

Linbanans roll för stadens trafik- och gångnätverk

April 2016



FÖRORD

I denna rapport, *Linbanans roll för stadens trafik- och gångnätverk*, har Stadsbyggnadskontoret på uppdrag av trafikkontoret utvärderat sju förslag på linbanesträckningar med syftet att undersöka hur linbanorna påverkar tillgängligheten i staden samt dess effekter på stadens gatunätverk/gångflöde i stadsrummet. Arbetet utfördes under 2014-15 och har fungerat som underlag för de slutsatser och rekommendationer som presenteras i remissversionen av *Åtgärdsvalsstudie: Linbana över älven år 2021 – Att etablera urbana linbanor i Göteborg*. Utifrån att denna analys initierades 2014 och utgick från dåvarande kunskap har vissa utgångspunkter i rapporten hunnit bli inaktuella under arbetets gång, framförallt gällande vissa stationsplaceringar och sträckningar. Rapporten innehåller dock många relevanta slutsatser och upptäckter som kan appliceras på pågående och fortsatt arbete.

I februari 2016 skickades *Åtgärdsvalsstudie: Linbana över älven år 2021 – Att etablera urbana linbanor i Göteborg* ut på remiss av Trafiknämnden, för att få in synpunkter på de rekommendationer som presenteras i åtgärdsvalsstudien innan vidare beslut fattas. Rapporten sammanfattar hur trafikkontoret har arbetat vidare med medborgarnas idé, vilka slutsatser som har dragits i arbetet samt vilket material som ligger till grund för slutsatserna.

Göteborgs Stad har genom Trafiknämnden sedan 2013 utrett frågan om linbanor som en del av det kollektiva resandet i Göteborg. Skulle linbana börja ses som en del av kollektivtrafiken är detta det första nya kollektivtrafikslaget i Sverige sedan införandet av tunnelbanan i Stockholm på 1930-talet. Göteborg & Co fick i oktober 2009 i uppdrag av kommunstyrelsen utreda hur stadens 400-årsjubileum skulle kunna firas. Göteborg & Co genomförde utredningsuppdraget i en öppen dialog med nämnder, bolag, allmänhet och ett stort antal experter inom en rad olika områden. Resultatet summerades i *Möjligheter på väg till Göteborgs 400-årsjubileum. Förslag till arbetsplan*. Linbana i Göteborg fanns då med som ett medborgarförslag.

LINBANANS ROLL FÖR STADENS TRAFIK- OCH GÅNGNÄTVERK

Dnr 2367/15

Trafikkontoret, Göteborgs stad
www.goteborg.se/trafikkontoret

Organisationsnummer: 212000-1355
trafikkontoret@trafikkontoret.goteborg.se

www.forlivochrorelse.se/linbana
031-365 00 00

LINBANANS ROLL FÖR STADENS TRAFIK- OCH GÅNGNÄTVERK

ANALYS AV LINBANESTRÄCKNINGAR MED AVSEENDE PÅ TILLGÄNGLIGHET OCH POTENTIAL INOM
STADENS GÅNGNÄTVERK



STADSBYGGNADSKONTORET OCH TRAFIKKONTORET 2014-2015

Medverkande:

Stadsbyggnadskontoret, ansvariga handläggare
Silvia Orrego Briceño, Planavdelningen
Malin Klarqvist, Geodataavdelningen

Beställare

Emma Josefson, Trafikkontoret
Per Bergström, Trafikkontoret

Bildmaterial:

Stadsbyggnadskontoret, Göteborg Stad om inte annat
anges.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

1.2 Syfte och uppdrag

2. ANALYSMETOD

2.1 Stadsbyggnadsanalyser och metod

2.2 Space syntax, tillgänglighetsanalys

2.3 Place Syntax, lägesanalys

3. LINBANOR I STADEN – PROJEKT OCH PROCESS

3.1 Analysprocess

3.2 Sju ursprungliga linbanesträckningar

3.3 Analysunderlag

3.3.1 Axialkartan

3.3.2 Analysmått

3.4 Space Syntax analyser, tillgänglighet och närhet

3.5 Place Syntax analyser, täthet och tillgång

3.5.1 Räckvidd

3.6 Analysdata

4. LABORATIONER OCH STADSBYGGNADSANALYSER

4. 1 Linbanans tillgänglighetspotential

4.1.1 Laborationer tillgänglighetsanalyser

4.1.2 KTH, handledning

4.2 Kriterier för vidare urval av linbanorna

4.2.1 Sju justerade linbanesträckningar

4

5

8

11

15

17

17

19

19

21

4.3 Tre linbanor - tre aspekter på tillgänglighet

att brygga över älven i centralt läge

att samla över älven i mellanstadsläge

att armkroka stadsdelar i gles stad i mellanstadslägen

4. 3.1 Haga – Wieselgren, laboration och resultat

4. 3.2 Selma Lagerlöfstorg – Östra Sjukhus,- laboration och resultat

4. 3.3 Surte Station - Östra Sjukhus, laboration och resultat

27

4. 4 Linbanans hållplatser - lägespotential

4. 5 Linbanans lägespotential

4. 5.1 Laborationer läges- och täthetsanalyser

4. 5.2 Tre linbanor med aspekt på lägespotential

4. 5.2.1 Haga – Wieselgren, att brygga över älven i centralt läge

- laboration och resultat

4. 5.2.2 Selma Lagerlöfstorg – Östra Sjukhus, att samla över älven i mellanstadsläge

- laboration och resultat

4. 5.2.3 Surte Station - Östra Sjukhus – nära, tillgång och social hållbarhet

- laboration och resultat

41

45

5. SLUTSATSER OCH VIDARE BEARBETNING

5.1 De tre linbanorna

5.2 Linbanans roll i staden

5.3 Linbanans roll för den sociala hållbarheten

5.4 Reflektioner av analyserna

60

6. KÄLLOR OCH REFERENSER

SAMMANFATTNING

Utbyggnad av linbanor som komplement till befintlig kollektivtrafik utreds i Göteborgs stad. Trafikkontoret har tagit fram en förstudie Linbanor som alternativ kollektivtrafik i

Göteborg, (2013) som redovisar sju förslag på placering av linbanor. Dessa har varit utgångspunkt för denna rapport där olika alternativa sträckningar studeras med hjälp av Space syntaxanalyser och Place syntaxanalyser. Syftet har varit att ta reda på om utbyggnad av någon eller flera linbanor kan förändra och förbättra människors tillgänglighet och närhet dels i närområdet till hållplatserna och dels i större delar av staden. Analyserna visade hur linbanan och stadens nätverk av gator, stråk och stadsrum hänger ihop, samspelet dem emellan och till staden som helhet, och människors rörelsemönster.

När arbetet med analyserna påbörjats justerades de sju sträckningarna och även alternativa hållplatslägen studerades. Efter inledande analyser kunde konstateras att några av de föreslagna sträckningarna inte innebar några större förbättringar. Tre av sträckningarna visade sig ha potential att ge positiv påverkan på stadens gatunätverk. För dessa sträckningar gjordes mer ingående analyser som presenteras i rapporten (se kapitel 4.3 och framåt).

Projektet var även ett samverkansprojekt med Trafikkontoret. Trafikkontoret har i projektet finansierat timmarna för handledning och viss utbildning från KTH. Detta eftersom Stadsbyggnadskontoret var i en utbildningsfas

av space syntax och uppdraget var mer komplex än tidigare analyser som kontoret genomfört. Samarbetet mellan kontoren innebar också att överföra kunskaps om analysmetoderna för Trafikkontoret. Rapporten redovisar därför en kortfattad introduktion till space syntaxanalys, teori och modellverktygen (kapitel 2). Projekt- och arbetsprocess har dokumenterats och presenteras i (kapitel 3). Dels som underlag till uppdragsgivarna och dels för att överblicka syntesen av arbetsförloppet som gjordes. Ett underlag att nyttja i diskussion för framtida samverkan.

Huvudsakliga resultaten

SELMA LAGERLÖFS TORG – ÖSTRA SJUKHUSET

Sträckningen knyter samman staden i en tätare del av mellanstaden. Linbanan fungerar som ett välintegrerat stråk och ger en betydande påverkan på övriga stadens gatunätverk. Man får en tät kärna som sträcker sig över älven från Hisingen i östlig riktning, mot Gamlestads torg och dess omgivning. Hållplatserna i sträckningen ingår i stadens utpekade stadsutvecklingsområden och vi förväntar oss att de redan positiva resultaten kommer att förstärkas med i samband med utbyggnaden av områdena.

HAGA – WIESELGRENSPLATSEN (JUBILEUMSSATSNINGEN)

Sträckningen överbryggar älven och verkar som en bro, vilket är positivt för staden. Den centrala täta stadskärnan runt Haga stärker tillgängligheten kring Wieselgrensplatsen.

SURTE – ÖSTRA SJUKHUSET

Sträckningen binder samman hållplatslägen i den glesa staden och resulterar i en ökad närhet som stärker linbanans hållplatslägen. Den ökade närheten medför en ökad tillgång till resurser, vilket ger stora fördelar för stadsdelarna. Sträckningen har stora möjligheter att utvecklas ytterligare om man vidareutvecklar nuvarande förslag på sträckning så att den kopplar till lägen med högre tillgänglighet.

Slutsatser

Generellt ser man att en linbana får bäst effekt om hållplatserna kopplar till redan välintegrerade stråk med hög (rumlig) tillgänglighet. Även linbanans antal kopplingar har en avgörande betydelse för ett positivt resultat, då alla hållplatser i linbanedragningen bidrar till en ökad tillgänglighet. I kapitel 5 redovisas vikten av linbanornas roll för den sociala hållbarheten. Tillgången till bostäder, jobb, service med mera i den byggda miljön avgör hur vi kommer att leva och utveckla våra liv. Därför var det intressant och viktigt att redovisa sambanden mellan linbanornas påverkan på människors rörelsemönster och tillgång till stadens resurser. Space syntaxanalyserna visar att linbanorna kan bidra till att stärka mötesplatser och skapa tillgänglighet till samhälliga resurser. Ett viktigt bidragande aspekt till att människor kan leva ett mer socialt integrerat vardagsliv.

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

År 2021 fyller Göteborg Stad 400 år. Som en del av firandet på väg till 2021 driver Göteborgs Stad 20 jubileumssatsningar. En av satsningarna är Jubileumslinbanan som bland annat syftar till att binda samman staden över älven, mellan Hisingen och fastlandet.

För utredningen av Linbanan ansvarar Trafikkontoret i samverkan med Stadsbyggnadskontoret och många andra aktörer. Linbanan stöder kommunens prioriterade mål för stadsutvecklingen att skapa sammanhållen stad, stärka kärnan samt att möta vattnet.

Utredningsunderlaget bygger vidare på Göteborgs Stads planerings- och styrdokument. De mål och strategier som berör denna utredning redovisas i sammanfattat sform om de beskrivs i respektive strategidokument. (Fig 3 a-c samt fig. 10).

I projektet har Stadsbyggnadskontoret utfört tillgänglighets och närhetsanalyser med Space syntax analysmetoder. Utredningen ingår som ett av pilotprojektet i ett samarbete mellan GDA/Strategiska avdelningen, Malin Klarqvist, och Planavdelningen, Silvia Orrego Briceño. Projektet har handletts av KTH.

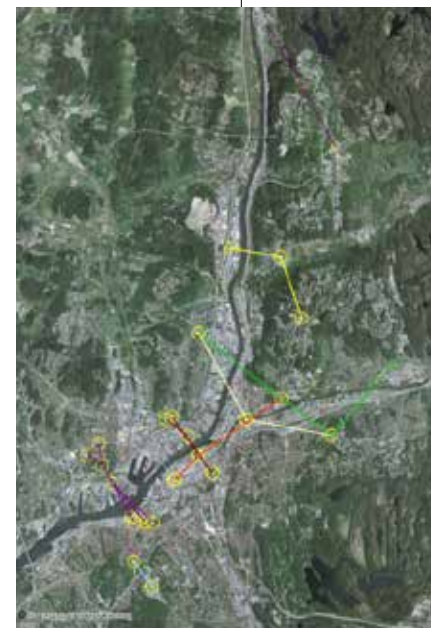
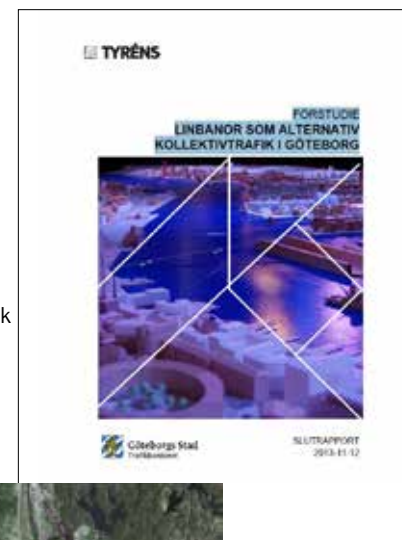
1.2 Syfte och uppdrag

Stadsbyggnadskontoret har på uppdrag av Trafikkontoret utvärderat sju förslag på linbanesträckningar med syftet att undersöka hur linbanorna påverkar tillgängligheten i staden samt dess effekter på stadens gatunätverk/gångflöde i stadsrummet. De föreslagna linbanesträckningarna bygger på förstudien, *Linbanor som alternativ kollektivtrafik i Göteborg*, (2013).

Under en första analys utökade Stadsbyggnadskontoret antalet dragningar samt gjorde vissa förändringar av de ursprungliga sträckningarna i samråd med Trafikkontoret och KTH.

Linbanedragningarna analyserades med avseende på hur förändringarna skulle kunna påverka tillgängligheten i staden på lokal nivå samt på hela staden (global integration). Även hållplasternas läge analyserades med avseende på närhet till boende befolkning, skolor och daghem, befintliga hållplatser mm. Space syntax-analyser gjordes i Place Syntax Tool med en licens utlånad från KTH.

Figur 1, Rapport Förstudie: Linbanor som alternativ kollektivtrafik i Göteborg, 2013-11-12. Trafikkontoret.



Figur 2, Ursprungligt förslag på linbanor i Göteborg

STADENS STRATEGISKA DOKUMENT. FIGUR 3 A-C

MÅL OCH STRATEGIER

Ur stadens mål- och styrdokument har följande strategiska dokument och ställningstagande utgjort underlag för deföreslagna linbanesträckningarna i undersökningen.

I förslaget till översiktsplan har 13 strategiska frågor formulerats. För varje fråga anges mål och strategier. Dessa utgår från Göteborgs Stads budget, mål i Översiktsplan för Göteborg (ÖP99) och uppdraget för arbetet med översiktsplanen.

Flera av de strategiska frågor och tillhörande mål och strategier berör direkt planeringen av en ny kompletterande kollektivtrafiksystem för staden och dess roll. Särskilt de tre första tre frågorna är .

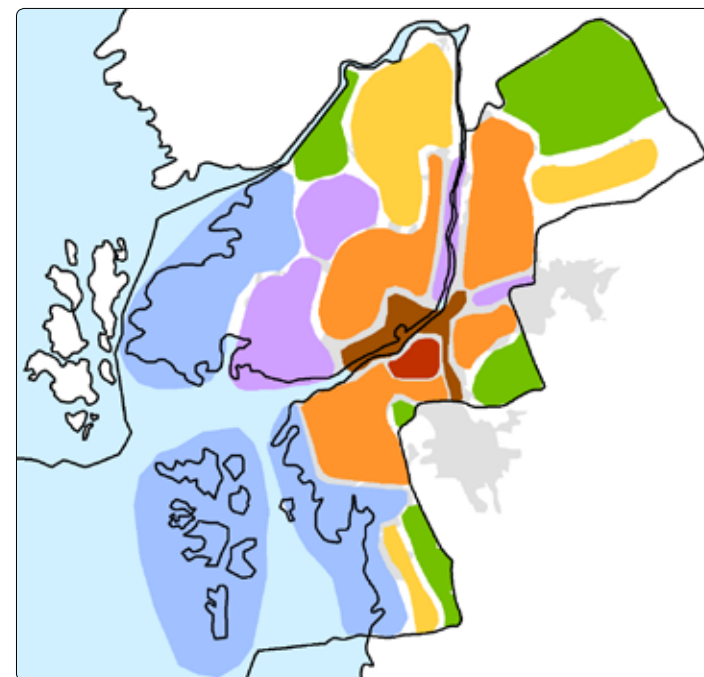
Se vidare,

Översiktsplanens 13 strategiska frågor

1. Göteborgs roll i en växande region
2. Attraktiv stadsmiljö
3. Robust samhälle
4. Fler bostäder
5. Växande och förändrad handel
6. Expansivt näringsliv
7. Nordens logistikcentrum
8. Förändrat transportbehov
9. Mångfald, tryggt och mänskligt
10. Rekreation och hälsa för ökad livskvalitet
11. Natur- och kulturmiljöer för attraktivitet
12. Tillgång till kusten
13. Särskilda lokaliseringar

Figur 3a, Ur ÖP Göteborg antagen av kommunfullmäktige 2009-02-26, Stadsbyggnadskontoret.

Figur 3b, **UTBYGGNADSSTRATEGIER** - Översiktsplanens utbyggnadsordning och de sju områdesvisa inriktningarna.



- Innerstaden
- Förynelseområden
- Mellanstaden
- Storindustri, hamn och logistik
- Kustnära områden och skärgården
- Framtida utvecklingsområden
- Naturområden

CENTRALA GÖTEBORG – FÖRNYELSEOMRÅDEN

Mål och strategier

- En god regional tillgänglighet ska eftersträvas genom att skapa bra förutsättningar för kollektivtrafiken.
- Resande med kollektivtrafik, cykel och till fots ska prioriteras.
- En hög faktisk täthet ska eftersträvas.
- Behovet av både större och mindre parker för rekreation och hälsosam stadsmiljö ska tillgodoses.
- Nya bostäder ska ha god tillgång till bostads-nära grönytor med tillfredsställande kvaliteter.
- Vattenkontakten ska utvecklas genom att till exempel skapa stråk längs älven, utveckla nya lägen för småbåtshamnar och andra funktioner som är knutna till vattnet.
- Goda kopplingar till omgivande stadsdelar ska skapas genom att minska trafiksystemens och Göta älvs barriäreffekter.
- Hänsyn ska tas till kulturmiljövärdena - till exempel industrihistoriska.
- Markanvisningar ska formuleras så att områdena får en varierad utveckling.
- Planeringen måste ta hänsyn till framtida höjda vattennivåer.

Ur Översiktsplan för Göteborg, del 1.

MELLANSTADEN Mål och strategier

- En tät bebyggelse kring knutpunkter, bytespunkter och närmast kollektivtrafikens stråk ska eftersträvas.
 - Mellanstaden ska kompletteras med bostäder, arbetsplatser, service, rekreation och kultur.
 - Ej störande arbetsplatser och bostäder ska blandas där det är lämpligt.
 - Fungerande småskaliga verksamhetsområden liksom goda boendemiljöer ska värnas.
 - Värdefulla grönområden, närlek och gröna stråk ska bibehållas och utvecklas och borttagna naturvärden i tät bebyggelse ska ersättas så att förlusten kompenseras.
 - Kommunala verksamheter bör i första hand lokaliseras till de lokala torgen.
 - Nya mötesplatser ska utvecklas.
 - För att överbygga barriärer och öka tryggheten bör befintliga bebyggelseområden länkas samman genom ny bebyggelse eller nya stråk.
 - Möjligheterna att gå och cykla inom mellanstaden och till centrala Göteborg bör förbättras.
 - Kulturhistoriska värden som tidstypiska hus eller stadsplaner ska värnas.
- Ur Översiktsplan för Göteborg, del 1.

GÖTEBORG 2035 TRAFIKSTRATEGI FÖR EN NÄRA STORSTAD.

Mål och strategier

Trafikstrategin utgår från den politiskt fastslagna målbilden för Göteborg sammanfattats i översiktsplanen från 2009. Hållbar utveckling är ett centralt förhållningssätt som genomsyrar både översiktsplanen och trafikstrategin.

MÅL

Trafikstrategin sätter mål inom tre områden:

RESOR, STADSROM OCH GODSTRANS- SPORTER.

Trafikstrategins tre huvudmål härleds ur översiktsplanens tretton strategiska frågor för Göteborgs utveckling, där varje fråga har ett mål och en strategi. Fyra av dessa strategiska frågor har identifierats som mest relevanta och styrande för inriktningen av den framtida trafikplaneringen. Av dessa skapas tre mål för trafikstrategin:

- Ett lättillgängligt regioncentrum
- Attraktiva stadsmiljöer och ett rikt stadsliv
- Nordens logistikcentrum

Strategierna är utarbetade med hänsyn tagen till de utmaningar för en ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbar utveckling.

Huvudmål för resor:

Ett lättillgängligt regioncentrum, där det är lätt att nå viktiga platser och funktioner, oavsett färdmedel och förutsättningar. Trafikstrategin ska skapa förutsättningar för ett attraktivt, effektivt och hållbart transportsystem som stödjer stadsutvecklingen och gör att invånare, besökare och verksamheter upplever Göteborg som lättillgängligt.

Huvudmål för stadsrum:

Attraktiva stadsmiljöer och ett rikt stadsliv, där människor vill bo, arbeta, handla, studera och mötas. Trafikstrategin ska medverka till att de urbana miljöerna blir så attraktiva att stadens konkurrenskraft stärks då många vill etablera sig här. Trafikstrategin ska också bidra till att människor känner sig trygga och säkra och mår bra av att vistas i stadsmiljöerna.

Figur 3c, Ur Översiktsplan för Göteborg, del 1 Stadsbyggnadskontoret, och GÖTEBORG 2035 TRAFIKSTRATEGI FÖR EN NÄRA STORSTAD, Trafikkontoret

2. ANALYSMETOD

2.1 Stadsbyggnadsanalyser och metod

Studier på befintliga stadsmiljöer visar på att tillgängligheten, och/eller begränsningar till dessa rum, sätter ramar för hur människor kommer att nå och använda dem. Vilka man ser och träffar på väg dit eller på plats.

Stadsbyggnadsanalyser benämnda som Space Syntax-analyser och Place Syntax-analyser – rumsliga analyser och metoder *mäter* denna form av tillgänglighet- och lägesanalys på stadens struktur. Dessa stadsbyggnadsanalyser har använts för att analysera och jämföra hur tillgängligheten och lägepotentialen ser ut i befintligt gångnät och stadsrum. Dels utan och dels med linbanornas införlivande. Här följer en kort introduktion till analysernas metodik, grundsatser och begrepp.

Att kombinera Space syntax och Place syntax analyser är ett sätt att ta med närhet i beräkningarna vilket ger mer exakta förutsägelser av rörelsemönster i en stad där målpunkter är ojämnt fördelade. Den bedöms vara den mest effektiva tekniken för att analysera tillgänglighet till stadsrummen. (Marcus, 2006).

2.2 Space syntax-analys - tillgänglighetsanalyser

Space syntaxanalysen används för att analysera riktningförändringar med hjälp av så kallade axiallinjer (siktält). Den

samlade kartläggning av stadens alla stadsrum görs genom att rita samtliga axiallinjer, de representerar hur långt man kan gå och se längs en gata eller stråk. Tillsammans utgör de stadens axialkarta.

Axialkartan kan användas för att mäta faktiskt gångavstånd i meter samt för att mäta axialavståndet, d.v.s. avståndet i antalet riktningförändringar. Det synliggör det verkliga, och upplevda, gångavståndet i gångnätet.

Olika *radius*, riktningförändringar, betecknat med *R*, fångar olika skalor av tät stadskärna (integrerade axiallinjer) i gång- och gatunätet. Detta betyder att kategoriseringen av olika typer av stadsrum inte enbart säger något om formen utan även om deras funktion. Radius är ett axialmått (sid. 15) och är en parameter i både space syntax- och place syntaxanalyserna.

Space syntaxanalyser beskriver tillgången till gång- och gatunätet genom att mäta hur varje gaturum kopplar till omgivande stadsrum/gator. Det vill säga hur väl sammankopplat gatunätet är, eller hur tillgängligt det är. Ett stadsrum (stråk, gata, torg) med få avbrott och gentill nästa stadsrum, kan sägas ligga mer centralt än andra stadsrum i gatunätet och troligen utgör det en del av en central kärna, med god tillgänglighet. Det vill säga god rumslig integration med potential för ett aktivt stadsliv då troligen många människor rör sig och kan ha tillgång till dessa stadsrum.

Likaså har ett stadsrum högvärde av tillgänglighet integration - om det har många andra stadsrum nära. Låg integration av stadsrummen innebär därmed få andra stadsrum inom de angivna riktningförändringarna radius. Integrationsvärdet eller rumsintegration radius, angivet som *R*, beskriver en mätbar egenskap av stadskvalitet, en potential på hur väl nyttjat stadsrummet/gatan/stråket eller torget är. För att analysera den lokala tillgängligheten används radius som ligger mellan *R*₂ - till *R*₁₆. För att fånga förhållandena till hela staden, alla stadsrum till andra stadsrum i staden, används *R*₃₀₋₁₀₀. Den så kallade globala integrationen.

Genom att analysera det tillgängliga gångnätet genom riktningförändringar klargörs det faktiska gångavståndet, det avståndet som upplevs när människor rör sig i staden. Till skillnad från att använda fågelvägen, måttet mellan två punkter som inte gör synligt barriärer eller hinder.

2.3 Place Syntax-analys - lägesanalys

I Place syntax-analyser lägesanalyser läggs data om målpunkters position in i axialkartan. Detta möjliggör att en analys av tillgänglighet till olika stadsrum vidgas till att även innefatta tillgänglighet till specifika attraktioner i stadsrummet (Marcus, 2006). Verktöget Place syntax är ett GIS-baserat verktyg som har utvecklats av en forskargrupp vid Arkitekturhögskolan på KTH i Stockholm.

Lägesanalyserna beskriver dels *närhet till* och dels *tillgång till*. Närhet till, beskriver avståndet från en adress (eller alla adresser) till en specifik målpunkt, det kan vara t.ex. park, vatten eller linbanestation. Tillgång till, beskriver hur mycket man når inom ett visst avstånd, det kan vara t.ex. antalet förskolor, gymnasium, vårdcentraler, antalet handelspunkter, andra urbana verksamheter eller mängden parkyta. Närheten kan också uttryckas som täthet till målpunkter. (Värdering av stadsqualiteter - PM - Sammanfattning av metod och resultat. Förhandskopia 2011-04-12) I place syntax-analyser kan avståndet beräknas både i riktningförändringar (syntaktiska steg) och i meter, med det uppritad gångnätet (axialkartan) som underlag.

RESULTATET AV SPACE SYNTAX-ANALYSEN KAN TOLKAS GENOM OLIKA RADIUS, R, RIKTNINGSFÖRÄNDRINGAR, PÅ FLERA SKALNIVÅER; LOKALT OCH GLOBALT. OLIKA RADIER FÅNGAR OLIKA SKALOR AV CENTRALITET I GÅNG- OCH GATUNÄTET.

Ett stadsrum (stråk, gata, torg) med få avbrott och gent till nästa stadsrum, kan sägas ligga mer centralt än andra stadsrum i gatunätet. Det utgör en del av en central tatkärna, med god tillgänglighet. Det vill säga god rumslig integration med potential för ett aktivt stadsliv då troligen många människor rör sig och kan ha tillgång till dessa stadsrum.

FIGUR 8 TILLGÄNGLIGHETSANALYS - BEFINTLIGT GÅNG- OCH GATUNÄTVERK

Exempel på storlek av tät stadskärna - centralitet, inom R16

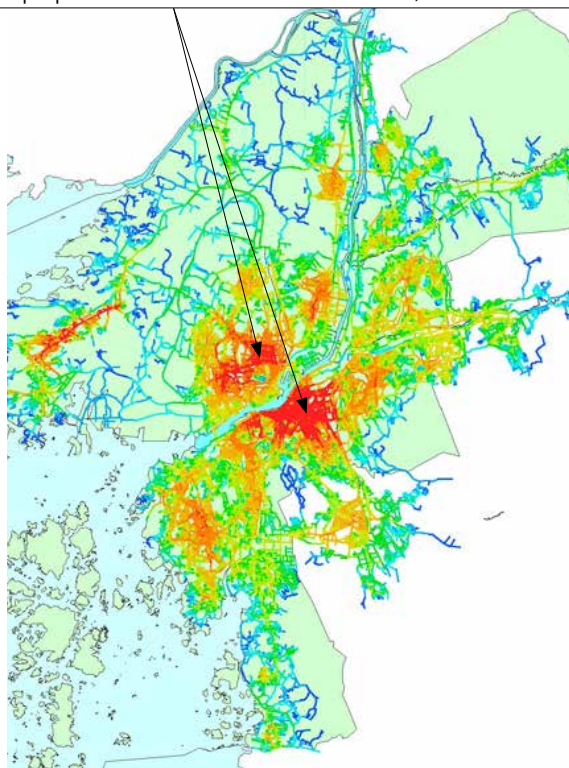


Fig 8 a, tillgänglighetsanalys, R16, lokal integration. Stadsrumsanalys befintligt gångnät.

Exempel på storlek av tät stadskärna - centralitet, inom R80

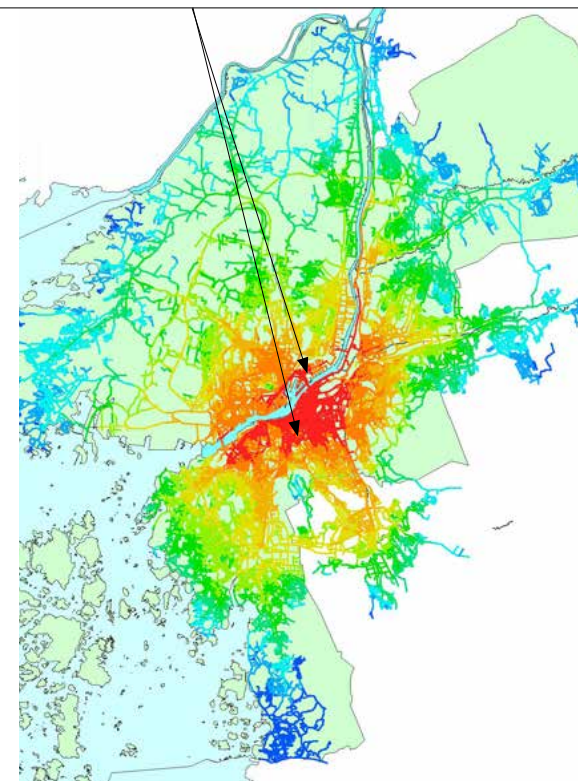
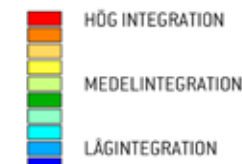
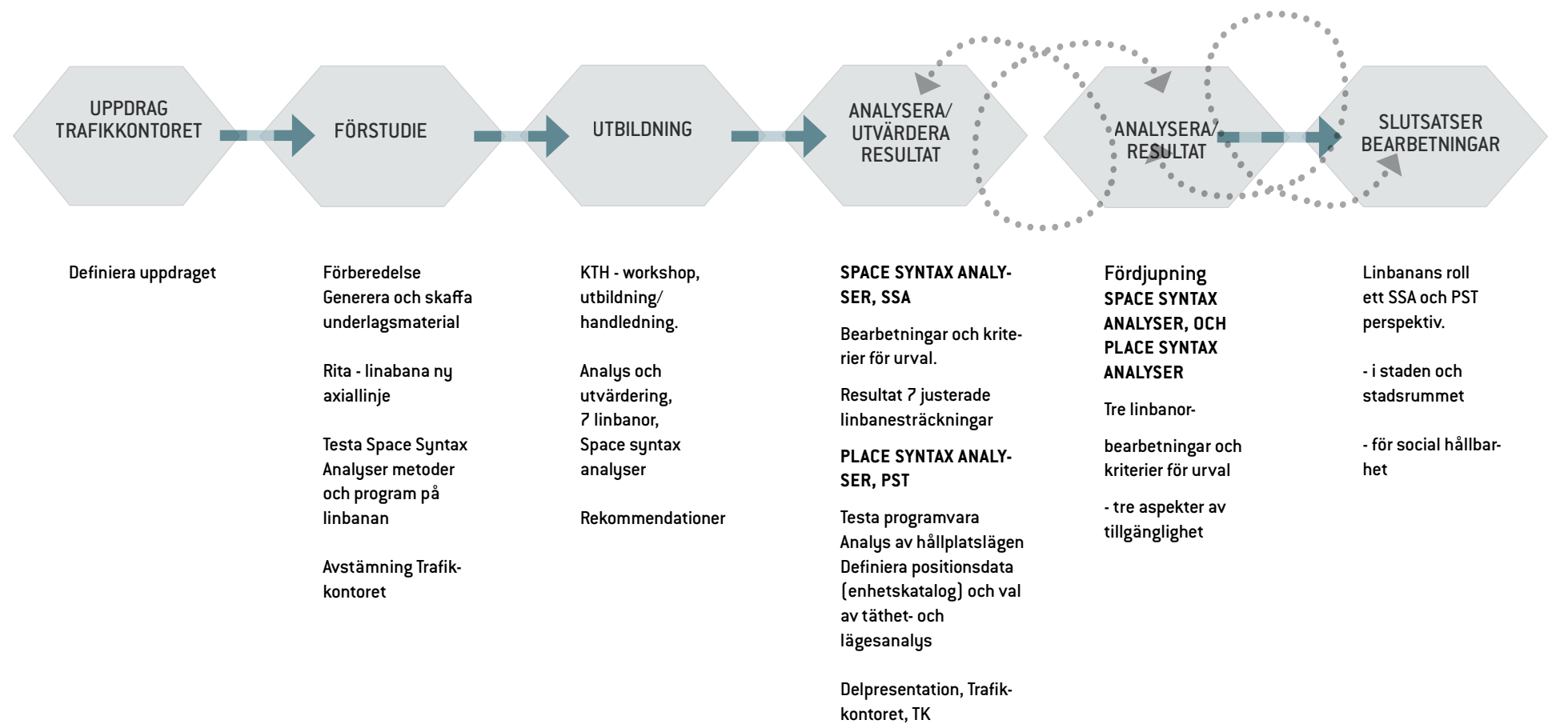


Fig 8b tillgänglighetsanalys, R80, global integration. Stadsrumsanalys befintligt gångnät.



FIGUR 4 - DE OLIKA DELPROCESSERNA FÖR LINBANEANALYSERNA; UTBILDNING, GENERERA UNDERLAGSMATERIAL (RITA), ANALYSER (SPACE SYNTAX ANALYSER SAMT PLACE SYNTAX ANALYSER), UTVÄRDERING AV DATA (RESULTAT). AVSTÄMNING MED KTH OCH TK HAR GJORTS UNDER PROJEKTETS GÅNG.



3 LINBANOR I STADEN – PROJEKT OCH PROCESS

Stadsbyggnadskontoret har utfört projektet som ett pilotprojekt för Space Syntax-analyser inom Göteborg Stad i samverkan med Trafikkontoret.

Trafikkontoret har i projektet finansierat timmarna för handledning och viss utbildning från KTH. Detta eftersom Stadsbyggnadskontoret är i en utbildningsfas av Space syntax analyser och uppdraget anses vara mer komplex än tidigare analyser som Stadsbyggnadskontoret har utfört. Utredningen genomfördes under 2014/2015.

Trafikkontoret och Stadsbyggnadskontoret såg stora fördelar med denna samarbetsform. Båda kontoren ansåg att det stärkte samverkan och kunskapsutbyte mellan kontoren. Trafikkontoret fick inblick i tillämpningen av Space syntax analyser och dess metoder, samtidigt som Stadsbyggnadskontoret höjde och stärkte sin kompetens med hjälp av handledning från KTH.

Arbetsprocessen bestod av två delar en utförandedel och en utbildning/handledningsdel. I utförandedelen arbetade Stadsbyggnadskontoret med att konkretisera uppdraget, ta fram analysdata samt att genomföra space syntax analyser och place syntax analyser, KTH bidrog med att konkretisera uppdraget samt med tolkning och utvärdering av de första analyserna och resultaten.

3.1 Analysprocess

Uppdragets utvecklade sig som analysprocess i flera delmoment med varierande storlek av bearbetning.

I stora drag bestod analysprocessen av att:

- undersöka om space syntax- analyser, stadsanalyser över stadens fysiska struktur, kan tillämpas för att ta reda på linbansträckningars tillgänglighet i gångnätet.
- rita in linbansträckningarna i axialkartan. Granska och justering av befintlig axialkarta i koppling till föreslagna hållplatser.
- analysera de sju linbanornas tillgänglighet, med hållplatser (med respektive delalternativ) i det befintliga gångnätet.
- handledningsmoment, utvärdera och granska resultatet och linbanornas sträckning i staden.
- utvärdera analyserna, justera och förbättra underlaget för att göra ett urval av linbanesträckningar som motsvarade de efterfrågade syftena med undersökningen.
- utföra tillgänglighetsanalyser på utvalda linbanesträckningar.
- fördjupa space syntaxanalyser med place syntax-analyser. De genomfördes för att undersöka linbanornas hållplatsers lägespotential, analysera läge och lokalisering samt tillgång till resurser.

Att dela in analysprocessen ansågs fördelaktigt både för att kombinera utbildningsmoment och säkerställande av analysernas genomförande. Samtliga delmoment innebar att utföra stadsstrukturanalyser på befintligt gångnät och på befintligt gångnät med linbanorna inritade. Med syfte att identifiera vilka effekter och påverkan linbann hade på stadens fysiska strukturen.

Analyserna utfördes med Place Syntax Tool, GIS-baserat program för att senare utvärdera resultatet. Att testa verktyget har också varit en del av arbetet.

KTH handledningsroll bestod att i granska och diskutera projektets frågeställningar och möjligheter att utföra analyserna på linbanedragningarna med föreslagna analysmetoder. Handledarna granskade tillgänglighetsanalyserna och databasunderlagen för lägesanalyserna. Rådgivning och förbättringsförslag från KTH redovisas i kapitel 4.1.2.

Som andra fas i arbetsprocessen genomfördes lägesanalyser; närhet och täthetslaborationer till befolkning och resurser (Place Syntax Tool). Arbetet blev omfattande dels på grund av behov att testa och hitta rätt i laborationerna dels tekniska begränsningar i datorns kapacitet. Under processens gång ställdes analyserna kontinuerligt i förhållande till frågeställningarna som helhet.

Resultaten redovisades under två tillfällen. Varav den första delresultaten redovisades till uppdragsgivarna under februari och i september 2015.

FÖRSLAG URSPRUNLIGA LINBANEDRAGNINGAR TABELL 1

LOKALISERING AV HÅLLPLATSLÄGENA UTGICK FRÅN STADSBYGGNADSKONTORETS PLANERINGSUNDERLAG. PÅGÅENDE OCH ANTAGNA DETALJPLANER ELLER FRÅN OMRÅDESSUDIER.

Föreslagen linbanedragning Trafikkontoret (TK)	Kriterier för val av linbanedragning TK med justering av Stadsbyggnadskontoret (SBK)	Nya sträckningar och hållplatslägen (TK och SBK)	Hållplatser
1. Haga/Rosenlund – Wieselgren	Ingår i Jubileumsatningen. Västlänkens station Haga och kopplingen över älven till Lindholmens arbetsplatser och studerande kan få ökad betydelse. Sträckan skulle kunna avlasta kollektivtrafiken mellan centrum och Lindholmen.	1.1a Haga – Wieselgren	Hagaparken – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Lantmannagatan – Wieselgrensplatsen
		1.2a Haga – Wieselgren	Haga Östra – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Wieselgrensplatsen
		1.3a Haga – Wieselgren	Hagaparken – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Wieselgrensplatsen
		1.1b Rosenlund – Wieselgren	Rosenlund – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Wieselgrensplatsen
		1.2b Rosenlund – Wieselgren	Rosenlund – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Lantmannagatan – Wieselgrensplatsen
2. Angered Centrum – Surte	En viktig nord- och sydöstlig tvärförbindelse. Sträckan ger ökad tillgång till angränsande kommuner samt ökad tillgänglighet till regionala tåg. Sträckan kan ha stor betydelse mellan hållplatslägen.	2.1a Surte – Partille	Surte– Gärdsten – Angered Centrum – Rymdorget – Partille
		2.1b Surte – Östra Sjukhus	Surte– Gärdsten – Angered Centrum – Rymdorget – Östra Sjukhuset
3. Selma Lagerlöfs torg – Östra Sjukhuset	En rak linje som kopplar ihop staden över älven. Överbryggar ett stort antal barriärer; järnväg, industriområde, och älv.Backa kopplas till en stor vård- och arbetsgivare, med möjligheter att ta sig vidare österut i kollektivtrafiksystemet.	3.1 Selma – Gamlestan – Östra Sjukhuset	Selma Lagerlöfs torg – Gamlestads torg – Östra Sjukhuset
		3.2 Selma – Kviberg – Östra Sjukhuset – Partille	Selma Lagerlöfs torg – Kviberg – Östra Sjukhuset –Partille station
4. Brunnsbo – Svingeln	Överbryggar ett stort antal barriärer (se nr 3) Brunnsbo torg och Selma Lagerlöfs torg stärks som knutpunkt, vilket medför positiva effekter för linbanan.	4.1 Brunnsbo – Svingeln	Brunnsbo torg – Gasklockan Falutoget – Svingeln
		4.2 Brunnsbo – Svingeln	Brunnsbo Resecentrum – Ringön Lergodsgatan – Gasklockan Falutoget – Svingeln
5. Linnéplatsen – Sahlgrenska	Överbryggar en stor höjdskillnad.	5.1 Linnéplatsen – Sahlgrenska	Linnéplatsen – Sahlgrenska/Medicinareberget
6. Centralen – Kviberg	Linbanan länk i kommande utbyggnadsområde, mellan två stora knutpunkter i kollektivtrafiken	6.1 Centralen – Kviberg	Centralen – Gasklockan Falutoget – Kviberg
7. Bäckebo – Kortedala	Överbryggar en stor höjdskillnad.	7.1 Bäckebo – Östra Sjukhuset	Bäckebo Köpcentrum – Hjällbo – Kortedala torg– Östra Sjukhuset

1. HAGA/ROSELUND - WIESELGRENSPLATSEN
2. ANGERED CENTTRUM - SURTE
3. SELMA LAGERLÖFS TORG - ÖSTRA SJUKHUSET
4. BRUNNSBO - SVINGELN
5. LINNÉPLATSEN - SAHLGREN-SKA SJUKHUSET
6. CENTRALEN - KVIBERG
7. BÄCKEBOL - KORTEDALA

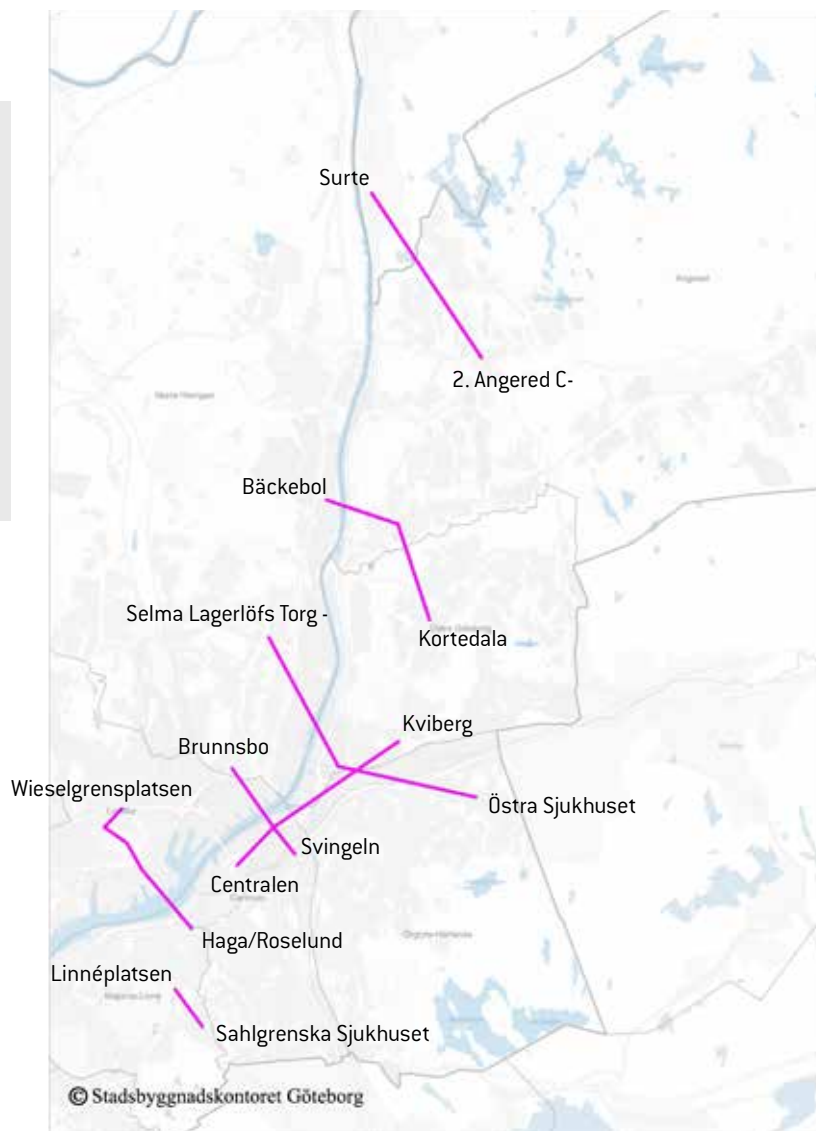


Fig. 6 Karta över de sju ursprungliga linbanesträckningar

3.2 Sju ursprungliga linbanesträckningar

Kriterierna för de sju föreslagna linbanorna

Trafikkontoret ställde som kriterier för linbanorna att

- vara komplement till befintligt kollektivtrafik,
- underlätta att överbrygga barriärer i landskapet, t ex variationer i topografin och över vattendrag.
- bygga ut kollektivtrafik på platser som är svåra att bygga ut med markbunden trafik.

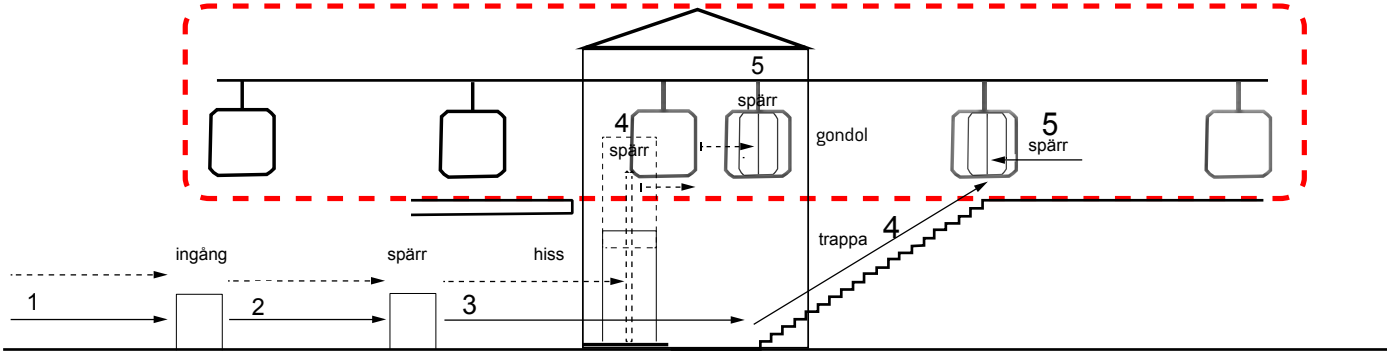
Utöver själva linbanornas möjlighet att koppla och överbrygga mindre tillgängliga punkter i stadslandskapet, anses linbanor både vara flexibla och yteffektiva, ge begränsad påverkan på mark smidiga att montera ned. Som komplement till befintligt kollektivtrafik bedöms de kostnadsmässiga förutsättningar för utbyggnad av linbanan som gym-samma i jämförelse med spårbunden trafik i de föreslagna lägen.

De utpekade urvalskriterierna för linbanesträckning kompletterades med parametrarna för tillgänglighetsanalyserna ur gångnätsperspektiv. Mellan Trafikkontoret (TK) och Stadsbyggnadskontoret (SBK) samrådes det tidsigt i processen. Det var hållplatslägen samt förlängningarna av några sträckningar. (Tabell 1)

Ytterligare justeringarna gjordes i samråd med KTH:s forskningsledare vid handledningstillfälle.

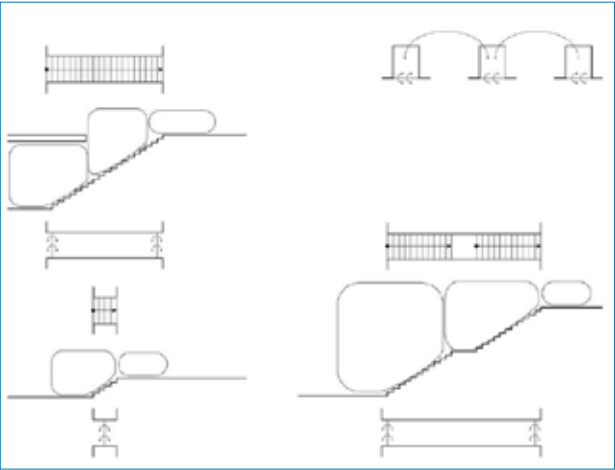
FIGUR 7 A-C

Skissmodellen i figur 7 A visar *trögheten* till varje rum/utrymme som passeras på grund av *hinder* och som bryter ett jämnt gångflöde. Det kan ses som att resenären tvingas till riktningförändringar, avbrott av siktlinjen. I space syntax terminologi, avbrott på den *axiala linjen*. Detta sätt att röra sig kan jämföras med hur gångflödet upplevs med att gå ner i en tunnelbanestation; gå nedför trappor, kliva in i hissar eller kliva ut i perronger. I det här fallet det omvända, uppför och slutligen kliva in i gondolen. De avbrutna siktlinjer har omtolkas till axiala steg. Fem riktiningsförändringar (brytpunkter) bedömdes ske från det att passageren går in i ingången till linbanan, figur 7 A och C

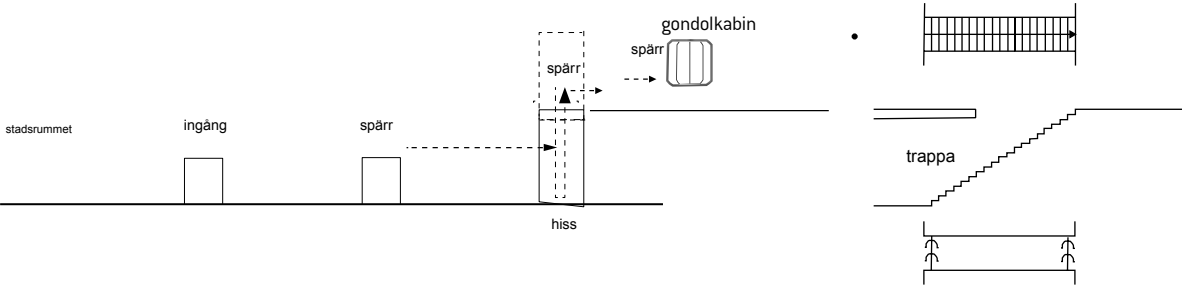


Figur 7A. Tolkning av modellen ligger till grund för hur linbanan har ritats in i axialkartan. Fem nya axiala linjer lade till, de anges med siffrorna 1-5 i modellen och i den schematiska skissen.

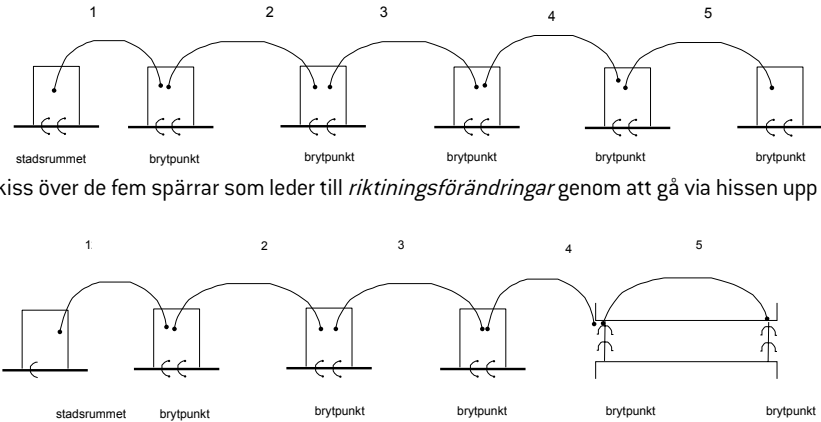
Figur 7 B. Principer för rumslig modellering av rulltrappor och trappor (vertikal förflyttning). Underlaget avser kommunikationsvägarna i ett köpcentrum. Principerna kan kombineras med andra egenskaper i en given planlösning. Till exempel entré och -spärrsystem för tunnelbanor eller linbanor. Analysmodellen har bland utgjort grunden för att tolka ritandet av linbanorna och hållplatslägena. (Koch mfl)



Figur 7 B



Figur 7C1. Schematisk skiss över de fem spärrar som leder till *riktiningsförändringar* genom att gå via hissen upp till gondolkabinen



Figur 7C2. Schematisk skiss över de fem spärrar som leder till *riktiningsförändringar* genom att gå via trappan upp till gondolkabinen

3.3 Analysunderlag

Grundmaterialet som tagits fram och använts i de aktuella analyserna hör till space syntax- och place syntax-analysmetoder och verktyg. Grundläggande för axialanalyserna är axialkartan och dess förhållande till axialmått (se kapitel 2). Här presenteras tillvägagångssättet som användes i analyserandet av linbanorna.

Analyserna utfördes i Place Syntax Tool som är ett insticksprogram (Plug-in) till MapInfo. Vi använde en akademisk licens som vi fått låna av KTH i samband med projektet. Alla filer är GIS baserade.

3.3.1 Axialkartan

Data som har legat till grund för space syntax-analyserna är i första hand axialkartan. Axialkartan visar alla gång- och cykelbara stråk. Höjdskillnader som separerar gångstråken markeras med en så kallad *unlink* (punkt på kartan). Axialkartan för Göteborgs Stad är upprättad av KTH inom projektet Delad Stad (<http://www.mistraurbanfutures.org/sv/projekt/delad-stad>).

Linbanans sträckningar bedömdes som att vara *stråk*, en del av gatunätverket. Antagandet att linbanor kan räknas som stråk i axialkartan bygger på att man i tidigare studier har gjort liknande analyser på tunnelbanor. Med utgång från den befintliga axialkartan skapades en axialkarta för varje linbanesträckning. Varje linjedragning ritades som en enskild axiallinje och bröts vid varje hållplatsläge. Linbanesträckningarna utgjorde axiallinjer med ett antal unlinks, för att särskiljas i höjddled från korsade axiallinjer i markplan. På så sätt kunde resultatet från varje linbana jämföras

mot det befintliga gatunätverket för gående och cyklister. Referensmodellen (fig. 7b) visade att det var möjligt att anta en modell som planlösning för linbanornas utformning och funktion.

Den linbanelösningen som låg till grund för modellen var ett där gondolen inte landar i markplan utan hållplatslägena för påstigning befinner ovanför mark. Antagande efter det schematiska upplägget från inträde till påstigning på gondolen gjordes till fem axiala steg, rikttningsförändringar. (Se figur 7 a-c sid 14)

3.3.2 Analysmått

Analysmått som användes för undersöka linbanornas tillgänglighet och närhet i gångnätet (stadsstrukturen) var integration radius (rikttningsförändringar när axiallinjen bryts), R16, R30, R50 och R80. (kap. 2.3)

Måttet för lokal integration, stadsrummets tillgänglighet till sitt närområde, valdes till R16 och en mellanlokal integration till radius R30.

Valet av R16 beror på att sexton axiala steg behövs för att *komma igenom* hela linbanesträckan (då antalet axiala steg från markplan till markplan mellan närmsta hållplatser är minst 14 steg). Dessutom kan R16 axiala steg, från varje hållplatsläge, till de närmaste stadsrum motsvara ett gångavstånd på ca 300-500 meter. Avståndet motsvarar avståndet till kollektivtrafik som staden bedömer vid planering av ny bebyggelse.

Global integrationen, tillgängligheten till hela stadens gatunätverk valdes till R50 och R80 för att analysen skulle ge tolkbara resultat i ett "hela-staden-perspektiv", det vill säga global rumsintegration.

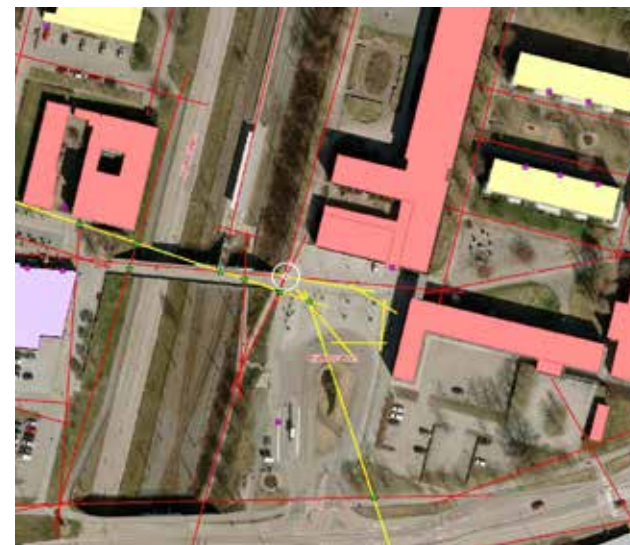


Fig. 8 Detaljbild av linbanesträckningen (gula linjer) ritad som axiالا steg, 5 stycken (och placering för hållplatsläge (vit cirkel) för av- och påstigning, på GIS-karta. Jämför med figur 7 a-c. I bilden syns också "unlinks" (axiala linjer som särskils för att markera planskildheter). Här mellan linbanesträckningen och det befintliga gångnätet.

Kategori	Offentlig verksamhet
Kultur (A)	Arenor, Teatrar, Museer, Övriga större kulturarenor (ej i Göteborgs stads regi)*
Fritid (F)	Badplatser, Fritidslantgårdar, Kanotuthyrning, Naturområden
Idrott (I)	Sporthallar
Motion (M)	Bad- och simhallar, Bollplaner, Gym och motionscentrum, Ishallar, Näridrottsplatser
Parker (P)	Parker, Lekplatser
Skola förskola (Sfö)	Familjedaghem, Förskolor
Skola grundskola (Sgr)	Grundskolor
Skola gymnasieskola (Sgy)	Gymnasieskolor
Träffpunkter (T)	Aktivitetshus, Bibliotek, Dagliga verksamheter, Dagverksamheter, Fritidsgårdar, Kulturhus, Kulturskolor, Träffpunkter, Ungdomsverksamheter, Öppna förskolor
Äldreboenden (Ä)	Äldreboenden

*Universum, Naturhistoriska museet, Liseberg, Världskulturmuseet.

TABELL 3. DE PARAMETRAR FRÅN GÖTEBORGS STADS DATABAS, ENHETSKATALOGEN (POSITIONSDATA) SOM ANVÄNTS I ANALYSERNA. PARAMETRARNA ÄR SAMMANSLAGNA I TIO STYCKEN KATEGORIER.

3.4 Space Syntax analyser - tillgänglighet och närhet

Påverkan på stadsstrukturen analyserades genom tillgänglighetsanalyserna. Först på befintligt gångnät därefter med linbanesträckningar. Vid jämförelse mellan båda analyserna visar att linbanans effekt, på den lokala integrationen, blev synligt först vid sexton riktningssändringar. (kap 3.3.2)

Samma parametrar på riktningssförändringar (radius) applicerades på tillgänglighetsanalyserna för den så kallade globala integrationen, d.v.s. tillgängligheten till samtliga gator för gående i hela staden. Utvärdering av tillgänglighetskartorna visade att de axiella måtten på R50, R80 och R100 visade stor påverkan på flera av linbanedragningar

3.5 Place Syntax analyser - täthet och tillgång

Tillgängligheten till linbanehållplatsernas läge i stadsrummet analyserades med Place Syntax analys. Syftet var att undersöka hur mycket linbanedragningarna läge stärkte tillgängligheten, och tillgången, till människor (boende och arbetande befolkning) samt service (antal hållplatser, skolor mm).

Lägesanalyser ska beskriva linbanesträckningars lägespotential, fokus på hållplatslägen. Viktigt parameter i undersökningen var att utvärdera om placeringen och linbanorna bidrag till att skapa större täthet och närhet till hållplatserna som målpunkter.

Eftersom sträckan mellan olika hållplatser varierar mellan 500 upp till 5500m valdes analyser på axiella steg istället för ett definierat avstånd i meter.

De föreslagna placeringar och lägespotential för hållplatserna undersöktes som huvudfråga. Den lokala tillgängligheten, sexton riktningssförändringar, R16, för lägesanalyserna undersökte om placeringen av hållplatslägena var *rätt* som lokala attraktionspunkter.

Frågan som skulle utredas var bland annat om linbanan och lägena på hållplatserna kan nå tillräckligt många människor så att det gav positiv effekt på tätheten; till befolkningen, skapa bättre närhet till samhällsservice och handel, ökad närhet genom minskat avstånd mellan stadsdelar som idag delas av stora fysiska barriärer?

3.5.1 Räckvidd

Räckvidd och avstånd kan mätas som fågelvägen, gångavstånd, axiellavstånd (riktningssförändringar). I aktuell analys har använt axiell avstånd, radius R80 och R100 (global integration, hela staden). I genomsnitt når och överbryggas varje linbanesträckningen längre resa i staden och täcker en större del av gatunätet. Olika räckvidder kan väljas beroende på vilket sätt de gående väljer att förflytta sig. Räckviddsanalyserna som redovisas här är för varje enskild hållplatsläge och dess läge i förhållande till hela stadens gatunätverk.

3.6 Analysdata

De data som har använts i analyserna är följande:

- befolkningsdata
- prioriterade Lokala torg
- hållplatslägen
- antal anställda
- vårdcentraler

Enhetskatalogen är en databas som innehåller information om offentliga verksamheter inom Göteborgs Stad (<http://goteborg.se/wps/portal/enhetskatalogen/>) Urvalet ur enhetskatalogen har skett enligt tabell 3.

4 LABORATIONER OCH STADSBYGGNADSANALYSER

De sju linbanorna analyserades först med Space syntax-analyser. Målet var att undersöka tillgänglighet i gångnätet, närhet och tillgång till målpunkter. Linbanesträckningarna integrerades som axiala linjer i det befintliga gång/cykel nätverket (fig 7 a-c, sid 14).

Stadsbyggnadsanalyser syftade till att undersöka och utvärdera om linbanesträckningarna kunde bidra att stärka (den rumsliga) tillgängligheten och närheten -stadsdelarna emellan, hela staden och till resenärerna. Det på den lokala stadsdel nivån och dels på global nivån (stadens). Närhet och täthet testades på de tre utvalda linbanornas hållplatslägen med hjälp av Place syntax-analyser. (se kap. 4.2).

	R16	R25	R30	R50	R80
SPACE SYNTAX-ANALYS TILLGÅNG-LIGHETSANALYS OCH RADIUS,R (riktningsförändringar) från lokal til global integration	Påverkan på stadens rumsliga tillgänglighet?				
LINBANA -	Hur uppträder linbanan som axiallinje i gatunätet och stadsstrukturen?				
HÅLLPLATSLÄGE -tillgänglighet och orienterbarhet	Hur förhåller sig hållplatserna till gatunätet och stadsstrukturen?				
ÖVRIGT	Hur fungerar linbanan i staden, fungerar den som bor/stråk eller sammanlänkade stråk?				

TABELL4. UPPSTÄLLNING REDOVISAR FÖRSTA LABORATIO OCH UTVÄRDERING AV SPACE SYNTAXANALYSER. UNDERSÖKNING AVSER LINBANAN SOM NY AXIALLINJE I GÅNG- OCH GATUNÄTET.

4. 1 Linbanans tillgänglighetspotential

Tillgänglighetsanalyserna utfördes för att undersöka linbanesträckningarnas påverkan på stadsstrukturen. Vilken betydelse kunde linbanorna ha när det gällde att skapa *närhet till* och mellan olika stadsrum i staden, s.k. rumslig integration. Analyserna genomfördes på olika radius, R, riktningsförändringar. Dessa fångade olika skalor av tät stadskärna (välintegrerade axiallinjer) i gång- och gatunätet, (tabell 4)

Resultaten av analyser ledde till att tre stycken linbanedragningar nominerades till att beskriva tre aspekter på tillgänglighetspotential i staden utifrån deras roll och relation i staden i övrigt. De bedömdes även ha hög potential att bidra till stadens mål - att hela staden, stärka kärnan samt att möta vattnet.

4.1.1 Laborationer tillgänglighetsanalyser

Tillvägagångssättet för laborationerna var att analyser gjordes på samtliga linbanesträckningar, d.v.s de ursprungliga dragningar, på följande axialmått, riktningsförändringar på, R2, R6, R10, R14, R16, R25, R30, R50, R80 (axialmått). Undersökningen utgick från lokal integration till att ta in hela stadens kartering av gator och stråk, globalintegration. Analyserna gjordes för stadens befintliga gång- och gatunätverk enligt axialkarta ritad 2014 utan och med de föreslagna linbanesträckningarna. Granskningen bestod av att jämföra analyserna mellan nuläge och med linbanan och avläsa påverkan på stadens gångnät genom att se förändringar i tillgängligheten, det vill säga rumsintegrationen lokal och global. Tillgänglighetsanalyserna är också beskrivningar av potentiella gångflöden genom gator och stråk.

Tillgänglighetsanalyserna upprepades för att säkerställa axialanalysens val axiala mått. Resultatet ledde till att gå vidare med axialmått R16, R25, R30, R50, R80.

Granskningen visade att effekter och förändringar av tillgängligheten till gångnätet var läsbara först vid R16. Resultaten ledde till att utvärdering av den lokala integrationen valdes till riktningsförändringarna R16, R80 och R100 användes för att analysera den globala integrationen.

DELA[D] STAD

Projektbeskrivning

Arbetet är strukturerat under tre huvudteman. Det första temat handlar om att konkretisera det vi kallar sociala stadsbyggnadsanalyser och utröna vilka som är relevanta för praktiken samt vilka analyser som är möjliga att göra utifrån tillgängligt statistik- och kartunderlag. Här handlar det främst om att på ett konkret sätt identifiera rummets potential och dess begränsningar. Det andra temat handlar om att påvisa vilken typ av analyser som kan vara till stöd vid förändring i en stadsdel vilket också handlar om att klarlägga i vilken grad rumsliga insatser kan gynna sociala aspekter. Det tredje temat handlar om att analysera på vilket sätt stadsbyggandets sociala dimension tas upp i olika nyckeldokument samt vem/vilka som kan tänkas vara berörda och/eller ha användning för den kunskap som forskningen bidrar med. (Källa: Mistra Urban Futures, <http://www.mistraurbanfutures.org/sv/projekt/delad-stad>) 2013

41.1a KTH, handledning

Handledningen med forskare på Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad på KTH var grundläggande i att avgöra om analysmetoderna hade relevans och lämplighet för uppdragets syfte. Analysunderlagets säkerställdes och förslag gavs på avgränsningar med tanke på uppgiftens omfattning. de slutsatser, riktlinjer och rekommendationer efter genomförd workshop och handledning var följande:

- analysera vidare och utvärdera lämpligheten av linbanan, i förhållande till linbanans sträckningen i staden, med olika (axial)mått i tillgänglighetsanalyserna.
- jämföra och utvärdera påtagliga förändringar i tillgängligheten till gatunätverket mellan nuläget och med linbana; ökad tillgång till stadsrummen, täthet och storlek på stadskärnor (centralitet), både på den lokala och globala (rumsliga)integrationen.
- utifrån ovanstående utgångspunkter föreslogs förlängningar och justeringar på de linbanesträckningarna som stödde önskade (positiva) effekter på stadens gångnät.
- fördjupa analyserna genom att undersöka tillgängligheten till hållplatsernas läge som målpunkter med hjälp av - tathetsanalyser, Place Syntax analyser (PST).
- undersöka och beskriva lägespotentialen för varje hållplats i förhållande till befolkning (arbetande och boende), samt resurser i form av samhällsservice.

En första slutsats var att fördjupa analysen av de sträckningarna som innehöll centrala kollektivtrafiknoder inom den så kallade mellanstaden (Översiktsplanen för Göteborg, fig 3) Det syftade till att undersöka om linbanorna, som nya stråk, i den fysiska strukturen, även kunde bidra till att närma stadsdelarna till varandra, förbättra den fysiska integrationen därmed bidra till den sociala integrationen. Möjligheten att utreda de sociala aspekterna bedömdes betydelsefullt i utvärderingen av linbanorna. (Effekter av samband mellan fysiskt och social integration finns redovisade i forskningsprojektet Dela[d] Stad). Linbanedragningarna Selma Lagerlöfs torg - Östra sjukhuset och Surte - Östra Sjukhuset, med hållplatser i Gårdsten, Angered Centrum och Rymdtorget visar på betydelsen av att integrera staden fysiskt. Det är viktiga utgångspunkt att beakta när staden planerar och arbetar för att minska segregationen. Att beskriva linbanornas roll för stadens sociala hållbarhetsperspektiv bedömdes vara en grundläggande aspekt att ta med sig i de slutliga slutsatserna av linbanornas roll i staden.

Kan linbanesträckningarnas påverkan på gång- och cykelnätet bidra till att stärka den social hållbarheten utifrån ett stadsbyggnadsperspektiv?

Bidrar linbanan att skapa närhet?

Vilka resurser når vi med linbanan?

Vilka resurser når jag runt hörnet i mina kvarter?
Ojämlikheter leder till segregation; rumslig orättvisa



Stadsrum som tillgängliggör resurser
Den byggda miljöns förmåga att skapa närhet



Stadsbyggande
Ett strategiskt verktyg som resursfördelare

Lokalisering i stadsrummet
Tillgänglighet genom stadsrummet
Stadsrummets organisation



Bidrar linbanan att göra resurser mer tillgängliga?

Stadsrum som isolerar resurser
Den byggda miljöns förmåga att skapa avstånd och åtskillnad



Referenser forskningsarbetet Dela(d) stad projektet Bildmaterial Kunskapsseminarium Urban Utveckling 2015, Arkitekturskolan KTH, Legeby, A., Berghauser Pont, M., Marcus, L.

**TABELL 5. TABELLEN REDOGÖR FÖR TILLGÄNGLIGHETS ANALYSENS VAL AV AXIALAMÅTT (RADIUS R) SAMT KITERIERNA FÖR VIDARE URVAL TILL FÖRBJUPNING AV ANALYSERNA
LINBANORNA HAR UTVÄRDERATS MED AVSEENDE PÅ TILLGÄNGLIGHET- AXIALMÅTT R16, LOKAL RUMSINTEGRATION, AXIALMÅTT R100 GLOBAL INTEGRATION, NÄRHET/TÄTHET TILLGÅNG.**

Linbanedragning	Hållplatser	Tillgänglighet (R16) lokal rumsintegration	Tillgänglighet (R80) global rumsintegration	hållplatsens läge i gatunätverket
1. Haga/Rosenlund – Wieselgren				
1.1a Haga – Wieselgren	Hagaparken – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Lantmannagatan – Wieselgrensplatsen	Välintegrerad Lokal centralitet uppstår Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Välintegrerad Lokal centralitet uppstår Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - god tillgänglighet R80 - god tillgänglighet
1.2a Haga – Wieselgren	Haga Östra – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Wieselgrensplatsen	— " —	— " —	— " —
1.3a Haga – Wieselgren	Hagaparken – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Wieselgrensplatsen	— " —	— " —	— " —
1.1b Rosenlund – Wieselgren	Rosenlund – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Wieselgrensplatsen	— " —	— " —	— " —
1.2b Rosenlund – Wieselgren	Rosenlund – Lindholmsallén – Ramberget/Keillers park – Lantmannagatan – Wieselgrensplatsen	— " —	— " —	— " —
2. Angered – Surte				
2.1a Surte – Partille	Surte– Gärdsten – Angered Centrum – Rymdorget – Partille	Medellåg integration Mindre ökning av centralitet Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medellåg integration Mindre ökning av centralitet Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medellåg tillgänglighet R80 - medellåg tillgänglighet
2.1b Surte – Östra Sjukhuset	Surte– Gärdsten – Angered Centrum – Rymdorget – Östra Sjukhuset	Medel integration Mindre ökning av centralitet Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medel god integration Mindre ökning av centralitet Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medelgod tillgänglighet R80 - medelgod tillgänglighet
3. Selma Lagerlöfs torg – Östra Sjukhuset				
3.1 Selma Lagerlöfs torg – Gamlestan – Östra Sjukhuset	Selma Lagerlöfs torg – Gamlestads torg – Östra Sjukhuset	Välintegrerad Lokal centralitet uppstår Linbanan fungerar som <i>sammanlänka stråk</i>	Välintegrerad Lokal centralitet uppstår Linbanan fungerar som <i>sammanlänkade stråk</i>	R16 - Mycket god tillgänglighet R80 - Mycket god tillgänglighet
3.2 Selma Lagerlöfs torg – Kviberg – Östra Sjukhuset – Partille station	Selma Lagerlöfs torg – Kviberg – Östra Sjukhuset – Partille station	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medel god integration Mindre ökning av centralitet Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medellåg tillgänglighet R80 - medelgod tillgänglighet
4. Brunsbo – Svingeln				
4.1 Brunsbo – Svingeln	Brunnsbo torg – Gasklockan Falutoget – Svingeln	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medel integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medellåg tillgänglighet R80 - god tillgänglighet
4.2 Brunsbo – Svingeln	Brunnsbo Resecentrum – Ringön Lergodsgatan – Gasklockan Falutoget – Svingeln	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Välintegrerad Mindre ökning av centralitet Linbanan fungerar välintegrerad <i>bro/stråk</i>	R16 - medellåg tillgänglighet R80 - mycket god tillgänglighet
5. Linnéplatsen – Sahlgrenska				
5.1 Linnéplatsen – Sahlgrenska	Linnéplatsen – Sahlgrenska/Medicinareberget	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medellåg tillgänglighet R80 - medelgod tillgänglighet
6. Centralen – Kviberg				
6.1 Centralen – Kviberg	Centralen – Gasklockan Falutoget – Kviberg	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medelgod integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medellåg tillgänglighet R80 - medelgod tillgänglighet
7. Bäckebo – Kortedala				
7.1 Bäckebo – Östra Sjukhuset	Bäckebo Köpcentrum – Hjällbo – Kortedala torg – Östra Sjukhuset	Medellåg integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	Medelgod integration Linbanan fungerar som <i>bro/stråk</i>	R16 - medelgod tillgänglighet R80 - god tillgänglighet

4.2 Kriterier för vidare urval av linbanorna

Den övergripande frågan var vilken roll linbanorna spelar för standen. Kriterierna som ingick i utvärderingen görs ur stadsbyggnadsperspektiv med avseenden på tillgänglighet och läges- och tillgångspotential (space syntax respektive Place Syntax analys. Analyserna beskriver för stadsrummets tillgängliga potential och beskriver den fysiska och rumsliga påverkan på gatunätet. Analyserna fångar gångnätets potentiella gångflöden som är en beskrivning av människors rörelsemönster i staden. Fördjupningsanalys av linbanesträckningarnas roll i stadens och deras påverkan på gångflödena gjordes genom att linbanorna utvärderades med avseende på tillgänglighet- med axiålmått R₁₆, för lokal integration och R₁₀₀ för global integration. De sju ursprungliga linbanedragningarna analyserades med ett antal varianter på alternativa sträckningar samt alternativa hållplatslägen. Totalt testades sexton linbanedragningar (Tabell 5).

Resultat

Resultaten visade att tre linbanedragningar var mer intressanta än övriga; Jubileumssatsningen, Haga – Wieselgrensplatsen, Selma Lagerlöfs torg – Östra sjukhuset samt Surte – Östra sjukhuset. Dessa diskuteras och utvecklas vidare i kapitel 4.3.

Fyra av dragningarna visade mycket litet eller inget bidrag varken till lokal eller till global integration (tabell 5): Brunnsbo – Svingeln, Linnéplatsen – Sahlgrenska, Central stationen – Kviberg samt Bäckebo – Kortedala (Bilaga X).

Linbanesträckningen Brunnsbo - Svingeln testades med två alternativa hållplatslägen; Brunnsbo torg och Brunnsbo resecentrum. Båda dragningarna visade mycket låg tillgänglighet i integrationsanalyserna, både lokalt och globalt.

Linnéplatsen - Sahlgrenska har mycket liten påverkan på gångnätet. Kriterierna att överbrygga barriärer och skapa rumsligt närhet uppfyllades inte.

Central stationen - Kviberg - sträckningen hade mycket låg tillgänglighet på lokal nivå, men visade sig ha god tillgänglighet på global nivå. Den föreslagna linbanesträckning bedöms inte vara intressant. Den finns inom samma bana som dagens markbundna kollektivtrafik (spårvagnar och bussar). Linbanan bidrar därmed inte till att vara en komplement utan utför samma funktion som det befintliga

kollektivtrafiknätet. Det är en större fördel i det här fallet att människor går och förflyttar sig i gaturummet i stället för med kollektivtrafik, då gaturummet utgör en viktig mötesplats för att utveckla det sociala kapitalet.

Bäckebo – Kortedala bidrar mycket litet till att öka den lokala integrationen. Tillgängligheten på gångnätet var kvar som befintligt. På global nivå ökar däremot tillgängligheten till medelgod nivå. Hjällbo, hållplats i denna sträckning, påverkas positivt. Den täta kärnan blir tydlig och får en mer sammanhängande (rumslig)struktur av gatunätet. Generellt gäller att längre dragningar med fler hållplatser och att de dragningar som korsar älven bidrar mest till att binda samman staden.

4.2.1 SJU JUSTERADE LINBANE-STRÄCKNINGAR

- vissa dragningar har alternativa lägen, andra dragningar har utökats (förlängts) jämfört med de ursprungliga förslag på sträckningarna (tabell 1).

1. HAGA/ROSENLUND - WIESELGRENSPLATSEN
2. SURTE - ÖSTRA SJUKHUSET
3. SELMA LAGERLÖFS TORG - ÖSTRA SJUKHUSET
4. BRUNNSBO - SVINGELN
5. LINNÉPLATSEN - SAHLGRENSKA SJUKHUSET
6. CENTRALEN - KVIBERG
7. BÄCKEBOL - ÖSTRA SJUKHUSET

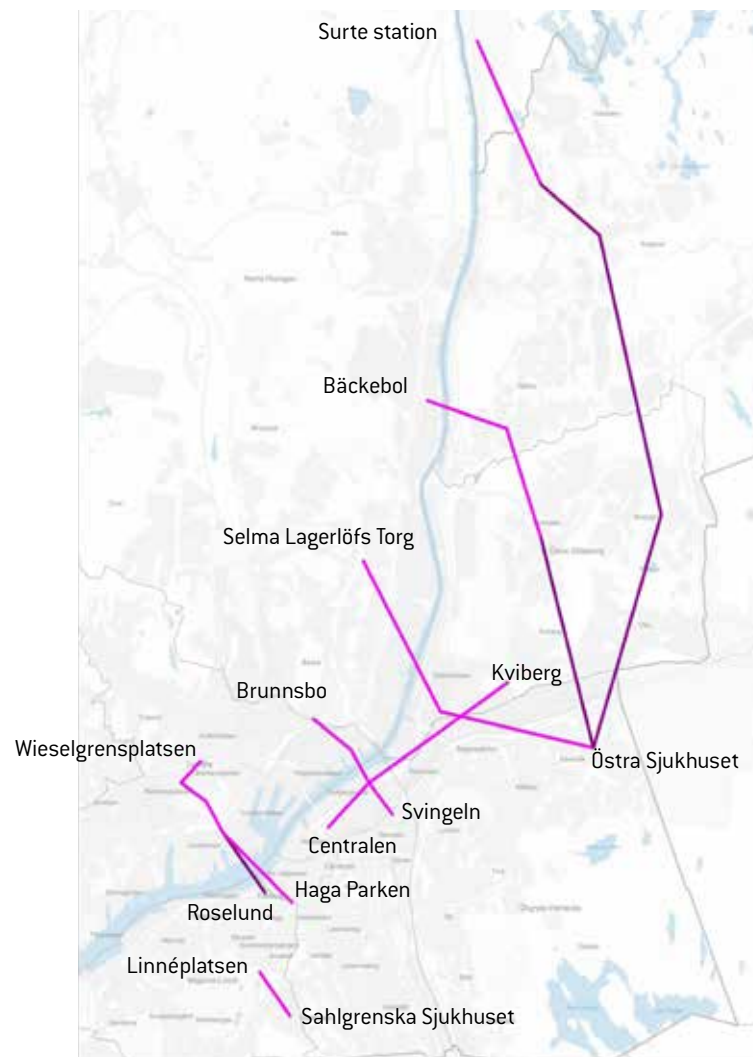


Fig 9. Justerade linbanesträckningar med ändhållplats. Jämför med figur 6..

1. HAGA- WIESELGRENSPLATSEN

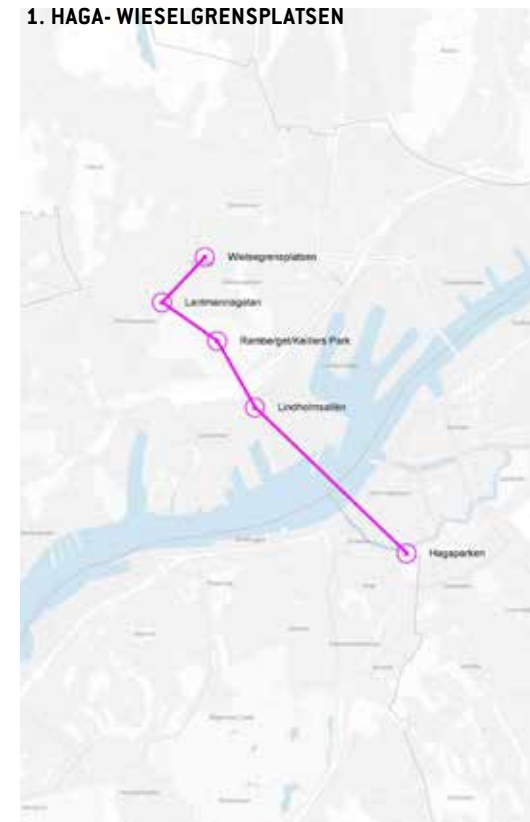


Fig. 9a. Haga- Wieselgrensplatsen
Hållplatser: Hagaparken – Lindholms Allé – Ramberget-
Rambergsvallen- Wieselgrensplatsen.

2. SURTE - ÖSTRA SJUKHUSET



Fig 9b. Surte station - Östra Sjukhuset
Hållplatser: Surte – Gårdsten – Angered Centrum -
Rymdtorget – Östra Sjukhuset

3. SELMA LAGERLÖFS TORG- ÖSTRA SJUKHUSET



Fig 9c. Hållplatser: Selma Lagerlöfs torg – Gamlestads torg
– Östra Sjukhuset

4. BRUNNSBO - SVINGELN, 2 ALTERNATIV



Fig 9d. Brunnbo - Svingeln
Hållplatser: Brunnbo torg – Gasklockan – Svingeln

Hållplatser: Brunnbo Resecentrum –
Lergodsgatan(Ringön) - Gasklockan – Svingeln

5. LINNÉPLATSEN - SAHLGRENSKA SJUKHUSET



Fig 9d. Linnéplatsen- Sahlgrenska sjukhuset
Hållplatser: Linnéplatsen – Sahlgrenska/Medicinareberget

6. CENTRALEN - KVIBERG



Fig 9e. Centralstationen - Kviberg
Hållplatser: Centralen – Gasklockan -Kviberg

7. BÄCKEBOL - ÖSTRA SJUKHUSET



Fig 9f. Hållplatser: Bäckebols Köpcentrum – Hjällbo –
Kortedala torg– Östra Sjukhuset

4. 3 Tre linbanor tre aspekter på tillgänglighet

Tre linbanesträckningarna valdes ut att gå vidare med för mer ingående analyser. De identifierades utifrån tre aspekter på rumslig tillgänglighet i staden. Ett sätt att beskriva hur linbanorna kunde *agera* som del av staden gatunätverk. Som att:

- *brygga över älven i centralt läge*
- *samla över älven i mellanstadsläge*
- *armkroka stadsdelar i gles stad i mellanstadslägen*

Analyserna syftade till att kunna urskilja respektive linbanans tillgänglighetspotential med utgångspunkt i anslutande stråk, gator och platser, det vill säga stadsrummen, som linbanan sammanlänkades till. På översiktligt planeringsnivå (ÖP) förhåller sig de utvalda linbanesträckningarna till stadsutvecklingsdokumenten bland annat *Utbyggnadsplanering Göteborg 2035*. En kraftsamling längs förtättningskorridorer med respektive tyngpunkter och knutpunkter avser att tillföra både fler boende och arbetande till de geografiskt utpekade områden.

Ur detta perspektiv utvärderades resultaten utifrån möjligheterna att etablera linbanorna som nya *stråk* och möjlighet att stärka *läget* i staden för t.ex. de yttre stadsdelarna genom de hållplatser som kopplas längs med sträckan. Både i linbanans samspel med och till gatunätet.

UTPEKADE KNOTPUNKTER, TYNGPUNKTER OCH LOKALA TORG INGÅR OCH SAMMANFALLER MED DE FÖRESLAGNA LINBANESTRÄCKNINGAR OCH LÄGE FÖR HÅLLPLATSER (MARKERADE MED *)

TYNGDPUNKTER I STADEN
STRATEGISKA KNOTPUNKT ENLIGT ÖP

Angereds centrum *
Gamlestadstorg *
Frölunda torg
Backaplan
Centrala staden

MINDRE KNOTPUNKTER OCH BYTESPUNKTER

SOM KAN UTVECKLAS TILL TYNGDPUNKTER

Rymdtorget *
Selma Lagerlöfs torg *
Brunnsbo torg
Wieselgrensplatsen *
Vårvaderstorget
Marklandsgatan–Axel Dahlströms torg

LOKALA TORG SOM KAN UTVECKLAS

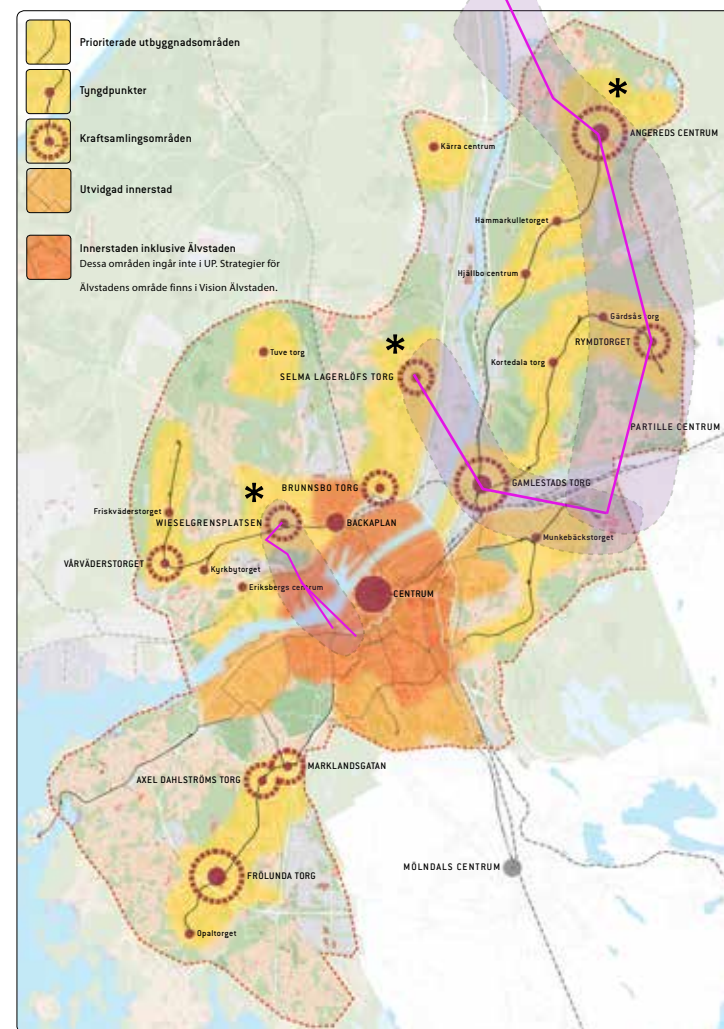
TILL TYNGDPUNKTER MED LOKAL KARAKTÄR

Kärra centrum
Hammarkulletorget
Hjällbo torg
Tuve torg
Gärdsås torg
Kortedala torg *
Friskvaderstorget
Munkebäckstorg
Kyrkbytorget
Eriksberg centrum
Opaltorget

Platser och områden för kraftsamling. Dessa platser och områden pekas ut som lämpliga för kraftsamling inom ramen för strategin för utbyggnadsplaneringen:

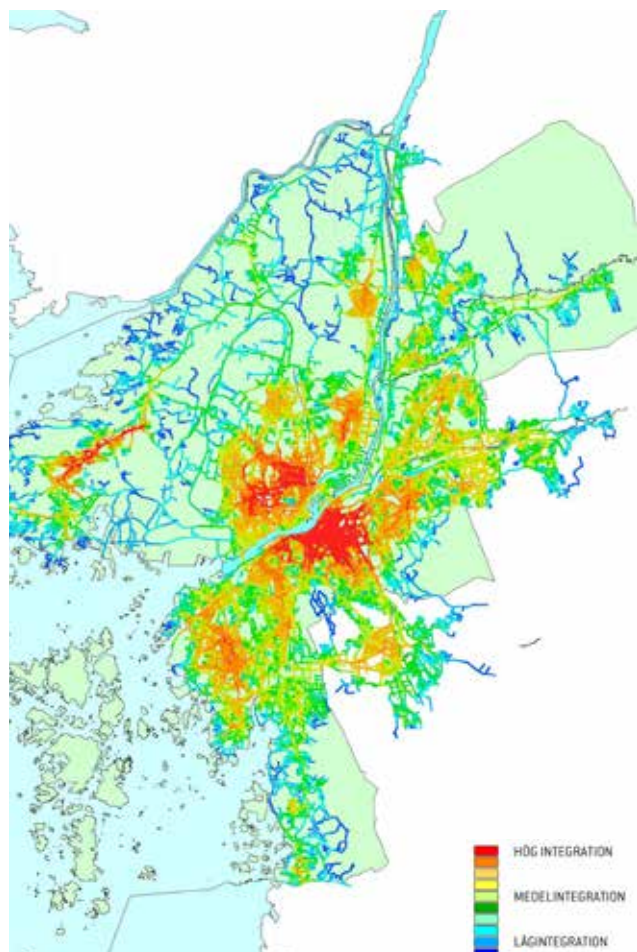
- Angereds centrum *
- Rymdtorget *
- Selma Lagerlöfs torg *
- Brunnsbo torg
- Wieselgrensplatsen
- Vårvaderstorget
- Marklandsgatan–Axel Dahlströms torg
- Frölunda torg
- Gamlestads torg *
- Angereds centrum *

STRATEGI FÖR UTBYGGNADSPLANERING, UP, GÖTEBORG 2035

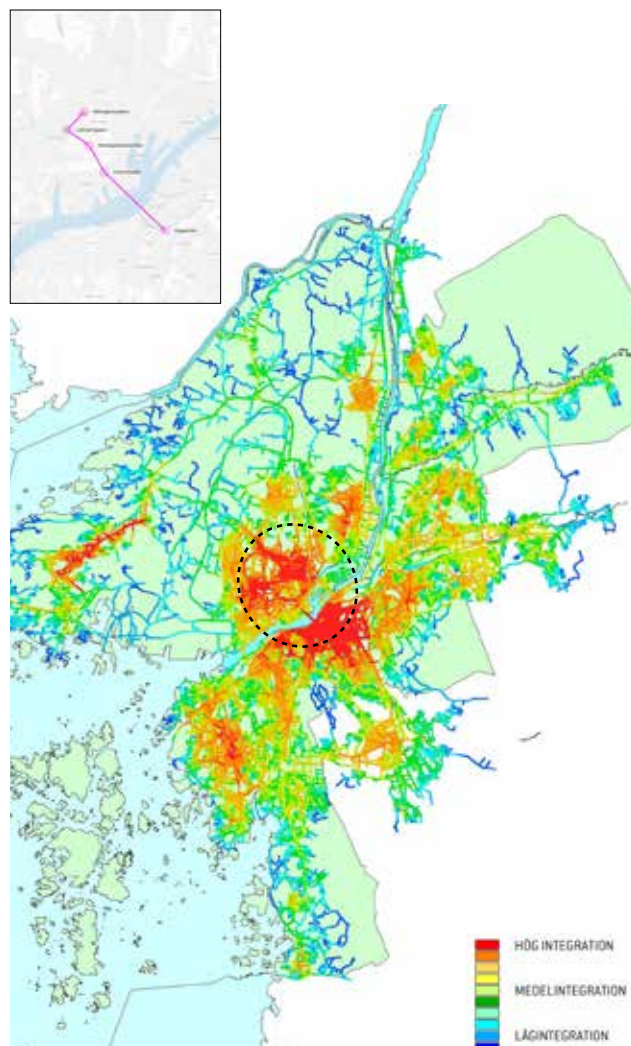


Figur 10. Linbanorna har ritats in i kartan för utbyggnadsplanering för att visa på hur sträckningarna förhåller sig till den framtida utvecklingen i staden.

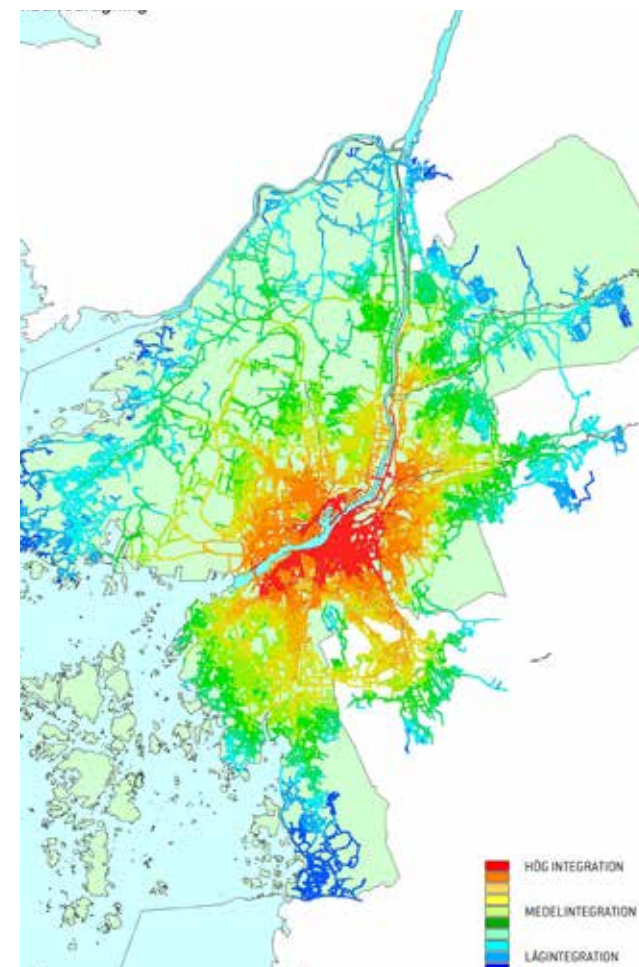
FIGUR 11 A-D. TILLGÄNGLIGHETSANALYSER FÖR LINBANESTRÄCKNING HAGA- WIESELGREN. R16, LOKAL INTEGRATION OCH R80, GLOBAL INTEGRATION FÖR BEFINTLIGT GÅNGNÄT UTAN LINBANA OCH MED LINBANESTRÄCKNING INRITAD.



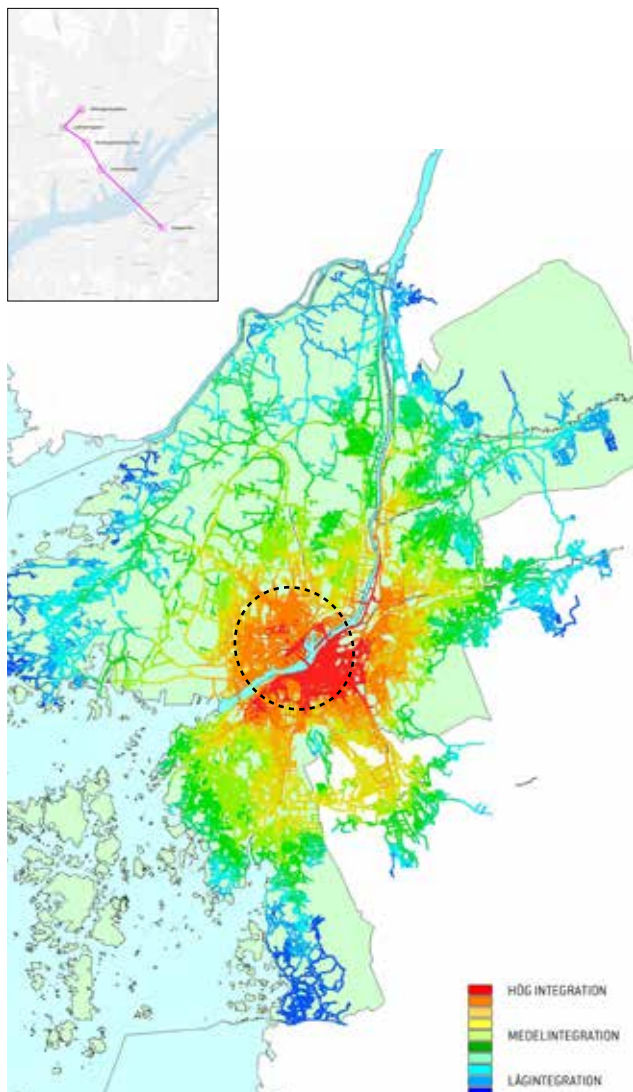
Figur 11 A. R16, lokal integration, nuläget.



Figur 11 B. R16, lokal integration med linbana



Figur 11 C. R80, global integration nuläget



Figur 11D. R16, global integration med linbana

4.3.1 Haga - Wieselgren, brygga över älven i centralt läge, jubileumssatsning

1. HAGA- WIESELGRENSPLATSEN

HÅLLPLATSER: HAGAPARKEN - LINDHOLMS ALLÉ - RAMBERGET - RAMBERGSVALLEN - WIESELGREN PLATSEN

Laboration

Tillgänglighetsanalys av gatunätet med R16 för lokal integration och R80 global integration.

Resultat

Bidrar linbanan till att stärka tillgängligheten till stadsrummen, både lokalt och till hela staden?

Ja, på lokal nivå (R16), bidrar linbanan till att öka tillgängligheten till anslutande stråk gator och torg, och förstärker den täta innerstadskärnans gatunät på båda sidor om älven. Linbanan kan liknas vid en bro-länk med hög tillgänglighet. Resultatet blir en mer sammanhängande stad och tillgängligt gatunät, på båda sidor om älven.

På stadens nivå (R80) förstärks tillgängligheten i området mellan Älvsborgsbron och hållplatslägen för Wieselgrensplatsen. En ringstruktur bildas kring Göta älvbron. Områdena överbryggas älvens barriäreffekt i den centrala täta stadskärnan. I övrigt är tillgängligheten och påverkan på stadsrummen jämförelsevis likt nuläget utan linbanesträckningen.

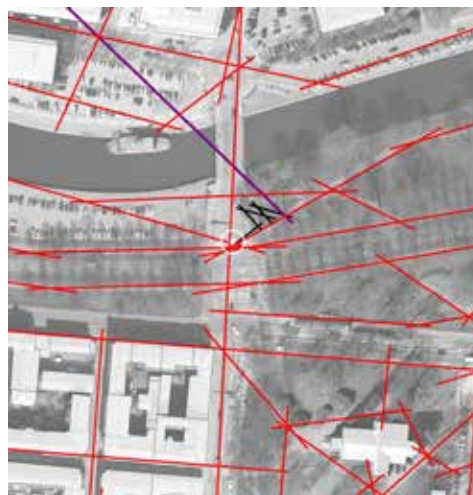
Slutsats

Vid lokal nivå (R16), har hela linbanesträckningen god tillgänglighet till staden. Linbanan förstärker mindre stadsdelskärnors tillgänglighet (centraliteter) generellt över hela staden jämfört med det idag.

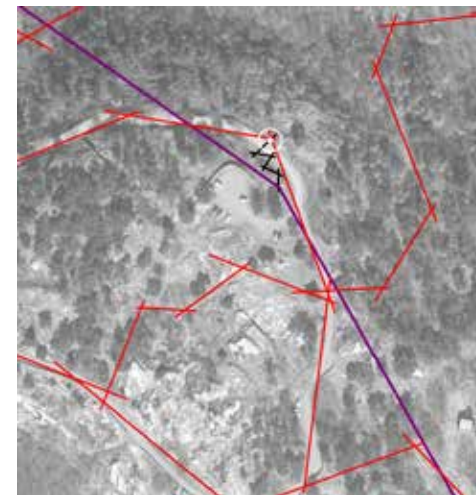
En annan effekt är att innerstadens täta kärna går att finna på vardera sidan om älven jämfört mot nuläget. På Hisingssidan har den täta stadskärnan mindre utbredning. Den finns koncentrerad kring Backaplan och Kville med förgreningar åt nordväst och sydväst längs med Hjalmar Brantingsgatan.

Linbanan utgör ett högt integrerat stråk på lokal nivå och fungerar i det här fallet något bättre än en bro-länk men överbryggas inte älvens rumsliga barriär. Linbanans broeffekt ger möjlighet att förlänga gångflödena (integrationspotential) från innerstaden för att nå gator kring Wieselgrensplatsen. Ökad (rumslig) tillgänglighet mellan dessa två välintegrerade stadskärnor resulterar i förbättrad orienterbarhet. Centrala city respektive centrala Hisingen kommer närmare varandra. Tillgängligheten till Göta älv och kajkanterna förblir oförändrad jämfört med idag. Älvsträndernas och kajernas tillgänglighet varierar, men har generellt låga integrationsvärden. På global nivå (R80) uppnås samma resultat som på lokal nivå. Linbanans tillgänglighet till stadsrummen är hög (högt integrationsvärde). Dock är påverkan på stadens gatunätverk på det stora hela inte direkt påtagligt mot nuläget. Förhållandena mellan olika stadsdelar förblir som i nuläget. Den täta centrala stadskärnan dominerar på den södra sidan om älven. Hisingens täta stadskärna får jämnare spridning och en mindre ökning av i tillgänglighet till gatunätet.

FIGUR 12, ABCD AXIALKARTOR ÖVER HÅLLPLATSLÄGEN FÖR LINBANESTRÄCKNINGEN HAGAPARKEN - WIESELGRENSPLATSEN



Figur 12 A. Hållplatsläge Hagaarken



Figur 12B. Hållplatsläge Kiellers park



Figur 12 C. Hållplatsläge Lindholms Allé



Figur 12. Hållplatsläge Lantmannagatan/Rambergsvallen



Figur 12 D. Hållplatsläge Wieselgrensplatsen

HÅLLPLATSER

Bidrar hållplatslägen till gångflödena kring och till linbanorna?

Stärker linbanorna gångflöden till linbanornas hållplatsläge?

Ja, linbanans bidrar till att stärka gångflödena och därmed tillgängligheten kring och till hållplatslägen. Det beror på att på lokal nivå (R16) finns hållplatslägen inom eller nära gator med hög/god tillgänglighet (välintegrerade axiallinjer). Hållplatslägena som en del av linbanans stråksystem och har med denna centralt placering samma tillgänglighetspotential.

På global nivå (R80) bidrar linbanorna till ökad tillgänglighet och därmed stärks gångflödena till hållplatslägena och gatunätet runt omkring dem. Längs hela linbanesträckningen uppstår en synergi mellan tillgången till flera gator med god tillgänglighet och hur hållplatsernas läge är lokaliserade. På Hisingssidan syns denna effekt på gatunätet på ett tydligare sätt. Både genom att stråk med hög tillgänglighet förlängs samt att kopplingar skapas till stråk med hög tillgänglighet kring Wieselgrensplatsen.

Slutsats

Gångflöden kring linbanorna och dess hållplatslägen stärks både lokalt och i hela staden perspektiv. Trots den goda effekten på ökad tillgängligheten på lokal nivå är påverkan på gatunätet och stadsformen av mindre slag. I det stora hela bedöms linbanan fungera som en *bro* Älven korsas men dess effekt fortsätter att vara en barriär kring stadens centrala kärna. Hållplatslägen som ansluter till lokala täta kärnor som har fått viss ökad tillgänglighet kan dra fördel av sitt läge genom att förtydliga och göra gång- och gatunätet runt om kring dem mer gent.

Bidrar linbana till tillgängligheten mellan stadsdelarna, och komma närmare till hela staden - global integration?

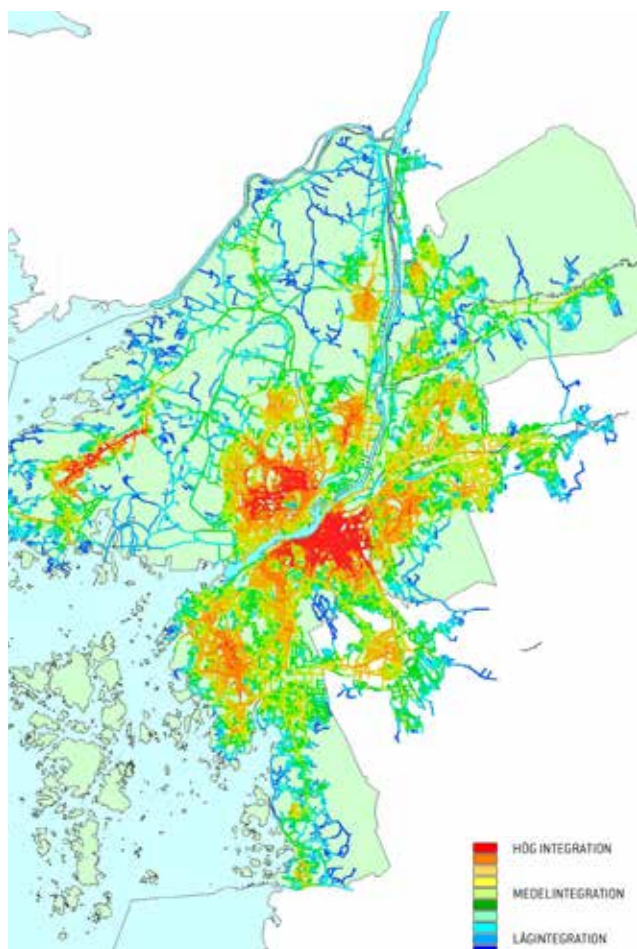
Nej, linbanesträckningen bidrar inte till att staden, på hela stadens nivå, stärks i förhållandena till stadsdelarna. Tillgängligheten är god, men linbanan agerar inom begränsat område inom den centrala täta stadens tillgängliga gatunät.

Slutsats

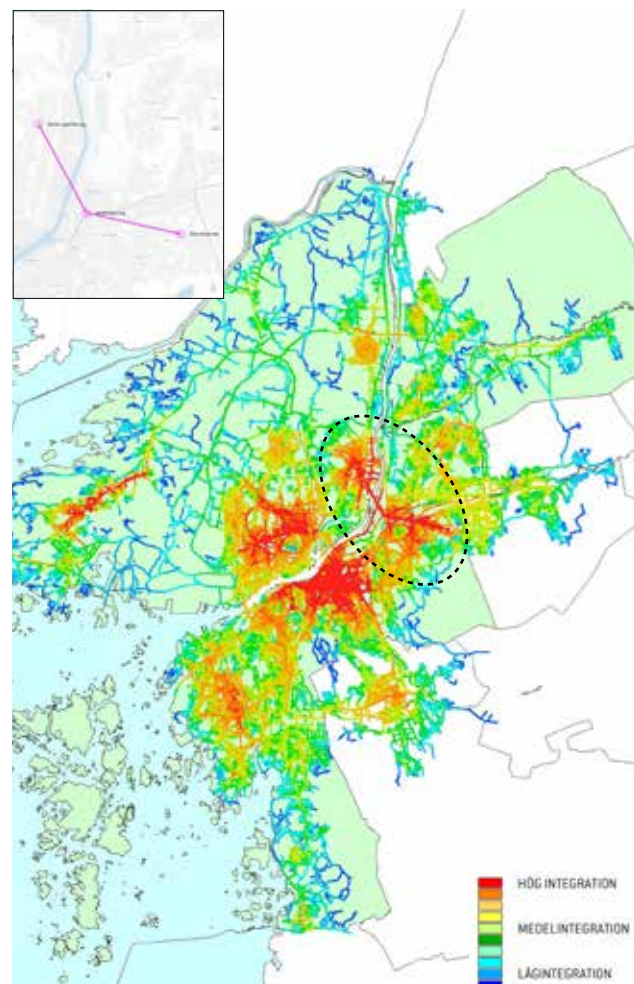
Linbanesträckningen och hållplatslägen, Hagaparken - Lindholms Allé - Ramberget - Rambergsvallen - Wieselgrensplatsen bedöms kunna bli ett komplement till den befintliga kollektivtrafiken. I detta centrala läge blir linbanan införlivad i gatunätet som sammanfaller med tät stadskärna med dessutom hög tillgänglighet.

Linbanesträckningen i sin helhet har låg påverkan på stadens gatunät på ömse sidor om älven. Möjligheten att överbrygga älvens (rumsliga) effekt som barriär är begränsad. Linbanan som *stråk* har höga integrationsvärden både på lokal och på hela stadens perspektiv. Det är en möjlighet som kan nyttjas för att kroka i till närliggande stadsdelar med gatunät med hög tillgänglighetspotential. Att förlänga linbanesträckningen till närliggande gatunät med god tillgänglighet skulle kunna fördela den tillgänglighetspotentialen som blir av linbanans sammanlänkande effekt. På så sätt skapa närhet mellan stadsdelar och bildar en mer sammanhållen stad.

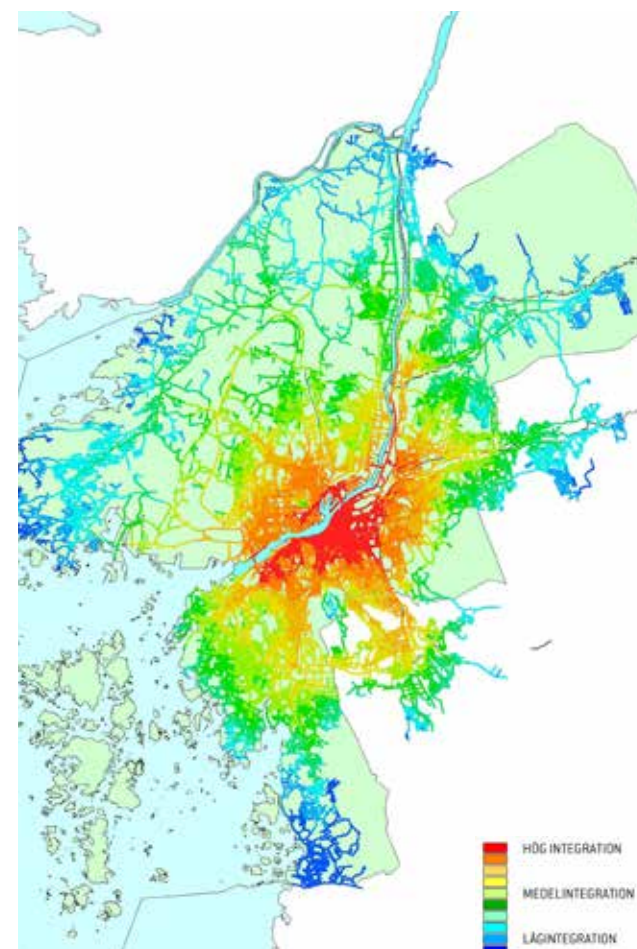
FIGUR 13 A-D. TILLGÄNGLIGHETSANALYSER FÖR LINBANESTRÄCKNING SELMA- ÖSTRA SJUKHUSET. R16, LOKAL INTEGRATION OCH R80, GLOBAL INTEGRATION FÖR BEFINTLIGT GÅNGNÄT UTAN LINBANA OCH MED LINBANESTRÄCKNING INRITAD.



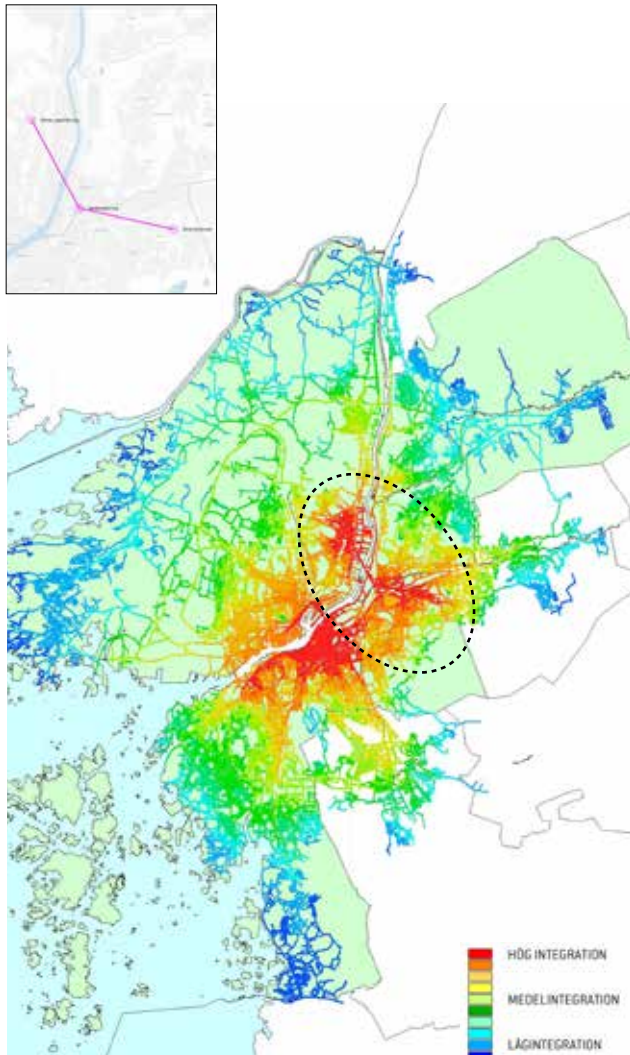
Figur 13 A. R16, lokal integration, nuläget.



Figur 13 B. R16, lokal integration med linbana
Hållplatser: Selma Lagerlöfs torg – Gamlestaden – Östra Sjukhuset



Figur 13 C. R80, global integration nuläget



Figur 13 D. R16, global integration med linbana.

Hållplatser: Selma Lagerlöfs torg – Gamlestaden – Östra Sjukhuset

4.3.2 Selma Lagerlöfs torg - Östra Sjukhuset att brygga över älven i centralt läge

3. SELMA LAGERLÖFS TORG- ÖSTRA SJUKHUS HÅLLPLATSER: SELMA LAGERLÖFS TORG - GAMLESTAN - ÖSTRA SJUKHUSET

Laboration

Tillgänglighetsanalys av gatunätet med R16 för lokal integration och R80-global integration.

Resultat

Bidrar linbanan till att stärka tillgängligheten till stadsrummen, både lokalt och till hela staden?

Ja, på lokal nivå (R16), bidrar linbanan starkt till att öka tillgängligheten till angränsande gator och torg. Linbanan påverkan på gatunätet är stort på båda sidor om älven. Den höga tillgängligheten som uppstår av linbanesträckningens och gatunätets samspel ger upphov till att en ny tät stadskärna (centralitet) bildas norr om stadens centrala kärna. Man får ett sammanhängande stadsrum över älven. Linbanan som stråk kan sägas ha en utjämnande (rumslig) effekt på älven som barriär.

På hela stadens nivå (R80) bidrar linbanesträckningen till en hög tillgänglighet till gatunätet och

stadsrummet. Den positiva påverkan på den lokala nivån (lokal integration) har bibehållits och befästs och förs vidare till hela stadens nivå (global integration). Ökad tillgänglighet kan även urskiljas kring den centrala stadskärnan och för stråken längs med älven (väg E45) mot nordost.

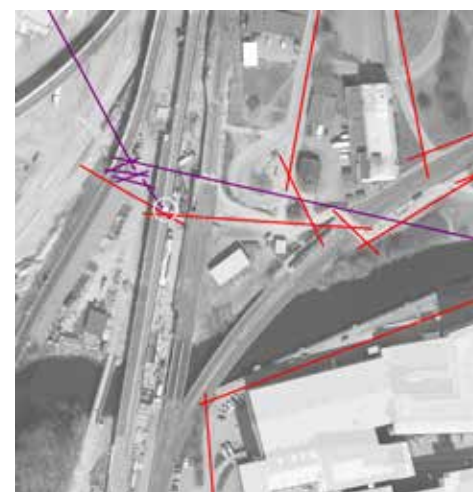
Slutsats

Linbanesträckningen Selma Lagerlöfs torg – Gamlestaden – Östra Sjukhuset bidrar till en hög tillgänglighet, både lokalt och på hela stadens nivå. Det är en påtaglig förbättring jämfört mot nuläget utan linbana. Linbanan samlar staden över älven, inom den täta mellanstaden. Linbanan som *stråk* lyckas uppfylla flera önskade effekter. Tillgänglighetsanalyserna gör dem synliga på lokal och hela stadens nivå (axial integration). Linbanan överbryggas älvens och den geografiska topografins barriäreffekt. Den skapar sammanhållen stad med grund i den höga tillgänglighetspotential, som bildas. Resultatet är bildandet av en ny tät stadskärna (centralitet), särskilt mellan hållplatserna Selma Lagerlöfs torg och Gamlestadens torget. Den positiva påverkan på tillgängligheten till gatunätet finns kvar längs hela linbanans sträckning fram till Östra Sjukhusets hållplatsläge. Linbanesträckningens höga tillgänglighet gynnar spridningen till omgivande gatunätet genom kopplingarna till hållplatslägena. Den är synligt både i riktning mot den centrala tätaste kärnan och till centrala Hisingen. Även delar av sydost och nordost i staden får ökad tillgänglighet. Linbanan inom den täta mellanstaden kan bidra starkt till att stärka potentialen för den sociala hållbarheten.

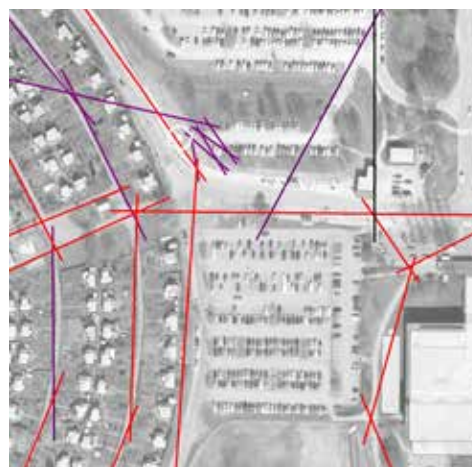
FIGUR 14 ABC, AXIALKARTOR ÖVER HÅLLPLATSLÄGEN FÖR LINBANESTRÄCKNINGEN SELMA LAGERLÖFSTORG - ÖSTRA SJUKHUSET



Figur 14 A. Hållplatsläge Selma Lagerlöfs torg



Figur 14 B Hållplatsläge Gamlestads torget



Figur 14 C. Hållplatsläge Östra Sjukhuset

HÅLLPLATSER

Bidrar hållplatslägen till gångflödena kring och till linbanorna?

Stärker linbanorna gångflöden till linbanornas hållplatsläge?

Ja, linbanans hållplatser bidrar stort till att stärka gångflödena kring och till hållplatslägen. Hållplatslägen och linbanesträckningen kan säga koppla, på lokal nivå (R16) och global nivå (R80), till stråk och gator med hög tillgänglighet till omgivande gatunätet. Hållplatslägena som en del av linbanans stråksystem bidrar till att i stärka befintliga mindre täta stadskärnor (kluster av välintegrerade axiallinjer).

Ja, på global nivå (R80) visar tillgänglighetsanalysen att hållplatslägena bildar ett pärlband av platser och stråk med hög tillgänglighet. Den höga tillgänglighetspotentialen har en positiv påverkan och effekt på gång- och cykelnätverket kring ändhållplatser som bidrar till att gångflödenas potential ökar och får större utbredning.

Dragningen till Östra Sjukhusets hållplatsläge skulle i det här fallet gynnas av att kopplas närmare en tät stadskärna med tillgång till fler välintegrerade (långa) stråk. Det skulle främja tillgängligheten inom den sydöstra delen av staden. Närmaste torg med en integrerad tät kärna är Munkeback-

storget. En förlängning av linbanesträckningen i detta läge kan vara lämplig i en fortsatt studie.

Den höga tillgängligheten gynnar Selma Lagerlöfs torg och Gamlestadstorget som båda är utpekade inom K2020 som knutpunkter, och även Östra Sjukhuset som är ett område med tillgång till många arbetsplatser.

Slutsats

Gångflöden kring linbanorna och dess hållplatslägen stärks påtagligt, både lokalt och i hela staden perspektiv. Hållplatsernas placering i gatunätet ger möjligheter till att komplettera och kunna avlasta kollektivtrafikstomsnätet. I det stora hela bedöms att tillsammans, hållplatslägena och linbanan, fungera som ett välintegrerat och uppbyggande stråk för stadsrummet inom den täta mellanstaden.

Bidrar linbana till tillgängligheten mellan stadsdelarna, och komma närmare till hela staden - global integration?

Ja, hela linbanesträckningen bidrar starkt till att närma stadsdelar inom det nordväst-östliga segmentet av staden, genom gatunätet, på grund av den höga tillgängligheten som genereras. Sen särskild positivt och viktig påverkan är effekten av det sammanhängande stad som bildas över älven.

Tillgängligheten stärkts till älvstränderna på ömsesidigt av Göta älv. De stadsrummen får därmed förbättrad

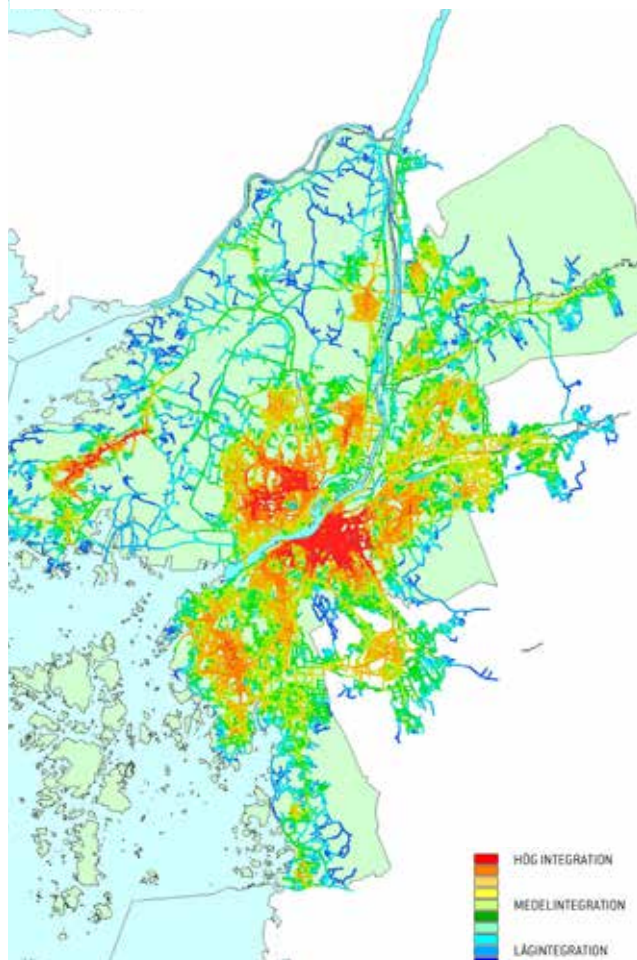
orienterbarhet i de områden. Effekten på gångnätet är att älvrummet får en central lägespotential i mellanstaden. Som ett välintegrerat och strukturerande stråk stärker linbanan i denna sträckning även tillgänglighetspotentialen längs Kortedalavägen. Påverkan på gatunätets ökade tillgänglighet fördelas på större delar av stadstrukturen och stärker även närheten till stadsdelarna Bergsjön och Kortedala. (se Dela(d) stad, sid 20).

Slutsats

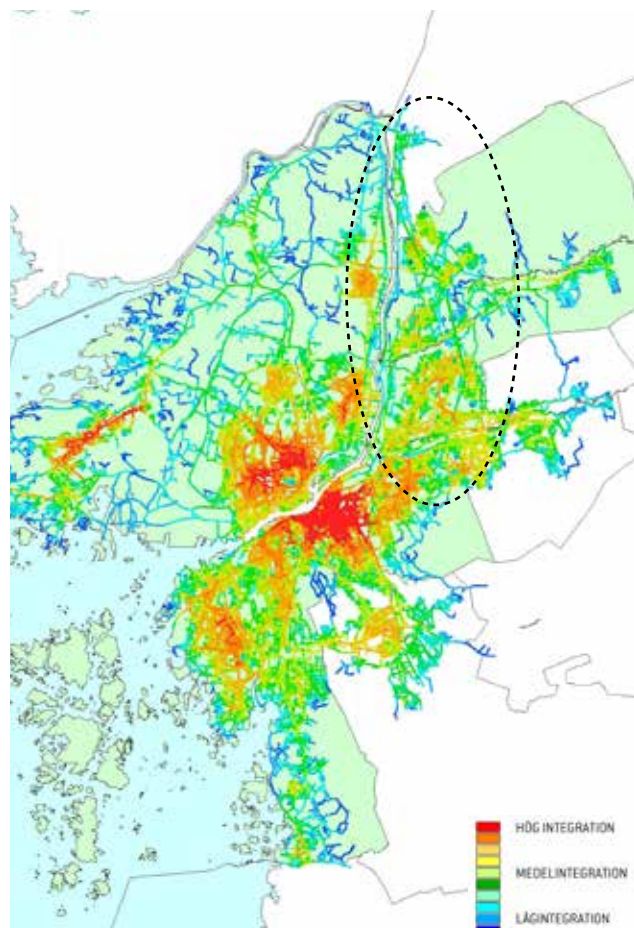
Linbanesträckningen som *stråk* skapar en större tät stadskärna i stadens gång- och cykelnätverket. i en intressant del av den täta mellanstaden. Tillgängligheten är hög, och man får en stor skillnad mot nuläget. Den höga tillgänglighetspotentialen har stor betydelse i frågan om kommande stadsutveckling längs hela linbanesträckan och för omgivande stadsdelar.

FIGUR 15 A-D. TILLGÄNGLIGHETSANALYSER FÖR LINBANESTRÄCKNING SURTE - ÖSTRA SJUKHUSET. R16, LOKAL INTEGRATION OCH R80, GLOBAL INTEGRATION FÖR BEFINTLIGT GÅNGNÄT UTAN LINBANA OCH MED LINBANESTRÄCKNING INRITAD.

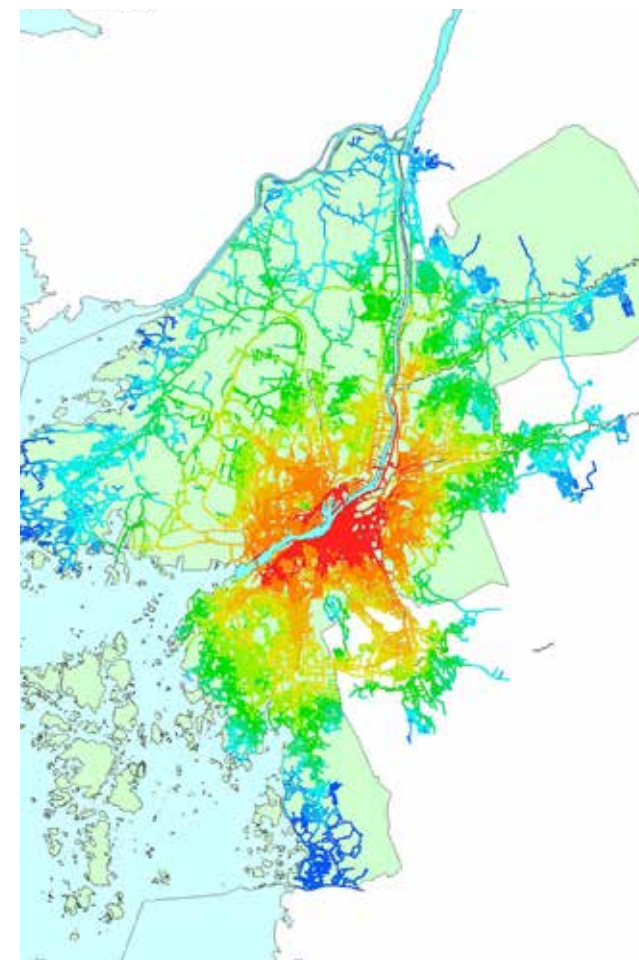
FIGUR 15 E-F. R50, MEDELSKALA PÅ GLOBAL INTEGRATION OCH R50, FÖR BEFINTLIGT GÅNGNÄT UTAN LINBANA OCH MED LINBANESTRÄCKNING INRITAD.



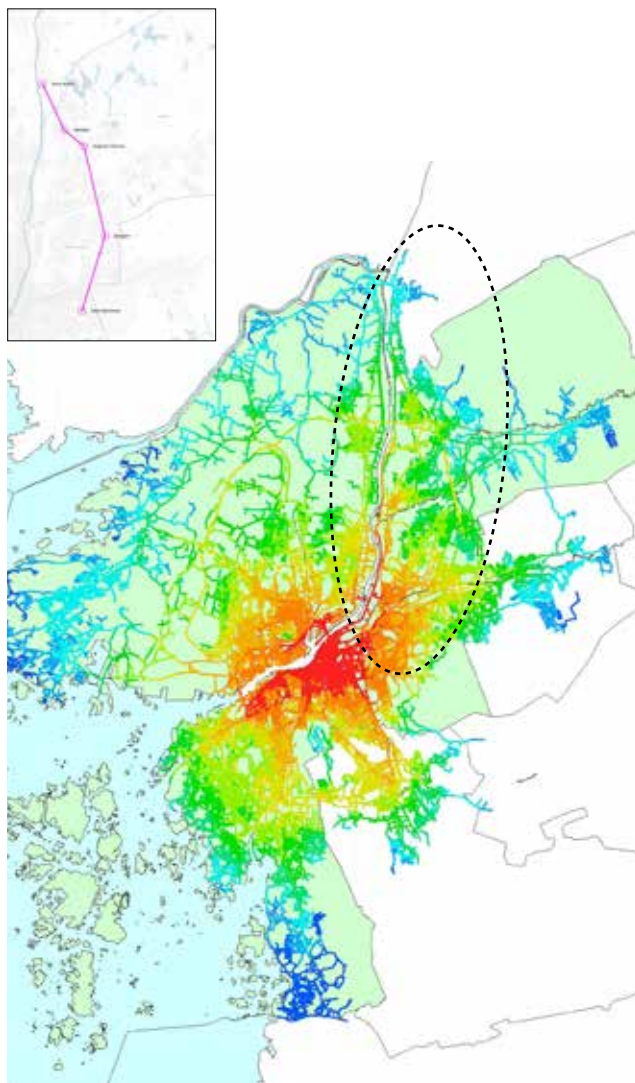
Figur 15 A. R16, lokal integration, nuläget.



Figur 15 B. R16, lokal integration med linbana.



Figur 15 C. R80, global integration nuläget.



Figur 15 D. R80, global integration med linbana.

4.3.3 Surte - Östra Sjukhus armkroka i gles stad i mellanstadslägen

2. SURTE - ÖSTRA SJUKHUSET

Hållplatser: Surte - Gårdsten - Angered Centrum - Rymdtorget - Östra Sjukhuset

Laborationer

Tillgänglighetsanalys av gatunätet med R16 för lokal integration och R80-global integration.

Resultat

Bidrar linbanan till att stärka tillgängligheten till stadsrummen, både lokalt och till hela staden?

Nej, på lokal nivå (R16) bidrar inte linbanan till att öka tillgängligheten till anslutande stråk gator och torg. Tillgängligheten är den densamma som i nuläget. Linbanans hela sträckning kan liknas vid *en brolänk*. Tillgänglighetsvärdet är medellågt, likt omgivande stråk i gångnätet inom de nordöstra delen av staden.

Ja, till viss del bidrar linbanesträckningen på hela stadens nivå (R80) till att stärka tillgängligheten i den nord- och sydöstra delen av mellanstaden. Särskilt i sträckan Angered Centrum - Rymdtorget. Tillgängligheten kring hållplatslägenas gatunät får som resultat en viss förstärkning på hela staden nivå. (R80). Linba-

nan kan sägas ha övergått att fungera som *ett stabilt stråk* med potential att bli ett välintegrerat stråk i gång- och cykelnätverket.

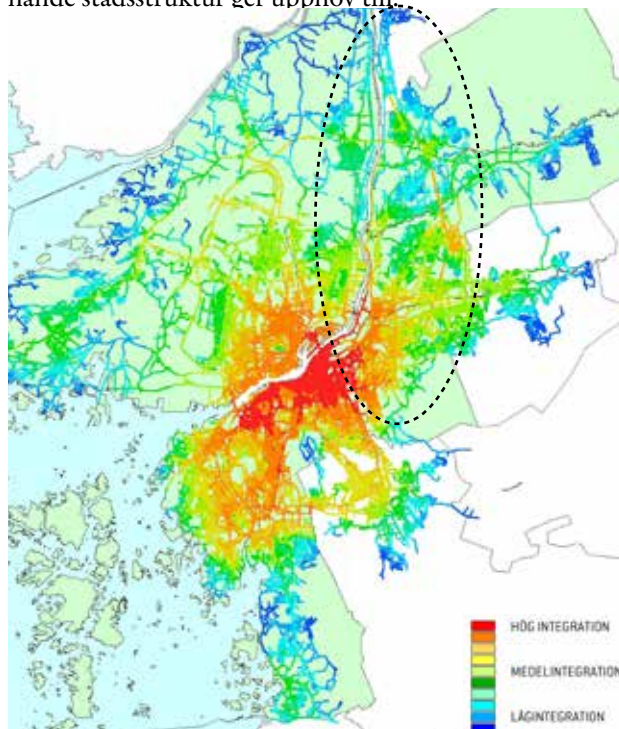
Slutsats

Den lokala tillgängligheten förblir den samma i denna del av mellanstaden med gles stadsstruktur jämfört med nuläget. På hela stadens nivå har linbanesträckningen ökat sitt tillgänglighetsvärde och framträder som ett integrerat stråk. Linbanan framträder som ett nytt stråk i gatunätet och integreras väl i stadsrummet. På så sätt bidrar den till tillgängligheten i den nord- och sydöstra delen av mellanstaden. Tillgänglighetsanalysen visar även effekter på gatunätet för kopplingarna som går över Angeredsbbron och fortsätter västerut på Hisingen.

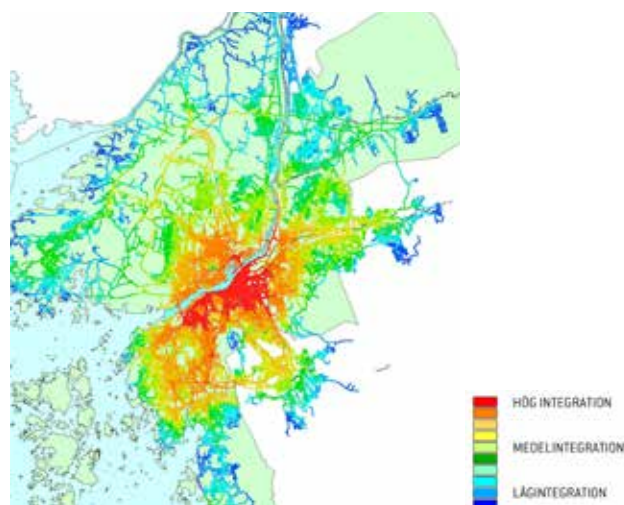
På lokal nivå ger linbanan vis påverkan för de mindre lokala stadskärnorna och tillför en ökad tillgänglighet i de lägen. Även området kring Kortedalavägen får en förbättring i gatunätets tillgänglighet och påverkan ser positivt ut för Bergsjön som stadsdel. Linbanas bidragande faktor är att vara en länk som kan stärka tillgängligheten, och därmed gångflöden av människor mellan stadsdelarna. Ett nytt stråk med potential att integreras i gång- och gatunätet, skapar möjligheter till att utveckla aspekter av social hållbarhet.

Tillgänglighetsvärdet R50 (fig. 15E och 15 F), mellanskala av global integration) har inte redovisat för de andra linbaneldragningarna. En kort redovisning av linbanans resultat väljs att göra för de positiva effekter den ger i detta läge. Linbanan framträder som ett integrerat stråk mot nuläget

med en medelhög tillgänglighet. Resultatet är intressant att uppmärksamma och förhålla sig till då denna sträckningen finns inom en glesare stadsstruktur. Effekterna för R50 visar att linbanans tillgänglighet väger positivt trots att värdena vid jämförelse mot dem i den centrala tätastadskärnan inte motsvarar samma grad av tillgänglighet här. Hållplatslägen och den omgivande gatunätet för denna sträckning får också en vis ökad tillgänglighet. Linbanesträckningens effekt på stadsrummen gör att den överbrygger den barriärskapande topografin och de avstånden som glesare och mer trädliknande stadsstruktur ger upphov till.



Figur 15 E. R50, global integration med linbana.



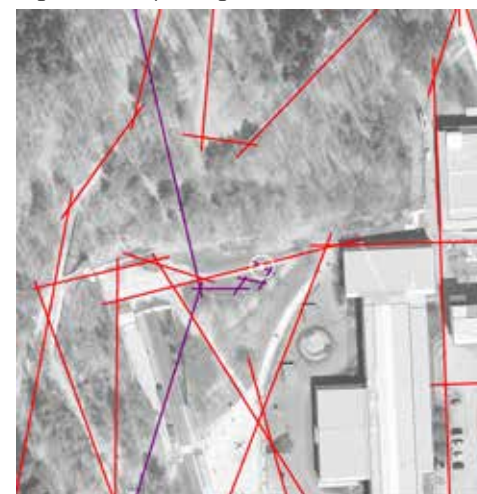
Figur 15 F. R50, global integration nuläge.



Figur 16 A. Hållplatsläge Surte station



Figur 16 B Hållplatsläge Gårdsten centrum



Figur 16 C Hållplatsläge Rymdtorget



Figur 16D. Hållplatsläge Angered Centrum



Figur 16 E. Hållplatsläge Östra Sjukhuset

HÅLLPLATSER

Bidrar hållplatslägen till gångflödena kring och till linbanorna?

Stärker linbanorna gångflöden till linbanornas hållplatsläge?

Nej, på lokal nivå sker ingen förändring av gångflödenas tillgänglighet till och från hållplatslägen. Tillgängligheten är i överlag som i det befintliga gatunätet. Linbanesträckningen fungerar dock som nytt sammanlänkande stråk för hållplatslägena.

Ja, på global nivå (R80) bidrar linbanornas sträckning till att stärka gångflödena till och från hållplatslägena vilket i sig stärker tillgängligheten på det omgivande gatunätet.

Slutsats

Hållplatslägena på lokal nivå bidrar inte till att stärka tillgänglighetspotentialen för gångflödena. Hållplatslägena och linbanan finns inom stadsstruktur utbredd i den glesare delen av staden. Det sker mycket lite kring den lokala integrationen och linbanans effekt på det lokala gångnätet är oförändrad mot nuläget. Linbanesträckning är intressant trots det ovan nämnda, dess sammanlänkande potential ger möjlighet till att stärka tillgängligheten kring hållplatsernas och till omgivande stadsrum, om de kopplas till det lokala gatunätet med stråk med högre tillgänglighet.

Bidrar linbana till tillgängligheten mellan stadsdelarna, och komma närmare till hela staden - global integration?

Ja, linbanesträckningen bidrar till att stärka tillgängligheten mellan stadsdelarna i nord- och sydost.

Linbanan överbryggas i det här fallet långa avstånd med både geografiska och topografiska barriärer.

Kring Östra Sjukhuset i sydost öppnas andra möjligheter till att koppla på och förlänga mot Munkebackstorg, stadens tätare stadskärna, eller Partille.

Linbanans Hållplatser

Som ett sammanlänkande stråk bidrar linbanan inom denna sträckning till att ge hållplatserna ett bättre lägespotential och närhet till staden. Samt att skapa en rörelsestruktur med större räckvidd genom delar av staden.

TABELL 7 RESULTAT FÖR PLACE SYNTAX ANALYS - LÄGES- OCH TÄTHETSANALYSER INOM 1000 METER FRÅN HÅLLPLATSLÄGE[ANTAL].

Utvald	Linbana	Hållplats	Enhetskatalogen										Äldreboende
			Kultur	Fritid	Idrott	Kultur	Motion	Parker	Förskola	Gundskola	Gymnasieskola	Träffpunkter	
*	Selma Lagerlöfs torg - Östra Sjukhuset	Gamlestads torg	-	-	-	-	-	1-4	1-4	-	1-4	5-9	1-4
		Selma Lagerlöfs torg	-	-	1-4	-	-	-	>10	1-4	-	>10	1-4
		Östra Sjukhuset	-	-	1-4	-	1-4	1-4	5-9	1-4	-	1-4	1-4
*	Surte - Östra Sjukhuset	Surte	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data
		Gårdsten	1-4	-	1-4	-	1-4	1-4	5-9	1-4	1-4	>10	1-4
		Angereds Centrum	-	-	1-4	-	1-4	1-4	>10	1-4	-	1-4	-
		Rymdtorget	-	-	1-4	-	1-4	1-4	>10	5-9	-	5-9	-
		Östra Sjukhuset	-	-	-	-	-	-	1-4	-	-	-	-
*	Hagaparken - Wieselgrensplatsen	Lindholmsallén	1-4	-	1-4	-	-	1-4	1-4	1-4	5-9	1-4	-
		Haga	1-4	-	1-4	1-4	-	>10	>10	5-9	>10	>10	1-4
		Ramberget/Keillers Park	-	-	-	-	1-4	1-4	5-9	1-4	-	1-4	-
		Lantmannagatan	-	-	1-4	-	1-4	1-4	5-9	1-4	-	5-9	-
		Wieselgrensplatsen	-	-	-	-	1-4	-	1-4	-	-	-	-
	Rosenlund - Wieselgrensplatsen	Lindholmsallén	1-4	-	1-4	-	-	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	-
		Rosenlund	1-4	-	-	1-4	-	>10	>10	5-9	5-9	>10	1-4
		Ramberget/Keillers Park	-	-	-	-	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	-	-
		Lantmannagatan	-	-	1-4	-	1-4	1-4	5-9	1-4	1-4	5-9	-
		Wieselgrensplatsen	-	-	1-4	-	5-9	1-4	>10	1-4	1-4	1-4	1-4
	Brunnsbo - Svingeln	Svingeln	1-4	-	1-4	-	-	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	-
		Gasklockan	-	-	1-4	-	-	-	-	1-4	1-4	-	-
		Ringön Lergodsgatan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Brunnsbo resecentrum	-	-	1-4	-	-	1-4	5-9	1-4	-	5-9	-
	Bäckebo - Östra Sjukhuset	Kortedala Torg	-	-	1-4	-	1-4	1-4	5-9	1-4	-	>10	1-4
		Hjällbo	-	1-4	1-4	-	1-4	-	>10	1-4	-	5-9	-
		Bäckebo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Östra Sjukhuset	-	-	1-4	-	1-4	1-4	5-9	1-4	-	-	-

Utvald	Linbana	Hållplats	Befolkning		Hållplatser	Prioriterade torg	Lekplatser	Vårdcentraler
			Boende	Arbetande				
*	Selma Lagerlöfs torg - Östra Sjukhuset	Gamlestads torg	2500-5000	2500-5000	30-40	1-4	1-4	1-4
		Selma Lagerlöfs torg	7500-10000	7500-10000	10-20	1-4	1-4	1-4
		Östra Sjukhuset	0-2500	7500-10000	10-20	-	1-4	1-4
*	Surte - Östra Sjukhuset	Surte	no data	no data	no data	no data	no data	no data
		Gårdsten	0-2500	7500-10000	20-30	1-4	-	1-4
		Angereds Centrum	7500-10000	0-2500	10-20	1-4	1-4	-
		Rymdtorget	5000-7500	7500-10000	10-20	1-4	1-4	1-4
		Östra Sjukhuset	0-2500	7500-10000	20-30	-	-	1-4
*	Hagaparken - Wieselgrensplatsen	Lindholmsallén	2500-5000	2500-5000	10-20	-	-	-
		Haga	>10000	>10000	>40	-	5-9	>10
		Ramberget/Keillers Park	2500-5000	2500-5000	10-20	1-4	1-4	-
		Lantmannagatan	5000-7500	>10000	20-30	1-4	1-4	1-4
		Wieselgrensplatsen	0-2500	2500-5000	0-10	1-4	1-4	-
	Rosenlund - Wieselgrensplatsen	Lindholmsallén	2500-5000	2500-5000	10-20	-	-	-
		Rosenlund	7500-10000	>10000	>40	1-4	5-9	>10
		Ramberget/Keillers Park	2500-5000	2500-5000	10-20	-	1-4	-
		Lantmannagatan	5000-7500	>10000	20-30	1-4	1-4	1-4
		Wieselgrensplatsen	>10000	2500-5000	30-40	5-9	5-9	5-9
	Brunnsbo - Svingeln	Svingeln	>10000	>10000	20-30	1-4	1-4	1-4
		Gasklockan	0-2500	5000-7500	10-20	-	1-4	-
		Ringön Lergodsgatan	0-2500	0-2500	10-20	-	-	-

4.4 Linbanans hållplatser - lägespotential

För att undersöka hållplatsernas läge i förhållande till ett antal utvalda målpunkter i staden utfördes läges- och täthetsanalyser (place syntax analyser). I en första analys testade vi hållplatsernas placering i sitt närområde (1000 m) i förhållande till följande parametrar; antal boende, antal arbetande, befintliga hållplatser, prioriterade torg, lekplatser, vårdcentraler samt kommunal service i staden (tabell 2). I en andra analys testades hållplatsernas läge för hela linbanans sträckning. Eftersom sträckornas längd varierar mellan linbanornas hållplatser valde vi att titta på antalet riktningsförändringar istället för antalet meter. Analyserna gjordes dels på 16 riktningsförändringar, R16 och dels på 30 riktningsförändringar, R30 (antalet axiala steg för att ta sig genom hela linbanan). De parametrar som testades var antalet arbetande och boende befolkning.

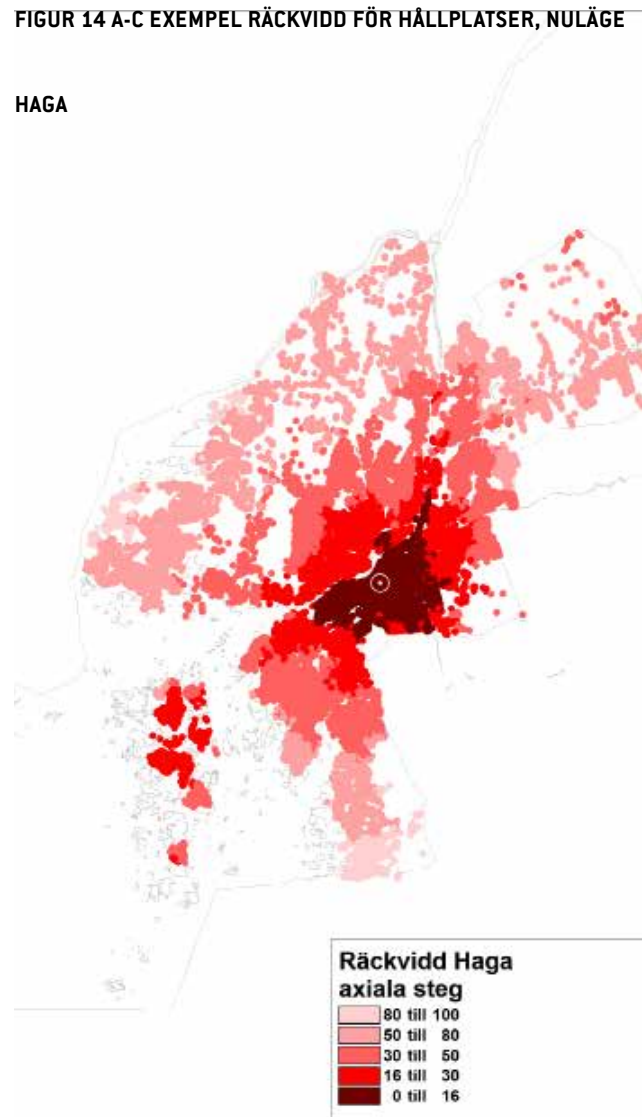
För att kunna se hur mycket linbanorna bidrar till att öka tillgängligheten i gatunätverket genomförde vi räckviddsanalyser. Analyserna visar hur mycket längre man når med linbanan än utan. Analysen utfördes på de enskilda hållplatslägena mot Göteborgs stads adresspunkter (Fig. 17 a – c).

TABELL 6. KVOT BOENDE OCH ARBETANDE FÖR VARJE HÅLLPLATS I DE ANALYSERADE LINBANESTRÄCKNINGARNA (6 STYCKEN)

Utvald Linbana	Hållplats	Kvot (boende/arbetande)
*	Selma Lagerlöfs torg - Östra Sjukhuset	Gamlestads torg
		Selma Lagerlöfs torg
		Östra Sjukhuset
*	Surte - Östra Sjukhuset	Surte
		Gårdsten
		Angereds Centrum
		Rymdtorget
		Östra Sjukhuset
*	Hagaparken - Wieselgrensplatsen	Lindholmsallén
		Haga
		Ramberget/Keillers Park
		Lantmannagatan
		Wieselgrensplatsen
		Lindholmsallén
	Rosenlund - Wieselgrensplatsen	Rosenlund
		Ramberget/Keillers Park
		Lantmannagatan
		Wieselgrensplatsen
	Brunnsbo - Svingeln	Svingeln
		Gasklockan
		Ringön Lergodsgatan
		Brunnsbo resecentrum
	Bäckebo - Östra Sjukhuset	Kortedala Torg
		Hjällbo
		Bäckebo
		Östra Sjukhuset

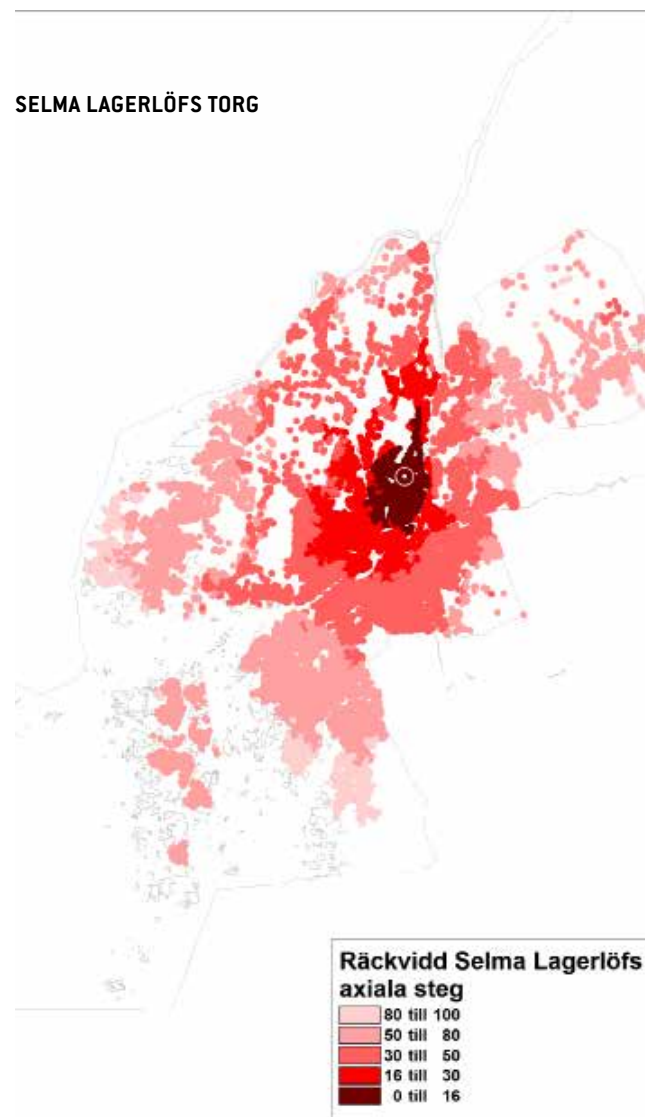
FIGUR 14 A-C EXEMPEL RÄCKVIDD FÖR HÅLLPLATSER, NULÄGE

HAGA



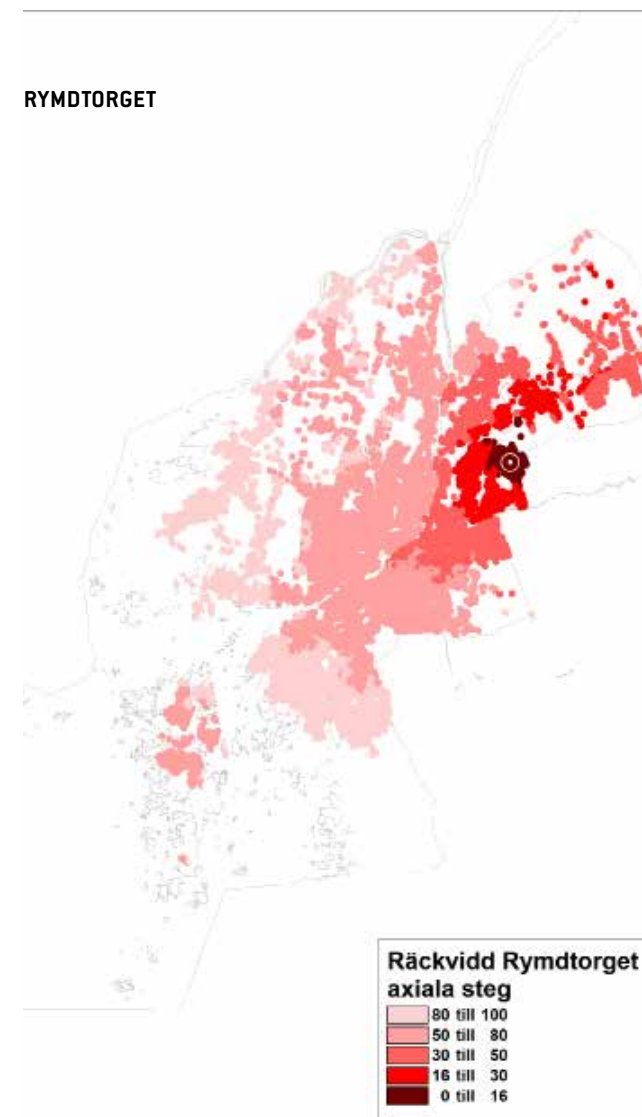
Figur 17 A. Nuläget

SELMA LAGERLÖFS TORG



Figur 17 B. Nuläget

RYMDTORGET



Figur 17 C. Nuläget

4.4.1 Laborationer läges- och täthetsanalyser

Analys av linbanehållplatsernas läge gjordes i den befintliga axialkartan (nuläget) för att beskriva hur tillgången på kommunal service (antal hållplatser, skolor mm) samt människor (boende och arbetande befolkning) ser ut i närmiljön (1000 m gångväg).

Resultaten visar att alla linbanehållplatsernas läge i var bra; alla hållplatser har god tillgång till övriga befintliga hållplatser samt till kommunal service som t ex skolor och idrottsplatser (tabell 5). Hållplatserna i de mest centrala delarna (Hagaparken och Rosenlund) hade mest och störst tillgång till alla undersökta parametrar. De parametrar som varierade mest mellan de olika hållplatslägena var arbetande och boende befolkning. Även fördelningen mellan arbetande och boende befolkning varierade stort.

T. ex. har hållplatsläget för Haga störst tillgång (40 000) till både arbetande och boende befolkning, medan t ex Östra Sjukhuset (5 000) har den lägsta tillgången. En del hållplatser har betydligt högre andel boende än arbetande ex Wieselgrensplatsen där kvoten mellan boende/arbetande var 4.3. Medan det i andra fall är motsatta förhållande t. ex. Gårdsten där kvoten är 0.25 (tabell 6).

Valet av linbanans hållplatser påverkar övriga hållplatser i sträckningen. Genom att minimera antalet riktningsförändringar mellan hållplatspunkterna får man en ökad tillgång till arbetande och boende befolkning vid varje hållplats. Jämförelsen av tillgången på boende och arbetande befolkning med och utan linbana blir ett mått på hur mycket linbanan bidrar till att öka tillgängligheten. Hur stor ökningen blir för respektive hållplats testade vi

genom att göra ytterligare lägesanalyser. I analysen använde vi riktningsförändringarna R16 och R30, eftersom man ville försäkra sig om att man räknade med minst två hållplatser i analysen. Analysen utfördes på de hållplatser som ingår i de tre utvalda linbanedragningar från kapitel 4.3.

Resultatet visar att antalet boende och arbetande befolkning ökade mest för hållplatser i de mest centrala delarna (Hagaparken) och de hållplatser som ligger i dess närhet (t. ex. Lindholmen) (tabell 5). De hållplatser som får högst procentuell ökning är Kortedala torg och Brunnsbo resecentrum. Även Angereds centrum ökar stort med avseende på befolkning för både R16 (140 %) och för R30 (82 %). (Figur 23c)

Räckviddsanalys

Räckviddsanalyserna visar vid jämförelse mellan med och utan linbanedragning på positiva resultat för alla hållplatserna längs sträckan Hagaparken – Wieselgrensplatsen och man ser en påtaglig ökning av hur långt man tar sig genom gångnätverket (figur 20 a – d). Alla hållplatserna i sträckningen bidrar till en stor ökning i räckvidd samt att den överbryggar barriären Göta älv. För de andra två linbanesträckningarna, ser man mindre tydliga resultat, men man ser ändå att linbanorna bidrar till ökad räckvidd på högre riktningsförändringar, R16-R30 och högre (figur 22 a – f samt 24 a – j).

Hållplatsen och lägespotential

Analyserna visar att en hållplats skulle göra mer nytta i dessa områden även om vid jämförelse med resetiden för en spårvagnsresa med nuvarande kollektivtrafiks system inte visar på restidsförtjänster.

En enkel undersökning gjordes som första ansats av att titta på restiden mellan hållplatserna för linbanan och ordinarie kollektivtrafik genom att jämföra sträcka och en hastighet (20 km/h) för linbanan med Västtrafiks tidtabeller. Vi fann att det fanns mycket få sträckor med tidsvinster för linbanan när vi jämförde dessas. Orsaken till detta är att linbanan går långsamt samt att vi har valt viktiga knutpunkter som redan idag prioriteras inom kollektivtrafiken. Hållplatserna längs med linbanesträckningen har potential att skapa tillgång och närhet. Dels till befolkning och stadsdelar samt till samhälleliga resurser. Det kan resultera i en bättre samhällsnytta för de hållplatslägen.

FIGUR 18 A-J. DIAGRAM ÖVER PROCENTUELL ÖKNING AV TILLGÄNGLIG BEFOLKNING (A-E) OCH ARBETANDE (F-J) FÖR HÅLLPLATSER LÄNGS LINBANESTRÄCKNINGEN HAGA - WIESELGRENSPLATSEN
DEN PROCENTUELLA ÖKNINGEN ÄR FÖR R16 (MELLAN TVÅ HÅLLPLATSER) JÄMFÖRT MED NULÄGET OCH R30 (GÄLLER ALLA LINBANORNAS HÅLLPLATSER) .



Figur 18 A



Figur 18 B



Figur 18 F



Figur 18 G



Figur 18 C



Figur 18 D



Figur 18 H



Figur 18 I



Figur 18 E



Figur 18 J

4. 5 Tre linbanor med aspekt på lägespotentialen

4. 5.1 Haga – Wieselgren, att brygga över älven i centralt läge

1. HAGA- WIESELGRENSPLATSEN

HÅLLPLATSER: HAGAPARKEN - LINDHOLMS ALLÉ - LANTMANNAGATAN/RAMBERGET- RAMBERGSVALLEN- WIESELGRENS PLATSEN

Laborationer och resultat

Linbanedragningen Hagaparken – Lindholmsallén ingår i Jubileumssatsningen för Göteborg Stad. Dragningen överbryggar barriären Göta älv. I vår analys har vi utökat antalet hållplatser med tre hållplatser till Wieselgrensplatsen i syftet att se om de nya hållplatslägena på Hisingen kan stärkas av kopplingarna till Hagaparken, som ligger inom stadens mest tätade delar.

Dragningen stärker staden och främst Hisingens hållplatslägen. Både arbetande och boende befolkning ökar för dragningens alla hållplatser, där Lantmannagatan och Wieselgrensplatsen får högst procentuellt bidrag medan Hagaparken, som trots den lägsta procentuella ökningen, får en ökning av ca 30 000 för boende och 18 500 för arbetande befolkning (R16) (Tabell 5 samt Figur 18 a – f).

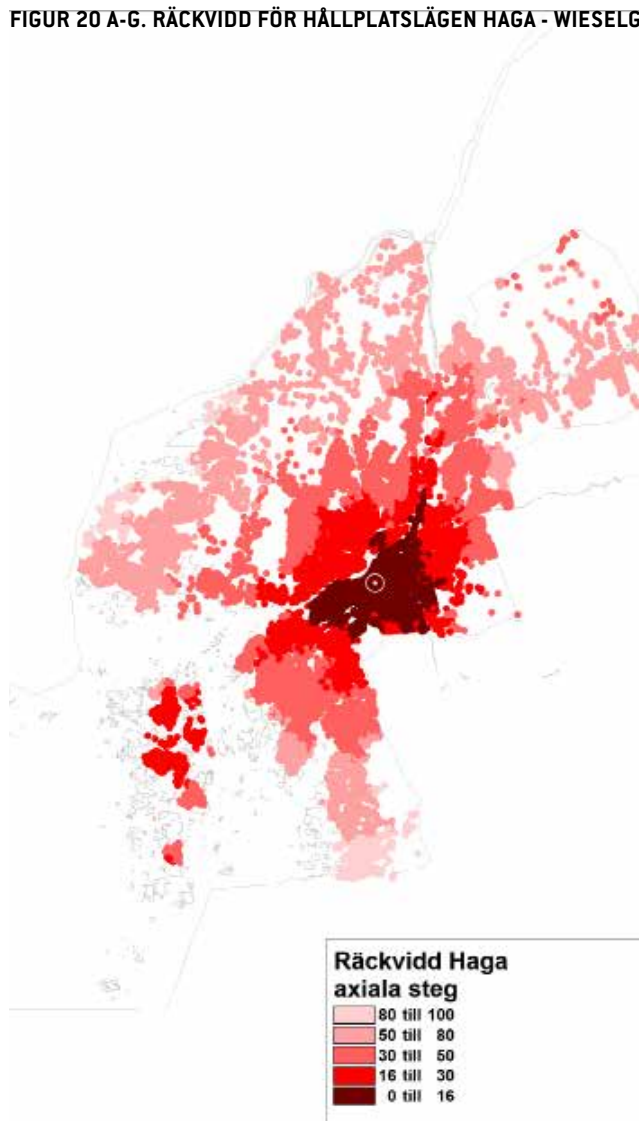
Ramberget/Keillers Parks roll som utsiktspunkt bidrar inte med tillgänglig befolkning, utan separerar snarare Wieselgrensplatsen och Rambergsvallen från den tätade delen av staden.

Räckviddsanalyserna visar tydligt att man med linbanans sträckning får en ökad tillgänglighet till staden. Redan vid låga R-värden (R0-R16) ser man att linbanan överbryggar Göta älv och binder samman staden (figur 20 a – j).

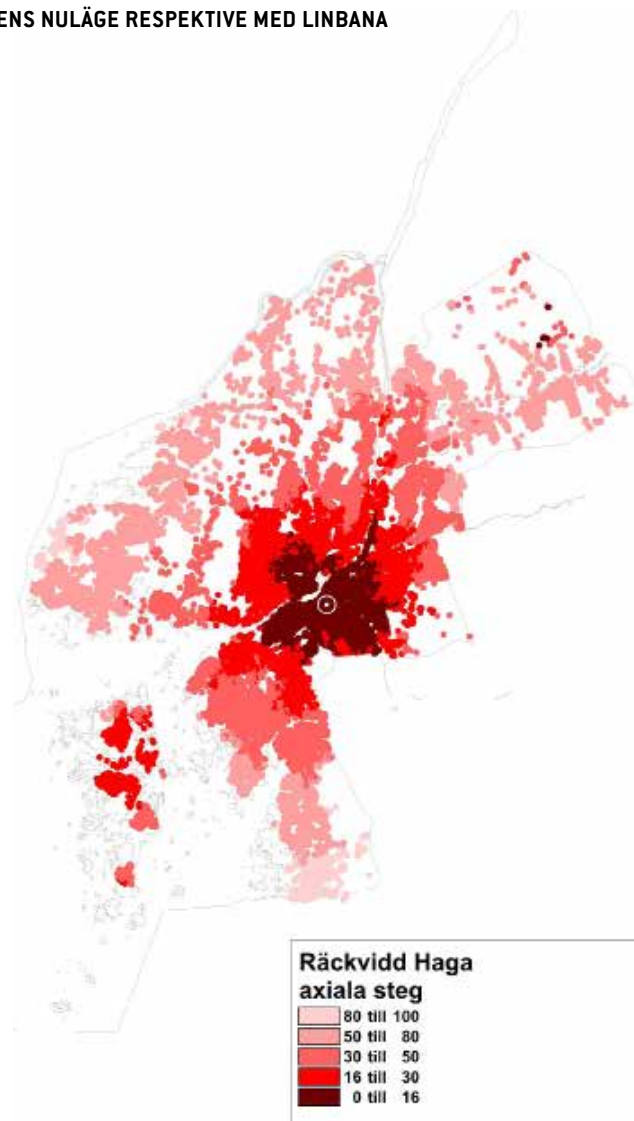


Fig 19. Gondolbana i Koblenz Rheinseilbahn i Tyskland. (foto: Wikipedia). från rapport, "Förstudie: Linbanor som alternativ kollektivtrafik i Göteborg", 2013-11-12.

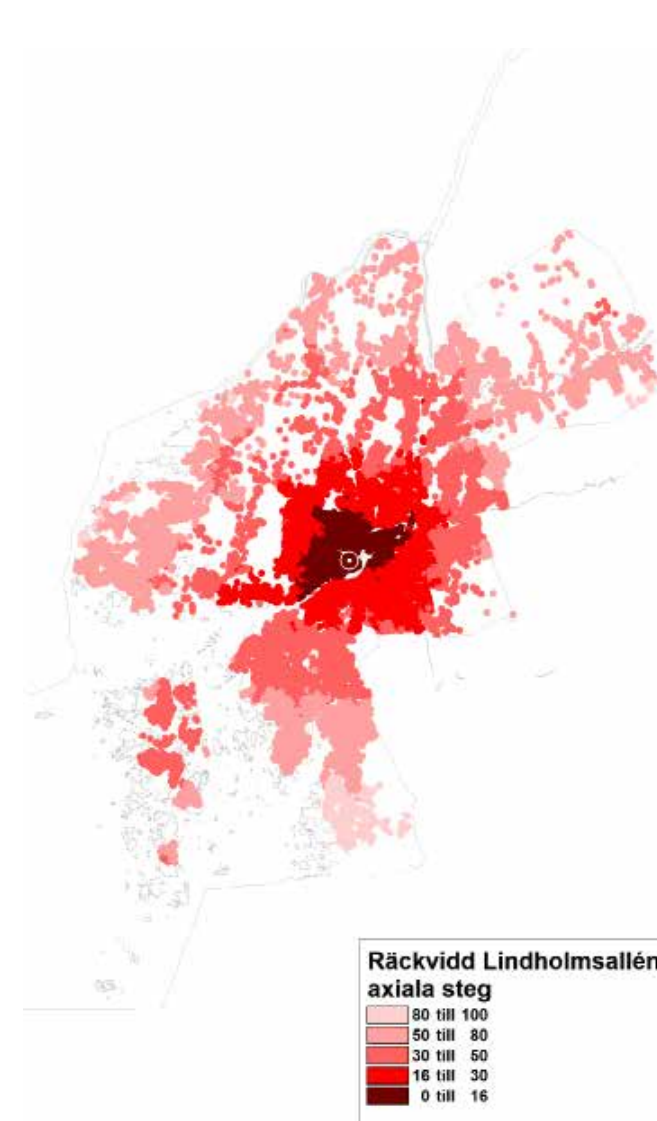
FIGUR 20 A-G. RÄCKVIDD FÖR HÅLLPLATSLÄGEN HAGA - WIESELGRENS NULÄGE RESPEKTIVE MED LINBANA



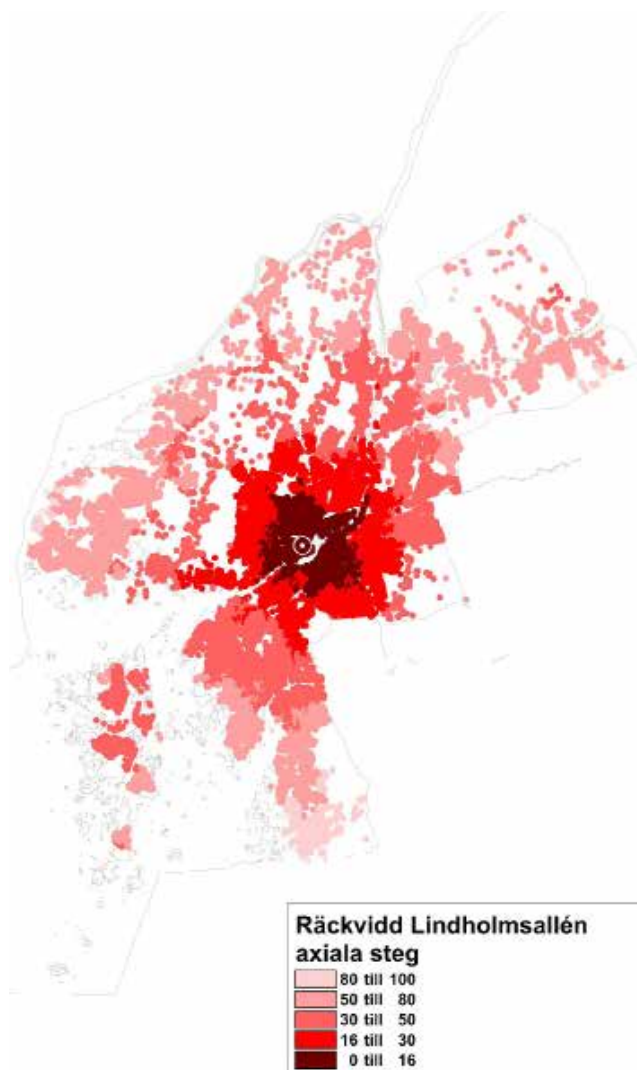
Figur 20 A. Nuläget



Figur 20 B. Hållplats med linbana



Figur 20 C. Nuläget



Figur 20 D. Hållplats med linbana

Bidrar linbanornas hållplatslägen till att nå fler människor och arbetsplatser?

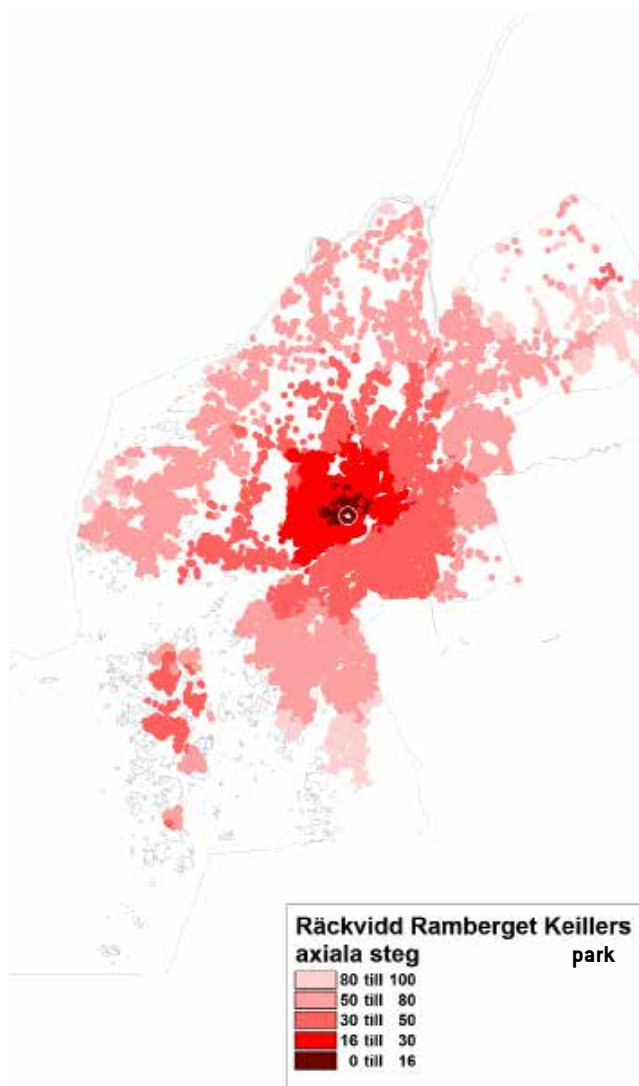
Hållplatser

Ja, linbanan bidrar till att hållplatserna längs den föreslagna sträckningen når fler människor och fler arbetsplatser. I de mest centrala delarna (Hagaparken) är ökningen störst till antal (Tabell 5), medan den procentuella ökningen är mindre då man redan befinner sig i en tät del av staden (figur 18 a). Det omvända förhållandet gäller för hållplatserna Wieselgrensplatsen och Ramberget/Keillers park där man i dagsläget inte har samma täthet som i centrum (figur 18 c och f). Wieselgrensplatsen är ett utpekat område inom Utbyggnadsplaneringen (2013) där man kraftsamlar genom att skapa förutsättningar för mer service och stadsliv och fler mötesplatser. En satsning på ny bebyggelse förväntas ge både fler antal boende och arbetande. Det betyder att vår analys visar svagare resultat än vad en framtida analys skulle ha gett.

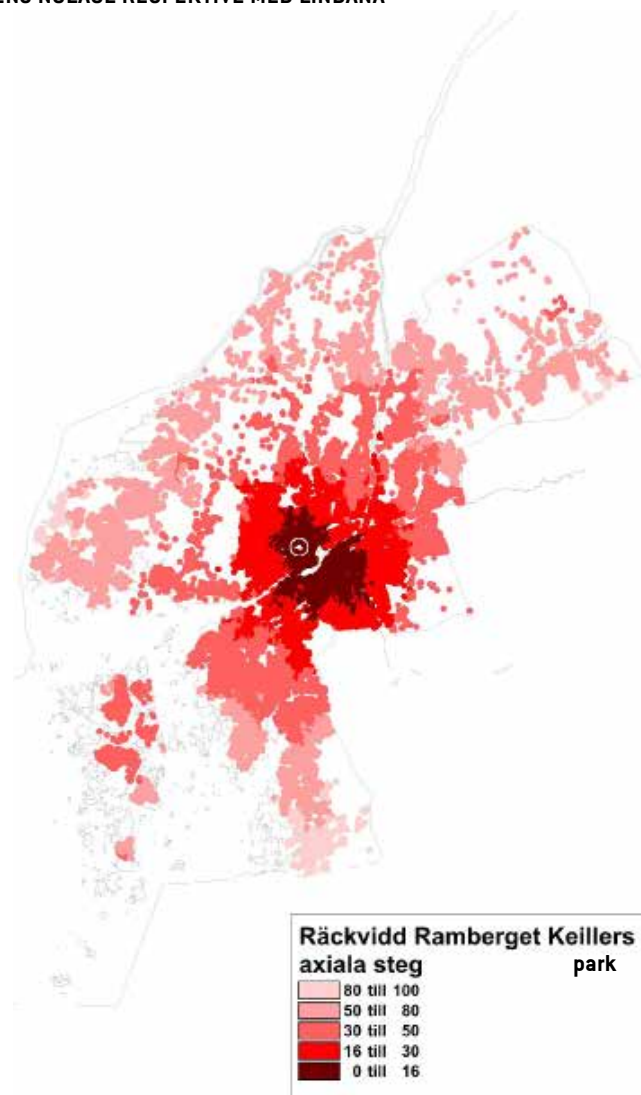
Stärker hållplatsläget linbanesträckningen lägespotential i staden?

Ja, sträckningen Hagaplatzen – Wieselgrensplatsen bidrar till att hållplatserna når avsevärt längre i gångnätverket med linbanan än utan. Alla hållplatslägen tar sig över Göta älv vilket är en av utgångspunkterna för förslaget (fig 20 a – j).

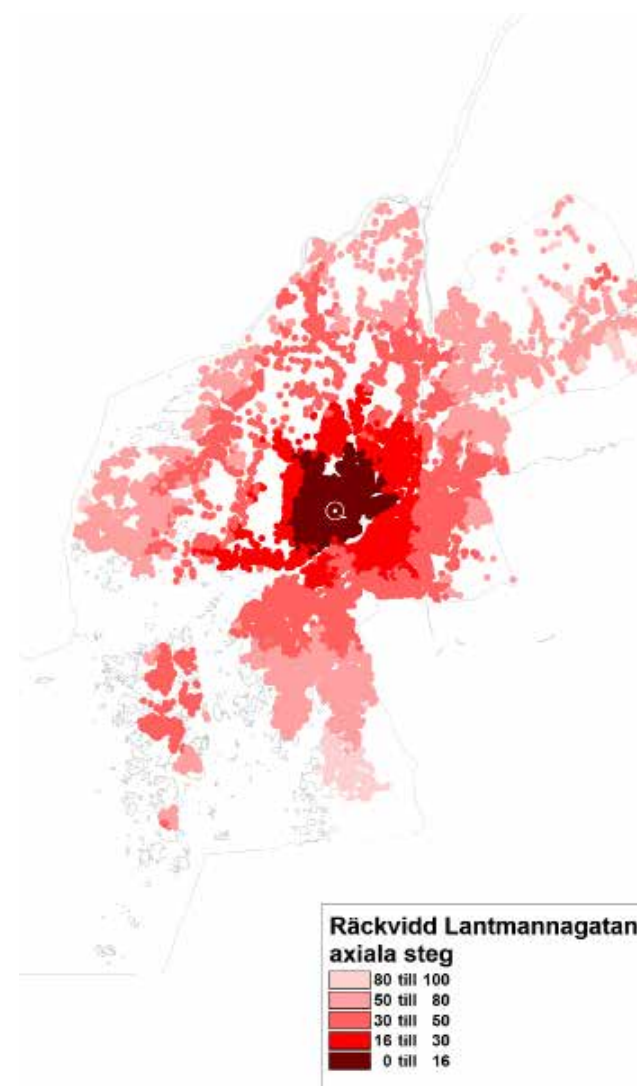
FIGUR 20 A-G. RÄCKVIDD FÖR HÅLLPLATSLÄGEN HAGA - WIESELGRENS NULÄGE RESPEKTIVE MED LINBANA



Figur 20 E. Nuläget



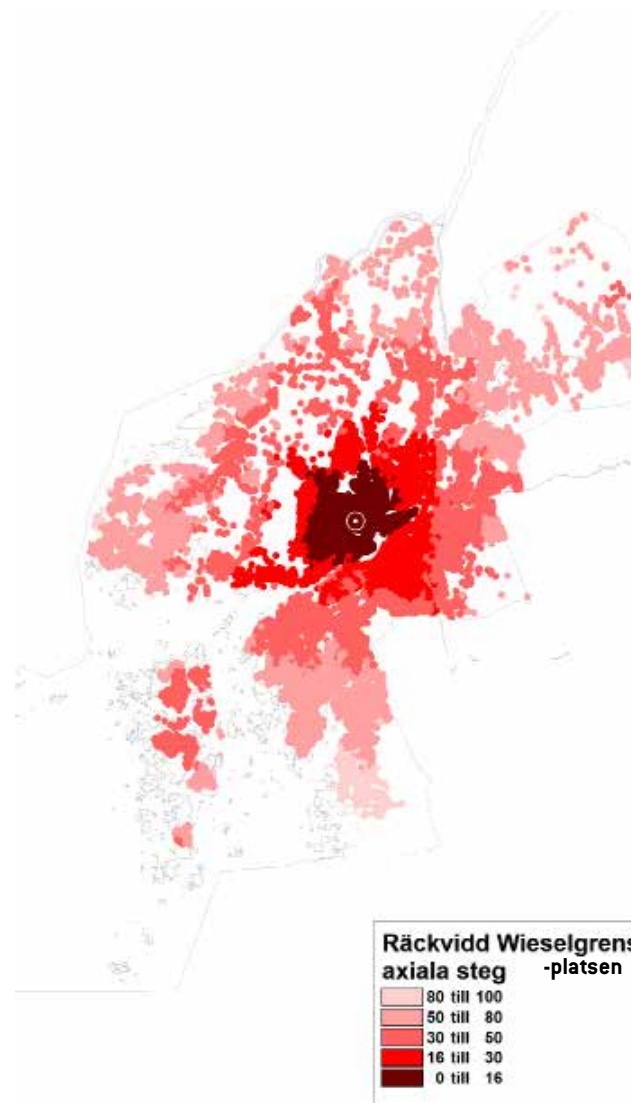
Figur 20 F. Hållplats med linbana



Figur 20 G. Nuläget



Figur 20 H. Hållplats med linbana



Figur 20 I. Nuläget



Figur 20 J. Hållplats med linbana

FIGUR 21 A-E. DIAGRAM ÖVER PROCENTUELL ÖKNING AV TILLGÄNGLIG BEFOLKNING (A-C) OCH ARBETANDE (D-E) FÖR HÅLLPLATSER LÄNGS LINBANESTRÄCKNINGEN HAGA - WIESELGRENSPLETSEN
DEN PROCENTUELLA ÖKNINGEN ÄR FÖR R16 (MELLAN TVÅ HÅLLPLATSER) JÄMFÖRT MED NULÄGET OCH R30 (GÄLLER ALLA LINBANORNAS HÅLLPLATSER) .



Figur 18 A



Figur 18 B



Figur 18 C



Figur 18 D



Figur 18 E



Figur 18 F

4. 5. 2 Selma Lagerlöfs torg - Östra Sjukhuset - att samla över älven i mellanstadsläge

3. SELMA LAGERLÖFS TORG- ÖSTRA SJUKHUSET HÅLLPLATSER: SELMA LAGERLÖFS TORG - GAMLESTAD - ÖSTRA SJUKHUSET

Laborationer och resultat

Dragningen Selma Lagerlöfs torg till Östra Sjukhuset överbryggas barriären Göta älv och Sävån. Göta älv korsas 1,5 km norr om Götaälvbron och 7 km söder om Angeredsbron och korsar älven på ett helt nytt läge. Sävån överbryggas söder om Gamlestadstorget.

Hållplatsernas läge bidrar till en ökning av tillgänglighet av främst boende befolkning (Tabell 5). Båda hållplatserna Selma Lagerlöfs torg och Gamlestads torg är utpekade i Utbyggnadsplaneringen (2013) och är redan under utveckling. Pågående detaljplaner för Gamlestads Torg medför att antal boende och arbetande befolkning kommer att öka inom den närmsta tiden, vilket medför att hållplatserna har större potential än vi kan se i våra analyser idag. Samma gäller för utvecklingen av Selma Lagerlöfs torg som planeras med 2200 nya bostäder fram till 2022 enligt Utbyggnadsplaneringen Göteborg Stad, 2013. Dessutom är 200 000 m² (BTA) för övriga ytor planerade i pågående planer, vilket medför fler arbetsplatser i området. Resultaten för dragningen är goda och kommer att stärkas ännu mer med dagens planerade utveckling.

HÅLLPLATSER

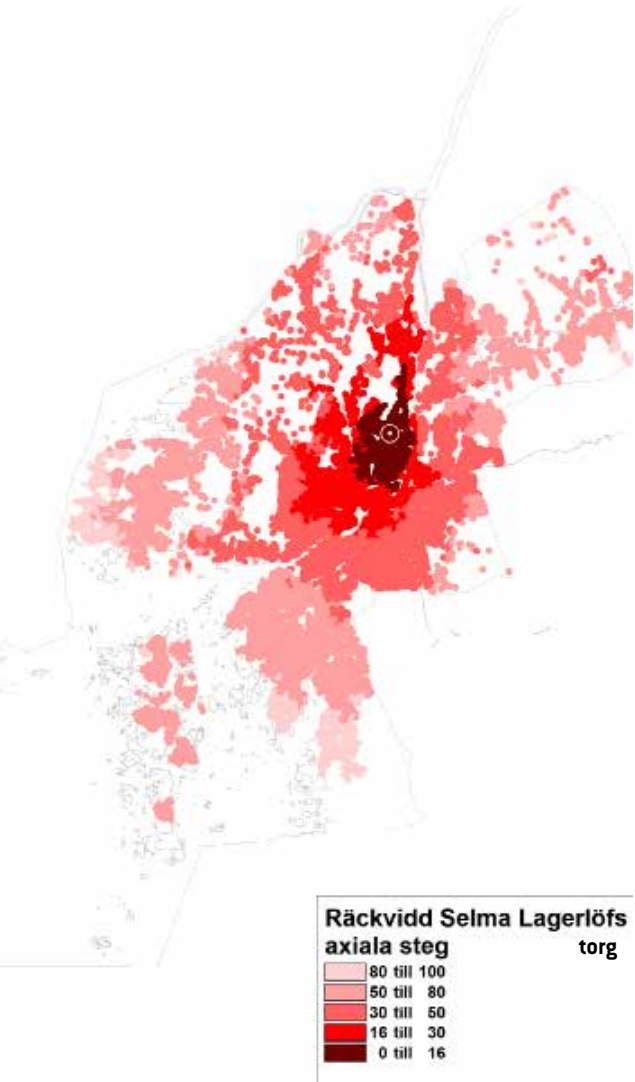
Stärker linbanornas hållplatsläge till att nå fler människor och arbetsplatser?

Ja, linbanans hållplatser bidrar till att tillgängligheten till både boende och arbetande befolkning ökar markant (Figur 21 a – c). Både Gamlestads torg och Selma Lagerlöfs torg är platser som pekas ut som lämpliga för kraftsamling inom ramen för strategin för utbyggnadsplanering. Ett fortsatt utvecklingsarbete kommer att leda till att hållplatserna har ännu större potential än våra analyser visar.

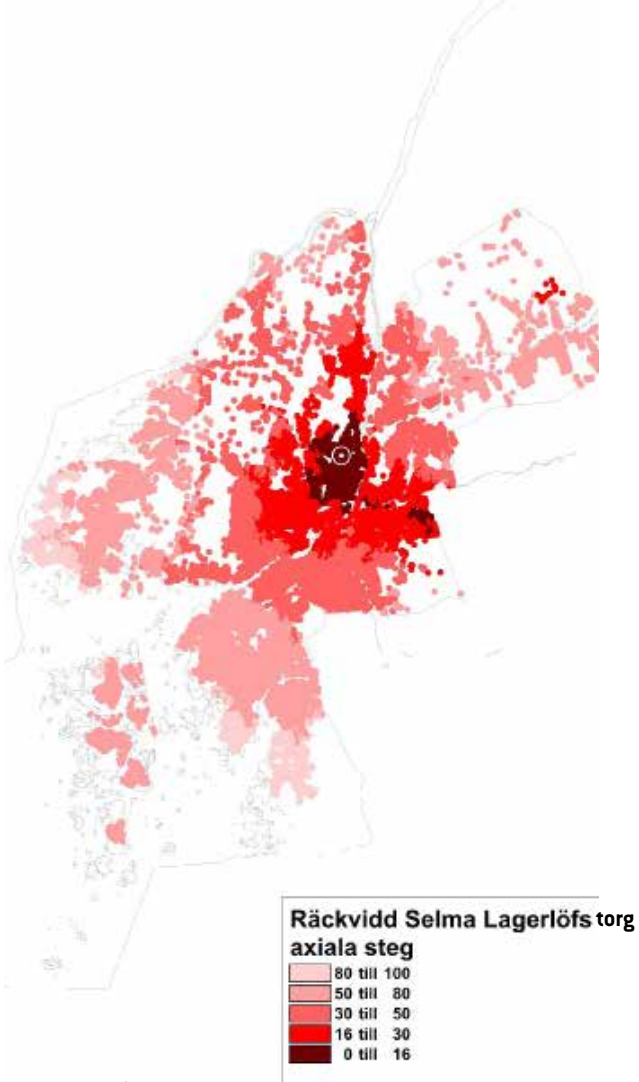
Stärker hållplatsläget linbanesträckningen läges- potential i staden?

Nja, räckviddsanalysen visar att man inte kommer nämnvärt längre på lägre riktningsförändringar (R0 – R16) medan man ser en större effekt i högre riktningsförändringar (R16 – R30) (Figur 22 a – f).

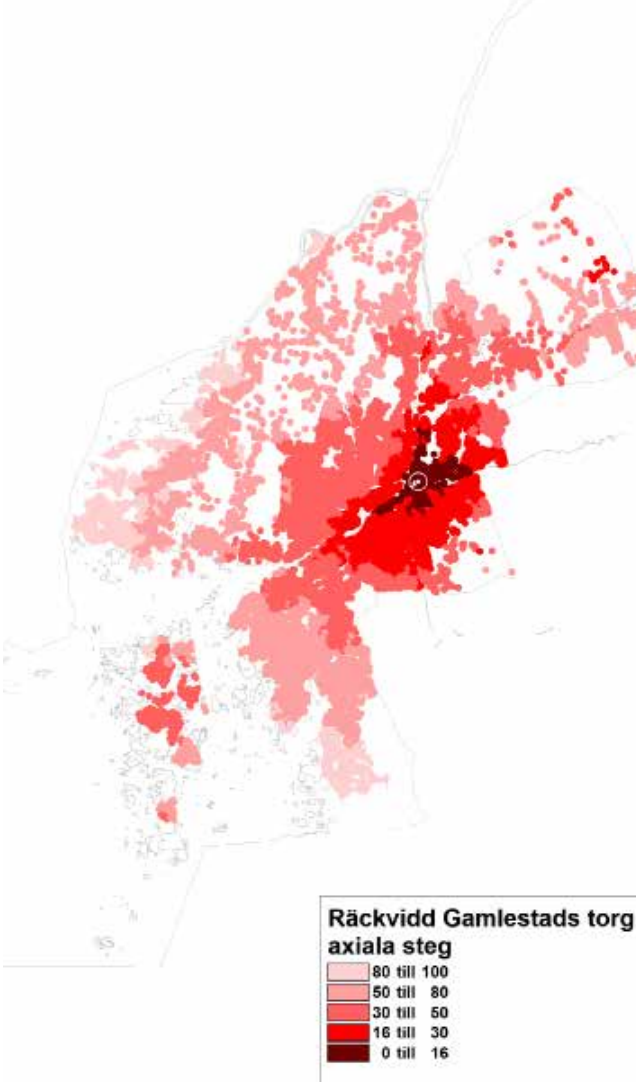
FIGUR 22 A-F. RÄCKVIDD FÖR HÅLLPLATSLÄGEN SELMA LAGER LÖFSTORG - ÖSTRA SJUKHUSET NULÄGE RESPEKTIVE MED LINBANA



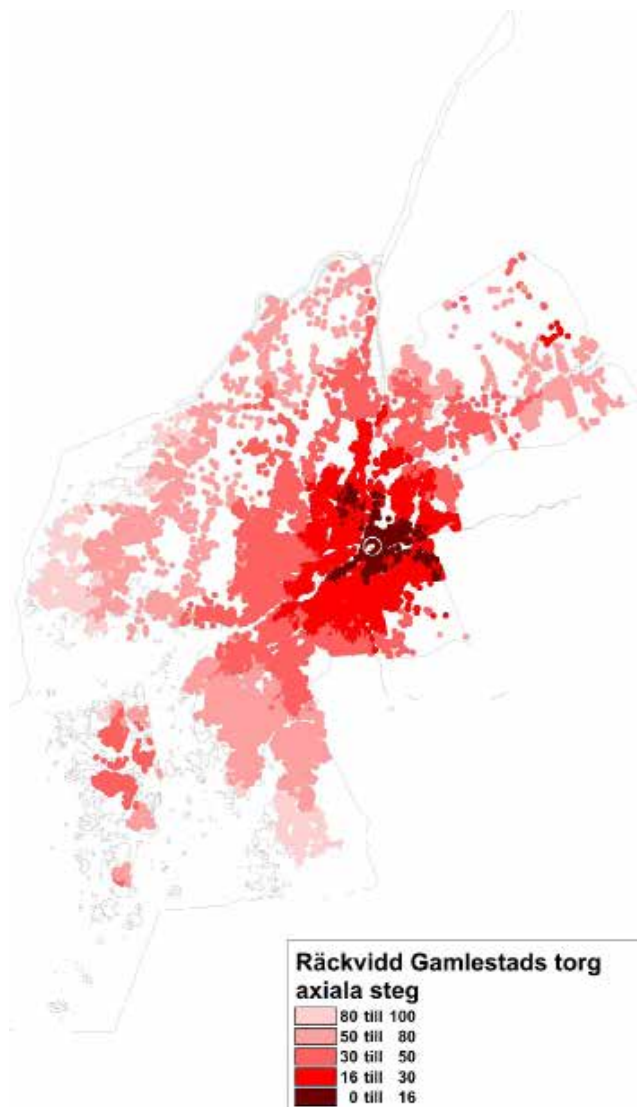
Figur 22 A. Nuläget



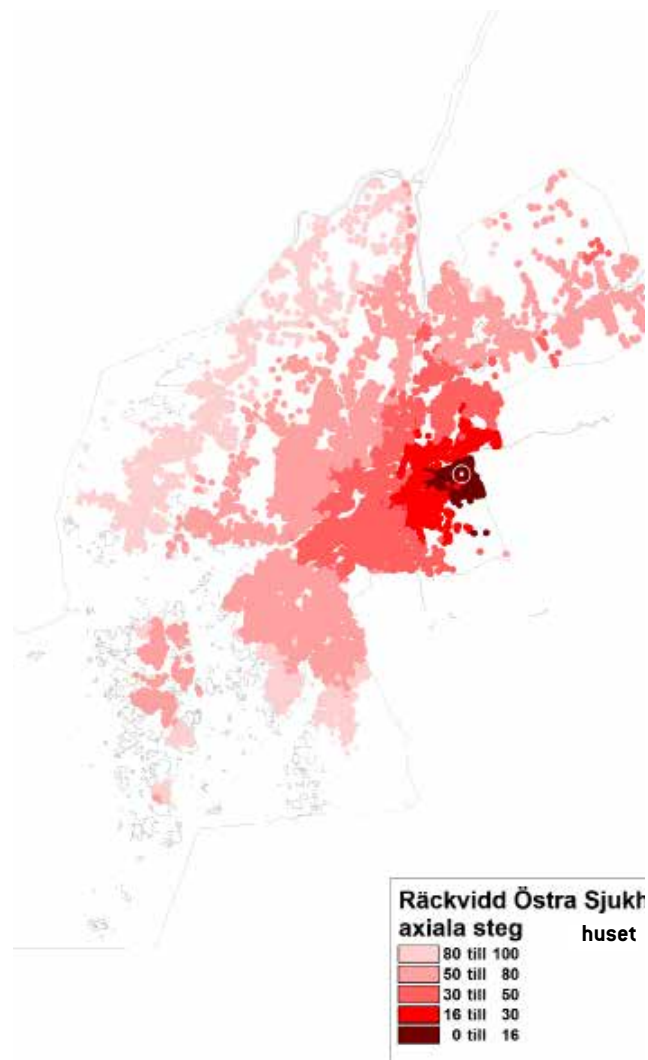
Figur 22 B. Hållplats med linbana



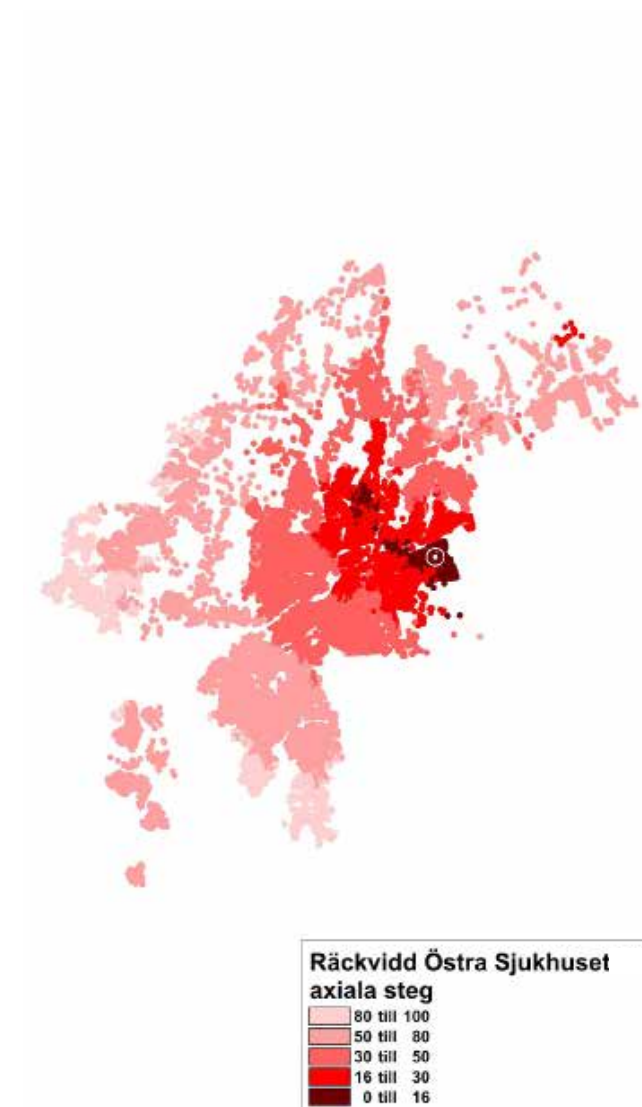
Figur 22 C. Nuläget



Figur 22 D. Hållplats med linbana

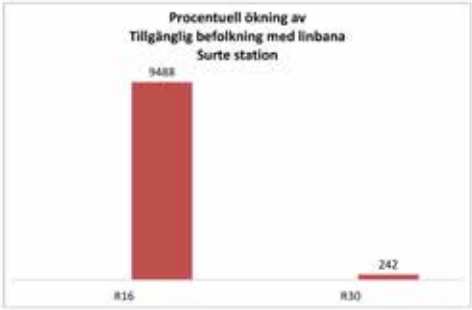


Figur 22 E. Nuläget



Figur 22 F. Hållplats med linbana.

FIGUR23 A-J. DIAGRAM ÖVER PROCENTUELL ÖKNING AV TILLGÄNGLIG BEFOLKNING (A-E) OCH ARBETANDE (F-J) FÖR HÅLLPLATSER LÄNGS LINBANESTRÄCKNINGEN SURTE STATION - ÖSTRA SJUKHUSET
DEN PROCENTUELLA ÖKNINGEN ÄR FÖR R16 (MELLAN TVÅ HÅLLPLATSER) JÄMFÖRT MED NULÄGET OCH R30 (GÄLLER ALLA LINBANORNAS HÅLLPKATSER) .



Figur 18 A



Figur 18 B



Figur 18 F



Figur 18 G



Figur 18 C



Figur 18 D



Figur 18 H



Figur 18 I



Figur 18E



Figur 18J

4.5.3 Surte - Östra Sjukhuset - att armkroka stadsdelar i gles stad i mellanstadslägen

2. SURTE - ÖSTRA SJUKHUSET

Hållplatser: Surte– Gårdsten– Angered C- Rymdtorget– Östra Sjukhuset

Dragningen Surte – Östra Sjukhuset är den linbana som överbryggar flera fysiska barriärer, både topografiska skillnader samt över vattendrag (Säveån). Dragningen resulterar i en ökad tillgänglighet mellan hållplatserna, främst procentuellt då både boende och arbetande befolkning är relativt låga från början. Flera av hållplatserna längs linbanan ligger i socioekonomiskt mindre starka områden, vilket kan vara ett bidragande skäl till att förorda den här dragningen. Forskning har visat att chansen att få ett arbete ökar med ökad tillgänglighet till arbetsplatser (Åslund 2010 (ref i Anns London paper SSA10)). Tyvärr saknas data för Surte då stadsbyggnadskontoret inte äger information om områden utanför Göteborgs Stad.

Stärker linbanornas hållplatsläge till att nå fler människor och arbetsplatser?

HÅLLPLATSER

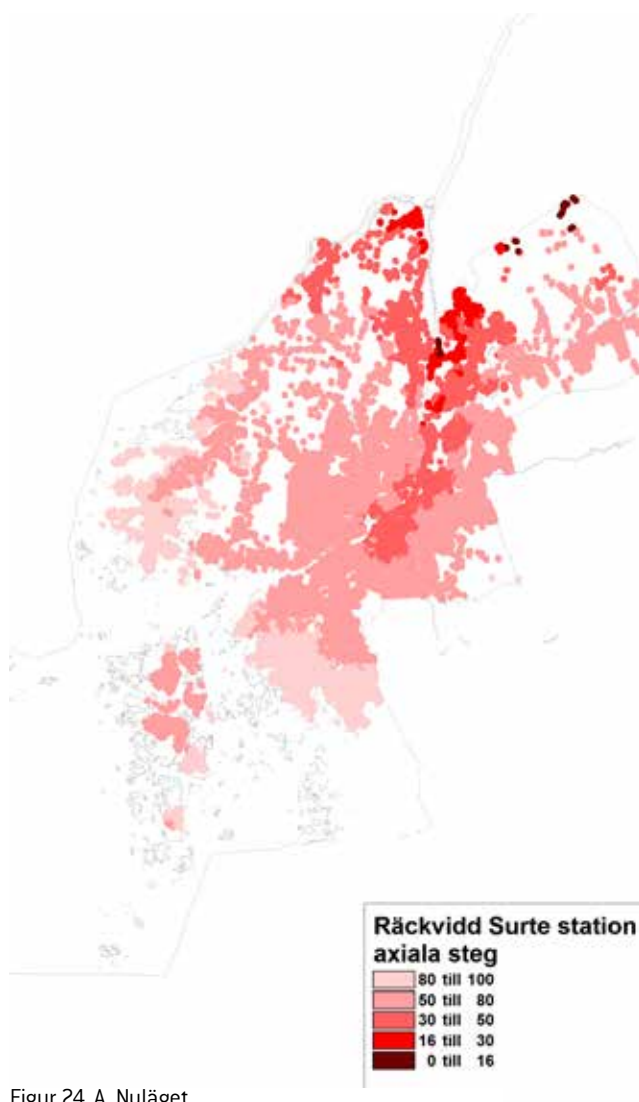
Ja, flera av hållplatserna har idag relativt lågt antal boende och arbetande befolkning. Därför bidrar linbanan stort till att man når ett större antal människor (Figur 23 a – e).

Stärker hållplatsläget linbanesträckningen lägespotential i staden?

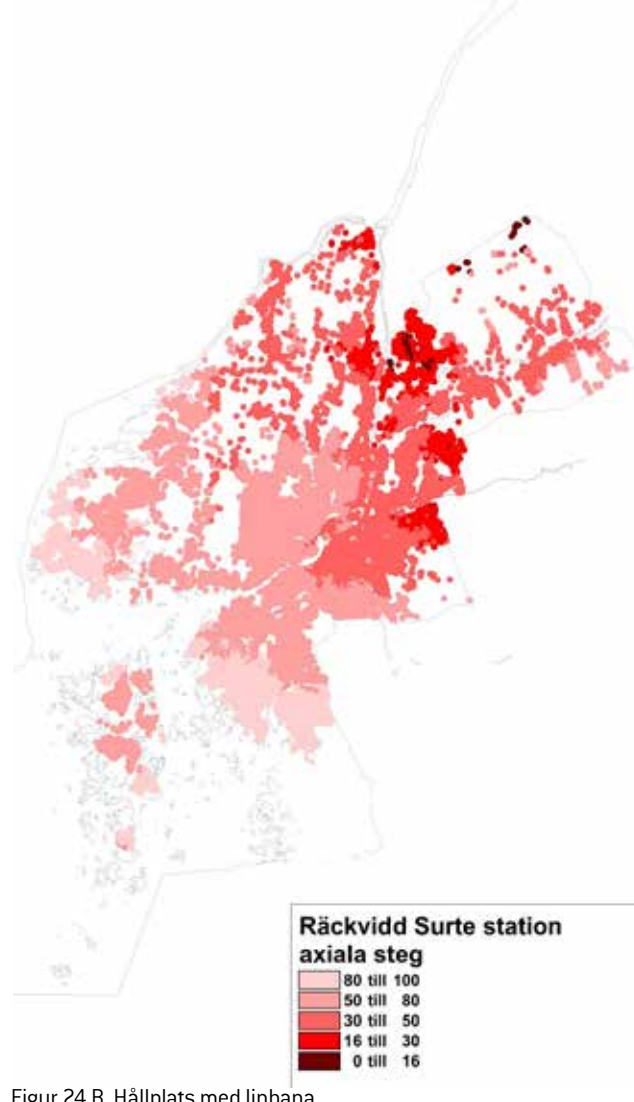
Nja, räckviddsanalysen visar att man inte kommer nämnvärt längre på lägre riktningsförändringar (R0 - R16) medan man ser en större effekt i högre riktningsförändringar (R16 – R30). Man ser en större effekt på hållplatserna vid Rymdtorget och Östra Sjukhuset (Figur 24 a-j).

Både Angereds centrum och Rymdtorget är platser som pekas ut som lämpliga för kraftsamling inom ramen för strategin för utbyggnadsplaneringen. Hållplatsernas läge skulle därigenom stärkas mer än vad vi kan visa i våra analyser.

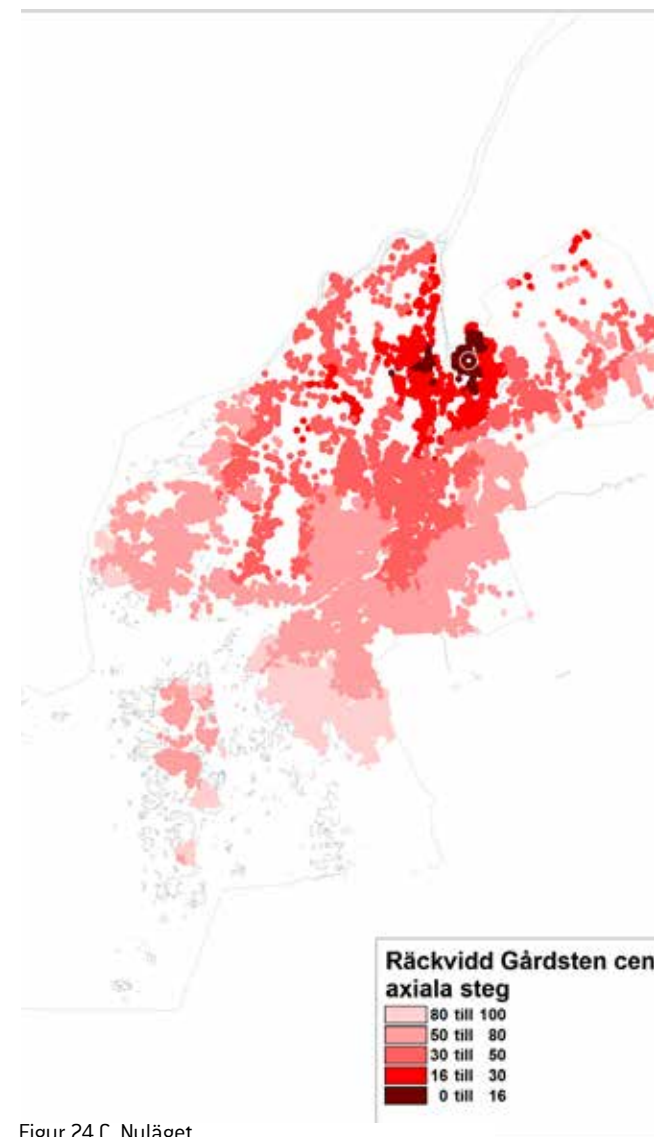
FIGUR 20 A-F. RÄCKVIDD FÖR HÅLLPLATSLÄGEN SURTE STATION - ÖSTRA SJUKHUSET NULÄGE RESPEKTIVE MED LINBANA



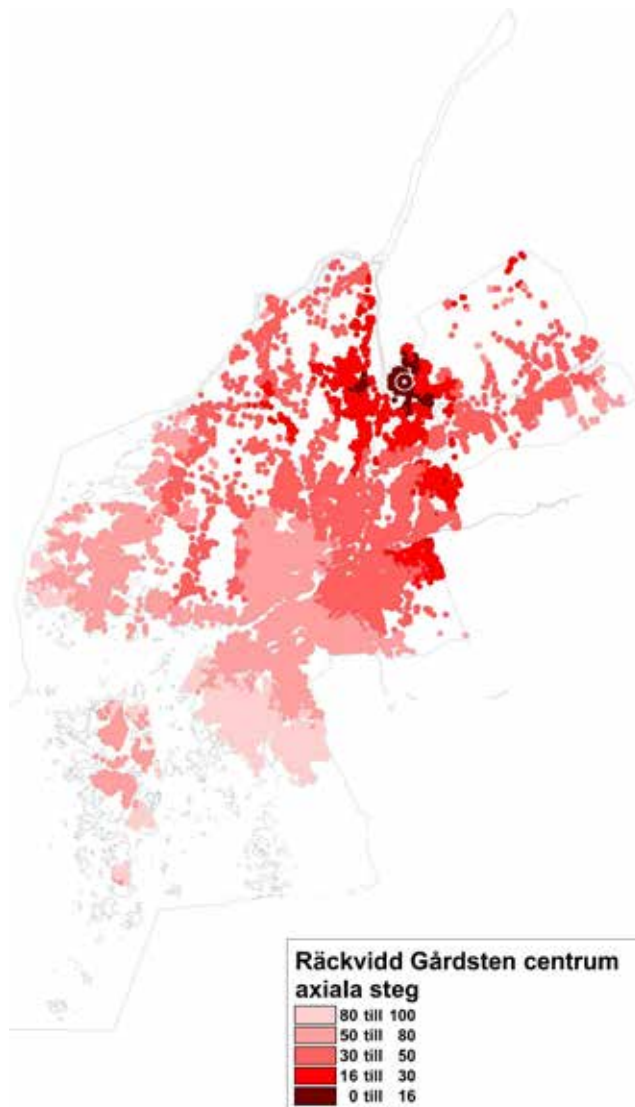
Figur 24 A. Nuläget



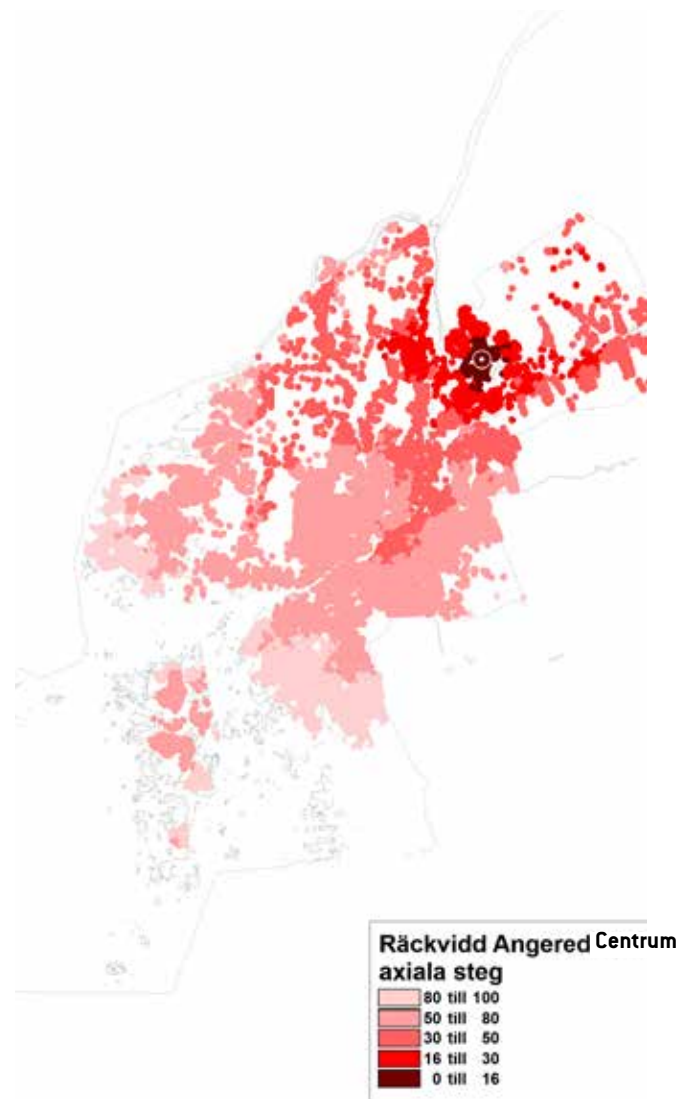
Figur 24 B. Hållplats med linbana



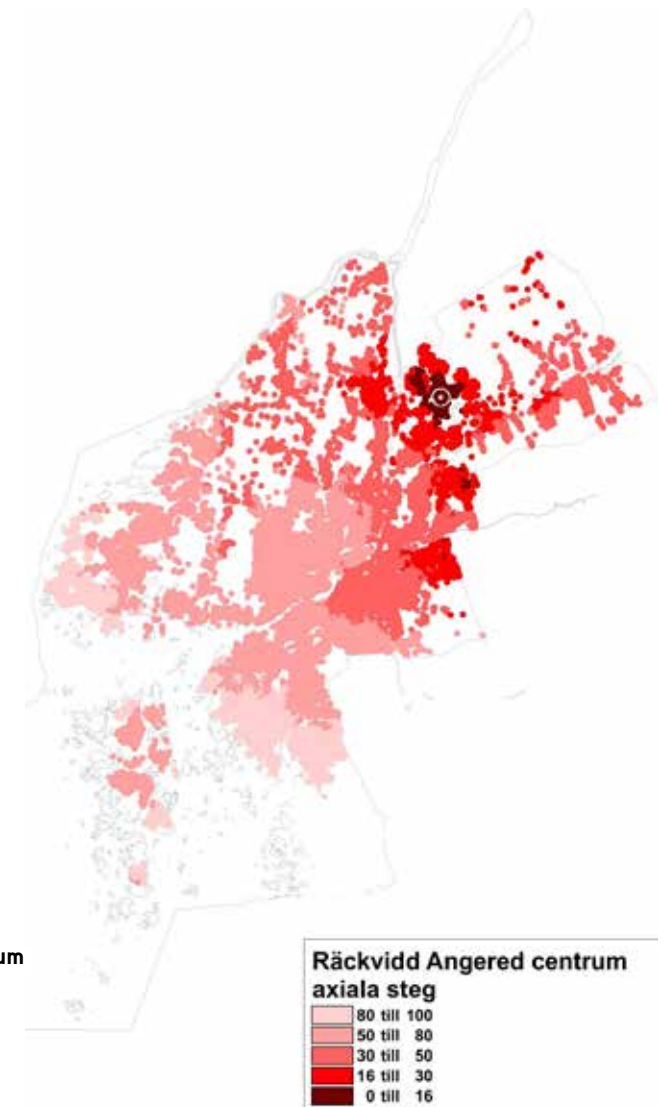
Figur 24 C. Nuläget



Figur 24 D. Hållplats med linbana

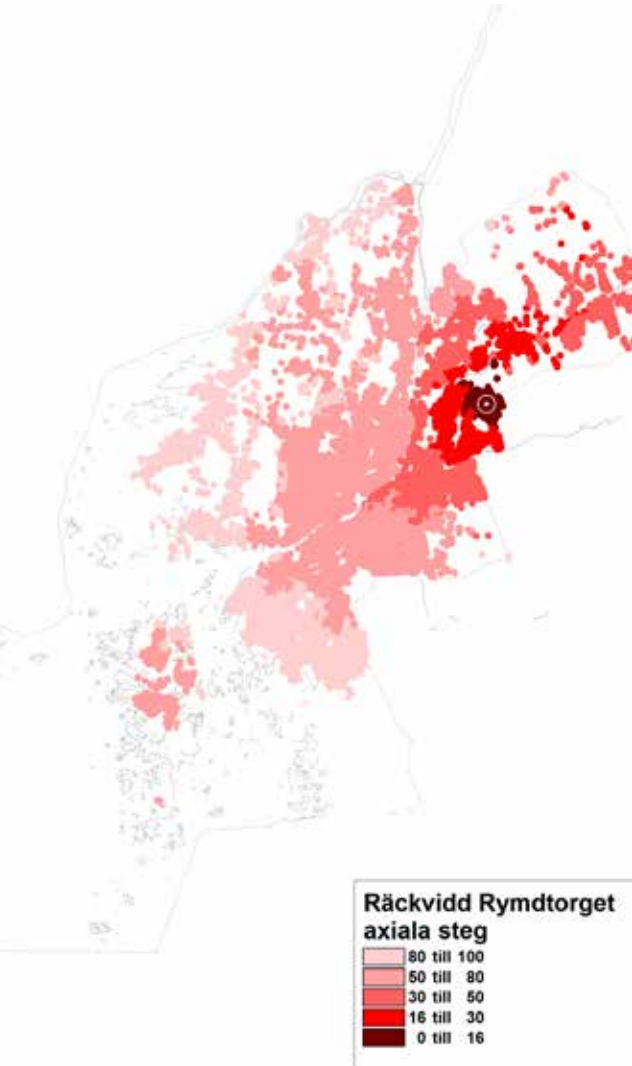


Figur 24 E. Nuläget

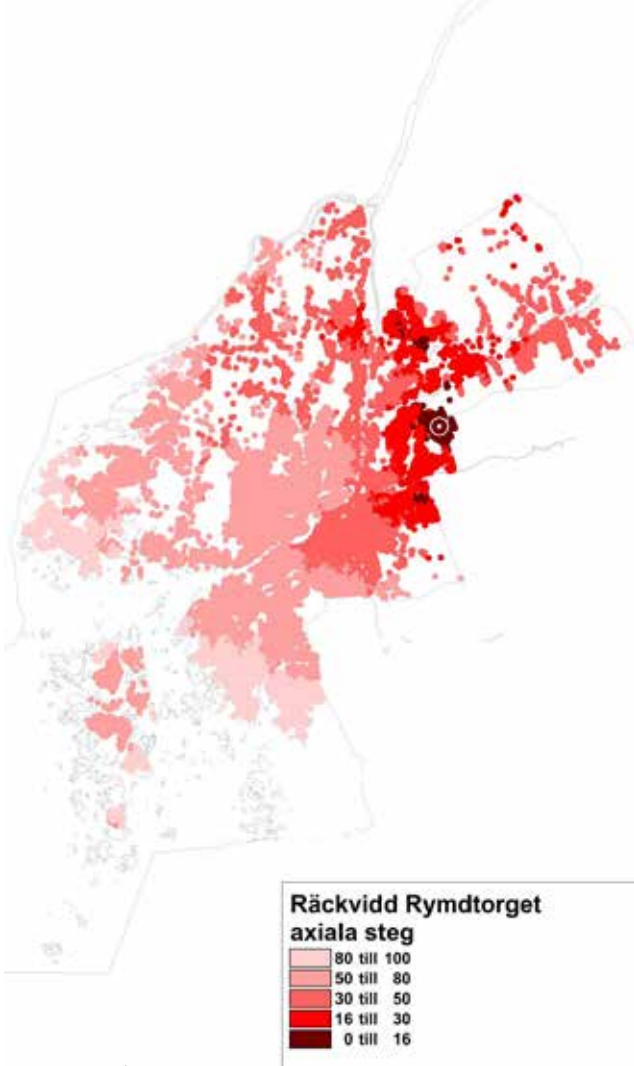


Figur 24 F. Hållplats med linbana

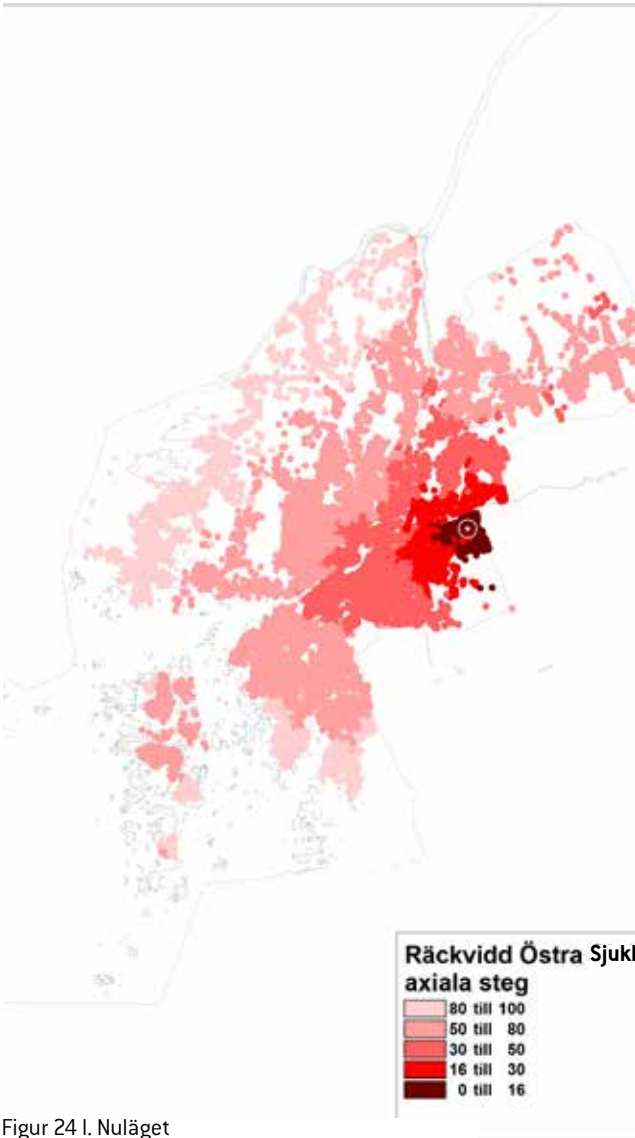
FIGUR 20 A-F. RÄCKVIDD FÖR HÅLLPLATSLÄGEN SURTE STATION - ÖSTRA SJUKHUSET. NULÄGE RESPEKTIVE MED LINBANA



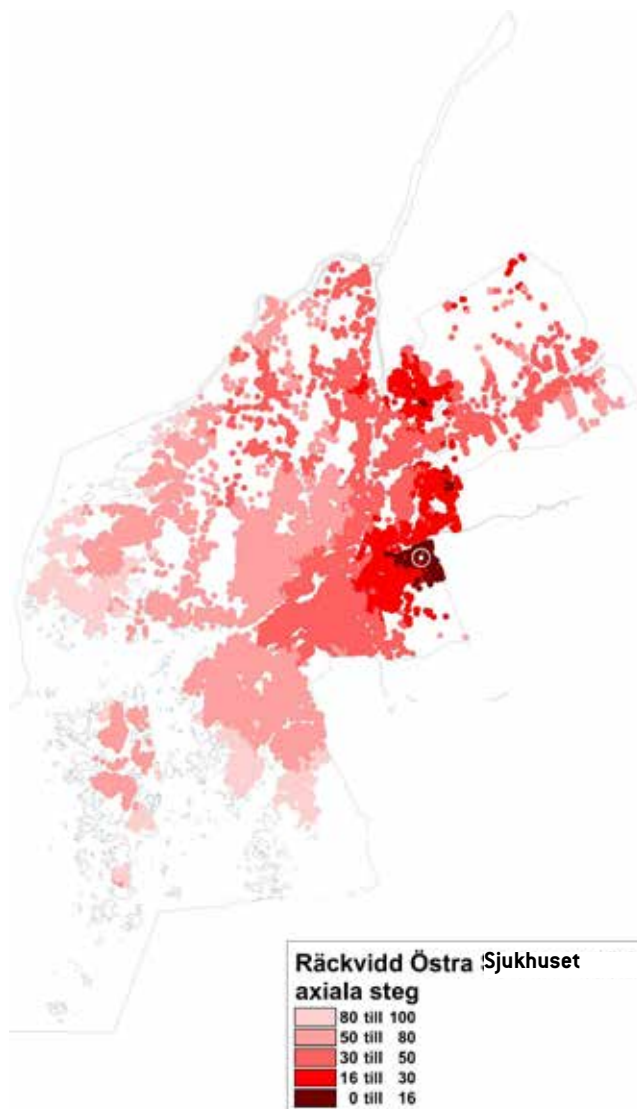
Figur 24 G. Nuläget



Figur 24 H. Hållplats med linbana



Figur 24 I. Nuläget



Figur 24 J.Hållplats med linbana

5. SLUTSATSER OCH VIDARE BEARBETNING

Sju linbanesträckningar har analyserats med hjälp av Space syntax analyser samt Place syntax analyser. Resultaten av analyserna visade att tre av linbanesträckningarna gav goda förutsättningar för vidare analys.

Kombinationen av Space syntax analyser och Place syntax analyser har stärkt prognoserna att linbanan kan bidra till att underlätta rörelsemönstret i staden.

Analysresultaten utgör ett bra beslutsunderlag där komplexiteten av olika typer av målpunkter i kombination med tillgängligheten i gångnätverket blir överblickbart.

Linbanorna skapar ett gent stråk i staden och gör staden mer tillgänglig för invånarna. Lägesanalyserna visar att hållplatslägena ger täthetseffekter då de gör att både människor och resurser kommer närmare varandra.

5.1 De tre linbanorna

Tillgänglighetsanalyserna visar att de tre utvalda linbanesträckningarna blir en del av det befintliga gatunätverket. Linbanorna överbryggar både topografiska barriärer och fysiska barriärer t.ex. som Göta älven. Däremot är det bara Selma Lagerlöfs torg - Östra sjukhuset linbanesträckningen som utjämnar effekten av älven som rumslig barriär. I de fall då linbanan kopplar väl till gator med god tillgänglighet bidrar de till att stärka mindre täta stadskärnor

(ökad centralitet). Genom att beakta närhet till befolkning och tillgång till offentliga resurser, (vårdcentral, förskola, badhallar mm), bidrar linbanorna och dess hållplatslägen till att minska avståndet mellan stadsdelarna och därmed människorna.

De utvalda hållplatslägena är välplacerade i stadsrummet och spelar en viktig roll i stadens gångnätverk och stadens livsmiljöer. Alla hållplatser är utpekade i stadens arbete med att utveckla knutpunkter för kollektivtrafiken (K2020) och sammanfaller väl med stadens utbyggnadsplanering. Idag finns ett utbud av samlade resurser runt dessa hållplatslägen (t ex övriga hållplatslägen, vårdcentraler, lokal torg, skola och förskola). Kopplingen mellan hållplatser ger tillgång till ett ökat utbud i en gles stadsstruktur då man kan dela på stadens resurser.

Tillgänglighetsanalyserna visar att det är högst relevant att beakta samnyttjandet i förhållande till det befintliga gång- och cykelnätverket. Analyserna beskriver vikten av samspel mellan linbanedragning, placering av hållplatslägena och sträckningarna som länkande stråk. En grundläggande aspekt, ur ett stadsbyggnads- och tillgänglighetsperspektiv, för att lyckas göra linbanorna till en del av staden och stadsrummet.

I bedömningen av linbanans tekniska handlingsutrymme gällande hållplatsbehov beskrivs det som att: "Systemet har en egen infrastruktur som inte går att samnyttja med andra kollektivtrafiksystem." (Tyrens, 2013). Samtidigt visar till-

gänglighetsanalyserna, att som del av stadsbyggnads- och planeringsstrategier för staden, är linbanesträckningarna och dess hållplatser viktiga infrastrukturelement som bör samnyttjas med stadens gatunätverk och samspela med kollektivtrafiksystemet.

5.2 Linbanans roll i staden

Linbanan kan ha tre olika sätt att *agera* i staden; den minsta effekten är att den verkar som *en bro* (dvs att den utgör en mindre betydelsefull koppling), den mellersta effekten är att den verkar som *ett stråk* (dvs att den visar potential att koppla samman staden) och den högsta effekten är att den verkar som *ett välintegrerat stråk* som ger en betydande påverkan på stadens gångnätverk.

Tillgänglighetsanalyserna (integrationsanalyserna) visar att linbanan, Haga - Wieselgrensplatsen (jubileums stationen), är *en välfungerande bro*. Den är en dragning som befinner sig i ett område i den centrala täta stadskärnan, där gatunätverket redan har en hög tillgänglighet. Dragningens största positiva effekt är att den centrala täta stadskärnan stärker tillgängligheten kring Wieselgrensplatsen.

Tillgänglighetsanalysen för sträckningen Selma Lagerlöfs torg till Östra Sjukhuset är ett exempel på när linbanan fungerar som *välintegrerat stråk* som ger en betydande påverkan på stadens gatunätverk. Det ser vi på att vi får en mycket positiv förändring av stadsrummet då det skapas en tät kärna som sträcker sig över älven från Hisingen över

älven i östlig riktning och man får en tät kärna som sträcker sig över älven mot Gamlestads torget och omgivande gatunät.

Tillgänglighetsanalysen för sträckningen för Surte till Östra sjukhuset är ett exempel på när linbanan fungerar som ett *sammanlänkande stråk* mellan hållplatslägena. Sträckningen har potential att utvecklas till ett integrerat stråk särskilt om man kan revidera nuvarande förslag på sträckning att koppla till lägen med högre tillgänglighet.

5.3 Linbanans roll för social hållbarhet

Linbanorna möjliggör människans förflyttning i stadsrummet och kan stärka *sam närvaron* mellan varandra. Man har i space syntax forskningen visat att tillgängligheten i gatunätet har betydelse för den sociala integrationen. En högre sam närvaro kan motverka segregation och stärka den sociala hållbarheten. till exempel har man visat att en hög social integration leder lättare till arbete (Legeby, A 2013-2015. Dela(d) Stad).

Linbanornas roll i staden för den sociala hållbarheten har beaktas också med utgångspunkt i Göteborgs Stads verktyg för sociala konsekvensanalyser. Det har bidragit till att lyfta fram vikten av det sociala perspektivet och ställningstagandena för stadens hållbarhetsarbete.

De tre utvalda linbanorna visar på olika potential för social hållbarhet:

Sträckningen Haga – Wieselgrensplatsen överbryggar vatten i centralt läge (Hagaplatsen) och kan sprida ringar på vattnet genom att bidra med att fördela befintligt socialt kapital till övriga gatunätet.

Sträckningen Selma Lagerlöfs torg – Östra Sjukhuset knyter samman staden över älven i den tätare delen av mellanstanen. Der finns stora förutsättningar för att skapa social potential längs hela sträckningen. Det skulle vara mycket positivt för staden att etablera linbanesträckningen eftersom stadens utpekade stadsutvecklingsområden överensstämmer med hållplatsernas läge.

Sträckningen Surte – Östra Sjukhuset länkar ihop stadsdelar i den glesa mellanstanen och skapar större möjlighet för människor att förflytta sig mellan stadsdelarna. Sträckningen förenklar rörelsen i staden, vilket medför ett utbyte av människor och kan motverka den sociala segregationen. En satsning på att stadsutveckla med fler bostäder och verksamheter skulle vara mycket positivt för människorna i stadsdelarna och dess besökare.

5.4 Reflektioner av analyserna

Erfarenheter av analyserna visar att det finns ett antal viktiga faktorer som bidrar till hög tillgänglighet för en linba-

nestäckning. Linbanans sträckning och kopplingar har en avgörande betydelse för att linbanan inte skall verka som en bro utan ha chans att påverka gaturummet positivt d.v.s. hög tillgänglighetspotential som skapar täta gångflöden. Linbanesträckningen har större chans att bli välfungerande om en av hållplatserna befinner sig i en välintegrerad stadskärna och kopplar till välintegrerade stråk. De välintegrerade stråken i den glesa staden är de som visar på hög integration både lokalt och globalt. Lägespotentialen stärks när man har stor tillgång på både boende och arbetande befolkning. Förtätning av människor är en viktig aspekt för att stärka stadens livsmiljöer.



SOCIAL HÅLLBARHET GÖTEBORG STAD

Göteborgs Stad har tagit fram och använder verktyget SKA, social konsekvensanalys, och BKA, barnkonsekvensanalys, i stadsplaneringen. SKA-modellens begrepp har kompletterat den sociala hållbarhets ställningstagandena i beskrivningen av analysernas resultat ur stadens perspektiv.

6. KÄLLOR OCH REFERENSER

- Göteborgs Stad, Trafikkontoret. (2013) Förstudie: Linbanor som alternativ kollektivtrafik i Göteborg.
- Göteborgs Stad. 2009. Översiktsplan för Göteborg. Göteborg: Stadsbyggnadskontoret.
- Göteborgs Stad. 2011. Social Konsekvensanalys: människor i fokus 1.0 (SKA). Göteborgs Stad: Stadsbyggnadskontoret.
- Göteborgs Stad. 2013. Mellanstadens utbyggnadspotential: Ett planeringsunderlag. Februari 2013.
- Göteborgs Stad, GÖTEBORG 2035 TRAFIKSTRATEGI FÖR EN NÄRA STORSTAD. Antagen av trafiknämnden den 6 februari
- Marcus, L. (2006)
- Legeby, A., Berghauser Pont, M. and Marcus, L. (2015) Streets of co-presence? Mapping potentials, SS10 Proceedings of the 10th international Space Syntax Symposium, p. 108:1-108:17
- Legeby, Ann. 2013. Patterns of co-presence: Spatial configuration and social segregation. PhD Diss. KTH School of Architecture. Stockholm:KTH.
- Mistra Urban Futures, Dela(d) Stad, 2013-2015, <http://www.mistraurbanfutures.org/sv/projekt/delad-stad>
- Ståhle, A., Marikus, L. and Karlström, A. (2005). Place Syntax – Geographic accessibility with Axial Lines in GIS, in an Nes, A. (ed), proceedings of the Fifth international Space syntax Symposium, Delft: University of Technology. Vol 1, p.131-144.
- Åslund, O., Östh, J. and Zenou, Y. (2010) How important is access to jobs? Old question – improved answer. In: Journal of Economic Geography, Vol 10, p.389-422.
- Koch, D. (2009) Architectural Fashion Magazines Proceedings of the 7th International Space syntax Symposium p. 057:1-057:14
- Koch, D. , Marcus, L., Steen, J. , Stockholm: KTH, 2009 - Paper Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium.
- Guest editorial: Volume 5, Issue 1, 2014 Models and diagrams in architectural design Daniel Koch, Pablo Miranda Carranza School of Architecture and the Built Environment, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm
- Tyréns, Rapport Förstudie: Linbanor som alternativ kollektivtrafik i Göteborg, 2013-11-12. Trafikkontoret.

