

Vurdering av stasjonsplassering i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen

Eirik Lokna Nygård

Bygg- og miljøteknikk

Innlevert: juni 2013

Hovedveileder: Alf Helge Løhren, BAT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg, anlegg og transport



Oppgavens tittel: Vurdering av stasjonsplassering i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen	Dato: 09.06.13		
	Antall sider (inkl. bilag): 101		
	Masteroppgave	X	Prosjektoppgave
Navn: Eirik Lokna Nygård			
Faglærer/veileder: Alf Helge Løhren			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere: Terje Grennes, Jernbaneverket.			

Hensikten med denne oppgaven var å finne en plassering av den nye jernbanestasjonen som skal bygges i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen. Det er fokusert på å belyse de bymessige utfordringene som en stasjonsplassering i et eksisterende bysentrum vil støte på. Alternativene er vurdert opp mot hverandre ved å benytte kriterier som er valgt ut på bakgrunn av de mål og ønsker som byen og Jernbaneverket har for Intercitybanen for framtiden.

Det er i denne oppgaven ikke funnet noen store ulemper med å plassere stasjonen i en brokonstruksjon i Hammerdalen. Når forslaget i tillegg gjør at jernbanetraséen flyttes slik at den ikke lenger vil bli liggende som en barriere mellom byen og fjorden, er det denne plasseringen som er ansett som den beste løsningen, og den er dermed også anbefalt for videre arbeider.

Den kompliserte utbyggingen av stasjonen under Torget gjør at dette alternativet ikke når helt opp i evalueringen. I tillegg til å komme i konflikt med mye av den eksisterende bebyggelsen i sentrum, vil dette forslaget være vanskelig å gjennomføre på grunn av dårlige grunnforhold. Forslaget vil riktignok gjøre det godt med tanke på tilgjengelighet for gående og syklende, samt for en god beliggenhet til den største tettheten av boliger og arbeidsplasser i bykjernen.

Bergeløkka er det alternativet med best tilgjengelighet for den regionale kollektivtrafikken og for passasjerer med bil. Det vil være plass til å bygge et nytt knutepunkt her, og området vil ha tilgang på ubrukte arealer med stort utviklingspotensiale. Likevel er tilgjengeligheten liten for passasjerer som skal mellom sentrum og stasjonen til fots eller på sykkel. Dette fører også til at tettheten av arbeidsplasser og boliger er liten i dette området.

Et av de viktigste kriteriene for Larvik kommune er at den nye stasjonen skal bidra til å fjerne barrieren mellom fjorden og byen. Når forslaget på Havna ikke tilfredsstiller dette i tilstrekkelig grad, er det heller ikke vurdert som godt nok sammenlignet med forslaget i Hammerdalen. Likevel er dette det alternativet som totalt sett svarer best til de kriteriene som er satt opp i oppgaven, noe som gjør at forslaget ikke bør forkastes.

Stikkord:

1. Jernbanestasjon
2. Intercity
3. Larvik
4. ArcGIS

Eirik Lokna Nygård

Eirik Lokna Nygård

Forord

Denne masteroppgaven har tatt for seg temaet «Vurdering av stasjonsplassering i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen» og teller 30 studiepoeng i det 10. semesteret av masterprogrammet på NTNU. Oppgaven er skrevet for Jernbaneverket, og oppgaveteksten ble utarbeidet i samarbeid med Førsteamanuensis II og veileder for denne oppgaven, Alf Helge Løhren.

Målet for oppgaven var å se på ulike alternativer for en plassering av en sentrumsnær jernbanestasjon i Larvik. Alternativene har blitt vurdert ved å benytte målene til byen og Jernbaneverket som kriterier for hva som ønskes med en utbygging av Intercitybanen.

Det har vært viktig for meg å ha en tett dialog med Jernbaneverket for å kunne ha en jevn fremgang i arbeidet over tid. Dersom det har oppstått problemer underveis, har dette blitt løst i samarbeid med veileder eller kontaktpersonen fra Jernbaneverket, Terje Grennes.

I tillegg til personene nevnt ovenfor, ønsker jeg å takke Håkon Bratlien fra Jernbaneverket, for å ta seg tid til å gi meg tilgang på nødvendig informasjon for å kunne løse denne oppgaven. I tillegg vil jeg takke Runar Kyllingstad Kvalvik for hjelp og veiledning under arbeidet med ArcGIS, samt alle andre som har bidratt til denne oppgaven ved å svare på henvendelser fra meg på e-post eller telefon.

Trondheim 09.06.2013



Eirik Lokna Nygård
Masterstudent, NTNU

Sammendrag

Hensikten med denne oppgaven var å finne en plassering av den nye jernbanestasjonen som skal bygges i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen. Det er fokusert på å belyse de bymessige utfordringene som en stasjonsplassering i et eksisterende bysentrum vil støte på. Ut i fra dette er det trukket fram positive og negative konsekvenser for de utvalgte områdene. Alternativene er vurdert opp mot hverandre ved å benytte kriterier som er valgt ut på bakgrunn av de mål og ønsker som byen og Jernbaneverket har for Intercitybanen for framtiden.

Det er totalt evaluert fire forskjellige beliggenheter, der disse er valgt ut med bakgrunn i arbeider som tidligere er utført i rapporten «*Forprosjekt for kryssing av Hammerdalen*» (Norconsult 2013):

- Alternativ Havna
- Alternativ Torget
- Alternativ Hammerdalen
- Alternativ Bergeløkka

I tillegg er det sett på tre andre stasjonsplasseringer, men disse ble ikke funnet gode nok til å hevde seg i en vurdering med de kriteriene som er benyttet i denne oppgaven, og er dermed heller ikke tatt med i evalueringen til slutt.

Ved å se på målsetningene for byen og for Intercitybanen, er det vurdert at den beste stasjonsløsningen må tilfredsstillende flest mulig av følgende punkter:

- ***Byens framtid og utvikling***
 - Stasjonen bør tilrettelegges for en befolkningsøkning i regionen, og dermed også bidra til å sikre byens framtid og utvikling.
- ***Tilgjengelighet***
 - Stasjonen bør være tilgjengelig for passasjerene, uavhengig om de går, sykler, reiser kollektivt, eller kjører bil.
- ***Tetthet av boliger og arbeidsplasser***
 - Stasjonen bør ligge i tilknytning til den største tettheten av boliger og arbeidsplasser.
- ***Sikkerhet***
 - Stasjonen bør plasseres slik at passasjerenes og innbyggernes sikkerhet ivaretas.
- ***Stasjonsutforming***
 - Stasjonen bør tilrettelegges for området den ligger i, og være mulig å konstruere på en tilfredsstillende måte.
- ***Andre interesser***
 - Stasjonen bør tilfredsstillende andre interesser, som for eksempel å fjerne barrieren mellom fjorden og byen, samt bevare byens eksisterende bebyggelse og natur.

Det er i denne oppgaven ikke funnet noen store ulemper med å plassere stasjonen i en brokonstruksjon i Hammerdalen. Dette alternativet skiller seg dermed ut på en positivt måte ved å være det eneste forslaget som ikke har noen direkte dårlige punkter ut i fra kriteriene. Når forslaget i tillegg gjør at jernbanetraséen flyttes, slik at den ikke lenger vil bli liggende som en barriere mellom byen og fjorden, er det denne plasseringen som er ansett som den beste løsningen, og den er dermed også anbefalt for videre arbeider. Alternativet vil riktignok berøre noe av den eksisterende bebyggelsen, men inngrepet er vurdert som lite i forhold til fordelene denne plasseringen fører med seg.

Den kompliserte utbyggingen av stasjonen under Torget gjør at dette alternativet ikke når helt opp i evalueringen. I tillegg til å komme i konflikt med mye av den eksisterende bebyggelsen i sentrum, vil dette forslaget være vanskelig å gjennomføre på grunn av dårlige grunnforhold. Forslaget vil riktignok gjøre det godt med tanke på tilgjengelighet for gående og syklende, samt for en god beliggenhet til den største tettheten av boliger og arbeidsplasser i bykjernen.

Bergeløkka er det alternativet med best tilgjengelighet for den regionale kollektivtrafikken og for passasjerer med bil. Det vil være plass til å bygge et nytt knutepunkt her, og området vil ha tilgang på ubrukte arealer med stort utviklingspotensiale. Likevel er tilgjengeligheten liten for passasjerer som skal mellom sentrum og stasjonen til fots eller på sykkel, i og med at plasseringen ligger utenfor den sentrale bykjernen. Dette fører også til at tettheten av arbeidsplasser og boliger er liten i dette området.

Et av de viktigste kriteriene for Larvik kommune er at den nye stasjonen skal bidra til å fjerne barrieren mellom fjorden og byen. Når forslaget på Havna ikke tilfredsstiller dette i tilstrekkelig grad, er det heller ikke vurdert som godt nok sammenlignet med forslaget i Hammerdalen. Likevel er dette det alternativet som totalt sett svarer best til de kriteriene som er satt opp i oppgaven, noe som gjør at forslaget ikke bør forkastes.

Faktorer som økonomi og linjeføring til de forskjellige alternativene er ikke utdypet i denne oppgaven. For videre arbeider anbefales det derfor å ta for seg dette, slik at det kan legges fram et helhetlig bilde for alle forslagene som er presentert, og på den måten få et bredere grunnlag for en avgjørelse.

Abstract

The purpose of this study was to determine a location of the new railway station that is going to be built as a part of the development of the Intercity-solution in Larvik. It is focused on illuminating the urban challenges that a location will encounter in an existing city center. The positive and negative consequences for the selected areas are highlighted from the criteria that are selected on the basis of the goals and desires that the city and the Norwegian National Rail Administration have for the future.

Four different locations is evaluated in total, based on the report «Forprosjekt for kryssing av Hammerdalen» (Norconsult 2013):

- Alternativ Havna
- Alternativ Torget
- Alternativ Hammerdalen
- Alternativ Bergeløkka

Three other locations are also evaluated, but these were not found good enough to compete in an assessment of the criteria used in this study, and are therefore not included in the final evaluation.

By looking at the goals for the city and the Intercity railway, it is considered that the best solution must satisfy the points listed below:

- ***The city's future and development***
 - The station should be arranged for an increase of population in the region, and in this way help to ensure the city's future and development.
- ***Accessibility***
 - The station should be available to passengers, whether they are pedestrians, cyclists, using the public transport or drives by car.
- ***Density of housing and jobs***
 - The station should be located in the highest density of homes and workplaces.
- ***Safety***
 - The station should be located with precautions to maintain the safety for the passengers and the inhabitants.
- ***Station design***
 - The station should be possible to construct in a proper way in the area.
- ***Other interests***
 - The station should be removing the barrier between the bay and the city, and preserve the city's existing buildings and scenery.

In this thesis it is not discovered any major drawbacks of placing the railway station in a bridge structure in Hammerdalen. There are no bad evaluations for this suggestion, which means that this option is standing out in a positive way compared to the other solutions. The railway will no longer be a barrier between the city and the bay, but some of the existing buildings will be affected. However, this is not evaluated as any major interventions. In total, this location is the one that is recommended for future work.

The complicated development of the railway station underneath the city center makes Torget to a difficult solution. The poor soil conditions will make the construction hard to build, and there will be a major intervention in the existing buildings surrounding the area. Some of the positive aspects with this solution are that the accessibility for the pedestrians and the cyclist will be really good, and there will be a high density of housing and jobs at the site.

Bergeløkka has a great location for the regional transit and for the passengers that are driving. In this area, the development potential is huge and there will be enough space to build a combined bus- and railway station. In spite of that, this suggestion will have a bad availability for pedestrians and cyclist, because of the location outside of the city center. The density of homes and workplaces is also low in this area.

One of the most important criteria for the municipality is to move the barrier along the coast. The location at Havna will not do this in a satisfactory manner, which means that the suggestion in Hammerdalen will be preferred as the final location despite that Havna is the option that gets the best evaluation in total.

There are some certain things that are not evaluated in this thesis that should be elaborated before a final decision is made. Factors like economy and rail lines are important for the total impression and have to be incorporated in a selection.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag.....	iii
Abstract.....	v
Innholdsfortegnelse.....	vii
Figurliste	ix
Tabelliste.....	x
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Formål og omfang	2
1.3 Disposisjon for oppgaven.....	2
2 Metoder	5
2.1 Innledende arbeider	5
2.2 Generelt om metoder	6
2.3 Spesifikke metoder.....	6
2.4 ArcGIS	7
3 Grunnlag for vurderinger	9
3.1 Larvik.....	9
3.2 Mål for byen	11
3.3 Intercity.....	13
3.4 Oppsummering.....	15
4 Teoretisk bakgrunn for valg av løsninger.....	17
4.1 Hvordan kan Intercityutbyggingen påvirke bybildet?	17
4.2 Tilgjengelighet	19
4.2.1 <i>Gående</i>	20
4.2.2 <i>Syklende</i>	20
4.2.3 <i>Kollektiv</i>	23
4.2.4 <i>Bil</i>	24
4.3 Tetthet av boliger og arbeidsplasser	25
4.4 Sikkerhet.....	26
4.5 Stasjonsutforming	26
4.6 Plassering med tanke på andre interesser	27
4.7 Oppsummering.....	29
5 Presentasjon av de ulike alternativene	31
5.1 Alternativ Havna.....	33
5.2 Alternativ Torget	41
5.3 Alternativ Hammerdalen	51
5.4 Alternativ Bergeløkka.....	59
5.5 Andre stasjonsalternativer	67
6 Diskusjon og evaluering.....	69
6.1 Byens fremtid og utvikling	70
6.2 Tilgjengelighet	71
6.2.1 <i>Gående</i>	71
6.2.2 <i>Syklende</i>	72
6.2.3 <i>Kollektiv</i>	73
6.2.4 <i>Bil</i>	74

6.3 Tetthet av boliger og arbeidsplasser	75
6.4 Sikkerhet	76
6.5 Stasjonsutforming	77
6.6 Andre interesser	78
6.7 Oppsummering	79
7 Konklusjon	81
Referanser	83

Vedlegg

Vedlegg 1: Oppgavetekst

Figurliste

Figur 3-1: Larvik og byene i omegn	9
Figur 3-2: Oversikt over Larvik sett fra nord.....	10
Figur 3-3: Larviks kommunevåpen.....	11
Figur 3-4: Dagens jernbanestasjon.....	13
Figur 3-5: Reisetidsoversikt.....	14
Figur 4-1: Tilgjengelighet og økonomi.....	18
Figur 4-2: Reisemiddelfordeling.....	19
Figur 4-3: Rekkevidde sykkel.....	21
Figur 4-4: Potensiale for sykling.....	22
Figur 4-5: Rutenett for busstilbudet i Larvik	23
Figur 4-6: Stasjonsutforming	27
Figur 5-1: Oversikt over de ulike alternativene.. ..	31
Figur 5-2: Alternativet ved Havna	33
Figur 5-3: Avstanden mellom Havna og sentrum.....	34
Figur 5-4: Oversikt over byens funksjoner ved Havna.....	37
Figur 5-5: Stasjonsutforming Havna.....	38
Figur 5-6: Stasjonsløsning Havna.....	39
Figur 5-7: Tegnforklaring for figurene 5-8, 5-14, 5-20, og 5-27.....	40
Figur 5-8: Kitakami, Japan	40
Figur 5-9: Alternativet ved Torget.....	41
Figur 5-10: Avstanden mellom Torget og sentrum.....	42
Figur 5-11: Oversikt over byens funksjoner ved Torget.....	45
Figur 5-12: Stasjonsutforming Torget	46
Figur 5-13: Stasjonsløsning Torget.....	47
Figur 5-14: Firenze, Italia	48
Figur 5-15: Bari, Italia	49
Figur 5-16: Alternativet i Hammerdalen.....	51
Figur 5-17: Avstanden mellom Hammerdalen og sentrum.....	52
Figur 5-18: Oversikt over byens funksjoner i Hammerdalen	54
Figur 5-19: Södertälje stasjon	55
Figur 5-20: Nantes, Frankrike.....	57
Figur 5-21: Alternativet på Bergeløkka	59
Figur 5-22: Avstanden mellom Bergeløkka og sentrum.....	60
Figur 5-23: Utsikt fra Treschowsgate	61
Figur 5-24: Utsikt fra Berggata.....	62
Figur 5-25: Oversikt over byens funksjoner ved Bergeløkka.....	64
Figur 5-26: Åpen byggegrop på Nationaltheatret stasjon	65
Figur 5-27: Ciudad Real, Spania.....	66
Figur 5-28: Andre alternativer	67

Tabelliste

Tabell 1: Oppsummering av byens og Jernbaneløstetets mål for Intercitybanen	15
Tabell 2: Tilgjengelighet i forhold til områdetype.	24
Tabell 3: Oversikt over kriterier som er viktig med tanke på stasjonsplassering	29
Tabell 4: Antall boenheter innenfor gitte radiuser.	36
Tabell 5: Oppsummering av vurdering av de ulike alternativene	79

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Allerede i 1993 ble det laget planer for å bygge dobbeltspor for jernbanen i hele Intercityområdet, det vil si på strekningene mellom Oslo – Skien, Oslo – Halden, og Oslo – Lillehammer (Jernbaneverket 2010). På grunn av en forventet befolkningsvekst i hovedstadsområdet ble det sett på som nødvendig å utbedre tilbudet for å kunne tilby høyere frekvens og bedre fremkommelighet til større deler av regionen. Dette skulle også være med på å bidra til en areal- og byutvikling i de omkringliggende områdene, der jernbanen skulle legge til rette for den ønskede samfunnsutviklingen.

I forbindelse med arbeidet med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen vil det være nødvendig å legge en ny trasé gjennom Larvik by. I denne sammenheng vil det være gunstig å bygge en stasjon som kan være med å utvikle byen i den retning som ønskes med tanke på de lokale målene som er satt for fremtiden, samt en løsning som vil være realistisk i forhold til utformingen av stasjonsområdet. Larvik kommune har i sin kommunedelplan satt opp en oversikt over deres visjon for fremtiden, som omfatter blant annet mål om befolkningsvekst og trafikale endringer. Ved en riktig stasjonsplassering vil det være mulig å realisere deler av disse planene, og på den måten gjøre jernbanen mer tilgjengelig og dermed også kunne få en økning i antall reisende.

Det vil ikke bare være viktig å se på hvordan en ny stasjon vil passe inn i dagens situasjon, men også se på den utviklingen en ny stasjon vil ha å si for byen med tanke på endringer den kan føre med seg. En jernbanestasjon vil være plasskrevende og vil på mange måter være sentral i bybildet. Ikke bare vil det være et knutepunkt for den regionale trafikken, men også en pregende konstruksjon i et lite bysentrum. Barriereeffektene av en jernbanelinje kan være store, og det vil være en stor utfordring å forhindre dette. For å se på potensielle utviklingstrekk for byen og for å kunne finne ut hvilke konsekvenser en plassering kan ha for et område, vil det i denne rapporten bli sammenlignet med stasjonsplasseringer andre steder i verden for å ha et utgangspunkt for å kunne vurdere dette.

Det er i dag utarbeidet et forprosjekt i forbindelse med jernbanens traséalternativer gjennom Larvik sentrum (Norconsult 2013). Denne masteroppgaven vil bygge videre på dette arbeidet, noe som betyr at vurderinger og beregninger som er utført i forprosjektet også vil bli tatt med i vurderingene i denne oppgaven. Fokusområdene er likevel forskjellige, da det her vil bli lagt ytterligere vekt på byplanlegging og utvikling, samt tilrettelegging for løsninger som fremmer byens mål og planer. På den måten vil resultatene være begrunnet med ulike kriterier, noe som gjør at konklusjonen ikke nødvendigvis samsvarer med de resultatene som ble lagt fram i forprosjektet.

1.2 Formål og omfang

Det vil i denne oppgaven bli tatt for seg fire sentrumsnære stasjonsplasseringer fra alternativer som er foreslått i forprosjektet for kryssing av Hammerdalen (Norconsult 2013). I tillegg vil det bli sett på om det kan være andre plasseringer som ikke har blitt nevnt i forprosjektet som også kan være interessante med tanke på å nå de målene kommunen har satt for byen. For hvert alternativ vil det bli sett på fordeler og ulemper som plasseringen fører med seg, for deretter å sammenligne dem med kriterier hentet fra byens målsetninger, samt teori fra emnet. Disse kriteriene er blant annet:

- Tilgjengelighet for fotgjengere, syklistere, og kollektivtrafikk.
- Boligtetthet i området, samt nærhet til arbeidsplasser.
- Muligheter for bilkjøring og parkering.
- Sikkerheten for de lokale innbyggerne.
- Utviklingspotensialet for arealer i tilknytning til stasjonen, samt barrierevirkningene av stasjonsplasseringen.

Det vil også bli sett på gjennomførbarheten med tanke på stasjonsutformingen for hvert alternativ, det vil si om dette vil være en krevende eller en enkel løsning å konstruere med tanke på hva som er mulig å få til. Dette vil bli gjort ved å sammenligne konstruksjonene med tidligere utførte prosjekter, eller ved å vise til planer for hvordan dette kan løses for å oppnå et ønsket resultat.

Til slutt i rapporten vil det være en konklusjon basert på valgte fokusområder, noe som betyr at resultatet som blir lagt fram ikke nødvendigvis vil være det beste alternativet på andre områder. Det vil i denne oppgaven ikke fokuseres vesentlig på linjeføring inn og ut av stasjonsområdet, og den økonomiske vurderingen vil bare nevnes i grove trekk for enkelte løsninger. Dette gjør at dersom det skal arbeides videre med synspunktene fra denne rapporten, vil det trenge ytterligere arbeid for å kunne legge fram en helhetlig vurdering. For å finne den beste plasseringen vil det bli foretatt en samlet evaluering av alle kriteriene, og på den måten finne det området som oppfyller eller tilfredsstillende krav som er satt på best mulig måte.

1.3 Disposisjon for oppgaven

For å få en oversiktlig framstilling av punktene som ligger til grunn for en vurdering, vil det i denne masteroppgaven være delt opp i 7 kapitler som hver tar for seg et steg i retningen av en konklusjon. Etter innledningen vil det være et kapittel om metodevalg, det vil si en beskrivelse av framgangsmåtene som ble benyttet for å komme frem til det endelige resultatet. Her vil det blant annet bli forklart hva som ble gjort i de innledende arbeidene, hvilke hjelpemidler som ble tatt i bruk, og litt generelt om de forskjellige metodene som ble benyttet.

I kapittel 3 og 4 vil det bli gått gjennom grunnlaget for vurderingene i de neste kapitlene. Her vil det bli presentert bakgrunnsinformasjon om Larvik som by og Intercityprosjektet, samt målene som har blitt lagt til grunn for gjennomføring av et slikt prosjekt. Kapittel 4 vil ha fokus på den teoretiske delen av grunnlaget, det vil si hva fagbøkene sier om de ulike temaene. Disse er gjerne basert på undersøkelser og viser ofte erfaringsmessige utviklingstrekk fra andre prosjekter.

Kapittel 5 vil i sin helhet bli brukt til å presentere de forskjellige alternativene som er lagt fram i oppgaven. Her vil det punktvis bli gått gjennom de ulike kriteriene som er valgt ut, og på den måten vil det bli lagt fram en oversikt over hva som er plasseringenes sterke og svake sider. Dette vil igjen bli sammenlignet i kapittel 6, hvor resultatene vil bli satt opp mot hverandre og diskutert. På bakgrunn av denne diskusjonen vil det utpeke seg noen alternativer som vil være bedre egnet enn andre med tanke på de kriteriene som er benyttet, og dette vil bli presentert i det siste kapittelet under konklusjoner.

2 Metoder

I dette kapittelet vil det bli beskrevet fremgangsmåter og metoder for arbeidet som er utført. Det vil innebære både innhenting av informasjon, kvalitetsvurdering av kildegrunnlag, og bakgrunn for kriterier som er lagt til grunn for en vurdering av de ulike løsningene. Det vil også bli beskrevet hvilke hjelpemidler som har blitt tatt i bruk og hvordan informasjonen fra disse har blitt benyttet i oppgaven.

2.1 Innledende arbeider

Intercityutbyggingen langs Vestfoldbanen har allerede pågått en stund, og det er også gjort endel arbeid med tanke på hvordan jernbanen skal gå gjennom Larvik. Det første som ble gjort med denne masteroppgaven var derfor å samle inn den informasjonen som allerede var produsert for dette prosjektet. I tillegg ble det gjennomført en befaring i Larvik, der det også ble satt opp et møte med Jernbaneverkets representanter for dette prosjektet ved Terje Grennes og Håkon Bratlien. På denne måten ble det lagt fram tanker rundt arbeidet som skulle utføres og gitt en oversikt over premissene til prosjektet.

For å utføre et litteratursøk i forbindelse med informasjonsinnhenting rundt temaet, ble det brukt søkemotorer der innholdet i databasen er kvalitetssikret, slik at materialet som tilslutt ble tatt i bruk ble regnet som pålitelig. Det finnes flere slike databaser, og følgende sider ble hovedsakelig brukt:

- BIBSYS Ask – er et statlig forvaltningsorgan som er underlagt Kunnskapsdepartementet og NTNU. De skal sørge for enkel tilgang til bibliotekenes ressurser og enkle låne- og bestillingsfunksjoner, og samarbeider blant annet med Universitet- og Høgskolesektoren, samt Nasjonalbiblioteket (Bibsys 2012).
- Knovel – er et web-basert søkeverktøy som forbinder analytisk og teknisk informasjon, og som skal være en tjeneste som er troverdig for ingeniører (Knovel 2012).
- Google Scholar – er en tjeneste som skal gjøre det enklere å utføre omfattende søk etter akademisk litteratur. Forskjellen mellom denne søkemotoren og Google-websøk er at det på Google Scholar har en kvalitetssikring på stoffet som blir gjort tilgjengelig, slik at det ikke er hva som helst som kommer opp av litteratur på denne siden. (Google Scholar 2012)

I tillegg har det også blitt hentet informasjon fra nyhetssaker fra nettbaserte tidsskrifter, samt spesifikk informasjon fra blant annet Jernbaneverket sine nettsider. Det resterende materialet har blitt hentet fra bøker på biblioteket, forelesningslitteratur fra tidligere fag, eller fra andre kilder med tilknytning til emnet.

2.2 Generelt om metoder

For å kunne skrive en slik oppgave vil det være nødvendig med tilstrekkelig bakgrunnsinformasjon om emnet. Dette vil være viktig for å kunne bygge kunnskap om temaet det skal skrives om, slik at evalueringer som blir gjort skal kunne vurderes ut fra en større sammenheng, med kilder som kan underbygge den teorien som blir framlagt. Ved å bruke informasjon fra flere kilder vil det kunne skilles mellom troverdige teorier, og teorier basert på synsing.

Det kan vanligvis skilles mellom to typer tilnærminger (Blumberg, Cooper et al. 2011):

- Kvantitative metoder
Metoder som er avhengig av målbare størrelser, for eksempel med tall eller mengde.
- Kvalitative metoder
Metoder som tar for seg ikke-målbare vurderinger. Nøyaktighetsgraden vil ikke være like stor, men det fokuseres mer på helhetsforståelsen av temaet.

Ved å kombinere disse metodene vil det kunne opparbeides en generell kunnskap som kan underbygges av nøyaktige beregninger. Et eksempel på dette kan være dersom det framlegges en teoretisk hypotese med beskrivelse av hva som vil skje, hvordan det vil skje og hvorfor det skjer, for deretter å utføre hypotesen og legge frem oppnådde verdier for å underbygge teorien.

2.3 Spesifikke metoder

I denne rapporten har det blitt brukt forskjellige metoder for de ulike temaene som blir omtalt. Der det har vært mulig har det blitt tatt i bruk verdier for å vise kvantitative forskjeller mellom de ulike løsningene, men for mange av punktene har det ikke vært mulig å skille disse ved hjelp av målbare verdier. Det har da blitt tatt en vurdering ut i fra kvalitative egenskaper, og på denne måten blitt vurdert fordeler og ulemper for de enkelte situasjonene.

For å kunne skille tilgjengeligheten til gående, syklende og kollektivreisende mellom de ulike stasjonsplasseringene har det blitt tatt i bruk både kvalitative og kvantitative metoder. Avstanden fra sentrum til stasjonen er absolutt en målbar størrelse og dette har vært et sentralt argument når det kommer til tilgjengelighet. Dette gjelder også avstanden til nærmeste knutepunkt for de kollektivreisende. Vurderingen om det vil være mulig å etablere et knutepunkt i nærheten av stasjonen vil på en annen side være en kvalitativ vurdering. Når det gjelder tilrettelegging for gang- og sykkeltrafikk har dette blitt vurdert ut i fra dagens situasjon og muligheten for å utbedre dette. På denne måten har dette også blitt betraktet som en typisk kvalitativ vurdering.

Når det gjelder vurderingen av biltilgjengelighet og parkeringsmuligheter har det blitt fokusert på ledige arealer hvor det er mulig å bygge ut parkeringsmulighetene i tilknytning til stasjonen, i tillegg til avstanden til det regionale og det lokale vegnettet. Det har også blitt tatt i betraktning om innfarten til stasjonene er langs hovedvegnettet, der sannsynligheten for opphopning av trafikk er mindre enn i små bygater. Den kvantitative vurderingen har dermed vært avstandene fra stasjonen til hovedvegnettet, mens mulighetene for parkeringsplasser og trafikkvurdering i tilknytning til stasjonen har vært en kvalitativ vurdering.

Å vurdere sikkerheten rundt stasjonsløsningene har vært vanskelig ved hjelp av kvantitative metoder. Dersom de ulike alternativene allerede hadde vært etablert, kunne det ha vært mulig å sammenligne antall drepte, skadde, eller personer som er berørt på andre måter, mellom stasjonene. Når dette ikke er tilfellet har det blitt en vurderingssak om det ene alternativet vil være tryggere enn det andre. Dette vil det bli diskutert rundt i resultatdelen av denne rapporten.

For tettheten av boliger og arbeidsplasser har det blitt tatt i bruk andre virkemidler for å illustrere dette. Ved hjelp av dataprogrammet ArcGIS har det blitt laget kart-illustrasjoner som skal vise tettheten av ulike bymessige funksjoner i tilknytning til der stasjonene er forespeilet. I tillegg finnes det informasjon om antall enheter i kartgrunnlagene, noe som vil bli forklart ytterligere i neste delkapittel. Her har det vært grunnlag for å ta i bruk kvantitative vurderinger.

2.4 ArcGIS

ArcGIS er en plattform for utforming og håndtering av løsninger ved hjelp av geografisk kunnskap. Programmet er utviklet av det amerikanske selskapet Esri, som er markedsleder innen geografiske informasjonssystemer (GIS). Det finnes mange muligheter med dette verktøyet, som for eksempel å konstruere kart, hente ut data som ligger i kartene, illustrere den innhentede informasjonen, og analysere informasjon fra tilgjengelige databaser (ArcGIS 2013, Geodata 2013). I denne oppgaven har ArcGIS blitt brukt for å illustrere vurderingsgrunnlagene som er tatt i forbindelse med tetthet av boliger, næringsbygg og arbeidsplasser. Verktøyet har hjulpet til med å få fram hvordan de ulike områdene i Larvik er bygget opp, og hvilke funksjoner de forskjellige delene i byen har.

Datagrunnlaget for informasjonen som har blitt tatt i bruk, har blitt hentet fra kommunen gjennom såkalte shape- og sosifiler. Ved å importere disse filene inn i ArcGIS har innholdet blitt bearbeidet og presentert på en oversiktlig måte. I dette tilfellet har det vært nødvendig å ta i bruk befolkningsdatabase, vegnett, adressedatabase, samt byggdatabase. I tillegg til dette har det også blitt oversendt en oversikt over nybygg og bygningsmessige anlegg. Ved hjelp av denne informasjonen har det blitt konstruert kart som kan fremstille det som har blitt beskrevet ved hjelp av illustrasjoner.

Ved å benytte programmets egenskaper til å hente ut relevant informasjon fra store kartgrunnlag, har det vært mulig å beregne hvor mange boenheter som ligger innenfor en viss radius fra der de ulike stasjonsalternativene har blitt plassert. På denne måten har det blitt funnet ut hvilke områder som har den største boligtettheten innenfor en gitt radius. Dette har blitt gjort ved å lage buffere rundt stasjonsplasseringene på 500 meter og 1000 meter, for så å utføre en utspørring i programmet, en såkalt SQL (Structured Query Language). Slik har det blitt funnet ut hvor mange boenheter som ligger innenfor de ulike avstandene til den gitte plasseringen.

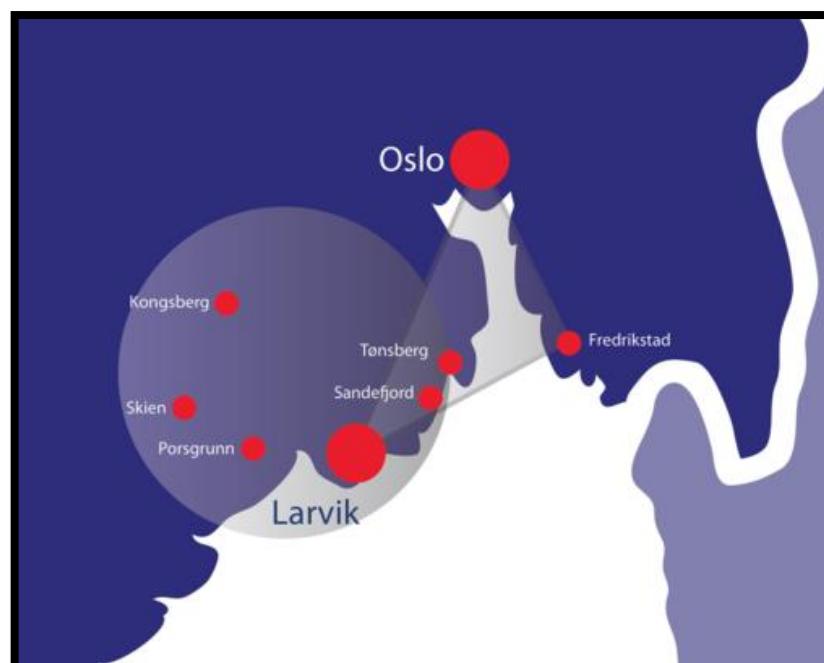
3 Grunnlag for vurderinger

For å kunne finne den beste løsningen med tanke på stasjonsplassering i Larvik har det blitt sett på ulike alternativer som kan være interessante. Dersom det skal være mulig å trekke fram en av disse løsningene framfor de andre vil det være nødvendig å vite hvilke kriterier det skal vurderes ut i fra. I dette kapitlet vil det bli gått gjennom bakgrunnsinformasjon om Larvik som by og hvilke mål de har satt seg med tanke på fremtidig utvikling. Det vil også bli sett på hvilke overordnede mål utbyggingen av Intercityprosjektet har, og hvordan dette passer inn med byens fremtidige utsikter.

3.1 Larvik

Sammen med Oslo og Fredrikstad danner Larvik hjørnene i trekanten med de mest befolkningstette områdene her i landet, noe som er illustrert i figur 3-1. Larvik er også et springbrett til andre byer i regionen, som for eksempel Skien, Porsgrunn, Sandefjord og Tønsberg. Kongsberg er også tatt med i denne figuren, men etter at Intercityprosjektet ferdigstilles vil det i reisetid være vesentlig lenger dit enn til de andre nevnte byene.

Totalt har Larvik kommune et innbyggertall på ca. 42 400 personer, hvorav 24 422 av dem er tilknyttet selve byen. Dette gjør at Larvik ligger blant de 25 mest befolkede tettstedene i Norge (SSB 2012). I figur 3-2 er det en oversikt over de mest sentrale områdene i byen, samt flere eksisterende landemerker som finnes her. De fleste av innbyggerne er bosatt i sentrumsområdene mellom fjorden i sør og Bøkeskogen i nord. (KDP 2006)



Figur 3-1: Larvik og byene i omegn. Byen ligger i et område med stor befolkningstetthet. Det gjør at det er relativt korte avstander til andre store byer i regionen. (Agenda Larvik 2013)



Figur 3-2: Oversikt over Larvik sett fra nord. Stjernene illustrerer de viktigste eksisterende landmerkene i byen, som Bøkeskogen i nord, kirken på Tollerodden, gamle Romberggata skole i sentrum, tårngården på Torstrand, og siloen og kranen på Revet. I tillegg vil Farriskilden i Hammerdalen være viktig å bevare slik den er i dag. (KDP 2006)

Fra gammelt av har Larvik vært et ladested under Tønsberg, det vil si et sted hvor det var lov å drive handel, lossing og lasting. Mye av årsaken til dette var stedets beliggenhet ved sjøen der virksomheter som trelasthandel, båtbygging og sjøfart, i tillegg til aktiviteten på Fritzøe Jernverk, var det byen levde av (SNL 2013). Derfor har også transport vært meget sentralt i Larviks historie, i og med at frakt av handelsvarer var nødvendig for å opprettholde Larvik som strandsted.

Fram til slutten av 1800-tallet var det sjøfarten som var i sentrum, noe også kommunevåpenet til Larvik gjenspeiler. Den har et motiv av en sølvfarget mast med tre seil mot en blå bakgrunn, som skal henvise til byens tilknytning til sjøen. Dette er vist i figur 3-3. Fortsatt er sjøfart viktig her, da stedet blant annet er knutepunkt for danskebåten mellom Larvik og Hirtshals. I 1881 kom jernbanen til byen, og denne skulle påvirke bybildet i Larvik. Fram til nå hadde Storgaten langs kystlinjen vært byens mest fornemste gate med herskapelige privatboliger, kontorer for embedsmenn og større bedrifter, samt hatt byens største festlokaler. Da jernbanen ble lagt her ble det slutt på den «aristokratiske idyllen», og sentrum ble trukket høyere opp i byen mot dagens sentrum (KDP 2006).



Figur 3-3: Larviks kommunevåpen. (Larvik kommune 2013)

Det er en relativt stor høydeforskjell fra fjorden og opp til Farrisvannet, noe som betyr at byen ligger i en bratt helning. Torget, som regnes som byens sentrum, er lokalisert et lite stykke opp fra sjøen, og ligger i tilknytning til byens offentlige servicefunksjoner og handelsvirksomhet. Som et resultat av at byen ligger med en helning opp fra fjorden, er ikke Larvik en utpreget gang- eller sykkelby. Sentrumsstrukturen slik den er i dag fremmer biltrafikk, noe det etter kommunedelplanen har blitt uttrykt at det ønskes å gjøre noe med (KDP 2006).

Larvik ser for seg en befolkningsøkning i forbindelse med byggingen av den nye Vestfoldbanen, og ønsker derfor å legge til rette for dette med en langsiktig byplanlegging. Med en avstand på halvannen time til Oslo vil jernbanen binde byene tettere sammen og pendling vil bli ytterligere tatt i bruk. Toget vil på denne måten gi en større valgfrihet med tanke på hvor regionens innbyggere velger bolig- og arbeidssted, noe som kan føre til en større tilflytning til byen (Rambøll 2012).

3.2 Mål for byen

For Larvik vil det være viktig å tilpasse en stasjonsplassering slik at det er mulig å utvikle byen i den retningen de har satt seg som mål. Dette er visjoner som er satt opp for å kunne forme byen etter hvordan den skal se ut i fremtiden. Av kommunedelplanen av 14. juni 2006 har det blitt satt opp følgende mål (KDP 2006):

- Bærekraftige prinsipper skal være styrende for utvikling av byen.
- Naturkvalitetene og topografiske særpreg skal sikres og fremheves i bybildet.
- Kulturarven skal sikres og brukes som ressurs i videreutvikling av byen.
- Byen skal ha et tydelig definert handelssentrum.
- Et mangfoldig byliv skal skapes gjennom gode og tydelige møteplasser.
- Barn og unge skal oppleve trygghet og utfordringer i byen.
- Gode og begrunnede valg i estetikk og byggeskikk skal være retningsgivende for all formgiving av byen.
- Funksjonelle trafikkløsninger skal utvikles ut fra hensynet til et godt bymiljø.
- Larvik skal være et trygt samfunn som fremmer helse.

- Byens identitet skal styrkes gjennom allmenn tilgjengelighet til sjøfronten.
- Kanalen/ Revet utvikles til en moderne havn for ferge- og godstrafikk.
- Det skal stimuleres til ulike former for næringsaktivitet, herunder samspill mellom kultur og næring.

Disse punktene er satt opp etter de overordnede målene i Fredrikstaderklæringen som Larvik kommunestyre sluttet seg til i 1999, der det ønskes (Miljøverndepartementet 1998):

- en bærekraftig samfunnsutvikling som sikrer livskvalitet og livsgrunnlag både i dag og for kommende generasjoner.
- at aktivitetene i våre lokalsamfunn skjer innenfor naturens bæreevne både lokalt og globalt og at vi derfor ønsker å redusere ressursforbruket og miljøbelastningen.

Av disse punktene kommer det fram at miljøbevissthet er viktig for byen. Med en ytterligere bruk av jernbanen fremfor andre transportformer som forurenses mer, vil det med en gang være et framskritt på dette området. En forbedring av togtilbudet kan øke oppslutningen rundt skinnegående transport, og være med å bidra til et mindre forurenset lokalsamfunn. Dette vil være med på å sikre byens framtid, da det vil være en bærekraftig handling å satse på en miljøvennlig transportutvikling. Samtidig fremmer målene en tanke om mindre bilbruk i og rundt sentrum, som også vil ha innvirkning på miljøet. Dette kommer fram i Fredrikstaderklæringen, der det står:

«Særlig skal innsatsen rettes mot å utvikle lokale utbyggingsmønstre, spesielt i byer og tettsteder, som reduserer behovet for bilbruk og forbruk av arealer» (Miljøverndepartementet 1998)

For at dette skal bli virkelighet vil det være viktig å ha gangavstander til de forskjellige delene av sentrum. Der det blir for lange avstander vil det være nødvendig med et tilpasset og godt kollektivtilbud, eller gode sykkelforbindelser. Funksjonsmessig er byen i dag todelt mellom den trafikale og kulturelle delen nede ved havnen, og den handel- og administrative delen rundt Torget. Det finnes ingen god kontakt mellom disse delene, og det vil være nødvendig å utbedre dette dersom Larvik skal nå målene de har satt seg. Ved å skape en tett bykjerne vil det være mulig å gjøre noe med situasjonen slik den er i dag, og på den måten oppnå en større tilgjengelighet til byens funksjoner. En av de største utfordringene handler om å utbedre kontakten mellom bydelene, for å på den måten øke tilgjengeligheten. Dette gjelder også mellom bydelene og fjorden, som i dag er adskilt av dagens jernbanetrasé (KDP 2006).

Samtidig er det mange faktorer å ta hensyn til dersom det skal opprettes et helt nytt stasjonsområde. Larvik er en tradisjonsrik by med flere kulturhistoriske verdier, noe som gjør at det ikke er fritt fram for å bygge ut der det passer best, og viktigheten av et samspill med eksisterende bebyggelse er stor. Dette gjelder spesielt for en stor konstruksjon, som en jernbanestasjon kan være, og det vil derfor være viktig med en stasjonsutforming som passer inn i byen. Det er i tillegg et fokus på trygghet og sikkerhet for byens innbyggere i kommunedelplanen, noe som også vil bli vurdert i denne oppgaven. At løsningene er tilpasset i bybildet, og på den måten tilrettelagt for innbyggerne og deres sikkerhet, er sentralt både med tanke på stasjonsplassering og traséen til jernbanen.

Med både tilknytning til fjorden og til skogen har Larvik naturverdier og et særpreg å ta vare på. Disse faktorene er viktige å ta med i betraktningen når en ny stasjon skal planlegges. Bøkeskogen nord for sentrum skal bevares og kan ikke berøres ved en utbygging. Når stasjonen i tillegg bør ligge så sentralt som mulig for å minimere gangavstandene, er det begrenset med alternativer der stasjonen kan ligge.

Et av punktene i kommunedelplanen er å gjøre sjøfronten allmenn tilgjengelig. Slik stasjonen er plassert i dag ligger den som en barriere mellom byen og havna, noe som betyr at den må tilpasses slik at fremkommeligheten mellom sentrum og sjøen blir enklere og mer åpen dersom den skal bli liggende på samme sted i framtiden. Figur 3-4 viser hvordan dagens jernbanestasjon ser ut. Det beste vil være å finne en ny plassering for stasjonen, slik at områdene langs indre havn kan bli benyttet til andre formål. Dette vil kunne skape en helt ny bydel i Larvik, der utviklingspotensialet for utbygging er stort.

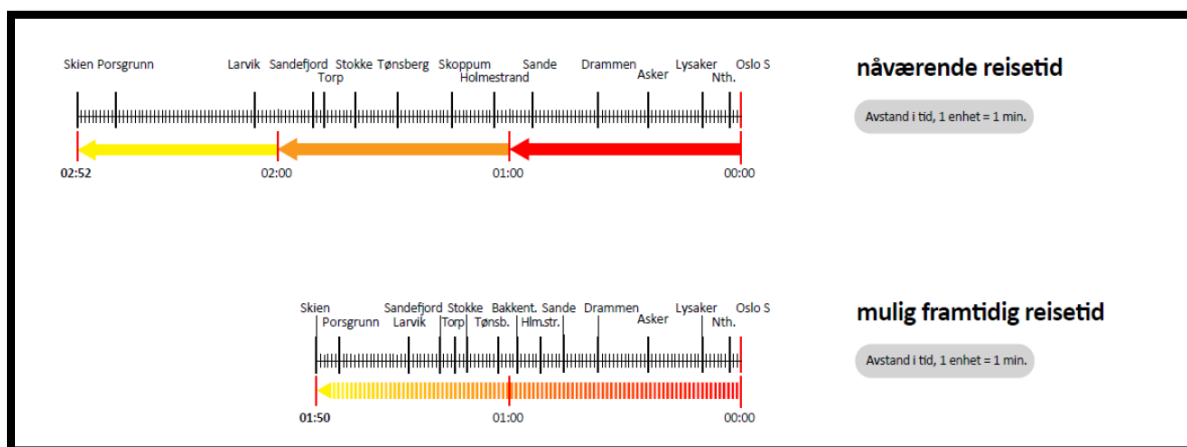


Figur 3-4: I dag ligger jernbanestasjonen i Larvik nede ved havna. Barrieren den danner mellom byen og sjøen er noe av det Larvik kommune ønsker å gjøre noe med. (Jernbaneverket.no 2013)

3.3 Intercity

Bakgrunnen for å bygge ut en Intercitybane er for å knytte byene på østlandet tettere sammen. I tillegg til Vestfoldbanen, planlegges det også utbygging på Dovrebanen og Østfoldbanen. Dette vil ikke bare gjøre reisetiden mellom byene mindre, men også avlaste biltrafikken slik den er i dag, noe som fører til mindre forurenset utslipp og større sikkerhet med tanke på skadde og drepte i trafikken (Jernbaneverket 2012).

En utbygging på Vestfoldbanen vil føre med seg kortere reisetid, samt økt kapasitet og frekvens. Det vil være vesentlig at et tilbud på jernbanen kan konkurrere med reisetiden en bil bruker for at passasjerene skal velge dette tilbudet, og derfor har det blitt dimensjonert for dobbeltspor med 250 km/t på store deler av strekningen (Jernbaneverket 2012). Det er antatt at det ved kortere reisetid også vil være flere som reiser, i tillegg til at flere vil benytte jernbanen istedenfor bil dersom tilbudet forbedres. Dette har det blitt gjort en undersøkelse på i forbindelse med langpendling innenfor Intercitytriangelet, der 53 % av de spurte bilistene sa at kortere reisetid var det som skulle til for å få dem til å skifte transportmiddel (TØI 2012). I figur 3-5 illustreres reisetiden for Vestfoldbanen slik den er nå, og slik den skal bli etter utbyggingen.



Figur 3-5: Reisetiden mellom Oslo og Skien kan bli over en time kortere etter utbyggingen av Vestfoldbanen. Mellom Oslo og Larvik vil reisetiden gå fra over 2 timer, til under halvannen time etter den estimerte beregningen. (Rambøll 2012)

Som et resultat av dette forventes det at det vil bli mer attraktivt å bo i regionen, og byene langs jernbanen kan regne med å få en betydelig befolkningsvekst. Dette krever en planlegging med tanke på by- og regionsutvikling, der det er nødt til å bli tatt høyde for et økende antall innbyggere. I denne sammenheng vil det være viktig med sentrale knutepunkt, der omstigning fra jernbanen til de lokale kollektivtilbudene er effektive, og en beliggenhet som fremmer gang- og sykkeltrafikken (Jernbaneverket 2012).

Målene for utbyggingen av Vestfoldbanen er delt opp i to grupper; samfunns mål og effektmål. Det har i denne oppgaven blitt fokusert på de samfunnsrettede målene som angir den verdiskapningen eller den nytten som et investeringstiltak skal kunne tilføre samfunnet. Nedenfor er det tatt ut noen sentrale punkter fra dokumentet om mål og krav for Vestfoldbanen som vil bli benyttet videre i oppgaven (Jernbaneverket II 2012).

Transportsystemet skal:

- være arealeffektivt.
- gi minst mulig inngrep i verdifulle natur-, kultur- og landbruksinteresser.
- muliggjøre en utvikling av kompakte byer og tettsteder som minimaliserer transportbehovet.
- bidra til å styrke bo- og arbeidsplassregionens attraktivitet.

I tillegg er det presisert at «IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen» (Jernbaneverket II 2012). For denne rapporten vil disse punktene være svært sentrale med tanke på å finne det beste alternativet for stasjonsplasseringen. Ifølge Nasjonal Transportplan for 2014-2023 vil den planlagte utbyggingen være ferdig innen 2024, mens en ytterligere utbygging skal gjøre Intercitytriangelet komplett innen 2030 (NTP 2013).

3.4 Oppsummering

For å oppsummere kapittelet har det blitt satt opp en oversikt over hvilke kriterier som vil bli brukt videre i oppgaven. Oversikten er presentert i tabell 1.

Tabell 1: Oppsummering av byens og Jernbaneverkets mål for Intercitybanen

Byens framtid	Det vil være nødvendig å se på hvordan en jernbanestasjon i sentrum vil påvirke byens utvikling med tanke på en befolkningsøkning. En by vil alltid være i utvikling, og dermed vil det være nødvendig å ikke bare ta for seg dagens situasjon, men også se hvordan på hvordan situasjonen kan bli i fremtiden. Dette vil være et viktig punkt med tanke på å styrke bo- og arbeidsregionens attraktivitet.
Tilgjengelighet	Det vil være viktig at stasjonen er lett tilgjengelig både for gående, syklende og kollektivreisende, da dette vil fremme miljøet og bidra til at færre vil bruke bil til stasjonen. Det vil også være viktig å sikre en god tilgjengelighet til byens knutepunkt for å få en effektiv omstigning mellom jernbanen og de lokale kollektivtilbudene. Samtidig må også tilgjengeligheten for biltrafikk være relativt god for å forhindre trafikale problemer i området.
Tett bykjerne	En tett bykjerne vil minimalisere transportbehovet, og dermed også redusere bilbruken. Dette vil ikke bare gi gang- og sykkelavstand til byens viktigste funksjoner, men også kunne definere et handelssentrum og bidra til et mangfoldig byliv.
Sikkerhet	Sikkerheten til passasjerene og de lokale innbyggerne vil være viktig med tanke på en plassering av en jernbanestasjon.
Stasjonsutforming	En stasjonsutforming skal være arealeffektiv, og bør i et bysenter ikke være en alt for plasskrevende konstruksjon. Det vil være viktig at den inkluderes godt i bybildet.
Andre interesser	Stasjonen eller traséen må ikke gå på bekostning av byens naturverdier, kulturhistorie eller andre særpreg byen har. I tillegg vil det være en viktig faktor at en ny stasjon åpner opp barrieren mellom byen og sjøen for på den måten å utbedre situasjonen som er i byen i dag. Dette er viktig med tanke på de tradisjonene byen har i tilknytning til sjøen, og også for å øke attraktiviteten til byen for de fastboende og for turister.

4 Teoretisk bakgrunn for valg av løsninger

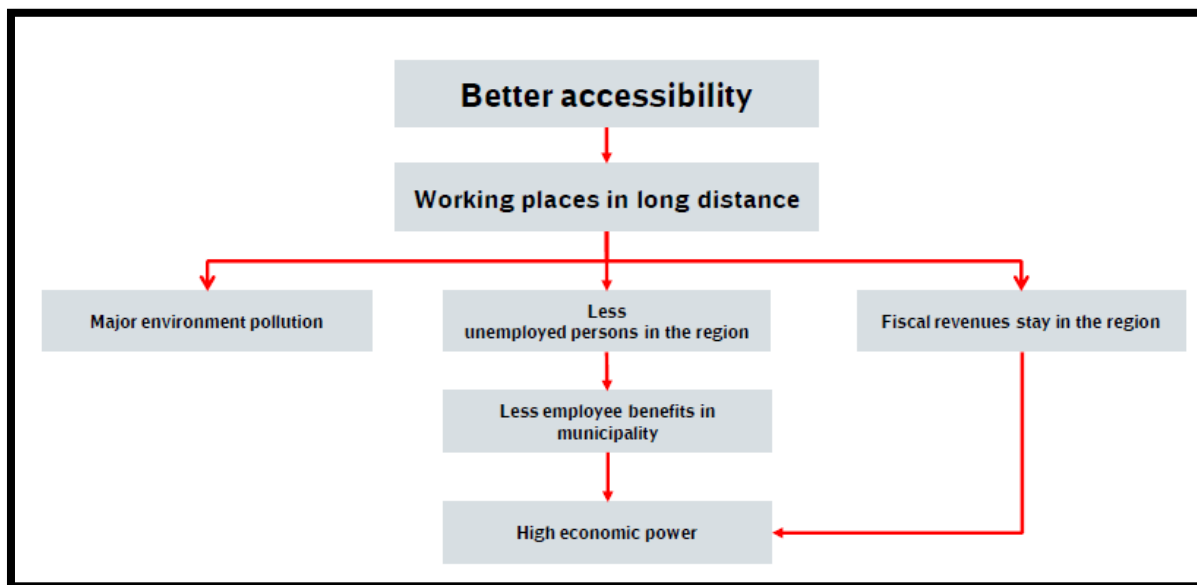
På bakgrunn av målene som er satt for utbyggingen av Intercityprosjektet, vil det i dette kapittelet bli sett på hvordan det kan være mulig å nå disse i teorien. Ved å ta i bruk litteratur fra emnet og deretter sette det opp mot konkrete utfordringer for de ulike alternativene, vil det kunne gi en indikasjon på om løsningene vil samsvare med målene for utbyggingen. Det vil her bli sett nærmere på hvilke effekter en Intercitybane kan ha for en by, hva som menes med god tilgjengelighet, hvordan en stasjonsplassering kan påvirke passasjerer og virksomheter i byen, og hvilken virkning en plassering kan ha med tanke på sikkerhet og andre interesser. I tillegg vil det bli sett på utfordringene med tanke på stasjonsutformingen på stedet, før det til slutt kommer en oppsummering av hvilke punkter som vil være viktige med tanke på en vurdering for å finne det beste alternativet.

4.1 Hvordan kan Intercityutbyggingen påvirke bybildet?

Høyhastighetstog er ikke noe nytt fenomen sett i et globalt perspektiv. I land som Kina, Frankrike, Tyskland, Japan og Spania har det allerede blitt tatt i bruk høyhastighetstog i flere år, og også andre land har kommet på banen når det gjelder denne utviklingen. Selv om togene på Intercityløsningen kun vil ha en maksimal hastighet på 250 km/t, og dermed ikke oppnå like høy hastighet som de raskeste togene i utlandet, vil det være mulig å sammenligne effektene av hva en slik utbygging vil ha å si for et område. Dette gjør at Norge kan bruke erfaringene som er gjort i andre land for å tilpasse sitt eget system, og på den måten også kunne vite hva som venter av konsekvenser og utfordringer som kan oppstå med en slik utbygging.

En oppgradering av transportsystemene gir en større tilgjengelighet til stedene langs traséen. Det kan bety at disse områdene vil bli mer attraktive, både med tanke på arbeidsplasser og som boligområder. Resultatene av dette kan være at den lokale økonomiske situasjonen vil styrkes, og at det på denne måten vil kunne tiltrekke seg ytterligere nye innbyggere og pendlere. Sammenhengen mellom bedre tilgjengelighet og en styrket økonomisk situasjon er illustrert i figur 4-1. Det er likevel gjort undersøkelser på dette punktet i flere av byene som har utviklet et høyhastighetssystem, der det viser seg at denne utviklingen ikke alltid automatisk er tilfellet. Byer som har fått en befolkningsvekst er ofte de som kan vise til positive resultater i form av bymessig utvikling etter utbyggingen (UIC 2012).

En utbygging av en ny jernbanestasjon kan føre til et omfattende inngrep i bybildet, og det vil være en stor sannsynlighet for at det kan medføre en form for utvikling i byen. Likevel vil ikke dette være ensbetydende med en befolkningsvekst i området. I Tyskland har det for eksempel kun blitt påvist befolkningsvekst i de byene som har forbedret turistnæringen og den generelle økonomien, mens det i Frankrike kan vises til økt befolkningsvekst i byer med mindre arbeidsledighet og økt turisme. For de japanske byene er det en sammenheng mellom økning i antall studenter og økt befolkningsvekst. Dette viser at det ikke holder å bare legge en høyhastighetstrasé gjennom en by for å øke befolkningsgrunnlaget, men at det kan bidra til gjøre det lettere å tilpasse byen for andre formål, og på den måten tiltrekke seg flere innbyggere. Det skal likevel nevnes at i og med at høyhastighetstog ikke har eksistert i så mange år enda, vil ikke de langsiktige konsekvensene være helt kartlagt. Det er i mange tilfeller antatt at store byer har større muligheter for å vokse seg større enn det små byer har (UIC 2012).



Figur 4-1: Ved en større tilgjengelighet vil det være mulig å reise lenger for å arbeide, noe som kan føre til en styrket økonomisk situasjon i lokale områder. (UIC 2012)

Boligprisene i en by som skal bygge ut et høyhastighetssystem har vist seg å stige etter at planene for en utbygging er annonsert, selv om arbeidet ikke nødvendigvis har startet. Dette har vist seg å være kun en kortvarig økning før boligprisene igjen vil flate ut (UIC 2012). Denne effekten har det også blitt lagt merke til i Larvik, der boligprisene på leiligheter har steget med 10,1% i løpet av det siste året. Dette er den tredje høyeste utviklingen i Norge, kun slått av Tromsø og Trondheim (DinePenger.no 2013).

Den tydeligste forandringen som oppstår i forbindelse med en høyhastighetsutbygging skjer i områdene rundt stasjonen. Dette skjer ofte i løpet av kort tid etter etableringen av stasjonen, noe som kan påvirke byens form, utseende og funksjonalitet. Hvordan byen utvikler seg kommer an på flere forhold, blant annet stasjonens utforming og beliggenhet. Dersom en stasjon plasseres på et tidligere ubebygde område vil sannsynligheten for forandringer være større enn dersom den ble lagt i et sentrum med eksisterende bebyggelse (UIC 2012).

Når det gjelder hva slags virksomheter som legger seg i tilknytning til stasjonen vil dette være individuelt fra stasjon til stasjon. For utbygging i mer perifere områder utenfor sentrumskjernen har det blitt sett en utvikling av at tidligere landbruksarealer har blitt gjort om til industriområder, kontorlokaler, eller service og detaljhandel. For stasjoner som er plassert i et sentrum har det blitt registrert bruksendringer i eksisterende bebyggelse, der blant annet ubrukte urbane områder har blitt effektivt tatt i bruk, og nye områder har oppstått ved å legge traséene under bakken. Det har vist seg at det først og fremst er kontorer og handelsvirksomheter som tiltrekkes av beliggenheten til stasjonen (UIC 2012).

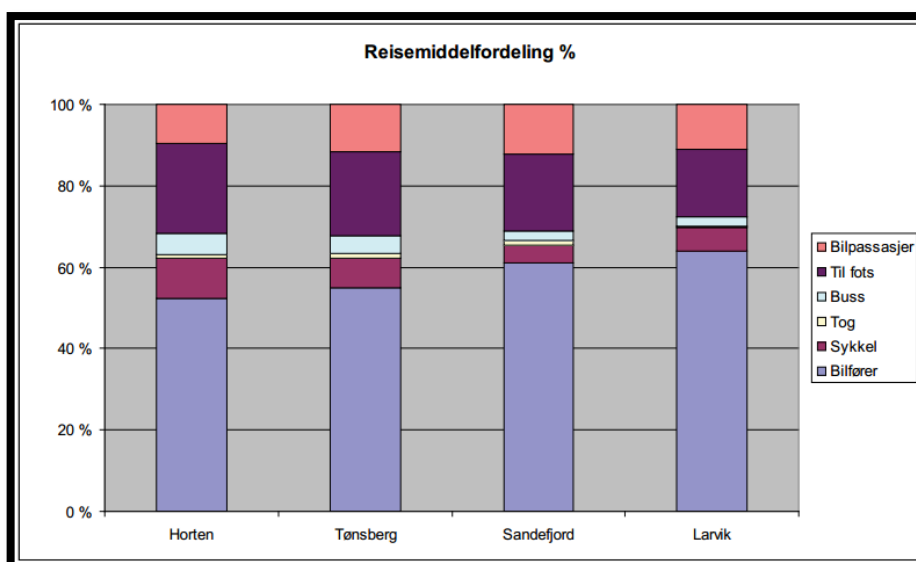
Selv om en ny jernbanestasjon kan føre til flere forandringer i et bybilde, er det ikke gitt at dette alltid er tilfellet. I Italia er det mange byer med en rekke historiske og verneverdige bygninger, noe som gjør at det vil være vanskelig å videreutvikle byene. Dette gjenspeiler seg i undersøkelser som er gjort, der byene med stasjoner i sentrumskjernen ikke alltid har like mye

utvikling i områdene rundt, som stasjoner som er lagt litt utenfor selve sentrum (UIC 2012). Det er også veldig tydelig å se hva det er satset på i forbindelse med høyhastighetsbanene i de forskjellige landene. I Spania har det blitt bygget boligområder i nærheten av de fleste stasjonene som er tatt med i undersøkelsen, mens det i Frankrike har blitt satset på kontorplasser og hoteller i tilknytning til mange av stasjonene (UIC 2012).

4.2 Tilgjengelighet

Ved å tilrettelegge for en god tilgjengelighet til stasjonen vil det være lettere å sikre en økende passasjervekst til jernbanen. Tilgjengelighet kan defineres som en indeks som reflekterer hvor lett folk kan nå de reisemål de ønsker, enten det gjelder reisetid, reiselengde eller reisekostnader (Medalen 2012). Ofte vil det være en sammenheng mellom disse tre variablene, der lenger reiselengde gir lenger reisetid og økte reisekostnader. Ved å fortette byer vil reiselengdene bli kortere og transportbehovet mindre (Hompland 2001). Dette vil også øke tilgjengeligheten da det vil være gangavstand til de viktigste funksjonene i byen, og reisekostnadene frafaller. Et slikt fokus har også byplanleggere og urbane designere når de skal definere bærekraftige nabolag med korte avstander (Hull 2011).

Reisemiddelfordelingen i Larvik preges av en utbredt bruk av bil som transportmiddel. Sammenlignet med nabobyene Horten, Tønsberg og Sandefjord har Larvik den største andelen bilførere, noe som vises av grafene i figur 4-2. Topografien i byen er antageligvis noe av årsaken til dette, men ved tilrettelegging for andre transportformer bør det være mulig å redusere denne andelen. Bilen krever mer areal per person enn det gående, syklende og kollektivreisende gjør, og ved å redusere bilbruken i bykjernen vil tilgjengeligheten kunne forbedres (Hompland 2001). Dette er også et viktig punkt i kommunedelplanen til Larvik kommune, og som det arbeides med for å få redusert i framtiden (KDP 2006).



Figur 4-2: Sammenlignet med nabobyene har Larvik en høyere andel bilførere og en mindre andel som reiser til fots. Dette er noe Larvik kommune ønsker å gjøre noe med ved å tilrettelegge ytterligere for gående og syklende i byen. Per i dag er det kun 1% av alle reiser som foregår med jernbanen i Larvik. (Sykkeltrafikk 2011)

4.2.1 Gående

Som nevnt tidligere vil gangavstander til byens viktigste funksjoner føre til bedre tilgjengelighet, både som et resultat av at folk lar bilen stå igjen hjemme, og at eventuelle reisekostnader faller bort. Det vil være mange reisende til og fra en jernbanestasjon, og ved å redusere avstanden på disse reisene vil ikke bare tilgjengeligheten økes, men også miljøet bedres da folk vil ta i bruk andre transportformer enn bilen. Likevel gjør den store tilgjengeligheten på bil at folk velger å kjøre på reiser hvor de tidligere ville gått eller syklet (Vollset, Mo et al. 2007).

Hva som defineres som gangavstand til en holdeplass vil variere, både med tanke på topografien i området, det vil si hvor mange høydemeter som må tilbakelegges for å nå målet, men også på typen kollektivtilbud som skal benyttes. Dersom det satses på et kollektivtilbud med høyere frekvens og kortere reisetid på hovedlinjenettet vil det være mulig å øke antall reisende til tross for lenger gangavstand (Bjørnland and Heggemsnes 2002). Det er også kjent at kollektivtilbud med korte reiseavstander vil kreve kortere avstand til holdeplasser enn hva kollektivtilbud med lengre reiser krever (Strømmen 2001).

Det er vanskelig å sette et nøyaktig mål på hva avstanden til en stasjon eller et knutepunkt bør være, da det er forskjellig hva ulike personer anser som en overkommelig gangavstand. Her kommer variabler som alder, helse og reisenødvendighet inn, noe som ikke vil bli vurdert i denne oppgaven. Det er likevel gjort analyser som viser at det på distanser under 1 km ofte kan være lettere å reise til fots eller på sykkel enn å kjøre med bil. Dette kommer blant annet av problemer med tanke på å finne parkeringsplass i nærheten å gjøre. Dersom avstanden til en holdeplass for bane og tog overstiger 500 m, har det vist seg at antallet passasjerer synker betydelig. Denne avstanden ligger på 600 m for større knutepunkt (Strømmen 2001). I denne oppgaven er det antatt at de viktigste funksjonene i Larvik ligger i området rundt Torget, og at den største andelen av passasjerene vil benytte seg av strekningen mellom stasjonen og sentrum. Derfor vil dette bli brukt som en indikator for avstanden til stasjonen videre.

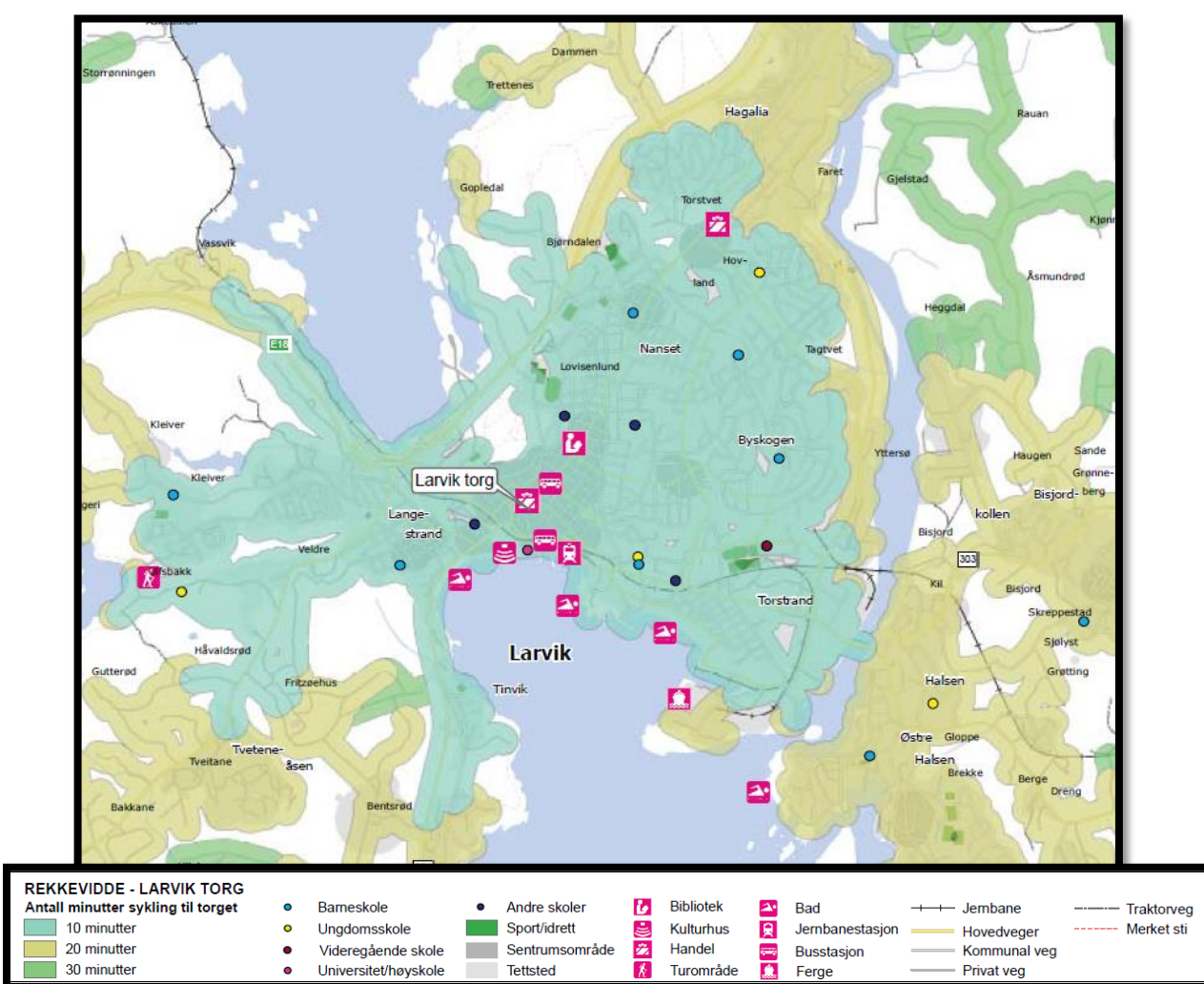
4.2.2 Syklende

For å tilrettelegge reiser for syklister kan det være nyttig å se på hvordan slike tiltak har blitt utført i andre land. I Nederland og Danmark er sykkel et viktig fremkomstmiddel, og selv om topografien i disse landene er annerledes enn i Norge, er ikke dette den eneste årsaken til at flere tar i bruk sykkel. Ved å bygge tette bykjerne vil de daglige reisemålene ofte være innenfor sykkelavstand, og på denne måten vil også sykkel være et mer praktisk transportmiddel enn en bil i trange bygater (Hompland 2001). I Norge vil det ikke være like gunstige premisser, da landskapet i store deler av landet kan være svært kupert. Likevel vil det være muligheter for å tilrettelegge for utvidet bruk av sykkel i mange områder ved å åpne opp for å bygge flere gang- og sykkelveger.

Til tross for at folk har en større tilgjengelighet av bil i hverdagen, viser det seg at det ved avstander opp mot 3 km vil være 60% av de reisende som enten vil sykle eller gå (Strømmen 2001). Dette gjelder riktignok på reiser der målet for reisen er etter 3 km, og ikke der holdeplassen ligger 3 km unna. Tallene viser likevel at villigheten for å ta i bruk alternative fremkomstmidler er tilstede dersom det er tilrettelagt for det. Ved å legge begrensninger på antall parkeringsplasser vil det bli mindre attraktivt å benytte seg av bil, og dette kan få folk til å ta i bruk sykkel i større grad da denne vil være lettere å sette fra seg (Hompland 2001). Interessen for

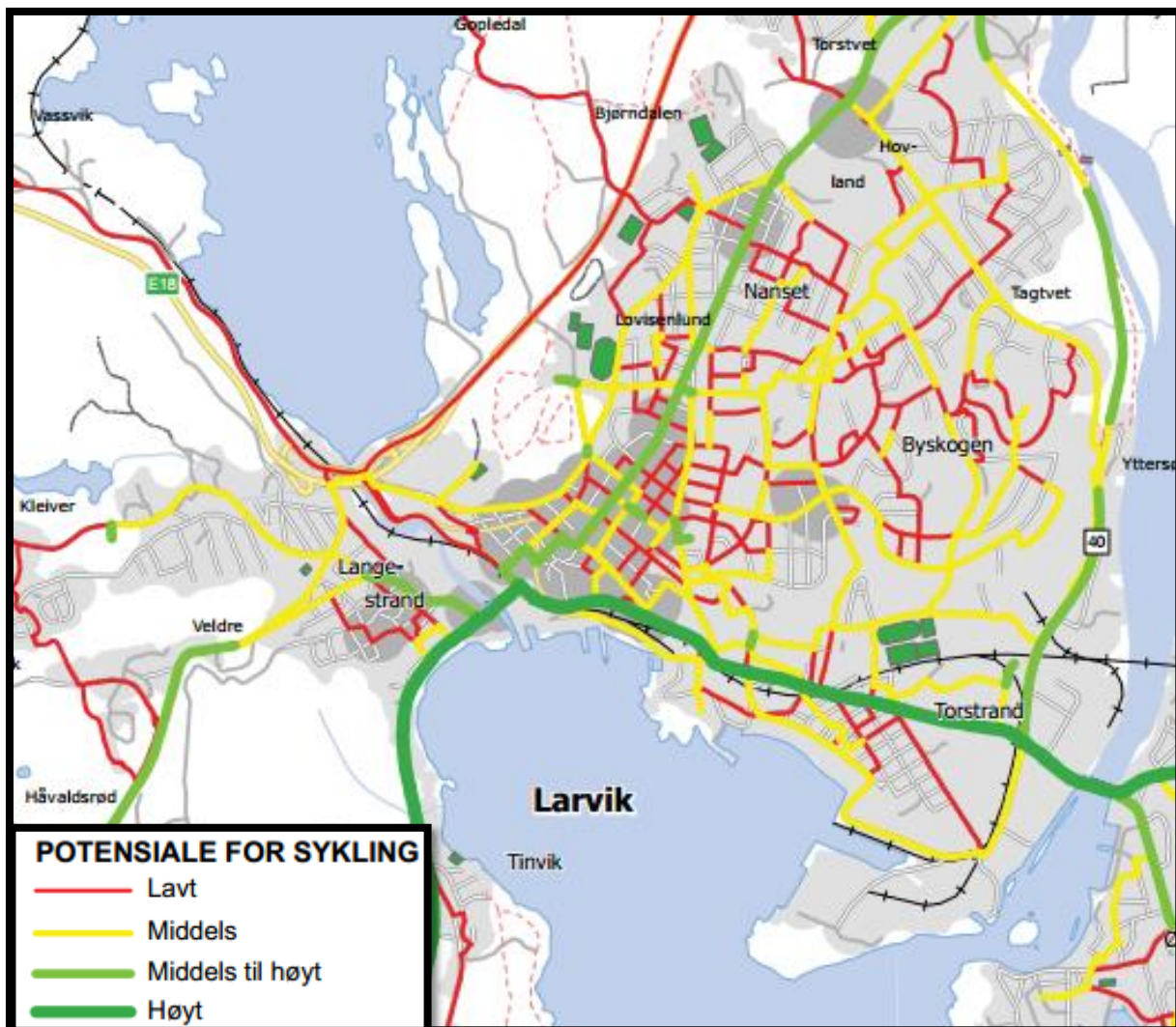
å sykle kan økes ytterligere ved å tilrettelegge med oppsatte sykkelparkeringer, men dette vil ikke nødvendigvis forbedre situasjonen. Parkeringshus for sykler er testet ut blant annet ved Asker jernbanestasjon uten noen umiddelbar suksess (Budstikka 2013).

Syklister vil ha en større tilgjengelighetsradius enn det fotgjengere vil ha. Dette kommer av at reisetiden vil være betraktelig mindre med sykkel over de samme reiseavstandene. Sett bort i fra investeringsutgiften for en sykkel, vil det heller ikke være noen reisekostnader forbundet med denne typen transport. I figur 4-3 vises det hvor lang rekkevidde en syklist har i Larvik med tanke på tidsbruk. På 10 minutter vil det være mulig å tilbakelegge ca. 2 km fra Torget for «den vanlige syklist». Da er det beregnet en fart på 5km/t i motbakker, 15km/t på flatt terreng, og 30km/t ved utforkjøring (Sykkeltrafikk 2011).



Figur 4-3: Kartet viser en oversikt over avstander i tidsbruk med sykkel langs vegnettet i Larvik. Avstandene er beregnet ut fra Larvik Torg, og det er også tatt høyde for stigninger i terrenget. (Sykkeltrafikk 2011)

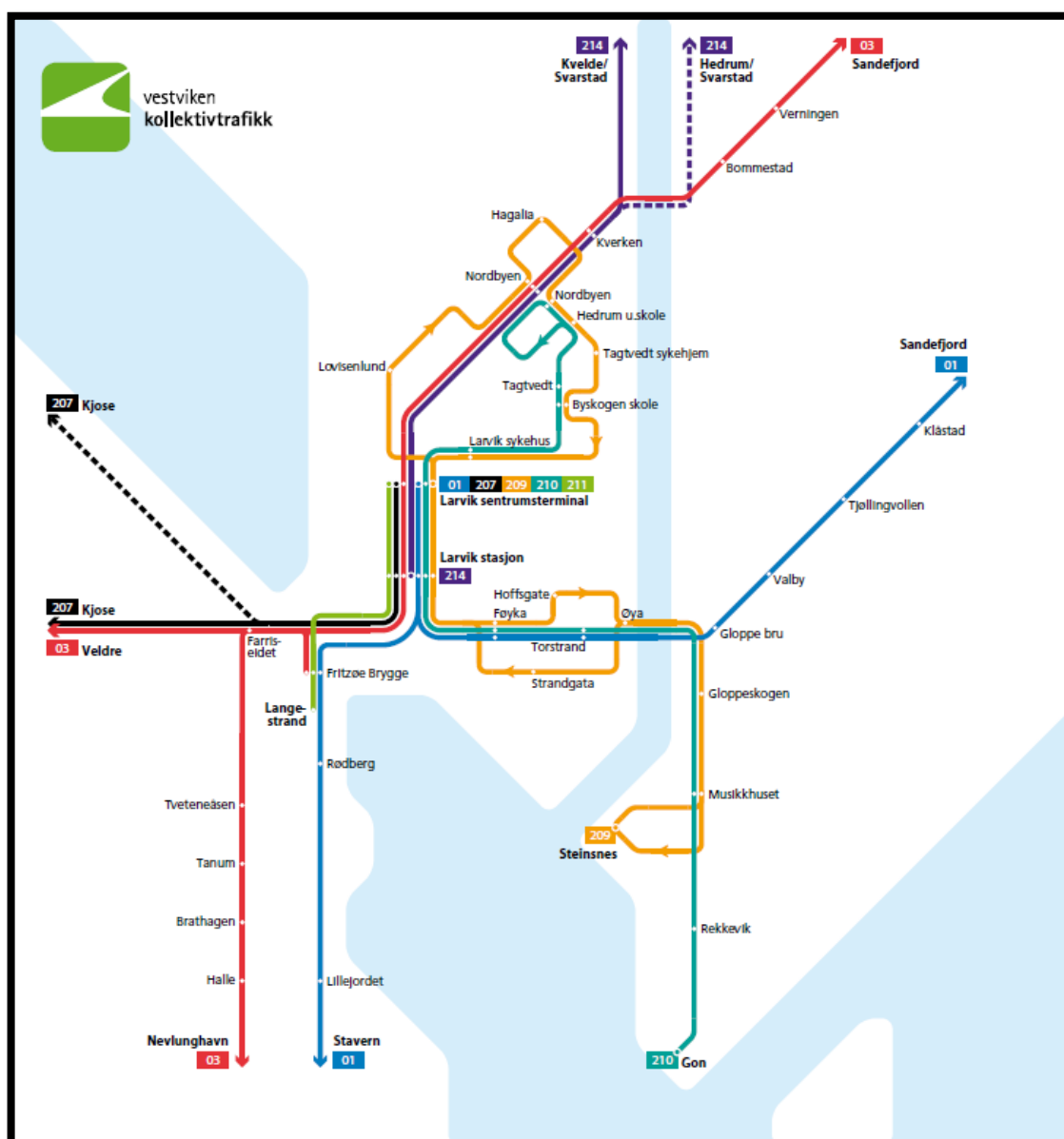
For å finne ut hvilke strekninger som er de mest benyttede med tanke på sykkeltrafikk i Larvik, er det i denne oppgaven sett på hvor de daglige arbeidsreisende velger å sykle. Dette er ikke nødvendigvis de mest attraktive sykkeltraséene, men de raskeste strekningene mellom bolig og arbeid. Figur 4-4 viser et oversiktskart over denne fordelingen. Innfartsårene med det største potensialet for sykkeltrafikk vil også være traséene der det er viktigst at det er tilrettelagt for sykling. Dette gjør at det vil være en fordel å legge en stasjon i tilknytning til disse traséene. Dersom en ny jernbanestasjon skulle bygges på et helt nytt sted vil sannsynligvis denne oversikten forandre seg, men illustrasjonen vil likevel gi et bilde på hvor de tilreisende på sykkel vil komme fra.



Figur 4-4: Kartet viser en oversikt over hvordan trafikkvolumet av arbeidsreiser på sykkel fordeler seg i Larvik. (Sykkeltrafikk 2011)

4.2.3 Kollektiv

Ved å legge en jernbanestasjon sentralt i et bybilde sikres det at de fleste kollektivrutene vil passere i området (Strømmen 2001). På denne måten vil sannsynligheten for at det er en rute som går direkte fra boligen til stasjonen være stor, og det vil være enklere for passasjerene å benytte seg av dette tilbudet. Dersom det blir nødvendig med en omstigning mellom to ruter vil ventetiden øke, og den totale reisetiden vil bli lenger. Dette kan være nok til at passasjerer velger å benytte bilen framfor en kollektivløsning til stasjonen. Figur 4-5 viser en oversikt over bussrutene i Larvik. Slik jernbanestasjonen ligger i dag viser figuren at alle de lokale rutene vil passere i dette området.



Figur 4-5: Rutenett for busstilbudet i Larvik. (Vestviken kollektivtrafikk 2013)

Av erfaring viser det seg at det nytter å satse på kollektivtransport. Dersom det opprettes et bedre tilbud, er det bevist at det vil påvirke antall reisende på en positiv måte (Bjørnland and Heggemsnes 2002). Med dette menes at det med høyere frekvens og bedre fremkommelighet vil være flere passasjerer som benytter seg av tilbudet. Det vil med andre ord være en sammenheng mellom tilgjengeligheten til kollektivtransporten og hvor mange som tar den i bruk.

For å definere hvor grensen går mellom å benytte kollektivtransport fremfor bil, har det i noen tilfeller blitt beskrevet ved hjelp av såkalte ABC-områder (Strømmen 2001). Tabell 2 viser hva som kjennetegner de forskjellige områdene.

Tabell 2: Tilgjengelighet i forhold til områdetype.

Områdetype	Tilgjengelighet for fotgjengere og syklist	Tilgjengelighet med kollektivtransport	Tilgjengelighet med bil
A	HØY	HØY	LAV
B	MIDDELS	MIDDELS	MIDDELS
C	LAV	LAV	HØY

Med A-områder menes de mest sentrumsnære områdene med blant annet butikker og kontorer, i tillegg til der den største tettheten av boligenheter ofte er plassert. Disse ligger ofte i nærheten av et knutepunkt, noe som gjør at tilgjengeligheten til kollektivtransporten for disse områdene er høy. B-områdene er områder som er lokalisert litt utenfor den sentrale bykjernen, og brukes blant annet til andre boligområder, da gjerne områder med en større andel eneboliger. Her vil tilgjengeligheten til kollektivtransport være betegnet som middels, men til gjengjeld vil tilgjengeligheten for bil være bedre enn den er i A-områdene. C-områdene er områder som er for langt unna for å gå eller sykle til, og også områder uten god kollektivtilgjengelighet. Dette er steder det vil være nødvendig å bruke bil for å nå, og kan for eksempel være store industriområder.

For A-områder bør reisetidsforholdet mellom kollektivtransport og biltransport ligge på 1,7 for at folk skal velge kollektivt framfor å kjøre bil. Dette betyr at dersom det tar mer enn 70% lenger tid å reise med kollektivt, vil folk velge bilen framfor å reise med offentlig transport. For B-områdene ligger denne grensa på et reisetidsforhold på 2,0, mens det i C-områder merkes en nedgang i kollektivreisende når grensa passerer 2,5. Denne grensa kan økes dersom det for eksempel innføres parkeringsrestriksjoner (Strømmen 2001).

4.2.4 Bil

Til tross for at det ønskes å begrense bilbruken, vil det alltid være personer som er avhengig av bilen for å komme seg til og fra stasjonen. Dette gjelder blant annet for personer med funksjonsnedsettelse eller for reisende med mye bagasje. I tillegg vil varetransport og kollektivtrafikk til stasjonen og virksomhetene rundt sannsynligvis føre til en økt trafikkmengde. Derfor vil det være viktig å sikre en god tilgjengelighet langs vegnettet, slik at denne trafikken skal flyte best mulig. Ved å legge stasjonen i tilknytning til hovedvegnettet vil tilgjengeligheten med bil bli større, i og med at trafikkflyten vil være bedre.

Det viser seg at svært mange av de som benytter seg av jernbanen blir skyssset til stasjonen i bil (Bjørnland and Heggemsnes 2002). Ved slik transport vil det være viktig at det finnes gode løsninger for av- og påstigninger, slik at ikke dette skaper kaos for den resterende trafikken. Såkalte «kiss'n ride»-områder vil kunne forhindre at denne typen stopp vil føre til unødvendige trafikkproblemer. Disse kan også bli tatt i bruk av drosjer som skal slippe av passasjerer på stasjonen.

Det vil også være nødvendig med parkeringsmuligheter for bil i tilknytning til stasjonen. Hvor mye areal dette krever kommer an på om det bygges parkeringshus eller satses på andre løsninger. Et parkeringshus vil kreve mindre areal da det vil være mulig å bygge i høyden eller under bakken, men investeringskostnadene vil også bli høyere. Det er heller ikke gitt hvor mange parkeringsplasser som er nødvendig i Larvik. Færre parkeringsplasser vil gi mindre tilgjengelighet med bil, men kan i gjengjeld føre til at flere personer velger andre transportformer til stasjonen. Det er oppgitt at det finnes 65 parkeringsplasser i tilknytning til dagens stasjon (Rambøll 2012).

4.3 Tetthet av boliger og arbeidsplasser

Som nevnt tidligere i oppgaven vil en høy tetthetsgrad av boliger og arbeidsplasser i en bykjerne føre til færre og kortere reiser, og andelen gående og syklende vil bli større. Dette bidrar dermed til at tilgjengeligheten til byens viktigste funksjoner bedres, som igjen kan føre til at det vil være lettere for flere å for eksempel komme seg til jernbanestasjonen og dermed kunne bruke tog som transportmiddel, dersom denne ligger tett opp mot byens sentrum.

De som benytter jernbanen til daglig vil utgjøre en stor mengde av de totalt antall reisende, noe som fører til at pendlere vil ha en stor påvirkning på valg som burde tas i en vurdering av en stasjonsplassering. Transportøkonomisk institutt gjorde i 2012 en undersøkelse blant pendlere som fastslo at avstanden mellom bosted og stasjon hadde stor påvirkning på hvilken type transport denne gruppen valgte. De som bodde i nærheten av en stasjon ville benytte seg av toget i større grad enn de som bodde lenger unna. Blant pendlere med mindre enn én km mellom bosted og jernbanestasjon ville 69% ta i bruk toget. Denne andelen viste seg å synke gradvis ved større avstander. Likevel var det bare 19% av de totalt 2037 personene som deltok i undersøkelsen som begrunnet transportvalg med kort avstand til holdeplass (TØI 2012).

Den samme rapporten slår fast at det vil være viktigere for en pendler at arbeidsplassen ligger med en kort avstand fra en stasjon enn at boligen gjør det. Folk er villig til å bo lengere unna en stasjon dersom toget kan ta dem direkte til jobben (TØI 2012). I Larvik er det på en annen side en større andel av sysselsatte som pendler ut fra byen enn de som pendler inn. Tall hentet fra 2011 viser at det er hele 30 % av de sysselsatte i kommunen som pendler ut av byen, mens 20 % av de sysselsatte i Larvik er folk som pendler inn til byen fra andre kommuner (Norconsult II 2013). Når det i tillegg antas at mange av personene som pendler inn til byen kommer fra nærliggende kommuner som ikke vil ha toget som den naturlige og raskeste transportmiddelet til jobben, vurderes det at det vil være større sannsynlighet for å få flere folk til å benytte jernbanen i Larvik dersom stasjonen ligger i tilknytning til den største boligtettheten framfor den største tettheten av arbeidsplasser.

4.4 Sikkerhet

Sikkerhet og trygghet for de lokale innbyggerne i Larvik er viktige punkt i fremtidsplanene til kommunen. Dersom en jernbanestasjon plasseres sentralt i et bybilde vil det være mange mennesker som vil komme i kontakt med dette området, enten de ønsker det eller ikke. Derfor vil det være viktig at det fokuseres på å gjøre området så lite sjenerende som mulig. Jernbanetraséen og stasjonsbygningen kan fort skape barrierer i byen, det vil si at den kan dele i byen i to dersom det ikke tilrettelegges med nødvendige passeringspunkter. Slike passeringspunkter er nødt til å bygges på forskjellige plan i forhold til skinnegangen, da dette ellers kan skape svært farlige situasjoner. Det vil derfor være nødvendig å tilrettelegge for en attraktiv, effektiv og trygg ferdsel for gående og syklende for å oppnå god miljøkvalitet, helse og trivsel i byer og tettsteder (Haagensen 2011).

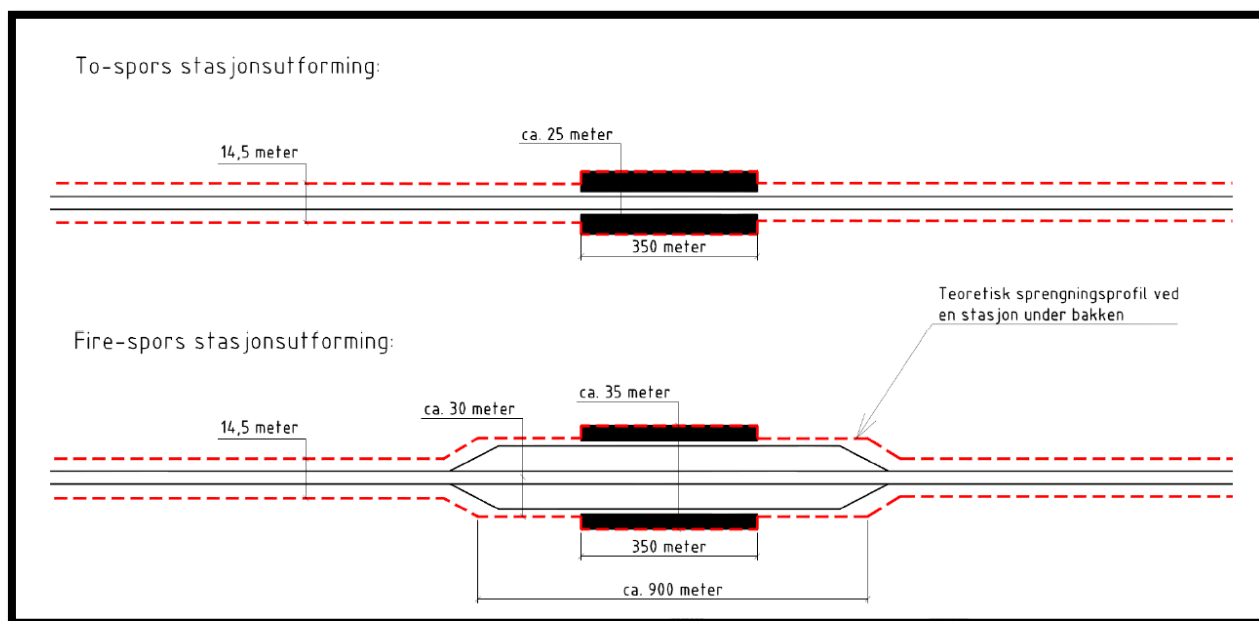
Høy fart vil både forurense og påvirke byens sosiale liv (Hompland 2001). I tillegg til støyforurensing, genererer dette også til potensielt farlige situasjoner. Dersom traséen og stasjonsområdene blir lagt under bakken vil mye av denne problemstillingen falle bort. For de lokale innbyggerne vil det på denne måten ikke merkes at toget passerer flere ganger om dagen. Det vil likevel være en utfordring å lage et sikkert transportsystem som skjermes fra omgivelsene og som samtidig skal være tilgjengelig for passasjerene.

Det vil være viktig at utrykningskjøretøy har god tilgjengelighet til stasjonsområdet, og at det vil være enkelt å komme til med redningsarbeid dersom dette skulle være nødvendig. I tillegg vil det være viktig å se på sannsynligheten av naturrelaterte skader som oversvømmelse, flom eller bevegelser i usikre masser. Slike hendelser vil riktignok oftest føre til materielle skader, men kan også skade bygninger eller konstruksjoner i så stor grad at det kan være farlig for mennesker å oppholde seg i nærheten.

4.5 Stasjonsutforming

Selv om en plassering kan være gunstig med tanke på mål som er satt, vil ikke nødvendigvis slike løsninger være mulig dersom forholdene ikke er gode nok for en utbygging av en jernbanestasjon i området. En stasjon vil være plasskrevende og vil ha en minimum lengdeutstrekning for forskjellige typer løsninger. Skal det bygges en stasjon med fire-spors utforming vil utstrekningen være på minimum 900 meter, noe som blir illustrert i figur 4-6. For kun to-spors stasjonsutforming vil denne utstrekningen være på 350 meter (Norconsult 2013). Med en slik løsning vil kapasiteten langs linjene være begrenset, men det åpner opp for en mer intim stasjon som passer bedre i en sentrumskerne. Derfor kan det være lettere å ta i bruk en slik utforming enn en løsning som krever mye areal.

Hvordan selve stasjonen skal utformes er avhengig av beliggenheten i de ulike alternativene. I en bykjerne vil det ikke nødvendigvis være mye plass, og det vil være vesentlig å forme stasjonen etter byens premisser. Dette kan gjøre det nødvendig å foreta utradisjonelle løsninger for å tilpasse konstruksjonen på best mulig måte etter omgivelsene. Ved å bruke tidligere prosjekter som eksempler, eller ved å sammenligne med andre stasjonsløsninger som allerede er gjennomført og konstruert, vil det i denne oppgaven bli sett på hvordan dette kan løses for de forskjellige alternativene. . På denne måten vil det være mulig å tenke seg hvordan et resultat vil se ut for de ulike plasseringene som blir lagt fram, enten de blir plassert under bakken eller i en broløsning.



Figur 4-6: En stasjon vil være mindre arealkrevende dersom det velges en to-spors stasjonsutforming, men kapasiteten til stasjonen vil også bli mindre ved en slik løsning. (Norconsult 2013)

4.6 Plassering med tanke på andre interesser

Det er flere ganger i rapporten nevnt at det ønskes en sentral beliggenhet av jernbanestasjonen, da dette både vil være positivt for byen sine mål for framtiden, og for å oppnå kravene og hensikten med Intercityutbyggingen. Ved en slik sentral plassering kan en utbygging ofte komme i konflikter med andre interesser. Eksisterende bygninger av historisk verdi, kulturminner eller kommersielle interesser vil kunne bli berørt dersom det skal bygges ut tett opp til bykjernen. I tillegg vil byer ofte ha grøntområder og friluftsområder de ønsker å ta vare på, samt andre naturressurser som de disponerer. Dette vil påvirke hvor det vil være gunstig å plassere en ny stasjon.

De kommersielle interessene til næringsvirksomhetene i byen vil dra nytte av at stasjonen ligger i tilknytning til deres områder. Ved en eksponering av byen fra toglinjene eller stasjonen vil det kunne bety mye for handels- og turistnæringen. Selv om effekten med visuell kontakt til byen er størst for fritidsreisende, har det blitt vist at dette også kan gi utslag for andre virksomheter. Dette ble blant annet lagt merke til ved at det ble en mindre omsetning for butikkene i området da E18 gjennom Larvik ble lagt fra Nansetgata og til dagens trasé, der visuell kontakt til byen ikke lenger eksisterer (Statens Vegvesen 2007).

Når det gjelder utviklingsmuligheter rundt en ny stasjon, vil dette være attraktive områder for både næringsliv og boliger. Ved en plassering tett opptil utbygde områder vil potensialet for videre utbygging være mindre. Det kan derfor være lettere å påvirke en byutvikling ved å arbeide på mer uberørte områder, der det vil oppstå mindre konflikter med andre virksomheter. I Larvik er det ønsket en stasjon som er tett knyttet opp mot bykjernen, noe som gjør sannsynligheten for uberørte områder i umiddelbar nærhet mindre enn i mer perifere strøk. Likevel vil det være

områder som eventuelt kan benyttes annerledes eller mer effektivt, slik at det tilrettelegges for flere interesser på et mindre område (Hompland 2001).

Hovedmålet til Larvik vil likevel være å åpne opp barrieren som dagens jernbaneløsning danner mellom byen og fjorden. Dette vil skape en tettere forbindelse til sjøen, noe som vil være attraktivt for byens innbyggere og turister. På denne måten vil Larvik igjen kunne benytte seg av sin beliggenhet som en kystby, og ta vare på de gamle sjøfartstradisjonene som var svært viktige for byen tilbake i historien.

4.7 Oppsummering

Tabell 3: Oversikt over kriterier som er viktig med tanke på en stasjonsplassering

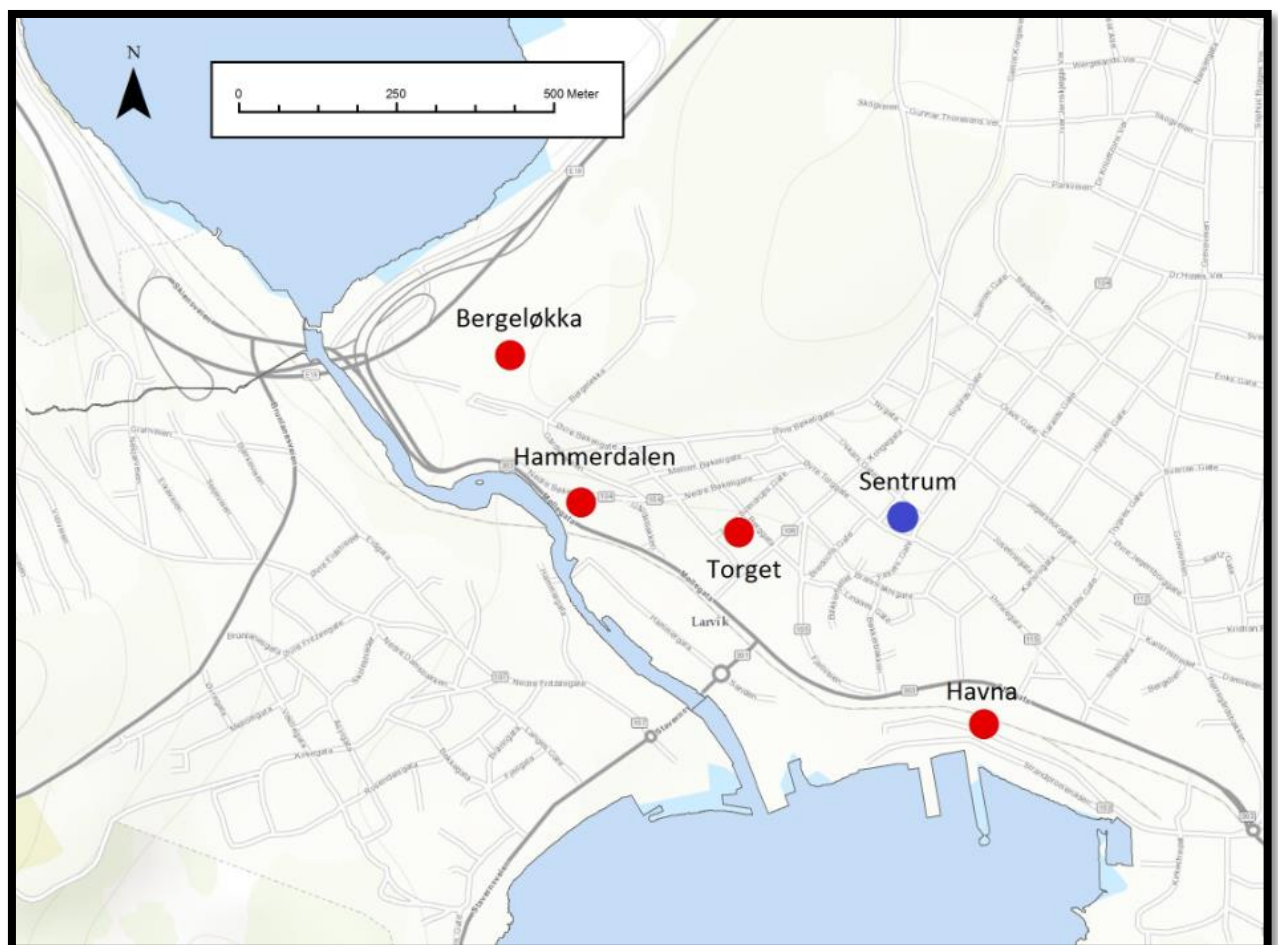
- Stasjonen bør tilpasses slik at den kan tilrettelegge for en befolkningsvekst i området. Dette krever muligheter for å bygge ut nye boliger og nye arbeidsplasser, i tillegg til at området må tilpasses eventuelle virkninger av økt persontransport. Det er viktig å presisere at det ikke er sikkert at det automatisk vil bli en befolkningsøkning i byen selv om Intercitybanen har stoppested her.
- Stasjonen bør ligge i gangavstand til de viktigste funksjonene i byen. Dersom avstanden mellom stasjonen og destinasjonen overstiger 500-600 meter vil antall passasjerer gå merkbart ned, da andre transportalternativer vil foretrekkes. For å kunne benytte dette i en vurdering antas det at den største andelen av passasjerer vil ha Torget som utgangspunkt eller mål, i og med at de fleste av byens viktigste funksjoner ligger i dette området.
- Stasjonen bør tilrettelegges for sykling ved å ha muligheten til å utbedre gang- og sykkelveger i området. Her må det også tas hensyn til hvor potensialet for sykling er størst og hvor det er lite attraktivt å sykle på grunn av helningen i byen.
- Stasjonen bør ligge i nærheten eller i tilknytning til et kollektivknutepunkt, slik at flest mulig personer velger å kjøre kollektivt framfor å ta i bruk bilen. Dersom avstanden til knutepunktet er stor, bør det kunne bygges et nytt knutepunkt i tilknytning til stasjonen, eller sikres at det passerer tilstrekkelig med kollektivruter i området.
- Stasjonen bør plasseres i tilknytning til hovedvegnettet i byen for å unngå trafikkaos og dårlig fremkommelighet. Det bør være mulig å opprette «kiss'n ride»-løsninger på stedet, som gjør det enkelt med av- og påstigninger. I tillegg bør arealer til parkeringsplasser være tilgjengelig.
- Stasjonen bør ligge i nærheten av de største konsentrasjonene av boliger og arbeidsplasser. Eventuelt bør det finnes frie arealer i området for å kunne utvikle dette. Det er vurdert at en kort avstand til boliger vil være viktigere enn kort avstand til arbeidsplassen.
- Stasjonen bør tilpasses slik at den ikke utgjør noe sikkerhetsrisiko for byens innbyggere, og være tilgjengelig for bergings- og utrykningskjøretøy. Det vil være sikrere med en trasé under bakken gjennom sentrum, da færre mennesker vil komme i direkte kontakt med linjene. Dette vil også gjøre barrierevirkningene av stasjonen mindre.
- Stasjonen bør være mulig å bygge på det aktuelle stedet. For å tilpasse stasjonsutformingen til plasseringen bør det vises til måter denne kan konstrueres på, eller vise til eksempler på hvordan dette er gjort tidligere.
- Stasjonen bør ikke skape nevneverdige konflikter med eksisterende bebyggelse eller naturen rundt byen. Den bør også plasseres slik at den ikke blir en barriere i eller rundt sentrum. Det bør tilstrebes å åpne opp byen mot sjøen, og det vil være en fordel for byens kommersielle interesser dersom det er mulig å se sentrum fra stasjonsområdet.

5 Presentasjon av de ulike alternativene

I denne delen vil de ulike alternativene som er lagt fram i rapporten bli presentert. Det vil fokuseres på punktene som er nevnt i de to foregående kapitlene for å på den måten kunne trekke frem fordeler og ulemper for de forskjellige løsningene. Som nevnt i innledningen av rapporten har alternativene blitt hentet fra «*Forprosjektet for kryssing av Hammerdalen*» (Norconsult 2013), da dette er løsninger som allerede har blitt foreslått av Jernbaneverket. I tillegg vil det bli sett på om det kan være andre alternativer som kan være interessante med tanke på beliggenhet.

Alternativene som har blitt vurdert er:

- Alternativ Havna
- Alternativ Torget
- Alternativ Hammerdalen
- Alternativ Bergeløkka
- Andre stasjonsalternativer



Figur 5-1: Oversikt over de ulike alternativene. Kartet er produsert i ArcGIS.

5.1 Alternativ Havna

Generelt

Alternativet på Havna vil være en løsning som gjør at stasjonen vil ligge med tilnærmet samme posisjon som tidligere. Forskjellen vil være at den nye stasjonen vil plasseres litt sør for dagens løsning, og at alternativet vil åpne opp for mer ferdsel langs havneområdet. Likevel er dette det eneste forslaget som ikke vil forbedre tilgjengeligheten til sjøfronten i særlig grad, da traseen fortsatt vil ligge som en barriere mellom byen og havna. Dette kommer fram i figur 5-2, der det vises at sentrumsområdet blir avskjermet fra sjøen på grunn av jernbanelinja.

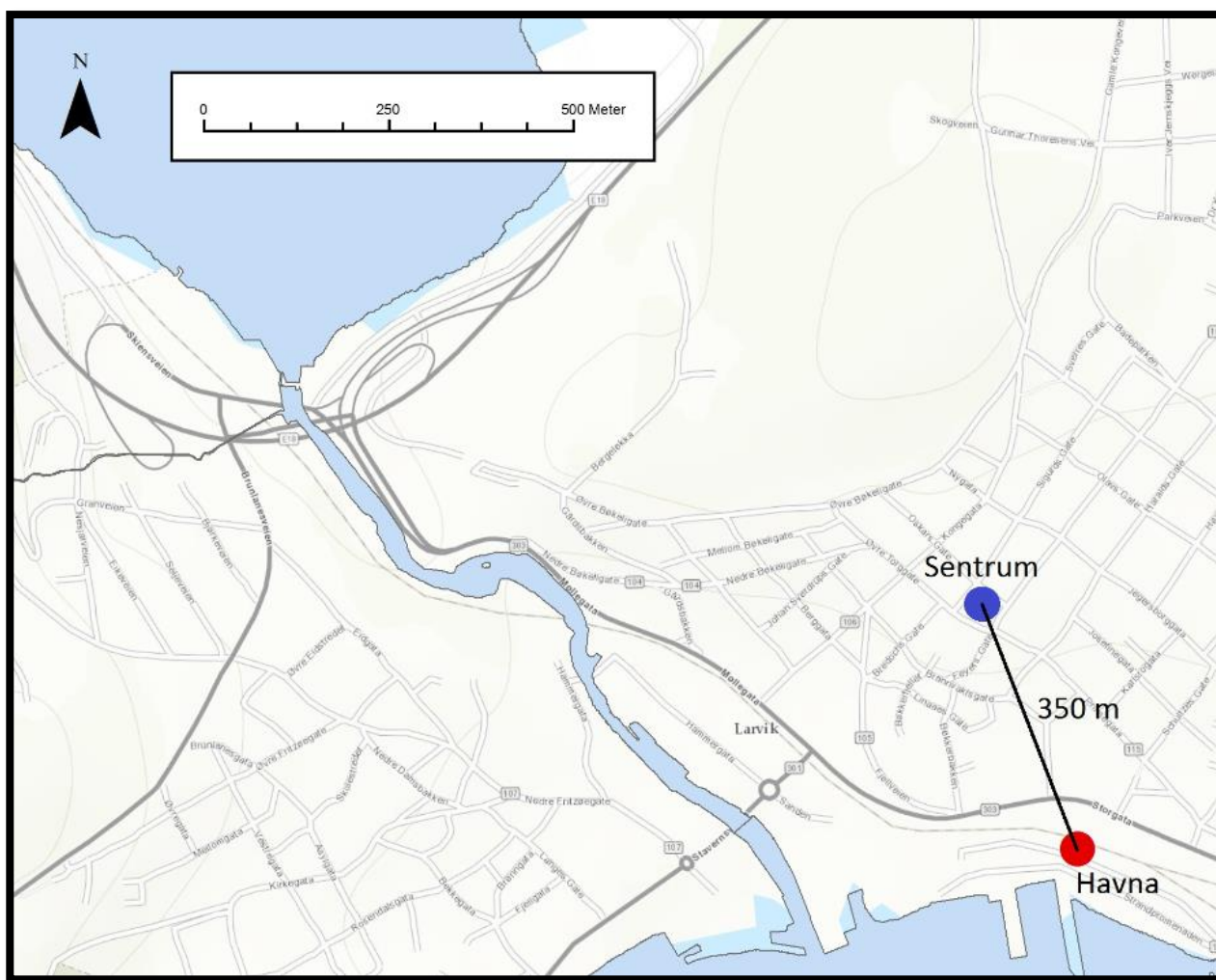


Figur 5-2: Alternativet på Havna vil innebære at stasjonen vil ligge på tilnærmet samme sted som den gjør i dag. Dette medfører at jernbanelinja fortsatt vil ligge som en barriere mellom byen og sjøen. Den blå linja illustrerer traséen, mens den oransje delen illustrerer stasjonsplasseringen. (Norconsult 2013)

Selv om plasseringen av stasjonen er så og si identisk med den tidligere plasseringen, vil traséen videre forandres. Den vil utvides fra ett til to spor fra stasjonens østside, helt til linja krysser Hammerdalen vest for stasjonen. I tillegg vil traseen bli lagt om for å kunne dimensjoneres for høyere hastigheter. Dette medfører at det vil være fare for å punktere grunnvannsføremkomsten til Farrisfabrikken nederst i Hammerdalen, en risiko som vil være større her enn for de andre alternativene (Norconsult 2013).

Tilgjengelighet for fotgjengere og syklister

Det vil være tilnærmet 350 meter avstand i luftlinje mellom sentrum og stasjonen, noe som vises i figur 5-3. I tillegg med at avstanden fra den gamle stasjonen er såpass kort, finnes det allerede en tilkobling til gang- og sykkelveier med dette alternativet. Likevel er gangforbindelse mellom sentrum og stasjonsområdet utydelige, og dersom personer skal ferdes til fots må de gå gjennom bratte og trange sidegater for å benytte seg av den korteste veien. Til tross for dette ligger området innenfor en avstand på 500 meter fra sentrum, noe som vil gjøre at andelen av passasjerer som går til stasjonen vil være høy.



Figur 5-3: Avstanden mellom Torget og stasjonsalternativet er på ca. 350 meter i luftlinje. Kartet er produsert i ArcGIS.

Av figur 4-4 i kapittel 4 blir det vist at det er et høyt potensiale for å utbedre tilgjengeligheten med sykkel, både fra øst langs Storgata, og fra vest langs Stavernsveien. Det vil i tillegg være et middels høyt potensiale med tanke på tilgjengeligheten med sykkel fra nord langs Nansetgata, innom Torget, og videre til Kongegata og Møllegata. Dette vil likevel ikke være den raskeste veien mellom stasjonen og Torget, noe som betyr at folk som sykler denne strekningen muligens vil velge andre løsninger.

Syklister har lenger rekkevidde enn gående, og i avstand vil distansen mellom sentrum og stasjonen være liten, men på grunn av stigningen oppover mot sentrum vil det være lite attraktivt å sykle dette strekket. Samtidig er Storgata, som passerer rett nord for stasjonen, sterkt trafikkert med en ÅDT på 15 500, noe som vil gjøre det lite attraktivt å ta i bruk strekningen med mindre det tilrettelegges bedre for gående og syklister (Rambøll 2012). Dette kan gjøres ved å for eksempel opprette gangbroer over Storgata, for på den måten å sikre forbindelsen til sentrum for passasjerene, i tillegg til å kunne bidra til å bedre stigningsforholdet opp mot sentrum ved å tilrettelegge med en tilpasset helning opp på gangbroene. På denne måten kan forbindelsen mellom byen og sentrum ikke bare bli tryggere, men også mer attraktiv for de reisende.

Knutepunktutvikling og kollektivløsninger

Det bør for dette alternativet være aktuelt å utvikle et nytt kollektivknutepunkt i forbindelse med stasjonen, i og med at det vil være tilgjengelige arealer for dette. Forslaget ligger tett opp mot både eksisterende sentrum og til utviklingsområdene på indre havn, noe som vil være gunstig med tanke på et trafikalt knutepunkt. I tillegg har alternativet en mulighet for å legge til rette for en god tilkobling til hovedvegnettet, og derfra videre til E18 og det regionale nettet.

Bussterminalen ligger i dag nordøst for sentrum, og herfra vil det være gangavstand til de viktigste funksjonene i byen. Dersom det ikke blir bygget ut et nytt knutepunkt for dette alternativet vil også dagens ordning fungere bra her. I figur 4-5 i kapittel 4 vises det at samtlige lokalruter i Larvik vil passere både forbi det eksisterende knutepunktet og forbi jernbanelstasjonen.

Bil og parkering

Beliggenheten til stasjonen ligger i god tilknytning til hovedinnsfartsveiene både fra Stavern og fra E18. Dette gjør at tilgjengeligheten med bil er god for dette alternativet med tanke på den lokale trafikken. I tillegg finnes det en betydelig mengde med ubenyttede arealer, noe som betyr at det ikke vil være noen problemer med å utvide antall parkeringsplasser dersom dette skulle være aktuelt. Likevel vil en utbygging av parkeringsplasser oppta attraktive tomtearealer dersom disse ikke kan bli lagt under bakken. Som et resultat av at den eksisterende stasjonen allerede ligger i området vil ikke trafikken forandres mye fra slik den er i dag, noe som gjør at den trafikale situasjonen i området vil være forutsigbar.

Tetthet av boliger og arbeidsplasser

Dette er det alternativet som har flest boenheter innenfor en radius på 500- og 1000 meter, noe som vises i tabell 4. Som det er illustrert i figur 5-4 vil avstandene til de tettest befolkede områdene i sentrum og ut mot Torstrand og Øya være innenfor rekkevidde, noe som er unikt for dette alternativet, og som bidrar til å gjøre denne plasseringen til det beste på dette punktet. I og med at Larvik består av ca. 70% eneboliger betyr det at det stort sett er en relativt liten tetthet med tanke på boenheter i byen, men det er en større tetthet av boenheter i sentrum av byen enn i boligområdene i utkanten av sentrumskjernen (Rambøll 2012).

Tabell 4: Antall boenheter innenfor gitte radier. Kart over disse områdene finnes i figur 5-4, 5-11, 5-18 og 5-25. Tallene er funnet i ArcGIS.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
500 meter	747	713	589	305
1000 meter	2188	1928	1699	1561

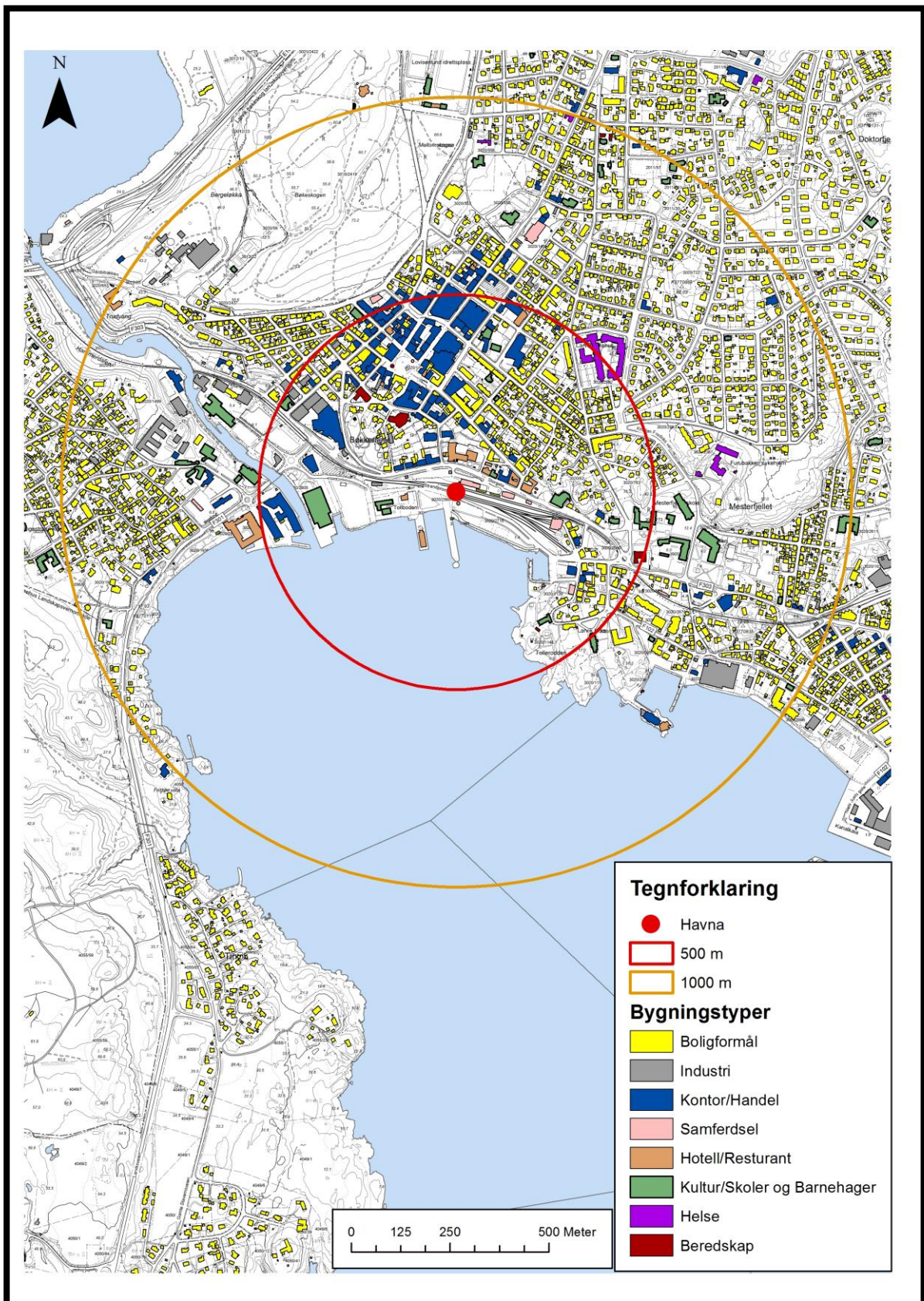
Når det gjelder nærheten til handelssentrum er denne avstanden akseptabel med tanke på gangavstand. Dette gjelder også nærheten til den største konsentrasjonen av arbeidsplasser, som stort sett er høyest i tilknytning til Torget. Det vises tydelig i figur 5-4 at den største andelen av handel og kontorer ligger innenfor radiusen på 500 meter, en avstand som vil være innenfor det folk vil være villige til å gå til fots.

Utbyggingene av Farris Bad spahotell og kulturhuset Bølgen på henholdsvis Fritzøe Brygge og Sanden genererer ikke bare flere arbeidsplasser, men gir også byens innbyggere og turister et større tilbud innenfor kultur og opplevelser. I og med at avstanden fra disse utbyggingene ligger nærmere stasjonen enn sentrum, vil dette bidra til å styrke beliggenheten til denne plasseringen ytterligere. I tillegg er Sanden et utviklingsområde der det vil være mulig med videre utbygging, noe som kan føre til bruksmessige og fysiske forandringer i bebyggelsen, som igjen kan gjøre stasjons-plasseringen ved Havna gunstig (KDP 2006, Østlandsposten 2012).

Sikkerhet

Denne plasseringen vil forhindre at toget går tvers gjennom byen, da traséen kun tangerer byen sør for sentrum. En jernbaneulykke inne i byen kan være omfattende og føre til store konsekvenser, noe som gjør at denne beliggenheten kan være gunstig. Ved å plassere stasjonen i det samme området som tidligere vil ikke situasjonen for byens innbyggere bli forandret, noe som kan være en fordel med tanke på sikkerheten.

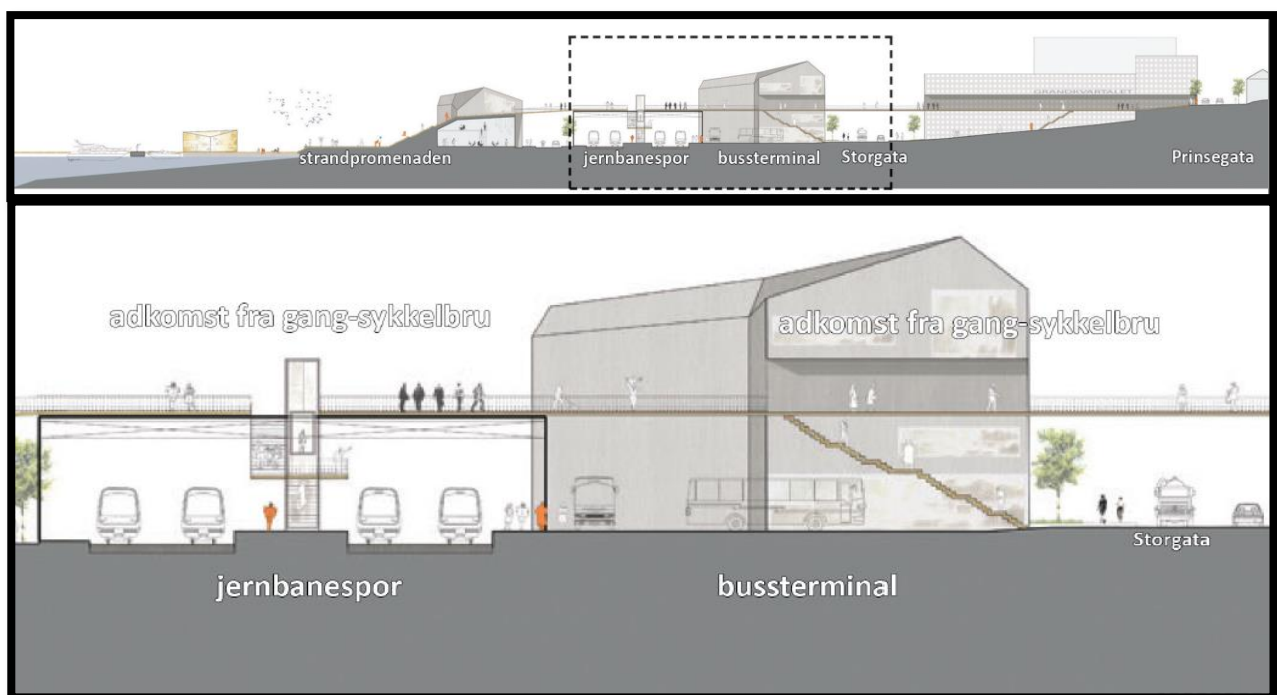
Stasjonen ligger lett tilgjengelig i forhold til beredskapsmessige hensyn, og det vil være oversiktlig og enkelt for utrykningskjøretøy å komme til dersom det skulle oppstå en situasjon i området. Dette vil være det alternativet som ligger lavest i kotehøyde, og samtidig det eneste alternativet som ligger i nærheten av sjøen. Til tross for dette vil det ikke være noen problemer med tanke på minste byggehøyde i forbindelse med å sikre mot flom og springflo, da den eksisterende stasjonen allerede ligger i området. Dette problemet kan riktignok bli mer aktuelt dersom det planlegges å legge stasjonen dypere i terrenget for å bedre tilgangen til indre havn.



Figur 5-4: Kartet viser stasjons plasseringen ved Havna med radier på 500- og 1000 m. Store deler av sentrum vil ligge innenfor en radius på 500 m. Kartet er produsert i ArcGIS.

Stasjonsutforming

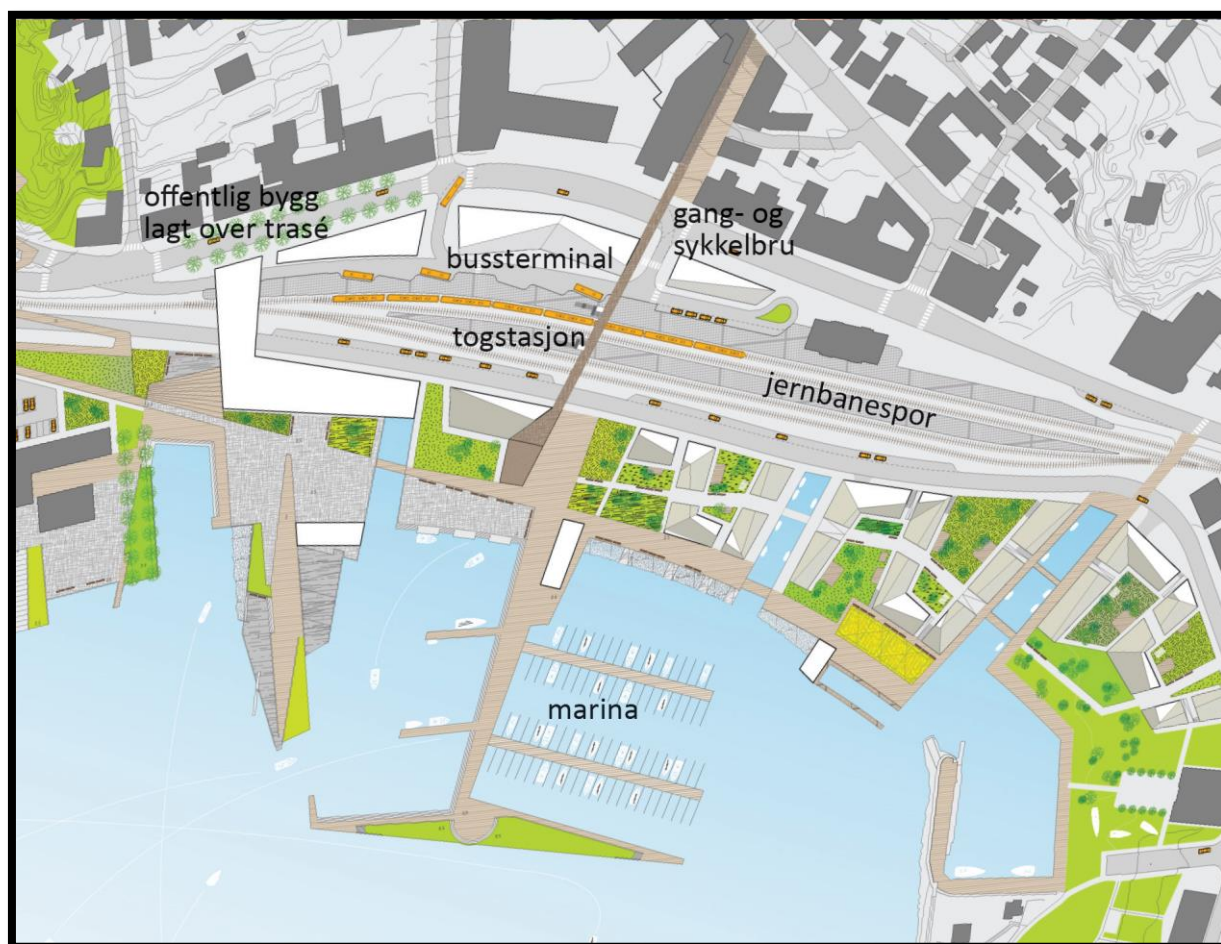
For dette alternativet har det allerede blitt utviklet et forslag på hvordan en slik plassering kan løses med tanke på å nå de målene som er satt. Dark Arkitekter AS vant i 2008 en idékonkurranse om hvordan en stasjon kunne plasseres og likevel bedre situasjonen fra slik det er i dag. Forslaget «Connecting Larvik» utvikler et kollektivknutepunkt ved jernbanestasjonen slik at dette blir sentrum for transport både lokalt og regionalt. Samtidig åpner den for lettere tilgjengelighet til havneområdet ved å tilrettelegge for adkomster med gang- og sykkelbroer. Disse knyttes opp mot det høye terrenget slik at det passer inn i bybildet. På denne måten trenger ikke jernbanestasjonen, Storgata eller bussterminalen å være noen barriere for å få tilgang til havna. Som det vises av figur 5-5 og 5-6, vil dette være en løsning med fire-spors utforming, da det vil være frie arealer til dette med denne beliggenheten.



Figur 5-5: Kollektivknutepunkt, samt gode gang- og sykkeladkomster for alternativet på Havna. (Rambøll 2012)

Andre interesser

Denne plasseringen vil gjøre at det vil bli liten konflikt med eksisterende bebyggelse, i og med at det allerede ligger en stasjon her fra før. Likevel vil området bygges ut, og noen av de omkringliggende bygningene må regne med å bli berørt, da omfanget av utbyggingen vil være stor. Til tross for liten konfliktgrad på selve stasjonsområdet vil det sannsynligvis bli konflikter langs traséen på vestsiden av Hammerdalen i området der linja vil gå inn under bakken (Norconsult 2013).



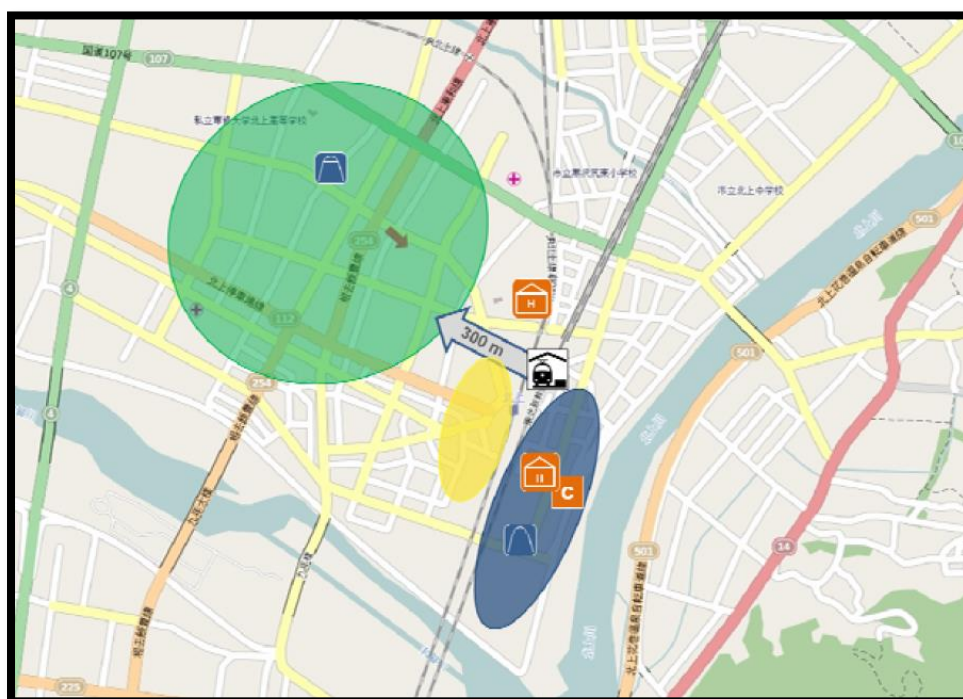
Figur 5-6: Dark Arkitekter AS sitt vinnerforslag fra 2008. Dette kan være en måte å åpne tilgjengeligheten mot sjøen uten å forandre beliggenheten til stasjonen. (Rambøll 2012)

Selv om dette alternativet vil berøre lite av byen, er det den eneste løsningen som vil gjøre at jernbanen fortsatt vil ligge som en barriere mellom byen og havneområdet. Til tross for at det vil være mulig å tilrettelegge for bedre løsninger med en ny stasjonsutforming vil ikke dette eliminere en barrierevirkning fullstendig. Etter at danskebåten flyttet fra indre havn til Revet har det åpnet seg store arealer i denne delen av byen. Dersom også jernbanen blir lagt til en annen beliggenhet vil dette området ha et stort potensiale med tanke på videre utvikling, samtidig som det vil åpne opp byen mot fjorden slik det er forespeilet i Kommunedelplanen fra 2006.

Situasjonen til dette alternativet kan minne noe om forholdene som er observert i Kitakami i Japan, der stasjonen er plassert ca. 300 meter fra sentrumskjernen, noe som er illustrert i figur 5-8. Når jernbanestasjonen ligger så nært sentrum vil det kunne føre til en blomstring for turistnæringen i byen. Dette skyldes at tilgjengeligheten for de reisende blir bedre, og at visualiseringsgraden fra stasjonen og inn mot byen er stor. I Kitakami har det blitt opprettet nye kontorer i forbindelse med stasjonen, i tillegg til et større område med handelsmuligheter (UIC 2012). Dette er også en utvikling som kan forekomme med dette alternativet, der det finnes arealer for utvikling tett opp mot stasjonens plassering.



Figur 5-7: Tegnforklaring for figurene som viser utviklingen i andre byer i verden. Denne forklaringen vil gjelde for figurene 5-8, 5-14, 5-20, og 5-27 (UIC 2012)



Figur 5-8: Dette kartet viser utviklingen som har skjedd i Kitakami i Japan etter at høyhastighetsbanen ble lagt gjennom byen og stasjonen ble plassert 300 meter fra bykjernen. Turistnæringen har vokst betraktelig i sentrumskjernen, mens områdene rundt stasjonsområdet har utviklet handelsbygg og kontorarbeidsplasser. I tillegg til to hoteller i området har det også kommet et kongressenter i tilknytning til stasjonen. Se figur 5-7 for tegnforklaring. (UIC 2012)

5.2 Alternativ Torget

Generelt

Dette alternativet er en løsning med plassering av stasjonen i tilknytning til der Larvik Torg ligger i dag. Østenden av stasjonen vil ligge rundt 150 m fra Torget, og det er sett for seg en løsning der stasjonen vil ligge under bakken. Dette vil være et sentrumsnært forslag som bygger opp under dagens sentrum som tyngdepunkt, noe som vises i figur 5-9.



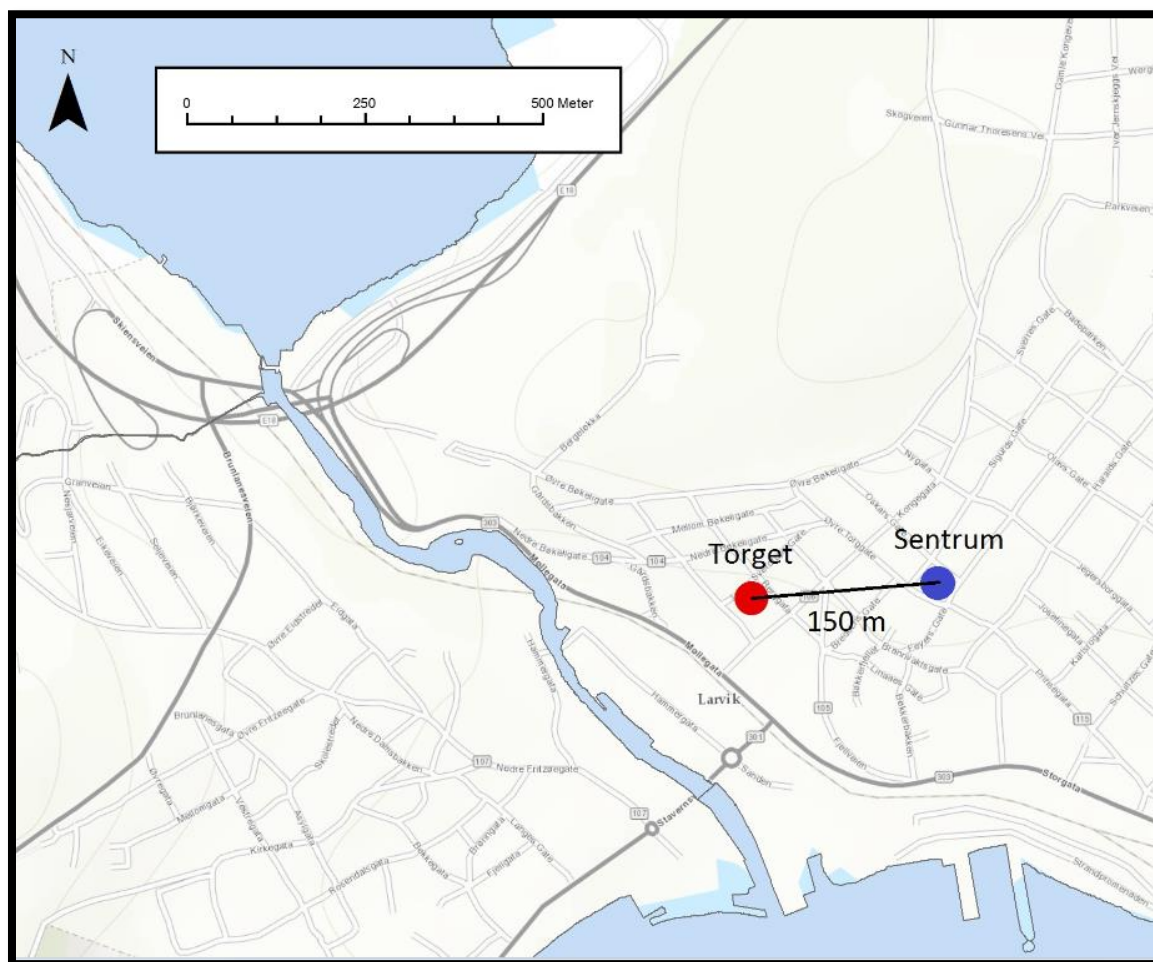
Figur 5-9: Stasjonen ved Torget vil ligge under bakken like ved sentrumskjernen og vil dermed forsterke tyngdepunktet i byen og definere et tydelig sentrum. Den blå linjen illustrerer traséen, mens den oransje delen illustrerer stasjonsplasseringen. (Norconsult 2013)

Traséen vil krysse Farriselva midt i Hammerdalen. Dette kan medføre noe risiko for punktering av grunnvannsforekomsten og vil kunne gi en negativ effekt på Farriskilden. Likevel er det ikke sikkert at fundamenteringen til brokonstruksjonen vil trenge å skje for dypt, noe som vil være det beste for å bevare kildene (Norconsult 2013). Det vil være viktig for Larvik å bevare disse kildene, noe som betyr at en lekkasje vil være uakseptabelt.

Det er i KVV-rapporten for Intercityutbyggingen presentert muligheten for å bygge en stasjonsløsning under bakken (Jernbaneverket 2010). Denne løsningen vil definere et tydelig midtpunkt i Larvik, og på den måten opprettholde handelssentrumet rundt dette området. En slik løsning har det også blitt utarbeidet et forslag til gjennom en tidligere masteroppgave fra UMB (Karlsen and Ørnhoi 2010). Det viser seg at dette likevel kan være vanskelig å utføre, da bergmassene under Torget ikke er like stabile som først antatt (Norconsult 2013). Sannsynligvis vil også mye av den eksisterende bebyggelsen måtte rives for å få plass til dette i sentrumskjernen.

Tilgjengelighet for fotgjengere og syklister

Dette vil være det mest ideelle alternativet i forhold til gående og syklende. En sentral beliggenhet vil gjøre det mye lettere tilgjengelig for både de som bor i og rundt sentrum, men også for de som benytter toget til arbeidsplassen eller til andre daglige reiser. Det vil til dels allerede være etablert et gang- og sykkelvegnett i området, men det vil være nødvendig med utbedringer dersom dette alternativet skal bli gjennomført (Rambøll 2012). Figur 5-10 viser avstanden mellom stasjonen og sentrum.



Figur 5-10: Avstanden fra sentrum til stasjonsområdet vil være på ca. 150 meter, noe som betyr at stasjonen ligger så og si midt i bykjernen. Kartet er produsert i ArcGIS.

De som sykler til stasjonen vil trenge nye sykkelparkeringsalternativer i området. En mulighet er å lage en sykkelgarasje i nærheten, noe som bør være mulig til tross for begrensede frie arealer (Rambøll 2012). Som beskrevet i kapittel 4.2.2 vil ikke slike tiltak nødvendigvis kunne øke andelen syklende, men slik området er i dag vil det ikke være tilstrekkelig med de eksisterende sykkelparkeringene. Med denne beliggenheten vil ikke høydeforskjellene mellom sentrum og stasjonen være problematiske, og av figur 4-4 vises det at det vil være et stort potensiale for sykkelveier i området.

Knutepunktutvikling og kollektivløsninger

På grunn av plassmangel vil det være utfordrende å utvikle et nytt knutepunkt i forbindelse med denne beliggenheten. Likevel kan det være en mulighet å legge en knutepunktløsning på vestsiden av stasjonen, sammen med parkeringsarealene. Arealene for dette vil riktignok være knappe, og det vil være krevende arbeid som sannsynligvis vil gå utover noe av den eksisterende bebyggelsen. Dermed vil dette være svært vanskelig å gjennomføre, og vil heller ikke være en ideell løsning.

Knutepunktet for bussene i Larvik ligger i dag på østre del av Torget, i Nansetgata og Jegersborgsgata, noe som er relativt nært stasjonen med tanke på gangavstand. Likevel vil det sannsynligvis være for langt unna for å kunne samlokalisere stasjonene til ett knutepunkt, noe som gjør at det kan være tungvint med omstigninger dersom det skal skiftes fra en type kollektivtrafikk til en annen. Per i dag passerer det heller ikke noen form for kollektivtransport direkte forbi denne beliggenheten, men dette bør det være mulig å opprette, selv om den trafikale situasjonen i området er vanskelig.

Bil og parkering

Det finnes ingen ledige arealer for å utbedre parkeringsmulighetene i sentrum. Dette gjør at det vil være krevende å tilrettelegge for innfartsparkering for passasjerene, og tilgjengeligheten med bil vil være liten, da plasseringen ikke vil ha direkte tilgang til hovedvegnettet. Det er riktignok andre parkeringsmuligheter og parkeringshus i sentrum, men det vil ikke være tilstrekkelig med plasser i tilknytning til stasjonen (Rambøll 2012). En mulighet kan være å etablere noen parkeringsplasser på vestsiden av stasjonen, noe som gjør at disse kan legges opp mot Fv. 303, som igjen vil forenkle trafikksituasjonen. Det vil også være muligheter for å tilrettelegge for en «kiss'n ride» løsning ved stasjonen, men til tross for dette vil den trafikale situasjonen være vanskelig å tilpasse for dette området.

Tetthet av boliger og arbeidsplasser

Boligtettheten midt i byen er høy i forhold til i resten av byen, noe som gjør at beliggenheten til stasjonen vil være optimal med tanke på tilgjengeligheten for passasjerene. Likevel vil ikke denne plasseringen ha den høyeste tettheten av boligheter innenfor radier på 500- og 1000 meter, noe som vises i tabell 4. Årsaken til dette er at selv om tettheten av boliger er høy i sentrum finnes det også mye kontorer og handelsbygg innenfor den gitte radiusen. I tillegg vises det av figur 5-11 at områdene innenfor radiene ikke vil nå helt ned til de tette boligkonsentrasjonene på Torshavn, noe som er årsaken til at området på Havna vil ha en større tetthet. Områdene på Langestrand kan ikke kompensere for dette.

Som det står i kapittel 4.2 vil en god tilgjengelighet til stasjonen også gi muligheten til å sikre en økende passasjervekst til jernbanen. Samtidig kan tettheten i dette området også føre til begrensninger når det gjelder utvikling av de omkringliggende arealene rundt stasjonen. Dette kan påvirke utbyggingsmulighetene og kan føre til lignende situasjoner som har oppstått i Italia, som også er beskrevet i kapittel 4.1, der eksisterende bygninger kan hindre en utbygging i området. På denne måten kan byens utvikling risikere å bli mindre her enn for alternativer med tilgjengelighet til frie arealer.

I forhold til servicenæringen og offentlige funksjoner vil denne plasseringen være det beste alternativet. En direkte visuell kontakt fra stasjonen vil være gunstig for detaljhandelen, restauranter, kontorvirksomheter og offentlige etater. Dette kan også være en fordel med tanke på pendling inn til byen. Selv om en pendler bor i nærheten av en stasjon hjelper ikke dette dersom arbeidsplassen ikke er det (TØI 2012). Tidligere i oppgaven har det blitt konkludert med at det vil være viktigere at stasjonen ligger i tilknytning til boligområdene i Larvik, men for de som pendler inn til byen vil en stasjon i nærheten av arbeidsplassen være positivt. Med tanke på at de fleste arbeidsplassene ligger i tilknytning til Torget vil dette være den mest optimale plasseringen sett med deres øyne.

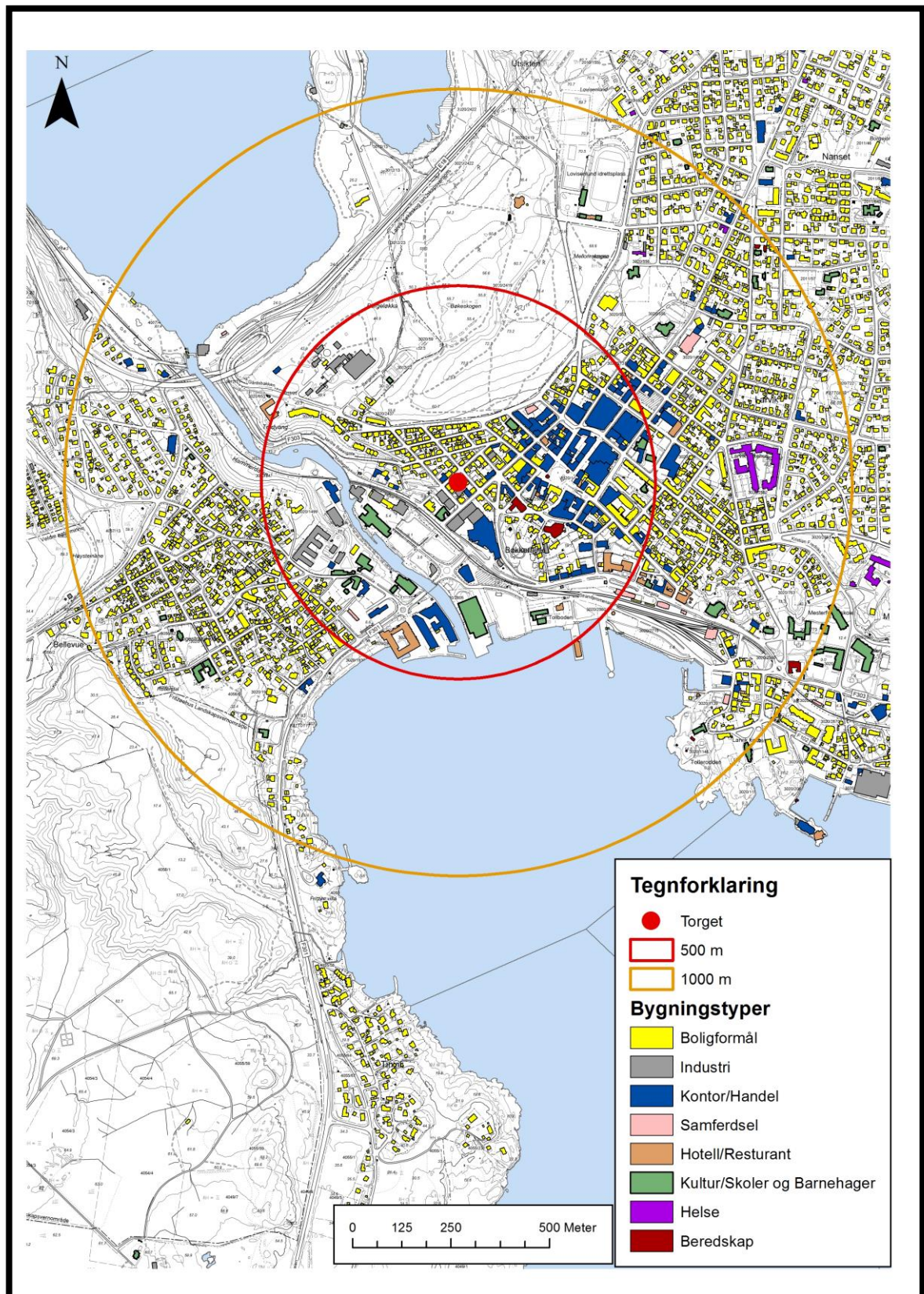
Dersom jernbanestasjonen flyttes fra havnefronten vil det dannes et utviklingsområde som flytter byens tyngdepunkt sørover. Ved å legge stasjonen i byens sentrum vil det være med å skape balanse mellom det historiske sentrum og byutviklingen langs sjøen. På denne måten vil sentrums betydning opprettholdes selv om det utvikles nye områder i andre deler av byen (Rambøll 2012).

Sikkerhet

Det vil være en rekke sikkerhetshensyn å ta med tanke på denne plasseringen. Først og fremst vil den sentrale beliggenheten gjøre at flere personer vil berørt av inngrepene, og flere vil komme i kontakt med stasjonen, både frivillig og ufrivillig. Med flere folk vil også sjansen for at ulykker kan forekomme være større. Gjennom sentrum av byen vil traséen ligge under bakken, men på vestsiden av stasjonen vil den ligge i dagen før den krysser Hammerdalen. Når toget har så høye hastigheter som det er forespeilet, vil det være viktig at skinnegangen er tilstrekkelig sikret slik at den skjermes for personer som ikke skal befinne seg langs traséen.

Med tanke på utrykningskjøretøyenes tilgjengelighet, vil denne være mindre enn for de andre alternativene, da tettheten av bygninger er større midt i sentrum. Dette gjør at trafikken kan påvirke framkommeligheten. Som et resultat av forsterkningen av sentrumets tyngdepunkt vil det sannsynligvis oppholde seg flere mennesker i dette området etter en utbygging. Det kan føre til at framkommeligheten vil bli vesentlig dårligere enn den har vært. I tillegg vil det kreves en beredskapsplan for hvordan redningsarbeid skal utføres, i og med at stasjonen i hovedsak vil ligge under bakken. Dette finnes det egne forskrifter om i det tekniske regelverket (Lovdata 2007).

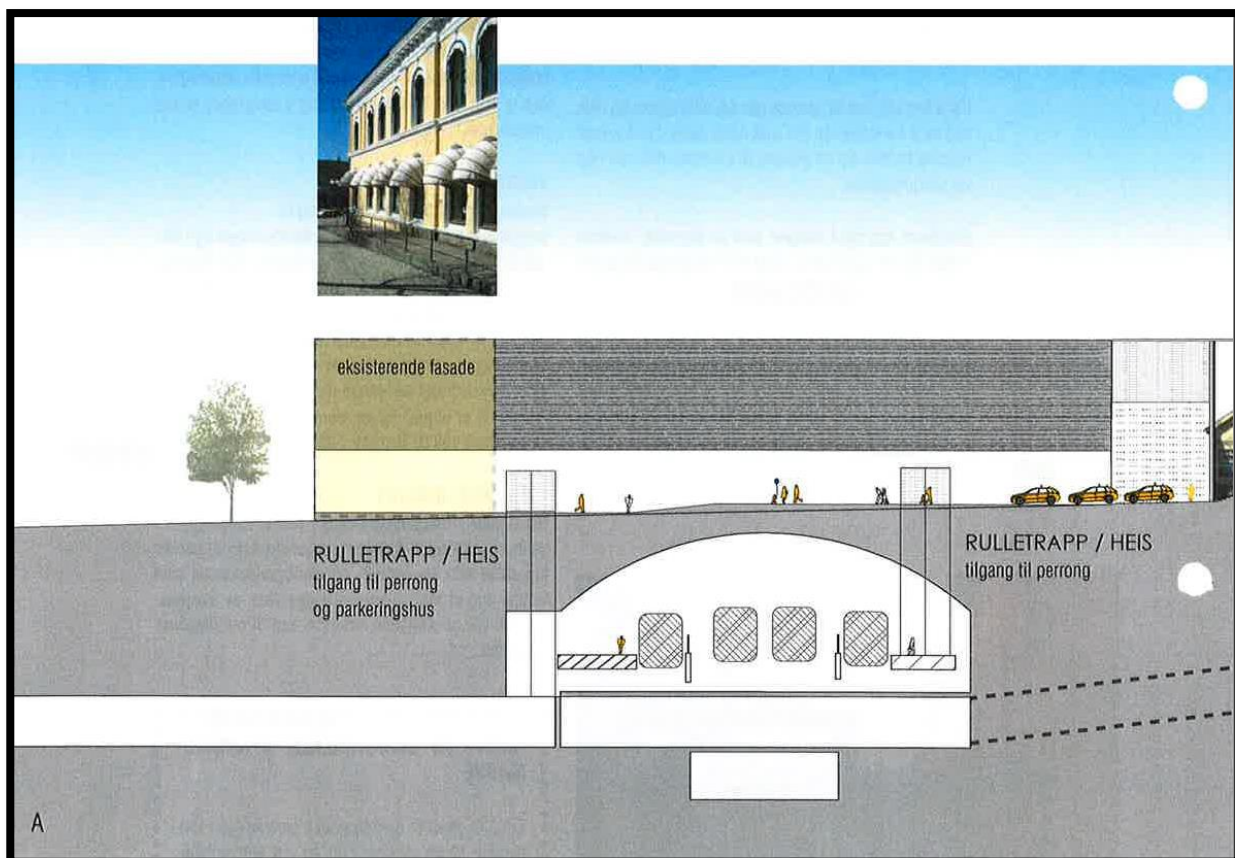
Når det gjelder de svake bergmassene under byen, vil disse først og fremst være en utfordring under selve byggingen. Dersom stasjonen først blir bygget, vil det bli tatt hensyn til svakhetene i massene og på den måten utført sikkerhetstiltak mot grunnens påvirkning på stasjonen. Dermed vil dette være en sikkerhetsrisiko kun under bygging, og ikke under driften av stasjonen.



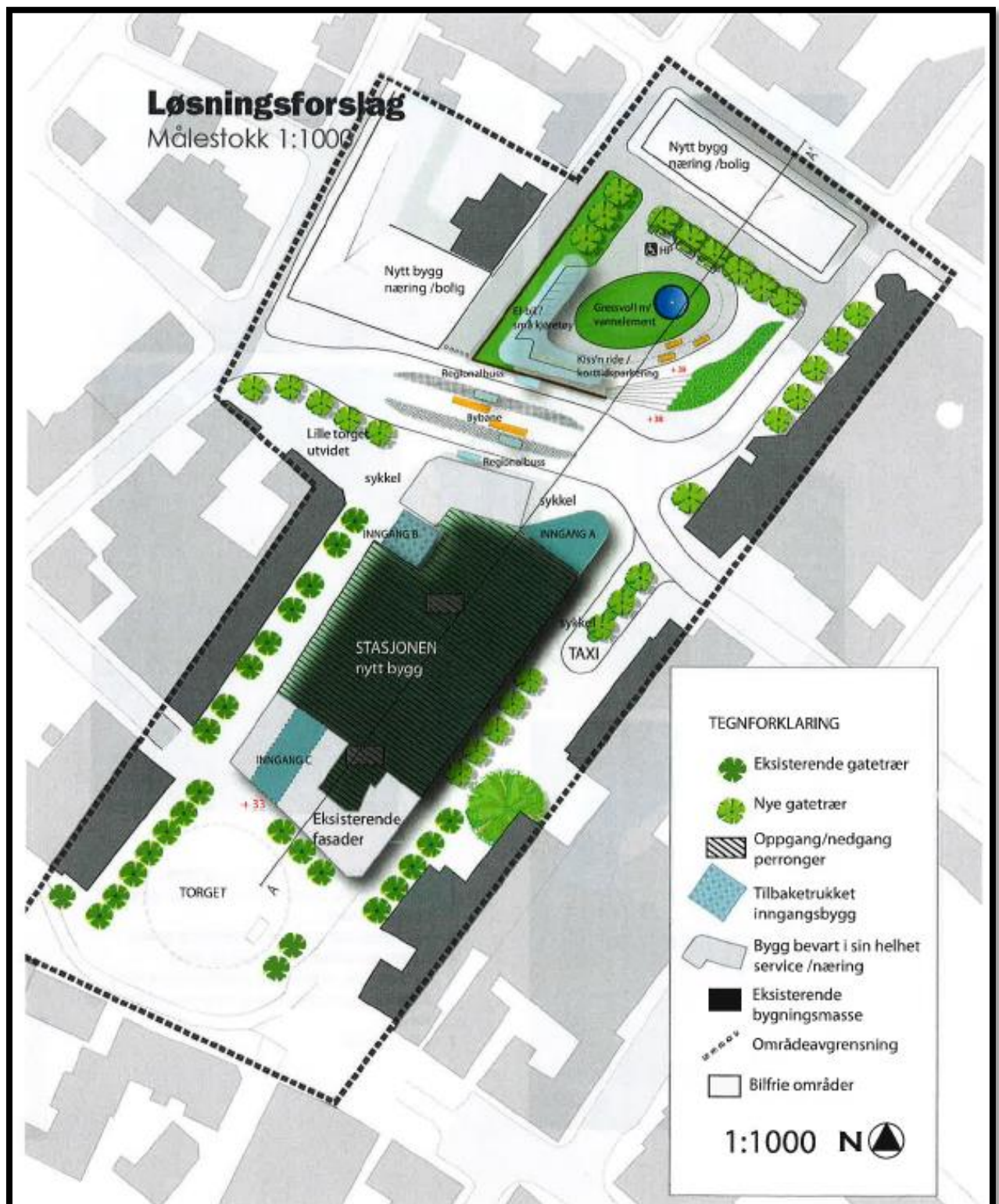
Figur 5-11: Kartet viser stasjonsplasseringen ved Torget med radier på 500- og 1000 m. Selv om plasseringen er sentralt i bykjernen vil ikke alternativet ha størst boligtetthet. Kartet er produsert i ArcGIS.

Stasjonsutforming

På begrensede arealer skal stasjonen plasseres i en tett bykjerne, noe som vil være en stor utfordring. I masteroppgaven fra Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) er det laget tegninger av hvordan det vil være mulig å få plassert en helt ny konstruksjon midt i bybildet i Larvik (Karlsen and Ørnhoi 2010). Som tegningene viser i figur 5-12 og 5-13, vil dette også være et forslag for en fire-spors utforming. Denne plasseringen er riktignok ikke lagt på samme sted som det er planlagt i forprosjektet, men vil likevel vise en måte å inkludere en ny stasjon i et sentrum.



Figur 5-12: Tverrsnitt av en stasjonsløsning under Torget. (Karlsen and Ørnhoi 2010)



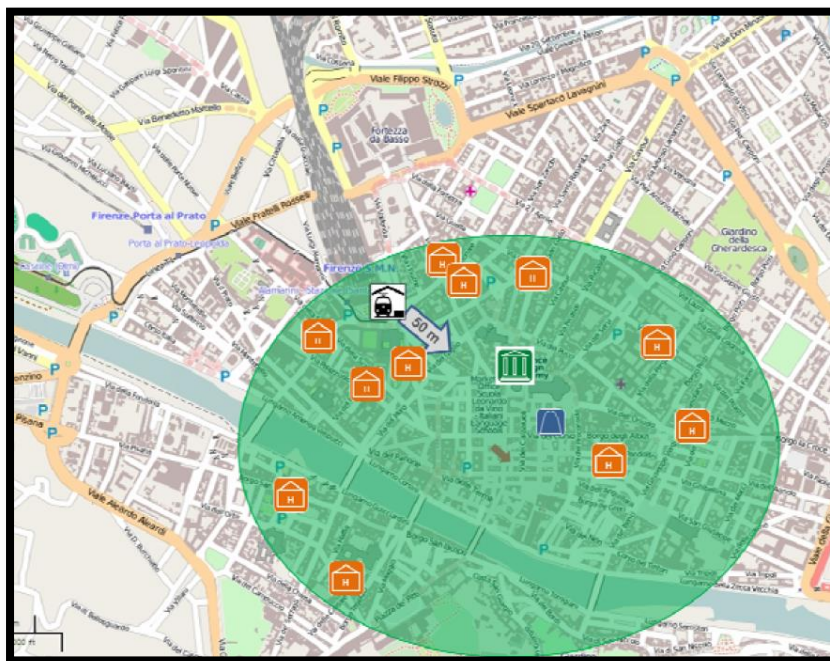
Figur 5-13: Oversikt over hvordan et stasjonsområde kan inkluderes midt i sentrum. Merk at plasseringen ikke tilsvarer den plasseringen som er omtalt i denne oppgaven. (Karlsen and Ørnhøi 2010)

Andre interesser

Sannsynligheten er stor for at mye av den eksisterende bebyggelsen i sentrum må rives som et resultat av de dårlige grunnforholdene i området. Det vil i tillegg være restriksjoner med tanke på utbygging den tette bykjernen, noe som vil gi mindre rom for utvikling. Likevel kan denne løsningen være positiv med tanke på utviklingsområdene på Bergeløkka og på Havna.

Dette forslaget vil åpne opp havneområdet for ny utvikling. I tillegg vil en ny beliggenhet for stasjonen føre til at havna vil knyttes tettere opp mot resten av byen, og det vil igjen opprettes kontakt mellom byen og sjøfronten. Totalt beslaglegger dagens stasjon og spor ca. 35 daa. Dersom dette arealet frigjøres vil det være tilnærmet 50 daa med sammenhengende områder til utviklingsmuligheter langs kystlinjen (Rambøll 2012). I tillegg vil denne stasjonsplasseringen kunne knyttes tettere opp mot utviklingsområdet som finnes på Bergeløkka.

Alternativet under Torget kan minne om situasjoner som finnes i noen byer i Italia, der stasjonen er plassert midt i sentrum av byen slik at potensialet for å bygge noe rundt stasjonen er veldig liten. Dette vises i figurene 5-14 og 5-15 både ved stasjonen i Bari og i Firenze. Det betyr at det ikke vil utvikles hverken nye industriområder, handelsområder eller kontorbygninger, men at turistnæringen drar desto mer nytte av beliggenheten. Dersom turistnæringen øker vil det også bli behov for flere hoteller. Selv om eksemplene fra Italia kun har utviklet byen på ett plan, vil alternativet under Torget frigjøre plass langs Havna slik at disse arealene kan brukes til andre formål. Dette gjør at det vil være mulig å tilrettelegge for flere funksjoner enn kun for turismen.



Figur 5-14: Kartet viser utviklingen i Firenze etter utbyggingen av ny stasjon. Her vises det tydelig at turistnæringen er i fokus, og at det er opprettet mange hoteller i bykjernen. Tegnforklaringer finnes i figur 5-7. (UIC 2012)



Figur 5-15: Kartet viser utviklingen i Bari etter utbyggingen av ny stasjon. Også her er turist-næringen i fokus, og flere hoteller er opprettet i tilknytning til stasjonen og bykjernen. Tegnforklaringer finnes i figur 5-7. (UIC 2012)

5.3 Alternativ Hammerdalen

Generelt

Et forslag som har blitt diskutert i forbindelse med en ny stasjonsplassering er å legge konstruksjonen på en bro over Hammerdalen. Dette alternativet vil ligge omtrent 500 meter vest for Torget. Det betyr at stasjonen vil være sentrumsnært plassert, i tillegg til å være tilknyttet både indre havn og Bergeløkka, som blir sett på som to store utviklingsområder i byen. Beliggenheten vises i figur 5-16.



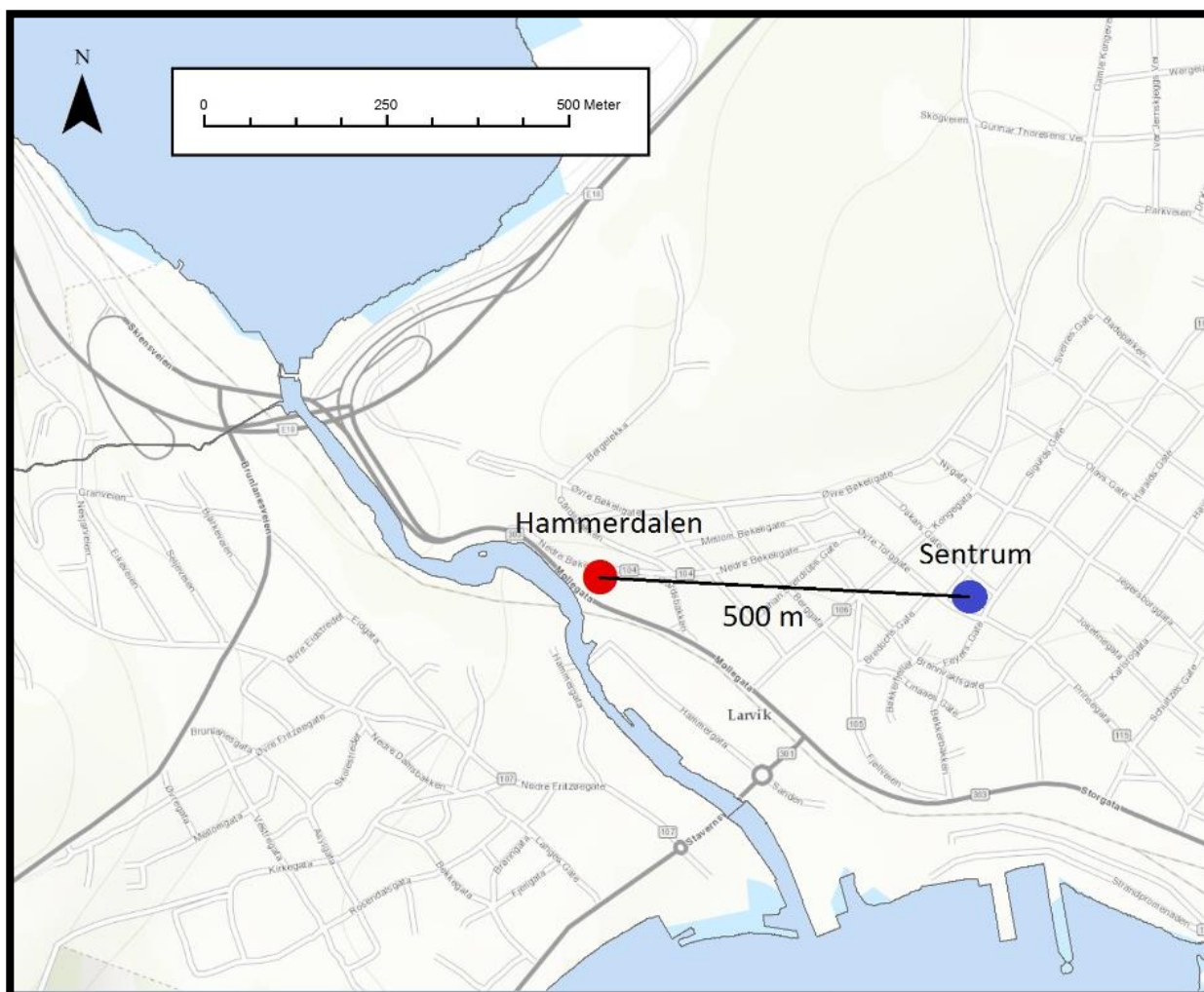
Figur 5-16: Stasjonen i Hammerdalen vil bli liggende på en brokonstruksjon over Farriselva. Den blå linja illustrerer traséen, mens den oransje delen illustrerer stasjonsplasseringen. (Norconsult 2013)

Det finnes en rekke utfordringer med å plassere en stasjon i Hammerdalen. For det første vil stasjonen bli plassert på en bro, noe som vil stille større krav til fundamentering enn dersom traséen hadde blitt lagt som en ren brokonstruksjon, med stasjon på en av sidene. I og med at fundamenteringsforholdene kan være vanskelige på grunn av morenelaget i bakken, vil det være nødvendig å teste underlaget grundig før byggingen kan starte. I verste fall vil det bli nødvendig å føre pelene gjennom løsmassen og ned i fast fjell (Norconsult 2013).

Ved fundamentering vil det være nødvendig å ikke punktere de vannførende lagene under Farriselva. Dette er kildene Ringnes bruker i Farrisproduksjonen, og det vil være kritisk for produksjonen om vannvegene forandres og kilden blir borte (NRK 2012). Derfor har Ringnes blitt en del av samarbeidet med forprosjektet til Vestfoldbanen gjennom Larvik, og sammen med Statens Vegvesen og Larvik kommune skal de sikre at det hverken blir konflikt med Farrisilden, vegprosjektet E-18 mellom Bommestad og Sky, og byens egne planer for fremtiden (Jernbaneverket.no 2012).

Tilgjengelighet for fotgjengere og syklister

I luftlinje vil avstanden mellom Torget og plasseringen i Hammerdalen være på ca. 500 meter, noe som illustreres i figur 5-17. Dette er helt på grensen til der passasjerantallet som går til stasjonen synker, slik det er beskrevet i avsnitt 4.2.1. Opprettes det et knutepunkt i forbindelse med stasjonen vil den kritiske avstanden være på 600 meter før andelen gående synker, noe som vil bedre situasjonen i dette tilfellet. Det finnes ingen tilpassede gang- og sykkeltraséer til området i dag, men det vil være muligheter for å gjøre noe med dette.



Figur 5-17: Avstanden mellom Torget og stasjonsalternativet i Hammerdalen er på ca. 500 meter. Kartet er produsert i ArcGIS.

Til tross for at det vil være en liten stigning fra sentrum til Hammerdalen, er ikke denne større enn at det vil være overkommelig for syklister. Likevel vil ikke sykkelpotensialet være det største i dette området, noe som vises i figur 4-4. Dette kommer av at det ikke bor så mange i tilknytning til Hammerdalen, og de som skal til sentrum velger heller andre ruter når de sykler. Dersom stasjonen blir plassert her vil denne situasjonen forandres, og flere vil sannsynligvis ta i bruk Møllegata på sykkel.

Knutepunktutvikling og kollektivløsninger

Dette alternativet ligger godt utenfor gangavstand fra dagens knutepunkt for buss, noe som betyr at stasjonen ikke kan samlokaliseres med knutepunktet slik det ligger i dag. Til tross for dette ligger stasjonen langs hovedvegnettet der flere av dagens bussruter passerer. På denne måten vil det være tilgjengelige kollektivalternativer for dette forslaget. Det vil likevel være en fordel å få etablert et trafikalt knutepunkt i Hammerdalen, i og med at plasseringen ligger tett knyttet opp mot E18 som passerer Larvik. Arealbegrensingen vil være et problem, men til tross for plassmangelen blir det vurdert at det vil være mulig å danne et knutepunkt her (Norconsult 2013).

Bil og parkering

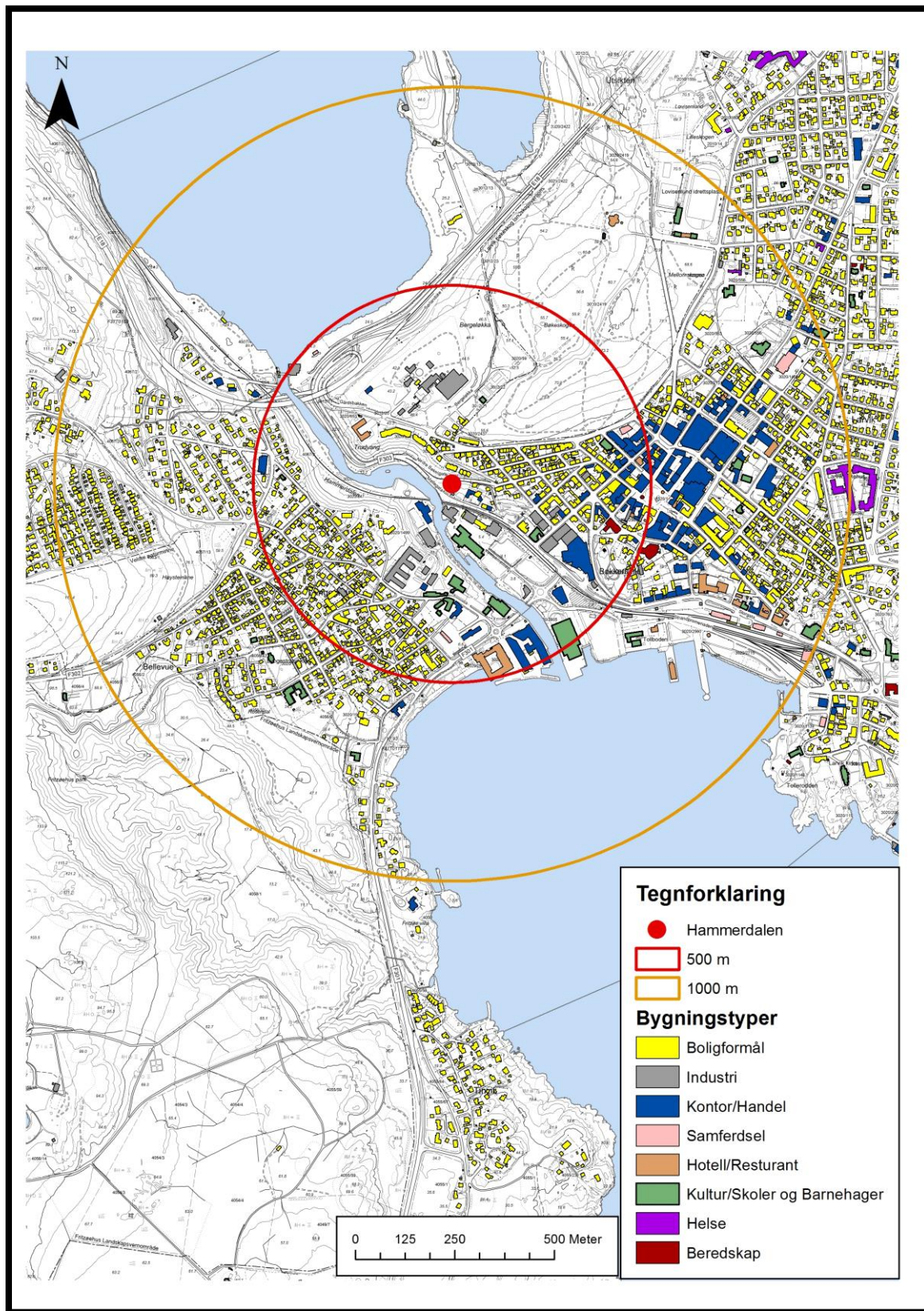
Plasseringen av stasjonen er godt knyttet opp mot dagens hovedvegnett. Dette gjør at tilgjengeligheten med bil til stasjonen sannsynligvis ikke kommer til å bli problematisk. Likevel vil det være arealbegrensninger i området, noe som fører til at det vil være få muligheter for parkering i nærheten av stasjonen. Det kan være et alternativ å bygge parkeringshus enten på østsiden eller vestsiden av stasjonen, men det vil sannsynligvis gå utover eksisterende bebyggelse i området, og i tillegg vil det være behov for å sjekke grunnforholdene om dette skal være mulig (Norconsult 2013).

Tetthet av boliger og arbeidsplasser

Det finnes få boliger i direkte tilknytning til denne plasseringen, men det er relativt kort avstand til noen av de mest tettbefolkede områdene. Alternativet har dessuten bedre forbindelser til boligområdene på Langestrand, noe de andre stasjonsalternativene mangler. Til tross for dette vil den ha mindre boligheter i omkretser på 500- og 1000 meter enn både alternativet på Havna og under Torget.

Handelssentrum i Larvik ligger ved Torget, og det er også her den største konsentrasjonen av arbeidsplasser er. Når avstanden dit er på 500 meter er dette på grensen til hvor langt folk er villige til å gå før de tar i bruk andre fremkomstmidler. I figur 5-18 vises det at de fleste blå bygningene ligger utenfor radiusen på 500 meter. For pendlere inn til Larvik vil ikke sykkel være noe alternativ med mindre det legges opp til gunstige bysykkelløsninger. Dette er likevel løsninger som stort sett fungerer best i større byer der befolkningsmengden er stor og syklene kan settes ut på faste stasjoner med automatisk utleie (Clear Channel 2013). I Tønsberg, som er en by på størrelse med Larvik, vil det være muligheter for å leie bysykler, men disse fungerer kun som manuell utleie og er stort sett mest rettet mot turister som ønsker å leie sykler over en lenger periode (Visit Tønsberg 2013). Uansett vil dette være en sesongbasert virksomhet, slik at andre transportmetoder vil måtte benyttes på vinterstid.

Med utviklingen som skjer på Fritzøe Brygge og på Sanden har det også blitt opprettet flere arbeidsplasser i disse områdene. De ligger innenfor en akseptert gangavstand fra stasjonsplasseringen i Hammerdalen. I tillegg kan også utviklingsområdene på Bergeløkka føre til at ytterligere arbeidsplasser blir lagt i tilknytning til dette alternativet. Her vil det også være åpent for å bygge ut boliger dersom det skulle være aktuelt, noe som vil gjøre at det vil bli en større tetthet av boenheter innenfor radiusen på 500 meter.



Figur 5-18: Kartet viser stasjonsplasseringen i Hammerdalen med radier på 500- og 1000 m. Som figuren viser vil det meste av kontorer og handelsbygg ligge utenfor en radius på 500 meter. Kartet er produsert i ArcGIS.

Sikkerhet

Med tanke på beredskapsmessige hensyn vil denne løsningen ligge lett tilgjengelig fra hovedvegnettet, noe som gjør at utrykningskjøretøy kan være raskt på plass dersom noe skulle hende. Den vil ligge lenger unna politi- og brannstasjon enn alternativene ved Torget og ved Havna. Det vil likevel være snakk om små tidsforskjeller i utrykningstid, noe som gjør at avstanden vil være uvesentlig. Dersom stasjonsområdet skal ligge i bro over Hammerdalen kan det største problemet være å legge til rette for blant annet slukningsarbeid og andre krevende handlinger som krever lett tilgjengelighet til stasjonsområdet. Dette er faktorer det må tas hensyn til ved bygging av konstruksjonen.

En fordel med at stasjonen ligger i bro over Hammerdalen er at den ikke vil bli like tilgjengelig for folk som ikke vil eller bør ha kontakt med jernbanen. Når traséen går direkte fra tunnel til bro på sentrumssiden av Hammerdalen vil for eksempel ikke barn forville seg inn på de farlige områdene. I tillegg vil barriereeffektene av en slik løsning være små. Broen vil måtte passere i en viss høyde med tanke på flomhøyde til elva, men i og med at stasjonen er plassert så langt sør i dalen, vil ikke dette være like kritisk som på Bergeløkka.

Stasjonsutforming

Løsningen i Hammerdalen vil være krevende med tanke på at hele stasjonen skal ligge på en bro. Dette er likevel ikke første gang en slik løsning har blitt bygget. Jernbanestasjonen i Södertälje er et eksempel som vil kunne brukes ved en slik løsning i Larvik. Her har det blitt tatt i bruk tre plan for å lage et knutepunkt, der stasjonsbygningen med busstilgang ligger på gateplan, fjerntog og regiontog passerer på det øverste planet, og de lokale togene passerer på det nederste planet (Stationsinfo 2013). På denne måten vil det være greit å komme seg til de sentrale områdene i byen selv om selve stasjonen ikke skulle være så sentralt plassert.



Figur 5-19: Södertälje stasjon er bygget på en bro, og er plassert like utenfor Stockholm. (Järnväg.net 2013)

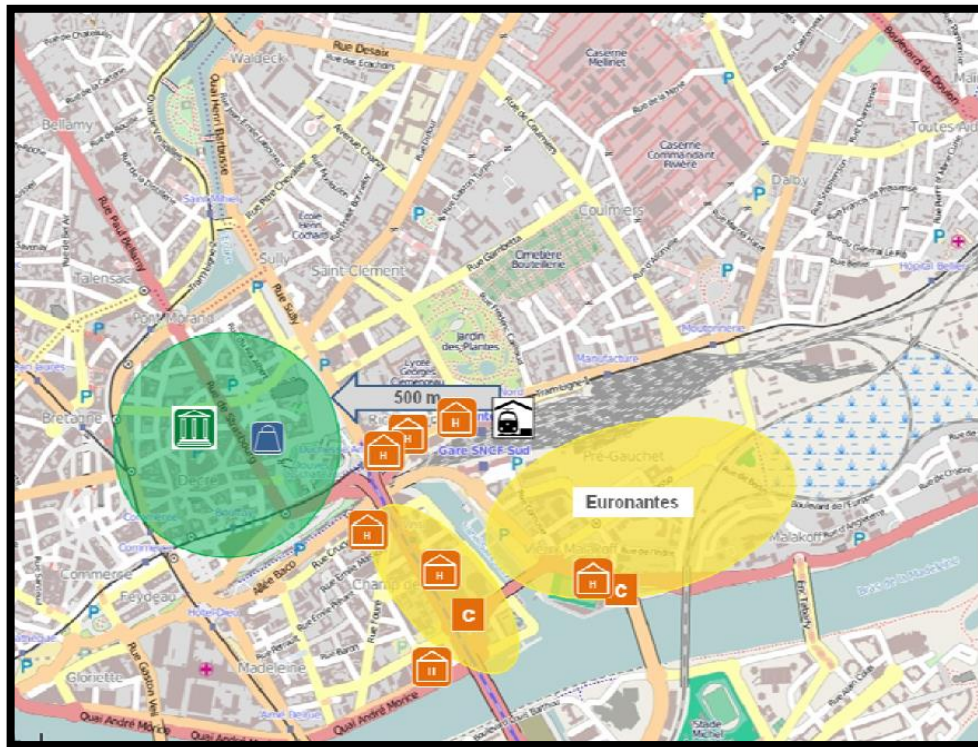
I Södertälje er det kun en to-spors utforming, og for dette tilfellet er det kun én plattform med spor på hver side. Dersom det ønskes flere spor i en brokonstruksjon vil denne kunne bli svært massiv, og på den måten kreve ytterligere fundamentering. Med tanke på at det vil være fare for å komme i konflikt med Farriskilden med dette alternativet, vil det sannsynligvis også her være naturlig å velge en to-sporsutforming for å begrense denne konflikten. Som figur 5-19 viser, vil barriereeffekten av en slik løsning være svært liten.

Andre interesser

Denne plasseringen vil ha en god beliggenhet med tanke på nærheten til utviklingsområdene på Fritzøe Brygge, oppover i Hammerdalen og på Bergeløkka. Her ligger det store ubrukte arealer som kan bli tatt i bruk av nye virksomheter. I tillegg frigjør den Havna, noe som åpner opp for ytterligere utviklingspotensiale i byen. Avstanden til Havna vil likevel være i lengste laget med tanke på gangavstand, men i og med at veien fra stasjonen og ned til sjøen er lagt i en rett linje, vil det opprettes visuell kontakt mellom områdene kort tid etter at passasjerene har forlatt stasjonen.

Lengden til stasjonen vil skape vanskeligheter for denne løsningen, i og med at dalen ikke er veldig bred. Selv om stasjonen bygges på en bro, vil likevel noe av den eksisterende bebyggelsen gå tapt både på øst- og vestsiden av stasjonsområdet. Det vil være viktig å ikke komme i konflikt med vernehensyn i Hammerdalen, blant annet områdene tilknyttet Fritzøe verk, samt vassdraget og tilhørende kulturminner. Til tross for dette vil det være mulig å bygge en stasjon uten for mange konflikter.

Dersom dette alternativet skulle sammenlignes med andre stasjoner i Europa, vil stasjonen i Nantes være et godt eksempel. Avstanden mellom bysentrum og stasjonen er like stor, og rundt stasjonen i Nantes har det blitt opprettet kontorbygninger, leiligheter, hoteller, og et kongressenter (La Cité). Utbyggingen av dette området startet i 2005, og innen ferdigstilling i 2015 er det forventet opp mot 10 000 nye arbeidsplasser i området (UIC 2012). I Larvik vil nok dette foregå i litt mindre skala, men det viser hvor mye potensiale ubenyttede arealer kan ha å si i tilknytning til stasjonsområder.



Figur 5-20: Kartet viser utviklingen i Nantes etter utbyggingen av ny stasjon. Det har her blitt utviklet områder med kontorbygninger i tilknytning til stasjonen. Tegnforklaringer finnes i figur 5-7. (UIC 2012)

5.4 Alternativ Bergeløkka

Generelt

Alternativet på Bergeløkka vil ligge nordvest for sentrum, rett sør for Farrisvannet, slik det er vist i figur 5-21. Her vil løsningen ligge under terreng, rett under utviklingsområdet på stedet. Vest for stasjonen vil banen komme ut av tunnelen og gå i bro over Hammerdalen. Stasjonsalternativet vil ligge utenfor sentrumsområdet slik det er i dag, og vil ha en lenger avstand til eksisterende bykjerne enn de andre alternativene (Norconsult 2013).



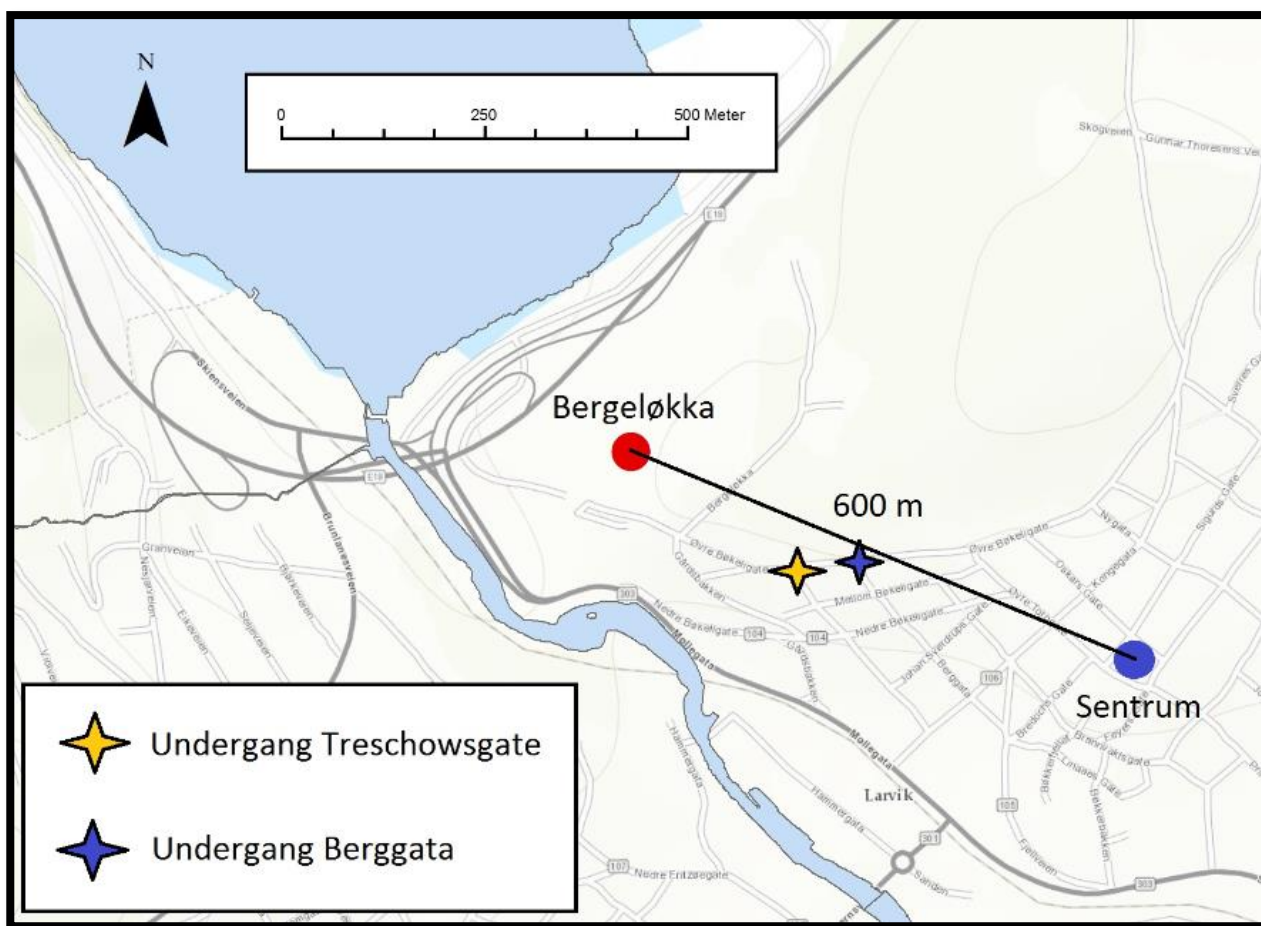
Figur 5-21: Alternativet på Bergeløkka vil ligge på utviklingsområdet nordvest for bykjernen. Den blå linja illustrerer traséen, mens den oransje delen illustrerer stasjonsplasseringen. (Norconsult 2013)

Det vil være liten risiko med tanke på å forstyrre Farrisvannet da stasjonsområdet er forespeilet på østsiden av Farriselva, men det vil være nødvendig å ta høyde for flomhøyden i elva, i og med at traséen bør ligge så lavt som mulig for å ikke komme i konflikt med ny E-18 og det tilhørende lokale vegsystemet (Norconsult 2013).

Stasjonen vil bli nødt til å etableres i en åpen byggegrøp, noe som fører til at skjæringshøydene vil bli store, og som krever kraftige og tunge sikringskonstruksjoner. På grunn av svak bergmasse på utsatte steder på strekningen under Bøkeskogen, regnes det med at deler av traséen må bli lagt i en løsmassetunnel. Dersom denne tunnelen påvirker trafostasjonen som står på Bergeløkka, vil det være nødvendig å legge om kraftledningene, noe som kan føre til en stor utfordring med omfattende arbeid og kostnader (Norconsult 2013).

Tilgjengelighet for fotgjengere og syklister

Avstanden fra Bergeløkka til sentrum er på ca. 600 meter i luftlinje, som vist i figur 5-22. I og med at Bøkeskogen ligger som en barriere mellom stasjonsområdet og byen, betyr det at det vil være enda lenger gangavstand, noe som igjen vil føre til at andelen gående fra sentrum til stasjonen vil være lav. Dersom stasjonen skal bli liggende her vil det være nødvendig å finne alternative måter passasjerene kan transporteres til og fra stasjonen på. Gangveier må likevel etableres, i og med at dagens løsning ikke vil være tilstrekkelig for et område som vil være svært avhengig av å kunne transportere store menneskemengder mellom stasjonen og byen.



Figur 5-22: Avstanden mellom Torget og Bergeløkka er på 600 meter i luftlinje. Denne avstanden vil i realiteten være enda større, da Bøkeskogen ligger i mellom og passasjerene må gå rundt skogen for å komme til byen. Stjernene viser et forslag til inngang for en undergang til stasjonen øverst i Treschowsgate eller i Berggata. Utsikten derfra vises i figur 5-23 og 5-24. Kartet er produsert i ArcGIS.

Det finnes en eksisterende sykkeltrasé i området, men denne vil måtte utbedres for å kunne øke kapasiteten på veiene. Høydeforskjellene mellom Torget og Bergeløkka er merkbar, noe som vil føre til at det ikke vil være så attraktivt å sykle fra sentrum til stasjonen. Dette kommer tydelig frem fra figur 4-4 i kapittel 4, der det vises at potensialet for økt sykkeltrafikk kun er middels.

For å bedre tilgjengeligheten til området kan det vurderes å etablere en gang- og sykkeltrasé under Bøkeskogen. Dersom dette lar seg gjøre vil passasjerer som ankommer stasjonen fra sør, altså fra sentrumsområdet, slippe å gå en omvei rundt skogen. I og med at stasjonen er forespeilt under bakkenivå kan denne traséen legges i plan med stasjonsområdet og føres ut i en utgang mot sør. Visuelt kan dette også være en god løsning, da passasjerene vil komme ut på toppen av byen med utsikt utover sjøen. I figur 5-23 er det vist hvordan utsikten er fra den foreslåtte inngangen til undergangen øverst i Treschowsgate, hvor det vil være en visuell kontakt ned mot sjøen. Ved enda høyere utgangspunkt vil mer av byen kunne bli sett, noen som vil være en god løsning for turister, samt andre som ikke er kjent i byen. Det er i figur 5-24 vist utsikten som vil møte passasjerene dersom undergangen kommer ut øverst i Berggata.



Figur 5-23: Bildet viser førsteinntrykket passasjerer vil få av byen dersom det opprettes en trasé for gående og syklende under Bøkeskogen. Dette bildet er fra toppen av Treschowsgate. I figur 5-22 er det vist hvor denne kommer ut. (Google Maps 2013)

Knutepunktutvikling og kollektivløsninger

Det vil være tilstrekkelige arealer til å bygge ut stasjonen som et trafikalt knutepunkt som også vil være hovedknutepunktet for bussrutene. Området egner seg godt til dette, da beliggenheten kan bli et naturlig sentrum der regional trafikk møter den lokale trafikken. På denne måten vil også de regionale rutene slippe å kjøre ned til sentrum for å treffe korresponderende ruter som kan frakte passasjerene videre. Samtidig ligger denne løsningen så langt unna at det med fordel kan vurderes å etablere shuttlebusser som kan frakte passasjerer raskt og effektivt ned til sentrum eller til havneområdet. Dette er blant annet gjort mellom togstasjonen i Sandefjord og Sandefjord

lufthavn Torp, der shuttlebusbilletten er inkludert i togbilletten. På denne måten vil tilgjengeligheten for de reisende bli bedre.

Bil og parkering

Denne lokasjonen ligger både i tett tilknytning til det lokale hovedvegnettet, samt det regionale nettet og E18. Det gjør at tilgjengeligheten med bil er stor i dette området. Det vil også være plass til å opprette nok parkeringsplasser til det behovet som trengs, selv om det foretrekkes å legge disse under bakken for å spare de frie arealene til annet bruk.



Figur 5-24: Dette bildet viser førsteinntrykket av byen dersom gang- og sykkeltraséen fra stasjonen kommer ut øverst i Berggata. I figur 5-22 er det vist hvor denne kommer ut. Det er en bratt helning i sentrum, og byen er bedre tilrettelagt for bilkjøring enn for gående og syklende. (Google Maps 2013)

Tetthet av boliger og arbeidsplasser

Dette er alternativet med desidert færrest boliger knyttet til stasjonen. Det er også alternativet som ligger lengst unna eksisterende handelssentrum og det vil være relativt langt også til den tetteste konsentrasjonen av arbeidsplasser med tanke på gangavstand. Likevel vil det være mulighet for utbygging på det frie arealet som befinner seg på Bergeløkka. Det betyr at selv om konsentrasjonen av boliger og arbeidsplasser er liten nå, kan dette endre seg dersom det bygges ut på området.

Ved å bygge stasjonen under bakken vil det fortsatt være mye frie arealer til disposisjon på bakkenivå. Likevel vil det være nødvendig å vente med utbygginger på stedet til etter stasjonen er ferdig. Dette er fordi denne løsningen vil bygges i en åpen byggegrop, der det til slutt vil legges et lokk over hele konstruksjonen. På denne måten kan utviklingen i området først starte etter at alt er ferdig utbygd. Med tanke på nye boliger eller arbeidsplasser på stedet, kan dette likevel planlegges på forhånd, slik at områdene rundt stasjonen kan kunne benyttes på måter som ikke ødelegger for videre utvikling. I figur 5-25 vises en oversikt over stasjonens plassering i bybildet.

Sikkerhet

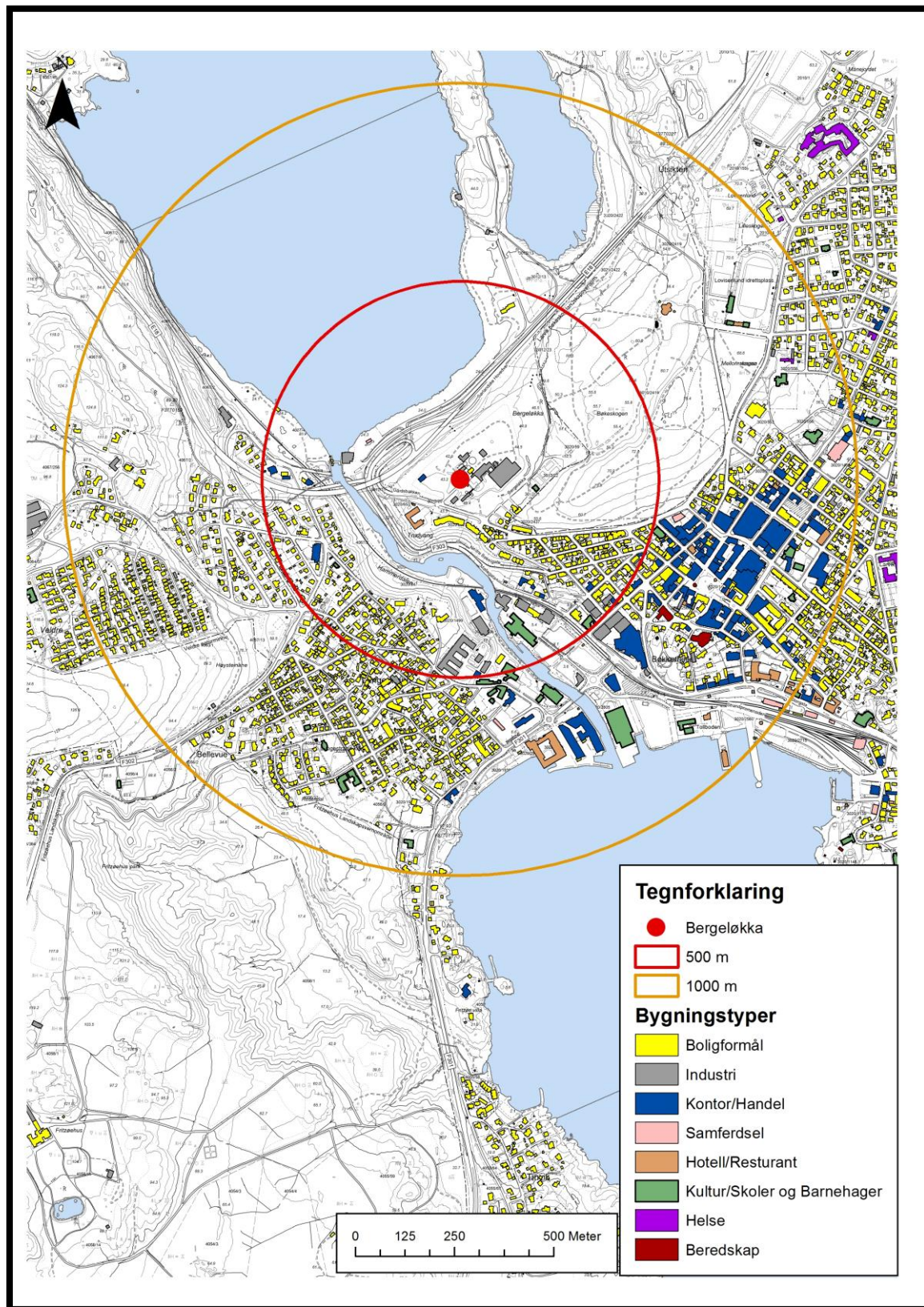
I likhet med alternativet i Hammerdalen vil denne løsningen gå rett fra en tunnelloøsning til en broløsning på østsiden av dalen. Dette vil gjøre at personer som ikke skal være i området rundt jernbanen vil ha vanskeligheter med å få tilgang til steder de ikke skal befinne seg. Byen vil ikke legge merke til at togene passerer, i og med at traséen vil ligge under bakken nord for byen. I likhet med alternativet ved Torget vil også denne løsningen ha et stasjonsområde under bakkenivå, noe som betyr at det vil trenge en beredskapsplan for hvordan uønskede situasjoner som kan oppstå skal løses.

Når det gjelder avstand fra sykehus, brannstasjon og politistasjon vil dette være løsningen som ligger lengst unna i distanse. Det gjør at dette vil være det området som det vil ta lengst tid å rykke ut til. Likevel vil beliggenheten være relativt nært sentrum, slik at dette ikke kommer til å være noe stort problem. Med tanke på uttrykningstid vil heller ikke denne forskjellen være vesentlig.

Som et resultat av flomhøyden i elva i Hammerdalen må traséen tilrettelegges slik at dette ikke vil kunne påvirke passeringen. Her vil det også være nødvendig å ta hensyn til E18 utbyggingen i området, slik at ikke linja kommer i konflikt med vegen som er planlagt. Utbygging av stasjonen vil skje i en åpen byggegrop der bergmassene kan være ustabile. Dette må derfor kartlegges på forhånd, slik at selve byggingen av konstruksjonen vil være forsvarlig under arbeidet.

Stasjonsutforming

Det finnes ikke mange jernbanestasjoner under bakken her i landet. Det nærmeste tilfellet av en togstasjon som er bygget med åpen byggegrop er Nationaltheatret stasjon i Oslo, der deler av utvidelsen i 1999 ble utført på denne måten. Områdene med løsmasse ble konstruert i åpen byggegrop, mens områdene med faste bergmasser ble konstruert ved tradisjonell sprengning (Jernbaneverket 1999). Selv om det ikke er vanlig å bruke teknikken i stasjonssammenheng, er dette en vanlig måte å konstruere tunneler på. Det betyr at det skal være mulig å bygge en slik stasjon uten for store problemer, i og med at fremgangsmåten og gjennomføringsprosedyrer allerede finnes. I figur 5-26 vises det hvordan arbeidet foregikk på Nationaltheatret stasjon under utvidelsen.



Figur 5-25: Kartet viser stasjons plasseringen i Bergeløkka med radier på 500- og 1000 m. Som figuren viser vil det meste av kontorer og handel ligge utenfor en radius på 500 meter. Kartet er produsert i ArcGIS.

Det vil være nødvendig å legge stasjonen relativt dypt da den må treffe på samme kotehøyde som tunnelen som kommer inn fra øst. I tillegg må ikke linjene passere med for lav kotehøyde over Hammerdalen, i og med at dette kan føre til problemer med tanke på vannstanden i elva ved flomtilfeller. Dette vil være teknisk krevende arbeid, og når det i tillegg planlegges et parkeringsanlegg under bakken i området, vil det være viktig med grundige geotekniske beregninger i forkant.



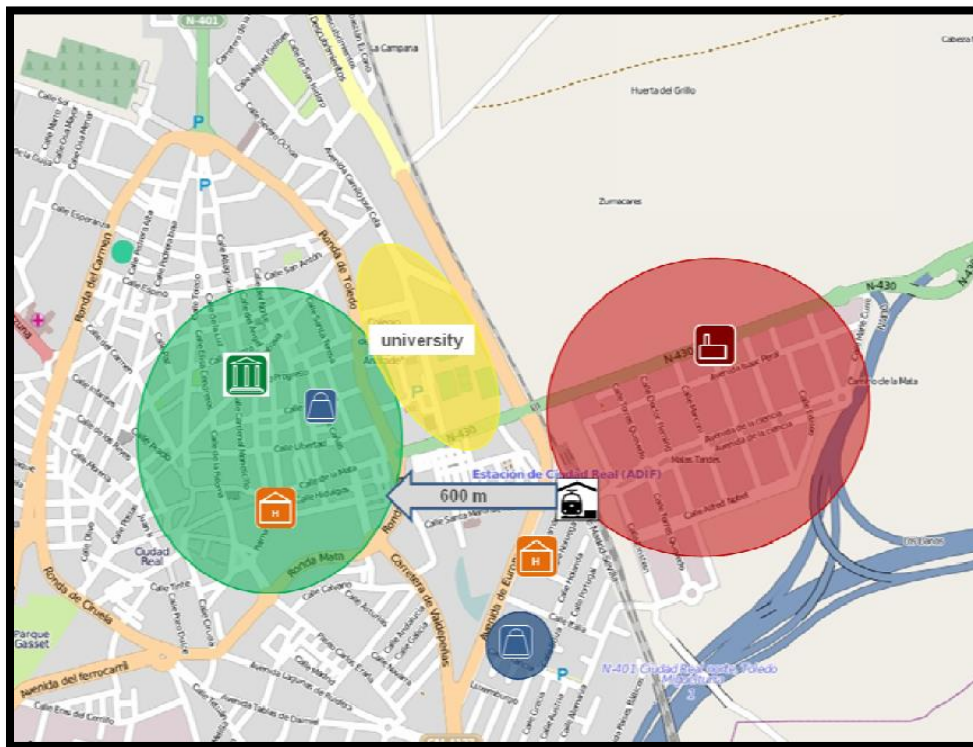
Figur 5-26: Bygging i åpen byggegrop på Nationaltheatret stasjon. (Jernbaneverket 1999)

Andre interesser

Bergeløkka blir sett på som et av de store utviklingsområdene i Larvik. Stasjonsområdet kan inkluderes i et helt nytt byområde, og har mye potensiale for utbygging da det er relativt få hensyn å ta med tanke på eksisterende bebyggelse. Alternativet kan riktignok forårsake inngrep vest i Bøkeskogen som i utgangspunktet er fredet, og vil også kunne komme i konflikt med planlagt veganlegg øverst i Hammerdalen.

Ved at hele stasjonskonstruksjonen er planlagt under bakken vil ikke dette legge bånd på utviklingspotensialet dette området har. Det vil være mulig å opprette både boliger og handelsområder, noe som vil være med på å trekke sentrum ytterligere nordover i Larvik. Dersom det lykkes med å få til en stasjonsløsning på Bergeløkka med tilstrekkelig tilgjengelighet, vil byen kunne dra enda mer nytte av tilgangen den har til Farrisvannet, i og med at det vil bli enda større tilgang til disse områdene.

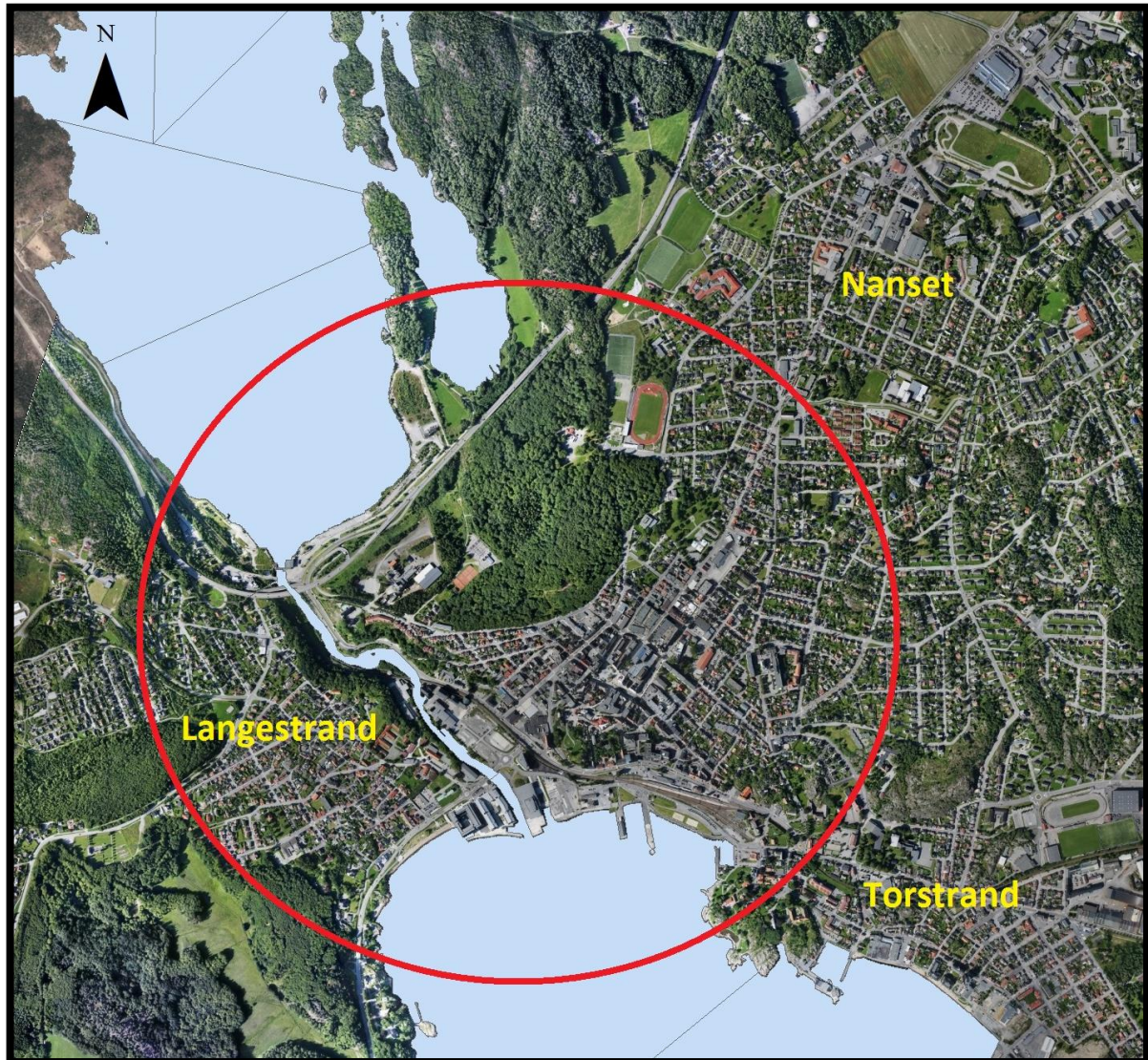
Dersom denne løsningen skal sammenlignes med lignende stasjonsplasseringer andre steder i verden, kan stasjonen i Ciudad Real i Spania være et forslag. Her er avstanden til sentrum den samme som for Bergeløkka, noe som kommer fram i figur 5-27. Det vil her også finnes områder med utviklingspotensiale tett opp mot stasjonens plassering. I Ciudad Real har det blitt opprettet et stort industriområde i tilknytning til området, og på tross av avstanden har også turismen i sentrum blomstret.



Figur 5-27: Kartet viser utviklingen etter utbyggingen av ny stasjon i Ciudad Real i Spania. Det har her blant annet blitt utviklet industriområder rundt stasjonen. Tegnforklaringer finnes i figur 5-7. (UIC 2012)

5.5 Andre stasjonsalternativer

Det finnes flere muligheter for å bygge ut en ny jernbanestasjon i Larvik enn de som allerede er nevnt, men det at det ønskes en sentrumsnær stasjon gjør at disse mulighetene begrenses noe. For å kunne nå opp som et reelt alternativ med tanke på kriteriene som er satt i denne oppgaven vil stasjonen måtte ligge innenfor området som er illustrert i figur 5-28.



Figur 5-28: Dersom et alternativ skulle kunne hevde seg med de kriteriene som er satt i denne oppgaven, vil den være nødt til å befinne seg innenfor det markerte området. Kartet er produsert i ArcGIS.

Innenfor det markerte feltet vil det være tre områder som kunne vært aktuelle:

- Vestsiden av Hammerdalen, på Langestrand.
- Østsiden av Bøkeskogen mot Nanset.
- Øst for dagens stasjonsløsning ned mot Torstrand.

Dersom en stasjon hadde blitt plassert på vestsiden av Hammerdalen ville denne sannsynligvis måttet ligge under bakken, i og med at terrenget ligger høyere enn i byen. En slik løsning ville absolutt vært mulig, men den ville ikke vært gunstig med tanke på beliggenheten. Langestrandområdet består stort sett av eneboliger, og har en relativt liten tetthet av boliger i forhold til hva det er på østsiden av Hammerdalen. I tillegg ville selve Hammerdalen virket som en barriere mellom byen og stasjonen, noe som ville begrenset tilgjengeligheten ut til området. Kombinert med avstanden til sentrum gjør dette at alternativet ikke ville vært konkurransedyktig med de andre alternativene som har blitt lagt fram.

En stasjonsløsning på østsiden av Bøkeskogen opp mot Nanset kunne vært en god løsning med tanke på trasévalget gjennom byen. På denne måten ville det vært enklere å komme seg under Bøkeskogen og over Hammerdalen uten at kotehøydene ville vært et problem. Likevel ønsker ikke kommunen en spredning av byen ut mot Nordbyen kjøpesenter som ligger i dette området. Dette er fordi de ønsker et sentrum som ligger slik det gjør i dag, med tyngdepunkt i Torget og ut mot havna. Dersom stasjonen hadde fått kortere avstand til kjøpesenteret enn til sentrum ville sannsynligvis mye av handelsvirksomheten flyttet seg til disse områdene.

Et alternativ ville være å legge en ny jernbanestasjon øst for dagens løsning ned mot Torstrand. Dette området har en høy tetthet med tanke på boligheter, og ville ikke hatt en avskrekkende distanse inn mot sentrum. Selv om dagens trasé ligger i dette området ville det vært vanskelig å tilpasse en ny trasé her, i og med at denne må være dimensjonert for minimum 200 km/t. Dette krever en absolutt minimumsradius på 1800 meter, noe som betyr at dersom dette skulle vært mulig måtte det ha blitt lagt jernbanelinjer langt sør ut mot Øya (Norconsult 2013). Dette betyr igjen at mye av traséen måtte ha gått i dagen, noe som hadde ført til store inngrep i den eksisterende bebyggelsen. Det hadde også ført til at linjene fortsatt hadde ligget som en barriere mellom byen og sjøen.

Som et resultat av at de fire alternativene som er vurdert i avsnitt 5.1-5.4 totalt sett vil ha en sterkere beliggenhet enn alternativene i dette avsnittet med tanke på de kriterier som er satt, velges det å ikke gå videre med forslagene som er lagt frem i dette avsnittet.

6 Diskusjon og evaluering

Det vil i dette kapitlet bli gått gjennom alle kriteriene som er lagt frem underveis i denne rapporten. Ved å sammenligne de ulike alternativene opp mot hverandre, vil de positive og negative punktene for hvert enkelt tilfelle bli belyst. Dette vil bli gjort på en systematisk måte ved å ta for seg punkt for punkt, for deretter å slå sammen resultatene i en oppsummering til slutt. På denne måten vil det være oversiktlig å se hvilke kriterier en plassering gjør det godt på, og hvilke kriterier som gjør at alternativet ikke egner seg for en stasjonsplassering.

De ulike løsningene vil bli vurdert ut i fra teorien som er presentert tidligere i oppgaven. For hvert avsnitt vil det gjeldene punktet fra oppsummeringen i avsnitt 4.7 bli presentert først. På bakgrunn av dette vil det bli foretatt en evaluering over hvor godt de oppfyller kriteriene. Evalueringen vil bli delt opp i karakterene «god», «middels» eller «dårlig», der «god» vil bety at løsningen vil bidra med en positiv innflytelse på byen, der virkningene av stasjonsplasseringen enten vil være bedre enn det er i dag, eller vil være bedre sammenlignet med de andre plasseringsalternativene. På samme måte vil «middels»-betegnelsen bety at løsningen vil være like god som dagens alternativ, eller at den vil ha en brukbar plassering med tanke på de andre alternativene. En løsning vil bli karakterisert som «dårlig» dersom løsningen ikke svarer opp mot det teorien sier må til for å nå målene, eller dersom den kommer mye dårligere ut en de andre alternativene. Karakterene vil bli presentert på en måte som er vist under.

God	Middels	Dårlig
-----	---------	--------

6.1 Byens fremtid og utvikling

- Stasjonen bør tilpasses slik at den kan tilrettelegge for en befolkningsvekst i området. Dette krever muligheter for å bygge ut nye boliger og nye arbeidsplasser, i tillegg til at området må tilpasses eventuelle virkninger av økt persontransport. Det er viktig å presisere at det ikke er sikkert at det automatisk vil bli en befolkningsøkning i byen selv om Intercitybanen har stoppested her.

For dette punktet stiller de fire alternativene ganske likt. En ny jernbane vil i seg selv gjøre at byens fremtid kan bli lysende, uavhengig av hvor stasjonen vil bli plassert. Alle alternativene vil ha en relativt god tilgang til de største utviklingsområdene og det vil være andre punkter enn selve de stasjonsmessige utfordringene som vil bidra til om Larvik klarer å få en befolkningsøkning slik de forventer.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Sikre byens fremtid og utvikling	God	God	God	God

6.2 Tilgjengelighet

6.2.1 Gående

- Stasjonen bør ligge i gangavstand til de viktigste funksjonene i byen. Dersom avstanden mellom stasjonen og destinasjonen overstiger 500-600 meter vil antall passasjerer gå merkbart ned, da andre transportalternativer vil foretrekkes. For å kunne benytte dette i en vurdering antas det at den største andelen av passasjerer vil ha Torget som utgangspunkt eller mål, i og med at de fleste av byens viktigste funksjoner ligger i dette området.

Alternativet ved Torget har desidert den beste beliggenheten med tanke på tilgjengeligheten for fotgjengerne. Avstanden til stasjonen er bare 150 meter fra sentrum, og dette vil være en distanse som absolutt ikke egner seg for biltrafikk på grunn av trange bygater. Alternativet ved Havna vil ha tilnærmet lik tilgjengelighet som dagens løsning, og selv om avstanden bare er 350 meter, vil helningen på denne strekningen trekke ned helhetsinntrykket.

Forslaget i Hammerdalen ligger helt på grensen til når andelen gående til stasjonen begynner å synke. Likevel er det en overkommelig distanse for folk flest, og når veien mellom sentrum og stasjonen ikke har altfor mye helning, vil det være en brukbar tilgjengelighet til denne plasseringen. For alternativet på Bergeløkka vil tilgjengeligheten være dårlig sammenlignet med de andre forslagene. Dersom stasjonen likevel skulle bli plassert her burde det være aktuelt å vurdere gangforbindelsen mellom stasjonen og sentrum under Bøkeskogen, noe som er foreslått i avsnitt 5.4. Dette vil bedre situasjonen til dette forslaget, i og med at passasjerene vil slippe å gå rundt Bøkeskogen for å komme seg til sentrum.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Tilgjengelighet	Middels	God	Middels	Dårlig
• gående				

6.2.2 Syklende

- Stasjonen bør tilrettelegges for sykling ved å ha muligheten til å utbedre gang- og sykkelveger i området. Her må det også tas hensyn til hvor potensialet for sykling er størst og hvor det er lite attraktivt å sykle på grunn av helningen i byen.

For å kunne se på forskjeller mellom tilgjengeligheten for de som sykler til stasjonen har figurene i avsnitt 4.2.2 blitt tatt i bruk. Ut i fra disse kommer det frem at alle alternativene vil ligge innenfor en rekkevidde på 10 minutter fra sentrum. Likevel vil forslaget om å la stasjonen bli liggende på Havna være et bra alternativ med tanke på tilgjengeligheten på sykkel. Ifølge figur 4-4 vil det her være et høyt potensiale for sykling både fra sør og fra øst. Også alternativet på Torget vil ligge i nærheten av en trasé med middels høyt potensiale, mens for Bergeløkka vil det kun være et middels potensiale. Slik situasjonen er i dag vil det være et lavt potensiale for sykling langs Hammerdalen, men dersom stasjonen skulle bli lagt her vil det kunne bli lagt til rette for å utbedre gang- og sykkeltraséer, noe som gjør at den ikke vil gjøre det noe dårligere enn for Bergeløkka på dette punktet.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Tilgjengelighet	God	God	Middels	Middels
• syklende				

6.2.3 Kollektiv

- Stasjonen bør ligge i nærheten eller i tilknytning til et kollektivknutepunkt, slik at flest mulig personer velger å kjøre kollektivt framfor å ta i bruk bilen. Dersom avstanden til knutepunktet er stor, bør det kunne bygges et nytt knutepunkt i tilknytning til stasjonen, eller sikres at det passerer mange kollektivruter i området.

Det har i avsnitt 4.2.3 blitt beskrevet hva som kjennetegner ulike områder i og utenfor bykjernen. For alternativene på Havna, Torget og i Hammerdalen vil dette være typiske A-områder, det vil si områder med god tilgjengelighet med kollektivtransport. For Bergeløkka som ligger litt utenfor selve bykjernen vil området karakteriseres som et B-område, der tilgjengeligheten med kollektivtransport er litt svakere, mens tilgjengeligheten med bil er bedre. Dette fører også til at passasjerene vil godta en litt lenger reisetid med kollektiv enn det de vil gjøre for et A-område.

Dette vises også i figur 4-5, der alle bussrutene i Larvik er illustrert i et rutenett. Samtlige 7 ruter passerer Sentrumsterminalen og Larvik stasjon, som henholdsvis er de nærmeste stoppene til alternativet på Torget og på Havna. Tre av rutene passerer like ved alternativet i Hammerdalen, mens det ikke er noen eksisterende bussruter som går til Bergeløkka. Til tross for dette vil det her være mulig å opprette et nytt knutepunkt som både kan være et sentrum for den lokale og den regionale kollektivtrafikken. Knutepunkt vil også kunne opprettes i Hammerdalen og på Havna, mens det på Torget vil være for liten plass til dette. Dermed må alternativet på Torget bruke knutepunktet som finnes i dag, noe som er en relativt stor avstand når det er snakk om å skifte fra et kollektivtilbud til et annet. Det bør riktignok være mulig å legge en kollektivrute forbi Torget dersom stasjonen skulle bli plassert her.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Tilgjengelighet	God	Middels	Middels	God
• kollektiv				

6.2.4 Bil

- Stasjonen bør plasseres i tilknytning til hovedvegnettet i byen for å unngå trafikkaos og dårlig fremkommelighet. Det bør ligge til rette for å opprette «kiss'n ride»-løsninger som gjør det enkelt med av- og påstigninger, og arealer til parkeringsplasser bør være tilgjengelig.

En stasjonsplassering på Bergeløkka vil føre til en god tilgjengelighet med bil sammenlignet med de andre alternativene. Her vil både det regionale vegnettet med E18, samt det lokale vegnettet passere. I tillegg vil det være mulig å opprette gode løsninger for parkering og av- og påstigningsplasser.

Alternativene i Hamnerdalen og på Havna ligger i tilknytning til dagens hovedvegnett i byen, og de vil i tillegg ha muligheter for å bygge parkeringsalternativer i tilknytning til stasjonen, selv om dette til en viss grad kan gå utover eksisterende bebyggelse i Hamnerdalen. Løsningen på Torget vil være svært dårlig med tanke på biltilgjengelighet og parkering, og vil dermed komme dårligst ut av alternativene på dette punktet.

	Havna	Torget	Hamnerdalen	Bergeløkka
Tilgjengelighet	Middels	Dårlig	Middels	God
• bil				

6.3 Tetthet av boliger og arbeidsplasser

- Stasjonen bør ligge i nærheten av de største konsentrasjonene av boliger og arbeidsplasser. Eventuelt bør det være frie arealer i området til å kunne utvikle dette. Det er vurdert at en kortere avstand til boliger vil være viktigere enn kort avstand til arbeidsplassen.

Alternativet som ligger i tilknytning til den største tettheten av boliger vil være løsningen på Havna. Dette vises i tabell 4 i avsnitt 5.1. Plasseringen på Havna ligger også i tilknytning til de største områdene med handels- og kontorlokaler, noe som vises i kartet i figur 5-4. Stasjonsløsningen under Torget vil komme rett bak Havna når det gjelder antall boligenheter i nærheten, men vil ligge enda nærmere arbeidsplassene i sentrum.

Hammerdalen og Bergeløkka kommer litt dårligere ut enn de andre alternativene når det gjelder dette punktet. Likevel ligger alternativet Hammerdalen sentralt til med tanke på utviklingen som kan skje på Havna, på Bergeløkka, og på Fritzøe Brygge og Sanden. Det gjør at potensiale for en høyere tetthet av arbeidsplasser og boliger her i fremtiden vil være større enn for Bergeløkka da byen ønsker å fortette sentrum framfor å strekke det utover, noe som også er et av målene for Intercitybanen.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Tetthet av boliger og arbeidsplasser	God	God	Middels	Dårlig

6.4 Sikkerhet

- Stasjonen bør tilpasses slik at den ikke utgjør noe sikkerhetsrisiko for byens innbyggere, og være tilgjengelig for bergings- og utrykningskjøretøy. Det vil være sikrere med en trasé under bakken gjennom sentrum, da færre mennesker vil komme i direkte kontakt med linjene. Dette vil også gjøre barrierevirkningene av stasjonen mindre.

Det eneste stasjonsalternativet som vil bli liggende på bakkeplan er løsningen på Havna. Både alternativet på Torget og på Bergeløkka vil bli liggende under bakken, mens løsningen i Hammerdalen vil være på en brokonstruksjon. Fordelen med å ha en løsning på bakkeplan er at det vil bli enklere med bergingsarbeid, og beredskapsplanene vil være mindre kompliserte. Ulempen er at personer kan «forville» seg ut på linjene, noe som kan være kritisk når togene kommer i høy hastighet. I og med at toget passerer i dette området i dag, vil det ikke bli noen ny situasjon for byens innbyggere, noe som vil være positivt for dette punktet.

Dersom en situasjon skulle oppstå, vil stasjonsløsningene som ligger i tilknytning til hovedvegnettet ha sikrere og raskere responstid fra utrykningskjøretøy. Det betyr at alternativet på Torget vil være mer utsatt på dette punktet. Likevel vil Bergeløkka være det alternativet som ligger lengst unna sykehus og brann- og politistasjon, uten at tidsbruken fra utrykningskjøretøyene nødvendigvis vil være veldig mye lenger.

Med tanke på naturpåvirkninger som flom eller ustabile masser, vil det være påvirkninger som vil gjelde alle områdene i mer eller mindre grad. For alternativet på Havna vil det være viktig å ta høyde for flom, i og med at dette ligger som den løsningen med lavest kotehøyde. Når det gjelder Bergeløkka og Torget vil grunnmassen være viktig å teste ut og sikre tilstrekkelig dersom det blir bygget under bakken på disse områdene. For Hammerdalen vil det være viktig å ta høyde for springflo i Farriselva, samt ha tilstrekkelig fundamentering i grunnmassene.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Sikkerhet	God	Middels	God	Middels

6.5 Stasjonsutforming

- Stasjonen bør være mulig å bygge på det aktuelle stedet. For å tilpasse stasjonsutformingen til plasseringen bør det vises til måter denne kan konstrueres på, eller vise til eksempler på hvordan dette er gjort tidligere.

Med tanke på stasjonsutforming har det i kapittel 5 blitt presentert måter dette kan bli gjort på i alle tilfellene. Ut i fra vurderinger som er gjort i denne oppgaven bør det være mulig å bygge en stasjonsløsning i alle de valgte alternativene. Likevel vil det være noen løsninger som vil være vanskeligere å gjennomføre enn andre.

Det desidert tryggeste alternativet vil være å plassere en stasjon i dagen på Havna. Dette er den letteste konstruksjonen av de fire alternativene, og vil sannsynligvis også være den minst krevende løsningen med tanke på den økonomiske utfordringen. Løsningen på Bergeløkka vil være spennende med tanke på at stasjonen må bygges i en åpen byggegrop. Det er likevel tilstrekkelig med plass på stedet, slik at dette ikke vil være noe problem å gjennomføre.

For alternativet i Hammerdalen vil det være et spennende prosjekt å legge stasjonen på en bro-løsning over dalen. Dette vil absolutt være mulig, i og med at det er gjort tidligere i Södertälje i Sverige, men det vil være et omfattende arbeid med mye beregninger i forkant, noe som også vil gjøre prosjektet relativt kostnadskrevende. Løsningen på Torget vil være det minst aktuelle alternativet med tanke på at bergmassene under Larvik er så ustabile at det vil være vanskelig å gjennomføre. En slik konstruksjon vil i tilfellet bli svært kostnadskrevende.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Stasjonsutforming	God	Dårlig	Middels	Middels

6.6 Andre interesser

- Stasjonen bør ikke skape nevneverdige konflikter med eksisterende bebyggelse eller naturen rundt byen. Den bør også plasseres slik at den ikke blir en barriere i eller rundt sentrum. Det bør tilstrebes å åpne opp byen mot sjøen, og det vil være en fordel for byens kommersielle interesser dersom det er mulig å se sentrum fra stasjonsområdet.

For dette punktet er det alternativet på Bergeløkka som kommer best ut, til tross for at det ikke vil være visuell kontakt mellom stasjonen og byen. Den ligger plassert slik at den ikke vil komme i konflikt med eksisterende bebyggelse, og vil heller ikke påvirke noe av naturen i området i for stor grad, selv om den ligger tett opptil Bøkeskogen. Det mest utfordrende med dette alternativet vil være å ikke komme i konflikt med E18 som passerer rett nord for løsningen.

Alternativet i Hammerdalen vil gå ut over noe av den eksisterende bebyggelsen, men det vil være mer kritisk å unngå å punktere de vannførende lagene under Farriselva, i og med at dette er svært viktige verdier for byen. For alternativet på Torget vil det mye av den eksisterende bebyggelsen gå tapt, noe som trekker ned inntrykket til denne løsningen. I likhet med alternativene i Hammerdalen og på Bergeløkka, vil ikke dette forslaget danne noen barrierer i byen.

Forslaget om en stasjonsløsning på Havna vil være den eneste løsningen som ikke vil gjøre noe med situasjonen slik den er i dag, i og med at jernbanen fortsatt vil ligge som en barriere mellom byen og sjøen. Dette kan riktignok forbedres litt ved å tilrettelegge stasjonen bedre i terrenget, uten at det på noen måte vil kunne veie opp for de andre alternativene som åpner opp området på Havna og skaper en god tilkobling mellom fjorden og byen.

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Andre interesser	Dårlig	Middels	God	God

6.7 Oppsummering

Tabell 5: Oppsummering av vurdering av de ulike alternativene

	Havna	Torget	Hammerdalen	Bergeløkka
Sikre byens fremtid og utvikling	God	God	God	God
Tilgjengelighet	Middels	God	Middels	Dårlig
• Gående				
• Syklende	God	God	Middels	Middels
• Kollektiv	God	Middels	Middels	God
• Bil	Middels	Dårlig	Middels	God
Tetthet av boliger og arbeidsplasser	God	God	Middels	Dårlig
Sikkerhet	God	Middels	God	Middels
Stasjonsutforming	God	Dårlig	Middels	Middels
Andre interesser	Dårlig	Middels	God	God

7 Konklusjon

Det har i denne masteroppgaven blitt vurdert fire ulike alternativer for hvor en ny jernbanestasjon i Larvik vil kunne plasseres. Dette er gjort ved å belyse de bymessige utfordringene som en stasjonsplassering i et eksisterende bysentrum vil støte på. Ved å dra fram både de positive og negative konsekvensene ved en plassering, har det vært mulig å skille alternativene for å finne ut hvilken løsning som vil være den beste med tanke på de kriteriene som er satt i oppgaven.

Som det vises i tabell 5, vil alternativet på Havna oppnå en god vurdering på hele 6 av 9 punkter. Sammenlignet med de andre løsningene vil dette være det forslaget som har den klart beste vurderingen totalt. Likevel vil alternativet være det eneste som fører til at jernbanen fortsatt vil ligge som en barriere mellom fjorden og byen, noe som vil være et tungt argument for å flytte stasjonen til et annet område.

Når det gjelder plasseringen på Torget, vil denne trekkes ned av at det vil være svært krevende å bygge stasjonen. I og med at bergmassene under byen har vist seg å være svakere enn først antatt, vil dette føre til at mye av den eksisterende bebyggelsen vil bli berørt ved utbygging. Biltilgjengeligheten har også blitt vurdert som dårlig for denne løsningen, men dette vil ikke nødvendigvis være en stor ulempe med tanke på at Larvik som by ønsker å redusere bilbruken i sentrum. Forslaget på Torget fikk nest flest gode vurderinger i tabell 5.

Løsningen i Hammerdalen vil ikke gjøre det dårlig på noen av punktene. Selv om majoriteten av punktene bare blir belønnet med middels vurdering, vil dette være det eneste forslaget som ikke har noen punkter som vil være direkte negative. Dette alternativet vil, i likhet med Torget og Bergeløkka, også fjerne barrieren som ligger mellom byen og fjorden. I tillegg vil den ligge i nærheten av utviklingsområdene på Bergeløkka og på Fritzøe brygge, noe som vil være med på å styrke denne stasjonens plassering.

Tilgjengeligheten til Bergeløkka fra sentrum er det som hindrer dette forslaget i å bli blant de beste. Dersom stasjonen likevel skulle bli bygget her, vil det være nødvendig å korte ned avstanden mellom sentrum og stasjonen ved å bygge en gangveg under Bøkeskogen, eller eventuelt sette opp en shuttlebuss med hyppige avganger, slik at passasjerene vil få en kortere reisetid på denne strekningen. Når det gjelder tettheten av boliger og arbeidsplasser ligger dette alternativet midt på en utviklingstomt, der potensialet for å forbedre dette vil være stor.

På bakgrunn av vurderinger som har blitt gjort i denne oppgaven, vil forslaget om å legge den nye stasjonen i Larvik på en brokonstruksjon i Hammerdalen være det som anbefales. Til tross for at løsningen vil innebære en omfattende konstruksjon, i tillegg til å måtte gå ut over noe av den eksisterende bebyggelsen, vil det være få negative virkninger av å plassere en stasjon her. Det at en slik konstruksjon er prosjektert tidligere i Södertälje i Sverige gir en visshet om at dette vil være en realistisk måte å bygge en stasjon på. Årsaken til at denne løsningen blir anbefalt foran alternativet på Havna, kommer av at barrierevirkningen mellom byen og fjorden fjernes, noe som vil være et viktig mål for byen.

Som nevnt i innledningen av oppgaven har det ikke blitt sett på de økonomiske aspektene ved en slik utbygging. Det er klart at en stasjonsløsning på en brokonstruksjon vil være et kostnads-krevende prosjekt sammenlignet med en stasjon på bakkenivå. Derfor vil det være nødvendig å se på hvor store kostnader det er snakk om med tanke på videre arbeid med denne løsningen. Det vil også være nødvendig å gå grundigere igjennom linjeføringen på begge sider av stasjonen for å se om dette vil la seg gjennomføre. Hensyn til springflo i Farriselva, konflikter med eksisterende bebyggelse, og fundamentering med tanke på Farriskilden, er noen av utfordringene som har blitt nevnt i denne oppgaven. Disse punktene må likevel bli vurdert grundigere før et slikt forslag kan gjennomføres.

«Hva er vel vakrere enn en
jernbanestasjon...?»

Dag Solstad, (Jernbanemagasinet 2009)

Referanser

Agenda Larvik (2013). "Kart: Larvik regionen." Retrieved 03.03, 2013, from

<http://agendalarvik.no/archives/1638>.

ArcGIS (2013). "Mapping & analysis for understanding our world." Retrieved 04.04, 2013, from

<http://www.esri.com/software/arcgis/>.

Bibsys (2012). "Biblioteksystem." Retrieved 05.10.12, from <http://www.bibsys.no/norsk/>.

Bjørnland, D. and N. Heggemsnes (2002). Transportkunnskap. Nesbru, Vett & Viten.

Blumberg, B., et al. (2011). Business research methods. London, McGraw-Hill Higher Education.

Budstikka, A. o. B. (2013). "Nytt sykkel p-hus åpnet." Retrieved 13.05, 2013, from

<http://www.budstikka.no/nyheter/nytt-sykkel-p-hus-apnet-1.6088192>

<http://www.budstikka.no/nyheter/onsker-flere-brukere-til-sykkelparkering-1.7789928>.

Clear Channel (2013). "Bysykler i Oslo, Trondheim og Drammen." Retrieved 04.04, 2013, from

<http://www.bysykler.no/>.

DinePenger.no (2013). "Oversikt boligpriser." Retrieved 16.04, 2013, from

<http://www.dinepenger.no/bruke/sjekk-om-boligprisene-har-falt-der-du-bor/20352910>.

Geodata (2013). "Hva tilbyr vi?". Retrieved 06.05, 2013, from <http://www.geodata.no/Hva-tilbyr-vi/>.

Google Maps (2013). "Larvik - Streetview." Retrieved 22.05, 2013, from

<https://maps.google.no/maps?hl=no&tab=wl>.

Google Scholar (2012). "Om Google Scholar." Retrieved 05.10.12, from

<http://scholar.google.no/intl/no/scholar/about.html>.

Haagensen, T. (2011). Byer og miljø: indikatorer for miljøutviklingen i "Framtidens byer". Oslo, SSB.

Hompland, A. (2001). Byens veier : lokal transport- og arealpolitikk. Bergen, Fagbokforl.

- Hull, A. (2011). Transport matters : integrated approaches to planning city-regions. London, Routledge.
- Jernbanemagasinet (2009). "Hva er vel vakrere enn en jernbanestasjon...?" Magasin nr. 10, 2009.
- Jernbaneverket (1999). "Nye Nationaltheateret stasjon - Fra to til fire spor."
- Jernbaneverket (2010). "KVU for IC-området: Plan for gjennomføring."
- Jernbaneverket (2012). "Intercity - Gjør Østlandet til ett arbeidsmarked."
- Jernbaneverket II (2012). "Mål og krav for Vestfoldbanen."
- Jernbaneverket.no (2012). "Forprosjekt for kryssing av Hammerdalen." Retrieved 28.02, 2013, from <http://www.jernbaneverket.no/no/Prosjekter/Prosjekter/Dette-er-Vestfoldbanen/Farriseidet--Porsgrunn/Arkiv/Forprosjekt-for-kryssing-av-Hammerdalen/>.
- Jernbaneverket.no (2013). "Larvik jernbanestasjon." Retrieved 11.04, 2013, from <http://www.jernbaneverket.no/no/Jernbanen/Stasjonsok/-L-/Larvik/>.
- Järnväg.net (2013). "Södertälje station." Retrieved 20.05, 2013, from http://www.jarnvag.net/index.php?searchword=s%C3%B6dert%C3%A4lje+station&ordering=&searchphrase=all&Itemid=798&option=com_search.
- Karlsen, S. M. and H. Ørnhøi (2010). "Ny jernbanestasjon i Larvik - En sentrumssatsning."
- KDP, L. K.-. (2006). "Kommunedelplan Larvik by."
- Knovel (2012). "About us." Retrieved 05.10.12, from <http://why.knovel.com/>.
- Larvik kommune (2013). "Kommunevåpen." Retrieved 20.02, 2013, from <http://www.larvik.kommune.no/>.
- Lovdata (2007). "Sikkerhet i jernbanetunneler." Retrieved 15.03, 2013, from <http://www.lovdata.no/for/grafikk/32008d0163.pdf>.
- Medalen, T. (2012). "Introduksjon til Samordnet areal- og transportplanlegging."
- Miljøverndepartementet (1998). "Fredrikstaderklæringen."

Norconsult (2013). "Forprosjekt - Kryssing av Hammerdalen."

Norconsult II (2013). "Vedlegg D - Notat byplan - Forprosjekt kryssing av Hammerdalen."

NRK (2012). "Frykter Farriskildene kan forsvinne." Retrieved 26.02, 2013, from <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/ostafjells/vestfold/1.8123611>

NTP, S.-. (2013). "Nasjonal Transportplan 2014-2023."

Rambøll (2012). "KVU Intercity Vestfoldbanen - Vurdering av stasjons- og knutepunktsutvikling."

SNL, S. N. L.-. (2013). "Larvik." Retrieved 18.03, 2013, from <http://snl.no/Larvik>.

SSB, S. S.-. (2012). "Tettsteder, folke mengde og areal, etter kommune." Retrieved 30.03, 2013, from <http://www.ssb.no/a/kortnavn/bef tett/tab-2012-09-06-01.html>.

Statens Vegvesen (2007). "E18 Larvik - Temarapport Byutvikling og næringsutvikling."

Stationsinfo (2013). "Södertälje Syd Station." Retrieved 20.05, 2013, from <http://www.stationsinfo.se/station/SodertaljeSydStation>.

Strømmen, K. (2001). Rett virksomhet på rett sted: om virksomheters transportskapende egenskaper. Trondheim, [Tapir].

Sykeltrafikk, L. k.-. (2011). "Kommunedelplan for sykkeltrafikk i Larvik og Stavern - Planbeskrivelse og konsekvensutredning."

TØI, T. I. (2012). "Langpendling innenfor Intercitytriangelet."

UIC, I. U. o. R. (2012). "High Speed Rail as a tool for regional development."

Vestviken kollektivtrafikk (2013). "Rutetabeller." Retrieved 04.04, 2013, from <http://www.vkt.no/LinkClick.aspx?fileticket=Dmdz8Ww06rQ%3d&tabid=386>.

Visit Tønsberg (2013). "Sykkelutleie." Retrieved 04.04, 2013, from <http://www.visitonsberg.com/aktiviteter?lang=no&id=428215>.

Vollset, M., et al. (2007). På sporet av Bybanen. Bergen, Bodoni forl.

Østlandsposten (2012). "Dette er planene for Sanden." Retrieved 15.04, 2013, from <http://www.op.no/nyheter/article6136544.ece>.

MASTEROPPGAVE

(TBA4940 Veg, masteroppgave)

VÅREN 2013

for

Stud techn. Eirik Lokna Nygård

Vurdering av stasjonsplassering i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen

BAKGRUNN

Det er bestemt at det skal bygges en ny jernbanestasjon i Larvik i forbindelse med Intercityutbyggingen på Vestfoldbanen. I dag ligger stasjonen plassert ved havna i Larvik, der den ligger som en barriere mellom byen og fjorden. Dette er kommunen interessert i å gjøre noe med, slik at byen kan få større tilgang til sjøfronten. Byens attraktivitet vil øke både for innbyggere og turister, foruten at det vil skape tettere bånd med byens sjøfartstradisjoner. Foreløpig er det ikke avgjort hvor traséen skal gå gjennom byen, noe som betyr at det vil være en stor frihet med tanke på plasseringen av en ny stasjon.

OPPGAVE

Beskrivelse av oppgaven

Oppgaven vil ta for seg fire foreslåtte plasseringer for den nye stasjonen. Hver av disse vil bli vurdert ut i fra kriterier som er valgt med tanke på de mål og ønsker som finnes for byens fremtidige utvikling, og med hensyn til Jernbaneverkets mål for utbygging av jernbanen. Det vil bli lagt fram hva som er plasseringenes styrke, og hvilke svakheter de har med bakgrunn i målene som er satt.

Målsetting og hensikt

Hensikten med masteroppgaven vil være å belyse de bymessige utfordringene som følger med ved en ny plassering av jernbanestasjonen i det eksisterende bybilde. Det vil være mange interesser som spiller inn, og kompromisser må inngås på enkelte punkter. Målet vil derfor være å trekke fram fordeler og ulemper ved de ulike plasseringene, for deretter å ta en vurdering av hvilke faktorer som vil være viktige med tanke på de ønsker og interesser som finnes. Til slutt skal dette lede til en anbefaling av et alternativ som skiller seg ut på en positiv måte i forhold til de andre forslagene.

Deloppgaver og forskningsspørsmål

For å finne ut om stasjonen ligger i et egnet område, vil nærheten den har til forskjellige funksjoner i byen bli vurdert. Dette vil bli utført i dataprogrammet ArcGIS, der det skal bli foretatt en informasjonsinnhenting fra kartgrunnlaget med tanke på hvor mange boenheter som befinner seg innenfor gitte radier fra stasjonen. I tillegg skal det bli produsert kartillustrasjoner for hvert enkelt tilfelle for å få fram vurderinger som blir gjort i forbindelse med de forskjellige begrunnelsene. Dette arbeidet vil være med i en vurdering når en konklusjon skal presenteres fra oppgaven.

GENERELT

Oppgaveteksten er ment som en ramme for kandidatens arbeid. Justeringer vil kunne skje underveis, når en ser hvordan arbeidet går. Eventuelle justeringer må skje i samråd med faglærer ved instituttet.

Ved bedømmelsen legges det vekt på grundighet i bearbeidningen og selvstendigheten i vurderinger og konklusjoner, samt at framstillingen er velredigert, klar, entydig og ryddig uten å være unødig voluminøs.

Besvarelsen skal inneholde

- standard rapportforside (automatisk fra DAIM, <http://daim.idi.ntnu.no/>)
- tittelside med ekstrakt og stikkord (mal finnes på siden <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>)
- sammendrag på norsk og engelsk (studenter som skriver sin masteroppgave på et ikke-skandinavisk språk og som ikke behersker et skandinavisk språk, trenger ikke å skrive sammendrag av masteroppgaven på norsk)
- hovedteksten
- oppgaveteksten (denne teksten signert av faglærer) legges ved som Vedlegg 1.

Besvarelsen kan evt. utformes som en vitenskapelig artikkel for internasjonal publisering. Besvarelsen inneholder da de samme punktene som beskrevet over, men der hovedteksten omfatter en vitenskapelig artikkel og en prosessrapport.

Instituttets råd og retningslinjer for rapportskriving ved prosjektarbeid og masteroppgave befinner seg på <http://www.ntnu.no/bat/studier/oppgaver>.

Hva skal innleveres?

Rutiner knyttet til innlevering av masteroppgaven er nærmere beskrevet på <http://daim.idi.ntnu.no/>. Trykking av masteroppgaven bestilles via DAIM direkte til Skipnes Trykkeri som leverer den trykte oppgaven til instituttkontoret 2-4 dager senere. Instituttet betaler for 3 eksemplarer, hvorav instituttet beholder 2 eksemplarer. Ekstra eksemplarer må bekostes av kandidaten/ ekstern samarbeidspartner.

Ved innlevering av oppgaven skal kandidaten levere en CD med besvarelsen i digital form i pdf- og word-versjon med underliggende materiale (for eksempel datainnsamling) i digital form (f. eks. excel). Videre skal kandidaten levere innleveringsskjemaet (fra DAIM) hvor både Ark-Bibl i SBI og Fellestjenester (Byggsikring) i SB II har signert på skjemaet. Innleveringsskjema med de aktuelle signaturene underskrives av instituttkontoret før skjemaet leveres Fakultetskontoret.

Dokumentasjon som med instituttets støtte er samlet inn under arbeidet med oppgaven skal leveres inn sammen med besvarelsen.

Besvarelsen er etter gjeldende reglement NTNUs eiendom. Eventuell benyttelse av materialet kan bare skje etter godkjenning fra NTNU (og ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt). Instituttet har rett til å bruke resultatene av arbeidet til undervisnings- og forskningsformål som om det var utført av en ansatt. Ved bruk ut over dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.

Avtaler om ekstern veiledning, gjennomføring utenfor NTNU, økonomisk støtte m.v.

Det er inngått avtale med Jernbaneverket som stiller med ekstern veileder/kontaktperson og vil dekke eventuelle reiseutgifter i forbindelse med oppgaven. Etter innlevert oppgave får studenten utbetalt et stipend på kr. 15 000,-.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS):

NTNU legger stor vekt på sikkerheten til den enkelte arbeidstaker og student. Den enkeltes sikkerhet skal komme i første rekke og ingen skal ta unødige sjanser for å få gjennomført arbeidet. Studenten skal derfor ved uttak av masteroppgaven få utdelt brosjyren "Helse, miljø og sikkerhet ved feltarbeid m.m. ved NTNU".

Dersom studenten i arbeidet med masteroppgaven skal delta i feltarbeid, tokt, befaring, feltkurs eller ekskursionsjoner, skal studenten sette seg inn i "Retningslinje ved feltarbeid m.m.". Dersom studenten i arbeidet med oppgaven skal delta i laboratorie- eller verkstedarbeid skal studenten sette seg inn i og følge reglene i "Laboratorie- og verkstedhåndbok". Disse dokumentene finnes på fakultetets HMS-sider på nettet, se <http://www.ntnu.no/ivt/adm/hms/>. Alle studenter som skal gjennomføre laboratoriearbeid i forbindelse med prosjekt- og masteroppgave skal gjennomføre et web-basert TRAINOR HMS-kurs. Påmelding på kurset skjer til sonja.hammer@ntnu.no

Studenter har ikke full forsikringsdekning gjennom sitt forhold til NTNU. Dersom en student ønsker samme forsikringsdekning som tilsatte ved universitetet, anbefales det at han/hun tegner reiseforsikring og personskadeforsikring. Mer om forsikringsordninger for studenter finnes under samme lenke som ovenfor.

Oppstart og innleveringsfrist:

Arbeidet med oppgaven startet 14. januar 2013. Besvarelsen skal leveres i henhold til beskrivelsen foran innen 10. juni 2013.

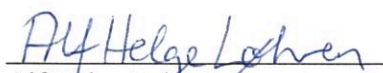
Faglærer ved instituttet: Førsteamanuensis II Alf Helge Løhren

Veileder(eller kontaktperson) hos ekstern samarbeidspartner: Terje Grennes, Jernbaneverket

Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU

Dato: 14.01.2013, (evt revidert: 29.05.2013)

Underskrift



Alf Helge Løhren

Faglærer

