

Carl-Frederic Salicath  
Masteroppgave, Siv.Ing (M.Sc.)  
Byutvikling og urban design  
Universitetet i Stavanger  
Våren 2013

# URBAN MOBILITET



Veileder til urban design av knutepunkter i eksisterende bymiljø



# Abstract

Denne veilederen tar for seg knutepunktsdesign ved jernbaneutbygging gjennom eksisterende byområder. Veilederen viser urban design i utforming av offentlige områder til beste for byens befolkning, samtidig som praktiske kriterier skal ivaretas. Tønsberg i Vestfold brukes som saksstudie.

Veilederen er produktet av en masteroppgave skrevet for Universitet i Stavanger i samarbeid med Railconsult AS og Vestfold Fylkeskommune, våren 2013. Digital versjon av veilederen og prosjektrapporten er tilgjengelig på [www.issuu.com/cfsalicath](http://www.issuu.com/cfsalicath) (QR-kode)



*This guide booklet concerns the design of transit hubs in the development of high speed rail links through urban areas. Applying urban design, the guide advocates creating better places for people through public realms, while maintaining a good functionality. Tønsberg in Vestfold county, Norway is used as a case study.*

*The guide is the product of a master thesis in City Development and Urban Design studies, written for the University of Stavanger, in cooperation with Railconsult AS and Vestfold County. The guide and project report are written in norwegian, and are available online at [www.issuu.com/cfsalicath](http://www.issuu.com/cfsalicath) (QR-code)*

# Sammen drag

Dette prosjektet har tatt for seg utvikling av ny, nedgravd jernbanestasjon og bytransformasjon i Tønsberg. Prosjektet har brukt urban design som virkemiddel for positiv utvikling i forbindelse med infrastrukturprosjekter.

Tønsberg kan bli berørt av to ulike jernbaneprosjekter; IC-triangelet og SørVestbanen. De to prosjektene medfører ulike tilnærminger til stasjonsdesign, som gjør at sluttdesignet må være tilpasset ulike utviklingsmuligheter.

Urban design er i norsk sammenheng et relativt nytt fagfelt. Det har kommet som en reaksjon på modernismens ideologi, og hvordan den ikke tok hensyn til menneskelige behov. Urban design tar for seg utvikling og utforming av byrom, byområder og gater med den hensikt å skape bedre steder for mennesker. Urban design kan oppfattes som et tverrfaglig fagfelt, og omfavner byplanlegging, landskapsarkitektur og arkitektur.

Urban mobilitet kjennetegnes ved sammenkoblingen av ulike nettverk. Byer oppstår tradisjonelt der for eksempel handelsveier mellom sjø og land møtes.

I dag er byene der blant andre sosiale-, økonomiske-, administrative- og transportnettverk krysser, overlapper eller konvergerer. Knutepunkter er grensesnittet mellom flere nettverk. Knutepunktet er kritisk for nettverkenes funksjon.

Denne tekningen medfører at en jernbanestasjon ikke bare handler om transportnettverk, men også for eksempel sosiale nettverk. I likhet med byrom kan en stasjon fungere som et møtested, et sted for utveksling av ideer og informasjon. Dette igjen betyr at urban design har en rolle å spille, og kvaliteter man søker i byrom kan man også designe for i en jernbanestasjon.

Det vurderes som mest hensiktsmessig å lokalisere Tønsbergs nye stasjon nedgravd under dagens stasjonsområde. Her frigjøres da gode arealer for transformasjonsutvikling. Målet har vært å utarbeide et design for bystrukturen og plattformen som fokuserer på å gjøre stasjonen til en del av byen og omvendt. Konseptet for designet er "Tún" - tunet, der den tradisjonelle tun-formen brukes som en mal for å designe byrom.

**Railconsult**



**VESTFOLD**  
fylkeskommune



# Innhold

<b>Innledning</b>	<b>7</b>
- Urban design	8
- Høyhastighetsjernbaner	10
<b>Knutepunkt</b>	<b>13</b>
- Nettverksbyen	14
- Kritiske knutepunkter	16
- Menneskelig skala	18
- Verktøykasse for urban design	20
<b>Tønsberg</b>	<b>23</b>
- Saksstudie	24
<b>Knutepunktdesign</b>	<b>39</b>
- Stasjonsdesign	40
- Stasjonslokalisering	44
- Stasjonslokalisering, Tønsberg	46
<b>Design</b>	<b>49</b>
- Dagens jernbaneområde	50
- Designparameter	52
- Bydelsutvikling	54
- Gateutforming	60
- Trafikkavvikling	62
- Jernbanesløyfa	70
- Stasjonsknutepunkt	72
- Plattform	78
- Utviklingsstrategi	86
- Utviklingsrekkefølge	88
<b>Fotnoter</b>	<b>90</b>



# Innledning



# Urban Design

*"Everything you can see out the window"*

Tibbalds<sup>1</sup>

Fagfeltet urban design utmerket seg i debatten om byer fra tidlig 60-tall, der skribenter som Cullen, Jacobs, Gehl, Lynch og andre uttrykte behovet for en bypolitikk der menneskelige hensyn i større grad ble ivaretatt. Dette oppstod i skyggen av at store motorveiprosjekter la nabolag i ruiner. Begrepet erstattet, eller ble utviklet fra, begrepet sivil design<sup>2</sup>, som hovedsaklig fokuserte på utformingen av store, offentlige bygninger og deres relasjon til offentlige rom. Urban design utviklet seg fra å være en ren estetisk disiplin til å omforme eller utforme offentlige rom og domener. Videre defineres urban design som en prosess der bedre steder for mennesker utformes enn hva som ellers ville bli oppnådd.<sup>3</sup>

**1: Urban design er for, og omhandler, mennesker i byene. Kollektive hensyn skal veie sterkere enn individuelle hensyn.**

**2: Verdien av sted og viktigheten av stedsutviklingsprosesser, sammen med ansvar for både den lokale og globale konteksten.**

**3: Rot i virkeligheten med de økonomiske og politiske utfordringer det bærer med seg.**

**4: Vekt på designprosessen.**

## Urban-designeren

Nettopp fordi urban designs virkeområde er så kompleks, argumenterer Carmona et al. for å se på det som et delt ansvar fremfor et ansvar lagt på enkelte fagpersoner. Byene utformes, bevisst eller ubevisst, av en rekke mennesker fra politikere til ingeniører, planleggere, grunneiere, investorer, nabolagsgrupperinger, interesseorganisasjoner og huseiere. Mange av

disse kan ta beslutninger som har en sterk påvirkning på hvordan byene utformes selv om de ikke er seg selv bevisst som urban designere. En profesjonell urban designer vil møte utfordringen med å jobbe med alle disse for å finne gode løsninger sammen, og kan selv ta rollen som rådgiver eller som en som forhandler med ulike interessegrupper for å ivareta urban design best mulig.

Viktigheten av urban design har blitt forsterket de siste årene. Omkring 2007 anslo demografer fra FN at verdens urbane befolkning gikk forbi den rurale i antall, og verdens befolkningsvekst fremover anslås også å skje i byene. I Norge er tallene omtrent de samme. Ifølge SSB bor fire av fem nordmenn i tettsteder, mens litt under halve befolkningen bor i byer med mer enn 20'000 innbyggere<sup>4</sup>. Fordelene med dette er at det letter kommunikasjon mellom mennesker og gir flere tilgang til kultur- og kunnskapsrelaterte klynger man finner i byene. Men det gir også utfordringer for å opprettholde, helse, trivsel og effektiv kommunikasjon i byene. Hvor mennesker skal bo, arbeide og hvordan de skal reise mellom daglige gjøremål vil være utfordringer mange byer vil møte i tiden fremover etter hvert som befolkningen vokser. Urban design kan her gjøre en viktig innsats for å bedre bymiljøene og gjøre offentlige rom både funksjonelle, estetiske og aktive.







Fra Sørerne i København. Gangveien langs vannet er enkelt utformet, men har gode kvaliteter som tiltrekker seg mange aktiviteter; jogging, tur med barnevogn, sette seg ned og se folk passere osv.

# Høyhastighetsjernbane

Utbygging av høyhastighetsjernbane på Østlandet utgjør et rammeverk for oppgaven. Høyhastighetsjernbane defineres av EU som jernbane med normalhastighet over 250 km/t på nye strekninger eller 200 km/t på ombygde strekninger. Norge har totalt 73km høyhastighetsjernbane, der Gardermobanen er den lengste med sine 48km.<sup>5</sup>

Denne oppgaven tar utgangspunkt i to overlappende prosjekter; SørVestbanen og IC-triangelet. Prosjektene har til felles at de legger omtrent samme standard til grunn, og begge bruker dagens Vestfoldbane som utgangspunkt for korridoren fra Oslo mot sør-vest. Prosjektene skiller seg fra hverandre i at førstnevnte fokuserer på regional utvikling langs hele sørlandskysten mellom Oslo og Stavanger, mens sistnevnte fokuserer på østlandsregionen. Dessuten kan de ulike planene medføre ulike hastighetskrav, noe som igjen dikterer stasjonsutforming og trasé.

Det er viktig å presisere at denne oppgaven ikke tar sikte på å anbefale eller fraråde utbygging av høyhastighetsjernbane på disse strekningene, men ser heller på hvilke muligheter og utfordringer en utbygging medfører på bynivå. Begge prosjektene er dermed aktuelle som bakgrunn for videre diskusjon. Nedenfor gjøres det rede for de viktigste sidene ved hvert prosjekt.

## IC-triangelet

InterCity-triangelet er jernbanekorridorene i tre retninger ut fra Oslo, og oppgradering av disse korridorene er ment å samle hele Østlandsregionen til et felles bo- og

arbeidsmarked. Prosjektet vil bidra til å takle den ventete befolkningsveksten ved å utvikle en transporttryggrad i regionen som kan takle mobilitetsbehovet og bidra til mindre klimagassutslipp fra veitrafikk.

Prosjektet er først og fremst en styrking av dagens infrastruktur. Deler av nettet vil bygges med utgangspunkt i eksisterende traséer, mens enkelte nye, lokale traséer vil bli anlagt. I Stortingsmelding 26 (2012-2013) Nasjonal Transportplan 2014-2024, som ble presentert april 2013, foreslår regjeringen det "indre" IC-triangelet fra Oslo til Tønsberg, Hamar og Fredriksstad, fullført med dobbeltspor dimensjonert for 250km/t på nye strekninger innen 2024. Hele triangelet til Skien, Lillehammer og Halden kan bli fullført innen 2030.

For Tønsbergs del vil utbyggingen innen 2024 medføre at reisetiden til Oslo kortes ned til én time, fra dagens én time og 25 minutter, samtidig som frekvensen øker. Det vil medføre at byen kommer innenfor den pendleravstanden, målt i tid, som ofte brukes som en grenseverdi for akseptabel dagpendling. Det i tur kan medføre at flere ønsker å bo i Tønsberg og Nøtterøy kommuner og pendle til arbeidsmarkedet i Oslo, med de lokale utfordringer det medfører.

Det er også viktig å merke seg at utbyggingen vil skje innen tidsperioden for neste kommuneplanrullering, 2014-2024. Problemstillinger i forhold til utbygging av jernbaneområdet bør dermed være svært sentrale i planarbeidet for kommunen.



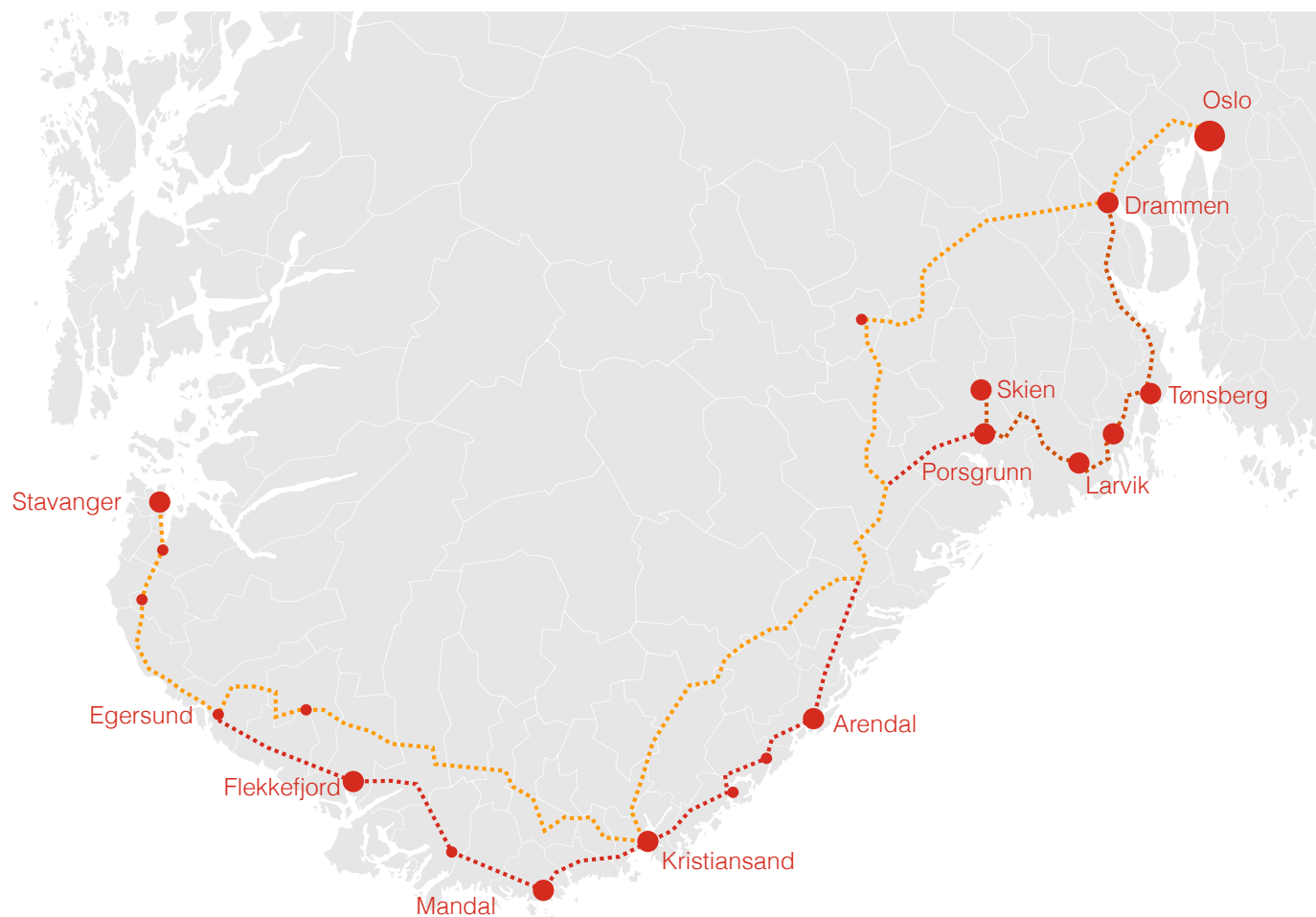
Kart over IC-triangelet (Grafikk: Jernbaneverket)

## SørVestbanen

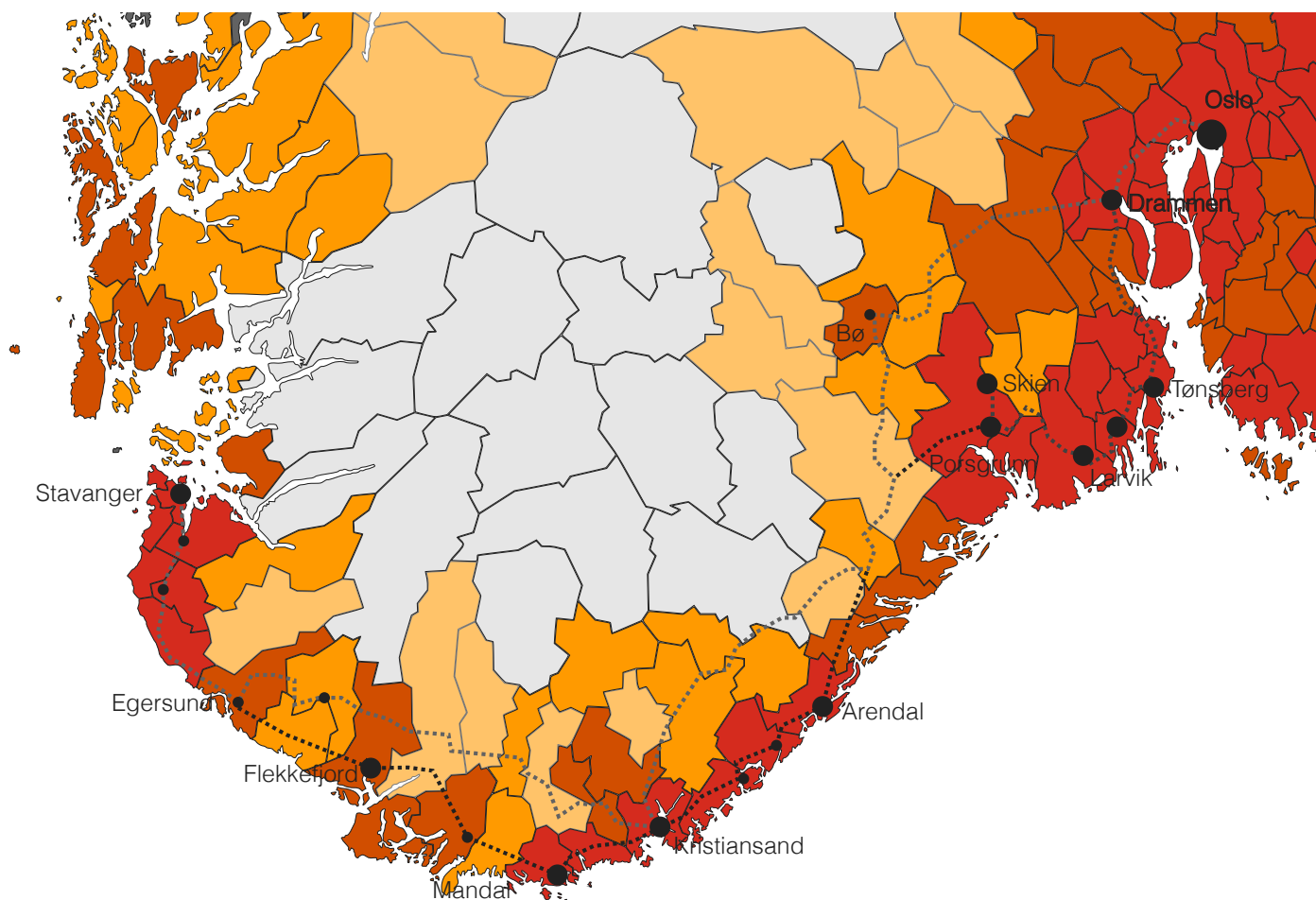
SørVestbanen er et prosjekt foreslått av Rogaland, Vest-Agder, Aust-Agder, Vestfold, Telemark og Vestfold fylkeskommuner gjennom Jernbaneforum Sør. SørVestbanen skal knytte dagens Vestfoldbane sammen med Sørlandsbanen ved å bygge ut en ny strekning mellom Porsgrunn og Gjerstad. Deretter kan det bygges ut en ny korridor mellom byene på Sørlandet og Vestlandet. Sørlandsbanen er i dag anlagt et stykke inn i landet<sup>6</sup>, og betjener dermed i liten grad byene langs kysten. Tidligere sidebaner ut til kystbyene er i dag nedlagt, med unntak av Nelaug - Arendal og Bratsbergbanen Notodden – Nordagutu – Skien.

En høyhastighetsforbindelse mellom øst- og vestlandet har lenge vært på agendaen, og ulike alternativer er presentert både fra nasjonale og internasjonale aktører. For eksempel har Norsk Bane AS (NBAS) anbefalt Haukelibanen-alternativet der det bygges høyhastighetsbane over sydsiden av Hardangervidda med forgreining mot Stavanger/Haugesund og Bergen. Banen gir reisetider som NBAS mener vil erstatte behovet for flyreiser mellom byene. SørVestbanen skiller seg fra dette og andre høyhastighetsjernbanealternativer ved at den baseres på å bidra til en regional utvikling gjennom Norges tettest befolkede områder. Ifølge Jernbaneforum Sør vil 2,5 millioner mennesker bo i influensområdet innen 2025. Kortere reisetider i dette området vil føre til at bo- og arbeidsmarkedet i hele regionen, ikke bare mot Oslo, forflyttes. Med en times reisetid fra Tønsberg vil man slik planene foreligger i dag nå både Oslo og Arendal. Dermed vil hele Grenland, østre sørlandsregion og Oslo-området bli tilgjengelig for pendlerreiser.

En fordel for SørVestbane-alternativet er at det kan bygges ut stykkevis, og man får nytte av utbygningen underveis i prosjektet. IC-triangelet til Skien vil for eksempel være en viktig del av banen, og videre utbygging av korridoren til Gjerstad vil allerede fra åpningsdagen gi positive ringvirkninger for Sørlandsbanen, selv uten at sørlandsbyene er koblet til. En høyhastighetsjernbane over fjellområder mellom store byer må derimot bygges helt ut før det kan være noe som helst nytte av den, hvilket øker risikoen i prosjektet betraktelig.



Kart over Sørlandsbanen (gul) og SørVestbanen (rød) Kilde: Jernbaneforum Sør



Kart over befolkningstetthet i kommuner langs sørlandskysten. Kartet viser tydelig at SørVestbanens trasé treffer et langt større marked enn Sørlandsbanen gjør i dag. Kilde: SSB



STAVANGER

12010



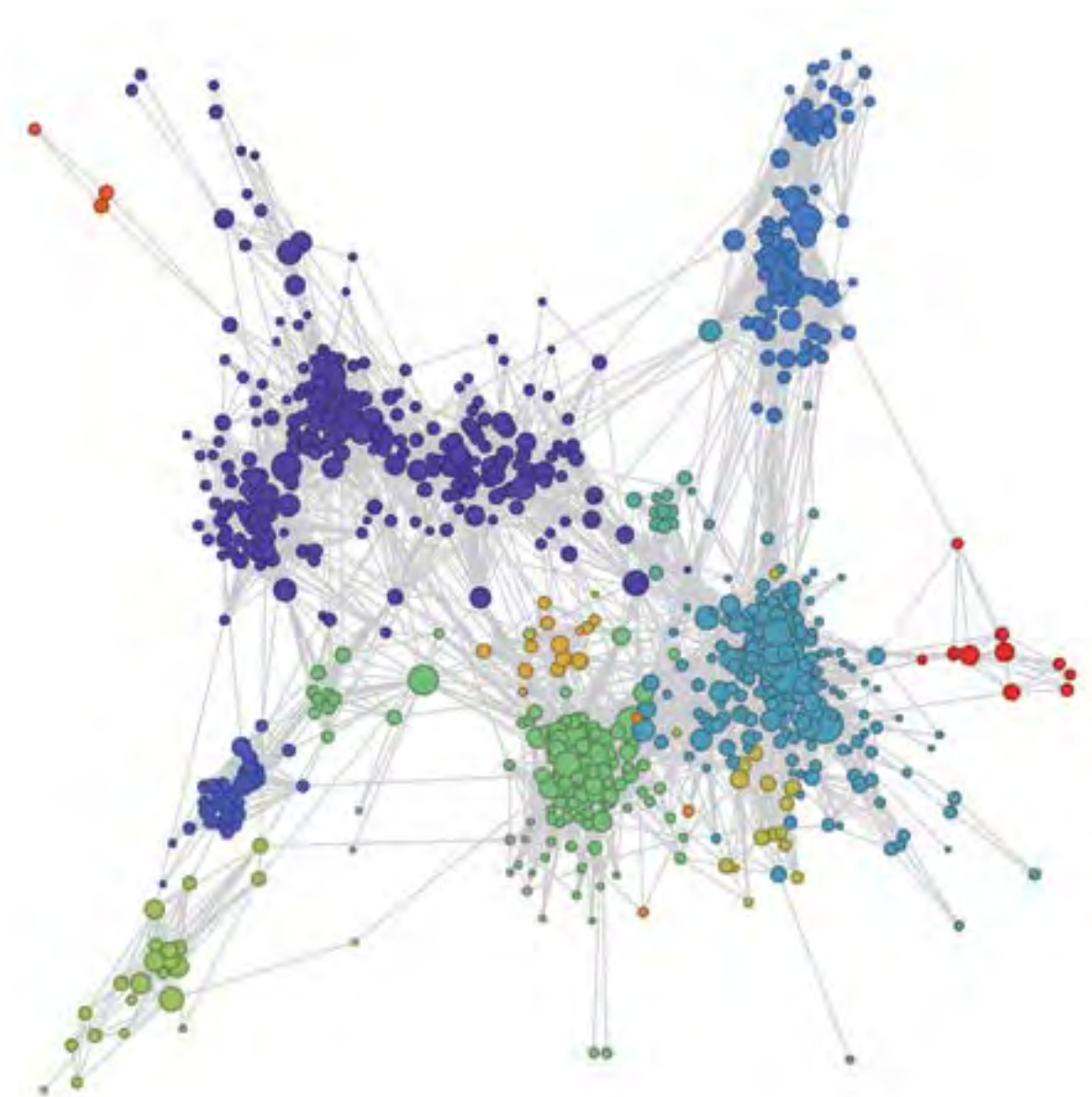
# Knutepunkter

# Nettverksbyen

*'Access is the prerequisite to using any space. Without the ability to enter or to move within it, to receive and transmit information or goods, space is of no value, however vast or rich in resources.  
A city is a communication net, made of roads, paths, rails, pipes, and wires'*  
- Lynch & Hack

Mennesker lever sine liv innenfor nettverk, og i byene kommer tettheten av nettverk til syne gjennom samlingen av mennesker. Nettverkene kan ta mange former; både fysiske nettverk for transport og distribusjon av mennesker og varer, sosiale nettverk av venner og forretningskontakter, og informasjonsnettverk som Internett. Mange nettverk har mer eller mindre fysiske holdepunkter, både i faste kanaler eller som trådløse signaler mellom baser, mens andre eksisterer kun på følelsesmessige nivåer. Nettverkene eksisterer både på globale og lokale plan, men felles for dem alle er at de møtes, krysser eller samhandler i og rundt byer. Nettverkene er avhengige av hverandre, og dersom et nettverk feiler kan flere slutte å fungere som en følge av det. For eksempel er jernbanenettverket avhengig av strømforsyningsnettverkene, distribusjon av gods og passasjerer til terminaler og knutepunkter. Det igjen er avhengig av både tilbringernettsverk av busser og biler, samt gatenett for gående. Mellom disse har man kommunikasjonsnettverk for utveksling av billettsystemer, rutedata og signalsystemer for å styre togene. Dersom et av disse nettverkene opphører å eksistere eller feiler midlertidig vil det kunne gå sterkt utover de andre nettverkene.

Nettverkene kan påvirke hverandre og samfunnet for øvrig, men effekten av dem kan være vanskelig å forutse. For eksempel trodde mange at utviklingen av digitale kommunikasjonsnettverk, med telekonferanser, e-post etc., ville redusere transportbehovet



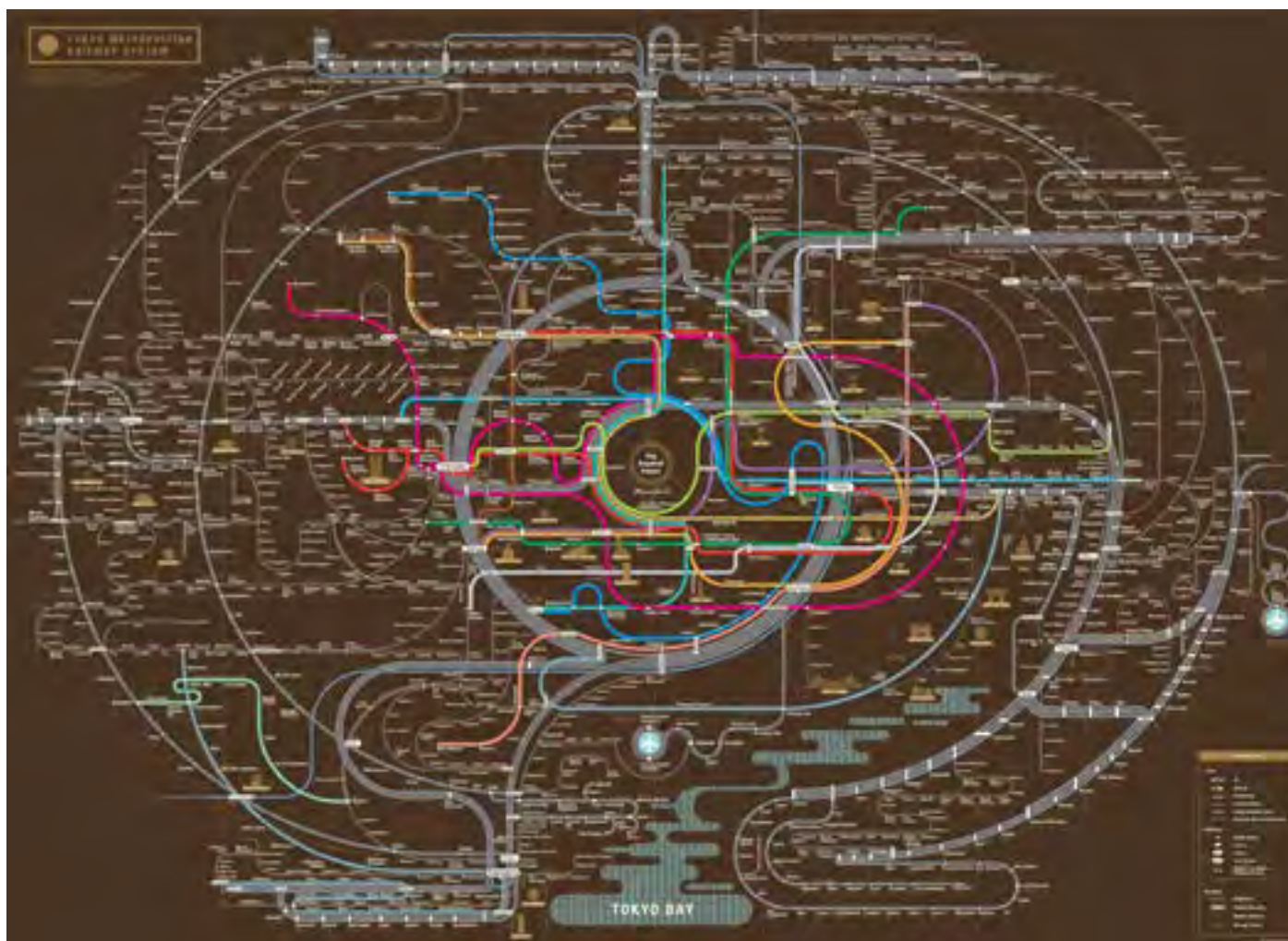
Sosiale nettverk er vel så viktige som infrastrukturelle nettverk. Sosiale nettverk er forbindelser mellom mennesker, her illustrert som en visualisering av undertegnedes nettverk av 'venner' på Facebook.com. Hver prikk er en venn, linjene er vennsforbindelser mellom venner. Store prikker viser mange felles venner. "Skyer" av prikker viser omgangskretser som arbeidsplass, fritidsaktivitet eller lignende. Grafikk: Wolfram Alpha / Facebook

uten at den effekten ser ut til å gjøre seg gjeldende. Fortsatt er mellommenneskelig førstehåndskontakt viktig. Men nettverkssamfunnet medfører at "rom for flyt" er blitt viktigere enn "rom for sted"<sup>7</sup>. Dette i tur medfører at vi må se på byer som nettverksstrukturer, fremfor en statisk samling av funksjoner.

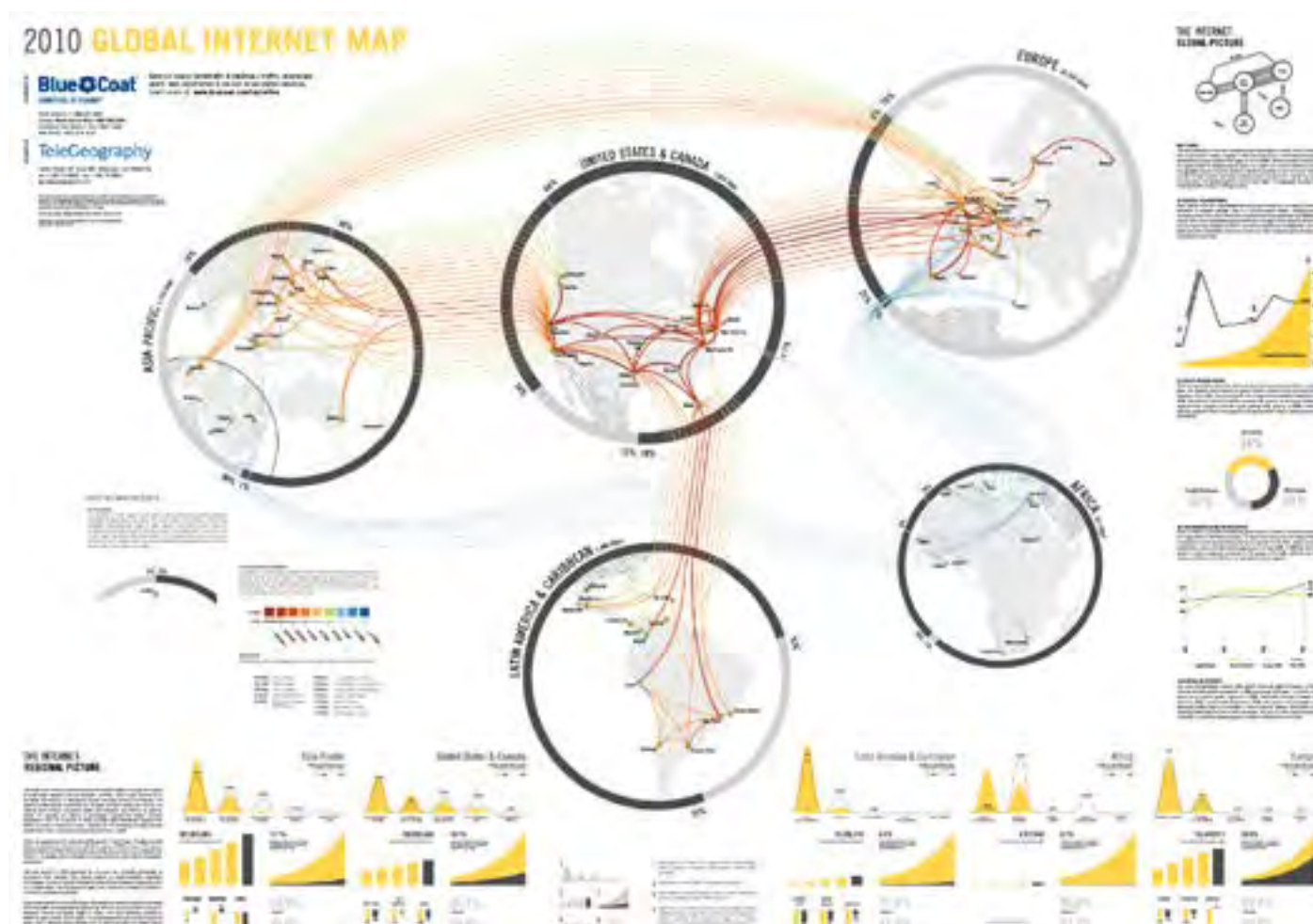
### Nettverksstruktur

Nettverk kan beskrives som enklaver og armaturer, eller linjer og punkter.<sup>8</sup> Linjene er ryggraden i nettverket, mens punktene kan ses på som relativt små og lukkede enheter eller områder. Det er i punktene man ofte finner byer eller steder der mange mennesker samles. Det er også her det nettverkene fraktes tvinges til å senke farten.<sup>9</sup> Dette gjør punktene i nettverket til steder der byliv har muligheter for å oppstå.

Infrastrukturprosjekter som jernbanestasjoner må utformes med en balanse mellom effektivitet og mulighet til å senke farten. Flyt og friksjon i et rom brukes for å beskrive disse to.<sup>10</sup> Man ser at mange stasjoner utformes med hensyn på effektivitet, hvilket reduserer muligheten til å bruke stasjonen som møteplass. Københavns Metro har for eksempel stasjoner uten benker. Uten mulighet for å sette seg ned har man få muligheter til å bli i stasjonen og slå av en prat om man skulle møte kjente. Et så enkelt grep som en benk vil gi slike muligheter. På den annen side er en stasjon nødt til å være relativt effektiv – de fleste reisende skal fra A til B på enklest mulig måte.



Infrastrukturnettverk; Tokyos jernbaner og undergrunnsbaner. Grafikk: Tokyo Metro



Informasjonsnettverk: Kart over internettets fysiske struktur og trafikkmengde. Grafikk: TeleGeography

# Kritiske knutepunkter

*The networked connectivity is a key feature not only of an urban agglomeration's functional transport system but equally important as a key feature of its urban culture. Such a framing takes point of departure in a 'relational and mobility-oriented sense of place'*

- Ole B. Jensen

I et begrenset område der flere nettverk møter, overlapper, eksisterer parallelt eller kolliderer med hverandre har man et kritisk kontaktpunkt.<sup>11</sup> Kontaktpunktene er kritiske i den forstand av at systemets funksjon ofte er avhengig av mange nettverk, og ved at systemer ofte er avhengig av kontakt mellom hverandre og mellom en bruker. Et kontaktpunkt er grensesnittet mellom bruker og system. Uten grensesnittet har systemet ingen mening. En billettautomat kan for eksempel være grensesnitt mellom togselskapets billettsystem og brukeren, og gjør det i tur mulig opprettholde og holde orden på de økonomiske systemene knyttet til jernbanesystemet.

En jernbanestasjon er et kritisk kontaktpunkt for jernbanenettverket, men også for bussnettverket i en by. Man finner gjerne butikker eller kiosker ved stasjonen fordi mange mennesker passerer, og dermed er stasjonen viktig for handel i byen. I tillegg kommer sosiale nettverk, informasjonsnettverk og så videre.

Kritiske kontaktpunkter finnes på ulike nivåer, og man finner dem ofte nøstet i hverandre. En flyplass er et kontaktpunkt for flyenes rutenett, handel osv. I tillegg har man gjerne et mindre kontaktpunkt der man har en jernbane- eller busstasjon. Så har man mindre interne nettverk som for eksempel bagasjehåndtering, med sine kontaktpunkt mellom passasjerer, rullebånd og fly. Dette gjør kritiske kontaktpunkter til komplekse strukturer.



Oslo Sentralstasjon og Jernbanetorget, knutepunkt for kollektivtrafikk men også handelsnettverk og flyt av informasjon.



## Knutepunkt

Begrepet 'knutepunkt' brukes ofte uten videre forklaring, og en diskusjon rundt begrepet er på sin plass. "Knutepunkt" brukes som i regel i forbindelse med steder der en eller flere typer eller ruter av offentlig transport møtes. Samtidig kan man forstå at knutepunkter spiller en større rolle enn å bare være et sted for bytte av transportmiddel. Knutepunktene i byer er som regel et fokuspunkt i sentrum, et sted der mennesker naturlig samles. Dermed vil det være naturlig å knytte begrepet kritisk kontaktpunkt til knutepunkt. Et knutepunkt vil i det henseende være et begrenset geografisk område, som i bysammenheng kan anses å være et punkt, der ulike nettverk samhandler, overlapper, eksisterer parallelt, konvergerer, kommer i konflikt med hverandre. Som et bilde på begrepet er knutepunktet stedet 'knuten' som binder sammen flere nettverk sitter. I den praktiske bruk i dag begrenser et knutepunkt seg til transportknutepunkt, der forskjellige typer transportnettverk møtes. Samtidig vil man kjenne igjen utaktile nettverk i knutepunktet, da man ofte finner møtesteder og informasjonsutveksling der. I tillegg er handel ofte tilstede i knutepunktet, da en naturlig strøm av mennesker utgjør et sikkert marked.

Denne koblingen mellom kritiske kontaktpunkter og knutepunkt fører med seg at knutepunkter kan regnes som kritiske punkter i blant annet sosiale nettverk, og for at disse skal fungere må knutepunkter designes for dem. Dette igjen medfører at knutepunkter er viktige deler av urbant liv og man kan argumentere for at gode knutepunkter styrker byen for øvrig.

Mobilitet er en viktig del av byfunksjonene. Tradisjonelt sett har byer oppstått ved trygge havner, slik at de var tilgjengelige for handel mellom landbruk og skip. Det er først i nyere tider man har fått byer i innlandet, og da med utbygging av jernbane. Dette støtter opp om en forståelse av urbane kvaliteter som funksjon av mobilitet – en by med gode forbindelser til omverdenen er en sterkere by. Videre kan man se på kvaliteten av knutepunktet mellom byen og nettverkene som kritiske for byens kvalitet.



Jernbanevogn som sosial arena. Utformingen av seterader, med fire seter vendt mot hverandre, er viktig her.



Plattformen som sosial arena: Skulle denne vennegjengen hver sin vei kan dette være dagens eneste mulighet til prat.

# Menneskelig skala

*Når du bygger byer, skal du hele tiden tenke på at gjøre kattene glade, så skal det nok fungere godt for mennesker også.*

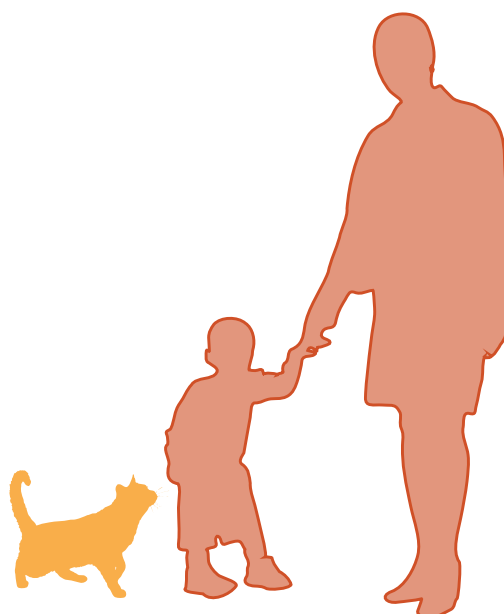
- Jan Gehl

Jan Gehl, dansk arkitekt og byplanlegger, er kjent for sine teorier for å bygge byer for mennesker, der man tar utgangspunkt i menneskers grunnleggende ønsker for bymiljøer og designer ut i fra det. Teoriene står i sterk kontrast til utviklingsmønsteret etter at bilen gjorde sitt inntog i byene. Mange byer, særlig i USA, er designet med hensyn på bilen.

Utgangspunktet for hans tanker kan sees i sammenheng med historiske urbaniseringsprosesser. De første byene ble dannet for å gi muligheter for utvekslinger mellom mennesker, det være seg økonomiske eller politiske. Og det er nettopp møter mellom mennesker Gehl fokuserer på. Han ser mulighetene for møter som forhindret av den bilbaserte byen som vokste frem gjennom modernismens ideologi, og hvordan bilers hastighet, arealkrav og støy endret hvordan man tegnet byer og bygater.

## Hastighetsbestemt utforming

Menneskets hastighet er gjennomgående i Gehls teorier. Han peker på at kvaliteten av offentlige rom er avhengig av tiden man bruker i dem. Dessuten oppleves avstand som tid når man beveger seg, ikke som fysisk distanse. Dersom man går i fem km/t gjennom et byrom på for eksempel 100 meter bruker man omtrent 60-70 sekunder på å passere, og i det tidsrommet har man god tid til å betrakte mennesker man passerer. Også i sykkelhastighet 15-20km/t kan man



Gehls klient: Et linært, frontalt, horisontalt orienteret gådyr

observere mye, og sykkelen gir muligheten til å bremse ned om man for eksempel møter kjente. Fra bil er derimot slikt vanskelig, og med hastigheter fra 30km/t og oppover forhindres bilister i å oppleve byrommene. Disse hastighetsforskjellene medfører ulike designparametere. Gater for biltrafikk i 60km/t vil ha en utforming der bilistene kan lese rommet i den høye hastigheten. Går man derimot gjennom det samme "60km/t-rommet" får man "en sansemessig forarmet opplevelse: uinteressant og trøttende".<sup>12</sup> Man må også ha i bakhodet at ganghastigheter kan være sesongavhengige. Gehl henviser til målinger av hastigheter gjennom Strøget i København, der gjennomsnittshastigheten sommerstid er 4,2km/t mot 5,8km/t vinterstid.<sup>13</sup>

Med dette i bakhodet kan man dimensjonere et bysentrum etter gangavstander. For at byen skal være tilgjengelig for gående må avstander begrenses. Gehl viser til 500 meter som en akseptabel gangavstand, men påpeker at det forutsetter at ruten er av god kvalitet for gående og gir varierte opplevelser.

Gehl går videre i å diskutere hvordan man designer bygater for gåendes hastighet. I korte trekk mener han det består i å gi fotgjengere varierte inntrykk. Det består for eksempel i å bryte opp byrom slik at man ikke ser nedover en lang monoton gate, og variere bruken av lokalene på gateplan. Videre bør fasaden langs gaten være stykket opp vertikalt, med mange åpninger slik at synsintrykket varierer.

## Horisontalt synsfelt

Når man betrakter menneskets synsfelt kan man finne ut over hvilke avstander man kan betrakte mennesker på ulike måter. Over 100 meter er det mulig å lese bevegelser, og muligens gjenkjenne personen når avstanden nærmer seg 50-70m. Omkring 25m avstand blir det mulig å lese ansiktsuttrykk, mens man først kan føre en samtale innenfor 7 meter.

Man kan også se på menneskers sosiale sone, altså avstanden mellom menneske der sosiale utvekslinger føles behagelig; mellom 1,5 og 3 meter.<sup>14</sup> Videre nevnes intim- og personlig sone innenfor 1,5 meter, i tillegg til den offentlige sonen utover 3 meter.

Sammen kan disse målene veilede dimensjonering av offentlige rom. Gehl peker på at gamle torg og plasser i Europa sjeldent har lengder som overstiger 100 meter, som regel er de mellom 80-90 meter i lengste retning. Videre kan sittearrangementer dimensjoneres etter sosiale soner, slik at flere mennesker kan samles innenfor 3 meters avstand av hverandre.

### Vertikalt synsfelt

I betraktningen av det vertikale plan tar Gehl utgangspunkt i menneskets vanlig synsvidde. Synsvinkelen vår er hovedsaklig rettet nedad med en vinkel omkring 70-80 grader, og oppad 50-55 grader. Det medfører at høye bygninger ligger utenfor det normale synsomfanget, og gulvets utforming er viktigere. Dette sammen med betraktninger om sosiale avstander setter Gehl sammen til en anbefaling om bygningshøyder som gir muligheter for kommunikasjon mellom etasjene og bakkeplan. Han finner en kritisk grense omkring 6,5 meters høyde, og en absolutt grense ved 13,5 meter, eller femte etasje.

### Invitasjoner

Gehl bruker 'invitasjon' som begrep for et fysisk rom eller en gjenstand som inviterer, oppfordrer eller gir rom for aktiviteter i byrom og således bidrar til at man oppholder seg lengre i byrom. En benk er for eksempel brukt som en invitasjon til å sette seg ned, oppholde seg, betrakte bylivet og så videre. Gehl argumenterer med at "[hvis] blot få mennesker tilbringer længre tid i byen rum, giver det den samme fornemmelse af et livlig sted, som hvis mange mennesker kun tilbringer kort tid. Blant samtlige principper og metoder er arbejdet med at styrke invitationerne til flere og længre opphold i byen den enkleste og mest effektive måde, hvorved livet i byerne kan styrkes."<sup>15</sup> Dette kan sees i sammenheng med ideen om 5km/t-arkitektur, der man ved å bevege seg saktere gjennom rommet tilbringer lengre tid i det. Opphold kan ha en akkumulerende effekt der flere mennesker vil gjøre opphold om det er mange mennesker til stede. Et folketomt område inviterer ikke til opphold i like stor grad som et livlig område. Gehl siterer også Håvamål, som påpeker at "mennesker er menneskers største glede".<sup>16</sup>



60km/t-byen preges av lange, akser, høye bygninger og få visuelle inntrykk. Bilde fra Ørestad, København.



5km/t-byen gir varierte visuelle inntrykk, store fortau og gode klimatiske forutsetninger. Bilde fra Grünerløkka, Oslo.

# Verktøykasse for urban design

Gehl trkker frem ulike prinsipielle metoder, eller verktøy, for urban design.<sup>17</sup> Disse kan brukes som en mal for hvordan man bør utvikle områder generelt, og de kan fungere på ulike nivåer.

## Formidle- fremfor å forhindre kontakt

- Bryte ned barrierer
- Korte ned avstander
- Redusere hastigheten
- Samle på et plan fremfor over flere etasjer
- Orienterer folk ansikt mot ansikt fremfor rygg mot rygg

## Byen i øyehøyde, 12 kvalitetskriterier

- Beskyttelse
  1. Mot trafikk og ulykker.
  2. Mot kriminalitet og vold
  3. Mot ubehagelige sansepåvirkninger
- Komfort
  4. Muligheter for å gå
  5. Muligheter for å stå/gjøre opphold
  6. Muligheter for å sitte
  7. Muligheter for å se
  8. Muligheter for å snakke og høre
  9. Muligheter for aktiviteter og utfoldelse
- Herlighetsverdier
  10. Skala
  11. Muligheter for å nyte positive inntrykk
- Miljøaspekter
  12. Estetiske kvaliteter og positive sanseintrykk



Søerne, København (DK): Benker er plassert i solen ved vannkanten der man kan observere mennesker som går forbi på gangstien. I bakgrunnen er det anlagt sykkelsti mellom alléen og husrekkene. Det hele er enkelt men vakkert utformet.



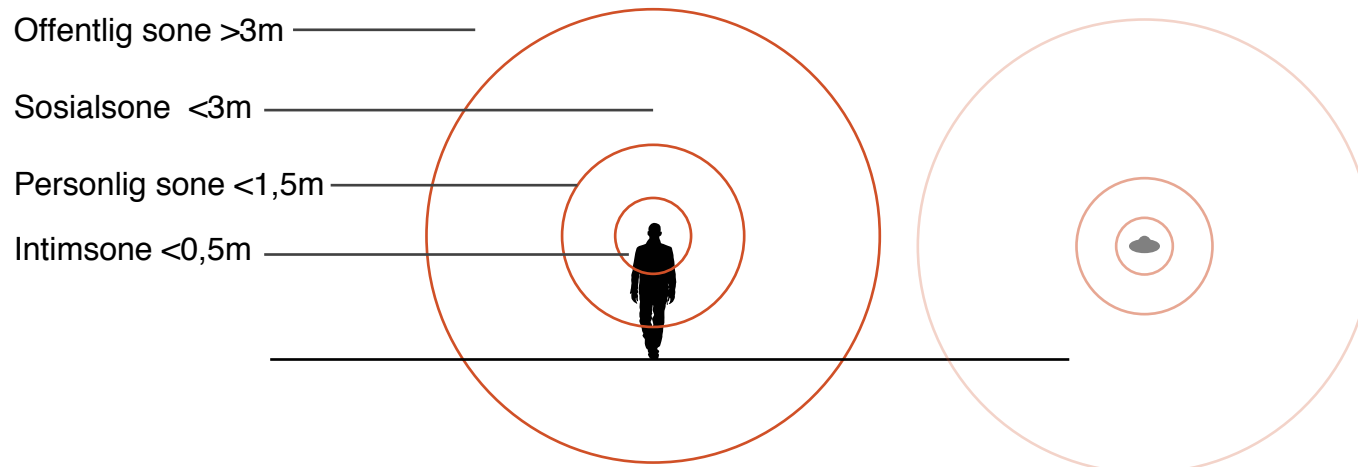
Havnefronten, Aalborg (DK): Mellom havnepromenaden og parken bak er det anlagt trebenker med god sittehøyde, men dårlig vindskjerming gjør at de ikke egner seg til annet enn varme sommerdager.

## Fire trafikkplanleggingsprinsipper

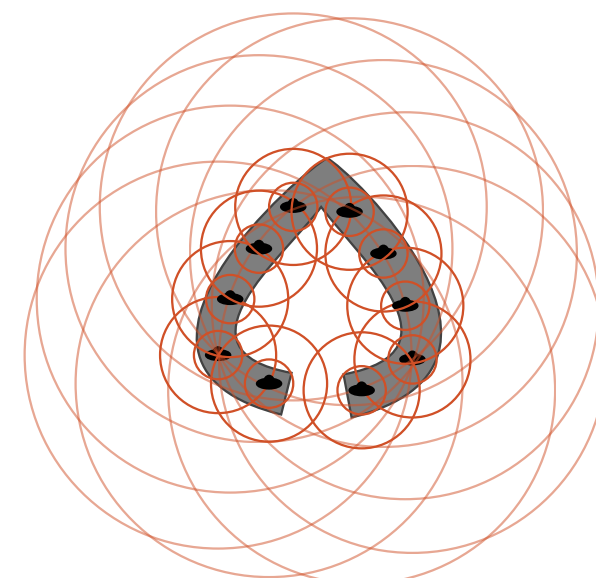
- Trafikkintegrasjon med hensyn på rask og effektiv biltrafikk, med dårlig sikkerhet og fremkommelighet for fotgjengere som uunngåelig konsekvens.
- Trafikkseparasjon der hver modus separeres i et system av mange, parallelle veier med nivåskilte krysninger. Gir i realiteten dårlig sikkerhet for fotgjengere fordi de gjerne søker mot kortest mulig vei, fremfor den normative veien.
- Trafikkintegrasjon med hensyn på mye trafikanter. Et entydig, lettlest og trafiksikkert system der gatene brukes som kvartalets fellesrom.
- Fotgjengerbyen, der man bytter fra tyngre transportmidler ved bygrensen. Gir betydelig større sikkerhet og trygghet enn andre systemer.

## Fem byplanprinsipper

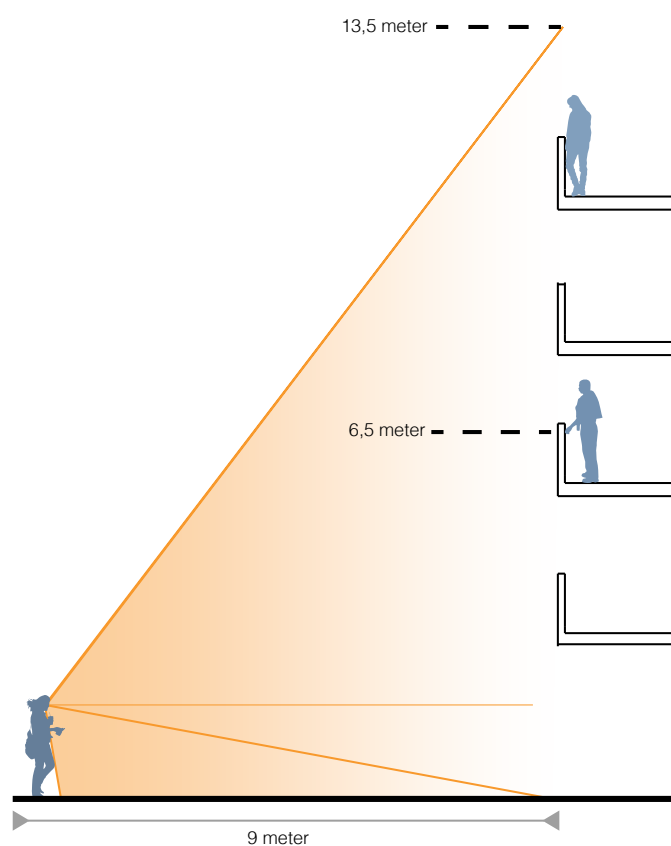
- Agglomerasjon: Å samle byens funksjoner for å sikre korte avstander og kritisk masse av mennesker og begivenheter
- Blandet bruk: Å integrere forskjellige funksjoner i byene for å sikre allsidighet, opplevelsrikdom, sosial bærekraft og trygghet i de enkelte byområder.
- Myk trafikk: Å invitere til gang- og sykkeltrafikk og –opphold i byrommene.
- Gjennomtrengelighet: Å åpne bygningene mot byrommene slik at livet inne og ute kan virke sammen.
- Invitasjoner: Å styrke invitasjonene til å oppholde seg lengre i byrommene.



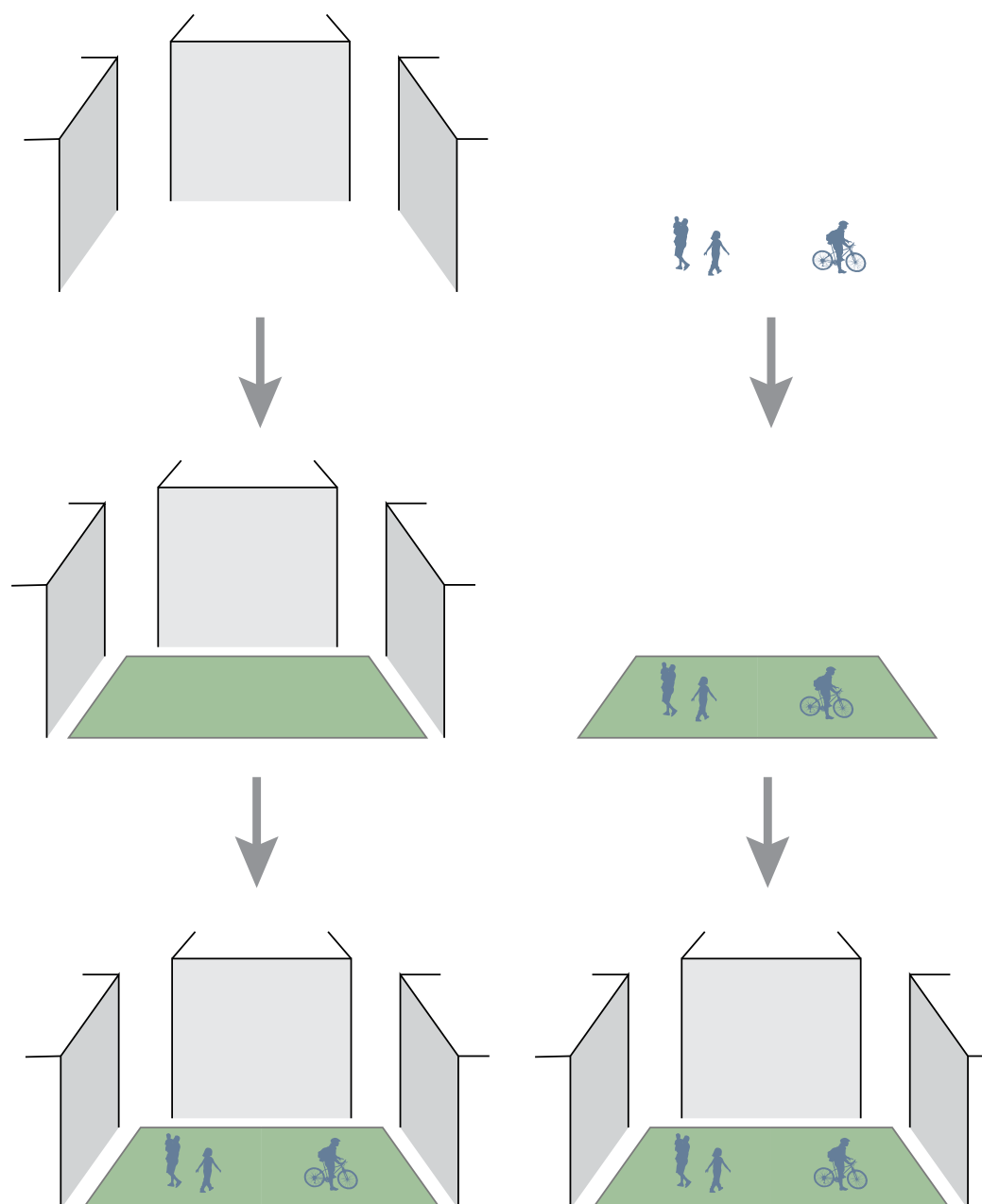
Illustrasjon av menneskets opplevde soner. Sosiale områder, som f.eks. benker, bør dimensjoneres slik at man kan oppholde seg innenfor hverandres sosiale sone, men utenfor intimsonen.



Eksempel på gatemøblement utformet for maksimal utnyttelse av en gruppe menneskers sosiale sone.



Figur over anbefalt maksimal byggehøyde, som funksjon av menneskers synsvidde i vertikal retning.



Gehl viser til modernismens prioritering av bygninger, deretter byrom og (kanskje) byliv med mennesker (til venstre). Han foreslår en alternativ tilnærming der man først ser på bylivets behov, konstruerer byrom for å romme det og deretter rammer det inne i bygninger (til høyre).



# Tønsberg



# Saksstudie: Tønsberg

Fremtidig jernbaneutbygging i Tønsberg i Vestfold fylke er valgt som saksstudie (kjent på engelsk som *case study*) for oppgaven.

I Tønsbergs tilfelle kan en jernbaneutbygging

1) styre utviklingsretningen i byen.

2) frigjøre betydelige arealer for utbygging.

3) lage en mer effektiv trafikkflyt for tog, buss og biltrafikk, ved å rette opp i infrastrukturen.

4) bringe byen inn i Oslo-området felles bo- og arbeidsmarked.

Det er disse faktorene som gjør Tønsberg særlig interessant som en saksstudie. Tønsberg har store muligheter, og gjennom god urban design kan de utnyttes på en positiv måte.

Samtidig er det mange komplekse utfordringer i byen. Det følgende kapitlet avklarer endel av de forholdene som er aktuelle for designoppgaven.

## Analysemetode

For å oppnå det nødvendige kunnskapsgrunnlaget for en beslutningsprosess må så mange elementer som mulig i området studeres. Fra prosjekt til prosjekt kan man forvente at disse varierer, og i enkelte prosjekter er visse sider svært viktige, mens de i andre er irrelevante. En analyse kan rettes spesifikt mot de temaer man skal utvikle i fremtiden.

Carmona et. al. beskriver seks dimensjoner ved urban design:

1. Den morfologiske dimensjon
2. Den perseptuelle dimensjon
3. Den sosiale dimensjon
4. Den visuelle dimensjon
5. Den funksjonelle dimensjon
6. Den temporale dimensjon

Selv om urban design spenner over alle disse dimensjonene og de må behandles som en helhet, kan man for diskusjonens skyld se på de seks hver for seg. Fordi det er innen disse dimensjonene et fremtidig grep skal tas, er det elementer innen disse som bør kartlegges. Det legger grunnlaget for et analyseverktøy, der analysetema styrkes som en del av en designdimensjon.

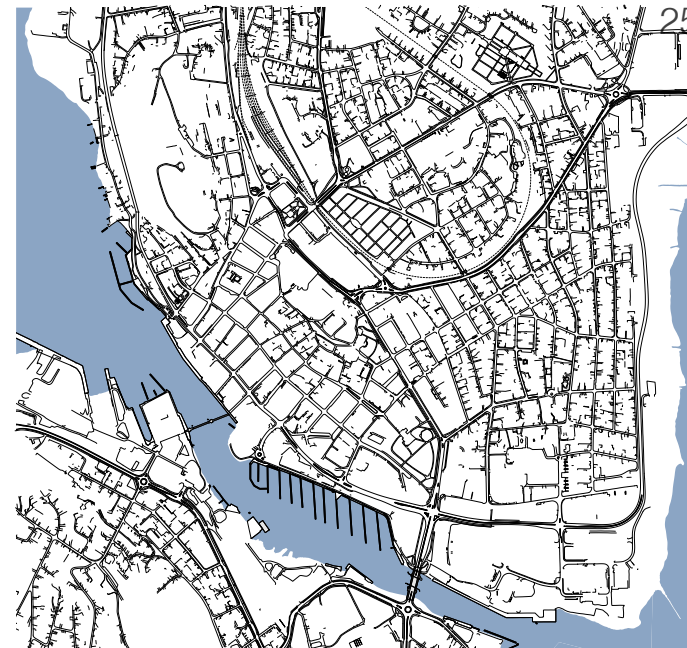
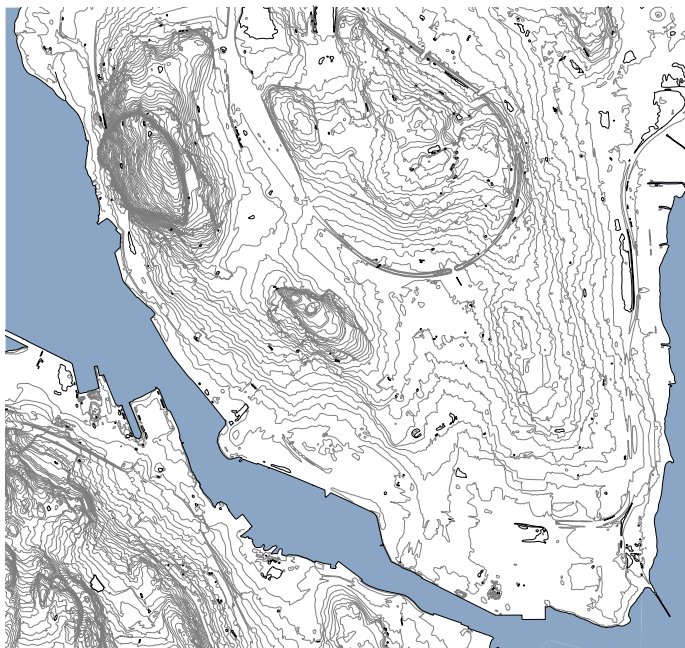
På de neste sidene følger ulike analyseplansjer, der hver er angitt med antatt dimensjon.



Stoltenbergs gate

Fayes Gate





Den morfologiske dimensjon: Kart over sentrum i tre lag: Landskap (høydekurver), bygninger og veier.



0-12 år  
6132

13-19 år  
3564

20-44 år  
13726

45-66 år  
11413

67-79 år  
3797

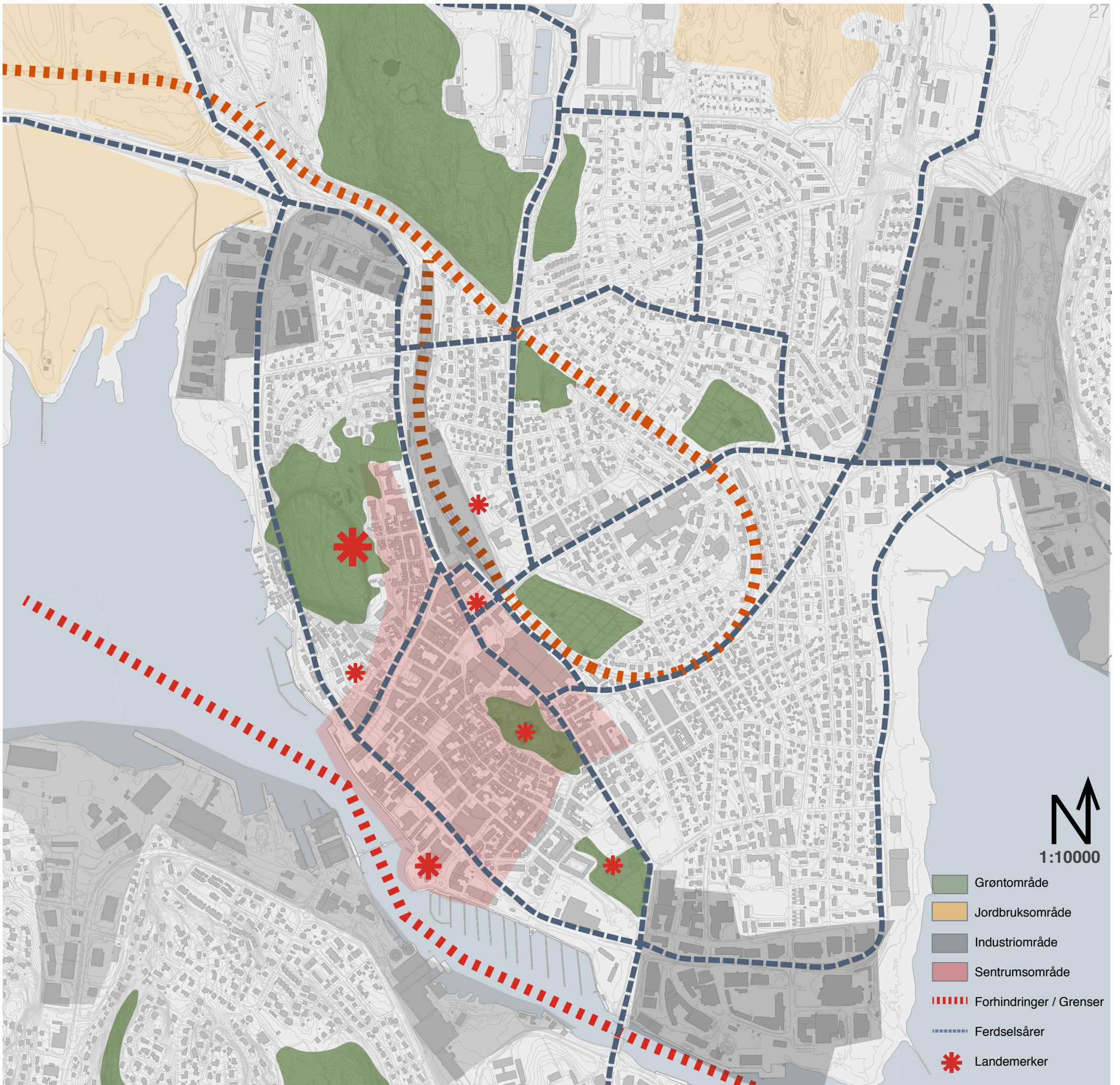
80+ år  
2045

Den sosiale dimensjon: Befolkningstall for Tønsberg kommune i 2012. Kilde: SSB





Den funksjonelle dimensjon: Kart over Tønsberg.



Den funksjonelle dimensjon: Diagramatisk analyse av Tønsberg, som tar for seg områder, linjer og punkter av betydning.



Den temporale dimensjon: Flyfoto av Tønsberg omkring 1975. Foto: Finn.no / NorKart



Den temporale dimensjon: Flyfoto av Tønsberg omkring 2011. Merk utbygging av næringsområder i nord-øst, nord-vest og utfylling og utbygging i sør.. Foto: Finn.no / NorKart

Den visuelle dimensjon: Collage av ulike arkitektoniske kvaliteter i Tønsberg.





Slottsfjelltårnet har en sentral plass i byen, og er et viktig landemerke



Slottsfjelltårnet



Typisk gateløp med trehusbebyggelse.



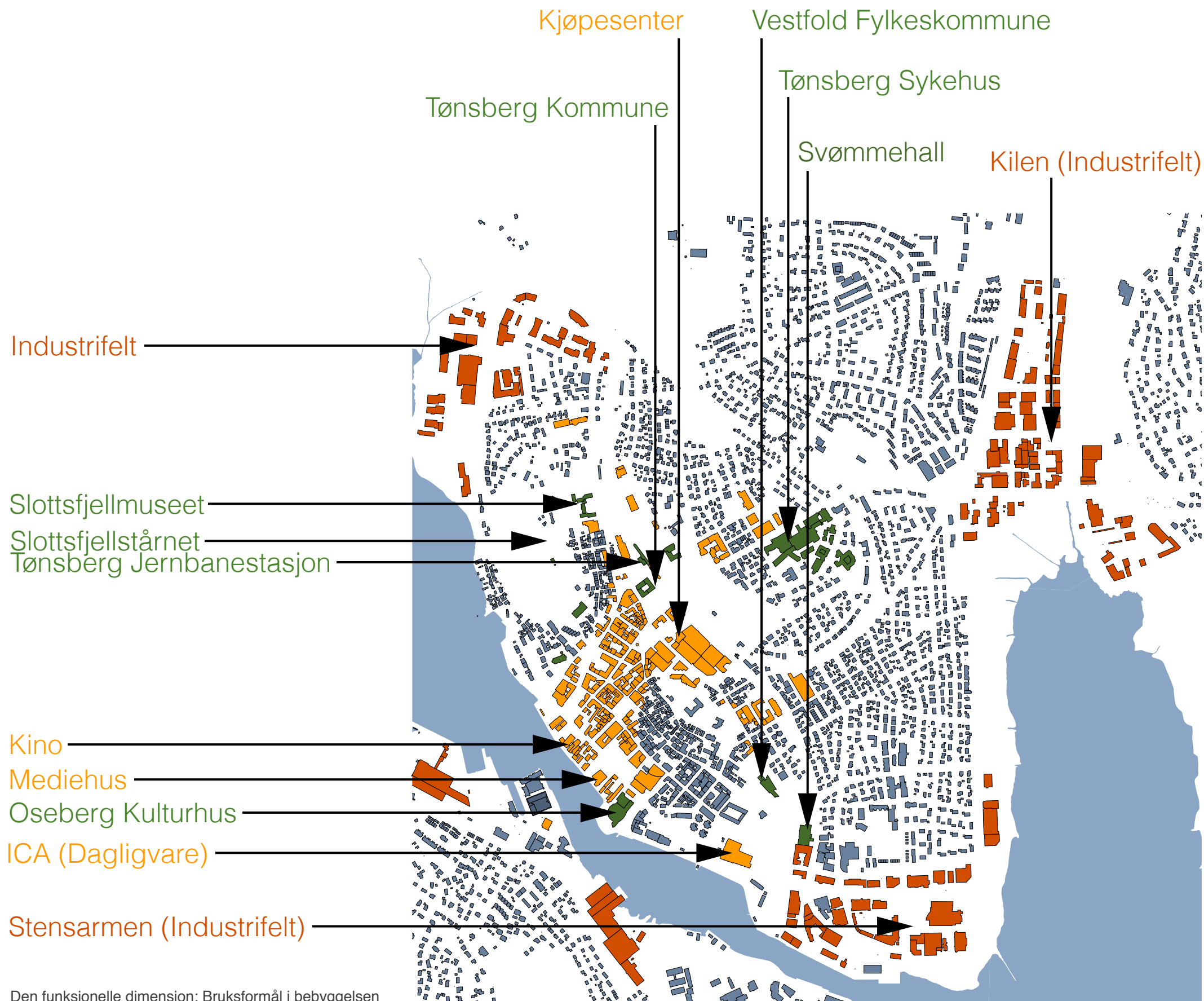
Paviljongen i parken ved Rådhuset

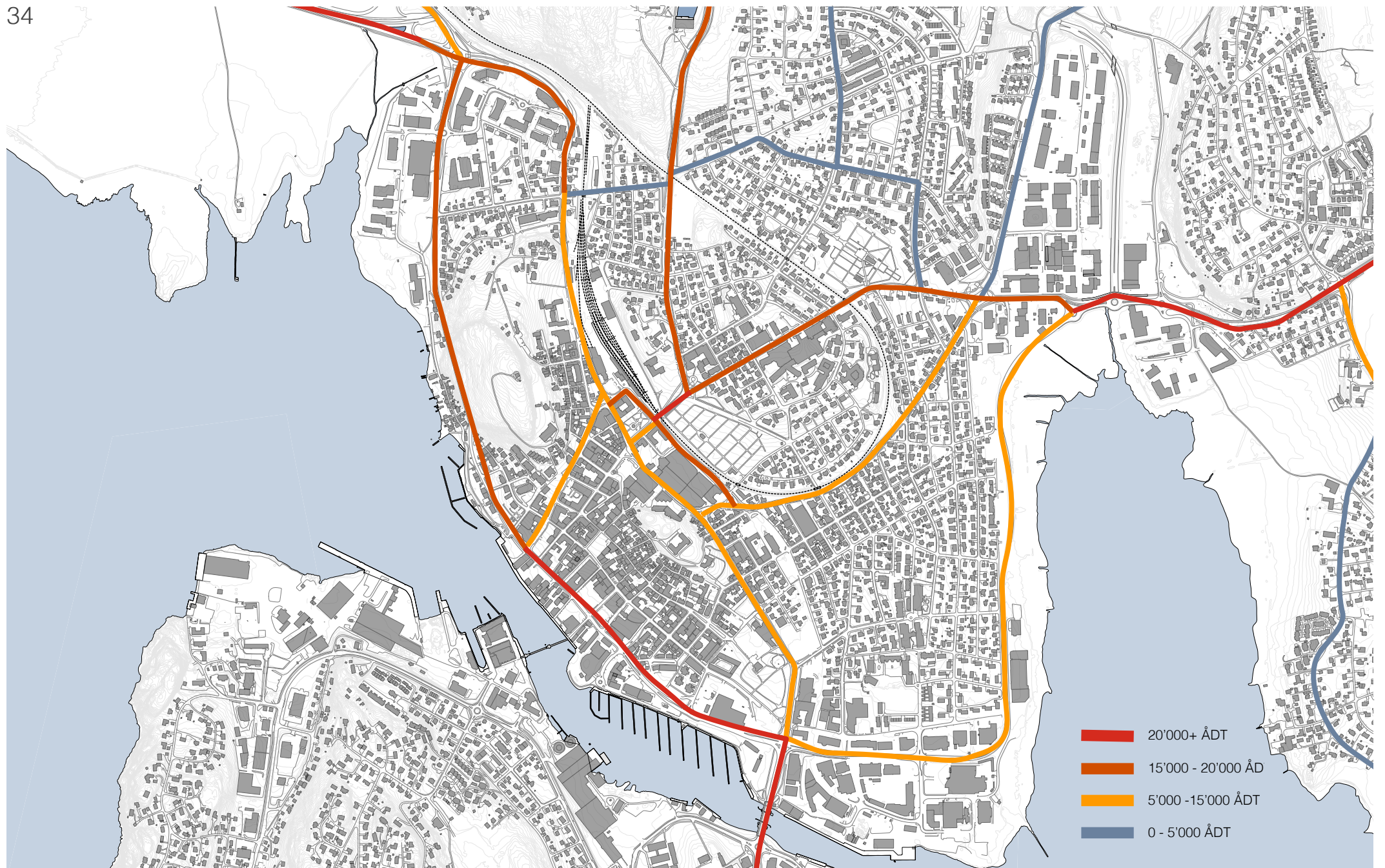


Den perseptuelle dimensjon: Kart over byromsforløp i sentrum. Viktige byrom der man kan finne tydelige urbane kvaliteter er merket med gult. Viktige gater mellom dem er merket med rødt. Mellom sentrumkjernen og havnefronten finner man flere underutviklede rom merket i grått.



- Offentlig virksomhet
- A-næring (handel)
- B- og C-Næring
- Bolig og annet





Den funksjonelle dimensjon: Kart over Års-Døgntrafikk (ÅDT) i 2011, basert på målinger fra Statens Vegvesen. Kartet viser betydelig trafikkbelastning gjennom sentrum langs havnefronten samt rundt kryssningen av jernbanen ved dagens stasjon. Ikke skalert.





Gangavstand: Kartet viser 500m og 1000m radius (hhv. ca. 5 og 10 min gange) fra Torget (gult) og jernbanestasjonen (rødt). Kartet viser at sentrum er relativt kompakt, mens enkelte utbyggingsområder ligger utenfor gangavstand fra sentrum

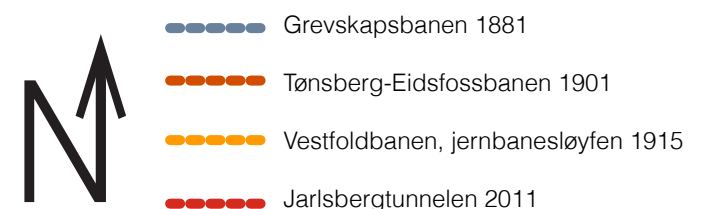




## Jernbanen i Tønsberg

Tønsberg sentrum ligger ute på en halvøy i Vestfjorden, og kan være noe av grunnen til at jernbanen har hatt flere traséer inn og ut av byen.<sup>18</sup>

Tønsberg fikk jernbanestasjon i 1881 da Grevskapsbanen ble åpnet. Jernbanelinjen gikk da som et sidespor fra Jarlsberg points, nord-vest for byen, gjennom Slottsfjellet i det som i dag er en veitunnel til stasjonen nedenfor kirken. I 1901 åpnet stasjonen på dagens lokalisering på Knapløkkenda Tønsberg-Eidsfossbanen ble åpnet. Denne banen gikk også ned til Vestfjorden ved Stensarmen, og en stasjon ble anlagt her. I 1915 stod jernbanesløyfen ferdig, og stasjonen på Knapløkken ble felles for de to banene. Sløyfen ble bygget for at togene kunne kjøre gjennom Tønsberg uten å snu. Denne løsningen brukes fortsatt i dag, men linjen mellom Tønsberg og Berkåker i nord er erstattet med Jarlsbergtunnelen som ble åpnet i 2011.



Den temporale dimensjon: Historiske jernbanetraséer gjennom Tønsberg. Ikke skalert.



Den visuelle dimensjon: Panorama-fotografi av plassen utenfor dagens jernbanestasjon.



Den temporale dimensjon: En stasjons robusthet har også sammenheng med klimapåvirkninger. Kartet viser teoretisk oversvømmelse ved 5m havnivåstigning, samt rammede bygninger. Ikke skalert.





# Knutepunktsdesign

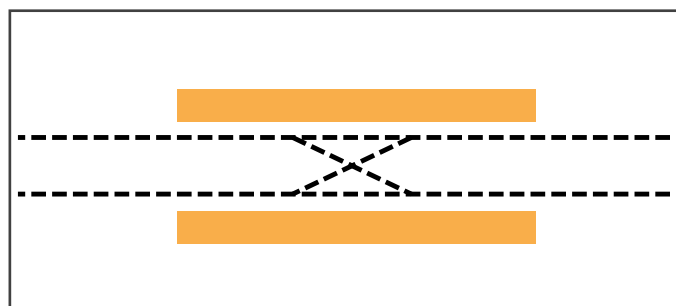


# Stasjonsdesign

En jernbanestasjon er en kompleks struktur der hensyn til fremkommelighet for passasjerer og tog skal balanseres. Jernbane er en lite fleksibel form for infrastruktur, der hensynet til togfremføring og passasjerkomfort ofte veier tyngre enn gode forhold for publikum utenfor toget. Passasjerer er i denne diskusjonen kunder av jernbaneselskapet, og deres hovedmotiv er gjerne å frakte så mange passasjerer som mulig gjennom systemet på kortest mulig tid. Fra perspektivet til urban design er ikke dette nødvendigvis hovedmotivet, fordi urbant liv har best forutsetninger på steder med relativt lave hastigheter<sup>19</sup>. Spørsmålet man da må stille seg er om man skal anse infrastrukturen som en ren "transportmaskin", eller om de skal kunne være en del av bybildet og dermed designes med hensyn på mellommenneskelige utvekslinger samtidig som krav til infrastrukturen ivaretas?

God passasjerkomfort ved høye hastigheter medfører en stiv linjeføring og betydelige barrierer. Det vil da være nødvendig å finne en balanse mellom skånsom plassering av linjen i byen og estetisk og funksjonell utforming med rom for urbant liv. Det er særlig viktig å unngå at jernbanen fungerer som en barriere mellom byrom, på tverrs av gater eller mellom mennesker som skal reise i ulike retninger. Det vil bety at jernbanen må legges helt eller delvis over eller under bakken for å unngå barrierewirkninger og at plattformen må være midtstilt for å bidra til at den fungerer som et møtested for reisende. Dessuten er gode overganger mellom bygater og stasjon kritisk.

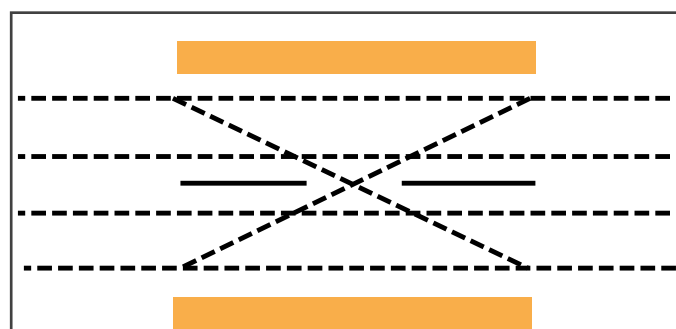
## Sporplan for dobbeltspor



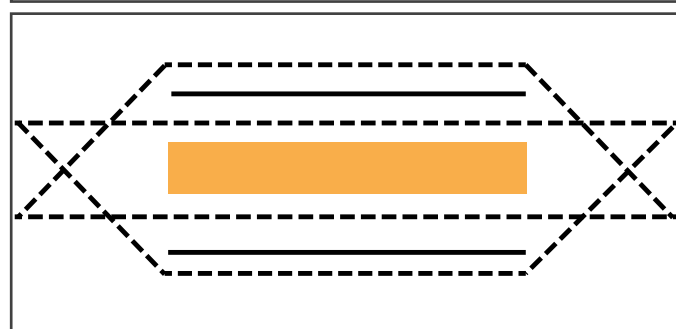
**1) Sidestilt plattform uten avviksspor:** Sidestilte plattformer er den mest egnede løsningen der stasjonen ligger i terrengnivå, slik at tilgang til plattformen er fra hver side. Løsningen er vanlig på dobbeltsporstrekkninger nært byer.



**2) Midtstilt plattform uten avviksspor:** Med midtstilt plattform legges det til rette for enklere lesbarhet på plattformen da alle sporene sokner til en plattform, og man kan lettere lese hvilken retning man skal. Man legger også til rette for interaksjon mellom reisende.

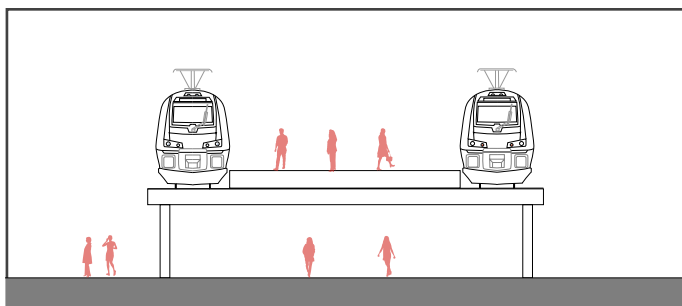


**3) Sidestilte plattformer med midtstilte avviksspor:** Denne løsningen gir mulighet for forbikjøring og fleksibel kryssning mellom spor, men skaper samtidig stor avstand mellom de ulike plattformene. Denne løsningen brukes på nye Holmestrand stasjon.

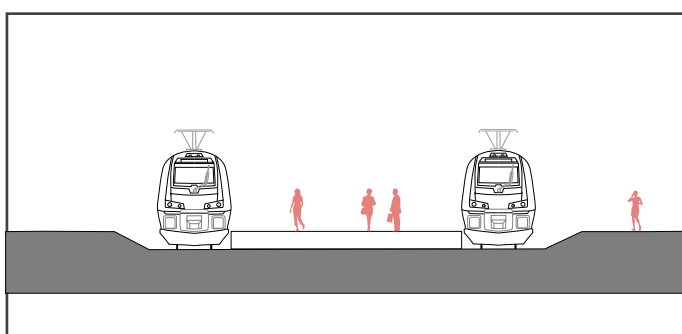


**4) Midtstilt plattform med sidestilte avviksspor:** Denne løsningen gir den samme fleksibiliteten som alternativ 3, men her unngås avstand mellom sporene med plattform samtidig som forbikjøringssporene skyves til siden. Dermed unngås lufttrykk på plattformen ved passerende tog.

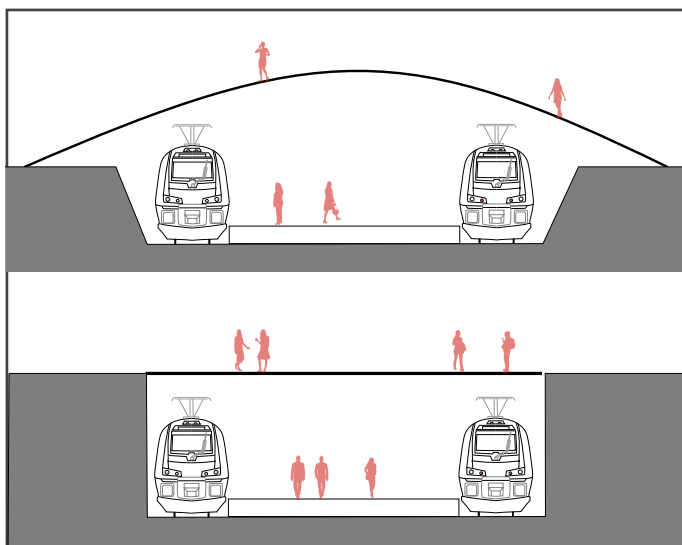




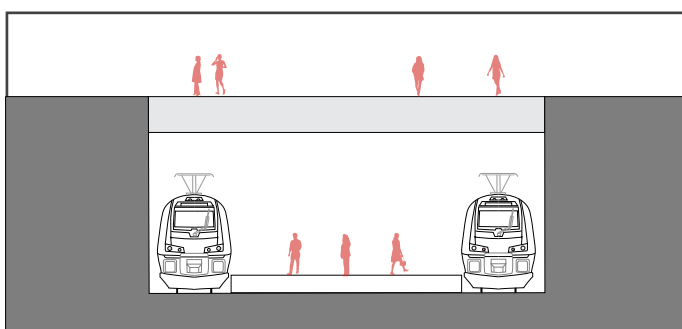
**Hevet spor med undergang under plattform** som koblet direkte til byen på hver side, og bryter således ned den fysiske barrieren jernbanespor gjennom byer normalt medfører. Ulempen med denne løsningen er nivåforskjellen mellom bygater og plattform. Eksempel: Lillestrøm



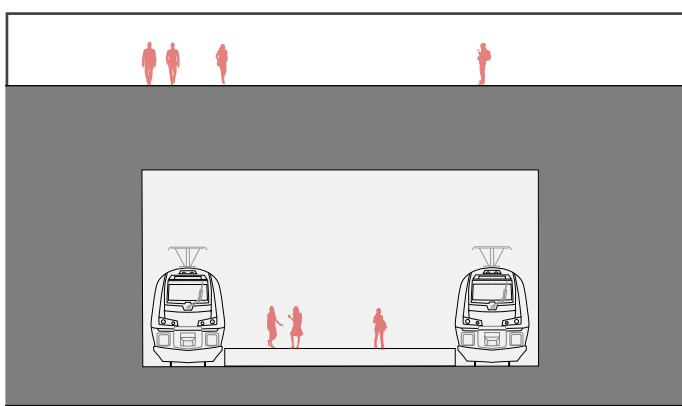
**Spor på bakkenivå.** Dette er den mest vanlige typen stasjon. Fordelen med denne løsningen er at man unngår nivåforskjeller mellom plattform og bygater, men til gjengjeld må kryssing av spor enten skje på planoverganger eller med broer eller tunneler med betydelige påkjøringsramper. Eksempel: Tønsberg



**Nedsenkede spor**, men åpen løsning der sporene og plattform ligger i dagen. Fordelen er at man bryter ned en visuelle barrierer men løsningen er samtidig en fysisk barriere som må krysses med broer. Som en mellomløsning kan sporene være kun delvis nedsenket, slik at nivåforskjellen ned til plattform bli mindre betydelig. Eksempel: Paradis ved Stavanger



**Nedsenket og delvis overdekket stasjon.** I likhet med helt nedgravde stasjoner (se under) medfører denne løsningen betydelige nivåforskjeller mellom gatenivå og plattform. Denne løsningen gir på den annen side bedre lysforhold og gir bedre oversikt enn minestasjonen. Eksempel: Hylie, Malmø



**Minestasjon eller helt nedgravd stasjon.** Stasjonen bygges som et eget rom i fjellet, og tilkomsten skjer med rulletrapper eller heis. Fordelen med denne stasjonstypen er at den kan bygges helt uavhengig av byen på overflaten, og kan dermed orienteres optimalt. Dessuten kan utgangene fra stasjonen plasseres hensiktsmessig i forhold til bybildet. Eksempel: Nationalteateret





H y l l e -  
M a l m ö





# Triangeln- Malmö



# Stasjonslokalisering

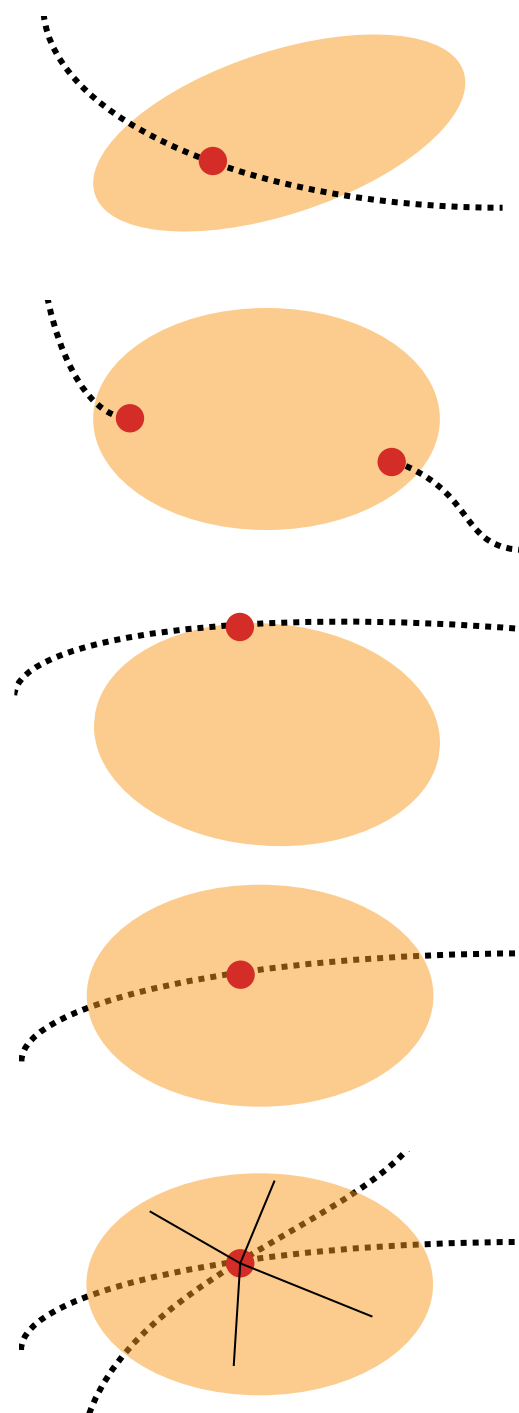
- **Sentrumsstasjonen** oppstår der en jernbane er lagt nært et innlandstettsted, og tettstedet så har utviklet seg til å ha stasjonen som sentrum. Et eksempel er Ski stasjon i Akershus, der det gamle sentrum lå nært kirken, men over tid utviklet det seg til at stasjonen ble fokus i byen.

- **Endestasjonen** anlegges inntil et eksisterende bysentrum der jernbanelinjen ender. Dette var en vanlig løsning da det var vanskelig å anlegge jernbane gjennom byene. Byer som London og Paris har mange endestasjoner, der reisende som skal videre må reise med annen transport gjennom byen til en annen stasjon. I Norge har vi blant annet Bodø, Kristiansand, Bergen og Stavanger som endestasjoner. Oslo Ø og V var endestasjoner frem til Oslotunnelen ble anlagt og Oslo V nedlagt i 1980.

- **Sneiestasjonen** anlegges langs randen av en by, og man finner den ofte der en jernbanelinje passerer eksisterende bysentrum. Et eksempel er Hamar der stasjonen ble anlagt på en fylling inntil Mjøsas bredder.

- **Minestasjonen** er en nedgravd stasjon i tunnel, og anlegges som regel i nye jernbanestrekninger som går gjennom byer. Nationalteateret- og nye Holmestrand stasjoner er eksempler på minestasjoner i Norge. En undergruppe av minestasjoner kan være stasjoner som er nedgravd, men anlagt som kulvert, helt eller delvis overdekket.

- **Knutepunkter** er ikke en stasjonstype relatert til form og lokalisering, men funksjon. Knutepunktene fungerer som kritiske kontaktpunkter mellom ulike typer nettverk, og gir enkel overgang mellom transportformer.



Oslo (Anno 1947) hadde to endestasjoner: Oslo Ø og V



Ski - Sentrumsstasjon



Hamar - Sneiestasjon



Nationalteateret stasjon - Minestasjon

# Stasjonslokalisering, Tønsberg

En knutepunkt er et sted som tiltrekker seg mange mennesker til ulike tider av døgnet fordi livet i en by avhenger av å kunne kommunisere mellom ulike nettverk. En jernbanestasjon vil dermed kunne være en betydelig kilde til urbant liv. Derfor finner man ofte en sammenheng mellom stasjonslokalisering og bystruktur. En stasjon langt utenfor sentrum kan være med på å forflytte sentrumskjernen, eller skape et nytt sentrum og en polysentral by.

I planene som per dags dato foreligger for ny stasjon i Tønsberg er dagens jernbaneområde pekt ut som et selvfølgelig valg. Like fullt bør andre alternative lokaliseringer vurderes, om enn bare som en tankeøvelse for å avklare hvilken retning byen bør utvikles. Dersom man velger å legge dagens jernbaneområde til grunn for utviklingen kan sentrumskjernen forflytte seg mot nord.

Det eneste alternativet som har blitt diskutert er å lokalisere stasjonen utenfor sentrum mot nord-vest, og etablere et eget næringsssenter der. Den slags tenkning kan sees i sammenheng med utviklingen av Kilen-området nordøst for sentrum. Idéen er å etablere et sentrum for arealkrevende næringer og kjøpesenter, nært bilvei (her E18) der tomtene er rimelige. Det samme er gjort i andre byer, men det man har erfart fra slike utbygginger er at det utkonkurrerer handelsmarkedet i sentrum, markeder befolkningen har en stedfølelse rundt. Urbanitet som vi kjenner det er fraværende på øde parkeringsplasser og i kjøpesenternes sterile korridorer.

Kartene til høyre viser skisserte lokaliseringalternativer. Alternativene er basert på to ulike korridorer; en der dagens tunnel benyttes som utgangspunkt for videre linjeføring, og en annen der ulike linjeføringer gjennom Kilen-området skisseres. Alle disse linjeføringene kan regnes som sannsynlig gjennomførbare fra et jernbaneteknisk ståsted etter de dimensjoneringsparametere som er avklart ovenfor. Fra disse to linjeføringene kan man se på seks ulike lokaliseringalternativer:

1. **Dagens stasjonsområde**, som beskrevet i KVVU (Jernbaneverket/Rambøll 2012). Området er det klar enkleste å bygge på, da medfører få negative konsekvenser for eksisterende bebyggelse, og linjeføringen gjennom området er allerede løst. Dessuten kan området frigis til utbygging uansett hvor stasjonen anlegges, og betraktninger om dette området er dermed uansett av verdi.
2. **Kanalen**, underjordisk stasjon etablert under Vestfjorden med innganger fra dagens sentrum av Tønsberg på nordsiden, og fra transformasjonsområdene på sørsiden av fjorden. Alternativet kan regnes som det mest jernbaneteknisk utfordrende, men er interessant fordi det gir god tilgjengelighet for gående fra sentrum samt bilbasert transport fra Nøtterøy. Alternativet vil fokusere byutviklingen i sentrum og ved havnen, der det allerede er lagt betydelig fokus.
3. **Stensarmen vest**, underjordisk stasjon etablert like før senketunnelen under Vestfjorden. Gir gode overgangsmuligheter til og fra bilbasert transport, men er lokalisert utenfor

500m radius av sentrum (Torvet) og kan dermed kreve ekstra transportbehov.

4. **Stensarmen øst**, har samme karakteristikk som vest-alternativet, men kan bety ny traseé gjennom Kilen.

5. **Kilen vest**, underjordisk eller åpent nedgravd stasjon. Gir gode overgangsmuligheter til og fra bilbasert transport, men ligger utenfor sentrum og vil gi større behov for busstilkobling.

6. **Kilen øst**, underjordisk eller åpent nedgravd stasjon. Gir gode overgangsmuligheter til og fra bilbasert transport, særlig fra E18, men ligger utenfor sentrum og vil gi større behov for busstilkobling.

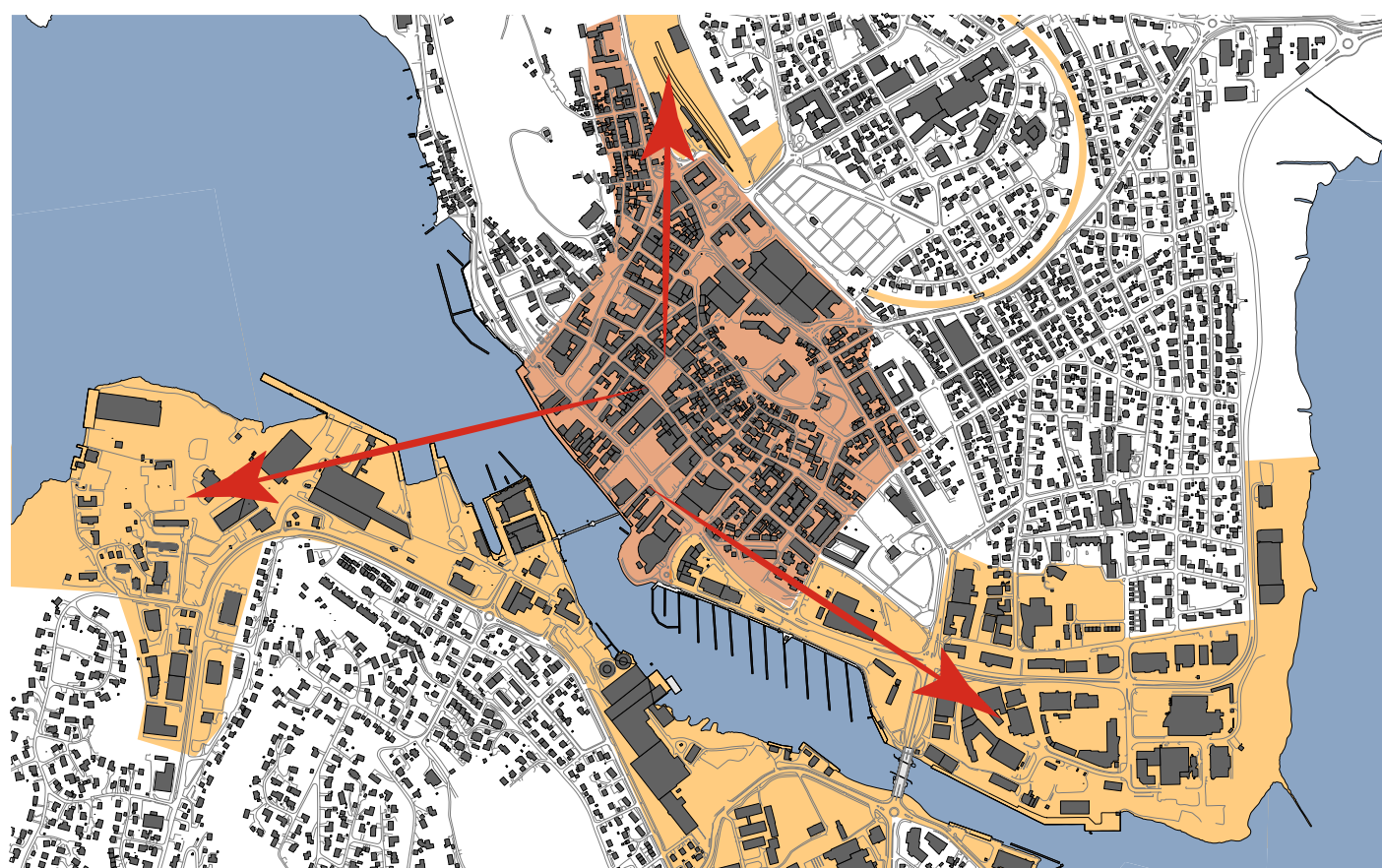
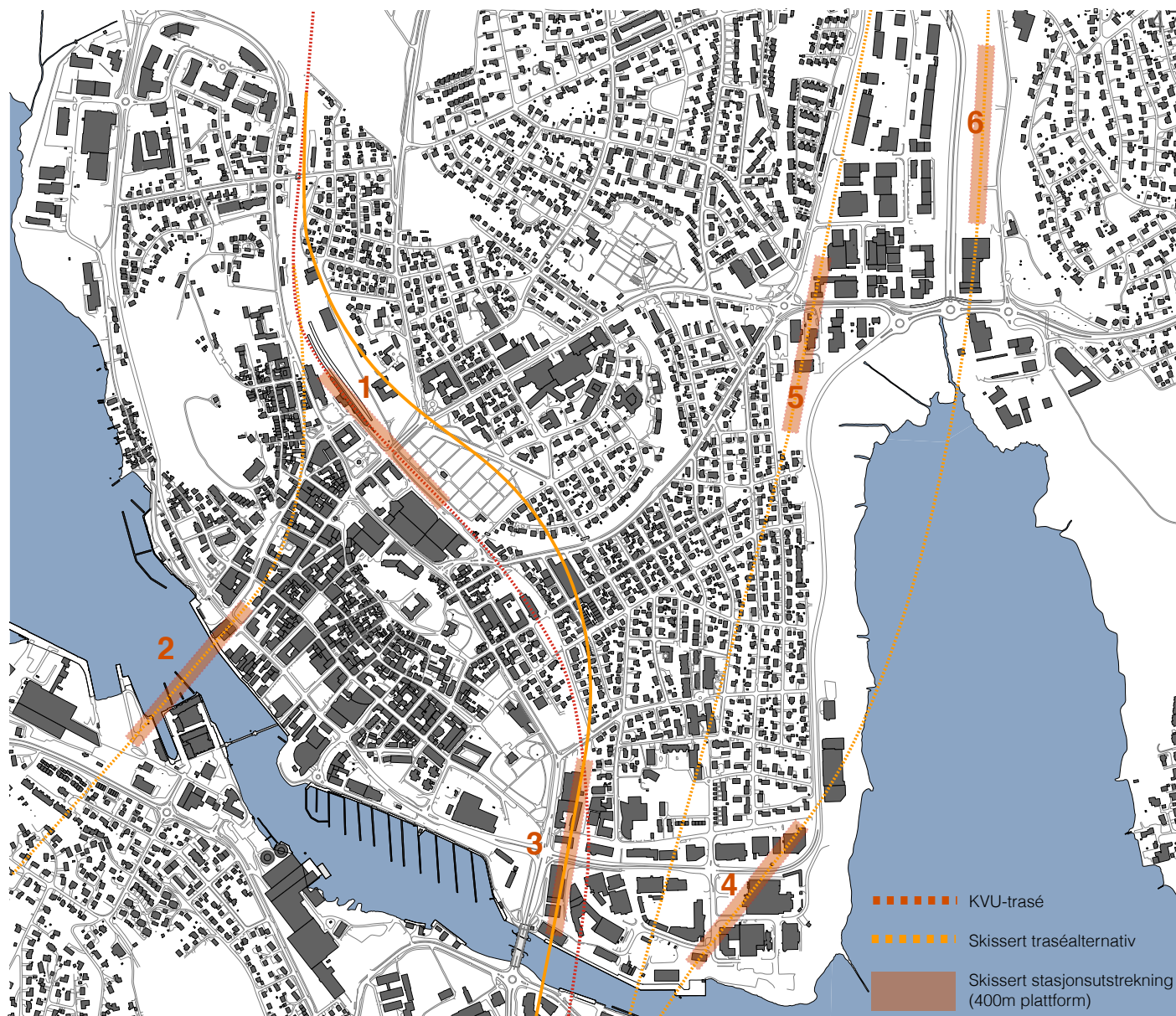
Disse alternativene medfører hver sin utviklingsretning for byen; mot dagens jernbaneområde, mot Nøtterøy, mot Stensarmen og Nøtterøy eller mot Kilen. Alternativene ved Kilen kan ha den effekt at de styrker sentrumsdannelsen på Kilen uten å gi så mye til Tønsberg for øvrig. En slik "to-hodet" sentrering er ikke nødvendigvis en løsning byen er tjent med. Fordelen er at områdene kan spesialiseres, der dagens sentrum er det rekreative, historiske sentrum i fremtiden mens Kilen blir sentrum for næring, industri og engroshandel med de fordeler jernbanekoblingen bærer med seg. Men en slik deling kan føre til at områder oppfattes som døde på ukurante tidspunkt, Kilen på kveldstid og sentrum på dagtid. I tillegg fører en todeling med seg økt transportbehov mellom sentrum og Kilen. Det er dermed en bedre strategi å samle sentrum mest mulig og heller legge til

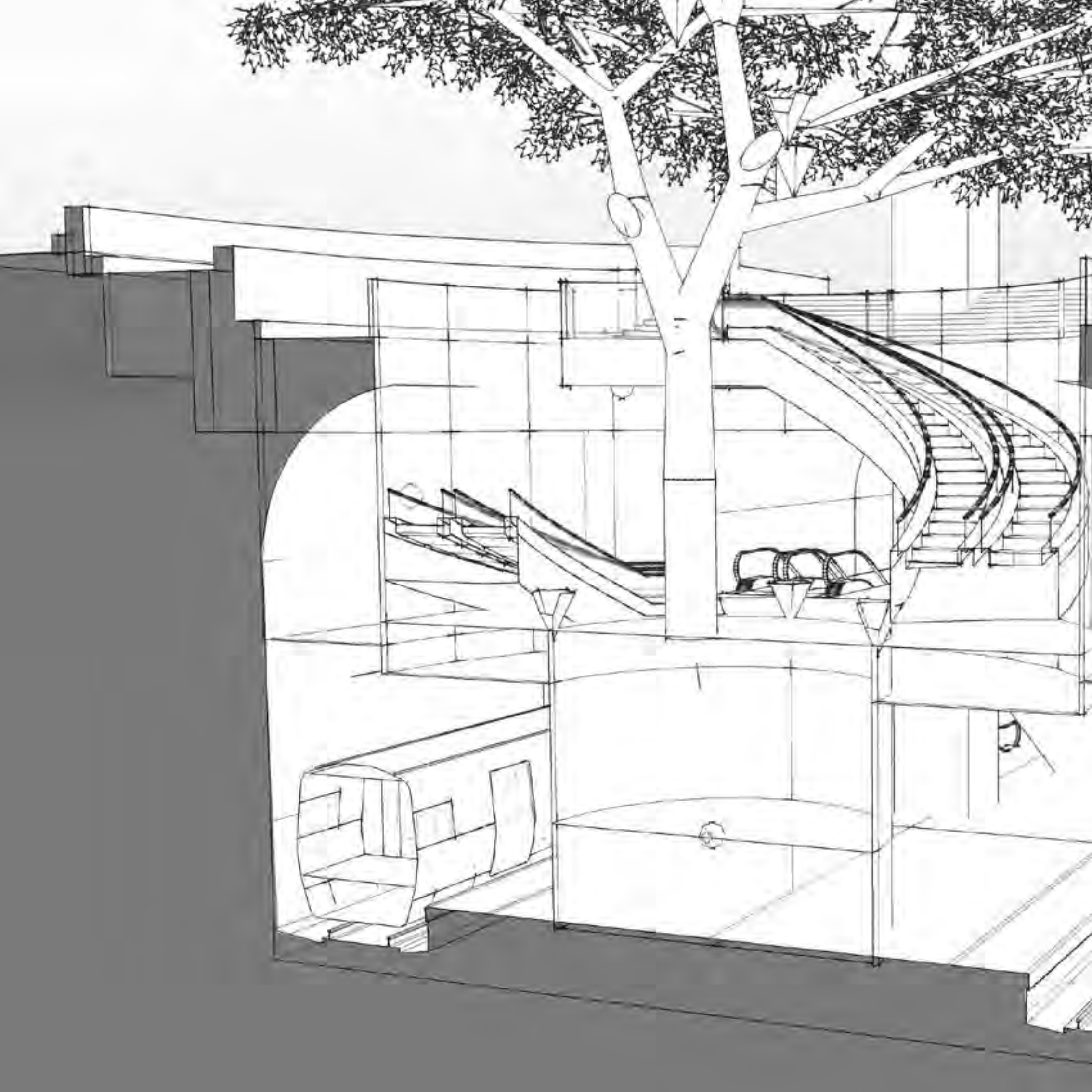
rette for blandet bruk og gangavstand mellom funksjoner.

En klar ulempe ved Kilen-alternativene er at dagens Jarlsbergtunnelen Barkåker - Tønsberg, som ble åpnet i 2011 dimensjonert for 100 år, faller ut av bruk, og den investeringen den utgjør går tapt. I tillegg må ny trasé bygges ut. En linje over Kilen ville bære med seg så store ekstrakostnader at alternativet bør frafalles, særlig siden det kan påvises så få positive ringvirkninger av alternativene.

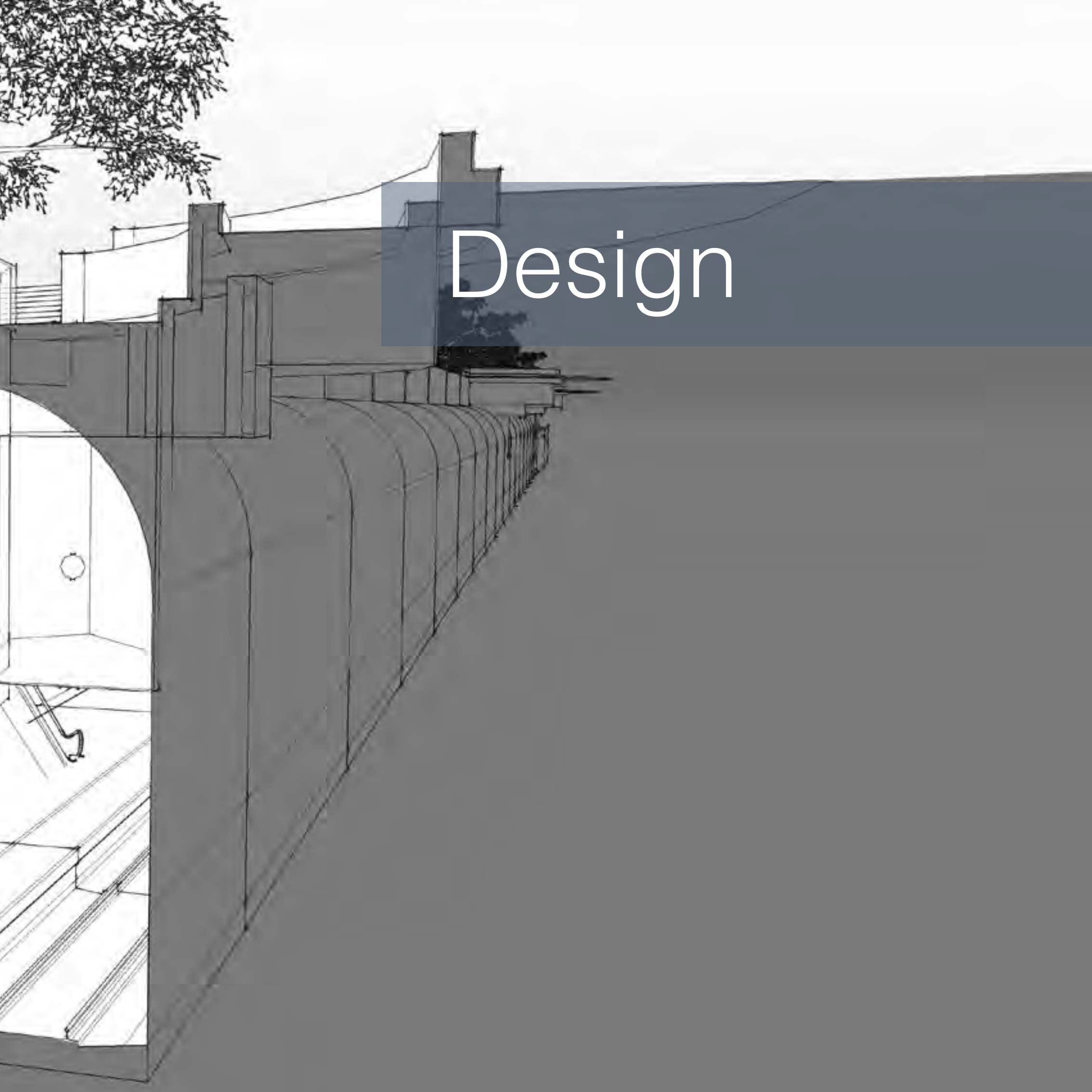
Fra vurderingen ovenfor er det Stensarmen vest og dagens jernbaneområde som utpeker seg som de mest aktuelle lokaliseringalternativene. Disse to alternativene er også interessante fordi de medfører to ulike utviklingsretninger for byen og begge impliserer utvikling av to ulike transformasjonsområder. Dessuten har alternativet med stasjon under Vestfjorden appellerende kvaliteter, men kan ventes å være for krevende å bygge til at det er rasjonelt. En klar utfordring med utvikling av Stensarmen er avstand til eksisterende sentrum. Stensarmen ligger utenfor radien på 500m som ofte regnes som akseptabel, kort gangavstand. Om en stasjon skal lokaliseres dit bør det etableres en sterk kobling mellom den og sentrum, for eksempel ved å fokusere på en gate som utbygges med varierende og interessante inntrykk som fører til at gangavstanden ikke oppleves som negativ. Dagens jernbaneområde ligger innenfor 500m av sentrum, og selv om lettest kobling med sentrumsstrukturen også er en utfordring her, er den betydelig mindre enn med Stensarmen-alternativet. Med bakgrunn i denne vurderingen anbefales dagens jernbaneområde for lokalisering av ny stasjon. Jernbaneområdet peker seg ut som det mest realiserbare alternativet, av de grunner nevnt ovenfor.

Samtidig bør planleggere i kommunen notere seg de alternativer som finnes. På inneværende tidspunkt er det viktig at kommunens folkevalgte tar et bevisst valg om hvor de ønsker å fokusere byens videre utvikling. Jernbanestasjon på dagens jernbaneområde vil flytte fokus i byen nordover, og dersom det er en utviklingsretning kommunen ikke ønsker bør de se nærmere på alternativene.









# Design

# Dagens jernbaneområde

Dagens jernbaneområde er 60daa. og ligger i nordlige delen av Tønsberg sentrum. I nord grenser området til villastrøk, samt hensettingsplass for nettbuss mfl. Mot sør finner man rådhuset og ulike næringsfunksjoner klynget rundt stasjonsbygningen. Jernbaneområder er tilnærmet flatt på kote 15, men grenser til en høyde i sør-øst, og går opp på en fylling i nord.

Stasjonsbygningen fra 1915 tegnet av NSBs arkitekt Gudmund Hoel er et naturlig fokuspunkt i området, og er det første man møter når man kommer fra sentrum. Sporområdene opptar det meste av arealet, og godshus og en dreieskive er tilknyttet dem. Godshuset huser for tiden annen næring samt Jernbaneverkets lokale revisjonsavdeling.



Bilde 1: Dagens stasjonbygg med parkeringsplass og taxiholdeplass i forgrunnen.

Panoramafotografi fra Slottsfjellet over dagens jernbaneområde og sentrum (til høyre)



Stasjonsbygg

Kilen



Bilde 2: Siktlinjje gjennom Peder Lagmanns Gate mot Slottsfjellet.



Bilde 3: Deieskiven, nord i området, er et viktig historisk trekk ved området.



Rådhuset

Sentrum

Stensarmen

Nøtterøy



# Designparametere

## Urbant liv

- Alle offentlige områder må universelt utformes, slik at de er tilgjengelige for alle.
- Designe med utgangspunkt i menneskelige behov.
- Områdene skal så langt som rimelig er designes for gående og syklende, ikke for biler.
- Tilrettelegge for urbant liv med møteplasser, offentlige domener og visuelt interessante områder.
- Tilrettelegge for oppholdsaktiviteter i og rundt stasjonen.
- Sikre beskyttelse og komfort for mennesker.

## Robusthet

- Utviklingen må kunne skje med lang tidshorisont, og tilpasses ved fremtidige behov.
- Blandet bruk av næring, service og bolig.

## Binde sammen

- Designe knutepunktet som en del av byen, og byen som en del av knutepunktet.
- Samle funksjoner for å sikre korte avstander
- Gjennomtrengelighet mellom bygninger og byrom
- Formidle kontakt, fremfor å forhindre.
- Forsterke lesbarhet mellom nye og eksisterende byfunksjoner
- Etablere og styrke hovedakser mellom eksisterende sentrumsområde og stasjon.
- Bevare stedsidentitet gjennom historiske trekk.

Det er naturlig å dele designoppgaven i to, der stasjonen med sine inngangspunkter og bydelen på overflaten behandles hver for seg. Samtidig er det viktig å balansere de to, og finne en utforming der de fremhever hverandre. Selv om enkelte designparametere egner seg best for enkelte aspekter, gjelder de fleste for både stasjonen og bydelen. Denne måten å se infrastruktur i sammenheng med byutvikling er som nevnt utradisjonell, men den henger sammen med ønsket om å knytte alle nettverk sammen, og da må nettverk som avhenger av byliv med.

Designoppgaven tar derfor utgangspunkt i mange aspekter samtidig, og det er utfordrende å velge hva som skal styre designet. I dette tilfellet er det valgt å arbeide med flere temaer parallelt for å se dem bedre i sammenheng. Det er klart at stasjonsutformingen er den som er mest standardisert; sikkerhet, fremkommelighet, komfort og togfremføring styrer designet av plattform sterkt.

Bystrukturen er mer fleksibel, samtidig skal nye og gamle gater flyte inn i hverandre og skape naturlige ruter gjennom området. Viktige funksjoner må ligge langs sentrale akser, og grøntstruktur skal opprettholdes. I tillegg kommer hensyn til siktelinjer mot landemerker som Slotssfjelltårnet, klimatiske aspekter med beskyttelse mot sol og vind, gatebredder tilstrekkelig til utrykningskjøretøyer og så videre. De neste sidene avklarer hvilken tilnærming til denne problematikken som er valgt for denne oppgaven.

## Konsept: Tún

*"A concept is an idea that is expressed with a word or as a symbol"*

- W. Blaikie

Konsepter er en nyttig retningsssnor og kommunikasjonsmetode i designprosessen. Dersom man klarer å sammenføre flyktige ideer til et konsept, kan det både lettere formidles og operasjonaliseres. Konseptet kan hentes fra både teoretiske paradigmer, formelige beskrivelser eller metaforer. Utfordringen med konseptet er å oversette det til konkrete designparametere og en fysisk utforming. Teoretiske konsepter kan være vanskelige å overføre til et design dersom de ikke er konkret avgrensede, men dersom det lykkes kan det fungere som en god rettesnor for å realisere teorien. Formelige beskrivelser er enkle å realisere, men de kan synes å være svake sammenlignet med de øvrige fordi de er så konkrete. Metaforer kan være veldig effektive konsepter fordi de bidrar til å minifistere en idé, men de kan gå i samme fellen som teoretiske paradigmer ved å være vanskelig å oversette til en fysisk form.

Ofte kan konseptet hentes fra et historisk trekk, og gitt at Tønsberg har en såpass rik historie er det nærliggende å lete her. Navnet Tønsberg stammer fra ordene tun og berg. Tunet er en romlig avgrensning, som for eksempel et gårdstun der flere bygninger omgir en åpen plass. Diskusjonen over har påpekt at byrommet er viktig for urbant liv, og den fysiske tun-formen kan informere denne utformingen på en god måte. Tunet som konsept vil være tilstrekkelig bredt og tilstrekkelig spesifikt, særlig for et byutviklingsprosjekt som ikke skal gå inn på detaljert utforming av enkeltkonstruksjoner.

For den videre designprosessen kommer tunet til å være styrende designkonsept.

Fra tun-konseptet kan man trekke fysiske designparametere:

- Byrom utvikles som tett avgrensede, omkranset av bygninger med ulike funksjoner.
- Byrommet skal fungere som et møtested med oppholdsfunksjoner
- Aktiviteter skal fokuseres til sentrale tun der urbant liv har den beste forutsetningen.



Bakgård i Aalborg, DK. Bakgårder kan utformes som delvis private tun mellom bygårder.



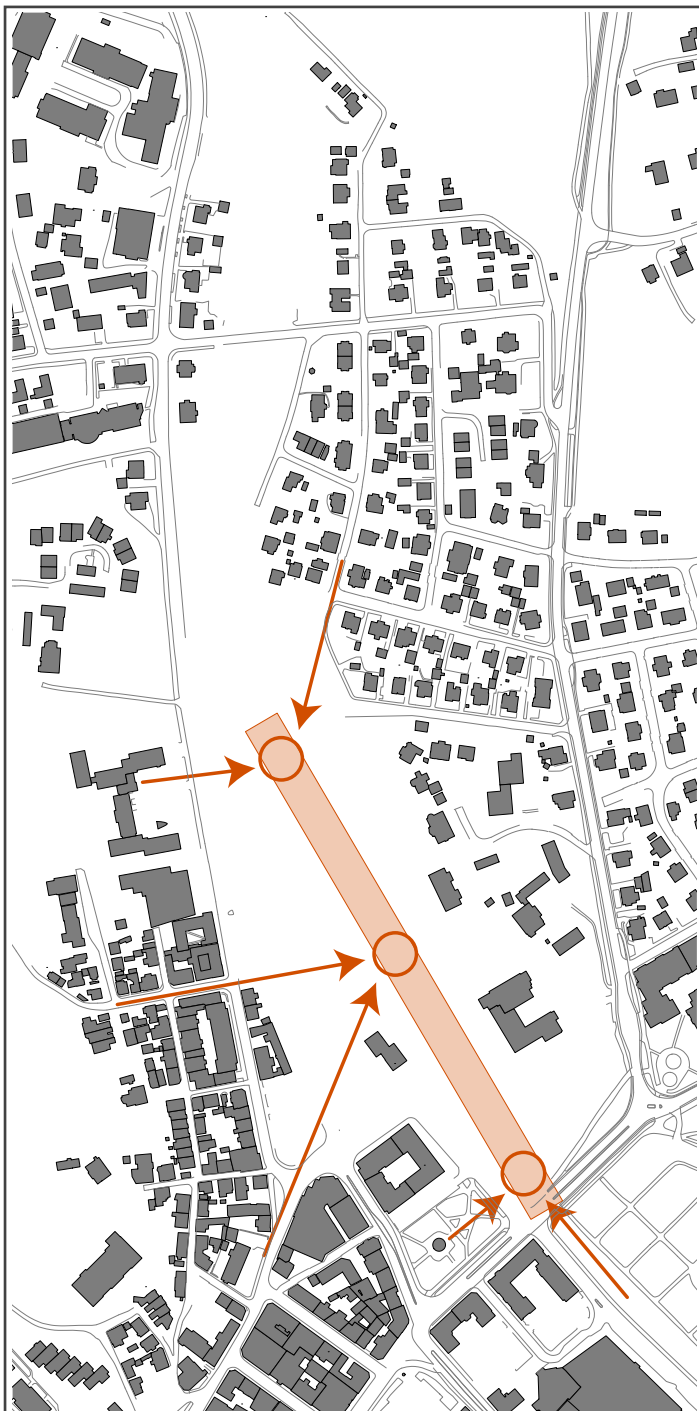
Storgårdstun fra Stenberg på Toten. Foto: Frida Helfjord



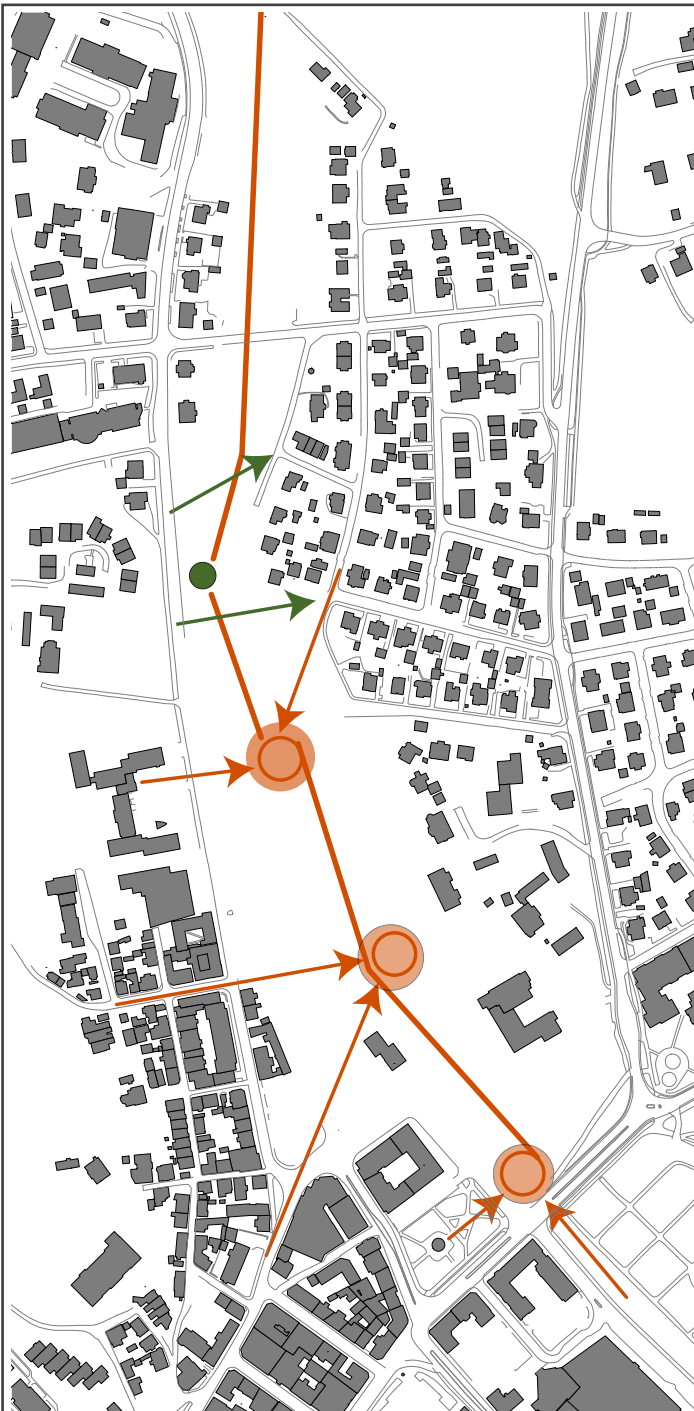
Tradisjonelt gårdstun fra Svartdal i Telemark med våningshus, gjestehytte og låve (bak fotografen)

# Bydelsutvikling





Stasjonsknutepunktene er plassert for å best knytte stasjonen sammen med eksisterende offentlige byrom. Det første punktet er plassert i forlengelsen av byparken ved Rådhuset. Dette punktet er sterkt knyttet til gågatene i sentrum, samt veien opp til sykehuset. Et annet viktig punkt i området er i forlengelsen av Farnmannsgaten. Gaten er i dag en viktig kobling mellom fjorden og jernbaneområdet, Ved å krysse forlengelsen av denne med Peder Lagmanns Gate finner man et punkt som både er koblet godt til byen, ligger sentralt i sområdet og ivaretar siktlinjer til Slottsfjelltårnet. Et tredje stasjonsknutepunkt må ligge på samme akse som disse to foregående. Denne aksen kan krysses med en gate i tverraksen til Slottsfjellmuseet.



Med utgangspunkt i stasjonknutepunktene kan det etableres en hovedakse gjennom området. Aksen stykkes opp, med "knekkpunkter" ved stasjonsnedgangene for å bryte opp siktlinjene. Det gir mer varierte synsinntrykk. Rundt stasjonknutepunktene etableres sirkulære byrom. Rommene sideforskyves noe i forhold til stasjonsnedgangen slik at man kan få ulike romlige forløp på hver side. Mot hovedaksen er det åpent og oversiktlig, mens det er mer intimt mot butikkfasader på baksiden. Hovedaksen forlenges deretter frem til den gamle dreieskiven mot nord i dagens stasjonområde. Den kan utnyttes som et fokuspunkt i et parkområde. Dette arealet skaper en buffer mot boligområdene nord i området.



Til sist etableres kvartalene rundt stasjonsknutepunktene. Gateløp dannes i forlengelsen av, eller mellom tilgrensende gater. Gateløp velges også med utgangspunkt i viktige synslinjer, for eksempel mot Slottsfjelltårnet eller andre merkebygninger. Parken midt i området, ved dreieskiven, markerer en overgang mellom bymessige kvartaler med bakgårder i sør mot sentrum, og småbebyggelse med rekkehus eller lavblokker mot nord.







57

Masterplan  
1:2000



Slottsfjellet

Domkirken

Gateterminal, buss og taxi

Servicebygg, buss

Dagens stasjonsbygning

Slottsfjelmuseet



Detaljplan 1

Detaljplan 2

Sentrum

Rådhuset



Haugar

Farmanstredet  
Kjøpesenter

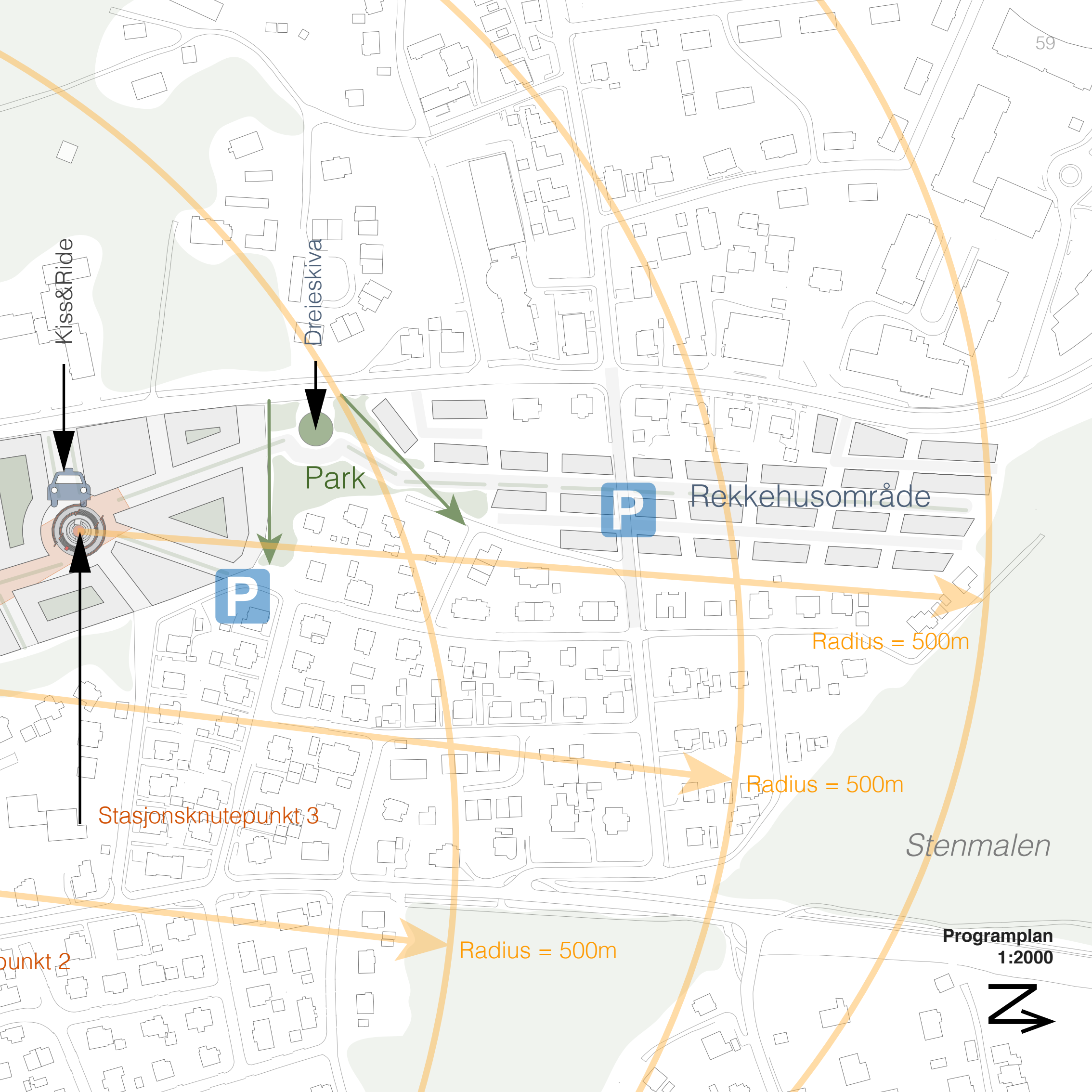


Stasjonsknute

Gravlund

Stasjonsknutepunkt 1





59

Kiss&Ride

Dreieskiva

Park

P

Rekkehusområde

Radius = 500m

Radius = 500m

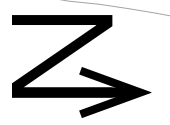
Stasjonsknutepunkt 3

Stenmalen

Stasjonsknutepunkt 2

Radius = 500m

Programplan  
1:2000

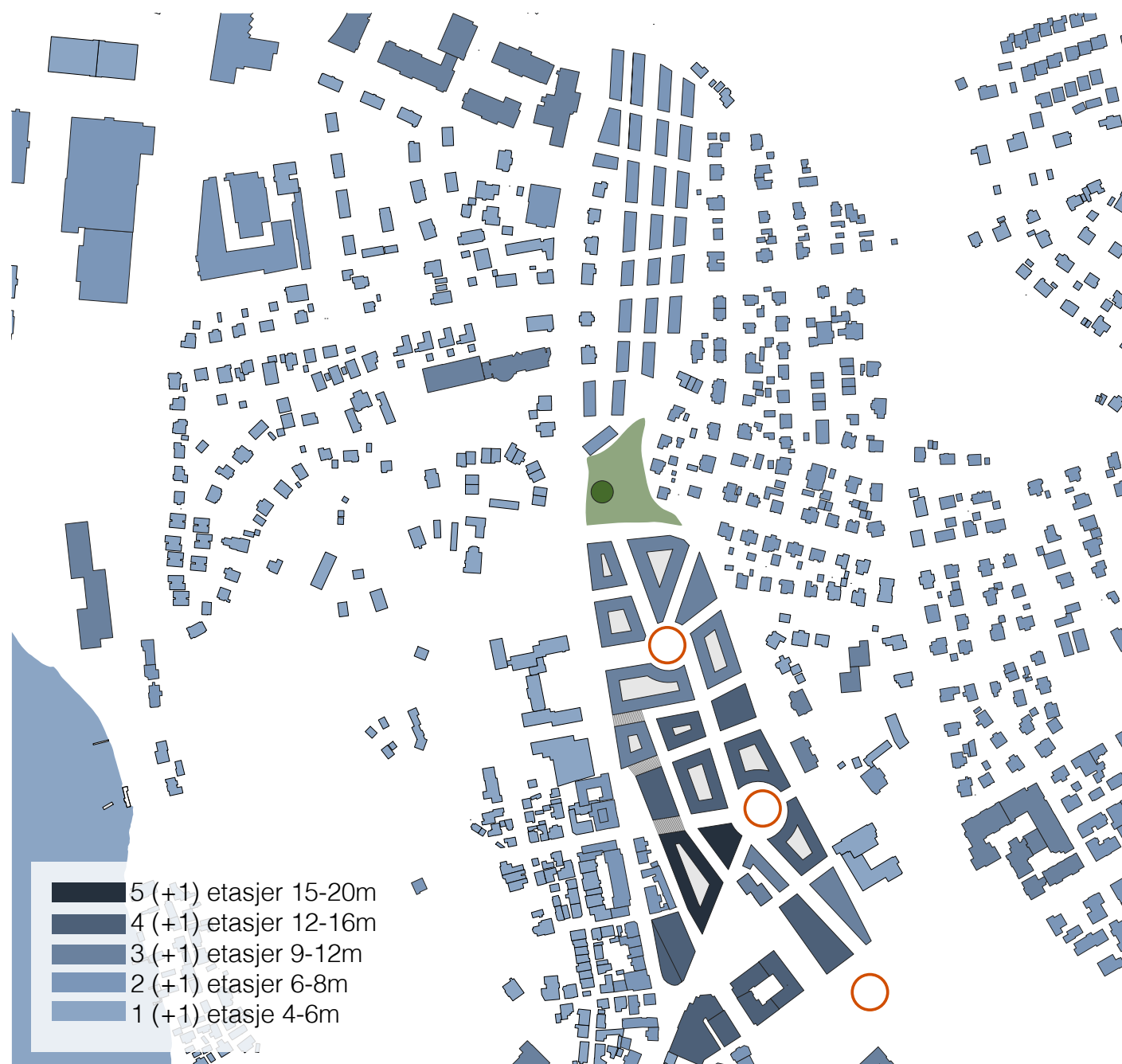


# Gateutforming

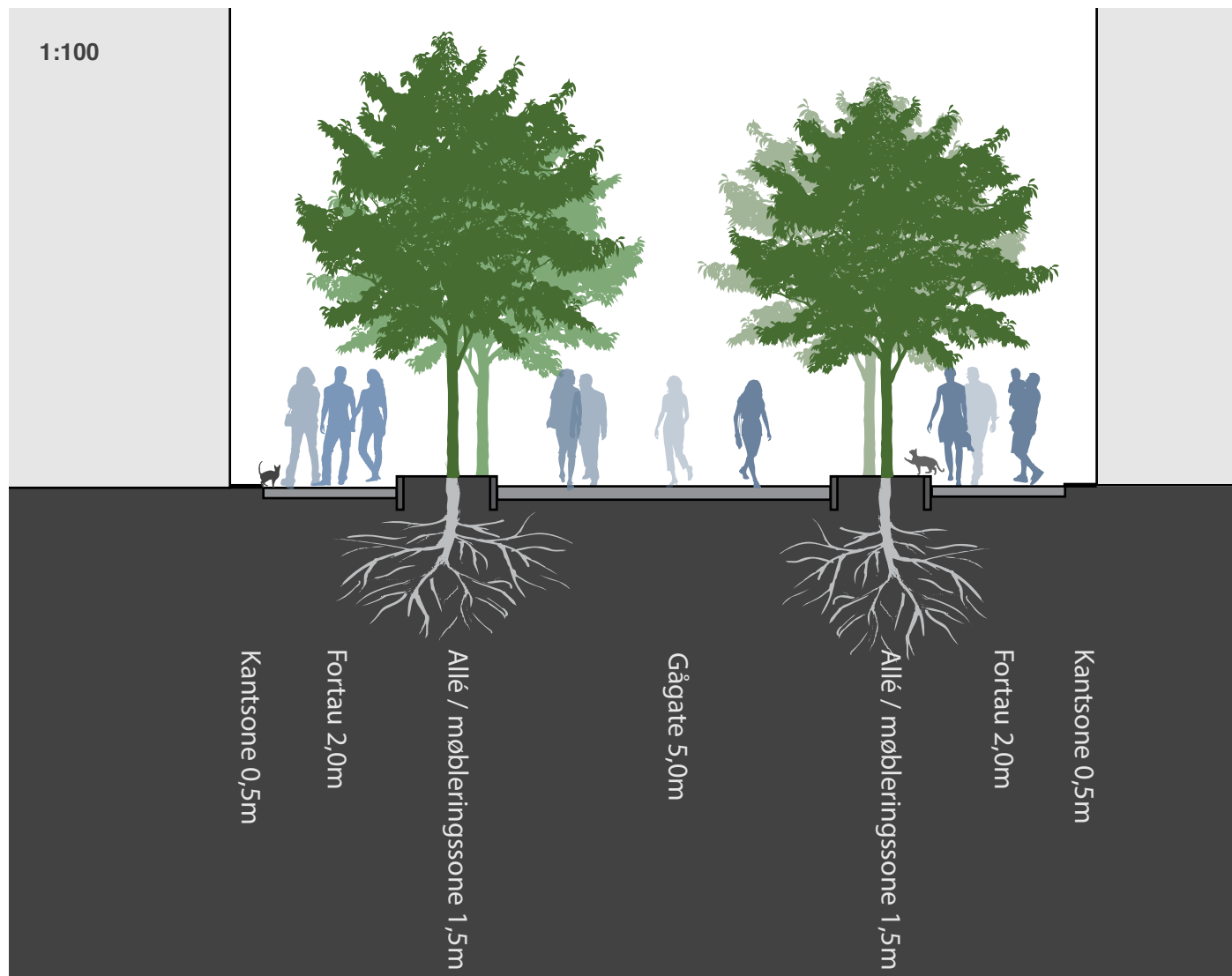
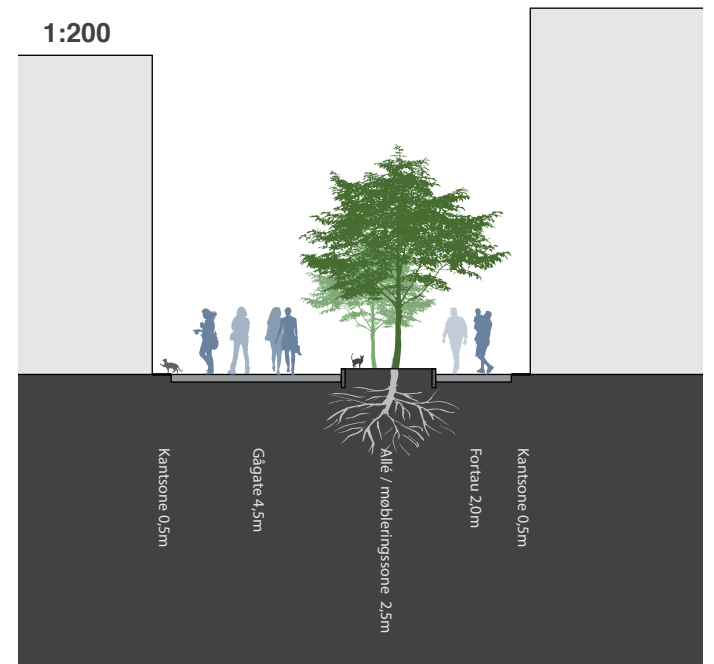
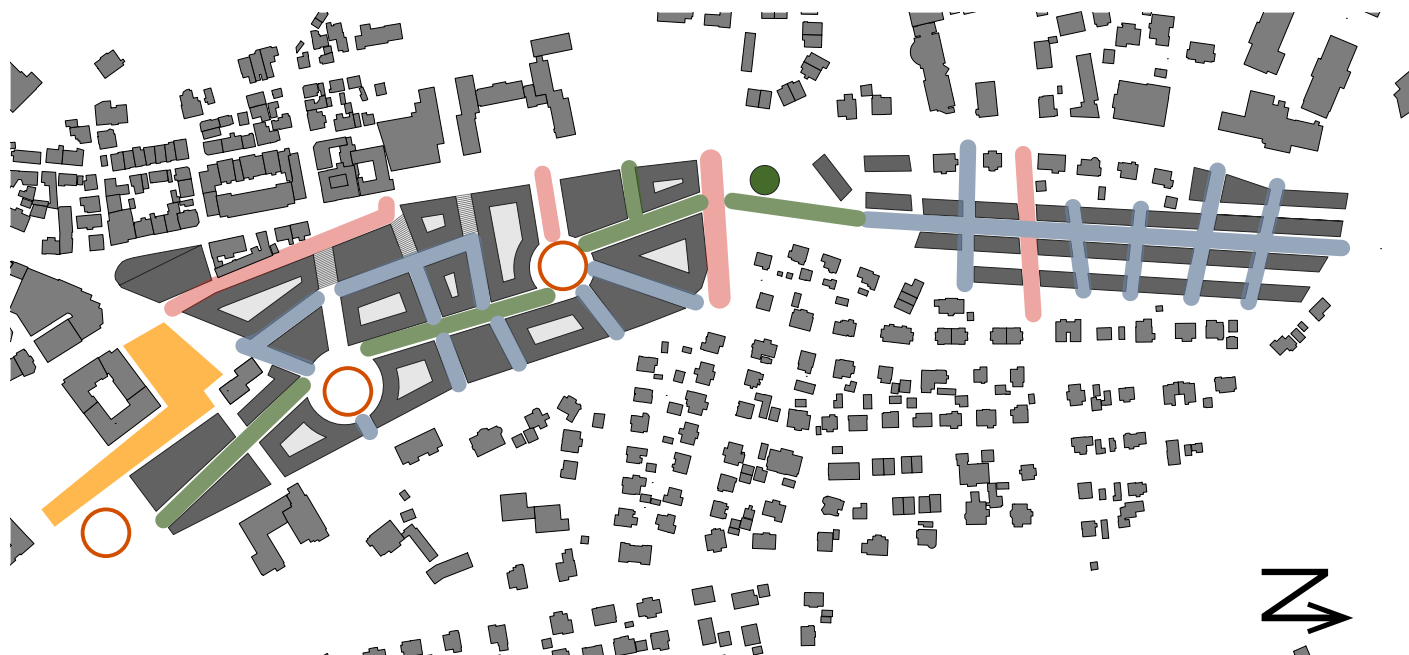
Høyden på bygningene har vist seg å være utfordrende komme frem til. Det er naturlig å vente en høy utnyttelse i dette området, samtidig er mange tilgrensende bygninger lave, med typisk 2 etasjer pluss innskutt loftsetasje. Nye bygninger som grenser til eksisterende, lav bebyggelse bør ikke være stort høyere for å unngå en unaturlig skjevt bylandskap. Rådhuset med sine fem etasjer, samt høydedraget på østsiden av området gjør at bygninger i denne delen av utbyggingsområdet kan være høyere. Særlig midt i området er det akseptabelt å bygge inntil 13,5m høyt, grensen Gehl setter som kritisk for høyder innen menneskelig målestokk.

Lengst nord i området er alle tilgrensende bygninger privatboliger, samt et område med bilservicevirksomheter. Sistnevnte er en type arealkrevende industri som man kan anta vil presses til å endre bruken av sine tomter dersom en omregulering av området bli gjort. En omregulering vil føre til at eieren kan selge eller bygge ut sine tomter med en betydelig fortjeneste. Dette er et økonomisk insitamant som ofte brukes i slike utbyggingsprosjekter. Det samme vil gjelde for tilgrensende villaer med store hager, deler av disse tomtene kan selges og bli en del av utbyggingsområdene.

Dette området egner seg best til lavblokker rundt tun eller rekkehus med små hager. En høyere utnyttelse vil stå i sterk kontrast til villabebyggelsen rundt.

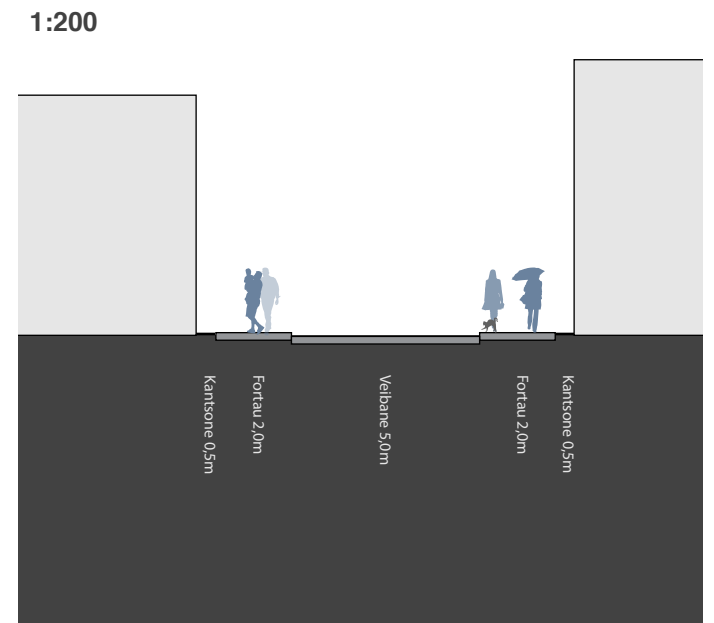


Kart over skissert antalle etasjer. Høyden er valgt ut i fra høyde på tilgrensende bygninger for at ikke nybygg skal virke som en vegg gjennom byen.



- Profil 1 viser den 13m brede hovedgaten mellom stasjonsknutepunktene. Gaten bør ha et grønt preg, med parktrær der det er mulig. Møbleringssonene på hver side bør benyttes til en kombinasjon av oppholdssarealer, trær, sykkelparkering og fortauskrysning. Merk at trær vanskelig kan anlegges der gaten krysser stasjonen under, fordi røttene ikke vil få plass mellom gatelegemet og stasjonstaket. Fortausarealet på sidene av gaten kan nyttes til gateservering eller utstilling av varer, mens arealet i midten må holdes fritt for uttrykingskjøretøyer og begrenset varelevering.

- Profil 2 viser 10m brede sidegater. Disse gatene har i likhet med hovedgaten fortau, gateareal og møbleringssone, og bruksområdene bør være de samme.



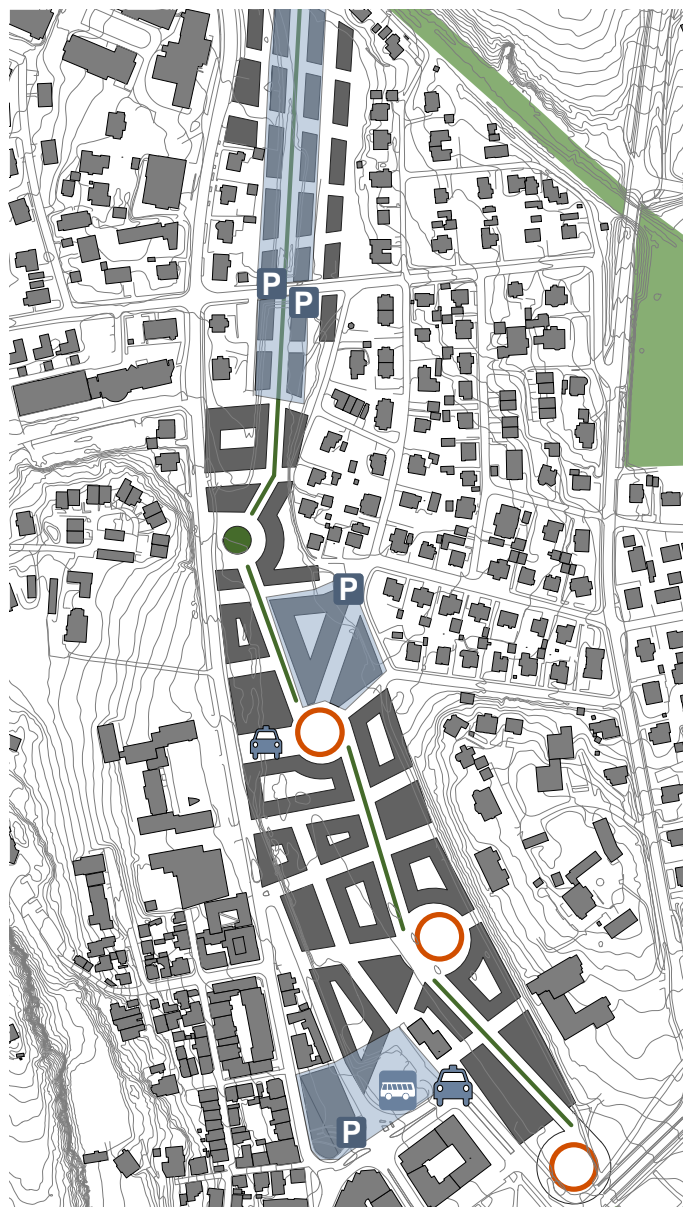
- Profil 3 viser en standard gate med fortau for gatene med biltrafikk.

# Trafikkavvikling

Ved helhetlig utbygging av et bynært område knyttet til kollektivtransport har man en unik mulighet til å utvikle bydelen med uavhengighet til intern biltrafikk. Ved å designe området rundt smale, bilfrie gater legger man best mulig til rette for gående, og skaper dermed et bedre bymiljø. Ved å designe med denne hensikt fra et tidlig stadium har man best mulighet for å oppnå gode løsninger, som også ivaretar de behov innbyggere og bedrifter i området har for begrenset bilbruk.

Gatene bør ikke tilrettelegges for gateparkering. Hensetting av biler i gaten tillegger liten positiv, heller sterk negativ, kvalitet til miljøet i en gate. Parkering bør heller begrenses til under bakken. Dette er langt dyrere å etablere og drifte, men å finansiere det over parkeringsavgifter vil gi bilister et insitament til å reise på andre måter til området. Parkering for bevegelseshemmede kan også ivaretas i parkeringshus, gitt at det anlegges heis. Gatene i området vil designes med universell utforming, og det er kun små høydeforskjeller i området.

Boligområdet nord i området får egne parkeringshus under bakken. For å oppfordre til lavere bilhold bør det ikke settes av mer enn 0,5 parkeringsplass per boenhet, i tillegg til 0,1 gjesteparkeringsplasser. I tillegg kan man anta 0,2 parkeringsplasser pr. arbeidsplass. Noen bedrifter vil ha behov for å holde biler, selv om mange ansatte burde kunne reise kollektivt eller gå/sykle til og fra jobb. Totalt gir dette et behov for 900 parkeringsplasser i området.



Kart over skissert plassering av underjordisk parkering. Området er designet med hensyn på fotgjengere, og er dermed helt uten gateparkering. Innganger for parkeringshus, plassering av bussterminal og taxiholdplass er markert. Ikke skalert.



Kart over veier i utbyggingsområdet og ÅDT i dagens situasjon. Gater for bil gjennom utbyggingsområdet er markerte. Ikke skalert.

	20'000+ ÅDT
	15'000 - 20'000 ÅDT
	5'000 - 15'000 ÅDT
	0 - 5'000 ÅDT



**Detaljplan 1:** Etter innspill fra Vestviken Kollektivtransport (VKT) er det avsatt et areal sentralt mellom rådhuset og dagens stasjonbygning for bussterminal. VKT ønsker på sikt å legge om bussrutene og anlegge bussholdeplasser langs denne gaten. Her skisseres et areal til dette og taxiholdeplasser, samt torg for reisende. Området bør reguleres til innkjøring forbudt for kjøretøyer unntatt buss og taxi. Området er særlig egnet fordi det ligger knyttet til to stasjonsknutepunkter.





Visualisering av tunet som omkranser stasjonknutepunktet. Mye fottrafikk vil gjøre dette til attraktive og livlige byrom store deler av døgnet, og det sammen med bilfrie gater vil gi gode forhold for innbyggerne såvel som næringsdrivende.

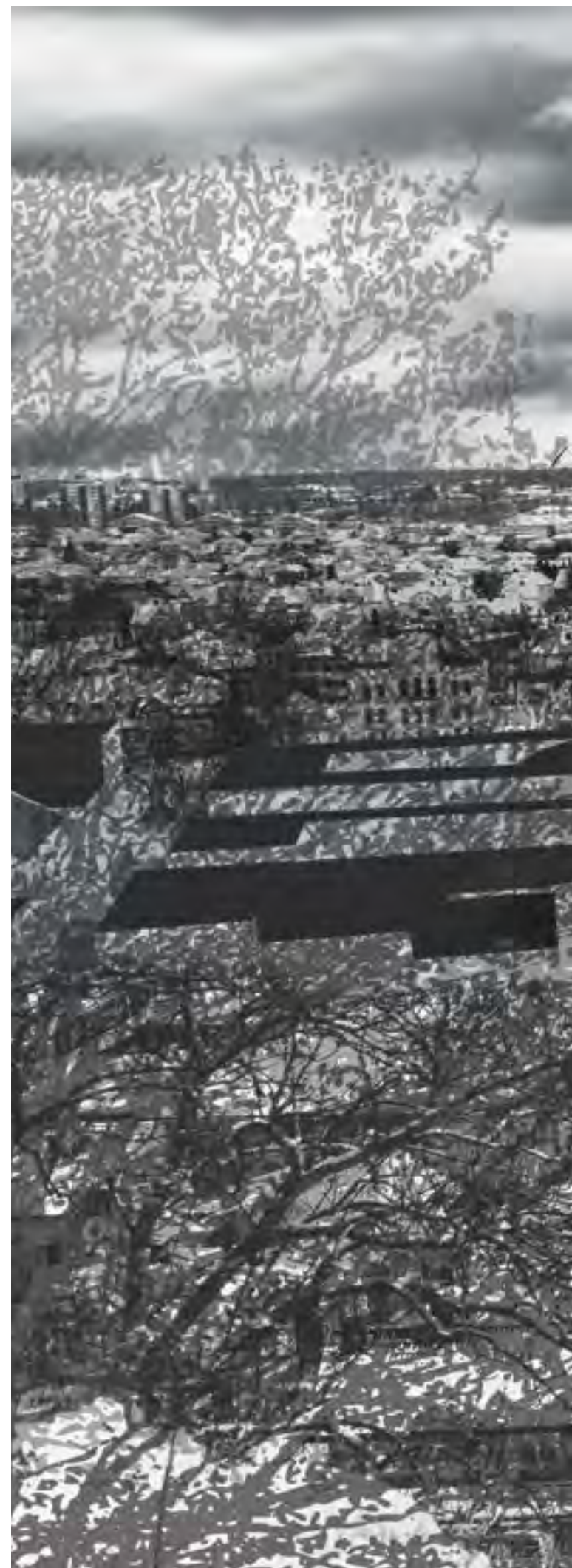




Visualisering av bussterminalen med kundesenter i forgrunnen. Kollektivtrafikk trekker til seg mennesker uansett vær, og dette gjør at byrommet kan virke attraktivt selv om været ikke er på sitt beste.



Utsikt over et stasjonsknutepunkt mot Slottsfjellet. Tårnets sentrale posisjon i byen må ivaretas ved å beholde siktlinjer.



Utsikt overover bydelen fra Slottsfjellet. Bydelen bygges tett, men med moderat høyde. Det gjør at den glir godt inn i eksisterende bebyggelse, samtidig som det gir høy utnyttelsesgrad med blanding av boliger og arbeidsplasser..



# Jernbanesløyfa

Dagens jernbanetraséer slynger seg i en sløyfe rundt sykehusområdet og villastrøk. Med de planene som skisseres ovenfor vil det i fremtiden ikke lenger være behov for denne sløyfa, og arealene frigjøres til alternative formål. Selv om sløyfa, med overbygging og sporanlegg, opptar et betydelig areal er det et ukurant areal for utbyggingshensyn. Det er avlangt, smalt og grenser med få unntak til hager bak villaer.

I hver ende grenser sløyfa til ulike friområder, og har en sentral akse inn mot utbyggingsarealet på dagens jernbaneområde. Vi har flere eksempler på at nedlagte jernbanestrekninger er blitt brukt til gang og sykkelveier (GS-veier). Jernbanestrekninger har slake stigninger, lange kurver og er dermed godt egnet til GS-veier, de er allerede universelt utformet. The Highline på vestsiden av Manhattan, New York er et eksempel på tidligere jernbanelinje, her en hevet linje, som er blitt konvertert til park.

Jernbanesløyfa er med andre ord lite egnet til fortetting, men kan være velegnet til GS-vei kombinert med parkanlegg. Dette vil koble friområder sammen med sentrum og lede gående og syklende direkte inn i den nye bydelen, og således koble nettverk for mye trafikanter til jernbanestasjonen og byen. Dette kan settes i sammenheng med hovedaksen gjennom bydelen, slik at man skaper en helhetlig grønn forbindelse. Dette burde også oppfordre beboere utenfor den nye bydelen til å gå eller sykle til toget.



New York Highline på vestsiden av Manhattan, USA, er en hevet jernbanelinje gjennom et gammelt industriområde som ble omgjort til en park etter at naboer engasjerte seg for å bevare linjen. Foto: Friends of the Highline





Med dobbeltsporutbyggingen av Østfoldbanen ble linjen lagt om Hauketo mellom Ljan og Holmlia. Traséen fra Holmlia mot den nå revne Ljansviadukten er gjort om til GS-vei. Merk høye skjæringer og solide brukar. Stigningforhold på jernbane er godt egnet til sykling.



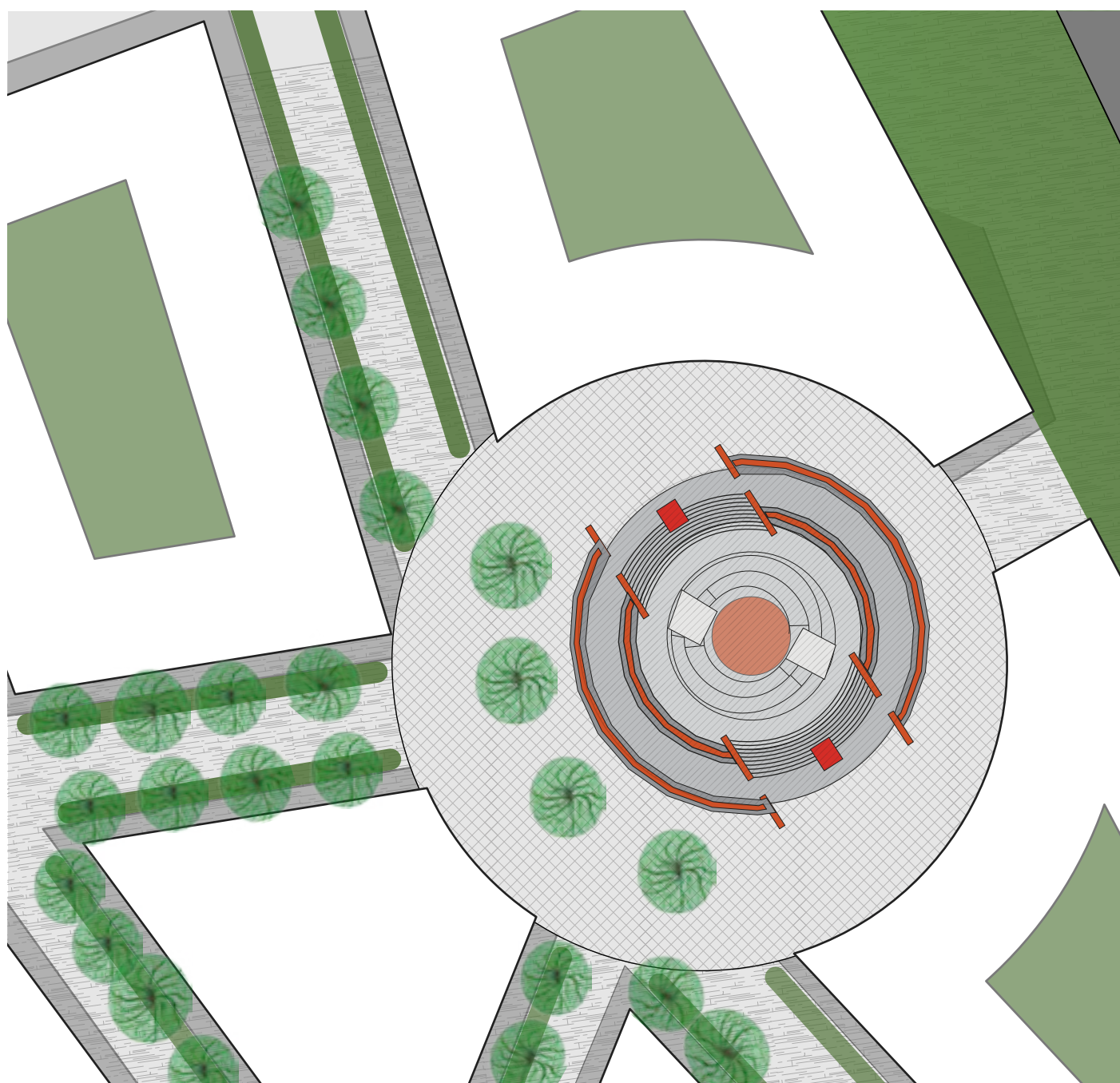
Kart over grøntområder knyttet sammen av jernbanesløyfa. NTS

# Stasjonsknutepunkt

Et stasjonsknutepunkt er sammenkoblingen mellom bygatene og jernbanestasjonen.

Stasjonsknutepunktet er vist utformet som en serie sylindere i ulike nivåer, innrammet i et sirkulært tun. Stasjonsknutepunktet er plassert asymmetrisk i tunet for å skape ulike romlige funksjoner. Mot hovedgaten er rommet større, inntil femten meter bredt, for å gi plass til folkemengder samt uttrykningskjøretøyer, på baksiden er det smalere, omkring fem meter bredt, for å gi et mer intimt gaterom, der folk ledes nærmere butikkfasaden. Når man passerer gjennom tunet ledes man i en bue rundt stasjonen slik at man kan betrakte bylivet rundt det.

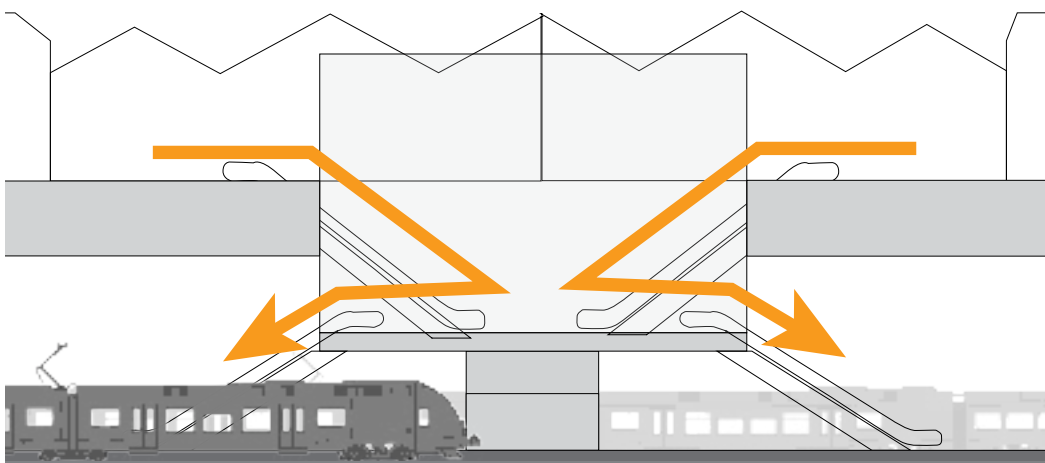
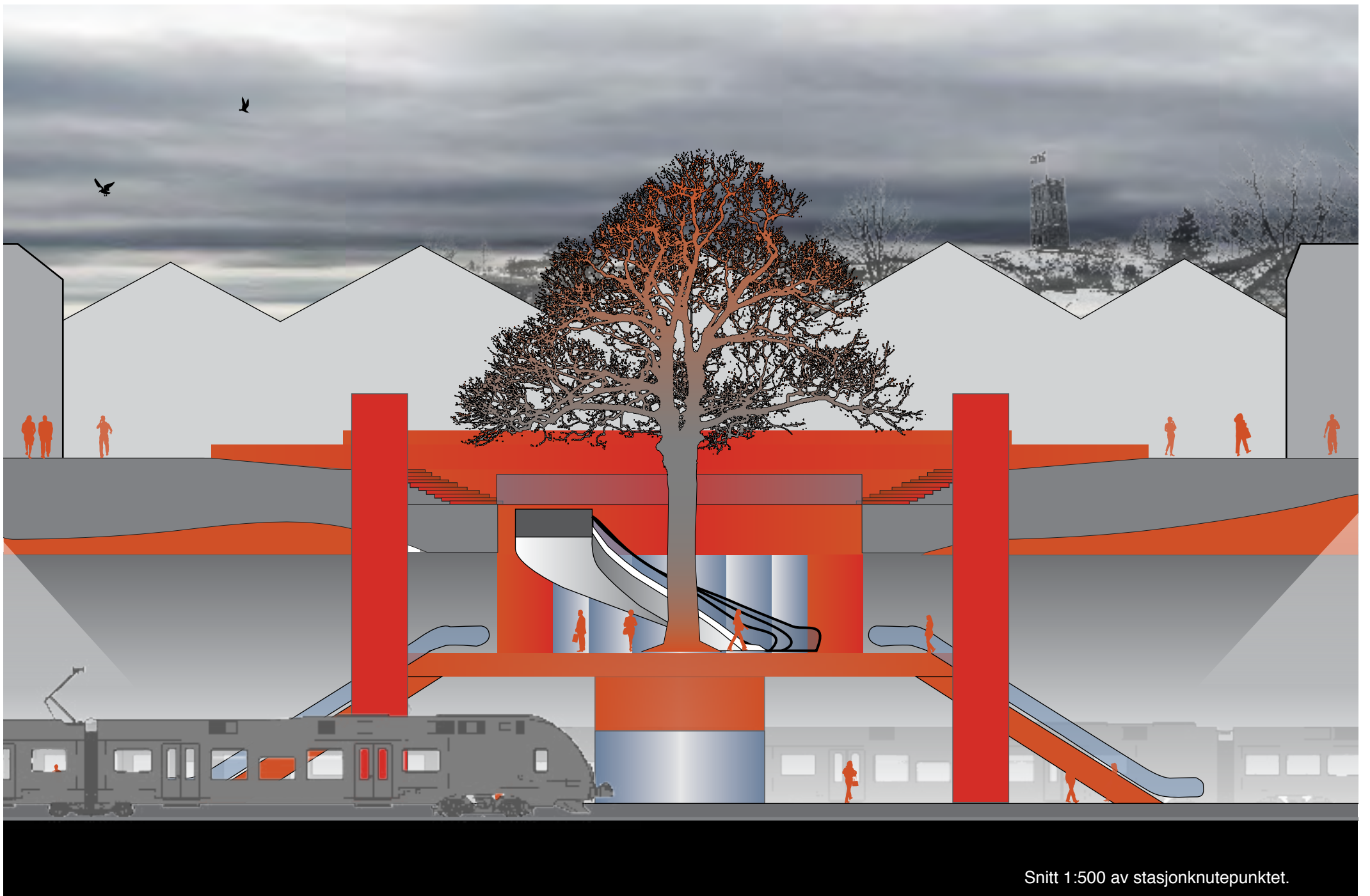
I stasjonsknutepunktet er hvert nivå avgrenset for å bryte volumene ned til menneskelig målestokk. Fra gateplan går man ned en halv meter på rampe med stigning 1:12, en stigning som aksepteres på såpass korte avstander i standarden for universell utforming. I enden av rampen finner man heis til plattformnivået. Dette første nivået er avgrenset av benkerader på begge sider, med 3 meters avstand mellom radene. Dette gir fleksible oppholdsrom, der mange kan møtes. Dessuten kan man flytte seg rundt ettersom solforholdene gjennom dagen endrer seg. Fra første nivå går det trapp ned til andre nivå. Dette nivået består av en mindre sirkel enn første, med benkerad på utsiden. Fra andre nivå har man rulletrapper på hver side som går i en spiral ned til tredje nivå, seks meter under gateplan. Tredje nivå er programmert som en stasjonshall, med arealer



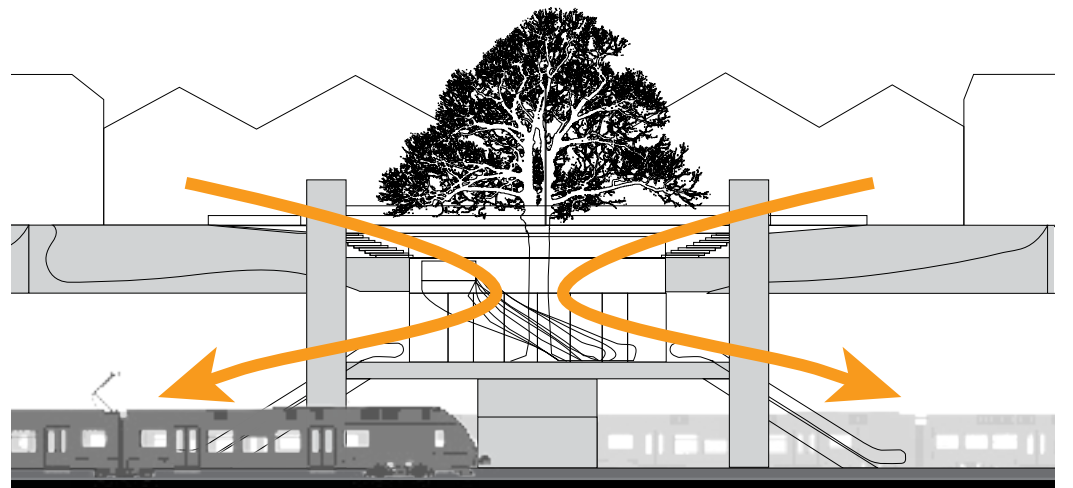
Detaljplan 2:

Detaljplan av tunet rundt det midtre stasjonsknutepunktet. 1:200





Skissemessig løsning av stasjonknutepunkt som en separat bygning, der stasjonen eller terminalen vil oppfattes som en separat enhet.



Skissemessig løsning av stasjonknutepunkt integrert i gatebildet. Ankomst til plattform skjer gradvis over flere plan, og grensen mellom inne og ute er flytende.

for innendørs billettsalg, informasjonslokale, kiosk eller kafé. Fra dette nivået har man heis og rulletrapp ned til plattformnivået.

Sentralt i stasjonsknutepunktet skisseres en treskulptur, her vist som en figurativ lønn bygd i stål og belyst fra undersiden. Treet strekker seg fra stasjonshallnivået og opp til over gatenivå der trekronen gir ly til stasjonshallen under samtidig som den fungerer som et fokuspunkt i byrommet og markering av stasjonsknutepunktet. Treet, sammen med de ulike nivåene, er også med på å bryte ned nivåforskjellene og gjøre stasjonen til en del av byen, og unngå at den føles som et fremmedelement. Med femten meter fra gatenivå til plattform bør man designe

## Stasjonsknutepunktene skal...

- Frakte passasjerer effektivt mellom bakkenivå og plattform
- Romme funksjoner for billettsalg, kiosksalg, kafé osv.
- Gi oppholdsrom til passasjerer og publikum
- Innta en synlig posisjon i bybildet for å skape lesbarhet.

stasjonsknutepunktet slik at man ikke har følelsen av å dykke ned i en dyp grotte. Med den utformingen som vises her slipper dagslys til gjennom hele nedstigningen, og man kan se fra toppen av første rulletrapp helt ned til plattformen. Dermed skaper man en lesbarhet som gjør at avstanden bør føles enda kortere. Treet er naturligvis en klar referanse til det tradisjonelle treet, og er dermed i tråd med tun-konseptet. Her er treet illustrert svært figurativt, men det kan også utformes mer konseptuelt; for eksempel som et komplekst nettverk av stenger som holder en glasskuppel eller lignende oppe.



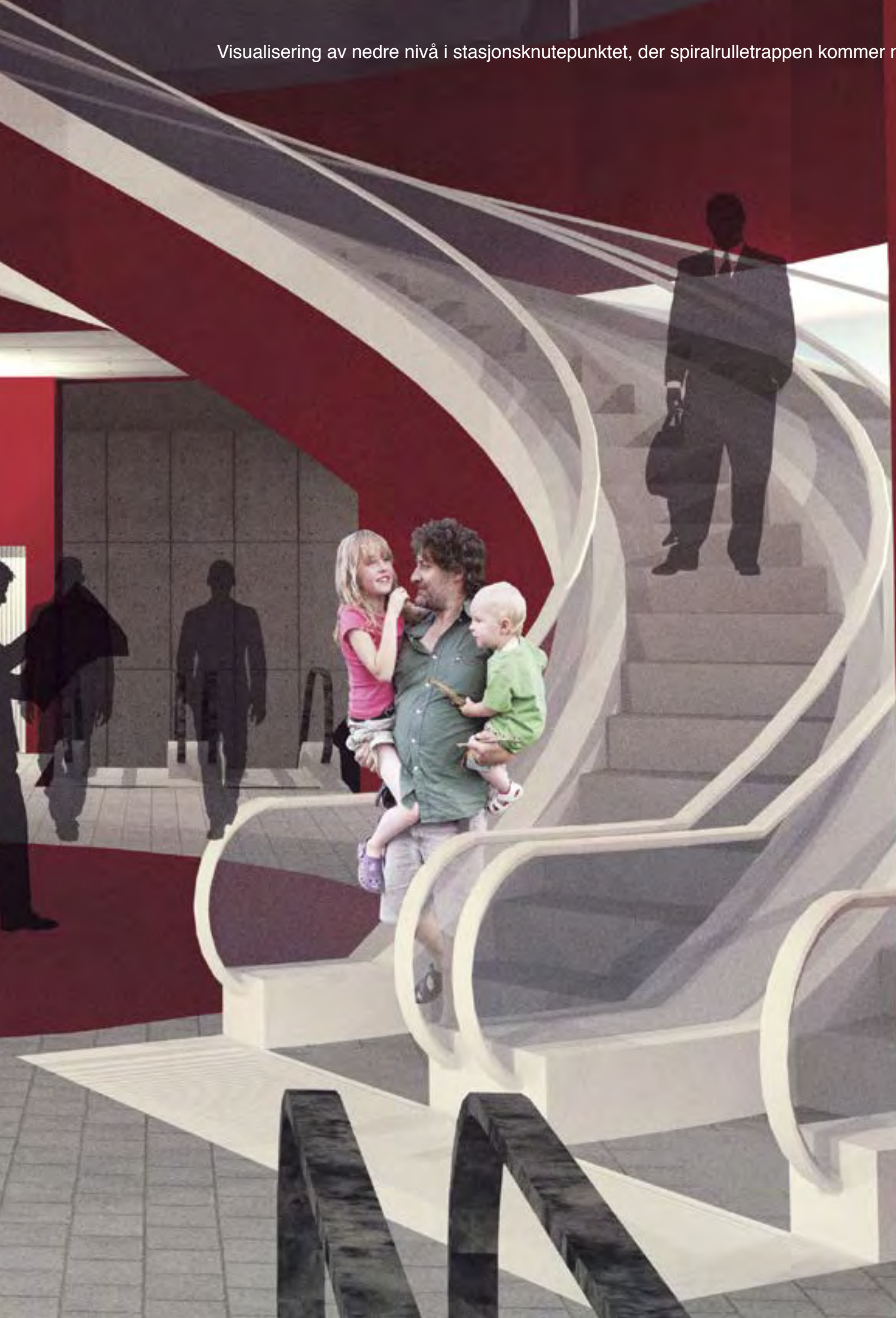
Visualisering av kveldsstemming med stasjonsknutepunktet sett fra gatenivå.



Tversnitt i 1:100 av stasjonsknutepunkt med ulike nivåer ned mot plattformen. Forbikjøringspor i separat tunnel-løp vises også.



Visualisering av nedre nivå i stasjonsknutepunktet, der spiralrulletrappen kommer ned i en hall med billettsalg og kiosk eller café.



# Plattform

Det skisseres tre utganger fra stasjonen. Andre underjordiske stasjoner har ofte en eller to utganger. Parameteren om menneskelig dimensjon er sentral i valget av tre utganger. En lang plattform kan oppleves som uoversiktig. Passasjerer er ute av stand til å vurdere den avstanden. Dermed bør den stykkes opp for å oppleves bedre. En plattform på 250-400m kan også utgjøre en betydelig gangavstand. Med en sentral utgang, eller en utgang i hver ende, har reisende så mye som 200m å gå fra togdøren til foten av trappen ut. Det kan dermed ta 2-3 minutter bare å komme ut av stasjonen. Ved å ha tre utganger, kortes maksavstanden på plattform ned til i underkant av 100m. På overflaten vil tre innganger medføre at stasjonen er innenfor 500m gangavstand fra hele det potensielle utviklingsområdet, i

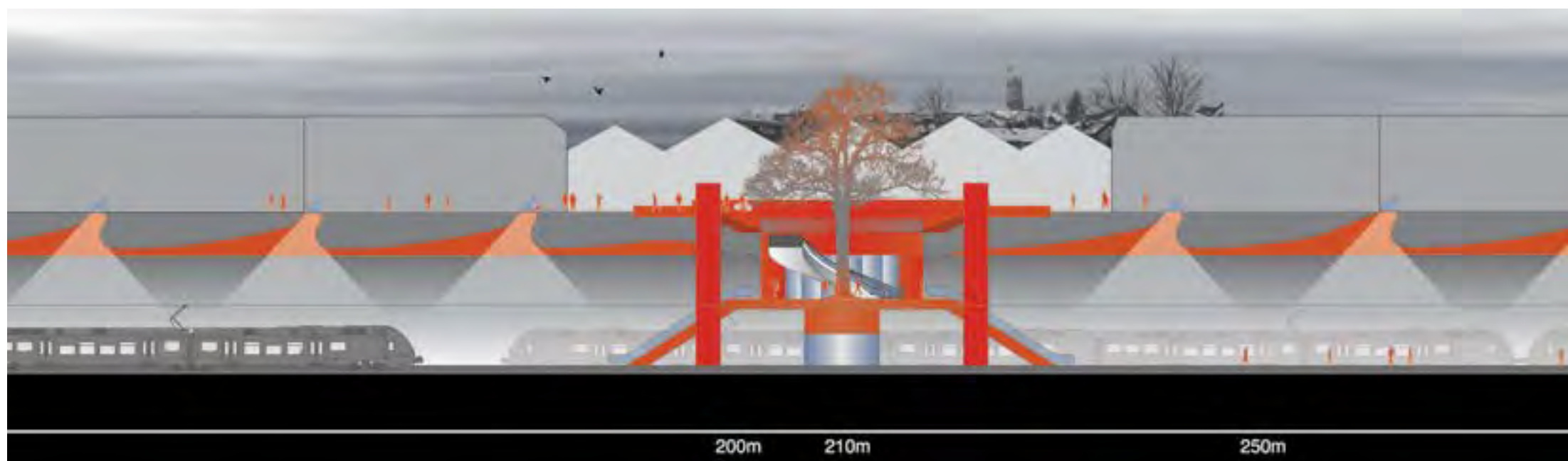
tillegg til mye av sentrum. Det gir mulighet til å bygge ut tett med boliger og næring som alle har god tilgang til kollektivtransport. Stasjonen vil også føles mer som en del av bybildet, fordi den kommer frem på tre sentrale stasjonsknutepunkter. Ved å ha én stor terminal, kan man tenke seg at byen og stasjonen oppleves som to separate elementer.

En annen fordel med tre stasjonsknutepunkter er muligheten til å utvide stasjonen fra 250m til 400m lengde. 250m er standard for intercity, mens 400m er standard for høyhastighetstog. I en 250m konfigurasjon kan stasjonsknutepunktene ved Rådhuset og i forlengelsen av Farmannsgaten benyttes, mens det siste stasjonsknutepunktet først anlegges ved omleggelse til 400m lengde.

Denne fleksibiliteten gir en god robusthet, med et fleksibelt design er plattformen tilpasset fremtidige behov. Dette er en designparameter som burde legges til grunn ved alle stasjonsutbygginger på linjer som har potensial som høyhastighetsjernbaner.

Plattformtype	Normalkrav plattformlengde (m)
Nærtrafikk utenom østlandet	175
Nærtrafikk på østlandet	250
Fjerntrafikk	350
Høyhastighetsjernbane	400

Tabell over plattformlengder. Kilde: Jernbaneverket





Lengdesnitt av stasjonen i 400m-konfigurasjon.(høyhastighetsstandard)



Lengdesnitt av stasjonen i 250m-konfigurasjon.(IC-standard). Det siste stasjonsknutepunktet er ikke bygd, men byrom på overflaten bør tilpasses potensiell fremtidig forlengelse.



Lengdesnitt (1:500) av stasjonen i 400m-konfigurasjon, med mål som angir plattformlengde fra syd-enden. Det viste toget er en dobbel type BM 74, som i dag brukes i regiontog gjennom Tønsberg.



Plattformene møbleres med brede benker samt informasjonstavler. Ytterligere møblering kunne medført at stasjonen fungerte bedre som et oppholdsrom, men den programmeringen bør heller fokuseres til områder av mer offentlig kvalitet. En jernbanepattform bør også være et rom for effektiv flyt av mennesker.

Taket i stasjonshallen er bygd opp av modulære betongelementer med bølgende flater. Mellom bølgene er det spalter til enten lyskilder eller daglysinnføring. Ideen bak dette designet er å reflektere himmelen, og å bringe inn dagslys eller kaldt lys som motvirker følelsen av å være i et lukket rom under bakken. Veggene er følgelig dekket av metallplater som er ment å reflektere så mye lys som mulig.

### Stedstilknytning

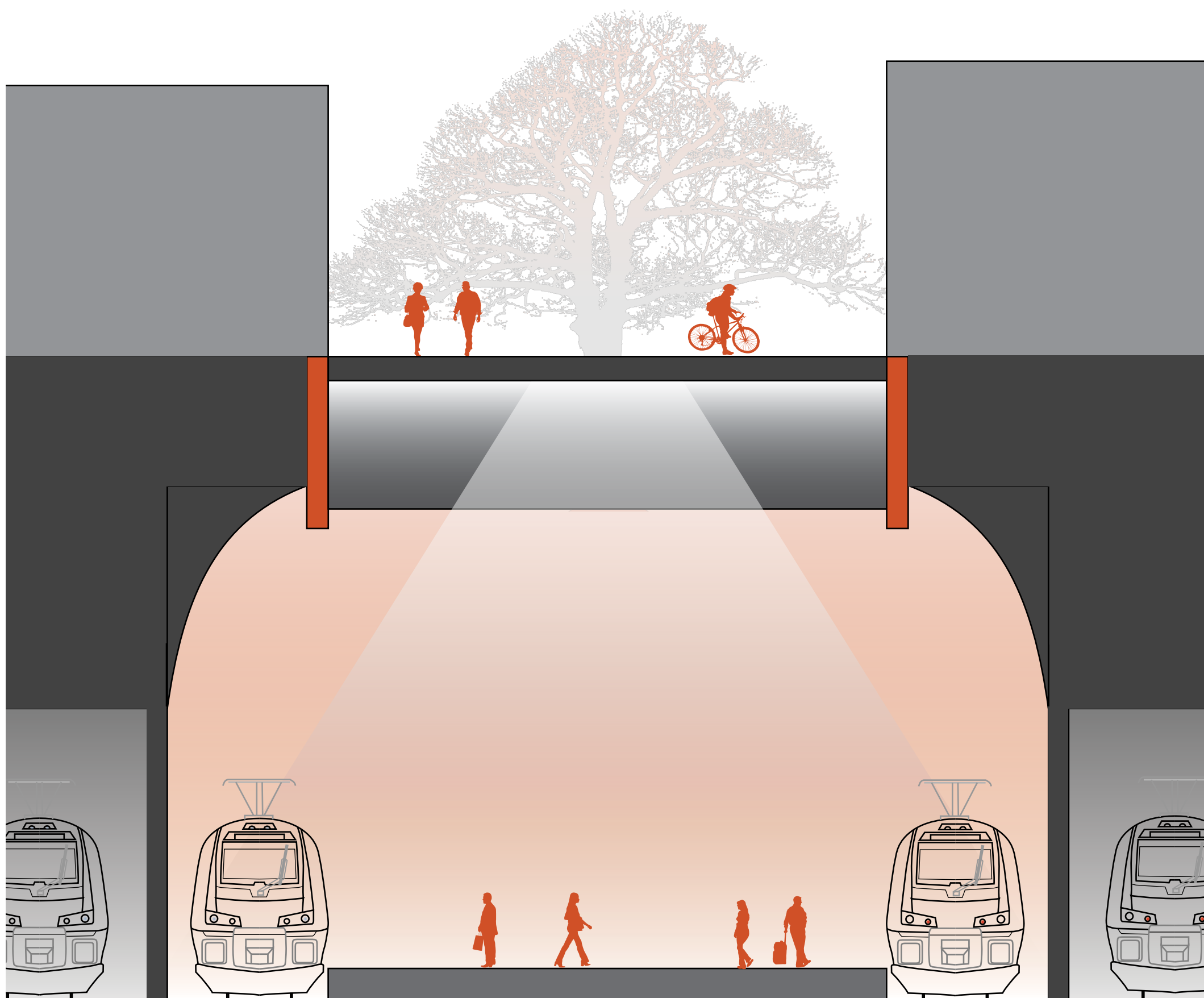
En av de vanskeligste sidene med design er å forsøke å reflektere stedsidentitet eller historie i designet. Dette er særlig viktig for Tønsberg da forbireisende aldri vil se overflaten på byen fordi sporet bygges i tunnel under Vestfjorden. Dermed bør stasjonens indre informere om at man er kommet til Tønsberg. Stedsidentitet er en krevende del av enhver designoppgave. Konseptet for oppgaven, Tún, er velegnet til bruk på overflaten, fordi konseptet bærer med seg romlige egenskaper, men stasjonshallen ikke svare til konseptet på samme måte. I stasjonene Triangeln og Malmö C kan man finne to ulike multimedieinstallasjoner som aktiviserer veggene i stasjonshallene. Triangelns vegger er dekket med hvite

metallplater perforert med hull. I disse hullene er det installert dioder som lyser opp etter visse mønster. Når tog kommer eller går "reagerer" lysene ved å øke lysaktiviteten. Dermed har man et interaksjonsdesign mellom tog, vegg og publikum. I Malmö C. er det montert skjermer langs veggene i stasjonshallen som vider en videoinstallasjon der man ser togviduer som passerer landskap og byer over hele verden. Bildene går fra vindu til vindu, som for å skape følelsen av, eller en forventning om å reise. Stedstilknytning kan reflekteres ved at videoprojektorer viser Tønsberg utenfor togvinduet slik man ville ha sett det om jernbanen gikk gjennom byen. Alternativt kan det utføres mer stilisert ved å ha perforerte metallplater med rasterbilder av det samme.



Visualisering av plattformhallen sett fra plattformnivå. Utgangen er lett å få øye på, og man kan ha fri sikt ut i dagen fra man går av toget.





Tverrsnitt i 1:100 av plattformhallen. Forbikjøringspor i separat tunnel-løp vises også.



## Eksempler på bærere av stedsidentitet i underjordiske stasjoner:

Motstående side:

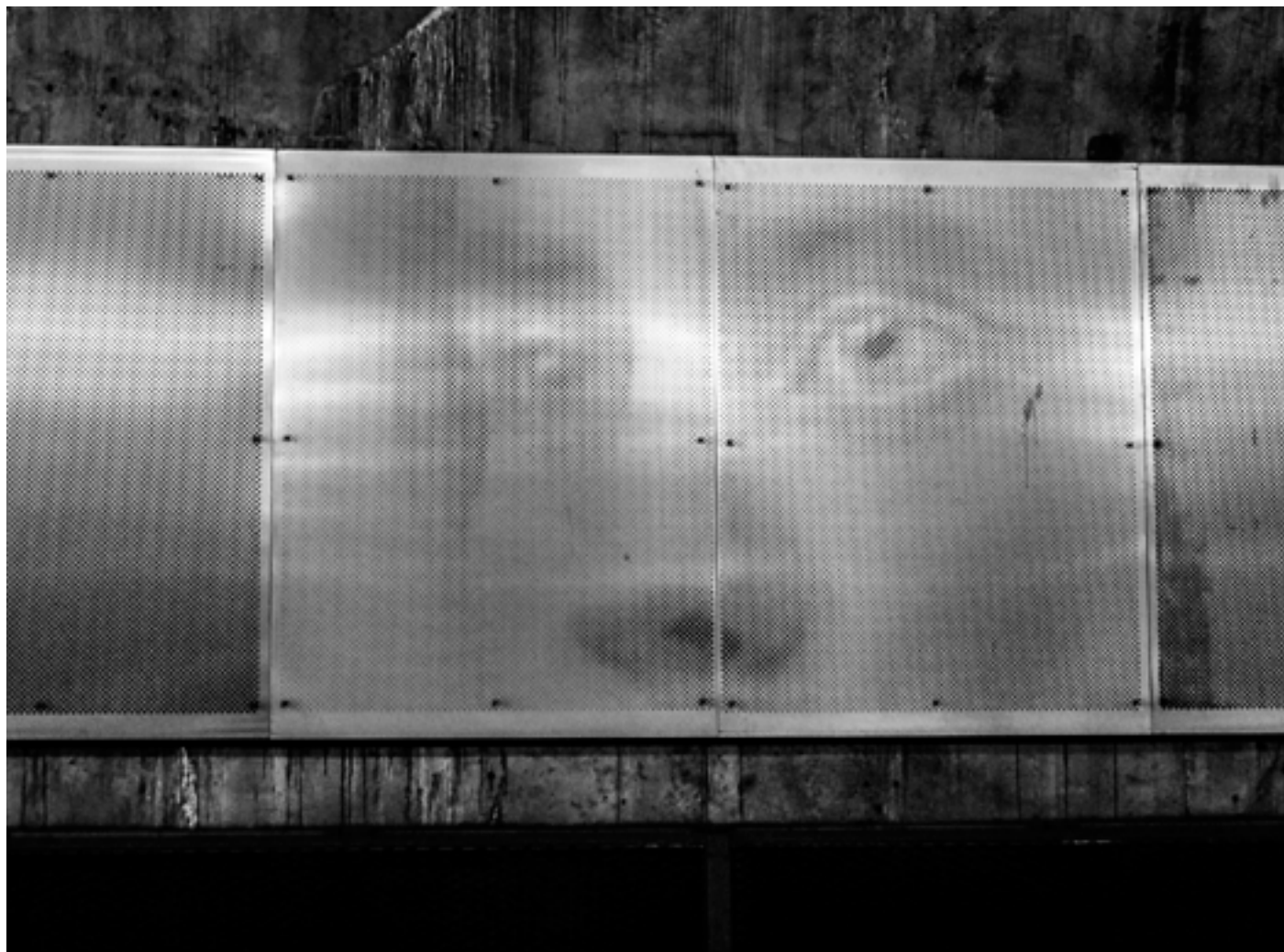
En kvinne betrakter lysstripene over veggen på Triangeln stasjon, Malmö mens et tog nærmer seg. Det samme konseptet med programmerbare lystavler i veggene kan implementeres som et identitetsbærende element.

Denne side, øverst:

Videoinstallasjon i Malmö C viser utsikten ut "togvinduer" i ulike deler av verden. Bildene tar ventende passasjerer med på en tur med tog. Det samme kan gjøres med bilder av at man er på vei gjennom Tønsberg og områdene rundt.

Denne side, nederst:

Stasjonshallen for østgående tog i Nationalteateret stasjon. Veggene er dekorert med metallplater preget med gamle fotografier. Det samme kan gjøres med for eksempel historiske fotografier fra byen, eller karakteristiske personer byen er kjent for.





Visualisering av plattformhallen sett fra toppen av rulletrappen til et stasjonsknutepunkt. Ved å dele plattformen opp i seksjoner, med stasjonsknutepunkt mellom, vil ikke rommet oppfattes som så massivt som ved en 400m lang uavbrutt hall.



# Utviklingsstrategi

Utviklingen av såpass store områder nært sentrum vil gi store muligheter for byutvikling, samtidig som det kan ha uheldige effekter.

Tønsberg bør strebe etter en helhetlig utvikling, der de ser utbyggingen på jernbaneområdene i sammenheng med resten av sentrum. På den annen side bør de folkevalgte i byen ta stilling til hva slags utvikling de ønsker seg, og hvordan de vil oppnå det. Dersom kommunen ikke ønsker eller ser behovet for en betydelig utbygging på jernbaneområdene er det et standpunkt like godt som noe, men det er et standpunkt som må tas.

Under Jernbaneforum 2013 i Oslo holdt ordfører i Holmestrand Alf Johan Svele foredrag om hvordan kommunen hadde utnyttet mulighetene utbygging av ny tunnel og jernbanestasjon i fjell bar med seg. Han trakk frem ulike prosjekter relatert til boligutbygging, havnefrontutvikling og arbeid med å flytte trafikkårer som viktige. Heisen fra Holmestrand's øvre del til plattformnivå ble tillagt særlig vekt. I Holmestrand bor i dag 80% av byens innbyggere på oversiden av fjellet tunnelen ligger i, og disse måtte ha kjørt en omvei for å komme til stasjonsinngangen på nedsiden. Isteden fikk kommunen gjennom et tilleggsprosjekt der man bygger en heis opp på fjellet, og etablerer en inngang uten tilkomst for biltrafikk. Således reduserer man antall bilturer i området, og fremmer gang- og sykkeltransport kombinert med jernbane.

Svele trakk frem fem suksesskriterier for arbeidet deres:

- Sjansen bød seg – og vi tok den
- Kommunen må ta en posisjon og en rolle.
- Opptatt av å være en offensiv tilrettelegger
- Vi klarte å skifte tempo
- Kommunen gikk foran og handlet – investerte i havn og havnegate – andre fulgte etter
- Kompetansebygging

## Utviklingsrekkefølge

Byutvikling er en tidkrevende prosess, og selv utbyggingen av en relativt liten bydel vil gå over flere år, om ikke tiår. Det er derfor nødvendig å ha en plan for rekkefølge på utbyggingen. Hvilke områder som skal bygges ut først kan ha mye å si for hvordan bydelen tas i bruk. I tillegg må innbyggere i nye områder og i byen for øvrig ha en grunn til å ta i bruk den nye bydelen. Aktiviteter i offentlige rom er i seg selv en faktor som medfører mer urbant liv, som Gehl påpekte.

I transformasjonsprosjektet Urban Sjøfront i Stavanger Øst, ble det etablert et nøkkelprosjekt, Tou Scene. Det nedlagte ølbryggeriet ble omgjort til scene, galleri og lokaler for kreativ produksjon. Det førte med seg etableringen av tilsvarende næringer i området, som inntil da hadde vært regnet som "dødt". Næringsetableringen førte igjen til at flere ønsket å bosette seg i området, og man fikk aktiviteter til ulike tider av døgnet. Tou scene fungerte dermed som en katalysator for byutvikling, og gjorde det mulig for området å

komme inn i en god synergisirkel. Den samme effekten kan man oppleve i fder næringsvirksomhet og urbant liv driver hverandre.

I Tønsbergs tilfelle er situasjonen enklere enn i Stavanger Øst fordi området ligger like ved sentrum med etablerte byfunksjoner. Dessuten er det allerede gitt et nøkkelprosjekt, jernbanestasjonen, som vil medføre betydelig aktivitet i området. Likevel er ikke det nødvendigvis en god nok betingelse for positiv utvikling – man trenger ikke bo like ved stasjonen for å benytte seg av den. Jåttåvågen syd for Stavanger kan brukes som et eksempel på bruk av ulike nøkkelprosjekter. Utbyggingen av ca. 600daa. tidligere industriområder brukt til å montere oljeplattformer startet tidlig på 2000-tallet med utbyggingen av nye Viking Stadion med service- og handelsnæring, og ble fulgt opp av etablering av videregående skole, jernbanestasjon, arbeidsplasser og boliger. Viking Stadion var her en katalysator, men mange andre viktige funksjoner kom på plass parallelt etter hvert. Særlig kontorene til Aker Solutions med 2600 arbeidsplasser er verdt å nevne. Utviklingsrekkefølgen må kritiseres for at ikke ny jernbanestasjon kom på plass før dobbeltsporet åpnet i januar 2008, et halvt år etter at Jåttå Videregående skole ble innviet, og fire år etter Viking Stadion. For at bydelen skulle kunne utformes med utgangspunkt i kollektivtrafikk burde stasjonen ha vært på plass tidligere, selv om det hadde medført lavere passasjertall de første driftsårene.

Jåttåvåg- og Bjørvikautbyggingen har det likehetstrekk at en del prosjekter ble igangsatt før infrastrukturbyggingen var ferdig. I Bjørvika ble operahuset ferdigstilt lenge før den planlagte hovedaksen gjennom området i det hele tatt ble igangsatt. Boliger og sjøfronter er anlagt i området, uten at de er videre tilgjengelige for allmenn ferdsel. Dersom man vurderer dette etter Gehls prinsipp om å først tenke på byliv, deretter byrom og til sist bygninger, ser man at den retningen Jåttåvågen og Bjørvika tok var helt feil. Dermed kan man konkludere med at infrastrukturen bør være på plass, sammen med viktige nøkkelprosjekter, byrom og byfunksjoner, før detaljnæringsutvikling og boligbygging. Dette for å sikre en verdig by for mennesker før hele området er ferdigstilt.

Byutvikling er en tidkrevende prosess, og selv utbyggingen av en relativt liten bydel vil gå over flere år, om ikke tiår. Det er derfor nødvendig å ha en plan for rekkefølge på utbyggingen. Hvilke områder som skal bygges ut først kan ha mye å si for hvordan bydelen tas i bruk. I tillegg må innbyggere i nye områder og i byen for øvrig ha en grunn til å ta i bruk den nye bydelen. Aktiviteter i offentlige rom er i seg selv en faktor som medfører mer urbant liv, som Gehl påpekte.

I transformasjonsprosjektet Urban Sjøfront i Stavanger Øst, ble det etablert et nøkkelprosjekt, Tou Scene. Det nedlagte ølbryggeriet ble omgjort til scene, galleri og lokaler for kreativ produksjon. Det førte med seg etableringen av tilsvarende næringer i området, som inntil da hadde vært regnet som "dødt". Næringsetableringen førte igjen til at flere ønsket å bosette seg i området, og man fikk aktiviteter til ulike tider av døgnet.

Tou scene fungerte dermed som en katalysator for byutvikling, og gjorde det mulig for området å komme inn i en god synergisirkel der næringsvirksomhet og urbant liv driver hverandre.



Flyfoto av Jåttåvågen. Fra å være et jordbruksområde med strand og våtmarker ble det til verft for de store betongplattformene i Nordsjøen. I nyere tid har det blitt utviklet til et transport-orientert transformasjonsområde. Viking Stadion er et nøkkelprosjekt, sammen med store arbeidsplasser som Aker Solutions. Foto: Finn.no / NorKart

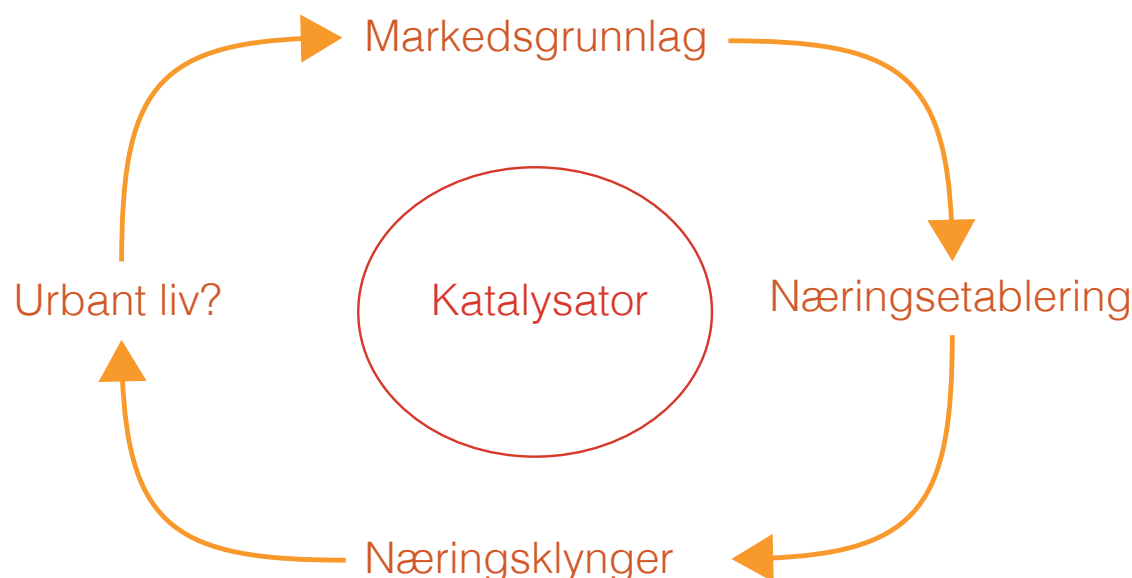


Diagram over bruk av nøkkelprosjekter som katalysator for urbant liv. Nøkkelprosjektene skal kunne "sette hjulene i gang" ved å skape et marked for videre næringsetablering og etablering av næringsklynger som igjen fører til variert urbant liv. Dette igjen gir markedsgrunnlag for videre vekst.

# Utbyggingsrekkefølge

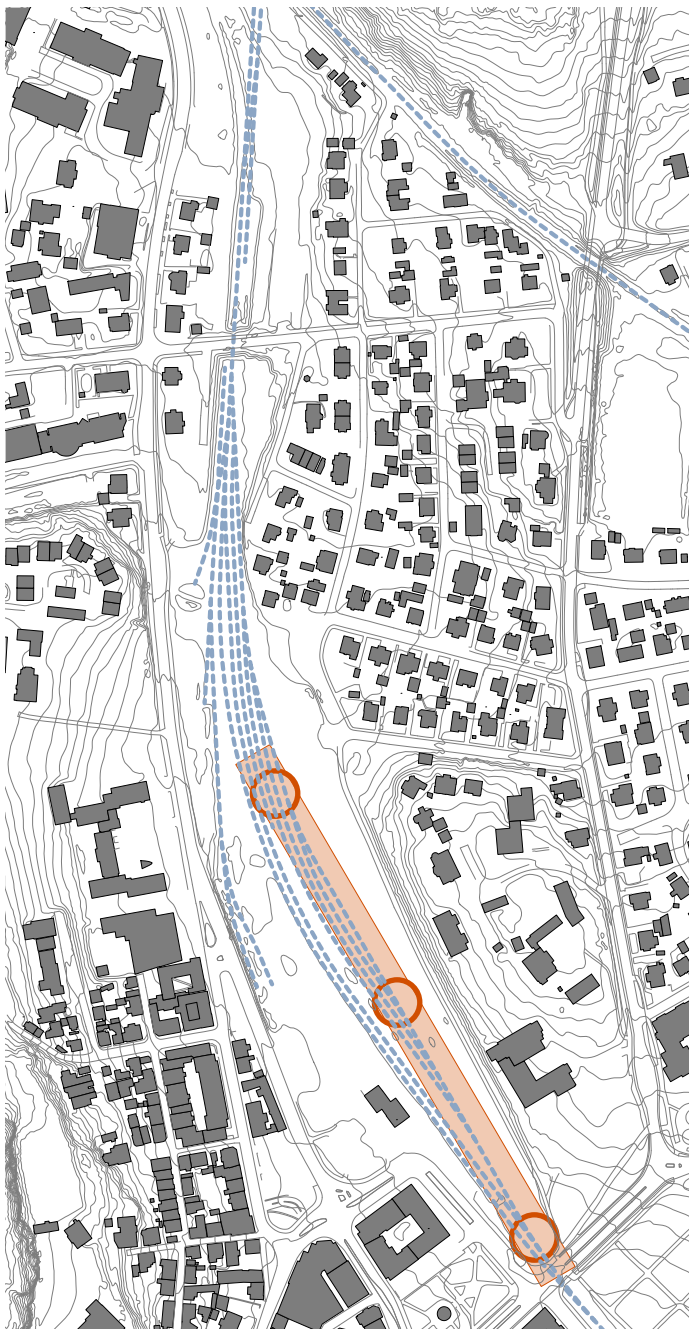


Bilde venstre: Fra byggingen av Citytunneln gjennom Malmö, Sverige. I likhet med prosjektet i Tønsberg ble det her bygd en ny kulvert-stasjon under bakken. Prosjektet ble gjennomført mens den gamle stasjonen på overflaten forble i drift. Foto: Perry Nordeng/Citytunneln



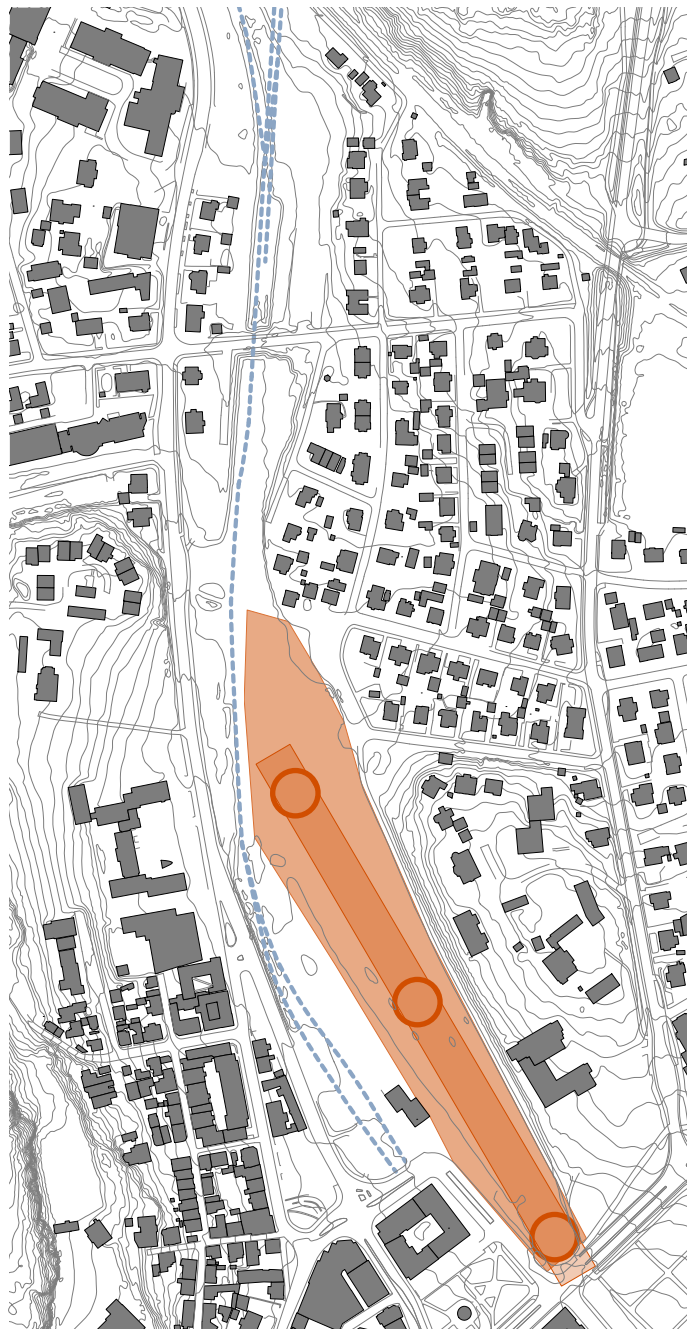
Fra byggingen av ny stasjon i Bologna, Italia. Bildet viser utgravingen av stasjonen, der spunt el. er drevet ned i jorden, og avstivet på tverrs. Når massene i hullet er gravd ut kan man støpe opp plattform etc innvendig og legge på betongelementer til tak og gategulv. Tønsberg stasjon kan bli bygget på en lignende måte. Foto: Ove Skovdahl





Kart over dagens sporområdet med omrisset av den nye jernbanestasjonen. 1:5000

En nedgravd stasjon slik det er skissert ovenfor, bygges kan i dette tilfellet bygges ut ved at hele stasjonsvolumet graves ut fra overflaten, for så å overdekkes og utbygges innvendig. Det medfører at anleggsområdet for stasjonen vil oppta et betydelig areal der det i dag er jernbanespor og –stasjon. I tillegg til selve anlegget vil det være behov for arealer til lager og andre anleggsprosesser. Figuren viser et skissert areal for anleggsområdet til stasjonen. I tillegg bør togtrafikken kunne fortsette å gå så langt det er mulig. Dette kan gjøres ved å etablere en midlertidig stasjon. Kartet over skisserer en plassering av denne på området som i dag er Jernbaneverkets lagerbygg samt parkeringsplass. Dersom den nye stasjonen graves ut etappevis fra nord til sør kan



Skissert omriss av anleggsområde for den nye stasjonen, samt foreslått plassering av midlertidig stasjon.

jernbanesløyfa også være operativ i deler av anleggsperioden. Dersom jernbanesløyfa må stenges kan togtrafikken sørover gå på midlertidige spor langs den gamle traseen forbi Jarlsbergtunnelen, og stasjonen vil da i den perioden fungere som en buttstasjon. I perioden der stasjonsutgravingen er lukket, bør man så langt det er mulig begynne å bygge ut gatenettverk og nøkkelbygninger på overflaten. Når hele stasjonsanlegget er ferdigstilt kan de siste, midlertidige sporene fjernes og resten av området bygges ut.



Kart over utbyggingsrekkefølge etter ferdigstillelse av jernbanestasjonen, nærmere beskrevet under.

Utbyggingsrekkefølgen skisseres her med fire faser:

1. Kvartalene nærmest stasjonsknutepunktene for 250m lang plattform bygges ut og byrom og gatenettverket etableres.
2. Kvartalene nærmest det siste stasjonsknutepunktet bygges ut. Byrommet rundt etableres, og selve stasjonsnedgangen bygges ut dersom 400m plattform er bygd.
3. Kvartalene nord for stasjonen bygges ut. Disse kvartalene bør programmeres med service-bedrifter tilpasset boligområdet i nord, og utbyggingen av disse kvartalene må sees i sammenheng med det.
4. Rekkehusene eller lavblokkene lengst nord i området bygges ut. Egne rekkefølgetiltak for slike boligområder må foreligge i reguleringsplanene, da særlig barnehager, grøntområdet, gang- og sykkelveier samt servicenæringer.

# Fotnoter

- 1) Carmona M., Tiesdell S., Heath T., Taner O. 2010: **Public Places Urban Spaces** 2nd edition, Architectural Press, Oxford, side 4; 1988a
- 2) Ibid
- 3) Ibid side 3
- 4) Statistisk sentralbyrå: <http://www.ssb.no/vis/emner/02/01/10/befsett/main.html>, hentet april 2013
- 5) Wikipedia.org: [no.wikipedia.org/wiki/Høyhastighetsbane\\_i\\_Norge](http://no.wikipedia.org/wiki/Høyhastighetsbane_i_Norge), hentet mai 2013.
- 6) Jernbanen er angivelig anlagt slik av ulike grunner. For det første var det store interesser i skogbruk og kraftindustrien lengre inn i landet, og små sidebaner ut til kysten kunne den gang betjene trafikk mellom inland og havner. Dessuten skal militærstrategiske hensyn ha vært viktige. Banens trasé den gangen var altså markedsøkonomisk fundert, og en ny utbygging bør være det samme.
- 7) Castells, Manuel, 1996: **The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture Vol. I.**, Blackwell
- 8) Jensen, Ole B. 2013: **Staging Mobilities**, Routledge, side 27; Shane 2005
- 9) Ibid side 27
- 10) Ibid side 101
- 11) Jensen, Ole B. & Morelli, Nicola 2011: **Critical Points of Contact – Exploring networked relations in urban mobility and service design**, Danish Journal of Geoinformatics and Land Management Vol.46, No. 1 2011, side 37; Castells 1996
- 12) Gehl, J. 2010: **Byer for mennesker**, Bogværket, København, side 53
- 13) Ibid side 130
- 14) Hall, E. T. 1966: **The Hidden Dimension**. Anchor Press
- 15) Gehl, J. 2010: **Byer for mennesker**, Bogværket, København
- 16) Ibid side 33; Helgason 1964
- 17) Ibid, tillegg, "Verktøykasse for Urban Design"
- 18) Bjerke T. og Holom H., 2004: **Banedata 2004, Data om infrastrukturen til jernbanene i Norge**, Norsk Jernbaneklubb og Norsk Jernbanemuseum, side 215.
- 19) Gehl, J. 2010: **Byer for mennesker**, Bogværket, København

Øvrige kilder:

- Skalgubbar.se; Innklippspersoner til visualiseringer
- allsilhouettes.com; Innklippssilhouetter til visualiseringer

Alle fotografier og illustrasjoner er av forfatteren dersom ikke annet er spesifisert.

© Carl-Frederic Salicath 2013



Denne veilederen er en del av masteroppgaven i Byutvikling og Urban Design ved Universitetet i Stavanger. Oppgaven er utført for Railconsult AS og Vestfold Fylkeskommune.

Prosjektrapporten og veilederen kan lastes fritt ned i digitalt pdf-format på [www.issuu.com/cfsalicath](http://www.issuu.com/cfsalicath)

For nærmere informasjon eller innspill, kontakt undertegnede på

E-post privat: [cfsalicath@gmail.com](mailto:cfsalicath@gmail.com)  
E-post arbeid: [cfs@railconsult.no](mailto:cfs@railconsult.no)

Tlf.: +47 90259172

