett ljusblått filter för att plocka fram den gröna färgen, medan stammarna får belysas med en varmare färg. (Exemplet här intill är från ett forskningsprojekt kring säkerhet i vägmiljö, som utförts av Helena Drottenborg m fl.)





5.6 UTFORMNING AV PLATS D

5.6.1 IDÉ

Redan idag finns en infoskylt inom plats D, men det saknas ett område där besökare kan stanna och få mer information om staden och möjlighet att läsa en karta över staden. Idag finns det en busshållplats cirka hundra meter bort från skylten och jag föreslår att dessa två placeras i anslutning till varandra och att skylten får ett nytt utseende som stämmer bättre överrens med utformningen i övrigt längs vägsträckan.

5.6.2 SKISSPROCESS

Efter att först ha breddat busshållplatsen gick jag sedan över till att utforma en yta där bilarna kan parkera i lugn och ro. På vintern samlas det stora volymer snö här och höga plogvallar och att låta bilar och buss samsa på en yta kändes tveksamt. Eftersom en tydlig situation krävs, speciellt med tanke på att platsen främst riktas till besökare, arbetade jag fram en modell där det skapas en ficka där man kan stanna.

Sittytor kan behövas i anslutning till info- och karts skylten, som man kan slå sig ned på medan man tar en rast. I inledningen av processen lät jag lågvuxna dvärgtalar utgöra rumsavgränsare och de var också tänkta att ge en mänskligare skala till platsen. Tanken var att de skulle ses som en förfining av naturen, eftersom man

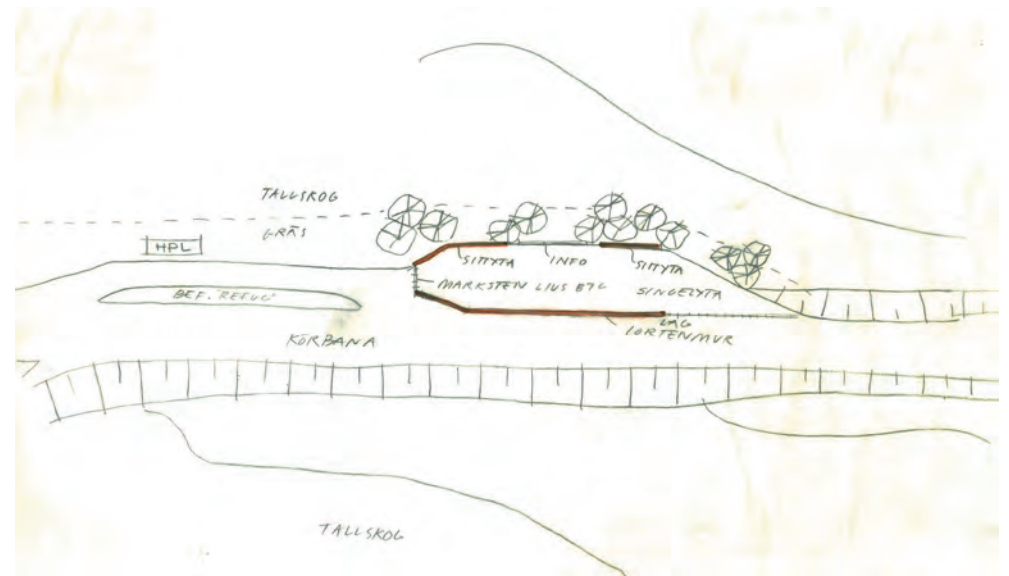


på plats D närmar sig stadskärnan mer och mer. Här bryter ljuset från de bostadsområden som är placerade inne i skogen igenom och bilisterna känner att de närmar sig en mer urban miljö. Att skärma av dessa områden kändes som ett tankefel, eftersom man då tar bort den långsamma övergången från landskap till stad och jag letade därför efter ett annat element att avgränsa platsen med. Dessutom vann platsen på att låta de vertikala tallarna stå orörda, så att sikten in i skogen mellan stammarna lämnas intakt.

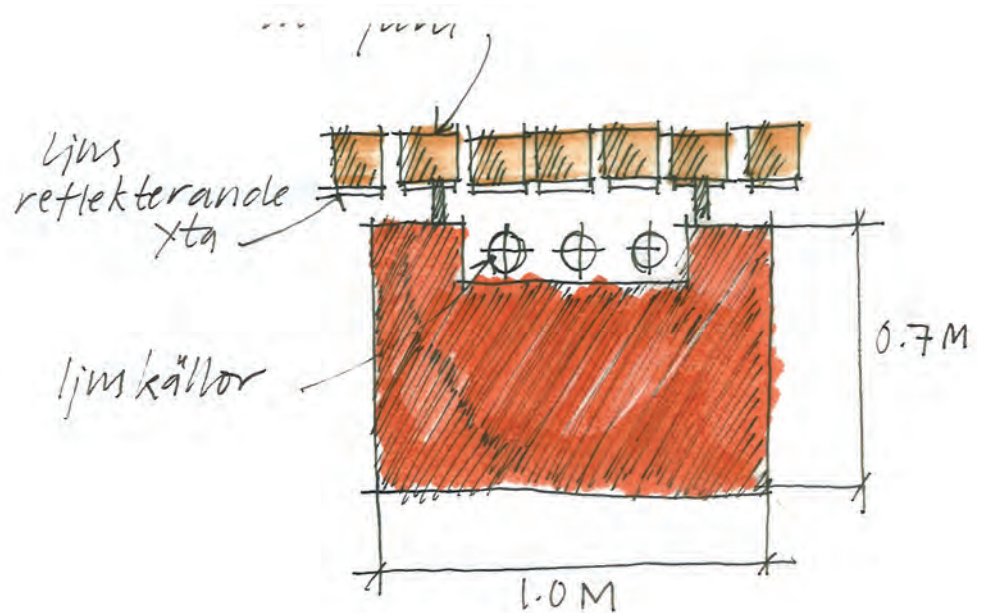
Att lägga belysning på tallarna förtog effekten av plats C, så jag letade efter ett annat sätt att ljussätta platsen.

5.6.3 FÖRSLAG

Det färdiga förslaget är mer modest i sitt uttryck än de tre föregående. Här har funktionen att kunna stanna till ett slag varit den primära faktorn och platsen är utformad därefter. För att plats D ändå skall kännas att den hör samman med de tre föregående valde jag att arbeta med samma material. Att låta den glesa tallakogen stå kvar för sig själv känns därför som ett naturligt val.



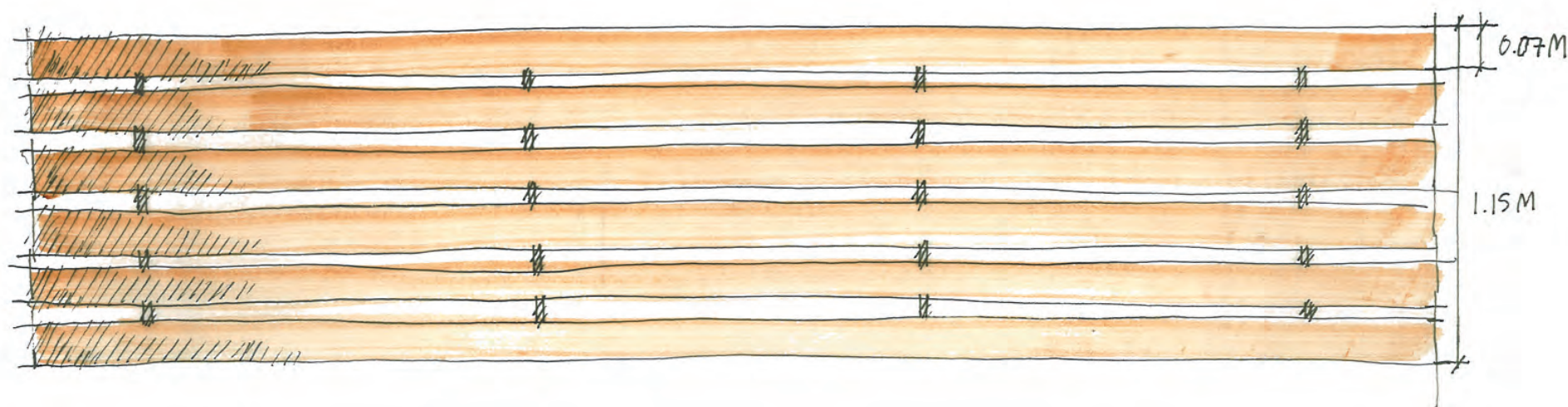
Den rumsliga avgränsningen blir en lång bänk i stål och furu. Bänken har ett öppningsbart lock, i vilket lysrörsarmaturer är placerade. Ljset sipprar ut mellan träribbor och belyser även bänkens sidor

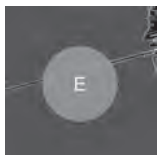


av stål. Detta är möjligt eftersom ett reflekterande material fästes under träribborna. Belysningens uttryck liknar därför den på plats C.



Den befintliga infoskylten skulle kunna bytas ut mot en större skylt i samma material som bänken, där Luleås siluett skulle kunna vara utfasad i roststat stål mot en bakgrund av rostfritt stål.

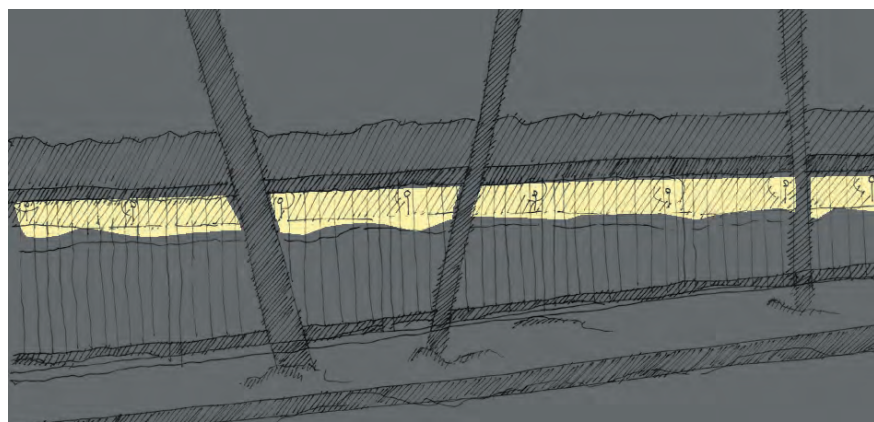
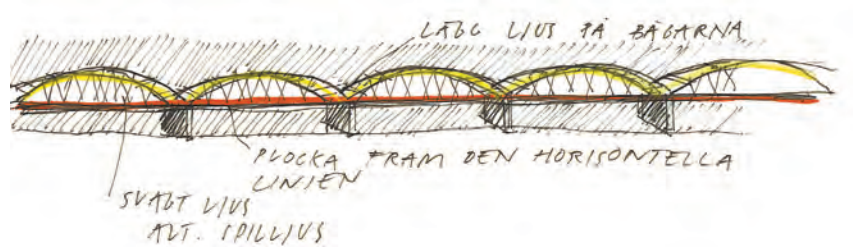




5.7 UTFORMNING AV PLATS E

5.7.1 IDÉ

En av Luleås starkaste karaktärsbärare är Bergnälsbron. Bron spänner över ett brett älvrum och ersätter en gammal skyttelfärja. Konstruktionen ger ett enkelt formspråk med en stark horisontal och vävda bågar. Idag är båda stränderna i det närmaste becksvarta och man har ingen utsikt över staden eller det landskapsrum

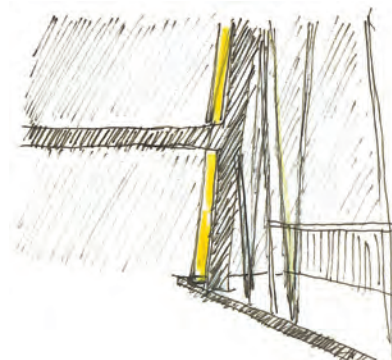


man färdas över. Eftersom ett starkt närvarande element i Luleå är vattnet vore det fint att lyfta fram Bergnälsbron. Vintertid färdas många på isen under bron,; på skidor, med skoter eller till fots.

Jag föreslår att man tar fram ett effektbelysningsförslag av Bergnälsbron. Samtidigt är det viktigt att teckna strandlinjerna på bägge sidor, så



att bron "landar". På centrumhalvöns sida löper ett gångstråk som löper runt udden och genom att helt enkel placera vanlig gång- och cykelvägsbelysning kan man få önskad effekt. Ljuskällorna kan bilda antingen ett pärlband, eller mer diffust ljus.



Bildexemplet längst ned visar en bro som spänner över Ångermanälven i Sollefteå. Samma röda ton skulle passa fint in i Luleås landskap och med infratens övriga utformning. Skissen till vänster visar ett exempel på hur man skulle kunna skicka upp ljus efter brospannet. I den här miljön kan man arbeta med högre effekt än i det mörka landskapet, med hänsyn till den rådande ljusbilden. Bron över Ångermanälven är exempelvis belyst med 100W White-son.

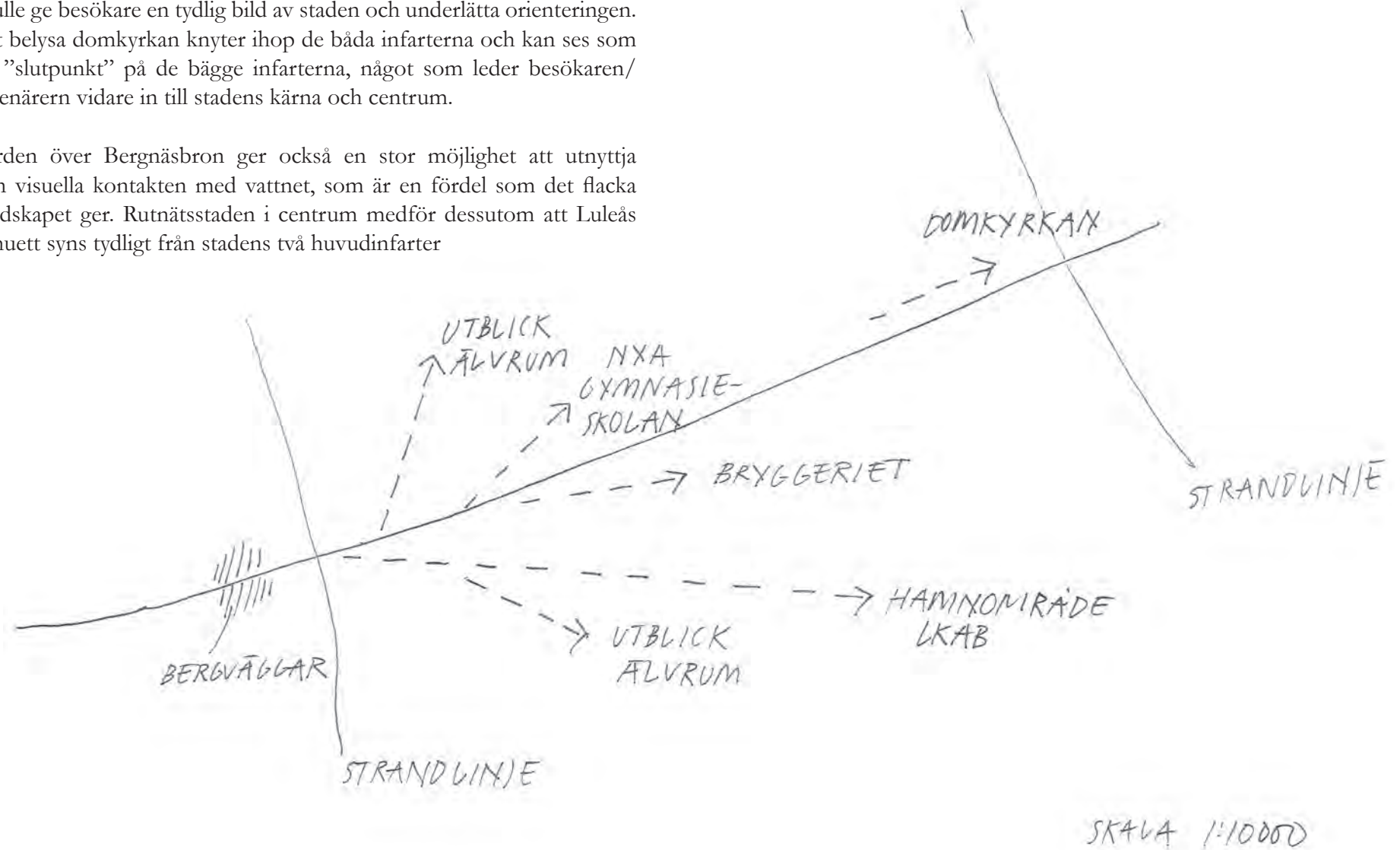


5.8 UTFORMNING AV PLATS F

5.8.1 IDÉ

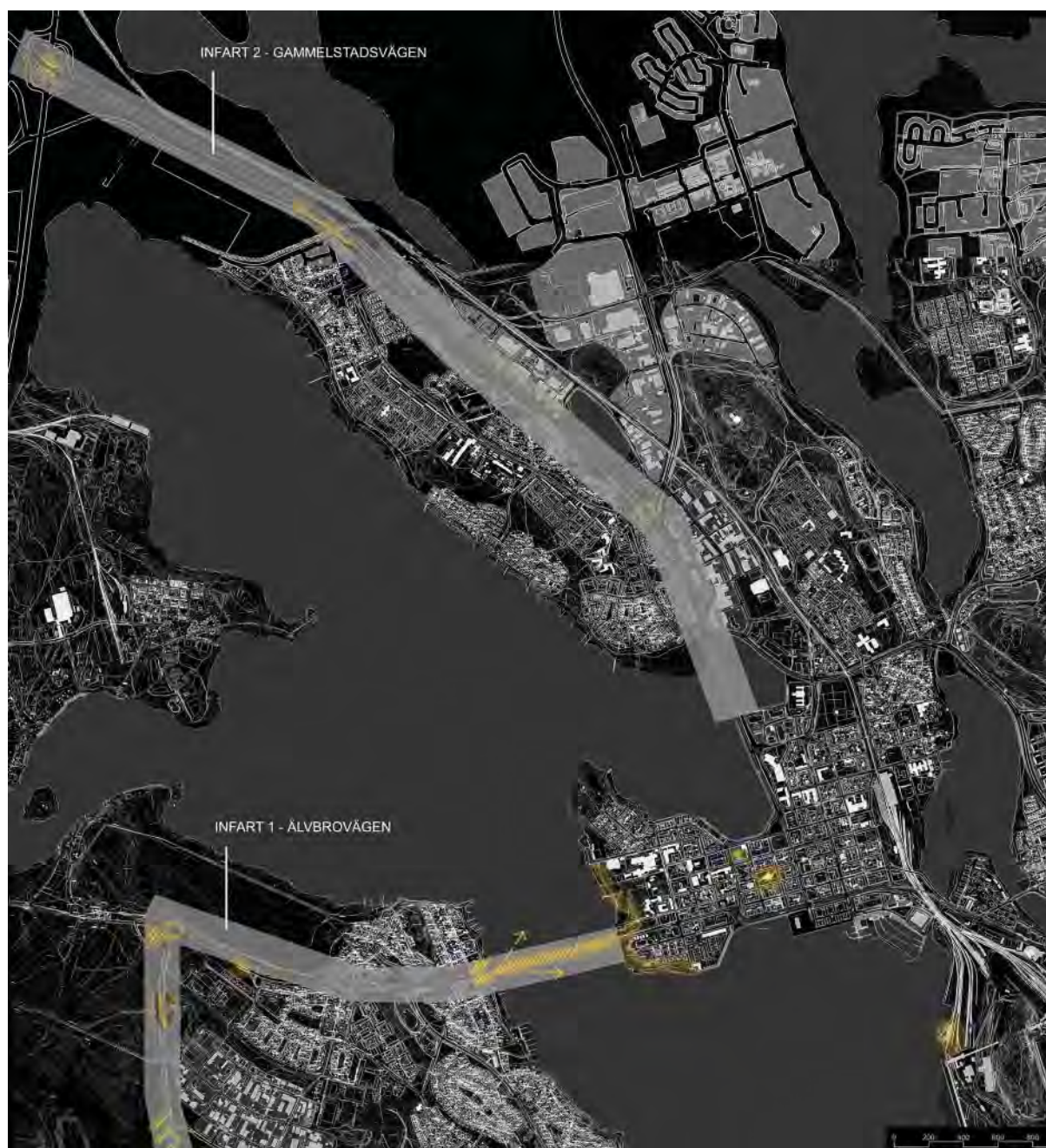
Luleå är stiftstad och stadens domkyrka är ett viktigt inslag i stadens siluett. Att belysa viktiga landmärken skulle ge besökare en tydlig bild av staden och underlätta orienteringen. Att belysa domkyrkan knyter ihop de båda infarterna och kan ses som en "slutpunkt" på de bägge infarterna, något som leder besökaren/ resenärerna vidare in till stadens kärna och centrum.

Färden över Bergnäsbron ger också en stor möjlighet att utnyttja den visuella kontakten med vattnet, som är en fördel som det flacka landskapet ger. Rutnätsstaden i centrum medför dessutom att Luleås silhuett syns tydligt från stadens två huvudinfarter

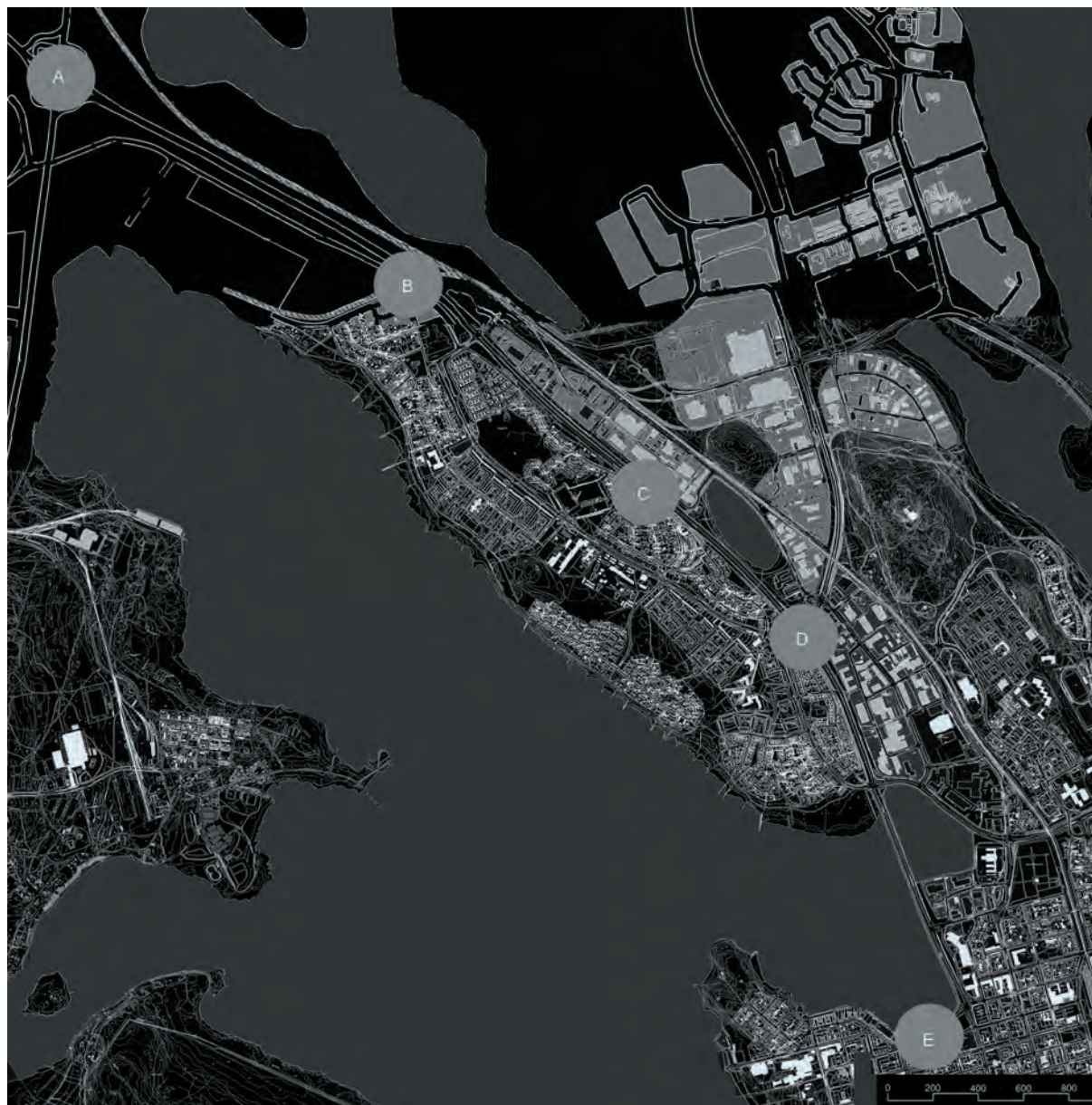


Analysen nedan visar vilka utblickar man har över landskapet respektive staden när man färdas längs med infarten. Förutom Domkyrkan är LKABs hamn ett tydligt landmärke. Nedan visas provbelysningar av Erik Selmer (övre raden) och Paulina Villobos m fl (nedre raden) av industriella byggnader. En viktig riktlinje är att belysningen av landmärken inte skall öka desorienteringen, så därför förslås endast effektbelysning av de landmärken som är viktiga för stadsbilden även dagtid.





Översiktskarta över de två infarterna om redovisar gestaltungsforlagens omfattning.



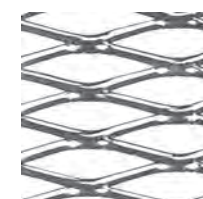
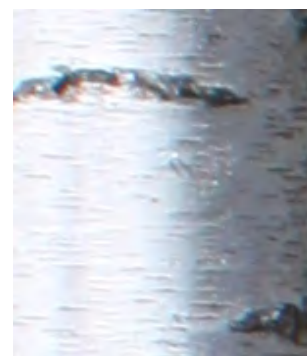
5.9 GESTALTNINGSKONCEPT INFART 2

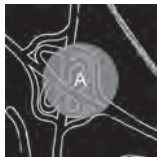
Den andra infarten består av fem platser, samt den gemensamma platsen F. Den första platsen är avfarten vid E4 och slänterna vid brofästena. Redan här kan man göra resenärerna uppmärksamma på avfarten till Luleå. Genom att utforma slänten invid plats A kan man visa på skärningen i landskapet och låta marken komma fram. Efter den första platsen följer plats B, som är förlagd vid järnvägsövergången, mellan två vägar. Idag är remsan, som är belägen mellan Bodenvägen och vägen till Storheden, modellerad av massor och beväxt med sly. Plats C följer när landskapet övergår till en mer urban karaktär. Där finns en visuell kontakt med handeln på vänster sida innan Mjölkkuddstjärn och där börjar man också se stadens ljus. Plats D är Mjölkkuddsrondellen, som fångar upp

resenärer från E4 i sydlig riktning, som svängt av vid Porsön. Här övergår också landskapet mer permanent till stad. Sträckan slutar i plats E, där man ser stadens siluett mycket tydligt.

Infarten karakteriseras av ett flackt morän-landskap med blandskog. Det är beväxt med främst björk, tall och gran. Närmare staden övergår blandskogen till utgallrad björkskog med sporadiska inslag av gran. Eftersom landskapet är flackare blir gestaltningen inte lika artikulerad som längs den första infarten, men den bygger på samma princip: att vägrummet får underordna sig landskapet. Vägsträckan är kontrastrik, då den första delen ligger i ett obebyggt landskap, medan den andra delen ligger i direkt anslutning till stadens bebyggelse. Materialvalet längs sträckan består av galvade gabioner, kross, rostfritt stål i form av sträckmetall och björk. Gabioner är stålkorgar, som fylls med stenmaterial och används traditionellt för att bygga upp stödkonstruktioner vid t ex järnvägsbankar, vägar, brofästen men också som erosionsskydd vid hamnar, vattendrag med mera. Tanken är att de ska ge en flexibel och stark konstruktion med lång livslängd och god anläggningsekonomi, samtidigt som de återspeglar platsen. Björkarnas belysta vita stammar kommer att, tillsammans med snön, gnistra i vintermörkret. Både dag- och kvällstid kommer de att stå fint emot stenmaterialet och den mer kompakta grönheten hos de omgivande tallarna och granarna. Sträckmetallen kommer

inte att belysas, utan bara tillföra ett blänk från trafiken i anslutning till björken. Samtidigt kommer den att visa på en raffinemang i materialet ju närmare man kommer stadsmiljön. Även här får stålet representera Luleå och dess historia.





5.10 UTFORMNING AV PLATS A

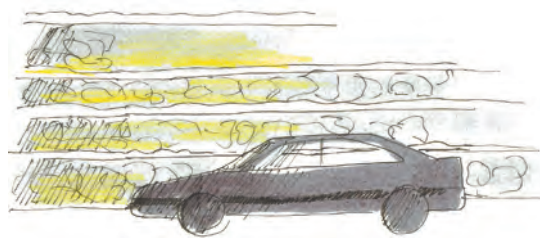
5.10.1 IDÉ

Plats A är belägen vid den bro som leder resenärerna på Bodenvägen över E4. Väglandskapet är brett och släntat och sikten är god, eftersom det är motorväg. Bron är således synlig på långt avstånd, oberoende om man färdas i söder- eller norrgående riktning. Valet att starta infart två på den här platsen kommer av att det är den officiella avfarten från E4 och följaktligen kommer många förstagångsbesökare denna väg. Även trafikanter med Luleå som hemvist kan se avfarten som en positiv symbol eller en del av den mentala karta som diskuterades i tidigare kapitel.

Genom att utforma slänten invid plats A kan man visa på skärningen i landskapet och låta marken komma fram. I liknande miljöer väljer man ofta att belysa bron; antingen som horisontellt element, dess brofästen eller pelare. Här har jag istället utgått ifrån slänten, med en tanke om att man skall låta marken komma i dagen.

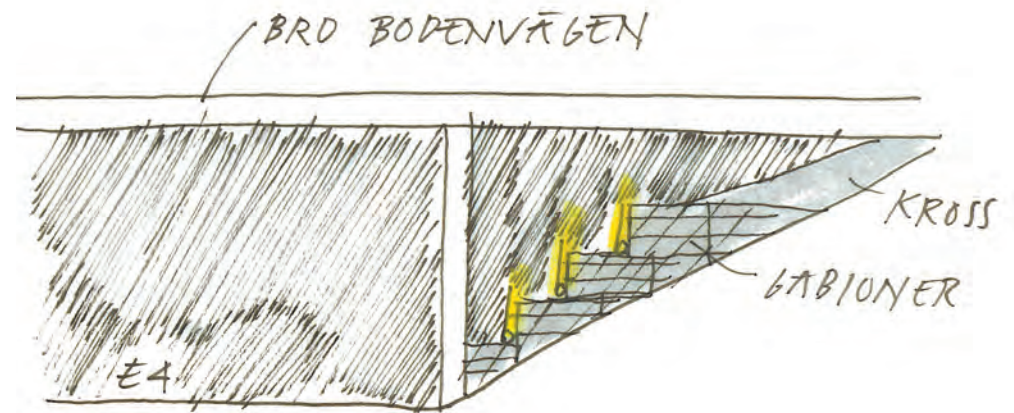
5.10.2. SKISSPROCESS

I inledningsskedet var området jag arbetade med mycket större. Jag tittade även på ovansidan av trafiklösningen, dvs på- och avfarterna invid Bodenvägen. Här var emellertid trafiksituationen mycket komplex och några tillägg skulle enkelt innebära minskad sikt och en för hög komplexitetsgrad. Idag finns det "korvar" med frösådda blommor i den trekant som bildas mellan ramperna och Bodenvägen, men skötseln är eftersatt och detaljnivån för hög för att kunna uppfattas från bilfönstret. Att arbeta med större former som är i princip underhållsfria blev lösningen.



En av utgångspunkterna var att göra marken som vägrummet skär igenom tydligare. Rummet tenderar därför att få en dominerande liniäritet, något som jag arbetat med att minska. Samtidigt som rummet faktiskt är

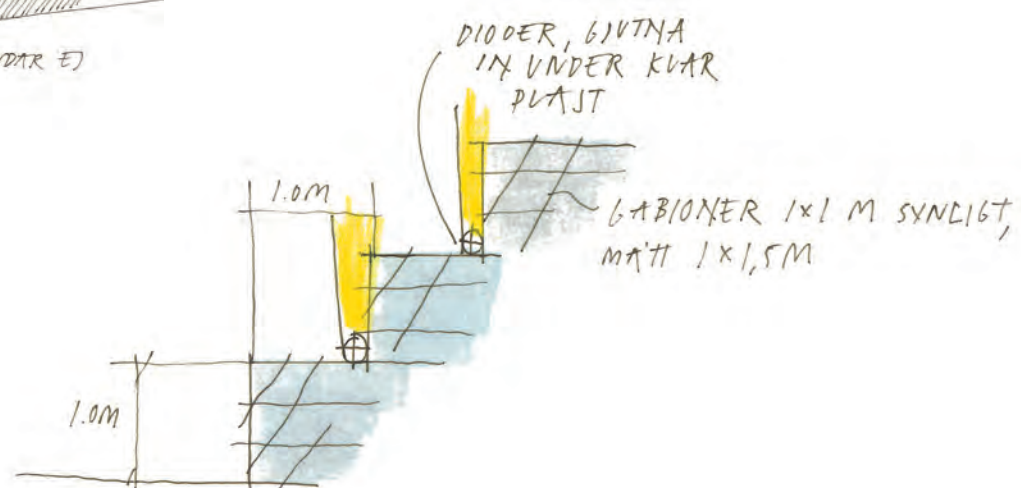
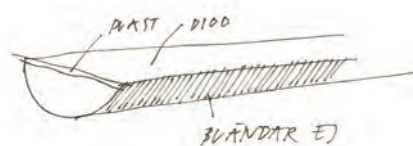
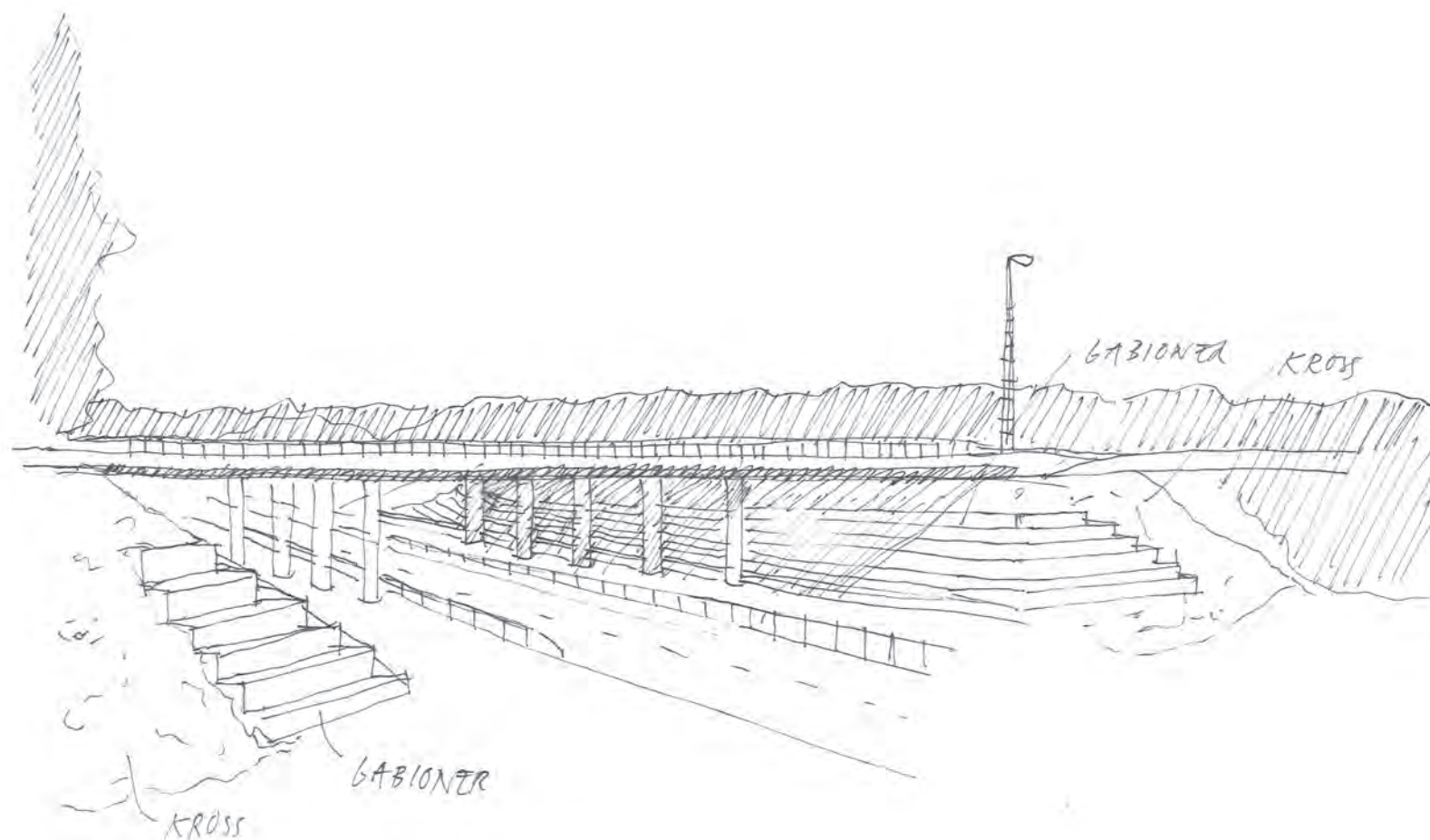
linjärt, försvinner lätt slänterna om de inte bearbetas. Slutligen valde jag att låta gabionerna vika av och trappvis utökas till en bredare bas. Här använde jag mig av en mindre lermodell, eftersom en kartongmodell inte hade gett samma möjlighet att fundera över släntens möte med terrasseringen.

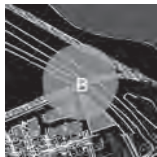


5.10.3 FÖRSLAG

Eftersom hela infart två går igenom moränmark passade det bra att använda mig av gabioner i bearbetningen av slänten. De olika skiftningar som stenmaterialet ger kan ge vackra nyanser när det ljussätts. Området ovanför och bredvid gabionerna fylls upp med krossmaterial i hög fraktion. Belysningen placeras så att gabionernas frontstycken lyss upp. Det kommer att vara en tydlig skillnad mellan de gabioner som är placerade under bron och de som är placerade utanför, eftersom de senare även får med en tydlig vintereffekt. Taken är att snön skall lägga sig i skikt på gabioner och att kanten på snön får glöda till av uppljuset som riktas mot dem.

Även här föreslår jag användning av dioder. De är nätta och kan lätt placeras mycket nära det objekt som skall ljussättas. På så vis slipper man att se armaturen och den riskerar inte heller att rubbas vid tjällossningen eller täckas av smuts och grus som kommer från vägen. Dioder med RGB-sammansättning fungerar bra här och armaturen bör gjutas in i en skena. Placeringen lir i varje nivåskillnad och ljuset får måla gabionernas sida uppåt. En annan fördel med dioderna är att det är lätt att avblända dem, vilket är viktigt i den komplicerade vägmiljön.





5.11 UTFORMNING AV PLATS B

5.11.1 IDE

Plats B, är förlagd vid järnvägsövergången, mellan Bodenvägen och vägen till Storheden. Platsen är en släntad yta med en ungefärlig höjd på två meter. Slänten är sådd med gräs och till större delen bevuxen med sly. Området är monotont och trist och den ljussatta järnvägsövergången är den första visullea stimulanden under några minuters körning. Skogen innanför Storhedsvägen är tät och mörk, företrädesvis granar, medan skogspartiet på Bodenvägens vänstra sida är blandskog med dominerande inslag av björk. Den sidan är belägen i en lågpunkt i landskapet och marken är oftast inte synlig från vägen.

Den här platsen är vald för att ryta av monotonin i landskapet och förbereda på mötet med korsningen. Dessutom skall den länka ihop plats A med plats C och därför var den släntade miljön intressant.

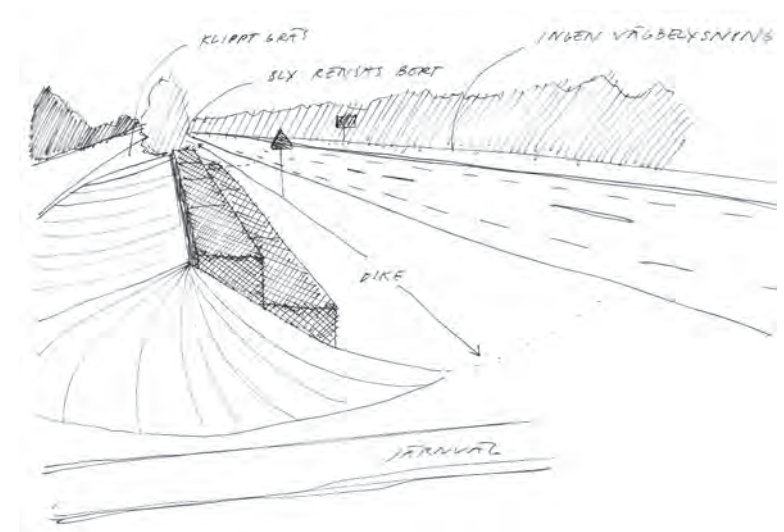
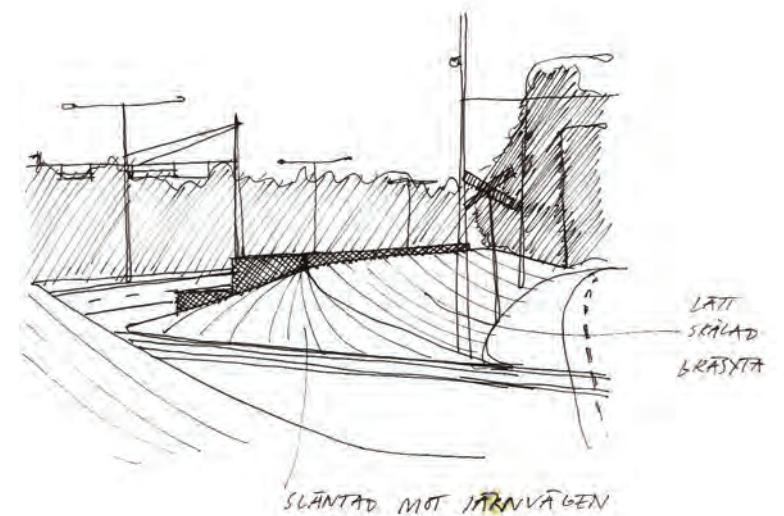
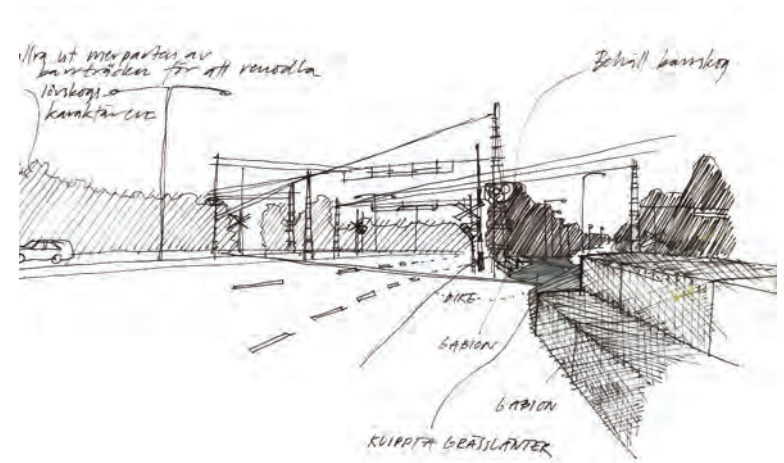
5.11.2. SKISSPROCESS

Den ursprungliga platsen valdes på Bodenvägens högra sida, cirka 300 meter innan läget för plats B. Valet av den platsen skedde på samma premisser, men då jag valde platsen efter att endast ha besökt den vintertid, insåg jag när jag fick kompletterande kartor att det skulle vara svårt att bearbeta ett område som ligger under vägens nivå. Att undvika bländning om t e x björkdungen skulle belysas skulle bli svårt. Därför justerades platsen läge närmare staden, där den bearbetats och är i samma nivå som vägen.

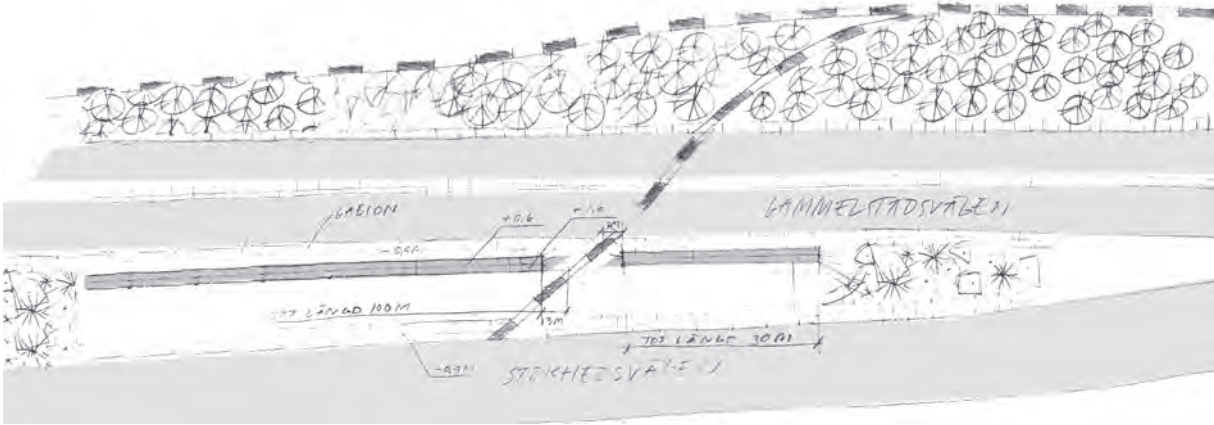
Den traditionella släntbehandlingen mot Bodenvägen ersätts med gabioner. Baksidan av den höjd som byggs upp fick mötas en grässlänt. Eftersom det blir sättningar i marken valde jag att sänka marken medvetet under gabionens övre linje, så att det inte skulle bli lika märkbart. Då gestaltningen sker i vägmiljö ville jag att den ska tåla påfrestningar och ha så lågt underhåll som möjligt. Nivån där gräset möter gabionen justerades och lades 60 centimeter under överst linjen hos gabionen. Då markeras den tydligt och ser inte ut att ha kommit lägre av misstag. Även här byggde jag en liten modell i lera, där jag kunde prova fram mötet mellan gabionernas kanter och järnvägen som skär genom dem.

5.11.3 FÖRSLAG

En gabionmur som använder korgar med måtten 1,0x1,5 anläggs under en 130 meter lång sträcka. Sträckan delas upp på 100 respektive

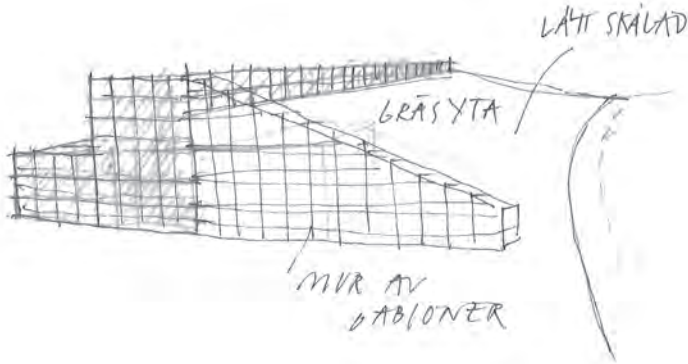


30 meters längder och delas av järnvägen. Murens höjd blir två meter och baksidan möts av en gräsyta. Gräsytan skålas lätt. På andra sidan om vägen som leder mot Storheden gallrar man ur skogen och tar fram granarna, medan sidorna längs Bodenvägen tar fram björkarna.



Där järnvägen skär igenom får gabionerna skäras diagonalt och gå nära spåren. Slänten tas upp genom en diagonal vector wall eller liknande, uppbyggda av samma matrial som gabionerna.

Liksom Plats A ljussätts gabionens sidor vertikalt, med samma ljuskälla och anordning. Skillnaden blir att muren här blir snöklädd hela vägen.





5.12 UTFORMNING AV PLATS C

5.12.1 IDE

När man närmar sig plats C befinner man sig mer i staden än i landet. Sträckan har påtagligt urban karaktär med extern handel, neonskyltar och stora företags logotyper i sin omedelbara närhet. Naturen har övergått från tät blandskog till utgallrad lövskog med visst inslag av gran. Mellan Bodenvägen och en intilliggande gata som sörjer för besökare till affärerna är landskapet bitvis helt öppet.

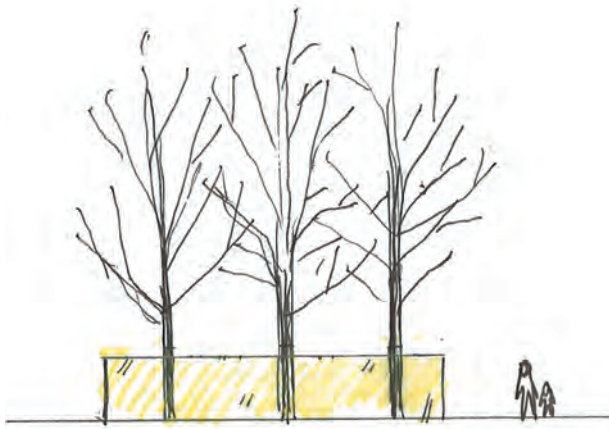
Trafiksituationen blir därför stundtals komplicerad eftersom möten kan få illusionen av att ske på fel sida. Efter längan med handeln öppnar landskapet upp sig och där ligger Mjölkkuddstjärn. På hösten är det vackert när stadens ljus reflekteras i vattnet. Upplevelsen av vattnet hänger inte riktigt ihop med bebyggelsen innan och känns lite avhuggen. Att få stråket mer sammanhängande, dels inom det men också med bakom- och framförvarande plats skulle ge en mer harmonisk upplevelse och skulle också få fokus mer på staden och naturen, än på andra vägar och monotona handelsmiljöer. Eftersom det är ett bra läge för utlokaliserade affärer kan en filtrerad istället för stängd vy lösa problemen.

5.12.2. SKISSPROCESS

I jämförelse med de andra miljöerna är ljusbilden helt annorlunda. Här finns neonskyltar, högtrycksnatriumlampor som lyser upphuskropparna, ljuset från staden och korsningar. Här är det inte bara ett landskap, utan även ett stadslandskap. En tanke jag fick tidigt var att objektifiera naturen, d v s jobba med samma byggstenar som i de övriga platserna, men inte låta dem vara lika naturliga. Jag har arbetat med skärmar utplacerade mellan grupper av björkarna. Min idé var att de skulle få

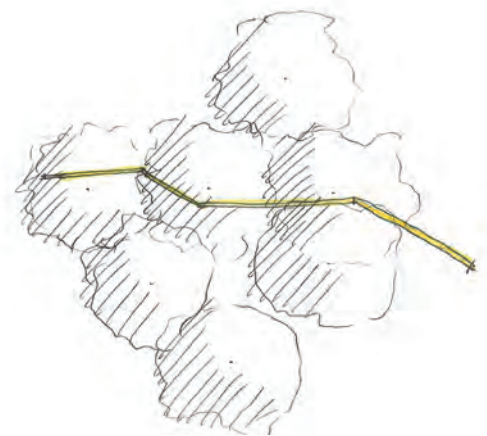
släppljus, mot vilken björkens siluett skulle avteckna sig och lyftas fram som ett nästan skulpturalt inslag.

Efter att ha skissat på olika förslag och material fastnade jag för sträckmetall. Att belysa skärmar så att transparens uppstår,



men med en färg på ljuset, skulle kunna fungera på platsen men jag tyckte att sambandet mellan de föregående platserna blev för svagt och tog tillbaka allt ett steg. I enlighet med de andra platserna ville jag istället integrera belysningen mer i utformning.

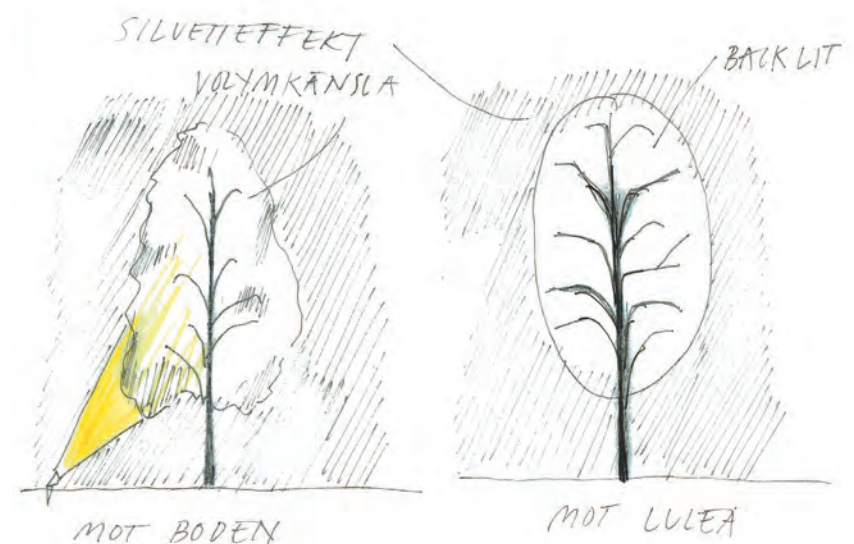
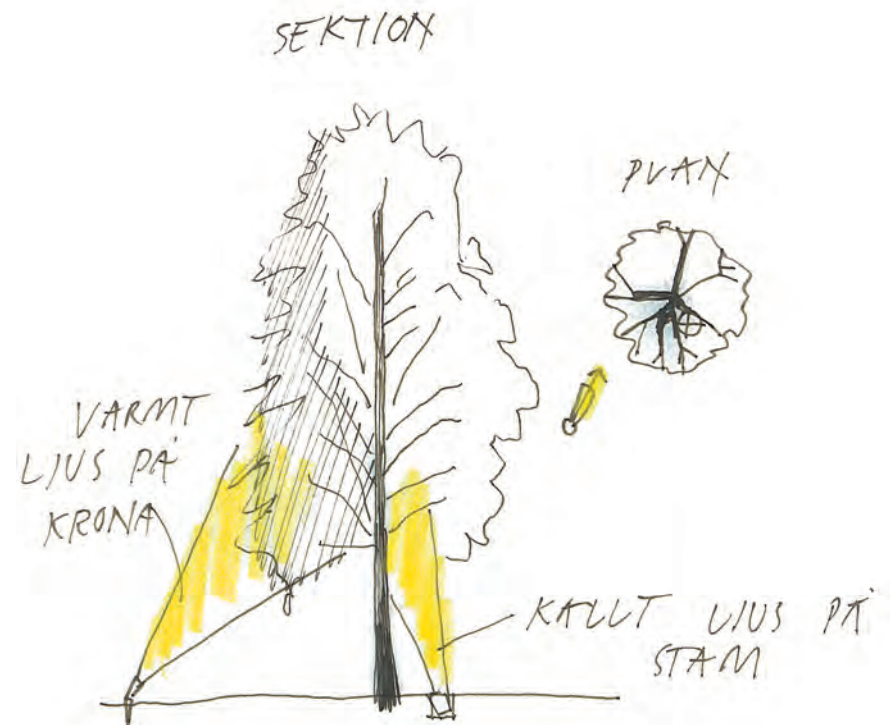
5.12.3 FÖRSLAG



Det slutgiltiga förslaget går ut på att definiera tydliga kluster med björkar längs med vägens vänstra sida. De befintliga björkarna kompletteras så att antalet björkar varierar mellan fem och elva i varje grupp. På vissa ställen måste hela grupper planteras. Klungorna planteras på ett avstånd av 80-85 meter. Grupperna planteras i krossmaterial i ovaler som ungefärligt följer björkarnas yttre krongräns. I krossmaterialet mellan björkarnas stammar placeras 0.75 m höga skärmar av sträckmetall i rostfritt stål. De följer organiska böjda former som letar sig mellan stammarna. Tanken är att de med sin böjda form ska ge intressanta skuggor och reflexer. De lämnas obelysta, istället får dagsljuset och trafikens ljus återspegla sig

i materialet. Dagar med mycket trafik kommer de ha mycket liv, och mindre andra dagar. Den högre bearbetningen av materialet ses som en utveckling av gabionernas stål och visar på närheten till staden. Skärmarna och krossen tar också och lyfter björkarna ur sitt naturliga sammanhang.

Björkarna blir däremot belysta. Med varmt uppåtriktat ljus, metallhalogen 35W -70 W på de transparenta björkbladen erhålls en glöd. Barken belysas däremot med kallt ljus, t ex kvicksilverlampa. Björkarna får därmed en kombination av sidoljus och uppljus. Det man vinner på denna placeringen är att man kan åstadkomma en dynamik i anläggningen genom att man släcker ljuset på kronan vintertid, men låter den på stammen vara kvar. Dessutom är det energisparande att belysa björkens vita stammar till skillnad från belysning av mörkare ytor. Ytterligare en aspekt är att man lyfter fram den långa vårvintern med snösmältning och isbildning på trädgrenar. Genom ljussättningen kan man synliggöra och förtydliga årstidernas variation.

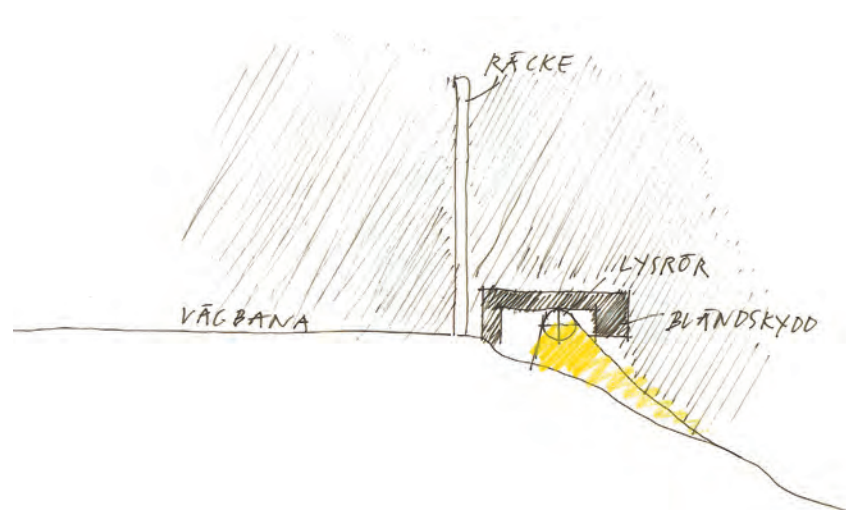




5.13 UTFORMNING AV PLATS D

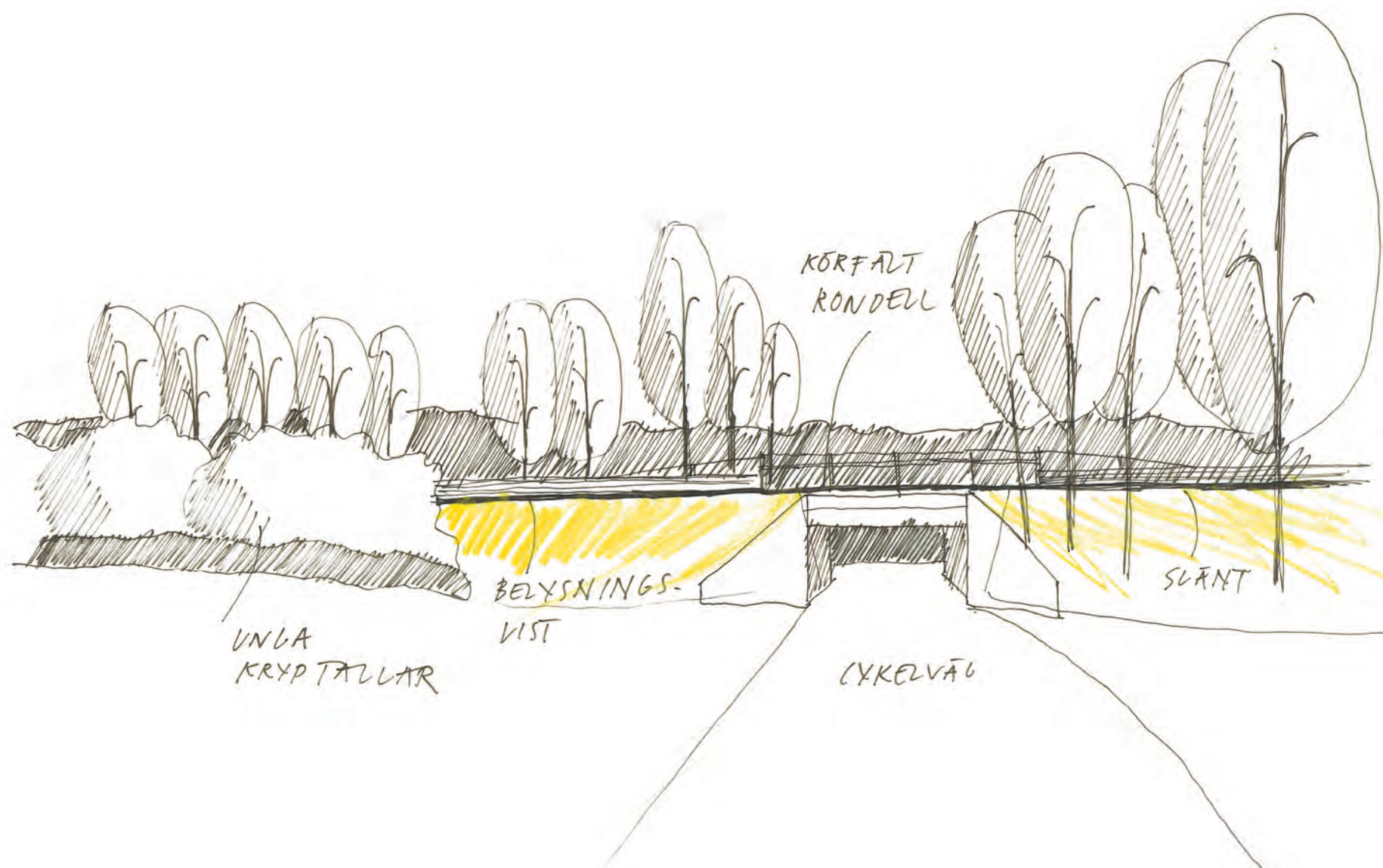
5.13.1 IDE

Plats D är Mjölkuuddsrondellen, som fångar upp resenärer från E4 i sydlig riktning, som svängt av vid Porsön. Här övergår också landskapet mer permanent till stad. Sträckan slutar i plats E, där man ser stadens siluett mycket tydligt. Rondellen har en höjdskillnad på cirka tre meter och ligger lägre än vägbanan. Genom rondellen går en cykelväg som löper under Bodenvägen genom gångtunnlar. Rondellen är konvex och slänterna har planterats med kryptall, björk och andra buskarter. Planteringarna ligger så att man hela tiden ser någon del av den stora skålade gräsytan. På vintern lägger sig snötäcket i rondellen och får en väldigt fin form.



Genom att lägga ett ljus ned över ytan kan den sista knutpunkten på sträckan markeras. Till skillnad från de andra platserna föreslås ingen gestaltning här, rondellen fungerar bra idag och kan förbättras genom ljussättning. Det skulle också ge en bättre och intressantare miljö för gående och cyklister, även om de inte är målgruppen i den här idéskissen

På det befintliga väg räcket monteras en list under vilken ljuskällan kan placeras. Här är det viktigt att ljuskällan avbländas och därför föreslår jag en konstruktion då listen får böja ner framför den. Ljuset från ljuskällan träffar snön indirekt och ger ett mjukt ljus som "rinner" ner.





5.14.2 UTFORMNING AV PLATS E

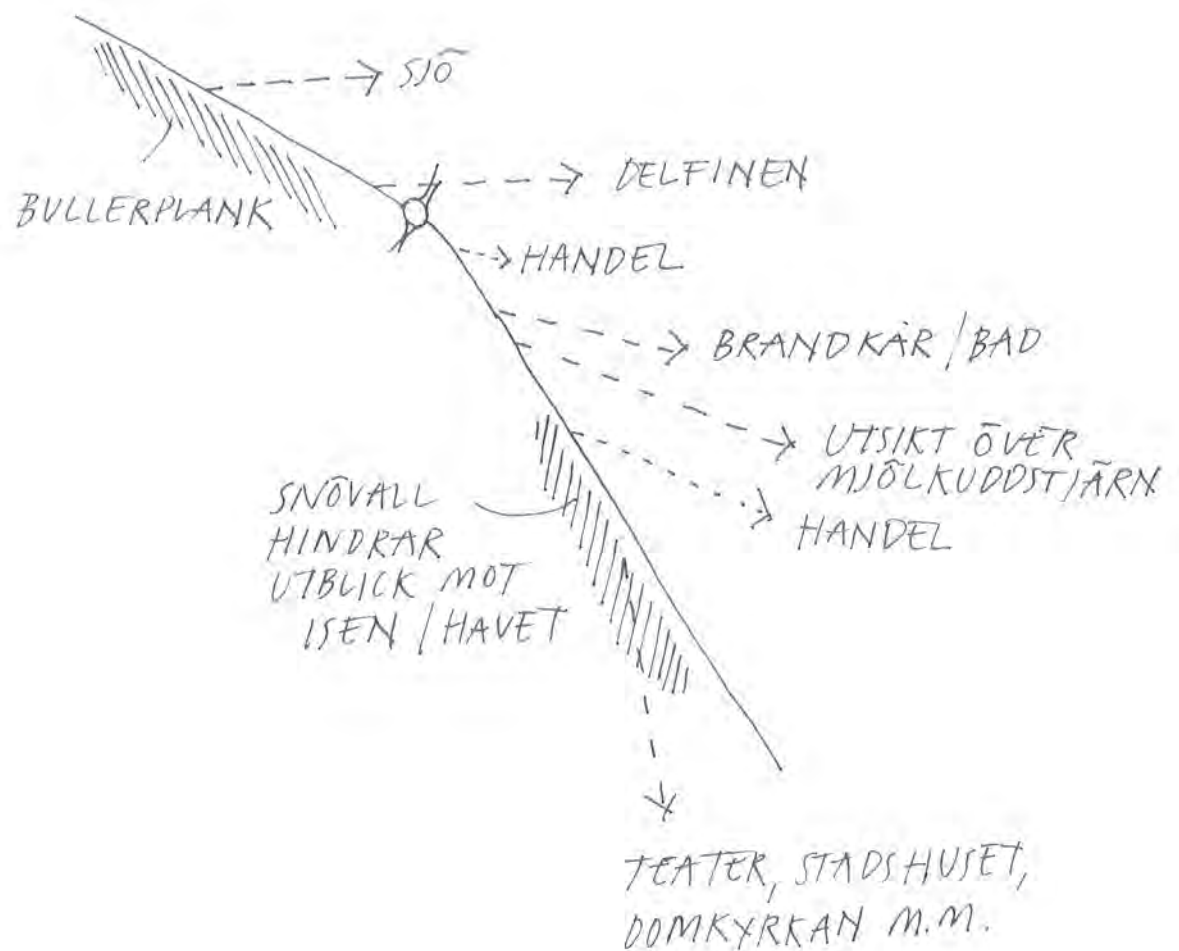
5.14.1 IDÈ

När man kör genom rondellen i plats D kör man i en kurva utan någon skymt av staden (se bilder analyskapitel). Plötsligt kommer man ut på en raksträcka och stadens siluett blir mycket synlig. På den här platsen handlar svårigheten om att välja ut vilka landmärken som bör belysas. Genom att belysa alla förlorar man i orienterbarhet och deras inbördes rangordning. Här, liksom i plats F under infart ett, tycker jag främst att Domkyrkan skall lyftas fram. Även stadshotellet skulle kunna lyftas fram tydligare. Genom att lägga ljus på några av byggnaderna i siluetten dras blicken dit och gör den mer synlig.

Färden över vägbanken mellan vid älvens utlopp bjuder inte på samma hisnande upplevelse och visuella kontakt med vattnet som plats E på infart ett. Här ligger vägen just ovanför vattenytan. Tyvärr blockeras utsikten ytterligare vintertid av att plogvallar trycks upp mot vägräcket.



Analysen till höger visar vilka utblickar man har under färden in mot staden, från Mjölkuddstjärn (plats C) till rondellen (plats D) och slutligen plats E. Figuren i högra hörnet är en förenkling av siluetten som den ser ut dagtid, medan bilden ovan är ett exempel på en belyst tegelbyggnad (Paul Pamboukian m fl).





I arbetet med att ta fram idéskissen för gestaltning och ljussättning av Luleås infarter har flera ämnesområden tangerats. Det har gjort arbetsgången mycket intressant, samtidigt som det har varit komplicerat att välja ut vilka delar som har störst betydelse för att uppnå syftet med mitt examensarbete och därmed en så god gestaltning som möjligt.

Att formge i vägmiljö är en komplex uppgift och jag har valt att fokusera på en trafikantgrupp - bilister eller motorcyklister som färdas i högre hastighet. Med undantag för motorvägar används vägmiljöer ofta av en bred grupp trafikanter som färdas i olika hastigheter. En god gestaltning bör därför innehålla en varierad detaljnivå, vilket jag bortsett från i mitt examensarbete. Emellertid utgörs infarterna till stor del av landsväg och saknar en bred grupp användare. I de mer stadsnära miljöerna kan gestaltningen ses som en stomme, en röd tråd som binder samman hela infarten. Möjlighet finns att detaljnivån kan utvecklas ytterligare här. Det hade även varit givande att utveckla egna idéskisser för fasadbelysning av Domkyrkan, Bergnäsbron, hamnområdet etc, men där var jag tvungen att dra en begränsning för att examensarbetet skulle vara genomförbart inom de givna tidsramarna.

Att arbeta med belysning i själva gestaltningsprocessen har varit ett bra arbetssätt. Många gånger tas belysningen fram i efterhand för att förbättra en befintlig gestaltning eller som ett tillägg i sig själv. Studieresan till bland annat Raisio var därför mycket givande, eftersom de använt sig av det arbetssätt som jag har provat på här: att utveckla ett gestaltningsförslag parallellt med belysningsförslaget. På så vis kan man påverka de olika materialens inbördes reflektans och ytornas textur och struktur, vilket påverkar den totala ljusbilden. Dessutom tillkommer ytterligare en parameter vid gestaltning i Luleå, nämligen snön. Alla lösningar har därför utformats med tanke på att de skall tillföra något även under vinterhalvåret. För belysningsförslaget ligger det därför många tankar bakom placering och val av ljuskällor, så att de dels inte begravs under snön, dels inte bländar trafikanterna med tanke på snöns goda reflekteringsförmåga.

I ett tidigt skede valde jag att utgå från landskapets former för gestaltningen. Det har varit en styrka att kunna gå tillbaka till ett enkelt men starkt koncept och stämma av om de olika förslagen hänger samman och bildar en enhet. På så vis har också de två infarterna fått varsin karaktär, eftersom de är dragna på platser med skilda förutsättningar, samtidigt som de har förenats av en övergripande idé. Jag tror att det är viktigt att se förslaget i sin helhet. Var för sig kan de olika gestaltningspunkterna te sig något stillsamma och modesta, men det jag har velat komma åt är de tillsammans ska bilda en enhet som ger en bra rytm för de båda infarterna. Poler av ljus och skugga på valda platser i det mörka landskapet skall tillsammans utgöra körupplevelsen. Valet att

utgå från landskapet grundar sig på att jag ville åstadkomma en bättre förståelse och identitet för landskapet och Luleå stad. Till detta valde jag att föreslå effektbelysning på valda kännetecken och landmärken, för att öka orienterbarheten. Vidare försämras vår förmåga till reellt arbete om den rumsliga situation vi befinner oss i är oklar på något sätt. Om detta kan sägas gälla för trafikanter skulle bilkörningen kunna göras säkrare genom att landskapet förtydligas. Hjärnan skulle då kunna koncentrera på den uppgift som skall utföras, d v s körningen. Att utgå från landskapets former och förtydliga dem och dess rumslighet skulle förhoppningsvis ge en förbättrad situation för bilföraren. Konceptet innefattar även en materialitet som utgår ifrån landskapet eller Luleås identitet. Materialvalet följer därför den övergripande tanken med att utgå från landskapet. En viktig aspekt för att stärka en stads identitet är att ta fram vad som är unikt för den. Luleås landskap är flackt och med få arter; det finns en återhållsam karghet som är unik för kustlandskapet i norr. Att hålla sig till få material stämmer överrens med den rådande bilden och stärker förhoppningsvis den rådande karaktären. Att prova idéerna i arbetsmodell var en bra, men tidskrävande metod. Skisserna revideras flera gånger efter att jag provat dem i arbetsmodeller. Jag arbetade med modeller i flera skalor för att prova dels storskaliga lösningar, dels detaljlösningar. För att få grepp om den stora skalan i vägmiljön var modellerna ett ovärderligt hjälpmedel, men tiden det tog att bygga upp dem och att bygga om dem, i de fall jag justerade läget för gestaltningen, tog en stor del av gestaltningsarbetet.

Valet att arbeta med belysning av Luleås infarter i mitt examensarbete togs tillsammans med Luleå Kommun. Jag var därför tvungen att ta ställning till var vägens urbana och mer stadsmässiga uttryck inleds. Människor, varor, ideologier och information flödar konstant och ger en stad dess mening, vilket gör att det blir svårare och svårare att beskriva en stad i traditionella, strikta termer. Det urbana utrymmet förändras ständigt. Om t ex Kallax flygplats skulle bli den fraktflygplats av internationell dignitet som man hoppas på skulle läget och förutsättningarna för Älvsbrovägens infart förändras radikalt. Kallax företagsby skulle utvecklas, trafiken öka, bebyggelsen på Bergnäset skulle flyta ihop med Kallax... Ständigt flyttas gränser och suddas ut.

Andra svårigheter att ta ställning till under arbetets gång har varit om de gestaltade miljöerna är tillräckligt kontrastrika, om variationen i upplevelser ger en bra rytm, om platserna för gestaltningarna valts på ett riktigt sätt och med rätt avstånd, om graden av komplexitet är tillräckligt hög, om ljusnivån ligger på rätt nivå etc. Det finns ingen forskning idag på hur tätt effektbelysning kan placeras för att ge en bra trafikantupplevelse. Man har kommit fram till att konstnärlig belysning i vägmiljöer har en positiv inverkan på flera faktorer såsom stimulans, trötthet och humör, men en för hög grad av komplexitet kan vara lika

farligt som en för låg grad. Att välja rätt avstånd för punktinsatser längs vägen är därför centralt och jag antar att man får prova sig fram eftersom det än så länge finns få referensobjekt att studera.

Att sätta sig in ovan nämnda resonemang har varit mycket lärorikt och något som jag kommer ha med mig från examensarbetet. Det har varit utvecklande att tänka i nya banor och det har lett till att tillvägagångssättet för bland annat analysen har skilt sig från de mer traditionella metoderna. Slentrianmässigt använde jag mig av en mer traditionell analysmetod i inledningsfasen av arbetet, men jag upptäckte snabbt att inventeringskartor över den rådande ljusbilden, orientering, vegetationstyp etc sade väldigt lite om hur det kändes att färdas i landskapet i bil. Att gestalta för en rytmisk upplevelse i hög hastighet krävde något annat och efter att ha letat ett tag fann jag en analysmetod från 1960-talet som utvecklats just för trafikrum. Med den tycker jag att jag kom närmare med att kunna uttrycka exempelvis den specifika ljussituation som råder i Luleå, hur man från bilen upplever de ridåer av vegetation som kommer och går eller vad som faktiskt saknas i miljön för att den skall upplevas som intressant. Analysmetoden var både ett sätt för mig att beskriva platsen på, men också ett sätt att själv bli uppmärksam på vägsträckan.

Sammanfattningsvis har uppgiften varit krävande men samtidigt mycket lärorik. Att ta fram en idéskiss över ett större geografiskt område med en relativt hög precisionsgrad av gestaltningen har varit en utmaning. För lyckade vägprojekt tror jag att det är viktigt att det finns intresse hos både kommun och Vägverket att genomföra projekten tillsammans. Det har därför varit givande att utveckla ett förslag för gestaltning och ljussättning i vägmiljö åt Luleå Kommun och det vore intressant att utveckla förslaget ytterligare och prova fram belysningen på plats; att kunna arbeta ner förslaget på detaljnivå.

7.1 LITTERATURLISTA

Andersson, O et al, *"Rum och ljus"*, ARKUS, 1998

Andersson, L., et al, *"Vackerare väg"*, Vägverket Publikation 1997:88, Borlänge 1997

Appleyard, D., Lynch, K., Myer, J., *"The View from the Road"*, MIT Press, Cambridge 1964

Barley, N., edt, *"Breathing cities - The Architecture of Movement"*, Birkhäuser, Italy 2000

Björklund, B., *"Kulturbistoriska miljöer i Luleå Kommun"*, Kulturförvaltningen, 1994

Borg, Jennie *"Ljus utombus - för trygghet och skönhet i staden nattetid"*, Examensarbete, SLU Alnarp 1999

Brandi, U., *"Lightbook - the Practice of lighting design"*

Brunnberg, K., Dunér, M., Platen von, P.F., *"Vägen runt byn – en studie av förbi- och genomfarter vid några mindre orter"*, Arkus

Bucht, E., Pålstam, Y., Wingren, C., *"Trafikantupplevelse på väg"*, Stad & Land nr 142:1996, Alnarp 1996

Drottenborg, H., *"Konstnärlig belysning ur bilförarperspektiv"*, LTH, Lund 2003

Drottenborg, H., *"Are Beautiful traffic environments safer than Ugly traffic environmnets?"*, Docotoral thesis - Bulletin 211, LTH, Lund 2002

Drottenborg, H., *"Aesthetics and Safety in Traffic Environments"*, LTH, Lund 1999

Garnet, J., *"Anden i lampan"*, Carlssons bokförag, Stockholm 1993

Larsson, A., *"Ljussättning av Spånga centrum"*, Examensarbete, Slu Ultuna 1999

Liljefors, A. *"Seende och ljusstrålning"*, Baskompendium Belysningslära, KTH 2000

Liljefors, A., Ejhed, J., *"Bättre belysning – om metoder för belysningsplanering"*, Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm 1990

Melin, P., Enberg, A., *"Bullerskärmar - aspekter på formgivning"*, Arkus, Klippan 2003

Moyer, J., *"The Landscape Lighting Book"*, John Wiley & Sons, New York, 1992

Mänty, J., Pressman, N., *"Cities designed for Winter"*, Karisto Oy, Hämeenlinna 1988

Neumann, D., *"Architecture of the Night - the Illuminated Building"*, Prestel Verlag, Munich 2002

Nilsson, K., Wingren, C., *"Ord på vägen – en utredning om begrepp för vägen i staden"*, Arkus 1997?

Oakes, B., *"Sculpting with the Environment"*, Van Nostrand Reinhold, Hong Kong

Persson, B., *"Staden ser på vägen – med arkitektens ögon"*, Arkus, Kristianstad 2001

Persson, B., *"Vägen i staden - ett stadsbyggnadsproblem ringas in"*, Arkus/Trelleborg 1993

Rebel 91, *"Tekniska beskrivningar för anordnade av trafikbelysning"*, Stockholm, Svenska Kommunförbundet & Vägverket 1995

Schibbye, B., *"Södra infarten till Sundsvall. En pilotstudie för bättre stadsinfarter"*, Stad & Land 1995:132, Alnarp 1995

Starby, L., *"Belysningshandboken"*, Ljuskultur 1992

Steffy, G., *"Architectural Lighting Design"*, John Wiley & Sons, N Y, 2002

Svärdström, Y., *"Ljus på Nybyhov - ett arbete om belysning, trygghet och ljusplanering"*, Examensarbete SLU, Ultuna 2001

Wänström, U., *"Stadens ljus i rumsligt perspektiv"*, Examensarbete Chalmers Tekniska Högskola, 1998

7.2 TIDSKRIFTER

Ejhed, J., *"Nya ljusa idéer"*, Arkitektur nr 5 1997

Hollands, J., Sprengers, J. *"Ljus över staden"*, Arkitektur nr 5 1997

Honkonen, V., *"Raisio centrum"*, Ljuskultur n3 2003

Liljefors, A., *"Stadens ljus"*, Utblick landskap nr 1 1990
"Stadens ljus och oljus", Arkitekttidningen nr 6 1993

Möller, K., *"Ljussättning av byggnadsverk"*, Arkitektur nr 4, 1994

Nyberg, S-O., *"Mellan ljus och skugga"*, Utblick landskap nr 1 1990

Rettig, C. von, *"Stadens vackra ljus"*, Arkitektur nr 4 1994

Östlund, H., *"Konst visar vägen till Norrlands inland"*, Area, nr.1, 2002

"Clara åter i Piteå", Ljuskultur nr 2 1999

"Malmös ljuspolicy och vision", Ljuskultur nr 1 2002

"Polarnatt och snöljus", Ljuskultur nr 3 1999

"Sollefteå-bron", Ljuskultur nr 4 2003

7.3 ANDRA SKRIFTLIGA KÄLLOR

"Stadsmiljöprogram för Luleå Centrum", Arbetsmaterial 2003-05-28, Luleå Kommun

Selmer, E., *"Ny E6 gjennom Steinkjeir-lyssetting"*, Statens vegvesen Nord-Trondelag, versjon 1 2003

Liljefors. A., *"Seende och ljusstrålning"*, Baskompendium 2000, Belysningslära KTH

"Stadens ljusmiljö: en debbatsskrift för alla som vill förbättra belysningen för människorna i staden", Ljuskultur

"Stadens ljusmiljö", Ljuskultur

"Nattljusvision för Stockholms centrala delar", Stockholm Information Service, GFK , SBK, Stockholm 1998

7.4 KARTOR

© Lantmäteriet i2012/901

Cykelkarta Luleå 2000, Lantmäteriet Luleå Distrikt, Tece Tryck Luleå

Digitala filer, Majvor Eriksson, Lantmäteriet Luleå

Översikt Luleå skala 1:10 000, Lantmäteriet

7.5 INTERNET

www.konstvagen.se

www.olssonlinder.se

www.sgu.se

www.vesahonkonenarchtitects.com

7.6 MUNTliga KÄLLOR

Drottenborg, Helena, LTH

Piippo, Kai, Ljusarkitektur P&Ö AB

Olsson, Erik , Olsson & Linder

Selin, Gunilla, planchef, stadsbyggnadskontoret Luleå Kommun

Söderlind, Bo, Vägverket

Utstrand, Hans, Vägverket

Wänström Lindh, Ulrika, HDK

7.7 FÖRELÄSNINGAR

Ejhed, Jan, *"Lighting for human"* 2003.08.26, KTH Syd

"Light Design Process", 2003.09.08, KTH Syd

Honkonen, Vesa, *"Why the Whale Sings?"*, 2003.08.25, KTH Syd

Harrington, Susan, Larc 503 - the Street Studio, 2001, UBC Kanada

Liljefors, Anders, *"Concepts for Visual Elevation"*, 2003.10.03, KTH Syd

7.8 FOTOGRAFIER

Samtliga fotografier tagna av författaren om annat ej anges.

s. 11 samtliga: Johnny Hedman, Trafikverket

s. 46 järnbro i blått: Erik Selmer (även ljusdesign)

s. 47 industrier: Erik Selmer (även ljusdesign)

s. 54 buske: Erik Selmer (även ljusdesign)

8.1 FOTNOTER SAMTLIGA KAPITEL

1 Liljefors, 1997

2 ibid

3 Liljefors/Ejhed, 1990

4 Bucht et al, 1996

5 Utstrand

6 Persson, 2001

7 ibid

8 Bucht et al, 1996

9 Persson, 1993

10 www.konstvägen.nu

11 Östlund, Area 2002

12 Bucht et al, 1996

13 Nilsson, Wingren 1997

14 ibid

15 Appleyard et al, 1964

16 Drottenborg, 2003

17 Nilsson, Wingren 1997

18 Nilsson, Wingren, 1997

19 Persson, 2001

20 Nilsson, Wingren 1997

21 ibid

22 ibid

23 Borg 1999

24 Andersson et al, 1998, Liljefors, Ejhed 1990

25 Wänström, 1998

26 ibid

27 Liljefors, Utblick Landskap 1990

28 Andersson et al, 1998

29 ibid

30 Bucht et al, 1996

31 Liljefors, 1997

32 Wänström 1998, Liljefors 1997, Andersson et al, 1998

33 Liljefors, Utblick Landskap 1990

34 Brandi, 2001

35 Liljefors, Ejhed 1990

36 Liljefors, 2000

37 Brandi, 2000

38 Andersson et al, 1998

39 ibid

40 Drottenborg, 2003

41 Holland, Sprengers 1997

42 ibid

43 Starby, 1992

44 Drottenborg, 2003

45 Honkonen, 2003.08.25

46 Honkonen, Ljuskultur 2003

47 www.vesahonkonenarchitects.com 2004.01.21

48 Honkonen, 2003.08.25

49 www.vesahonkonenarchitects.com 2004.01.21

50 Nattljusvision för Stockholms centrala delar, 1998

51 Honkonen, Ljuskultur 2003

52 www.sgu.se, 2004.11.05

53 Starby, 1992

54 Brandi, 2001

55 www.vv.se, 2004.11.05

56 Wänström 1998, Drottenborg 2003