Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2020-09-21

Ärende
TN 2016-1560

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Handläggare
Jens Plambeck
08-686 16 51
jens.plambeck@sll.se

Trafiknämnden
2020-10-19, punkt 9

# Godkännande av slutrapport från genomförd utredning, motsvarande fasen åtgärdsval, avseende Kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdsstaden

## Ärendebeskrivning

Trafiknämnden fattade den 21 februari 2017 beslut om att genomföra en utredning avseende kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden (TN 2016-1560). Detta ärende omfattar slutrapportering från utredningen, motsvarande fasen åtgärdsval enligt Region Stockholms Riktlinje Investeringar (RS 2019-0867, RS 2019-0829).

## Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande daterat 18 september 2020.

Delrapport 3, tillika slutrapport, från genomförd utredning avseende kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden.

## Förslag till beslut

Förvaltningschefen föreslår att trafiknämnden beslutar följande.

1. Trafiknämnden godkänner slutrapportering av uppdraget att utreda kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden, motsvarande fasen åtgärdsval.

2. Förvaltningschefen ges i uppdrag att, utifrån utredningens intentioner, föra samtal med berörda aktörer i syfte att skapa förutsättningar för kollektivtrafikens utveckling i Norra Djurgårdsstaden.

## Förslag och motivering

### Bakgrund

Stockholms stads planer för Norra Djurgårdsstaden innehåller stora volymer ny bebyggelse och ambitiösa målsättningar kring bland annat hållbart resande, där en stor andel av resorna förväntas ske med kollektivtrafiken. Delar av Norra Djurgårdsstaden ligger inom gångavstånd från den befintliga tunnelbanans röda linje mot Ropsten, men för andra delar av det planerade området behöver kollektivtrafiken förstärkas för att omhänderta de tillkommande resenärerna.

Sedan 2017 har trafikförvaltningen genomfört en utredningsstudie avseende Norra Djurgårdsstadens kollektivtrafikförsörjning. Utredningen har bedrivits i nära samverkan med Stockholms stad och Lidingö stad. Detta ärende omfattar en tredje delrapport, tillika slutrapport, från utredningsarbetet. Tidigare rapportering i ärendet har gjorts till trafiknämnden 29 augusti 2017 (beslut punkt 10) samt 22 maj 2018 (information punkt 24).

Utredningen har genomförts i enlighet med tidigare gällande investeringsstrategi LS 1407-0854 som varit gällande under tiden fram till att beslut om Riktlinje Investeringar fattades i samband med Budget 2020 i november 2019 (RS 2019-0829). Därmed utgår bilagd rapport från den tidigare investeringsstrategins kravställning avseende utredningsfas, men med vissa kompletteringar gjorda utifrån nya krav enligt Riktlinje Investeringar, bland annat avseende ekonomiskt beslutsunderlag. Underlaget bedöms i detta avseende motsvara fasen åtgärdsval enligt den nya riktlinjen. I det fall kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden blir föremål för fortsatt arbete inom fasen inriktning bör en komplettering motsvarande de eventuella utestående krav som ställs på fasen åtgärdsval enligt Riktlinje Investeringar inkluderas i nästa fas.

### Överväganden och motivering

Inom delutredning tre har fördjupade studier genomförts av de trafiklösningar som presenterats i tidigare delrapportering. Arbetet har resulterat i fem utredningsalternativ i form av åtgärdspaket som analyserats och utvärderats utifrån de mål som parterna formulerat inom utredningen. I samtliga åtgärdspaket finns en gemensam bas i form av kapacitetsförstärkningar i

busstrafiken samt en utvecklad depåfunktion för bussar inom Norra Djurgårdsstaden.

Den stora skillnaden mellan åtgärdspaketen återfinns i hur resor mot City omhändertas. I tre av åtgärdspaketen, benämnda Spår 1, Spår 2 och Spår 3, tillförs ny spårtrafik i form av en förlängning av befintlig Spårväg City genom området. I åtgärdspaketet Buss 1 tillförs istället ny busstrafik i denna relation. I åtgärdspaketet Buss 2 förutsätts istället resor i relationen mot City i hög grad omhändertas av befintlig tunnelbana, vilken nås genom introduktion av kortare matarbusslinjer.

Baserat på den utvärdering som gjorts av de fem åtgärdspaketen är alternativen Spår 1 och Spår 2 de alternativ som uppvisar bäst måluppfyllelse avseende de lokala och regionala mål som formulerats av parterna inom utredningen. Trafikförvaltningen gör därför bedömningen att den fortsatta planläggningen av Norra Djurgårdsstaden bör inkludera möjligheten till en utbyggnad av spårväg från Djurgårdsbron till Ropsten och Loudden som del i områdets framtida kollektivtrafikförsörjning.

Med utgångspunkt i genomförd utvärdering av de fem studerade åtgärdspaketen, samt genomförda känslighets- och riskanalyser, drar trafikförvaltningen slutsatsen att åtgärdspaketet Spår 2 innebär bäst avvägning mellan måluppfyllelse och kostnader, samt hanterar osäkerheter i resandeprognoserna. Utifrån osäkerheterna bör dock möjligheten till framtida kapacitetsförstärkningar säkras, vilket bland annat omfattar möjlighet till 60 meter långa spårvagnståg.

Baserat på genomförda risk- och känslighetsanalyser finns anledning att avvakta med investeringar i ny spårdepåkapacitet. Av vikt är dock att i den kommande planläggningen av Norra Djurgårdsstaden säkra mark för en framtida depå för spårvagnar med kapacitet för cirka 14 fordon. I den kommande dialogen mellan parterna bör möjligheten till fortsatt depåfunktion i Alkärrshallen också prövas för att hantera ett ökat depåbehov över tid.

Depåtillgången behöver säkras även för buss. Vid sidan av den depå för 80–100 bussar som enligt avtal mellan Regionen och Stockholms stad ska ersätta den temporära depån i Frihamnen, gör trafikförvaltningen bedömningen att möjligheten till en mindre bussdepå för cirka 40 fordon på Lidingö bör prövas för att möjliggöra framtida tillväxt.

En initialt återhållsam spårinvestering aktualiserar behov att stärka trafiken på tunnelbanans Ropstengren, vilket är ett behov som uppstår redan på kortare sikt. Därutöver behöver säkerställas att åtgärder som identifierats i syfte att öka busstrafikens kapacitet och framkomlighet kan genomföras. Busstrafiken kommer, vid sidan av befintlig tunnelbana och eventuellt tillkommande spårväg, att stå för en betydande del av resorna till och från Norra Djurgårdsstaden. En slutsats från utredningen är bland annat att möjligheten att trafikera med längre bussar på stomlinje 1 och 6 bör prövas.

*Ekonomiska konsekvenser*
Beslutet medför i nuläget inga ekonomiska konsekvenser då inget beslut om inriktning fattas i detta skede.

På sikt kommer tillkomsten av en ny stadsdel att medföra ett ökat resande, vilket genererar ökade kostnader för kollektivtrafiken.

De åtgärdspaket som studerats inom utredningen erbjuder olika grad av måluppfyllnad avseende lokala och regionala mål, bland annat i fråga om hur trängsel hanteras. Detta avspeglas både i driftkostnaden och i den skillnad i investeringsutgift som föreligger mellan åtgärdspaketen.

Utgifter som uppkommer vid en spårinvestering finns inte med inom ramen för trafiknämndens beslutade budget för 2020 (RS 2019-0829) och dess Investeringsplan 2020–2029.

*Riskbedömning*
Beslutet medför i nuläget inga risker då inget beslut om inriktning fattas i detta skede.

En översiktlig riskanalys har genomförts för de studerade åtgärdspaketen i syfte att identifiera och värdera risker som kan påverka paketens måluppfyllelse och samhällsekonomiska effekter. De huvudsakliga riskerna består dels i åtgärdspaketens förmåga att uppnå den kapacitet som förutsatts i analyserna, dels planeringsmässiga osäkerheter.

I det fall ett senare beslut om inriktning fattas, behöver fördjupade riskanalyser genomföras för de åtgärder som ingår i beslutet.

*Konsekvenser för miljön*
Beslutet medför i nuläget inga konsekvenser för miljön då inget beslut om inriktning fattas i detta skede.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2020-09-21

Ärende
TN 2016-1560

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

I samtliga studerade åtgärdspaket tillförs Norra Djurgårdsstaden ny kollektivtrafik, vilket bedöms ha en positiv effekt på kollektivtrafikandelen och därmed på möjligheten att minska mängden klimatpåverkande utsläpp från vägtrafiken.

En fördjupad hållbarhetsanalys kommer att genomföras under kommande inriktningsfas i det fall beslut om att starta inriktning fattas.

*Sociala konsekvenser*
Beslutet medför i nuläget inga sociala konsekvenser då inget beslut om inriktning fattas i detta skede.

De studerade åtgärdspaketen skapar i olika grad förutsättningar för boende i länet att nå de många arbetsplatser som planeras inom Norra Djurgårdsstaden. Samtliga åtgärdspaket, utom Buss 2, bedöms även bidra till lokalt ökad trygghet genom etableringen av stomtrafik inom området.

Inget av de åtgärdspaket som studerats inom utredningen bedöms påverka trafikförvaltningens mätbara tillgänglighetsindex.

David Lagneholm
Förvaltningschef

Jens Plambeck
Chef Strategisk utveckling

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

Handläggare
Manne Schmitz
08-686 16 89
manne.schmitz@sll.se

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

# Kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdsstaden

## Delrapport 3



Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

## Förord

Sedan 2017 har trafikförvaltningen genomfört en utredningsstudie avseende Norra Djurgårdsstadens kollektivtrafikförsörjning. Föreliggande rapport utgör den tredje och sista delrapporten från utredningsarbetet.

Utredningen har bedrivits i nära samverkan med Stockholms stad och Lidingö stad. Norra Djurgårdsstaden är ett av Europas mest omfattande stadsutvecklingsområden omfattande totalt cirka 12 000 nya bostäder och 35 000 nya arbetsplatser. Som ett av Stockholms stads utpekade hållbarhetsprofilområden är ambitionen att området ska vara ett föredöme ifråga om hållbar stadsutveckling.

Tidigt i utredningsarbetet definierade utredningens parter en gemensam målbild för trafiklösningen. Utifrån målbilden togs ett antal styrande värden fram, vilka utgjort grund för att forma och definiera trafiklösningar. En tidig slutsats i utredningsarbetet har varit att inget trafikslag ensamt kan hantera det omfattande resande som genereras av exploateringen i Norra Djurgårdsstaden. Därför har ett antal åtgärdspaket formats, bestående av åtgärder för både buss- och spårtrafiken. En viktig utgångspunkt har varit att de åtgärder som tas fram inom utredningen ska vara genomförbara i relation till bland annat ytanspråk, kapacitet och systemeffekter.

Innehållet i de åtgärdspaket som presenteras, liksom utvärderingen av dessa, är att betrakta som partsgemensamma slutsatser från utredningsarbetet. De slutsatser som dras inför fortsatt arbete är dock trafikförvaltningens egna. Trafikförvaltningen gör bedömningen att en utbyggnad av Spårväg City mellan Djurgårdsbron och Ropsten samt Loudden skapar förutsättningar för en attraktiv kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdsstaden och därför bör utgöra del i den långsiktiga trafiklösningen för området.

Andra viktiga slutsatser som trafikförvaltningen drar från arbetet rör behovet av kompletterande åtgärder i delar av det befintliga systemet och att säkra depåfunktioner för buss- och spårtrafik på både lång och kort sikt. Genom en hög grad av integration mellan den pågående stadsutvecklingen och fortsatt planering av kollektivtrafiklösningen, ges förutsättningar till en effektiv samplanering av kollektivtrafik och den framväxande Norra Djurgårdsstaden och möjlighet att säkerställa kollektivtrafikens funktioner i den fortsatta planeringen.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

## Innehållsförteckning

**Läsanvisning** ..... 7
**Dokumentförteckning** ..... 8
**Sammanfattning** ..... 9
**Del 1: Bakgrund och förutsättningar** ..... 19
**1 Inledning** ..... 19
1.1 Bakgrund ..... 19
1.2 Delrapport 1 ..... 19
1.3 Delrapport 2 ..... 20
**2 Syfte, avgränsning och arbetsprocess** ..... 22
2.1 Syfte ..... 22
2.2 Omfattning och avgränsning ..... 22
2.3 Förutsättningar ..... 23
2.4 Övergripande mål och prioriterade värden ..... 24
2.5 Arbetsprocess ..... 25

**Del 2: Fördjupade studier** ..... 27
**3 Åtgärdsbehov buss** ..... 27
3.1 Bakgrund ..... 27
3.2 Generellt om framkomlighetshöjande åtgärder och uppehållstider vid hållplats ..... 28
3.3 Nuläge och studerade delsträckor ..... 29
3.4 Påstigning i flera dörrar, med visering på hållplats ..... 32
3.5 Trafikering med längre fordonstyp ..... 32
**4 Åtgärdsbehov spårväg** ..... 34
4.1 Triangelspår ..... 34
4.2 Vändhållplats ..... 34
4.3 Uppställningsspår / temporärt vändspår ..... 35
4.4 Övriga framkomlighetsåtgärder ..... 36
**5 Känslighetsanalys av resandeefterfrågan** ..... 37
5.1 Om parallell trafik och syftet med känslighetsanalyserna ..... 37

5.2 Tester med ökad restid och minskad turtäthet ..... 38
5.3 Om kollektivtrafiken inte möter resandeefterfrågan ..... 39
**6 Planeringsförutsättningar för tunnelbanan ..... 41**
6.1 Långsiktig utvecklingsplan för röda linjen ..... 41
6.2 Pågående systemanalys för tunnelbanan ..... 41
6.3 Introduktion av ny tågmodell och ojämn beläggning inom tågen ..... 42
6.4 Avvägd utgångspunkt för utredningen ..... 42
**7 Ropsten ..... 44**
7.1 Sammanhang ..... 44
7.2 Genomförandebeslut om spåranläggning på Lilla Lidingöbron samt landanslutning i Ropsten ..... 44
7.3 Strategisk inriktning för bytespunkt Ropsten ..... 45
**8 Befintliga depåer och potentiella nya lokaliseringar ..... 46**
8.1 Förutsättningar för befintliga depåer ..... 46
8.2 Studerade depålokaliseringar ..... 46

**Del 3: Kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden ..... 48**
**9 Åtgärdspaket ..... 48**
9.1 Om åtgärdspaketen ..... 48
9.2 Åtgärdspaketens gemensamma delar ..... 50
9.3 Spår 1 ..... 53
9.4 Spår 2 ..... 55
9.5 Spår 3 ..... 59
9.6 Buss 1 ..... 62
9.7 Buss 2 ..... 66
9.8 Åtgärdsbehov utanför åtgärdspaketen ..... 68
**10 Etapplösningar och långsiktig utblick ..... 69**
10.1 Förutsättningar för etappvis utbyggnad av kollektivtrafiken ..... 69
10.2 Utveckling av busstrafik och befintlig tunnelbana ..... 69
10.3 Utveckling av spårvägstrafik ..... 71
10.4 Utblick - förstärkning i tvärled västerut mot Odenplan ..... 72

**Del 4: Effekter och slutsatser ..... 76**

**11 Effektbedömning ..... 76**

11.1 Bidrag till måluppfyllelse ..... 76

11.2 Samhällsekonomisk analys ..... 87

11.3 Fördelningsanalys ..... 91

11.4 Bidrag till en långsiktigt hållbar transportförsörjning ..... 93

**12 Riskanalys ..... 98**

12.1 Sammanställning av identifierade större risker ..... 98

12.2 Riksintressepreciseringen av Östlig förbindelse. ..... 99

12.3 Kollektivtrafikens funktion i Ropsten ..... 99

12.4 Framkomlighetsproblem för stombussar ..... 99

12.5 Faktisk efterfrågan överskrider prognos ..... 100

12.6 Föreslagna vänd/uppställningsspår för spårvägen uteblir ..... 101

12.7 Mark för tillkommande spårvagnsdepå kan inte säkras ..... 101

12.8 Funktioner för trafikering med 60-meters tåg kan inte tillgodoses ..... 101

12.9 Spårvägens passage genom Energihamnen ..... 101

12.10 Förutsatt turtäthet för spårvägen kan inte uppnås ..... 102

12.11 Kollektivtrafiklösningen uppfattas som oattraktiv av byggaktörer och resenärer ..... 102

12.12 Antalet avgångar på tunnelbanans Ropstengren kan inte utökas ..... 102

12.13 Hållplatser kan inte anpassas för ledbussar + spårvagn ..... 103

12.14 Specialkoncept för buss går inte att genomföra ..... 103

12.15 Trafikering med längre fordon (buss) går inte att genomföra ..... 103

**13 Konklusion ..... 104**

13.1 Summering av utredningen ..... 104

13.2 Trafikförvaltningens slutsatser inför fortsatt arbete ..... 106

13.3 Totalekonomiska konsekvenser ..... 109

**Referenser ..... 119**

**Medverkande ..... 121**

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

# Läsanvisning

Följande rapport utgör den tredje delrapporten inom ramen för en utredning om framtida kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdsstaden. Arbetet, som pågått sedan våren 2017, har letts av trafikförvaltningen i nära samverkan med Stockholms stad (exploateringskontoret, stadsbyggnadskontoret och trafikkontoret) och Lidingö stad (teknik- och fastighetsförvaltningen).

Denna delrapport utgörs av fyra delar som beskrivs i figuren nedan. Till rapporten hör också ett antal bilagor, se nästa sida. Referenser presenteras i slutet av rapporten.

**Del 1 – Bakgrund och förutsättningar**

Del 1 omfattar två kapitel. Här återges bakgrunden till delrapport 3 och resultat från det föregående utrednings-arbetet. Här presenteras även utredningens syfte, avgränsningar och mål samt i korthet den arbetsprocess och studiemetodik som tillämpats.

**Del 2 – Fördjupade studier**

Del 2 omfattar sex kapitel. Respektive kapitel presenterar resultat från olika delområden där fördjupade studier har skett efter delrapport 2. Åtgärdsbehov för buss respektive spårväg behandlas, liksom resultat från genomförda känslighetsanalyser i trafikmodellen. Resonemang kring planerings-förutsättningar för den befintliga tunnelbanan återges, samt kortfattat resultat från fördjupningar kring depåer och Ropsten.

**Del 3 – Kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden**

Del 3 omfattar två kapitel. Här presenteras fem åtgärdspaket som var för sig utgör en möjlig kollektivtrafik-lösning för Norra Djurgårdsstaden år 2030. Åtgärdspaketen innehåller ett föreslaget trafiknät, åtgärder för buss respektive spårväg samt depåbehov. Del 3 redogör även för etapplösningar beroende på val av slutlösning och en utblick som rör förstärkt kollektivtrafik mot Odenplan.

**Del 4 – Effekter och slutsatser**

Del 4 omfattar fyra kapitel. De åtgärdspaket som presenterats i del 3 effektbedöms med avseende på måluppfyllelse, samhällsekonomi och hållbarhetsperspektiv. Del 4 redogör även för de större risker som identifierats kopplat till åtgärdspaketen. Slutligen presenteras slutsatser från utredningen och medskick för det fortsatta arbetet i inriktningsfas och andra processer.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

# Dokumentförteckning

Följande delrapporter och underlag är framtagna inom utredningsstudien.

**Delrapporter**

Delrapport 1
Delrapport 2
Delrapport 3

**Underlag till delrapport 3**

PM Depå – Behovsanalys
PM Depålokalisering (K3, sekretess)
PM Driftkoncept
PM Fördjupning Buss
PM Lokaliseringsstudie depå – Berg (K3, sekretess)
PM Dimensionering av Ropsten bussterminal
PM Möjliga former av medfinansiering av projekt Norra Djurgårdsstaden
PM Riskanalys Energihamnen
PM Ropsten – Två alternativa lösningar för kollektivtrafik
PM Spåranläggning Lilla Lidingöbron och landanslutning Ropsten
PM Underlag totalekonomiska konsekvenser
PM Samlad effektbedömning (SEB) för UA Spår 2

**Bilagor framtagna inom delrapport 1 och 2**

PM Etapper – principer och idéer
PM Funktions- och kvalitetssäkring Ropsten bussterminal
PM Intressentlista
PM Kalkyl och förutsättningar för investeringskostnader i Norra Djurgårdsstaden
PM Kartläggning Norra Djurgårdsstaden trafikering kontra trafikförvaltningens riktlinjer
PM Lägesrapport för utredningsstudie Kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdsstaden
PM Nyttoanalys av dubbelspår på Lilla Lidingöbron
PM Statistikstudie stombusslinje 4
PM Succesiv analys
PM Trafikanalyser

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

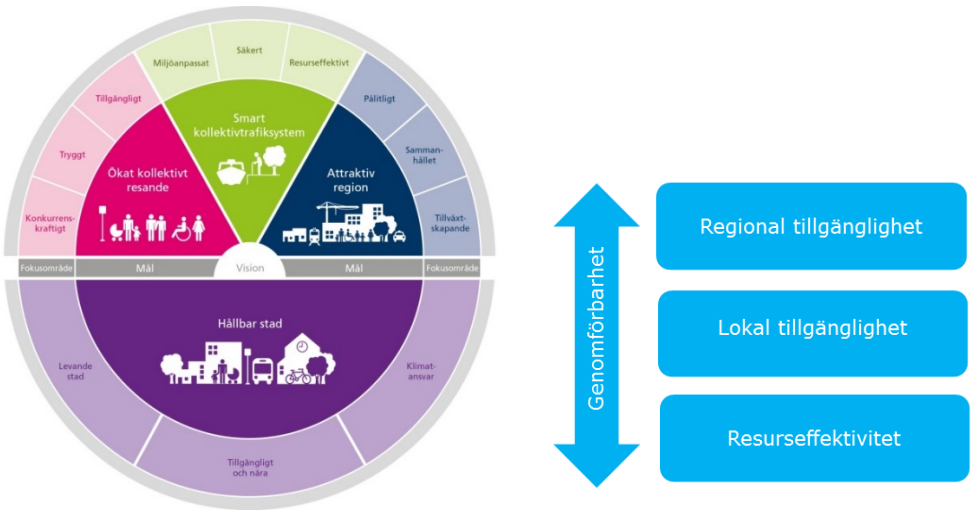
Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

## Sammanfattning

Stockholms stads planer för Norra Djurgårdsstaden innehåller stora volymer ny bebyggelse och ambitiösa målsättningar, bland annat kring hållbart resande. Med låga parkeringstal och begränsad kapacitet i vägnätet förutsätts en stor andel av resorna ske med kollektivtrafiken. Delar av Norra Djurgårdsstaden ligger inom gångavstånd från den befintliga tunnelbanans röda linje mot Ropsten, men för delar av det planerade området behövs förstärkt kollektivtrafik.

Utredningsstudien, som drivits i nära samverkan med Lidingö stad och Stockholms stad, har med ett brett angreppssätt studerat olika lösningar för kollektivtrafik till, från och genom Norra Djurgårdsstaden på kort och lång sikt. Arbetet har skett utifrån en övergripande gemensam målbild som har omsatts till prioriterade värden och legat till grund för utformning och utvärdering av de studerade kollektivtrafiklösningarna.




*Gemensamma mål (till vänster) och prioriterade värden (till höger) för utredningsstudiens studerade kollektivtrafiklösningar.*

Ett betydande tillskott av resenärer har prognostiserats och tillkommer till stor del redan på medellång sikt, när den andra av tre utbyggnadsetapper av Norra Djurgårdsstaden är färdigställd. För att kunna bidra till att uppfylla de samverkande parternas mål kommer därför ytterligare kapacitet att behöva tillföras det befintliga kollektivtrafiksystemet stegvis, samordnat med stadsutvecklingen.

**Fem studerade slutlösningar (åtgärdspaket)**

I utredningens föregående delrapport 2 studerades och utvärderades tre olika kollektivtrafiknät för Norra Djurgårdsstaden. Dessa har i föreliggande delrapport fördjupats och utvecklats till fem alternativa så kallade åtgärdspaket, som utöver en föreslagen trafikering även omfattar åtgärds- och depåbehov för bussar och spårvagnar. Åtgärdspaketen har studerats som slutgiltiga kollektivtrafiklösningar för ett fullt utbyggt Norra Djurgårdsstaden. De är i delar snarlika, men presenterar jämfört varandra principiella skillnader.

| Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 |
|---|---|---|---|---|
| • Utökad trafikering och förändrad sträckning stombuss 1<br>• Utökad trafikering och längre fordonstyp stombuss 6<br>• Pendelbåt med anlöp Loudden, Södra Värtan och Ropsten<br>• Avtalad permanent depå för buss (ersättande temporär depå i Frihamnen) | | | | |
| Utbyggnad av spårväg i citystråket[1], 60 meter långa tåg<br><br>Sammankoppling med Lidingöbanan | Utbyggnad av spårväg i citystråket, 40 meter långa tåg<br><br>Sammankoppling med Lidingöbanan<br><br>Framkomlighetsåtgärder och längre fordonstyp stombuss 1<br><br>Utökad trafikering tunnelbanans Ropstengren | Utbyggnad av spårväg i citystråket, 60 meter långa tåg<br><br>*Ej* sammankoppling med Lidingöbanan | Stombuss med specialkoncept i citystråket<br><br>Framkomlighetsåtgärder och längre fordonstyp stombuss 1<br><br>Utökad trafikering tunnelbanans Ropstengren | Matarbussar ansluter till befintlig tunnelbana<br><br>Framkomlighetsåtgärder och längre fordonstyp stombuss 1<br><br>Utökad trafikering tunnelbanans Ropstengren |
| Ytterligare depåkapacitet för spårväg | | Ytterligare depåkapacitet för spårväg | Ytterligare depåkapacitet för buss | Ytterligare depåkapacitet för buss |

[1] Stråket som förbinder Norra Djurgårdsstaden med City via Lindarängsvägen-Strandvägen.

Utredningen har även belyst möjligheter till etappvis utveckling med hänsyn till Norra Djurgårdsstadens utvecklingstakt och efterfrågan vid olika tidpunkter, tillgång till fordon och depåkapacitet samt eventuell utbyggnad av spårinfrastruktur.

**Trafikförvaltningens slutsatser inför fortsatt arbete**

Trafikförvaltningen gör bedömningen att den fortsatta planeringen för Norra Djurgårdsstaden bör utgå från en utbyggnad av spårväg mellan Djurgårdsbron till Ropsten och Loudden som del av områdets framtida kollektivtrafikförsörjning.

Med utgångspunkt i genomförd utvärdering av de fem studerade åtgärdspaketen, samt genomförda känslighets- och riskanalyser, drar trafikförvaltningen slutsatsen att åtgärdspaketet Spår 2 ger bäst balans mellan måluppfyllelse och hantering av identifierade osäkerheter avseende prognostiserat resande. Möjligheten till framtida kapacitetsförstärkningar bör dock säkras, vilket bland annat omfattar möjlighet till 60 meter långa spårvagnståg. Baserat på genomförda risk- och känslighetsanalyser finns anledning att avvakta med investeringar i ny spårdepåkapacitet. Av vikt är dock att i den kommande planläggningen av Loudden säkra mark för en framtida depå för spårfordon.

Utredningens bedömning är att en spårutbyggnad är planeringsmässigt genomförbar till cirka år 2030 baserat på tänkt fortsatt planläggning av Norra Djurgårdsstaden. Vid ett senare genomförande bedöms området kunna trafikförsörjas med buss i kombination med befintlig tunnelbana enligt principerna i åtgärdspaket Buss 2. Denna trafiklösning bedöms dock medföra låg måluppfyllnad och risk för negativa systemeffekter i tunnelbanan på grund av ökad belastning i det fall lösningen kvarstår över tid.

Depåtillgången behöver säkras även för buss. Vid sidan av den depå för 80–100 bussar som enligt avtal mellan regionen och Stockholms stad ska ersätta Frihamnsdepån, gör trafikförvaltningen bedömningen att en mindre bussdepå för cirka 40 fordon bör planeras på Lidingö för att säkerställa möjlighet till långsiktig tillväxt. Inom befintlig depåkapacitet för innerstadsbussarna finns begränsande möjligheter till utökad trafik. En slutsats från utredningen är därför att utökad depåkapacitet för buss behöver säkras redan i ett kortare tidsperspektiv för att etappvis kunna utöka kollektivtrafik med buss till och från Norra Djurgårdsstaden.

En initialt återhållsam spårinvestering aktualiserar behov att stärka trafiken på tunnelbanans Ropstengren, ett behov som även uppstår på kortare sikt. Därutöver behöver säkerställas att åtgärder som identifierats i syfte att öka busstrafikens kapacitet och framkomlighet kan genomföras. Busstrafiken kommer, vid sidan av befintlig tunnelbana och eventuell tillkommande spårväg, att stå för en betydande del av resorna till/från Norra Djurgårdsstaden. En slutsats från utredningen är att möjligheten att trafikera med längre bussar på stomlinje 1 och 6 bör prövas.

En fortsatt nära samverkan mellan trafikförvaltningen och Stockholms stad samt Lidingö stad krävs för att gemensamt forma en inriktning för trafiklösningen utifrån de identifierade åtgärderna. Planmässig samordning är av vikt för att kunna undvika alltför omfattande tillfälliga lösningar och för att begränsa kostnader och negativ resenärspåverkan totalt sett.

För att möjliggöra väl avvägda prioriteringar mellan funktionerna i Ropsten föreslås en separat studie genomföras för bytespunkten. En hög grad av samordning mellan detta arbete och det fortsatta arbetet med kollektivtrafiklösningen för Norra Djurgårdsstaden behöver säkerställas.

**Gemensam bas för åtgärdspaketen**
För de norra delarna av Norra Djurgårdsstaden (Hjorthagen) behöver den befintliga kollektivtrafiken förstärkas och anpassas i takt med den pågående bebyggelseutvecklingen. De fem åtgärdspaketen är i denna del lika och det som föreslås är i huvudsak successivt utökad turtäthet och på sikt en trafikering med längre fordon på stomlinje 6.

De mellersta delarna av Norra Djurgårdstaden (Värtahamnen) kan, när inflyttning påbörjas, nyttja den befintliga tunnelbanan tillsammans med stomlinje 1, som föreslås få en genare sträckning från Valhallavägen via Lidingövägen, fram till Frihamnen. Allteftersom inflyttning i den nya bebyggelsen kring Värtahamnen fortgår kan kollektivtrafikförsörjningen hanteras genom att trafikera med fler avgångar på tunnelbanans Ropstengren. Beroende på vilken slutlösning som planeras kan utökningen gälla för en begränsad period, eller bli permanent.

Inför det att inflyttning i Norra Djurgårdsstadens södra delar (Loudden och Frihamnen) påbörjas behöver linjenätet utvecklas för att tillgodose tillgängligheten i dessa delar av området. Utredningen bedömer att det omkring denna tidpunkt även behöver tillföras kapacitet utöver det befintliga kollektivtrafiksystemet för att på ett robust sätt kunna hantera det ökande

resandet mellan Norra Djurgårdsstaden och stadens centrala delar. I dessa delar finns principiella skillnader mellan åtgärdspaketen.

Utredningen konstaterar att lösningar med begränsad tillförd kapacitet i det så kallade citystråket (Ropsten/Loudden - T-Centralen) aktualiserar behov av ytterligare stärkt framkomlighet och kapacitet i det övriga kollektivtrafiknätet.

**Efterfrågan och val av trafikslag vid etablering av stomtrafik i citystråket**

I det längre stråket mellan Ropsten/Loudden och T-Centralen, i utredningen kallat citystråket, finns redan innan inflyttning i Norra Djurgårdsstadens södra delar en prognostiserad stark efterfrågan på resor till och från Norra Djurgårdsstaden. Det finns även en befintlig, latent efterfrågan på ytterligare resmöjligheter längs den kortare sträckan T-Centralen – Radiohuset/Hakberget. Den befintliga trafikmiljön i stråkets citynära delar är komplex och den sammantagna efterfrågan i stråket blir svår att hantera med ett mindre kapacitetsstarkt trafikslag. Gängse stombusstrafik bedömdes i delrapport 2 inte vara ett lämpligt alternativ i detta stråk. I denna delutredning har tre olika trafiklösningar studerats i citystråket:

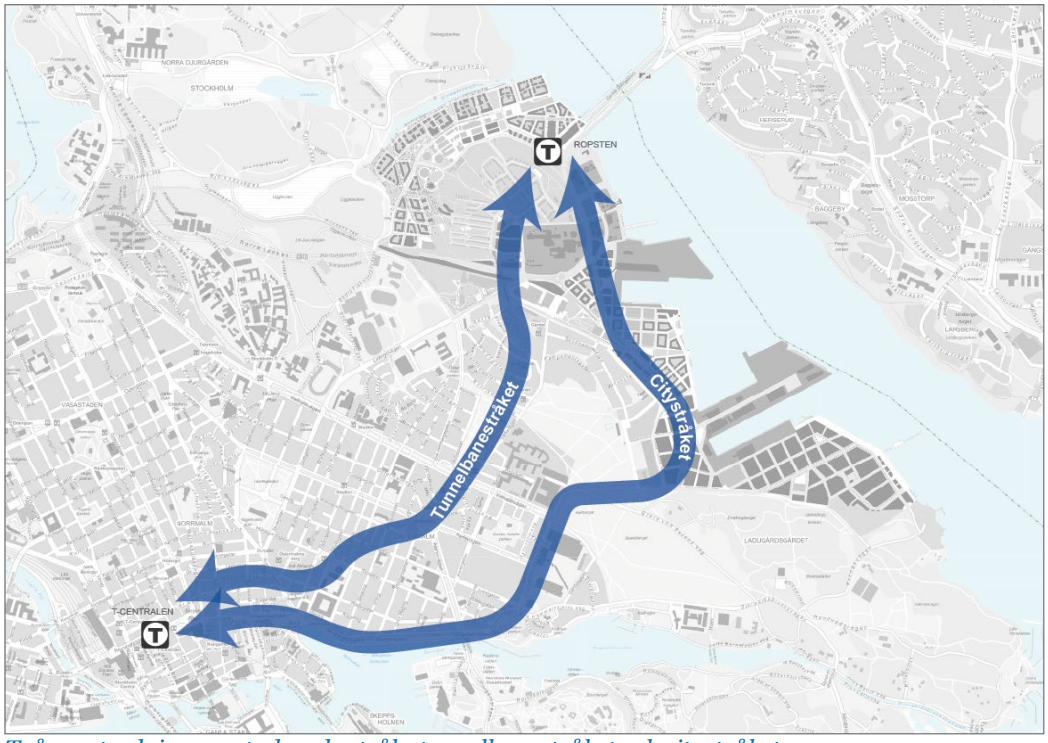
- Stombuss med specialkoncept och hög servicenivå (Buss 1)
- Spårväg med hög kapacitet (Spår 1 och 3)
- Spårväg med begränsad kapacitet (Spår 2)

Det specialkoncept för stombuss (inom Buss 1) som studerats i citystråket förutsätter god framkomlighet och relativt sett hög medelhastighet. Detta föreslås tillskapas genom att tillföra kollektivtrafikkörfält och punktvisa framkomlighetåtgärder vid exempelvis rondeller och trafiksignaler. Det krävs även att befintliga hållplatser som delas med spårväg Linje 7 byggs om och anpassas för omfattande trafik med ledbuss, samt att påstigning i alla dörrar möjliggörs.

Lösningen är intressant i teorin. Genomförda trafikanalyser antyder dock att det oaktat kapacitetshöjande åtgärder krävs en mycket hög turtäthet för att kunna möta efterfrågan. Att de föreslagna åtgärderna inte går att genomföra, eller inte räcker till för att undanröja framkomlighetsproblem har värderats som en mycket sannolik risk, med större konsekvenser för lösningens förmåga att bidra till utredningens prioriterade värden.

Prognostiserad efterfrågan år 2030 i citystråket är, som konstaterats, hög. Samtidigt har utredningen uppmärksammat att ny stomtrafik i citystråket till

del har gemensam funktion med den befintliga tunnelbanan. Det gör att resenärernas val mellan dessa två system blir svåra att förutsäga.




*Två av utredningens studerade stråk; tunnelbanestråket och citystråket.*

Känslighetsanalyser har genomförts som indikerar att överströmning av resenärer kan väntas ske mellan stråken, beroende på hur attraktiv trafiken i respektive stråk upplevs. Framkomlighetsproblem och problem att uppnå förutsatt turtäthet är risker som identifierats för kollektivtrafiken i citystråket. Detta kan väntas leda till en överströmning från citystråket till tunnelbanan. Överströmning kan dock endast väntas ske till en viss gräns och efterfrågan i citystråket kommer oavsett vara så pass hög att ett kapacitetsstarkt trafikslag behövs för att undvika omfattande trängsel.

**Alternativ till citystråket**

Som alternativ eller komplement till att etablera stomtrafik i citystråket har bland annat förlängningar av stombuss 1 och 4, ut på Loudden, prövats. Ändhållplatser vid Frihamnen respektive Radiohuset föreslås även fortsättningsvis för att undvika alltför hög beläggning och irregularitetsproblem som drabbar resenärer på hela linjerna.

Utredningen har även studerat förstärkt kollektivtrafik i tvärled mellan Norra Djurgårdsstaden och Odenplan. En lösning med spårväg analyserades i delutredning 2 och avfördes från vidare utredning till följd av bedömd hög investeringskostnad och genomförbarhetsaspekter som hade att göra med komplicerade intrång i gatunätet. En lösning med tunnelbana har analyserats översiktligt inom föreliggande delutredning och bedöms som intressant, men i ett tidsperspektiv som sträcker sig bortom denna utrednings horisont.

Ett annat alternativ till att etablera stomtrafik i citystråket är den matarbuss-lösning som studerades i föregående delutredning. Denna har prövats igen (åtgärdspaket Buss 2). Lösningen innebär att de mellersta och södra delarna av Norra Djurgårdsstaden försörjs med korta busslinjer som matar till tunnelbanestationerna vid Gärdet och Karlaplan samt en kompletterande matarbusstrafik mellan T-Centralen och Radiohuset/Hakberget.

**Bidrag till måluppfyllelse (utredningens prioriterade värden)**
En lösning enligt Spår 1 bidrar till regional tillgänglighet och tillför stora resenärsnyttor för i huvudsak det berörda området, men även för länet i stort. Lösningen bedöms som attraktiv och tydlig för resenärerna, vilket är en viktig aspekt för den lokala tillgängligheten. Ur genomförbarhetsperspektiv konstateras att lösningen i stort går i linje med Lidingö stads långsiktiga planering och den planerade fysiska strukturen och inriktningen för Norra Djurgårdsstaden. Tunnelbanans röda linje avlastas, i linje med det som förutsatts inom bland annat Sverigeförhandlingen och den pågående systemanalysen för tunnelbanan.

På sikt innebär Spår 1 ett tillkommande depåbehov för spårväg motsvarande en till depå i samma storlek som den befintlig Aga-depå på Lidingö, för att fullt kunna utnyttja den investering som görs i spårvägens infrastruktur. Det gör att depåförsörjning för linje 7 och museala fordon säkras på lång sikt, men betyder samtidigt att mark för ny spårvägsdepå behöver upplåtas någonstans längs spårvägens sträckning. Kostnader för investering och drift blir omfattande.

En lösning enligt Spår 2 är även det en för resenärerna tydlig lösning som tillför omfattande nyttor. Förmodad trängsel ombord spårvägen gör dock lösningen mindre attraktiv ur resenärsperspektiv och kan eventuellt begränsa de positiva effekterna avseende framförallt regional tillgänglighet. Samtidigt kan investeringar i fordon och depå begränsas. Spårvägstrafiken kan inte utvecklas kapacitetsmässigt på sikt och depåförsörjningen för museala fordon behöver lösas när Alkärrshallens tidsbegränsade planstöd för depåverksamheten upphör 2029. Alternativet omfattar en permanent utökad trafikering på tunnelbanans

Ropstengren, vilket kan försvåra realiseringen av andra utvecklingsplaner för tunnelbanan såsom förstärkt trafik på röda linjens Mörbygren.

En lösning enligt Spår 3 är förknippad med snarlika effekter som Spår 1. Den stora skillnaden är att inga nyttor tillförs resenärer till och från Lidingö och tillika en begränsad investering jämfört en full spårutbyggnad. Att sammankopplingen med Lidingöbanan uteblir innebär vissa brister i tydlighet och orienterbarhet för resenärerna.

En lösning enligt Buss 1 tillför resenärsnyttor. Dessa överskuggas dock av befarad trängsel ombord i stora delar av berört kollektivtrafiksystem och en problematisk situation för samtliga trafikslag utmed citystråkets centrala delar. Lösningens bidrag till regional och lokal tillgänglighet bedöms därav som begränsat. Ur genomförbarhetsperspektiv framhålls att lösningen innebär att depåförsörjningen för linje 7 och museala fordon fortsatt är oklar när Alkärrshallens planstöd går ut. Alternativet omfattar en utökad trafikering på tunnelbanans Ropstengren, vilket kan försvåra realiseringen av andra utvecklingsplaner för tunnelbanan. Lösningen är inte heller långsiktigt utvecklingsbar utan att behöva ianspråkta ytterligare av den gemensamma kapaciteten för tunnelbanans röda linjer.

En lösning enligt Buss 2 bedöms som praktiskt genomförbar men brister ur resenärs- och tillgänglighetsperspektiv (såväl regionalt som lokalt). Långsiktig innebär upplägget sannolikt att tunnelbanans Ropstengren behöver göra anspråk på en större andel av kapaciteten i de röda tunnelbanelinjernas gemensamma snitt. Detta kommer på sikt att driva kostnader för ytterligare fordon, drift och trimning på röda linjen samt begränsa den regionala tillgängligheten för andra delar av länet. För att undvika negativa effekter avseende tillgänglighet och utveckling är det troligt att investeringsbehov på andra platser uppstår.

**Samhällsekonomiska effekter**

Genomförd samhällsekonomisk kalkyl indikerar samhällsekonomisk lönsamhet för åtgärdspaketen Buss 1 och Spår 2 och ett negativt resultat för övriga åtgärdspaket. Till det beräknade kalkylresultatet behöver dock följande ej prissatta effekter vägas in:

- Trängseleffekter i fordonen och i gaturummet
- Ökade driftkostnader och kostnader för fler fordon till följd av framkomlighetsproblem

Beaktat dessa effekter bedöms både åtgärdspaket Spår 1 och Spår 2 ha förutsättningar att bli samhällsekonomiskt lönsamma. Spår 3 har, relativt Spår 1 och 2, begränsade resenäreffekter som gör att alternativet troligen även sett till de ej prissatta effekterna blir samhällsekonomiskt olönsamt. Även Buss 1 har goda möjligheter att bli samhällsekonomiskt lönsamt, men det föreligger en risk att driftkostnaderna ökar (till följd av framkomlighetsproblem) i sådan omfattning att åtgärdspaketet inte självklart blir lönsamt. Den sammanvägda bedömningen för åtgärdspaketet Buss 2 är att det i likhet med kalkylens indikation inte har förmåga att bli samhällsekonomiskt lönsamt.

**Bidrag till en långsiktigt hållbar transportförsörjning**
De mer kapacitetsstarka lösningarna (Spår 1 och 3 och i begränsad omfattning Spår 2) bedöms ha en positiv påverkan på kollektivtrafikandelen vilket på lång sikt utgör en avgörande faktor för att kunna begränsa klimatpåverkande utsläpp från biltrafik. Möjligheterna till energieffektivisering är större för alternativ med en högre kapacitet per fordon.

Trängsel påverkar alla resenärer negativt, men exempelvis personer med funktionsnedsättningar och barn som reser själva är särskilt utsatta. Svagare grupper blir särskilt negativt påverkade även av en lösning enligt Buss 2, som bygger på byten mellan stomnät och anslutande busstrafik. En spårvägs tydliga sträckning och garanterat korta avstånd mellan plattform och vagn är faktorer som underlättar för personer ur dessa grupper.
Det som framförallt påverkar ekonomiskt hållbarhet och den regionala utvecklingen på sikt är lösningarnas möjligheter avlasta det befintliga systemet och omhänderta en fortsatt resandeutveckling. De mer kapacitetsstarka spårlösningarna är i detta avseende fördelaktiga och möjliggör för att andra investeringsbehov kan undvikas i framtiden. Av stor vikt för att undvika eskalerande driftkostnader är strategiska depålokaliseringar i närheten av trafikuppgiften. Detta gäller samtliga åtgärdspaket.

Klimatpåverkan som uppstår i utbyggnadsskede behöver bevakas och begränsas i kommande inriktnings-, planerings- och genomförandeskede. Klimatkalkyl behöver upprättas och förfinas och klimatanpassning av nya anläggningar lyftas som en viktig fråga. Tillgänglighetsaspekter samt aspekter kopplat till trafiksäkerhet, jämställdhet och barn och unga är andra områden där analysen behöver fördjupas i den fortsatta processen.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

# Del 1: Bakgrund och förutsättningar

Del 1 omfattar två kapitel. Här återges bakgrunden till delrapport 3 och resultat från det föregående utredningsarbetet. Del 1 presenterar även utredningens syfte, avgränsningar och mål samt i korthet den arbetsprocess och studiemetodik som tillämpats.

## 1 Inledning

I detta inledande kapitel presenteras bakgrund till utredningsstudien och delrapport 3, inklusive resultat från det tidigare utredningsarbetet.

### 1.1 Bakgrund

I Norra Djurgårdstaden pågår en storskalig exploatering och utveckling omfattande cirka 12 000 bostäder och 35 000 arbetsplatser, fördelade på de fyra delområdena Hjorthagen, Värtahamnen, Loudden och Frihamnen. Det delområde som har kommit längst i planering och genomförande är Hjorthagen där flera planområden är färdigställda och inflyttade. Norra Djurgårdsstaden är i den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFS 2050, utpekad som del av den centrala regionkärnan och har ambitiösa mål vad gäller hållbart resande.[2] Utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden kommer att ställa höga krav på kollektivtrafiknätet, både på kortare och längre sikt.

I februari 2017 fick trafikförvaltningen i uppdrag av trafiknämnden att genomföra en utredningsstudie av Kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden i både kortare och längre perspektiv, tillsammans med Stockholms stad och Lidingö stad. Utredningen har bedrivits i tre delar och fram till nu resulterat i två delrapporteringar till trafiknämnden.

### 1.2 Delrapport 1

Under våren 2017 påbörjades arbetet i form av en nyttoanalys av dubbelspår på Lilla Lidingöbron. Denna resulterade i en delrapportering (delrapport 1) i trafiknämnden i augusti 2017. Delrapporten omfattade dels en lägesrapport från utredningen, dels ett inriktningsbeslut avseende dubbelspår på Lilla Lidingöbron, samt uppdrag till förvaltningschefen att ansöka om stadsmiljöbidrag. Efter genomförandebeslut i trafiknämnden i maj 2019[3] pågår arbete avseende kravställning av spåranläggning samt utformning av landanslutning för Lidingöbanan i Ropsten.

[2] Region Stockholm, tidigare SLL (2018)
[3] Trafiknämnden TN 2018-0325

## 1.3 Delrapport 2

Delutredning 2 tog vid under hösten 2017. I delutredningen studerades och utvärderades olika kombinationer av buss, båt, spårväg och tunnelbana som möjliga kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden.

I delrapport 2 konstaterades att det främst är i de norra delarna av Norra Djurgårdsstaden som kollektivtrafiken behöver utökas på kort sikt, vilket föreslogs hanteras genom utökad turtäthet för befintlig trafik. På längre sikt krävs en mer omfattade utveckling av kollektivtrafiken. Detta främst för att kunna möta den stora ökning av resenärer som väntas resultera av det fullt utbyggda Norra Djurgårdsstaden, men även för att öka tillgängligheten till kollektivtrafik i delar av stadsutvecklingsområdet. I rapporten presenterades tre alternativa trafiknät baserade på tre principlösningar:

- Matarbuss: Anslutningslinjer till befintliga tunnelbanestationer vid Gärdet och Karlaplan
- Buss city: Stombusstrafik mellan T-Centralen och Ropsten/Loudden
- Spår city: Förlängning av Spårväg City till Ropsten/Loudden inklusive sammankoppling med Lidingöbanan i Ropsten

En utökning av befintlig stombusstrafik (linje 1 och 6) och tillkommande direktlinjer mot Solna/Danderyd var gemensamt för de tre alternativa näten.

De tre trafiknäten konsekvensbedömdes utifrån ett antal parametrar och jämfördes mot varandra. Bland slutsatserna från delrapport 2 framkom att en lösning i enlighet med alternativ Spår city bedömdes ha bäst förutsättningar att kunna hantera de prognostiserade resandevolymerna. Lösningen innebar samtidigt omfattande drift- och investeringskostnader. De busslösningar som utreddes var förknippade med större osäkerhet beträffande kapaciteten att omhänderta efterfrågan. Konventionell stombusstrafik enligt alternativ Buss city bedömdes medföra negativa konsekvenser avseende såväl regionens utveckling som resenärernas upplevelse av kollektivtrafiken. Det tidigare framförallt till följd av hård belastning och ökad störningskänslighet i befintligt system, inklusive tunnelbanans röda linje. Det senare framförallt till följd av trängsel och opålitlig trafikering.

En lösning som vilar på matarbussprincip bedömdes i sin tur som olämpligt med hänsyn till kraftigt ökad störningskänslighet i tunnelbanan vilket skulle aktualisera ej preciserade följdinvesteringar. Den föreslagna trafikeringen bedömdes även avvika stort från samtliga utredande parters långsiktiga fysiska och strategiska planering.

Ett antal frågor identifierades i delrapporten som kvarstående att studera för att fullt ut kunna bedöma effekterna av olika lösningar. Bland dessa nämndes bland annat följande som har adresserats inom föreliggande delutredning:

- Långsiktigt fordons- och depåbehov för både spår- och busstrafik
- Ropstens framtida utformning, samt övrig fysisk utformning kopplad till trafikförsörjning med buss och spårväg
- Framkomlighetsåtgärder i stråket Klarabergsgatan-Hamngatan-Strandvägen, i syfte att kunna bedriva antingen högfrekvent spårvägstrafik eller högfrekvent busstrafik i kombination med spårvägstrafik
- Åtgärder utöver ökad framkomlighet som kan bidra till att effektivisera busstrafiken i vissa stråk
- Förutsättningar att omhänderta ett ökat resande på tunnelbanans röda linje

Ytterligare frågor identifierades, vilka inte fullt ut kunnat hanteras inom ramen för delutredning 3. Till dessa hör:

- Trafiktoppar utanför traditionell högtrafik. I anslutning till färjetrafiken och evenemang på Djurgården finns behov av förstärkningstrafik, som behöver studeras
- Konkretisering av tidplanen för stadsutvecklingen och en känslighetsanalys omfattande konsekvenser på olika trafiklösningar i händelse av förändrad planering avseende tidplan eller exploateringens omfattning och innehåll

Delrapport 2 slutfördes under våren 2018 och presenterades för trafiknämnden i maj 2018. I samband med att delrapport 2 presenterades, identifierades behov av att fördjupa och studera vidare ett antal frågor, innan en rekommendation för framtida trafiklösning kan göras. Bland annat ansågs att fördjupade utredningar behövde göras angående former för finansiering, lokalisering av depå samt lösningar för buss.

Föreliggande rapport redogör för det fortsatta arbetet som genomförts med utredningsstudien Kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdstaden inom delutredning 3. Arbetet har skett med utgångspunkt i de fördjupningsbehov som identifierades i delrapport 2 och i samband med att denna presenterades för trafiknämnden.

# 2 Syfte, avgränsning och arbetsprocess

Kapitlet redogör för det övergripande syftet med delutredning 3, inklusive avgränsning, förutsättningar och mål. Sist beskrivs studiens arbetsprocess.

## 2.1 Syfte

Det övergripande syftet för utredningen är att partsgemensamt studera kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden på kort och lång sikt, utifrån planerad exploatering och utveckling av området.

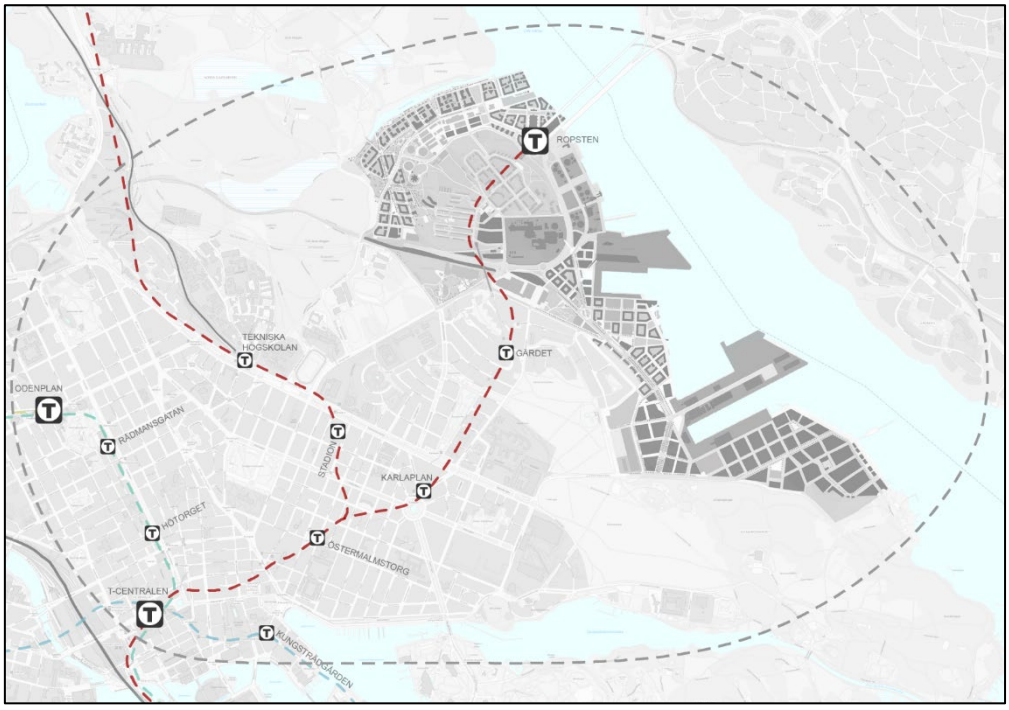
Delutredning 3 syftar till att fördjupa de kollektivtrafiklösningar som studerades i delutredning 2 och bidra med ytterligare information och kunskap kring ett antal utpekade delområden. Avsikten är att fördjupningen ska svara på flertalet av de kvarstående frågor som identifierades i delrapport 2 och därigenom kunna ge tydligare besked kring effekter och risker för de tidigare identifierade kollektivtrafiklösningarna. Det innebär att vid behov även göra justeringar i de tidigare presenterade lösningarna och belysa andra alternativa lösningar än de som tidigare studerats.

## 2.2 Omfattning och avgränsning

Komplexiteten i det ursprungliga utredningsuppdrag som gavs av trafiknämnden har föranlett trafikförvaltningen att bryta ner utredningsarbetet i flera delprocesser och -rapporter. Delrapport 3 behandlar, liksom föregående delrapport 2, alternativa lösningar för kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden. Det fördjupade arbetet har inneburit att tidigare undersökta kollektivtrafiklösningar har utvecklats; från att omfatta en föreslagen trafikering, till att även innefatta åtgärds- och depåbehov för buss och spårtrafik. Delutredning 3 har antagit en mindre restriktiv syn kring markanspråk för busstrafik än tidigare delutredning, vilket har öppnat för att undersöka en busslösning med BRT[4] -liknande inslag. För att få en tydligare bild över olika lösningars genomförbarhet har bland annat en riskanalys tillförts utredningen.

Liksom i föregående delutredning har arbetet till följd av det begränsade utredningsuppdraget skett geografiskt koncentrerat till Norra Djurgårdsstaden, och dess närliggande omgivning inklusive Lidingö, se Figur 1.

[4] Med BRT, Bus Rapid Transit, avses en typ av stombusstrafik med hög grad av eget gatuutrymme, absolut signalprioritet, samt andra åtgärder som syftar till en hög effektivitet.




*Figur 1. Ungefärlig geografisk avgränsning för utredningen.*

Den geografiska avgränsningen innebär att förändringar i linjenätet och framkomlighetsåtgärder för buss har studerats för de nordöstra delarna av innerstaden med brytpunkt ungefär vid Odenplan/Hötorget/T-Centralen. Resenärseffekter och fördelning av nyttor har studerats på regional nivå.

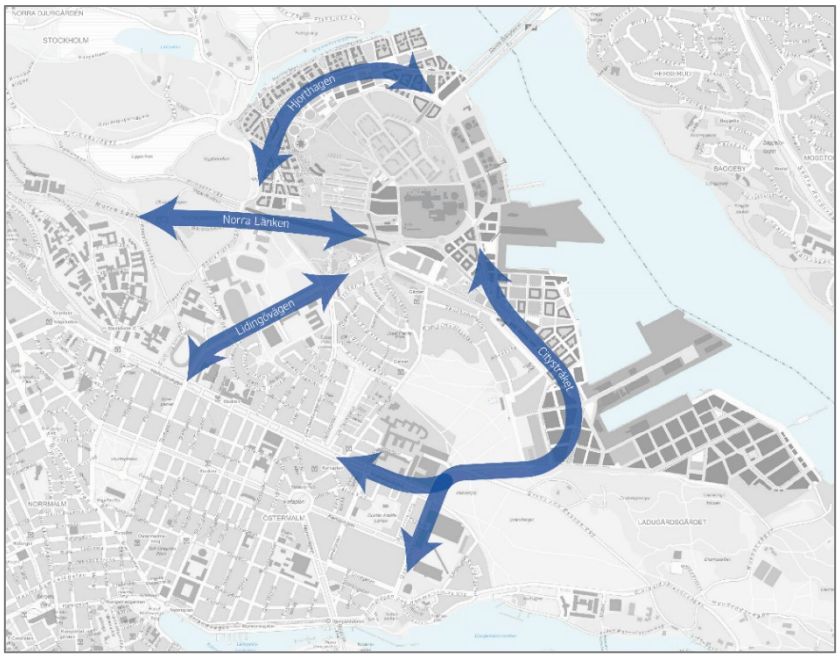
## 2.3 Förutsättningar

Planeringsförutsättningarna och eventuella förändrade förutsättningar jämfört med delrapport 2 återges kortfattat nedan. För närmare beskrivning av de planeringsförutsättningar som utredningen har förhållit sig till hänvisas till delrapport 2.

Planeringsförutsättningarn omfattar på regional nivå den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen RUFS 2050 och Stomnätsplan för Stockholms län. Kommunala planeringsförutsättningar inkluderar Stockholms stads inriktning för Norra Djurgårdsstaden, omfattande flera delområden och utbyggnadstapper som är olika långt framskridna i planeringsprocessen. Stadsutvecklingens omfattning har betraktats som en fast förutsättning som antagits vara oberoende av kollektivtrafikens kvalitet och kapacitet. En förändrad förutsättning jämfört tidigare delrapport rör tidplanen för stadsdelens utbyggnad. Vissa etapper har skjutits några år framåt i tiden. Bland

orsakerna till detta finns Trafikverkets pågående riksintresseprecisering för Östlig förbindelse som kan komma att begränsa utbyggnadsmöjligheterna kring bland annat Ropsten och Frihamnen.

Övergripande trafikanalyser genomfördes i delutredning 2 i syfte att förstå hur efterfrågan på resor kan väntas se ut i ett fullt utbyggt scenario. Figur 2 visar de relationer som visade sig mest efterfrågande av resenärer under morgonens maxtimme.




*Figur 2. Resultat från analys av förväntat starka stråk (utöver tunnelbanans Ropstengren) till, från och genom Norra Djurgårdsstaden.*

Lidingö stads planerade utveckling enligt översiktsplanen omfattas som en planeringsförutsättning, liksom viktiga målpunkter som Värtahamnen, Frihamnen och den näraliggande nationalstadsparken. Stockholm stads pågående planering för Ropsten, omfattande bland annat en ombyggnad och omlokalisering av bussterminalen, har stor betydelse. Andra planerings-förutsättningar har varit den befintliga kollektivtrafiken och den tidigare planerade kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden.

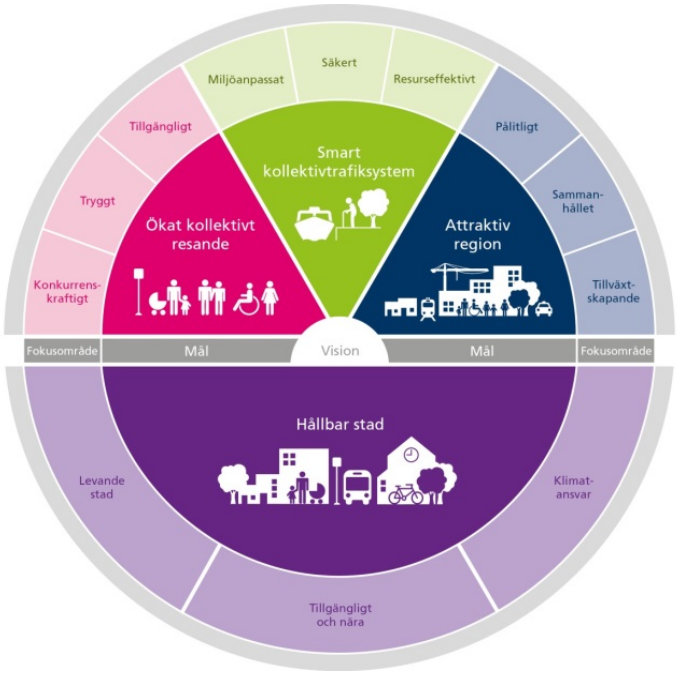
## 2.4 Övergripande mål och prioriterade värden

Under arbetet med delutredning 2 preciserades prioriterade värden för utredningen enligt Figur 3. De prioriterade värdena arbetades fram utifrån övergripande mål i det regionala trafikförsörjningsprogrammet (TFP) samt

samverkansparternas relevanta mål, se Figur 4. De prioriterade värderna är att betrakta som mål för de kollektivtrafiklösningar som studeras. Det prioriterade värdet genomförbarhet har varit i fokus för arbetet med delutredning 3.




*Figur 3. Prioriterade värden (mål) för det studerade systemet "Kollektivtrafik för de som bor i, arbetar i, besöker eller reser genom Norra Djurgårdsstaden".*



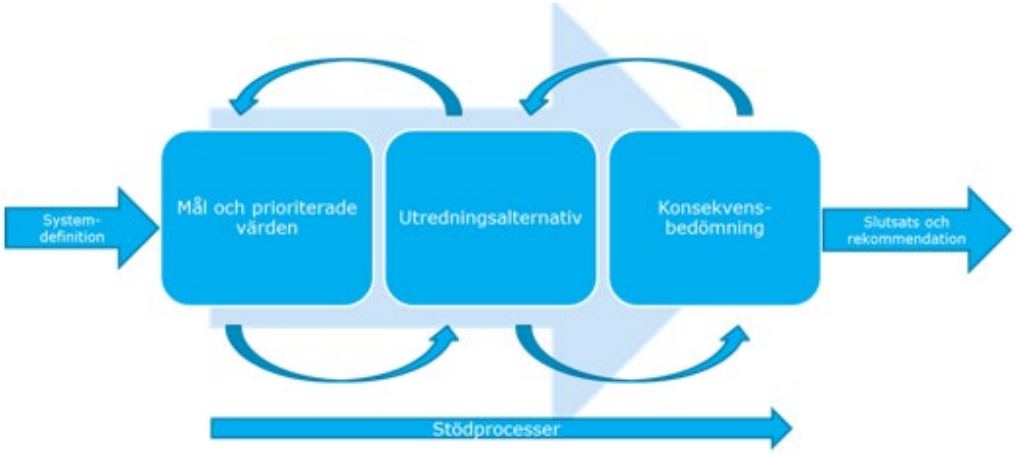

*Figur 4. Utredningsstudiens övergripande mål.*

## 2.5 Arbetsprocess

Utredningen har bedrivits i samarbete mellan trafikförvaltningen, Stockholms stad och Lidingö stad. Delutredning 3 har via ett antal delprojekt studerat frågor och områden där det har identifierats att mer kunskap och information krävs för att dra slutsatser kring val av långsiktig trafiklösning. Delprojekten

avgränsades utifrån det fortsatta utredningsbehov som identifierades i samband med delutredning 2.

Arbetet har följt den iterativa studiemetodik som tillämpades i föregående delutredningar, översiktligt illustrerad i Figur 5. Tyngdpunkten har i delutredning 3 legat i den senare delen av kedjan, med fördjupade studier och en utveckling av tidigare identifierade lösningar och deras konsekvenser.




*Figur 5. Förenklad bild över utredningens arbetsprocess. Fokus för delutredning 3 har legat i de senare delarna av processen.*

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

# Del 2: Fördjupade studier

Del 2 omfattar sex kapitel. Respektive kapitel presenterar resultat från olika delområden där fördjupade studier har skett inom delutredning 3. Åtgärdsbehov för buss respektive spårväg behandlas, liksom resultat från genomförda känslighetsanalyser i trafikmodellen. Resonemang kring planeringsförutsättningar för tunnelbanan återges, samt kortfattat resultat från fördjupningar kring depåer och Ropsten.

## 3 Åtgärdsbehov buss

I detta kapitel redogörs för det fördjupade arbete som skett kopplat till framkomlighets- och kapacitetshöjande åtgärder för stombusstrafik. Studerade åtgärder ligger till grund för delar av innehållet i de åtgärdspaket som presenteras i kapitel 9. Genomfört arbete presenteras mer utförligt i bilaga 4.

### 3.1 Bakgrund

Som konstaterades i delrapport 2 antas i trafikanalyserna att kollektivtrafiken alltid avgår i tid och med en jämn turtäthet. Så är inte fallet i praktiken. Särskilt i innerstadsmiljö påverkas regulariteten, och därmed restid och den upplevda turtätheten och trängseln, av bristande framkomlighet. Variansen gör att ett överutbud behöver köras för att uppnå eftersträvad turtäthet och praktisk kapacitet. En statistikstudie genomfördes för stombuss 4 och resultatet pekade på att beläggningen varierar stort, innebärande att medelresenären upplever större trängsel än vad som indikeras av medelbeläggningen. Studien visade även att framkomlighetsproblemen medför en varians i turtäthet som för medelresenären innebär att turtätheten upplevs vara närmare sju minuter snarare än tidtabellens fem minuter.

I delutredning 2 antogs förutsättningarna att öka busstrafikens markanspråk och framkomlighet i det befintliga gatunätet utanför Norra Djurgårdsstaden vara begränsade. Den praktiska kapaciteten per fordon, för linjer med hög turtäthet på gator med många potentiella konflikter, bedömdes vara något lägre än den praktiska kapacitet som anges som vägledande per fordon i trafikförvaltningens riktlinjer[5].

Till följd av det prövades inte heller lösningar med en förhöjd servicenivå för buss, till exempel i ett BRT-liknande koncept. Delrapporten pekade på ett fördjupat behov av kunskap kring kapacitet och framkomlighet för berörda stombusslinjer. Behovet av fördjupad kunskap avser framförallt eventuell

[5] Trafikförvaltningen, Riktlinje Planering av kollektivtrafiken i Stockholms län, RiPlan, SL-S-419761

stombusstrafik som tillkommer i den komplexa trafik- och stadsmiljön längs sträckan Klarabergsgatan-Hamngatan-Strandvägen. Även i de stråk som trafikeras av stombuss 1 och 6 finns orsak att fördjupa kunskapen om framkomlighet och medelhastighet, både vad gäller nuläget och i fråga om vilken potential till förbättringar som finns.

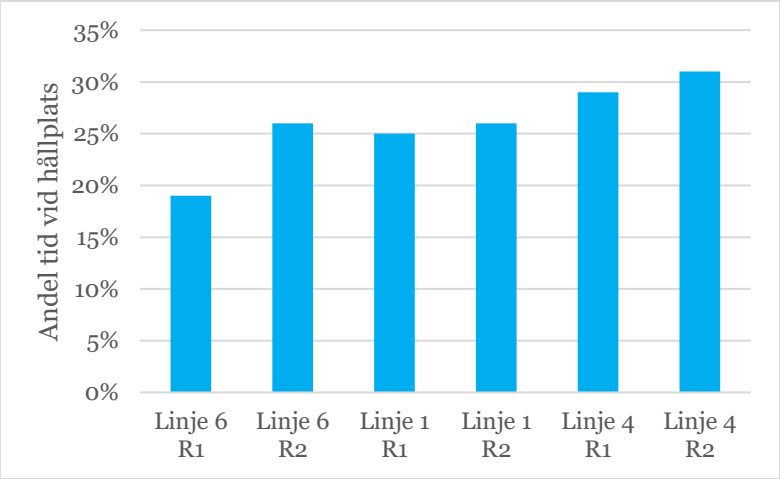
## 3.2 Generellt om framkomlighetshöjande åtgärder och uppehållstider vid hållplats

Arbete för att öka framkomligheten för buss pågår kontinuerligt i samarbete mellan trafikförvaltningen, Stockholm stad och trafikutövaren. Arbetet sker utifrån en framtagen handlingsplan för innerstadens stombussar. Generella problem som lyfts fram i handlingsplanen är bland annat

- Korsningar som blockeras av köbildning och svängande bilar
- Väntetid i trafiksignaler
- Olaglig trafik och parkering
- Byggarbeten och trafikomläggningar

I handlingsplanen dras slutsatsen att det mål för stombussarnas medelhastighet som satts i stomnätsplanen, 20 km/h inklusive hållplatstid, i princip inte går att uppnå. Det stora antalet resenärer medför på- och avstigningstider som begränsar den teoretiska medelhastigheten, oavsett framkomlighetsåtgärder.

Det är inte ovanligt att tiden vid hållplats uppgår till omkring en fjärdedel av linjens sammantagna körtid. Smidigare på- och avstigning har därför potential att minska restiden. I Figur 6 återspeglas andelen tid vid hållplats, av den totala körtiden, för befintliga berörda stombusslinjer samt som referensexempel även för stombuss 4.

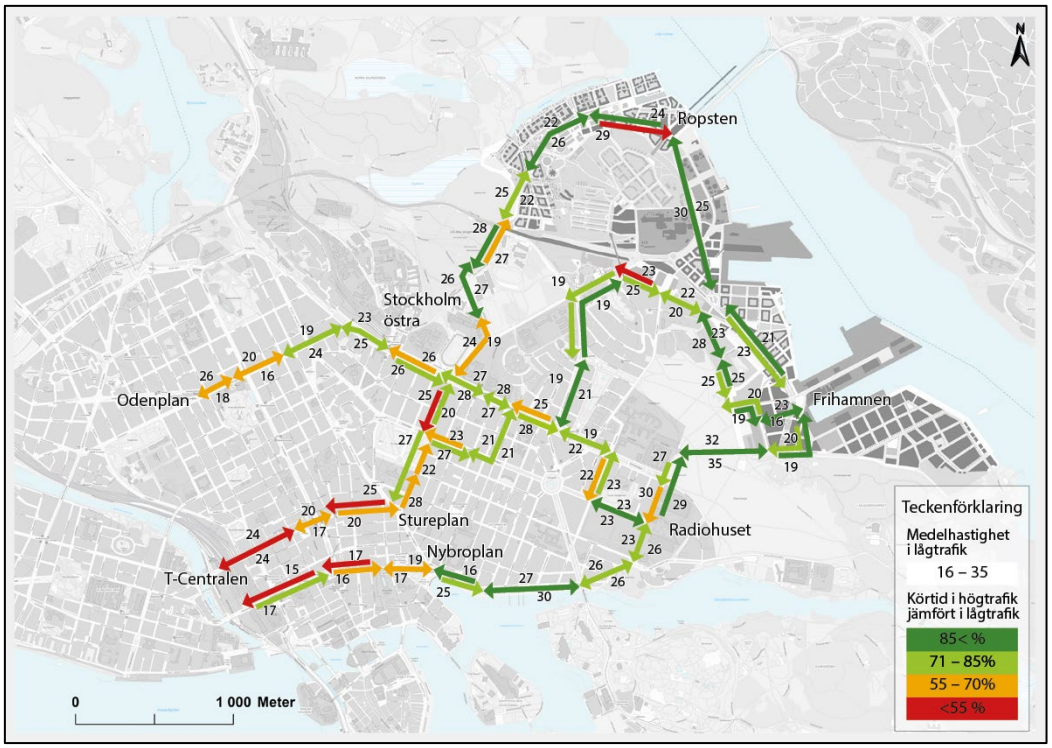



*Figur 6. Andelen tid vid hållplats i relation till den totala körtiden för linjen, per riktning (R). Baserat på underlag för förmiddagens maxtimme, perioden januari – maj 2018. Källa: Trafikförvaltningen.*

## 3.3 Nuläge och studerade delsträckor

Nuläge och förbättringspotential vad gäller framkomligheten för buss i innerstaden har kartlagts genom att jämföra körtider (exklusive tid för att ta upp och släppa av resenärer) för buss under hög och lågtrafik. Generaliserat betraktas framkomligheten under lågtrafik i detta fall vara god. Eventuell skillnad i körtid mellan låg- och högtrafik utgör därmed en förbättrings-potential. I vissa fall råder dock framkomlighetsproblem även under lågtrafik, medelhastighet under lågtrafik har därav också sammanställts. Underlaget redovisas i Figur 7 och omfattar för utredningen relevanta stomstråk under perioden januari till maj 2018.[6]

[6] Uppgifter har kunnat hämtas för samtliga sträckor, utom del av Lidingövägen där buss idag inte trafikerar under högtrafik. Istället har uppgifter för den vid tidpunkten aktuella körsträckan genom Gärdet för stombuss 1 tagits med. Uppgifterna för körtider på sträckor inom Norra Djurgårdsstaden behöver ses i skenet av att gatu- och vägnätet där kommer att genomgå större förändringar i samband med stadsdelens utbyggnad. Prioriterande åtgärder för kollektivtrafiken kommer att behöva vidtas i samband med utbyggnaden för att framkomligheten ska bli god.



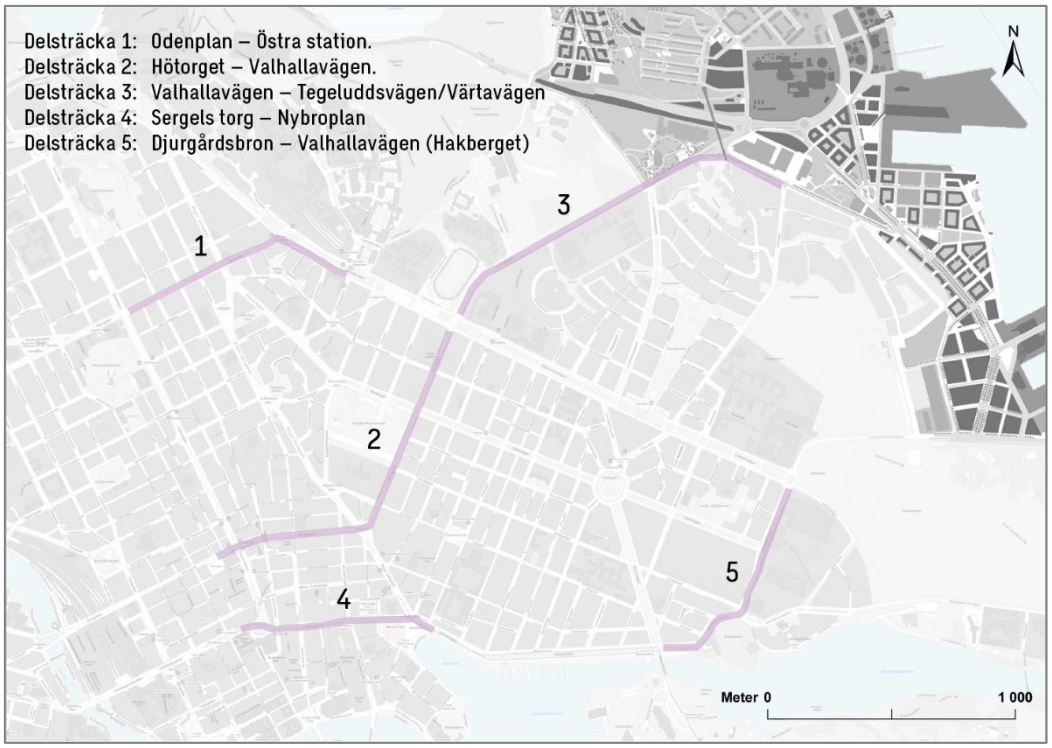

*Figur 7. Resultat av jämförd körtid (exklusive hållplatsuppehåll) mellan hög- och lågtrafik. Januari – maj 2018. Källa: Keolis, Trafikförvaltningen. Bearbetad.*

Körtiderna närmast Norra Djurgårdsstaden visar med några undantag på en låg diskrepans mellan körtider för låg- respektive högtrafik. Mer omfattande skillnader finns för delsträckor i och kring city. På flertalet av delsträckorna i city är också medelhastigheten redan under lågtrafik relativt låg. Sträckan längs Klarabergsgatan och Hamngatan framträder som den sammantaget mest problematiska sträckan ur framkomlighetsperspektiv. Problem under högtrafik (och i delar även under lågtrafik) framträder även för sträckan Kungsgatan-Sturegatan, samt för delar av Odengatan och Lidingövägen.

Underlaget styrker delrapport 2:s antagande om att den praktiska kapaciteten per fordon, i de aktuella stråken, bör antas något lägre än vad som anges i trafikförvaltningens riktlinjer. Det innebär att ytterligare kapacitet som tillförs i form av fler turer/fordon inte kan utnyttjas fullt ut, om inte framkomlighetshöjande åtgärder vidtas parallellt. Samtidigt innebär fler fordonsrörelser att konflikterna blir fler och framkomlighetsproblem ökar.

För att kunna föreslå åtgärder i syfte att höja busstrafikens praktiska kapacitet har några delsträckor valts ut för närmare studier. Urvalet har skett med grund i underlaget i Figur 7, och/eller på grund av att framtida föreslagen trafikering

med buss innebär större förändringar mot dagens trafikupplägg. De sträckor som studerats presenteras i Figur 8.




*Figur 8. Delsträckor där framkomlighets- och kapacitetshöjande åtgärder för buss har studerats.*

Längs dessa sträckor har åtgärder studerats med stöd i ett bedömningsverktyg. Bedömningsverktyget[7] är framtaget som ett examensarbete under 2018 och syftar till att, med utgångspunkt i svenska förhållanden, kunna värdera en busslinjes servicenivå utifrån de faktorer som normalt förknippas med högkvalitativ busstrafik (så kallad BRT). För denna utredning har verktyget fungerat som ett ramverk att generera åtgärdsförslag utifrån. Arbetet har utgått från de åtgärdskategorier som verktyget använder sig av, där kategori 2 och 3 varit mest relevanta för uppgiften:

1. Stadens utformning
2. Kollektivtrafikens infrastruktur
3. Fordon- och stödsystem
4. Trafikering

[7] Odbacke (2018)

I följande stycken beskrivs två av de åtgärder som har identifierats; påstigning i flera dörrar med visering på hållplats samt trafikeringen med längre fordonstyp. Dessa åtgärders aktualitet för respektive studerad trafiklösning samt övriga föreslagna åtgärder presenteras tillsammans med åtgärdspaketen i kapitel 9.

## 3.4 Påstigning i flera dörrar, med visering på hållplats

Som konstateras i kapitel 3.2 är tiden för på- och avstigning en begränsande faktor för vilken medelhastighet som kan uppnås. Genom att tillåta påstigning i alla dörrar kan snitthastighet och kapacitet öka på högt belastade linjer.

Ett pilotprojekt utfördes under våren 2014 på stombuss 4, med värdar för att göra det möjligt att låta passagerarna stiga på i alla dörrar. De väntade restidsvinsterna kunde dock inte uppvisas. En av anledningarna var att biljetterna fortfarande behövde viseras vid påstigning, vilket tog längre tid än på förhand uppskattat. Trafikvärdarna togs bort efter pilotprojektet eftersom kostnaden inte stod i proportion till tidsvinsten.[8]

För att uppnå maximal nytta med påstigning i alla dörrar bör visering av biljetter göras av resenären själv inuti fordonet eller på hållplatsen innan påstigning. Vid större resenärsvolymer är det senare att föredra eftersom flödet av ombordstigande annars riskerar att hindras. Det finns dock i dagsläget hinder för genomförande av påstigning i alla dörrar, utan medföljande värdar. Dessa har att göra med nuvarande ersättningsmodell och faktorer kring intäktssäkring. En utredning pågår (2019) inom ramen för handlingsplanen för innerstadens stombussar, i syfte att närmare undersöka samhällsekonomiska effekter och eventuella juridiska hinder.

## 3.5 Trafikering med längre fordonstyp

De stombussar som idag trafikerar Stockholms stombusslinjer är cirka 18 meter långa. För att öka kapaciteten diskuteras möjligheten att trafikera med en längre fordonstyp. Under sommaren 2018 genomfördes testkörningar på stombusslinje 4 med bussmodellen Mercedes Capacity, som är en 21 meter lång ledboggibuss. Testkörningen genomfördes i syfte att bland annat pröva möjligheten för ett framtida införande av 21-metersbussar på stombuss 4 samt för att översiktligt analysera potentiella gatuåtgärder som krävs för att den längre bussen ska kunna trafikera linjen. Som ett resultat av testet konstateras att det är fullt möjligt att trafikera linje 4 med 21-metersbussen, dock identifierades ett antal trafiksäkerhetsbrister. Den mest kritiska aspekten med den längre busstypen är baksvepet som riskerar att svepa in i bredvidliggande körfält eller cykelfält. Vidare konstateras att hållplatser och korsningar kan

[8] Stockholms stad (2015) och Trafikförvaltningen (2013a)

komma att behöva anpassas och byggas om. Under 2019 har fortsatt analys gjorts för att identifiera åtgärdsbehov på befintliga hållplatser. Arbetet är inte klart, men preliminärt har följande typåtgärder identifierats:

- förlängning av hållplatser
- åtgärder för rakare in- och utkörning från hållplats
- justering av kantstenslinjer och refuger
- justering målning för cykelbana

Det preliminära resultatet för stombuss 4 pekar på att det behövs någon form av åtgärd vid knappt hälften av linjens hållplatslägen.

Ett större hinder är att det finns regelverk som gör att det idag inte är tillåtet att köra denna typ av längre ledboogibussar i ordinarie trafik, även om dispens kan ges för pilotprojekt.[9] Det juridiska läget gör att det än så länge inte heller finns mer än en bussmodell på marknaden, vilket i nuläget också förhindrar en konkurrensmässigt acceptabel upphandling av fordon för trafiken.

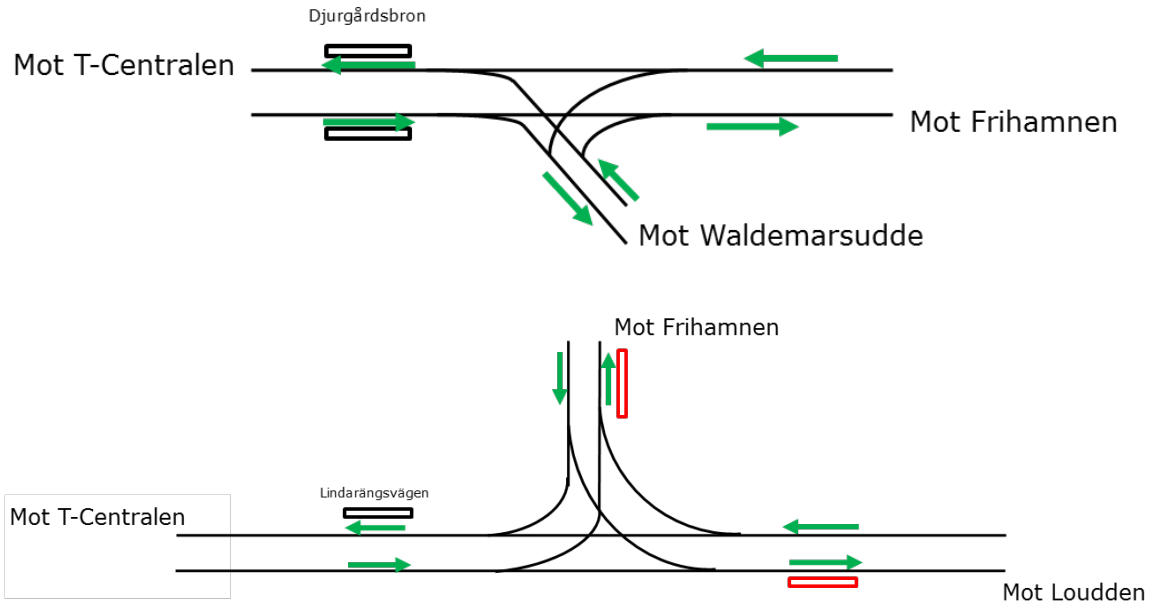
[9] Trafikförordningen tillåter sedan maj 2019 längre ledbussar (upp till 24 meter) under förutsättning att det finns fler än en ledad sektion. De 21-metersbussar som avses här har endast en ledad sektion. Trafikering med dubbelledad buss (24 meter) bedöms föra med sig behov av ökat utrymme i gator och hållplatser samt vid terminaler och depåer i en omfattning som hittills inte studerats.

# 4 Åtgärdsbehov spårväg

Detta kapitel presenterar i korthet de infrastrukturåtgärder som identifierats vid en utbyggnad av spårväg mellan Djurgårdsbron och Ropsten/Loudden. Åtgärderna syftar till att kunna bedriva genomgående trafik och uppfylla funktionsbehov i ett sammankopplat systemet mellan ändhållplatserna T-Centralen och Waldemarsudde, Loudden och Gåshaga brygga. En mer ingående beskrivning av det studerade driftkonceptet presenteras i bilaga 3.

## 4.1 Triangelspår

Den tänkta trafikeringen innebär att trafiken måste kunna anpassas på ett flexibelt sätt mellan hög- och mellantrafik samt att tåg ska kunna trafikera mellan olika linjer. Spårvägsnätets struktur gör också att tågen behöver ta sig till och från depå till samtliga grenar via den gren där depån är ansluten. Detta innebär att både Djurgårds- och Louddengrenen bör anslutas med huvudstråket T-Centralen - Ropsten med så kallade triangelspår (Figur 9).

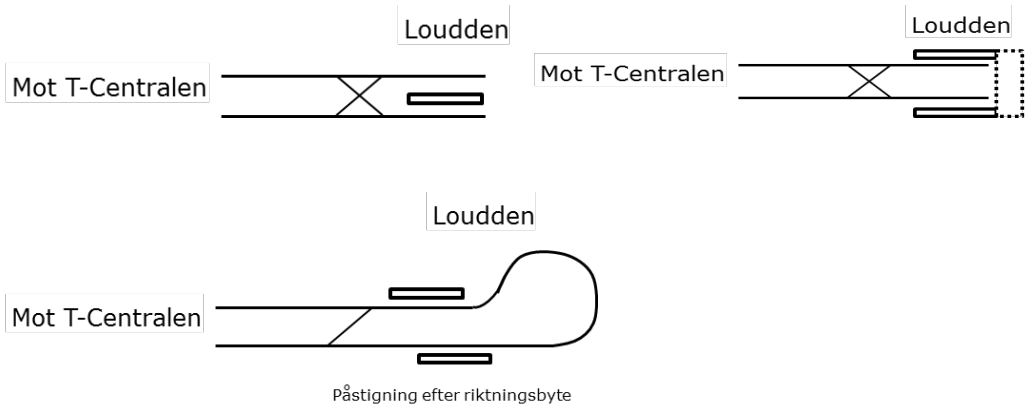



*Figur 9. Schematisk anslutning mellan de olika linjerna med triangelspår.*

## 4.2 Vändhållplats

Vändhållplatser behöver ha tillräcklig kapacitet då det är där eventuella förseningar i systemet regleras för att återhämta tidtabellen. Dessutom kan sammankoppling och bortkoppling av vagnar i tågsätt ske i vändhållplatser, vid övergång mellan hög- och mellantrafik.

I Loudden behöver vändhållplatsen ha minst två vändspår och ett växelkryss som minskar tiden mellan sammanhängande vändningar. Alternativet är att bygga en vändslinga som ger något kortare vändtid på grund av att föraren inte behöver byta förarhytt i tåget.




*Figur 10: Principiell utformning av vändhållplats i Loudden, med två plattformspår och växelkryss (överst) eller två plattformsspår och vändslinga (nederst).*

Vid T-Centralen är det möjligt att vända med 60 meters tåg, men det finns behov av justeringar för att kunna öka marginalen vid en hög turtäthet. De små marginalerna för vändningen vid T-Centralen medför behov av större marginaler på annat håll i systemet (se bland annat kapitel 4.4).

Behovet av vändmöjlighet i Ropsten beskrivs i stycke 4.3. Övriga vändhållplatser i systemet; Skansen, Waldemarsudde, Aga och Gåshaga brygga, tillhör dagens spårsystem och är dimensionerade i enlighet med det studerade driftkonceptet.

## 4.3 Uppställningsspår / temporärt vändspår

En robust och för resenärerna attraktiv trafik kräver att fordonsflöden behöver kunna flyttas mellan linjerna under dygnet. Det behöver också vara möjligt att sätta in insatståg i trafiken i god tid inför olika tillfälliga trafiktoppar, såsom evenemang eller färjeanlöp.

Till och från Norra Djurgårdsstadens hamnar samt till evenemang på Gärdet och Djurgården kan tillfälliga trafiktoppar uppstå. Tillgång till uppställnings-spår i närheten till trafikuppgiften är då att föredra så att tågen kan sättas i trafik snabbt och för att undvika att för stora mängder resenärer hinner samlas på plattformarna. Uppställningsspår ger också möjlighet att förkorta linjer från hög till lågtrafik och på det sättet minska driftkostnader. Vid större knutpunkter är det viktigt att det finns tillräcklig vändkapacitet som möjliggör att temporära

avstängningar kan ske i del av systemet samtidigt som trafik kan upprätthållas i andra delar av systemet.

I Ropsten bedöms att hållplatsen behöver möjliggöra vändning från både Lidingö och City. Därför föreslås ett tredje plattformsspår. Ett tredje plattformsspår gör det även möjligt att förkorta linjen T-Centralen – Aga, så att tåg vänder i Ropsten istället, under mellan- och lågtrafik, utan att påverka trafiken mellan T-Centralen – Gåshaga brygga. Det tredje spåret behövs även för att kunna ställa upp tåg inför färjeanlöp i Värtahamnen utan att påverka den reguljära trafiken. Av detta skäl bör även ett uppställningsspår placeras i närheten av Frihamnen. Uppställning med utrymme för två tåg är att föredra.




*Figur 11. Schematisk utformning av uppställningsspår längs Frihamnen – Ropsten.*

## 4.4 Övriga framkomlighetsåtgärder

För att det ska vara möjligt att trafikera med en hög turtäthet behöver framkomligheten vara god. Om en allt för hög nivå av störningar accepteras kommer ytterligare vändspår samt fler vagnar, och därmed depåplats, krävas för att ta hand om resandet. För att uppnå den framkomlighet som förutsatts krävs troligtvis ett antal åtgärder längs den befintliga banan.

- Spårvägen bör i princip helt ligga i kollektivtrafikkörfält eller eget utrymme på den tillkommande sträckan.
- Korsningar längs sträckan måste utformas för att underlätta signalprioritering, och trafiksignalerna måste få en bra spårvagnsprioritering.
- Ökad framkomlighet behövs längs sträckan i city, till exempel mellan T-Centralen och Nybroplan.
- På övriga sträckor (främst aktuellt på Djurgården) behöver hållplatserna för sightseeing- och båtbussar flyttas ur spårområdet då dessa tidvis har mycket långa uppehållstider vilket leder till störningar för spårvägstrafiken.

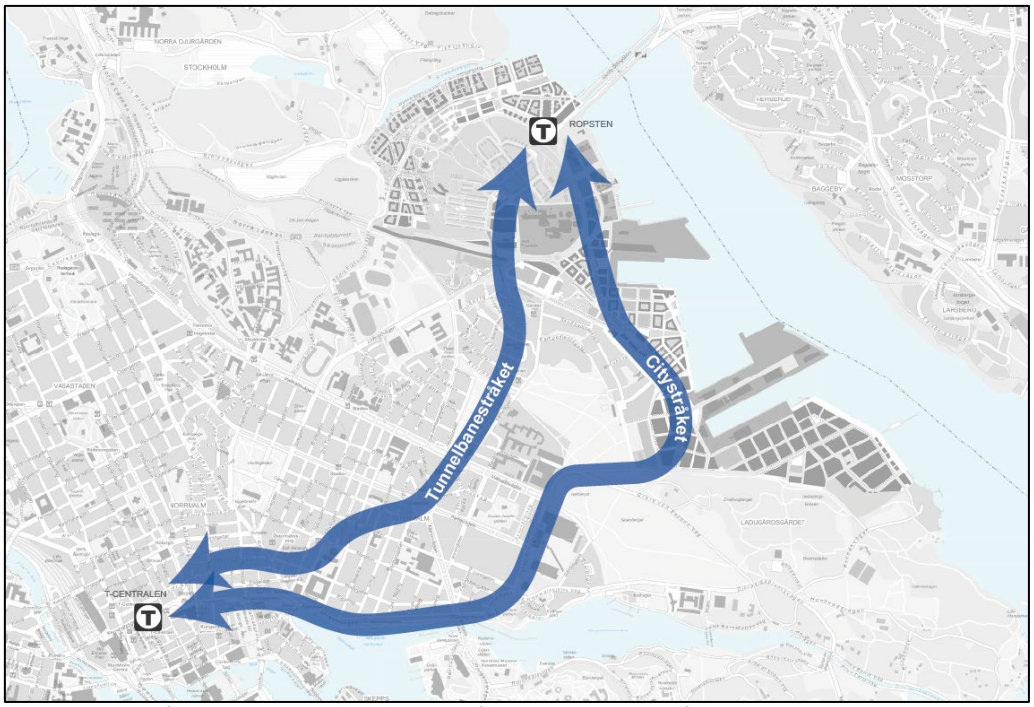
# 5 Känslighetsanalys av resandeefterfrågan

I detta kapitel redovisas resultat och slutsatser från känslighetsanalyser som genomförts i syfte att närmare studera resenärernas val mellan kollektivtrafik i de parallella stråken tunnelbanan och citystråket. Kapitlet tar även upp sannolika effektsamband i det fall kollektivtrafiken inte förmår att möta efterfrågan.

## 5.1 Om parallell trafik och syftet med känslighetsanalyserna

En vanligt förekommande planeringsprincip för kollektivtrafik är att undvika parallellgående trafik. Parallellgående trafik innebär att separata linjer har samma trafikuppgift. Det anses generellt vara både ekonomiskt fördelaktigt och bättre för resenärerna om resurser kan koncentreras till ett stråk med starkt utbud istället för att resurser fördelas på flera stråk. Att tillföra ny parallell kollektivtrafik kan också innebära att befintlig kapacitet underutnyttjas.

Kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden kretsar kring ett begränsat antal stråk, där flera av dem i delar är parallella. Den befintliga tunnelbanan och studerad kollektivtrafik med buss eller spårväg i det så kallade citystråket utmärker sig särskilt som parallellgående, se Figur 12.




*Figur 12. De två parallella kollektivtrafikstråk som varit föremål för kompletterande trafikanalyser.*

Den gemensamma funktionen gör att prognosmodellen kan vara mindre träffsäker än normalt vad gäller att förutse resenärernas val. Prognosmodellens fördelning av resenärerna i dessa två stråk har studerats närmare via tester med varierade förutsättningar för ny kollektivtrafik i citystråket. Ett syfte med dessa kompletterande analyser har varit att undersöka hur befarade framkomlighetsproblem (som exempelvis kan innebära förlängda restider) i citystråket kan väntas påverka resenärernas val. Ett annat syfte har varit att studera om en mindre kapacitetsstark trafiklösning i citystråket kan omhänderta resandet tillsammans med befintlig tunnelbana.

## 5.2 Tester med ökad restid och minskad turtäthet

Tester har genomförts med olika restid och turtäthet för ny kollektivtrafik i citystråket. Omkring 20-procentiga förändringar i restid ger större överströmningar av resenärer från citystråket till tunnelbanestråket och stombuss 1. En viss överflyttning till tunnelbanan kan i fallet med en spårvägslösning vara välkommen, då lösningen med de ursprungliga prognosförutsättningarna kan tyckas underutnyttja den befintliga tunnelbanan. Efterfrågan längs spårvägen behöver dock minska stort för att trafikering med 40-meters tåg i citystråket ska räcka till för att uppnå riktlinjen om medelgod standard avseende trängsel (praktisk kapacitet).

Med en busstrafikering i citystråket visar studerad känslighetsanalys med längre restid en relativt sett ännu större överflyttning av resenärer till tunnelbanestråket (och stombuss 1). I detta fall är överflyttningen visserligen välkommen sett till att busstrafik i citystråket har svårt att möta efterfrågan. Men det är ändå problematisk eftersom tunnelbanan och stombuss 1 i utgångsläget är mer ansträngda sett till tillgänglig kapacitet och efterfrågan. Överströmning av resenärer från tunnelbanan till det ytförlagda trafiknätet är också ett möjligt scenario om trängsel och irregularitetsproblem uppstår i tunnelbanan (se kapitel 6.2). Risken är att trängselproblematiken flyttas mellan olika stråk och att trafiklösningen som helhet inte klarar att hantera efterfrågan på resor.

Ett annat test har genomförts, med minskande turtäthet för kollektivtrafiken i citystråket. Detta test indikerar att efterfrågan på kollektivtrafik i citystråket finns latent, tar fart redan vid mycket låga turtätheter och drivs på genom stadsutvecklingen i Norra Djurgårdsstadens mellersta och södra delar.

Resenärernas val mellan de två stråken kan alltså förväntas skilja sig en hel del beroende på hur pass attraktiv trafiken i citystråket uppfattas jämfört tunnelbanan. Det innebär att det till del går att betrakta stråken som ersättande varandra. Samtidigt är en utvecklad kollektivtrafik i citystråket efterfrågad

redan idag och för många i den framtida utbyggda stadsdelen är gångavstånden långa till tunnelbanan. Det blir därför problematiskt att etablera ett mindre kapacitetsstarkt trafikslag i stråket, då efterfrågan hela tiden riskerar att vara större än den tillgängliga kapaciteten.

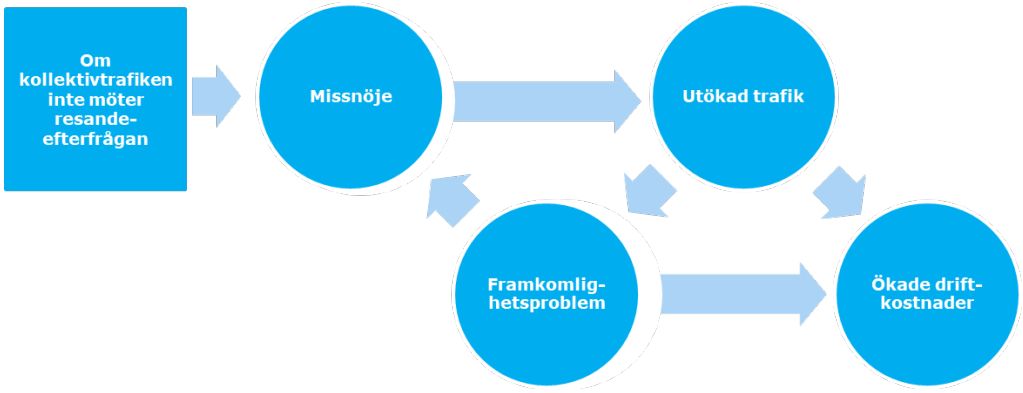
En alternativ strategi kan vara att bryta resmöjligheten i citystråket och fullt ut hänvisa resenärerna till tunnelbanan med hjälp av anslutande matarbusslinjer. I ett sådant scenario aktualiseras istället frågeställningar om tunnelbanans förmåga att omhänderta resandet, se kapitel 6.

## 5.3 Om kollektivtrafiken inte möter resandeefterfrågan

Det förefaller svårt att möta framtida efterfråga på kollektivtrafikresor i citystråket utan att större investeringar och satsningar på framkomlighetsåtgärder genomförs. Situationen föranleder resonemang kring möjliga effektsamband när trängseln i kollektivtrafiken upplevs som alltför betungande för resenärerna. Till att börja med uppstår antagligen missnöje hos boende och arbetande i stadsdelen. Resenärer kommer, i den mån det finns möjlighet, sträva efter att:

- hitta alternativ resmöjlighet med kollektivtrafiken
- resa på annan tid med kollektivtrafiken
- resa med annat färdmedel (eller inte resa alls)

Trafikförvaltningen och trafikutövaren kan med olika beteendepåverkande åtgärder försöka förmå resenärer att välja alternativa resmöjligheter eller resa på andra tider. Troligt är också att aktörerna, för att dämpa missnöje, utökar trafiken med fler avgångar på berörda linjer. I det fall det handlar om spårvägstrafik och fordonsreserven är begränsad, kan trafikutövaren förväntas förstärka med parallellgående busstrafik. Utökad trafik kommer dels öka driftkostnaderna, dels förvärra framkomlighetsproblem i aktuella stråk. Det senare innebär förlängda körtider, vilket bidrar till ytterligare ökade driftskostnader och behov av att trafiksätta fler fordon för att kunna upprätthålla tidtabell och praktisk kapacitet. Figur 13 beskriver översiktligt effektsambandet ur kollektivtrafikens perspektiv.




*Figur 13. Effektsamband för kollektivtrafiken när resandeefterfrågan inte möts.*

En robust kollektivtrafiklösning behövs för att kunna bidra till att Norra Djurgårdstaden blir en tillgänglig plats för boende och arbetade. Troligt är att detta behov aktualiseras igen efter en tid, om lösningen från början är underdimensionerad.

# 6 Planeringsförutsättningar för tunnelbanan

Detta kapitel belyser aspekter som behöver vägas in ur tunnelbanans perspektiv när alternativa kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden dimensioneras och effektbedöms.

## 6.1 Långsiktig utvecklingsplan för röda linjen

I delrapport 2 beskrevs de långsiktiga utvecklingsplanerna för röda linjen som bland annat innehåller den inom Sverigeförhandlingen avtalade utbyggnaden mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Tåg från Fridhemsplan ska då vävas samman med linje 13 och nyttja den befintliga infrastrukturen på sträckan mellan Aspudden och Skärholmen. Sammanvävningen är en potentiell störningsrisk och kan påverka möjligheterna att trafikera övriga linjer med en hög och jämn turtäthet. Om turtätheten är ojämn påverkas kapaciteten på hela linjen negativt, eftersom det är den hårdast belastade avgången som dimensionerar kapacitetsbehovet. Risk finns därför att den planerade utbyggnaden Fridhemsplan-Älvsjö/Skärholmen behöver den kapacitetsmarginal som finns på röda linjen. Detta, i kombination med stadsutveckling längs Mörbygrenen (linje 14), begränsar möjligheterna till utökad trafik mot Ropsten.

Efterfrågan på den röda linjen påverkas också av den inom Sverige-förhandlingen avtalade förlängningen av Roslagsbanan till T-Centralen via Odenplan. När utbyggnaden är klar bedöms det vara möjligt att reducera antalet avgångar längs Mörbygrenen. Det innebär att det på längre sikt finns bättre möjligheter att utveckla trafiken på Ropstengrenen.

## 6.2 Pågående systemanalys för tunnelbanan

Trafikförvaltningen har fått i uppdrag att fördjupa arbetet med tunnelbanans framtida mål och roll i kollektivtrafiksystemet. I det tjänsteutlåtande[10] som föregått arbetet konstateras bland annat att tunnelbanans nuvarande systemdesign är skapad för att hantera en hög belastning över det centrala snittet. I framtiden kommer kapacitetsutmaningarna i det centrala snittet att förskjutas till systemets grenar. Orsaken är att resandet ökar totalt sett och för med sig längre stationsuppehåll vid de stationer där resandeutbytet är stort, vilket leder till svårigheter att upprätthålla hög turtäthet.

För att kunna hantera situationen har i det pågående fördjupade arbetet med systemanalys för tunnelbanan dragits vissa preliminära slutsatser. Bland annat om att tunnelbanans roll i framtiden behöver bli mer inriktad på att hantera längre resor, från närförorterna in till city. Det skulle innebära att tunnelbanans

[10] Trafikförvaltningen TN 2019-0446

lokala roll, för resor inom city, i ökande utsträckning behöver omfördelas till andra färdmedel.

### 6.3 Introduktion av ny tågmodell och ojämn beläggning inom tågen

Inom kort introducerar trafikförvaltningen en ny tågmodell (C30) på tunnelbanans röda linje. Den nya modellen har en något lägre praktisk kapacitet än den befintliga modellen (C20), men har en invändig möblering som underlättar flödet vid på och avstigning. Den beräkningsmetod som används för praktisk kapacitet utgår ifrån resenärernas upplevelse av trängsel, vilken brukar vara relaterad till om det finns sittplats eller inte. Det kan dock vara missvisande för fordonstyper med relativt sett få sittplatser, vilket C30 är ett exempel på. Å andra sidan är det svårt för resenärerna att enkelt utnyttja hela tunnelbanefordonets praktiska kapacitet eftersom nedgångarna i de flesta fall ligger i ändarna av perrongen eller på vissa sträckor genomgående i samma ände av perrongen. Det gör att tåget ofta upplevs som fullt fast det kan finnas gott om plats i mitten av tåget.

### 6.4 Avvägd utgångspunkt för utredningen

Tunnelbanan har funktion som grundläggande stomme i stadens kollektivtrafiksystem och en fortsatt resandeutveckling behöver möjliggöras även bortom prognosåret 2030. Av samhällsekonomiska skäl är det samtidigt rimligt att en kollektivtrafiklösning för Norra Djurgårdsstaden till del utnyttjar befintligt system och genomförda investeringar. Systemmässiga premisser finns att ta hänsyn till:

1. De långsiktiga utvecklingsplanerna avseende den nya linjen mellan Älvsjö och Fridhemsplan innebär att antalet avgångar på Ropstengrenen behöver begränsas, men Roslagsbanans utveckling ger möjlighet att fördela om avgångar från Mörbygrenen till Ropstengrenen.
2. Det pågående arbetet inom trafikförvaltningen med att analysera tunnelbanans framtida roll i kollektivtrafiksystemet antyder att längre, regionala resor kommer att behöva prioriteras i tunnelbanan för att kunna tillgodose kapacitet på lång sikt.
3. Vad gäller tunnelbanans praktiska kapacitet gör både ojämn beläggning inom tåg och mellan tåg, när regularitetsproblem uppstår, att denna inte kan utnyttjas till fullo.

Avvägd utgångspunkt, med hänsyn till ovanstående punkter, är att resandet kan tillåtas öka över dagens uppmätta nivå på tunnelbanans Ropstengren. Detta bör dock inte ske i sådan omfattning att belastningen hamnar för nära nivån för medelgod standard avseende praktisk kapacitet (upplevd trängsel). Det senare

beror i sin tur av hur många avgångar som förutsätts. Utredningen utgår då ifrån att det på lång sikt är möjligt att tillföra två avgångar per timme på Ropstengrenen, utan att låsa utvecklingen i andra delar av systemet. På kort sikt kan möjlighet finnas att tillföra fler. I samtliga fall under förutsättning att fordon finns tillgängliga.

# 7 Ropsten

Kapitlet redogör för det arbete som skett inom utredningen med bäring på framtida utveckling av bytespunkten i Ropsten.

## 7.1 Sammanhang

Inom ramen för delutredning 2 genomfördes en kapacitetsanalys av tidigare framtagen bussterminallösning för Ropsten, vilken visade på brister avseende kapacitet och funktion. Under delutredning 3 har analysen fördjupats och en kravställning arbetats fram för en ny bussterminal på platsen. Ett antal utformningsförslag har också prövats, varav två djupare. Inget av förslagen förmår dock att fullt ut lösa kollektivtrafikens långsiktiga funktion på platsen. Vid sidan av terminalfunktionen behöver bytespunkten säkra ytor för spårhållplats och en eventuell framtida förlängning av tunnelbanan, som har ett reservat i gällande stadsplan. Ropsten utgör samtidigt en viktig del av Hjorthagens framtida entré i stadsutvecklingsprojektet Norra Djurgårdsstaden. Utöver att fortsatt vara en (kollektiv-)trafikknutpunkt planeras området för att bli en plats med urbant liv där blandningen av funktioner är stor med inbjudande offentliga platser, boende, kontor, handel och hotell.

Parallellt med studier av den framtida bytespunkten har ett mer kortsiktigt arbete genomförts i samverkan med trafikförvaltningens genomförandeorganisation, i syfte att fastställa en utformning avseende Lidingöbanans anslutning och hållplats i Ropsten.

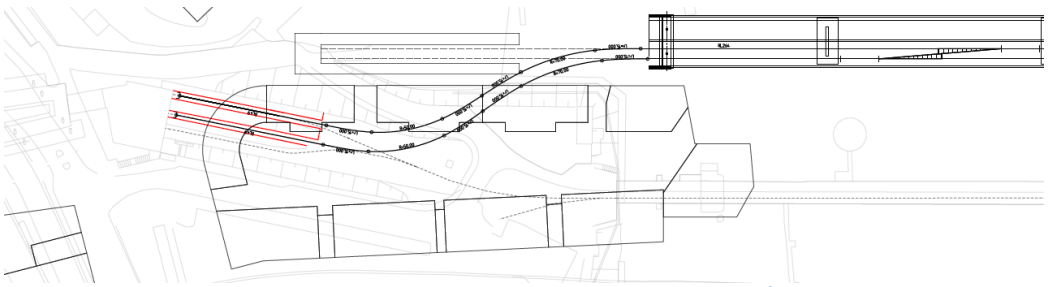
## 7.2 Genomförandebeslut om spåranläggning på Lilla Lidingöbron samt landanslutning i Ropsten

Lidingö stads planering för ny bro för spårtrafik, gång och cykel, kallad Lilla Lidingöbron, innebär trafikstart för spårtrafik över den nya bron 2022. För att säkerställa trafik på den nya bron fattade trafiknämnden i maj 2019 genomförandebeslut avseende spåranläggningen på bron samt landanslutningen i Ropsten inklusive hållplats för Lidingöbanan.[11]

Ett flertal alternativa hållplatslägen och utformningar har prövats inom delutredning 3. Som grund för genomförandebeslutet gällande det kortsiktiga arbetet låg slutsatsen att en provisorisk lösning i form av en anslutning av Lidingöbanan till befintlig hållplats är det alternativ som innebär lägst kostnad och störst nytta för resenärerna. Alternativet hanterar också de osäkerheter som

[11] Trafiknämnden TN 2018-0325

föreligger avseende den framtida utformningen av Ropsten och kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden med en eventuell förlängning av Lidingöbanan mot City.



*Figur 14. Illustration över Lilla Lidingöbrons anslutning till befintlig hållplats i Ropsten.*

Beslut om att rekommendera hållplatsläget som provisorisk inriktning togs i den gemensamma styrgruppen utifrån en sammanvägd bedömning avseende resenärsnyttor, investeringsutgift och påverkan på planerad stadsutveckling. Provisoriets varaktighet samt parternas ansvar att gemensamt planera för ett permanent hållplatsläge avses regleras i ett genomförandeavtal mellan trafikförvaltningen genom AB Storstockholms lokaltrafik och Stockholms stad.

## 7.3 Strategisk inriktning för bytespunkt Ropsten

Under delutredning 3 har ett fördjupat arbete motsvarande behovsanalys genomförts avseende kollektivtrafikens funktioner i Ropsten. Inom detta arbete har busstrafikens funktionsbehov för 2050 definierats som grund för kravställning av ny bussterminal på platsen. Med utgångspunkt i kravställningen har två terminalförslag tagits fram med syfte att konkretisera busstrafikens ytanspråk och funktionsbehov i Ropsten i relation till de fysiska begränsningar som ges av planerad stadsutveckling och övriga kollektivtrafikfunktioner på platsen. I det ena förslaget placeras bussterminalen i ett läge mellan Lidingöbron och den nya Lilla Lidingöbron. I det andra ges bussterminalen en placering under och invid tunnelbanans station i Ropsten. För att rymma den omfattande busstrafiken har båda lösningarna behövt utformas som tvåvåningsterminaler med anslutande ramper till Lidingöbron.

Inget av de studerade förslagen har förmått att lösa alla de behov och krav som föreligger. Arbetet med förslagen har tydliggjort ett antal olösta frågor och funktionskonflikter, vilka behöver studeras vidare. Ett fördjupat och breddat arbete inom fasen åtgärdsval bör därför genomföras avseende bytespunkt Ropsten, där ytterligare lösningar prövas utifrån kollektivtrafikens och stadsutvecklingens behov så att medvetna och väl avvägda prioriteringar kan göras. Detta arbete bör bedrivas parallellt med Stockholms stads planerabete för platsen.

# 8 Befintliga depåer och potentiella nya lokaliseringar

I detta kapitel återges i korthet förutsättningar för befintliga berörda depåer. Utifrån konstaterat behov av ökad depåkapacitet återges även de potentiella lokaliseringar som prövats översiktligt inom utredningen. Mer utförliga beskrivningar återges i bilaga 1 och 2.

## 8.1 Förutsättningar för befintliga depåer

De befintliga depåer som närmast berörs av studerade trafiklösningar är:

*Aga-depån***:** Inhyser idag de spårvagnar som trafikerar Lidingöbanan. Depån är planerad för uppställning av omkring tre gånger så många spårvagnar av den längd (40 meter) som idag nyttjas för Lidingöbanan.

*Alkärrshallen***:** Inhyser idag de spårvagnar som trafikerar linje 7 och de museala fordon som trafikerar linje 7N. Kapaciteten är fullt utnyttjad. Enligt den nyligen antagna detaljplanen (Skeppsholmsviken 9) saknar depåverksamheten i Alkärrshallen planstöd efter 2029.

*Frihamnsdepån***:** Provisorisk depå som idag inhyser de bussar som används för Lidingötrafiken och ytterligare ungefär lika många bussar som används i innerstadstrafiken. Villkoren för den provisoriska depån regleras i avtalet mellan Stockholms stad och SLL/SL. I avtalet fastställs att den provisoriska depån får finnas kvar till dess att Stockholms stad genomför exploatering i området. Därefter ska staden verka för att regionen erhåller en 3D-fastighet för en permanent bussdepå med plats för ca 30 – 60 procent fler bussar än idag.

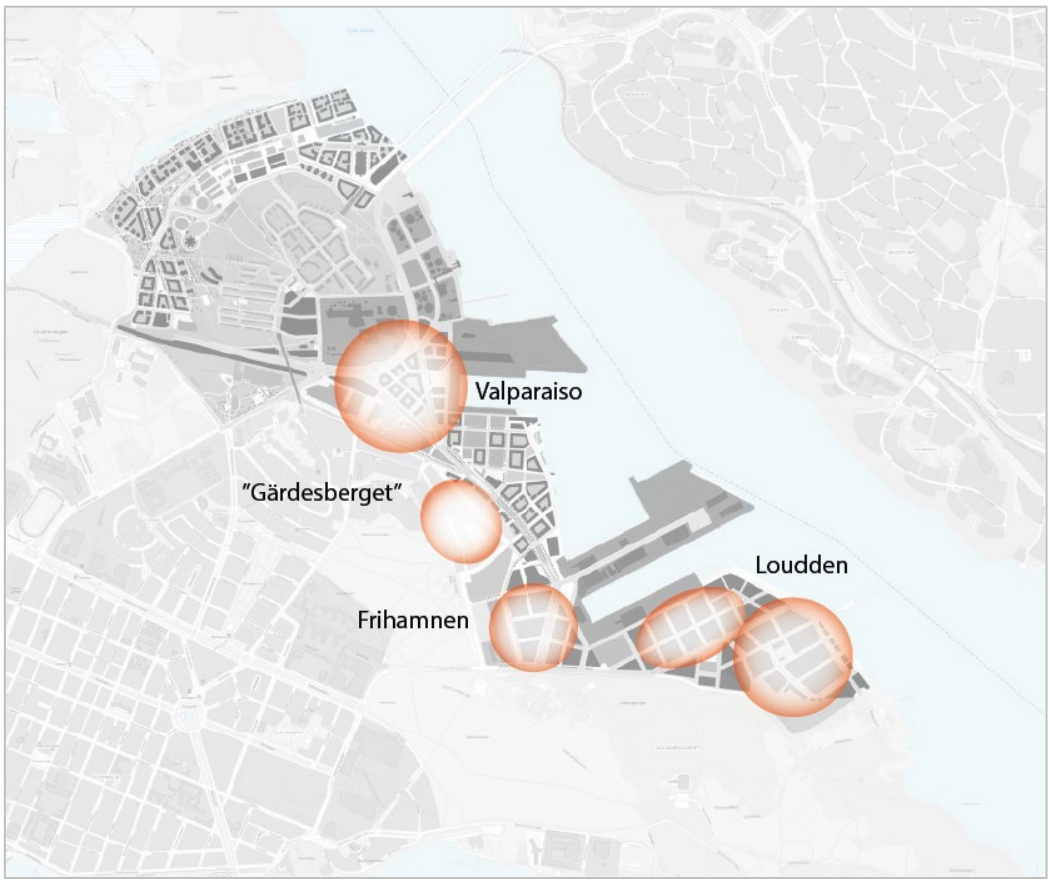
## 8.2 Studerade depålokaliseringar

Oavsett om kollektivtrafiklösningen baseras på buss eller buss och spår, så kan det konstateras att det finns behov av ökad depåkapacitet. Som en delprocess i kollektivtrafikutredningen har en fördjupad behovsanalys genomförts avseende depåbehov för studerade trafiklösningar, vilken innefattat en övergripande kartläggning av potentiella lokaliseringar för tillkommande depåer. Denna kartläggning har därefter utgjort utgångspunkt för en lokaliseringsstudie inom utredningen, i vilken de utpekade lokaliseringarna har prövats.

Ett antal möjliga lokaliseringar inom Norra Djurgårdsstaden har studerats. Delprojektgruppen för depå har även översiktligt diskuterat möjliga depåplatser inom Lidingö Stadn, som dock inte kunnat peka ut någon specifik plats lämplig för en lokalisering. Möjligheten till en utveckling inom Aga-depån har också prövats inom arbetet. En sådan utveckling medför konflikt med undermarkförlagda ledningar och kräver sannolikt ändring av gällande

detaljplan. En utökning av antalet uppställningsplatser inom Agadepån medför även ökat behov av övriga depåfunktioner samt riskerar leda till negativ trafikpåverkan.

Lokaliseringarna i Norra Djurgårdstaden har koncentrerats till den södra delen, eftersom bebyggelseutvecklingen kommit längre i de norra delarna av området. Flera möjliga lokaliserar har identifierats inom Loudden. Information om lokaliseringarna har säkerhetsklassats med hänvisning till affärssekretess.
Ett arbete med planprogram för Loudden har startat och planeras pågå till 2021. Under planeringen av området är det av stor vikt att depåbehovet för spår- och bussfordon säkras.




*Figur 15. Ungefärliga möjliga lokaliseringar för depå i Norra Djurgårdsstaden.*

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

# Del 3: Kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden

I del 3 presenteras de kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden som har studerats inom delutredning 3. Del 3 behandlar även etappvis utveckling av kollektivtrafiken och en utblick som rör förstärkt kollektivtrafik mot Odenplan.

## 9 Åtgärdspaket

Kapitel 9 presenterar fem åtgärdspaket som var för sig utgör ett alternativ för kollektivtrafikförsörjning av Norra Djurgårdsstaden år 2030.

### 9.1 Om åtgärdspaketen

Åtgärdspaketen har sin utgångspunkt i de tre alternativa kollektivtrafik-lösningar som presenterades i föregående delrapport och tar vara på ny kunskap som framkommit i arbetet med delutredning 3. Åtgärdspaketen är utformade i en iterativ process där utredningens prioriterade värde ”genomförbarhet” har varit i fokus (se kapitel 2.4). Det innebär att bedömda negativa effekter och identifierade risker i vissa fall har föranlett justeringar, eller att ytterligare åtgärdspaket tillkommit. Ett exempel: Att bidra till utredningens prioriterade värden genom en kollektivtrafik som möter prognostiserad efterfrågan har från början varit en tydlig ambition. Några åtgärdspaket presenterar lösningar där denna ambition fått ge vika för att bättre kunna svara upp mot andra tydliga behov hos utredningens parter.

Åtgärdspaketen är därav i delar snarlika, men presenterar jämfört varandra principiella skillnader. Beaktat dessa skillnader är det inte omöjligt att tänka sig en slutlösning som kombinerar delar från flera åtgärdspaket. Viktigt att nämna är också att åtgärdspaketen har studerats som slutgiltiga kollektivtrafik-lösningar för ett fullt utbyggt Norra Djurgårdsstaden. Det är ändå möjligt att ett paket (eller delar av ett paket) kan utgöra temporär lösning, eller etapplösning.

Åtgärdspaketen består av flera delar. Syftet är att ge en mer heltäckande bild av åtgärdsbehovet och de investeringar som behöver vidtas. De ingående delarna är

1. Trafiknät
2. Åtgärder buss
3. Åtgärder spårväg
4. Depåbehov (buss och spårväg)

**Trafiknätet** återger en långsiktig struktur för stomtrafiken, som bär huvuddelen av resandet. Det lokala nätets struktur återges, men är i sammanhanget sekundär eftersom den är mer flexibel i gaturummet och över tid. Den finns återgiven i respektive åtgärdspaket för att visa på att behovet finns, inte minst för att skapa bättre tillgänglighet i form av närhet till kollektivtrafiken, samt för att utgöra underlag för driftskostnad.

Det trafiknät som ligger till grund för resandeprognoser samt nytto- och kostnadsberäkningar är mer detaljerat. Det preciserar en antagen trafikering (linjesträckningar och turtätheter) under förmiddagens maxtimme, när Norra Djurgårdsstaden är fullt utbyggt. För detta har prognosåret 2030 antagits som grund för trafikanalyserna.

**Åtgärder buss** omfattar föreslagna framkomlighets- och kapacitetshöjande åtgärder som förbättrar praktisk kapacitet, regularitet och medelhastighet för berörd stombusstrafik. Arbetet som ligger till grund för förslagen redovisas i kapitel 3 och bilaga 4.

**Åtgärder spårväg** omfattar föreslagna åtgärder som syftar till att säkra robusthet och flexibilitet för den utbyggda spårvägen. Arbetet som ligger till grund för förslagen redovisas i kapitel 4 och bilaga 3.

Respektive trafiknät genererar ett fordonsbehov som resulterar i ett **depåbehov**. För buss har detta beräknats med stöd i trafikförvaltningens Utvecklingsplan Buss[12]. För spårvägstrafiken har fordonsbehovet beräknats genom att studera möjliga framtida trafikupplägg och jämföra dessa med de aktuella resandeprognoserna. Utgångspunkt vid bedömning av depåbehovet för spårväg är att Alkärrshallen avvecklas till 2029 i enlighet med den nya detaljplanen för Skeppsholmsviken 9. En närmare beskrivning av beräkningsmetoderna för fordons- och depåbehov återfinns i bilaga 1.

Tre av paketen innehåller utbyggnad av spårväg, genom förlängning av Spårväg City. Två paket bygger istället på en utökad trafikering med buss. Se Tabell 1 för en översikt över åtgärdspaketens innehåll.

[12] Trafikförvaltningen SL-S-960094

*Tabell 1. Översikt - de fem studerade åtgärdspaketen.*

| Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 |
|---|---|---|---|---|
| • Utökad trafikering och förändrad sträckning stombuss 1<br>• Utökad trafikering och längre fordonstyp stombuss 6<br>• Pendelbåt med anlöp Loudden, Södra Värtan och Ropsten<br>• Avtalad permanent depå för buss (ersättande temporär depå i Frihamnen) | | | | |
| Utbyggnad av spårväg i citystråket, 60 meter långa tåg<br><br>Samman-koppling med Lidingöbanan | Utbyggnad av spårväg i citystråket, 40 meter långa tåg<br><br>Samman-koppling med Lidingöbanan<br><br>Framkomlig-hetsåtgärder och längre fordonstyp stombuss 1<br><br>Utökad trafikering tunnelbanans Ropstengren | Utbyggnad av spårväg i citystråket, 60 meter långa tåg<br><br>*Ej* samman-koppling med Lidingöbanan | Stombuss med special-koncept i citystråket<br><br>Framkomlig-hetsåtgärder och längre fordonstyp stombuss 1<br><br>Utökad trafikering tunnelbanans Ropstengren | Matarbussar ansluter till befintlig tunnelbana<br><br>Framkomlig-hetsåtgärder och längre fordonstyp stombuss 1<br><br>Utökad trafikering tunnelbanans Ropstengren |
| Ytterligare depåkapacitet för spårvagn | | Ytterligare depåkapacitet för spårvagn | Ytterligare depåkapacitet för buss | Ytterligare depåkapacitet för buss |

## 9.2 Åtgärdspaketens gemensamma delar

*Trafiknät*
För samtliga studerade åtgärdspaket föreslås en successivt utökad trafik för stombuss 6. Stombuss 6 har fortsättningsvis Ropsten som ändhållplats, till skillnad från i stomnätsplanen där den dras vidare mot Frihamnen.[13] Även stombuss 4 behåller dagens sträckning i samtliga alternativ. Som konstaterades

[13] Stomnätsplan för Stockholms län, TN 1211-0263

i delutredning 2 bedöms linjen vara känslig för de ytterligare störningar som en förlängning via Lindarängsvägen, i enlighet med stomnätsplanen, skulle innebära.

Stombuss 1 ges en något förändrad sträckning mellan Karlavägen och Frihamnen. Linjen trafikerar i Lidingövägen och Tegeluddsvägen istället för Valhallavägen och Värtavägen. Den sista sträckan innan ändhållplats i Frihamnen skiljer sig mellan alternativen, men gemensamt är att linjen genom dragningen via Lidingövägen får en snabbare och mer direkt koppling mellan city och de många planerade arbetsplatserna i Värtahamnen. Den föreslagna sträckningen avviker från den som anges i stomnätsplanen, där stombuss 1 leds mot Radiohuset via Karlaplan samtidigt som stombuss 4 istället leds till Loudden. För stombusslinjer 1, 4 och 6 antas i samtliga åtgärdspaket en högsta turtäthet om 4 minuter.

I samtliga åtgärdspaket förutsätts att lokala busslinjer av kapacitets- och framkomlighetsskäl i huvudsak flyttas från citystråket öster om Nybroplan, till andra gator. Det har även identifierats behov av att reducera antalet linjer längs Odengatan mellan Odenplan och Valhallavägen, vilket gör att befintlig koppling mellan Frihamnen och Odenplan föreslås utgå. För det lokala nätet förutsätts även en delvis genomgående trafikering i Ropsten, innebärande att en linje från Bobergsgatan leds vidare via Ropsten och söderut mot Värtahamnen.

Norra Djurgårdsstaden förutsätts också trafikeras av pendelbåt med anlöp i Loudden, Södra Värtahamnen och Ropsten i enlighet med trafiknämndens beslut om en utvecklad pendelbåtstrafik på Linje 80.[14]

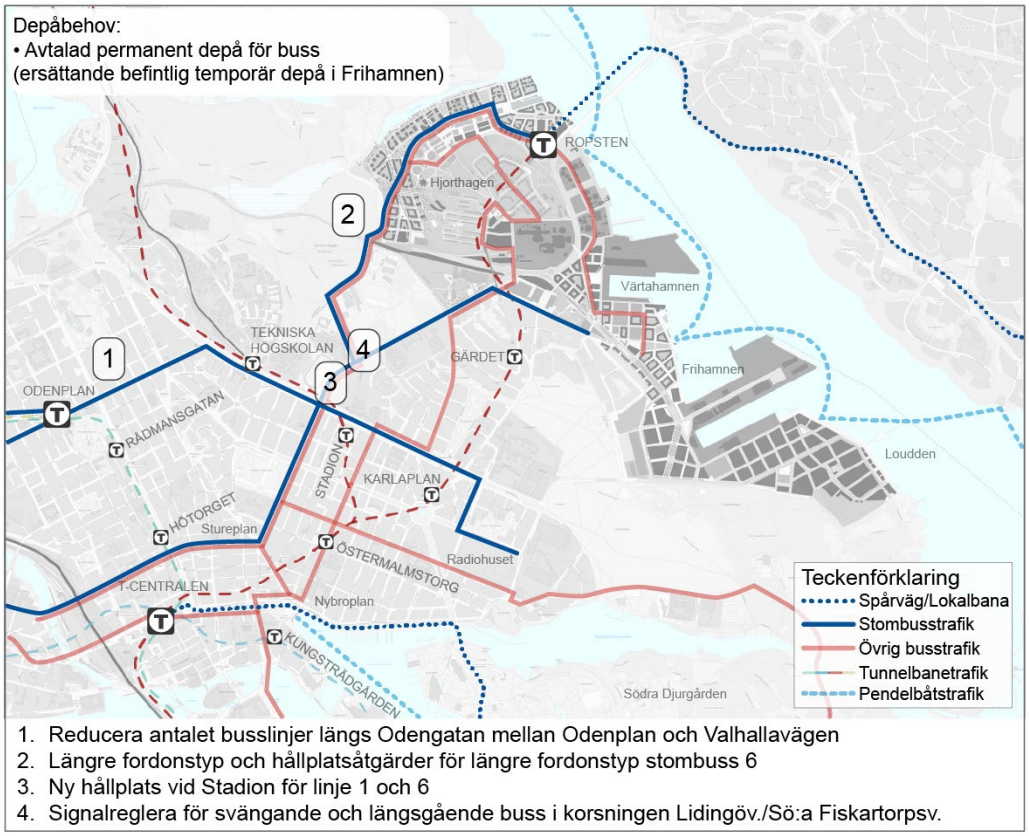
*Åtgärder buss*
För samtliga åtgärdspaket föreslås att stombuss 6 av kapacitetsskäl körs med en längre fordonstyp. För att möjliggöra det krävs hållplatsåtgärder längs hela linjen (se kapitel. 3.5). På kortare sikt finns dock juridiska hinder för att trafikera med de 21-metersbussar som studeras inom trafikförvaltningen.

På den kortare sträcka som blir gemensam för stombuss 1 och 6 (del av Lidingövägen) föreslås en ny gemensam hållplats vid Stadion och att signalregleringen ses över vid korsningen Lidingövägen/Södra Fiskartorpsvägen.

[14] Trafiknämnden (2018)

*Depåbehov*

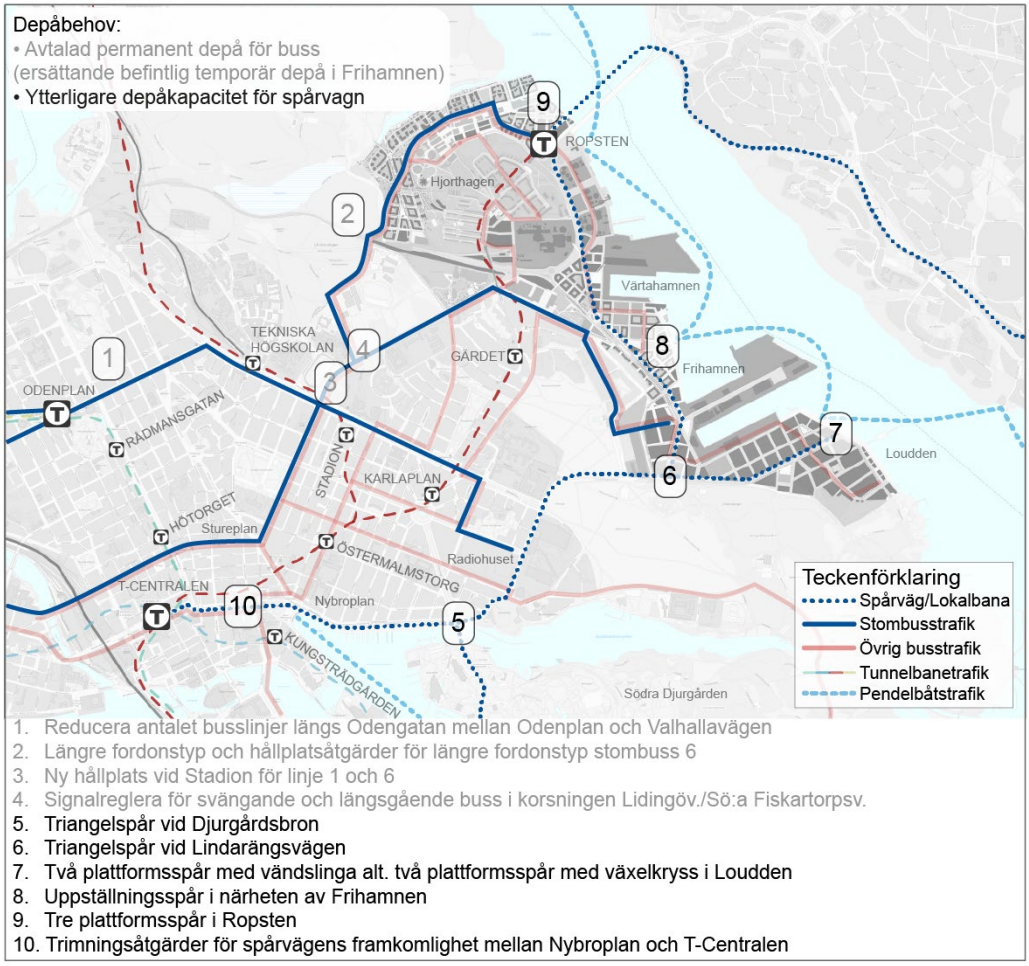
I linje med trafikförvaltningens behovsanalys för bussdepåförsörjning[15] förutsätter samtliga åtgärdspaket den permanenta depåkapacitet som finns avtalad mellan regionen och Stockholms stad. Avtalet stipulerar att den temporära depån i Frihamnen ersätts med en ny permanent depå inom området för 80-100 bussar genom 3D-fastighetsbildning.




*Figur 16. Trafiknät och åtgärder som ingår i samtliga åtgärdspaket. För övriga delar av innerstaden redovisas linjer som berörs av de åtgärder som studerats i utredningen.*

[15] Trafikförvaltningen (2019a)

## 9.3 Spår 1




*Figur 17. Åtgärdspaket Spår 1. Åtgärder som ingår i samtliga åtgärdspaket är gråmarkerade.*

*Spår 1 - Trafiknät*

Trafiknätet i åtgärdspaket Spår 1 har mycket gemensamt med tidigare planeringsinriktning för Norra Djurgårdsstaden och innebär att Spårväg City förlängs till Ropsten och kopplas samman med Lidingöbanan. För att undvika problematiken som följer av att förlänga stombuss 4 till Loudden samt för att undvika behov av parallellgående busstrafik i citystråket görs dessutom en avgrening av spårvägen vid Lindarängsvägen till Loudden. Detta ger också möjlighet att ansluta till en eventuell framtida spårväg i Östlig förbindelse.

Spårvägssystemet utgår ifrån en trafikering med fyra linjer i vardera 10-minuterstrafik som utgår ifrån T-Centralen. Därifrån trafikerar linjer mot Waldemarsudde (linje 7), Loudden, Aga och Gåshaga brygga. Trafikering med

60 meter långa tåg förutsätts för att kunna möta efterfrågan under högtrafik. I huvudsak förutsätts att annan trafik, inklusive busstrafik, trafikerar utanför spårområdet, för att bidra till god framkomlighet och regularitet för spårvägen.

Som komplement förstärks busstrafiken i enlighet med det som beskrivs i kapitel 9.2. Stombuss 1 får en lokal sträckning längs Sandhamnsgatan innan ändhållplatsen i Frihamnen, vilket gör att spårvägen i större delen av sin sträckning kan trafikera utan inblandning av busstrafik.

Spårvägen attraherar många resenärer. Till del beroende på att resenärer från Lidingöbanan kan sitta kvar på spårvagnen och resa utan byte mot Stockholms city. Under morgonens maxtimme attraherar spårvägen också resenärer från T-Centralen och Kungsträdgården mot Norra Djurgårdsstaden och de många arbetsplatserna i Värtahamnen. Därmed finns goda förutsättningar att avlasta tunnelbanan.

*Spår 1 - Åtgärder buss*
Inga åtgärder utöver det som tas upp som gemensamt för åtgärdspaketen i kapitel 9.2. Där återges bland annat att samtliga åtgärdspaket förutsätter att lokala busslinjer av kapacitets- och framkomlighetsskäl i huvudsak flyttas från citystråket öster om Nybroplan, till andra gator. Spår 1 omfattar 60 meter långa spårvagnar vilket gör att bussangöring vid samma hållplatser omöjliggörs (om inte plattformarna blir ännu längre).

*Spår 1 - Åtgärder spårväg*
Spårvägen förutsätts löpa på eget utrymme eller i kollektivtrafikkörfält i Oxenstiernsgatan, utmed Lindarängsvägen, Södra Hamnvägen och intill Lidingövägen mot Ropsten och Loudden. Hållplatser behöver byggas/anpassas för 60 meter långa tåg.

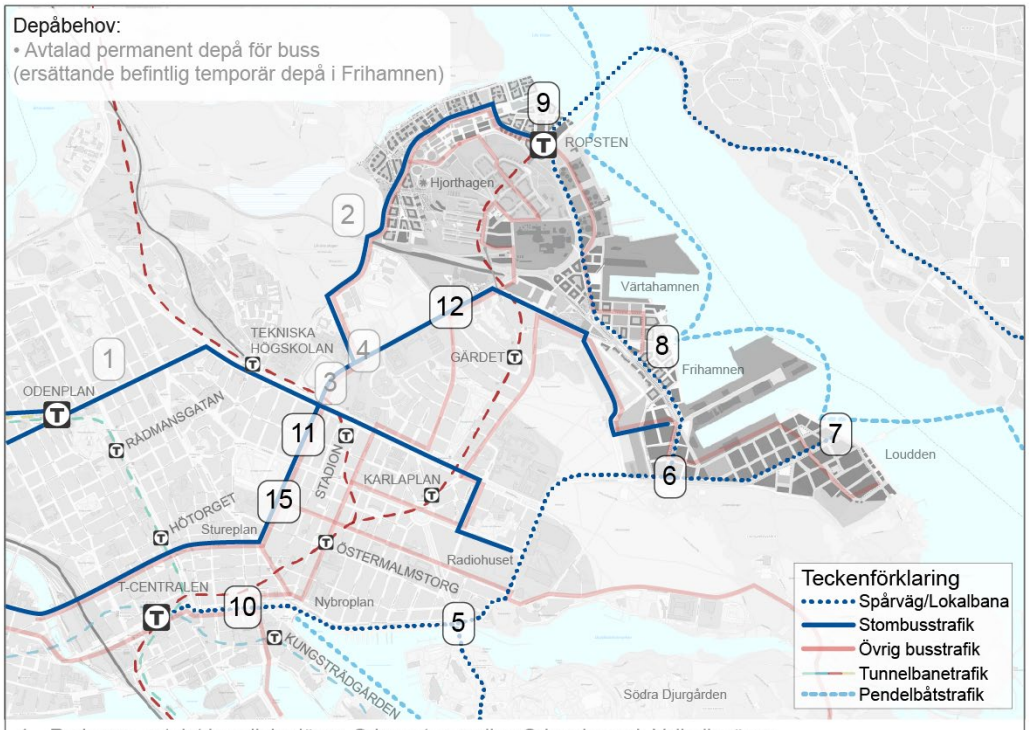
Triangelspår för att göra systemet flexibelt förutsätts vid Djurgårdsbron och vid Lindarängsvägen. Vändhållplatsen vid Loudden behöver vara utformad antingen med två vändspår och ett växelkryss, eller med en vändslinga. Ett tredje plattformsspår i Ropsten och uppställningsspår i närheten av Frihamnen bedöms också behövas för att göra trafiken robust och flexibel samt för att hantera momentana trafiktoppar vid till exempel evenemang och färjeanlöp.

De många korsningspunkterna på sträckan genom Stockholms city och den begränsade spårkapaciteten vid T-Centralen och på Lidingö gör trafiken relativt känslig för störningar. Detta aktualiserar behov av framkomlighetshöjande åtgärder (se kapitel 4.4 och bilaga 3).

*Spår 1 - Depåbehov*

Depåbehovet för busstrafiken täcks av den avtalade permanenta bussdepå som ska ersätta Frihamnsdepån. För spårvägstrafiken krävs ett fullt utnyttjande av den befintliga Aga-depån på Lidingö och att depåkapacitet i nytt läge tillförs. På längre sikt kräv en ny depå motsvarande Agas storlek.

## 9.4 Spår 2




1. Reducera antalet busslinjer längs Odengatan mellan Odenplan och Valhallavägen
2. Längre fordonstyp och hållplatsåtgärder för längre fordonstyp stombuss 6
3. Ny hållplats vid Stadion för linje 1 och 6
4. Signalreglera för svängande och längsgående buss i korsningen Lidingöv./Sö:a Fiskartorpsv.
5. Triangelspår vid Djurgårdsbron
6. Triangelspår vid Lindarängsvägen
7. Två plattformsspår med vändslinga alt. två plattformsspår med växelkryss i Loudden
8. Uppställningsspår i närheten av Frihamnen
9. Tre plattformsspår i Ropsten
10. Trimningsåtgärder för spårvägens framkomlighet mellan Nybroplan och T-Centralen
11. Framkomlighetsåtgärder för buss längs Sturegatan
12. Framkomlighetsåtgärder för buss längs Lidingövägen
15. Längre fordonstyp och hållplatsåtgärder för längre fordonstyp stombuss 1

*Figur 18. Åtgärdspaket Spår 2. Åtgärder som ingår i samtliga åtgärdspaket är gråmarkerade.*

*Spår 2 - Trafiknät*
Trafiknätet i åtgärdspaket Spår 2 är detsamma som i Spår 1. Det som skiljer sig är mindre kapacitetsstarka spårvagnar, 40 meter, resulterande i ett begränsat depåbehov för spårvagn. Som kompensation omfattas fler åtgärder för buss.

Spårvägen förutsättas trafikera på motsvarande sätt som i Spår 1 (fyra linjer i 10-minuterstrafik) men med den mindre fordonsstorleken. Liksom för Spår 1 förutsätts att busstrafik i huvudsak trafikerar utanför spårområdet, för att bidra till god framkomlighet och regularitet för spårvägen.

Prognosmässigt attraheras lika många resenärer som i Spår 1, vilket innebär att de 40 meter långa tågen är nästintill fullbelagda längs delar av sträckningen. I praktiken kommer den trängsel som uppstår göra att resenärer behöver välja alternativa resmöjligheter. Möjligheterna att avlasta tunnelbanan minskar och en utökad trafikering från dagens 12 avgångar/h på Ropstengrenen, till 14 avgångar/h förutsätts i åtgärdspaketet.

*Spår 2 - Åtgärder buss*
För att till del kompensera för spårvägens begränsade kapacitet relativt Spår 1 föreslås (utöver det som beskrivs i kapitel 9.2) ytterligare kapacitets- och framkomlighetshöjande åtgärder för stombuss 1. Dessa omfattar en längre fordonstyp (se kapitel 3.5), ytterligare kollektivtrafikkörfält längs Sturegatan och ett (möjligen reversibelt, se exempel i Figur 19) kollektivtrafikkörfält längs Lidingövägen.




*Figur 19. Exempel på reversibelt körfält från A61 London road. Foto: Google Maps (2019).*

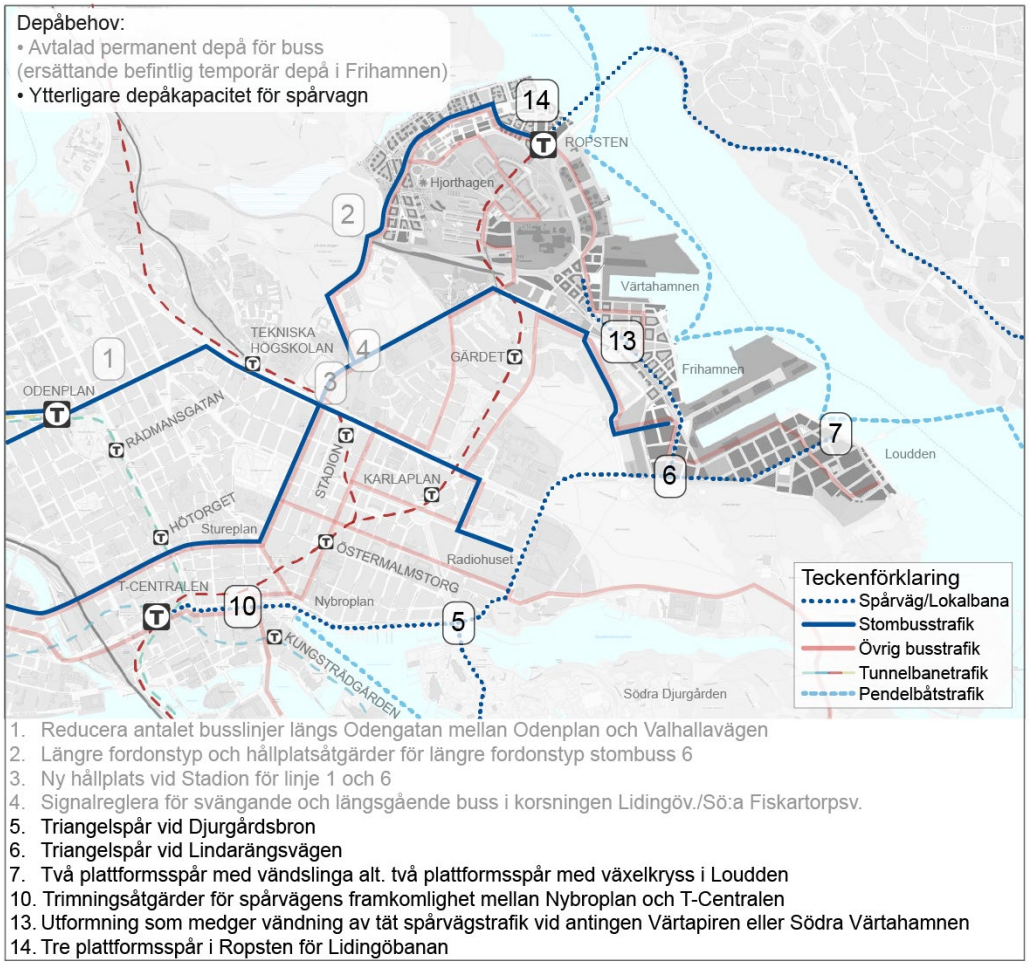
*Spår 2 - Åtgärder spårväg*
Spårvägen förutsätts löpa på eget utrymme eller i kollektivtrafikkörfält i Oxenstiernsgatan, utmed Lindarängsvägen, Södra Hamnvägen och intill Lidingövägen mot Ropsten och Loudden. Triangelspår för att göra systemet flexibelt förutsätts vid Djurgårdsbron och vid Lindarängsvägen. Vändhållplatsen vid Loudden behöver vara utformad antingen med två vändspår och ett växelkryss, eller med en vändslinga. Ett tredje plattformsspår i Ropsten och uppställningsspår i närheten av Frihamnen bedöms också behövas för att göra trafiken robust och flexibel samt för att hantera momentana trafiktoppar vid till exempel evenemang och färjeanlöp.

De många korsningspunkterna på sträckan genom Stockholms city och den begränsade spårkapaciteten vid T-Centralen och på Lidingö gör trafiken relativt känslig för störningar. Det är av stor vikt för åtgärdspaketet att god framkomlighet för spårvägen säkras, eftersom depåkapacitet och fordonsreserv är begränsad. Framkomlighetshöjande åtgärder kommer att vara nödvändigt (se kapitel 4.4 och bilaga 3).

*Spår 2 - Depåbehov*
Depåbehovet för busstrafiken täcks av den avtalade permanenta bussdepå som ska ersätta Frihamnsdepån. För spårvägstrafiken förutsätts ett fullt utnyttjande

av den befintliga Aga-depån på Lidingö. Depåförsörjning för museala fordon behöver dock lösas bortom år 2029, vilket är den tidsperiod som den antagna detaljplanen för Alkärrshallen ger stöd för.

## 9.5 Spår 3




*Figur 20. Åtgärdspaket Spår 3. Åtgärder som ingår i samtliga åtgärdspaket är gråmarkerade.*

*Spår 3 - Trafiknät*

Trafiknätet i åtgärdspaket Spår 3 är detsamma som i föregående två spår-alternativ, men med den avgörande skillnaden att den förlängda Spårväg City inte kopplas samman med Lidingöbanan i Ropsten. Det innebär mer konkret att en delsträcka av spårvägen, mellan Värtahamnen och Ropsten, utgår jämfört Spår 1 och 2. Mellan Ropsten och Värtahamnen förutsätts resandet hanteras med en lokal busslinje.

Alternativet innebär att inga nyttor tillförs för resenärer till och från Lidingö och att systemeffekter uteblir då de två systemen Spårväg City och Lidingöbanan fortsatt blir separata. Flera motiv finns för att belysa lösningen. I första hand finns osäkerheter kopplade till den spårvägsdragning vid Energihamnen som

förutsätts i Spår 1 och 2. I dagsläget går det inte att med säkerhet säga att det går att få planstöd för en sådan sträckning. Det finns inte heller en prognostiserad efterfrågan som motiverar spårväg på sträckan mellan Ropsten och Värtahamnen. Det kan också framhållas att Lidingöbanan och en förlängd Spårväg City har olika trafikfunktioner.

Den utbyggda Spårväg City förutsättas trafikera med en linje i 5-minuterstrafik mellan T-Centralen och Värtahamnen, och två linjer i vardera 10-minuterstrafik mot Waldemarsudde (linje 7) och Loudden. Värtapiren har i analysen förutsatts som ändhållplats. Vändning vid Södra Värtahamnen kan dock övervägas med hänsyn till tekniska svårigheter och kostnadsbild för att vid Värtapiren tillskapa den vändfunktion som krävs. Lidingöbanan trafikerar med två linjer i vardera 10-minuterstrafik mellan Ropsten och Aga respektive Gåshaga. Trafikering med 60 meter långa tåg förutsätts för att kunna tillmötesgå efterfrågan. Liksom för Spår 1 och 2 förutsätts att busstrafik i huvudsak trafikerar utanför spårområdet, för att bidra till god framkomlighet och regularitet för spårvägen.

Prognosmässigt attraheras nästan lika många resenärer till spårvägen som i Spår 1 och 2. Eftersom resenärer till och från Lidingö fortsatt är hänvisade till att byta mellan buss och tunnelbana i Ropsten blir resandet i tunnelbanan något högre jämfört Spår 1 och 2.

*Spår 3 - Åtgärder buss*
Inga åtgärder utöver det som tas upp som gemensamt för åtgärdspaketen i kapitel 9.2. Där återges bland annat att samtliga åtgärdspaket förutsätter att lokala busslinjer av kapacitets- och framkomlighetsskäl i huvudsak flyttas från citystråket öster om Nybroplan, till andra gator. Spår 3 omfattar 60 meter långa spårvagnar vilket gör att bussangöring vid samma hållplatser omöjliggörs (om inte plattformarna blir ännu längre).

*Spår 3 - Åtgärder spårväg*
Spårvägen förutsätts löpa på eget utrymme eller i kollektivtrafikkörfält i Oxenstiernsgatan, utmed Lindarängsvägen, Södra Hamnvägen och Lidingövägen mot Värtahamnen och Loudden. Hållplatser behöver byggas/anpassas för 60 meter långa tåg.

Triangelspår för att göra systemet flexibelt förutsätts vid Djurgårdsbron och vid Lindarängsvägen. Vändhållplatsen vid Loudden behöver vara utformad antingen med två vändspår och ett växelkryss, eller med en vändslinga. Ett tredje plattformsspår i Ropsten behövs för att säkra långsiktig utveckling av trafiken på Lidingöbanan. Uppställningsspår i närheten av Frihamnen bedöms

också behövas för att göra trafiken robust och flexibel samt för att hantera momentana trafiktoppar vid till exempel evenemang och färjeanlöp.

De många korsningspunkterna på sträckan genom Stockholms city och den begränsade spårkapaciteten vid T-Centralen och på Lidingö gör trafiken relativt känslig för störningar. Detta aktualiserar behov av framkomlighetshöjande åtgärder (se kapitel 4.4 och bilaga 3).

*Spår 3 - Depåbehov*
Depåbehovet för busstrafiken täcks av den avtalade permanenta bussdepå som ska ersätta Frihamnsdepån. För spårvägstrafiken använder Lidingöbanan Aga-depån som då inte uppnår fullt kapacitetsnyttjande. Därtill krävs att depå-kapacitet tillförs i nytt läge för att rymma spårvägstrafiken mellan city och Norra Djurgårdsstaden respektive Waldemarsudde.

## 9.6 Buss 1




1. Reducera antalet busslinjer längs Odengatan mellan Odenplan och Valhallavägen
2. Längre fordonstyp och hållplatsåtgärder för längre fordonstyp stombuss 6
3. Ny hållplats vid Stadion för linje 1 och 6
4. Signalreglera för svängande och längsgående buss i korsningen Lidingöv./Sö:a Fiskartorpsv.

11. Framkomlighetsåtgärder för buss längs Sturegatan
12. Framkomlighetsåtgärder för buss längs Lidingövägen
14. Tre plattformsspår i Ropsten för Lidingöbanan
15. Längre fordonstyp och hållplatsåtgärder för längre fordonstyp stombuss 1
16. Kollektivtrafikkörfält för buss genom cirkulationsplats vid Hakberget
17. Mittförlagt kollektivtrafikkörfält Oxenstiernsgatan
18. Kollektivtrafikkörfält Lindarängsvägen
19. Anpassning av hållplatser för att ta emot två ledbussar och spårvagn samtidigt
20. Vändmöjlighet för buss vid Bolindersplan

• Påstigning i flera dörrar med visering innan påstigning för stombuss med specialkoncept

*Figur 21. Åtgärdspaket Buss 1. Åtgärder som ingår i samtliga åtgärdspaket är gråmarkerade.*

*Buss 1 - Trafiknät*

Trafiknätet i åtgärdspaket Buss 1 omfattar en utökad busstrafik som kompletterar den befintliga tunnelbanan. Strukturmässigt har alternativet mycket gemensamt med lösning enligt Spår 1 och 2 och den tidigare planeringsinriktning för Norra Djurgårdsstaden. Trafiken sker dock med buss istället för med spårvagn. Det befintliga kollektivtrafikstråket mellan T-Centralen och Djurgårdsbron förlängs mot och genom Norra Djurgårdsstaden och två stombusslinjer med specialkoncept (se vidare under ”åtgärder buss”) trafikerar i vardera 5-minuterstrafik mellan T-Centralen och Ropsten respektive Loudden.

Stombuss 1 föreslås gå i en gen sträckning ända fram till Frihamnen. Möjligheten att dra linjen ända ut på Loudden finns, men efterfrågan är redan hög och en alltför hög beläggning riskerar att förvärra regularitetsproblem och därmed drabba resenärer på hela linjen.

Trafiknätet erbjuder direktresor i flera relationer till och från Norra Djurgårdsstadens delområden, vilket minskar restiderna och behovet av byten i kollektivtrafiken. Den busstrafik som tillförs i citystråket innebär en hög sammantagen turtäthet på sträckan mellan T-Centralen och Djurgårdsbron, där även den befintliga Spårväg City trafikerar. Kollektivtrafiken förutsätts på sträckan samsas om utrymme och hållplatslägen, samtidigt som det på sträckan förekommer stora mängder korsande fotgängare och övrig trafik. För att underlätta situationen förutsätts ett antal åtgärder för buss (se vidare under ”åtgärder buss”).

Oaktat dessa åtgärder bedöms trafiken inte ha förutsättningar att möta prognostiserad efterfrågan. Liksom för alternativ Spår 2 kommer det i praktiken uppstå en trängsel som gör att resenärer behöver välja alternativa resmöjligheter. Åtgärdspaketet förutsätter därav även utökad trafikering, från dagens 12 avgångar/h till 14 avgångar/h på tunnelbanans Ropstengren.

*Buss 1 - Åtgärder buss*
Specialkonceptet för stombusstrafiken i citystråket omfattar att möjliggöra för påstigning i flera dörrar och visering av biljett innan påstigning. Förslaget grundar sig i den potential till restidsförkortning som åtgärden för med sig tillsammans med kännedom om dagens begränsade framkomlighet och den omfattande efterfrågan som prognostiserats i stråket. Till följd av utrymmesbrist vid befintliga hållplatser för Spårväg City har i detta stråk inte förutsatts möjligt att inrymma en längre fordonstyp än 18 meters ledbuss. Dock bedöms det som fördelaktigt med en fordonstyp som har förmåga att underlätta ett snabbt flöde vid på- och avstigning. Utöver de åtgärder som framgår i Figur 21 förutsätts att planerade kollektivtrafikkörfält (samma som för en eventuell spårväg, med undantag för sträckan genom Energihamnen) tillförs på sträckan genom Norra Djurgårdsstaden. Ytterligare punktvisa framkomlighetsåtgärder vid exempelvis trafiksignaler och korsningar längs citystråket krävs också.




*Figur 22. Exempel på ett specialkoncept för buss: Malmöexpressen med bland annat egen körbana i röd asfalt och tydliga utformning av fordon. Körbanan fortsätter hela vägen fram till och genom korsningar. Foto: Hållbar stad (2018).*



*Figur 23. Exempel från Göteborg på genomgående busskörfält i rondell. Foto: Framkomlighetsåtgärder för kollektivtrafik (SKL 2013).*

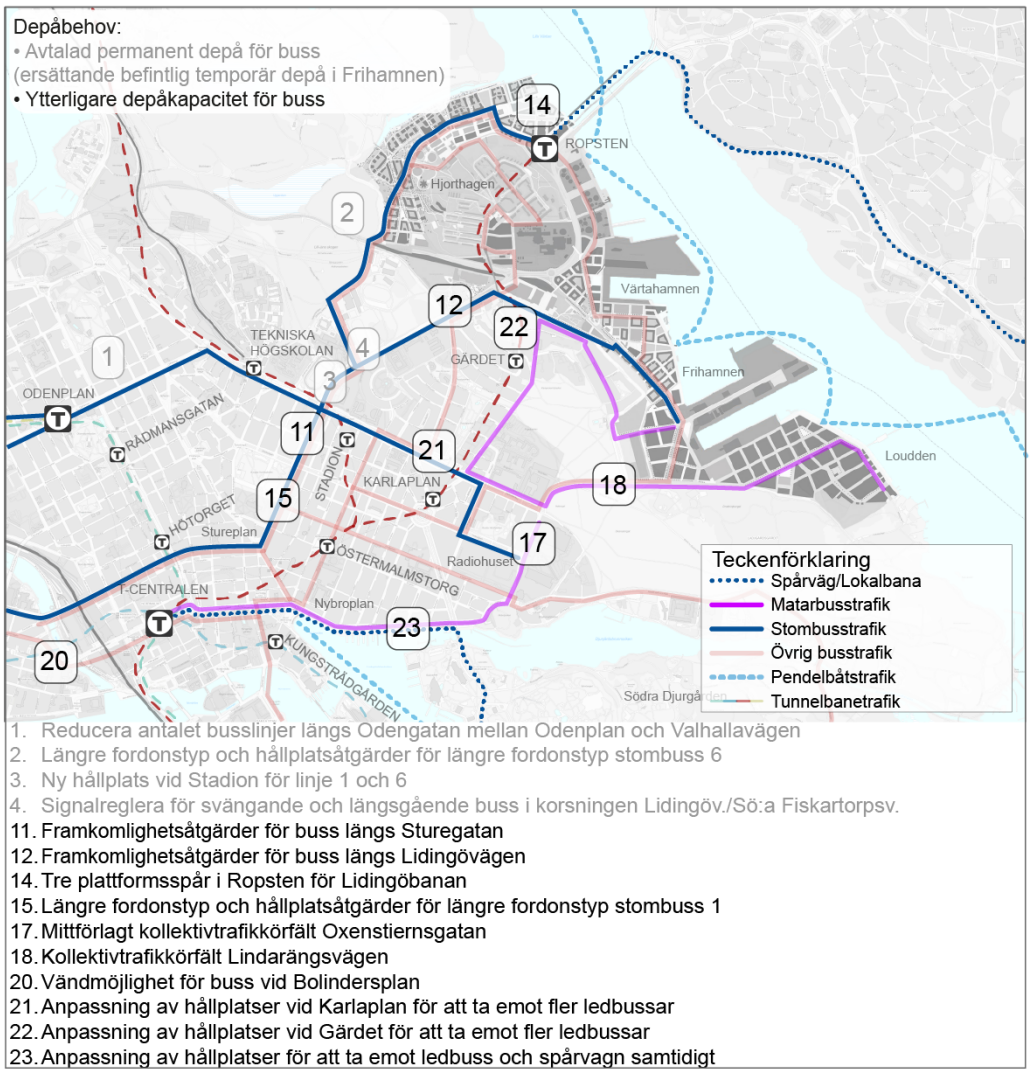
För stombuss 1 föreslås, utöver det som beskrivs i kapitel 9.2. ytterligare kapacitets- och framkomlighetshöjande åtgärder, motsvarande förslaget för Spår 2. Det omfattar en längre fordonstyp (se kapitel 3.5), ytterligare kollektivkörfält längs Sturegatan och ett (möjligen reversibelt, se Figur 19) kollektivkörfält längs Lidingövägen.

*Buss 1 - Åtgärder spårväg*
Utöver anpassning av befintliga hållplatser för Spårväg City krävs, för att säkra långsiktig utveckling av trafiken på Lidingöbanan, att ett tredje plattformsspår tillkommer i Ropsten.

*Buss 1 – Depåbehov*
Depåbehovet för busstrafiken täcks inte av den avtalade permanenta bussdepå som ska ersätta Frihamnsdepån. Utöver den avtalade kapaciteten krävs att depåkapacitet tillförs antingen genom att bygga Tomtebodadepåns etapp 2 eller genom att bygga en ny mindre depå på Lidingö.

För spårvägstrafiken använder Lidingöbanan Aga-depån som då inte uppnår fullt kapacitetsnyttjande. Därtill krävs att depå för befintlig Spårväg City och den museala trafiken säkras bortom 2029, vilket är de tidsperiod som den antagna detaljplanen för Alkärrshallen ger stöd för.

## 9.7 Buss 2




1. Reducera antalet busslinjer längs Odengatan mellan Odenplan och Valhallavägen
2. Längre fordonstyp och hållplatsåtgärder för längre fordonstyp stombuss 6
3. Ny hållplats vid Stadion för linje 1 och 6
4. Signalreglera för svängande och längsgående buss i korsningen Lidingöv./Sö:a Fiskartorpsv.
11. Framkomlighetsåtgärder för buss längs Sturegatan
12. Framkomlighetsåtgärder för buss längs Lidingövägen
14. Tre plattformsspår i Ropsten för Lidingöbanan
15. Längre fordonstyp och hållplatsåtgärder för längre fordonstyp stombuss 1
17. Mittförlagt kollektivtrafikkörfält Oxenstiernsgatan
18. Kollektivtrafikkörfält Lindarängsvägen
20. Vändmöjlighet för buss vid Bolindersplan
21. Anpassning av hållplatser vid Karlaplan för att ta emot fler ledbussar
22. Anpassning av hållplatser vid Gärdet för att ta emot fler ledbussar
23. Anpassning av hållplatser för att ta emot ledbuss och spårvagn samtidigt

*Figur 24. Åtgärdspaket Buss 2. Åtgärder som ingår i samtliga åtgärdspaket är gråmarkerade.*

*Buss 2 - Trafiknät*

Trafiknätet i Buss 2 bygger på en utökad busstrafikering som ansluter till den befintliga tunnelbanan. Så kallade matarbusslinjer eller anslutningslinjer kan betraktas som en förlängning av befintligt stomnät. I detta fall trafikerar en linje mellan Loudden och Frihamnen och angör däremellan bytespunkter i anslutning till tunnelbanestationerna Gärdet och Karlaplan. Upplägget gör att den befintliga tunnelbanans kapacitet utnyttjas så mycket som möjligt. För att kunna genomföra lösningen utan alltför omfattande kapacitetsutökningar i

tunnelbanan förutsätts även en avlastande matarbusstrafik mellan T-Centralen och Radiohuset/Hakberget.

Stombuss 1 föreslås liksom i Buss 1 trafikera i en gen sträckning ända fram till Frihamnen. Möjligheten att dra linjen ända ut på Loudden finns även i detta fall, men efterfrågan är redan så pass hög att det kan förväntas medföra regularitetsproblem som drabbar resenärer på hela linjen.

Trafiknätet i Buss 2 innebär ett större avsteg från stomnätsplanen genom att frångå den stomnätsprincip som kollektivtrafiknätet i innerstaden bygger på. Genom att införa korta busslinjer som, i möjligaste mån, undviker hårt belastade gator är möjligheten god att kunna upprätthålla en hög och samtidigt jämn turtäthet. Dock blir direktkopplingen till stora delar av det kapacitetsstarka stomnätet dålig, vilket innebär att resenärerna tvingas till flera byten. Att mata resenärer till tunnelbanan ger på kort sikt en ekonomiskt effektiv trafik. På längre sikt riskerar ökande trängsel i tunnelbanan att medföra restidsförluster och försämrad komfort. Åtgärdspaketet förutsätter utökad trafikering från dagens 12 avgångar/h till 14 avgångar/h på tunnelbanans Ropstengren. Eftersom utrymmet att utöka trafiken i tunnelbanan är begränsat innebär det mycket små marginaler att hantera ett resande som överskrider prognos.

*Buss 2 - Åtgärder buss*
Den tillkommande matarbusstrafiken kräver att hållplatser vid Gärdet, Karlaplan och mellan T-Centralen och Djurgårdsbron anpassas för att ta emot utökad trafik med ledbuss. Kollektivtrafikkörfält föreslås i Oxenstiernsgatan och Lindarängsvägen och vändmöjlighet för ledbussar vid Bolindersplan krävs.

Utöver de åtgärder som beskrivs i kapitel 9.2. föreslås för stombuss 1 ytterligare kapacitets- och framkomlighetshöjande åtgärder, motsvarande förslaget i Spår 2 och Buss 1. Det omfattar en längre fordonstyp (se kapitel 3.5), ytterligare kollektivkörfält längs Sturegatan och ett (möjligen reversibelt) kollektivkörfält längs Lidingövägen.

*Buss 2 - Åtgärder spårväg*
Utöver vissa anpassningar av befintliga hållplatser för Spårväg city krävs, för att säkra långsiktig utveckling av trafiken på Lidingöbanan, att ett tredje plattformsspår tillkommer i Ropsten.

*Buss 2 - Depåbehov*
Depåbehovet för busstrafiken täcks inte av den avtalade permanenta bussdepå som ska ersätta Frihamnsdepån. Utöver den avtalade kapaciteten krävs, liksom

för Buss 1, att depåkapacitet tillförs antingen genom att bygga Tomteboda-depåns etapp 2 eller en ny mindre depå på Lidingö.

Även för spårvägstrafiken motsvarar behovet det i Buss 1. Lidingöbanan använder Aga-depån som då inte uppnår fullt kapacitetsnyttjande. Därtill krävs att depå för befintlig Spårväg City säkras bortom 2029, vilket är de tidsperiod som den antagna detaljplanen för Alkärrshallen ger stöd för.

## 9.8 Åtgärdsbehov utanför åtgärdspaketen

Tidigare delrapport framförde direktlinjer via Norra länken mellan Ropsten och Solna/Danderyd som ett inslag i kollektivtrafikförsörjningen av Norra Djurgårdsstaden. En sådan trafik betraktas fortsatt som intressant för att öka tillgängligheten och göra lösningar mer robusta. I det fördjupade arbetet har dock konstaterats att det begränsade utrymmet i Ropstens bussterminal gör gällande att sådana direktlinjer behöver finna andra ändhållplatser. Bland annat Lidingö och Loudden har diskuterats som möjliga alternativ. Trafikeringen behöver även förankras med Trafikverket som är väghållare för Norra länken. Kompletterande direkta bussförbindelser mellan exempelvis Loudden och Tekniska högskolan (eller Gärdet/Karlaplan som i Buss 2) kan också övervägas i syfte att stärka tillgängligheten för några av åtgärdspaketen. Det står dock i konflikt med ambitionen om att i huvudsak låta stomtrafik i citystråket trafikera ostörd av annan kollektivtrafik.

Framkomligheten för kollektivtrafiken längs sträckan Klarabergsgatan - Hamngatan – Strandvägen är i dagsläget begränsad. I samtliga studerade åtgärdspaket tillförs många fordonsrörelser med buss eller spårvagn längs denna sträcka. Idag finns förbud för allmän biltrafik på Klarabergsgatan. Olika sätt att tillskapa mer utrymme och förbättra framkomligheten för kollektivtrafik även längs Hamngatan bör studeras närmare.

Så kallade steg 1 och 2-åtgärder kan hjälpa för att utnyttja lösningarnas sammantagna kapacitet så effektivt som möjligt. Beteendepåverkande och planeringsmässiga åtgärder som aktualiseras är exempelvis

- Skyltning och information som styr och fördelar resenärer mellan linjer och trafikslag
- Avvägd prioritering mellan olika funktioner för kollektivtrafik i bytespunkten Ropsten

# 10 Etapplösningar och långsiktig utblick

Detta kapitel belyser alternativ och knäckfrågor för etappvisa och tillfälliga kollektivtrafiklösningar för Norra Djurgårdsstaden. Kapitlet belyser även möjligheter för framtida utbyggnad av kollektivtrafiksystemet, bortom prognosåret.

## 10.1 Förutsättningar för etappvis utbyggnad av kollektivtrafiken

Det finns många omständigheter att beakta vid en successiv utveckling av kollektivtrafiken. Utöver vilken som är den tänkta slutlösningen så beror utvecklingen av kollektivtrafik på

- Norra Djurgårdsstadens utvecklingstakt och efterfrågan vid olika tidpunkter
- Tillgången till fordon och depåkapacitet

Vid utbyggnad av spårväg är det även avgörande för trafikeringen hur och när i tiden olika delar av spårinfrastrukturen byggs ut. Detta beror i sin tur även på var eventuell ytterligare spårvagnsdepå lokaliseras och när i tiden den byggs.

Vad gäller depåkapacitet för utvecklad busstrafik på kort sikt har utredningen tagit del den av den behovsanalys för bussdepåförsörjning som nyligen tagits fram av trafikförvaltningen.[16] I behovsanalysen framgår att beläggningsgraden i befintliga depåer i nuläget (2018) är så pass hög att marginalerna för att utveckla busstrafiken med ökade turtätheter är relativt små. Större brister i depåkapacitet framhålls bland annat för city. Tomtebodadepåns etapp 1 kommer år 2021 ersätta Hornsbergsdepån, utan tillskott i uppställnings-kapacitet. Det innebär att den avtalade permanenta bussdepån i Frihamnen behöver byggas (eller motsvarande uppställningskapacitet tillfälligt tillgängliggöras), innan det går att utveckla busstrafik till och från Norra Djurgårdsstaden i någon betydande omfattning.

Det år då den avtalade permanenta depån i Frihamnen byggs tillkommer enligt plan 40 platser för uppställning jämfört med nuläget Utifrån antagande om att lösningarnas presenterade gemensamma trafiknät är infört (se kapitel 9.2) bedöms att det då finns en marginal för omkring 25-30 bussar att använda för ytterligare utökad trafik.

## 10.2 Utveckling av busstrafik och befintlig tunnelbana

För de norra delarna av Norra Djurgårdsstaden (Hjorthagen) behöver den befintliga kollektivtrafiken förstärkas och anpassas i takt med den pågående

[16] Trafikförvaltningen (SL 2018-0365)

bebyggelseutvecklingen. I denna del är den föreslagna hanteringen inte alternativskiljande mellan de slutlösningar som presenterats som åtgärdspaket. Utveckling av kollektivtrafiken föreslås ske genom successivt utökad turtäthet för stombuss 6, liksom vissa förändringar i linjesträckning för den lokala busstrafiken kring Hjorthagen-Ropsten. Depåkapacitet och fordonstillgång är avgörande för i vilken omfattning turtätheten på kortare sikt kan utökas på stombuss 6.

De mellersta delarna av Norra Djurgårdstaden (Värtahamnen) kan, när inflyttning påbörjas, nyttja den befintliga tunnelbanan. Även stombuss 1 och befintlig linje 76 är alternativ för resenärer till/från detta område. Stombuss 1 kan läggas om i sin föreslagna genare sträckning från Valhallavägen via Lidingövägen, fram till Frihamnen, för att öka tillgängligheten och minska restider. Förslagsvis läggs då linje 72 om för att täcka upp lokalt kring Gärdet. Allteftersom inflyttning i den nya bebyggelsen kring Värtahamnen fortgår föreslås att hantera de ökande resenärsvolymerna genom att trafikera med fler avgångar på tunnelbanans Ropstengren. Beroende på vilken slutlösning som planeras för kan utökningen gälla för en begränsad period, tills kapacitet tillförts på annat håll i systemet, eller bli permanent. Utökningen av trafik på Ropstengrenen är dock beroende av tillgängliga fordon och av trafikeringen på röda linjen i övrigt.

I samband med att inflyttning i Norra Djurgårdsstadens södra delar påbörjas (Loudden och Frihamnen) behöver linjenätet utvecklas för att tillgodose tillgängligheten i dessa delar av Norra Djurgårdsstaden. Vid denna tidpunkt börjar efterfrågan på kollektivtrafik mellan Norra Djurgårdsstaden och stadens centrala delar blir så pass omfattande att det är läge att tillföra kapacitet utanför det befintliga kollektivtrafiksystemet.

I det längre stråket mellan Ropsten/Loudden och T-Centralen, i utredningen kallat citystråket, finns redan innan inflyttning i Norra Djurgårdsstadens södra delar en prognostiserad stark efterfrågan från resenärer till och från Norra Djurgårdsstaden. En problematiserande omständighet är att det finns en befintlig, latent efterfrågan på ytterligare resmöjligheter längs den kortare sträckan T-Centralen – Radiohuset/Hakberget (se kapitel 5). Den sammantagna efterfrågan i stråket blir därför så pass omfattande att en lösning enligt åtgärdspaket Buss 1 kan få svårt att tillmötesgå efterfrågan redan som en etapplösning. Samtidigt är en sådan lösning också beroende av att åtminstone den permanenta bussdepån i Frihamnen (eller motsvarande tillfällig uppställningskapacitet) finns. Att långt fram i etableringen av Norra Djurgårdsstaden fortsätta trafikera med befintlig linje 76 är av kapacitetsskäl också problematiskt.

En temporär lösning med strukturen enligt Buss 1 är inte heller kompatibel med en pågående utbyggnad av spårväg i samma stråk. Trafikförsörjningen skulle i så fall under en längre period behöva ordnas på annat sätt (till exempel enligt strukturen i Buss 2). Vid tillämpning av Buss 1 som etapplösning finns även risk för förgävesinvesteringar vad gäller bussfordon och infrastruktur för buss i citystråket.

En lösning enligt Buss 2 kan tillämpas både som etapplösning och om nödvändigt som slutlösning, under förutsättning att trafikeringen även kan förstärkas på tunnelbanans Ropstengren. Återigen är det depåkapacitet för buss som avgör om och när det är möjligt. Om den avtalade permanenta depån i Frihamnen är byggd bedöms att depåkapaciteten räcker till för att trafikera med en begränsad matarbusstrafik enligt den struktur som presenteras i Buss 2. På längre sikt kräver dock även en trafiklösning enligt Buss 2 att ytterligare depåkapacitet för buss tillförs (i enlighet med innehållet i åtgärdspaketet för Buss 2).

Att på sikt trafikera stombuss 6 med längre fordonstyp är önskvärt i alla scenarier, men inte genomförbart på kortare sikt (se kapitel 3.5). Samma gäller för stombuss 1 i det fall slutlösningen för Norra Djurgårdsstaden i övrigt blir mindre kapacitetsstark.

## 10.3 Utveckling av spårvägstrafik

En etappvis utveckling av spårvägstrafiken har delvis andra förutsättningar än busstrafiken, då spårutbyggnaden omfattas av besluts- och planprocesser med långa ledtider. För att möjliggöra en etappvis driftsättning av en spårväg behöver såväl spårinfrastruktur som depå- och fordonsförsörjning säkerställas.

Fyra olika principer för en etapputbyggnad av spårväg kan identifieras enligt nedan:

1. Fokusera på trafikförsörjning av området. Spårvägen byggs ut i de delar där den fyller en trafikuppgift. I detta alternativ inryms även en delutbyggd spårväg enligt åtgärdspaketet Spår 3 som en etapplösning.
2. Baserat på de planmässiga förutsättningarna för en etapputbyggnad. Spårvägen byggs ut i takt med att planarbetet för Norra Djurgårdsstaden framskrider.
3. Full utbyggnad av infrastrukturen, men en etappvis trafiksättning.

Enligt princip 1 bör spårvägen börja byggas söderifrån, som en förlängning av Spårväg City från Djurgårdsbron. Genom en sådan etapputbyggnad hanteras

resandeefterfrågan från tillkommande resenärer i Värtan och Loudden samt befintliga resenärer från bland annat Hakberget. Etapputbyggnaden kräver att en ny depå, permanent eller provisorisk, byggs i Norra Djurgårdsstadens södra delar redan i tidigt skede.

Princip 2 innebär att spårvägen byggs ut i takt med att planarbetet för Norra Djurgårdsstaden framskrider, vilket enligt nuvarande planering innebär en förlängning av Lidingöbanan söderut genom Energihamnen, där planarbetet pågår. I detta scenario saknas resandeunderlag, varför en första etapputbyggnad endast förutsätts omfatta projektering och försvarsarbeten för att möjliggöra spårvägen.

Princip 3 omfattar en full utbyggnad av spårinfrastrukturen med en sammankoppling av Spårväg City med Lidingöbanan. Däremot omfattar etapputbyggnaden en försiktighet avseende trafiksättningen och därmed behovet av fordon och tillkommande depåkapacitet. Syftet är att nå befintlig depå i Aga och därmed även lösa depåtillgången för befintlig Spårväg City, linje 7, samt reducera den initiala investeringsutgiften. En fullständig utbyggnad av spårväg bedöms möjlig till cirka år 2030 baserat på aktuell tidplan för detaljplaneläggning av Norra Djurgårdsstaden.

### 10.4 Utblick - förstärkning i tvärled västerut mot Odenplan

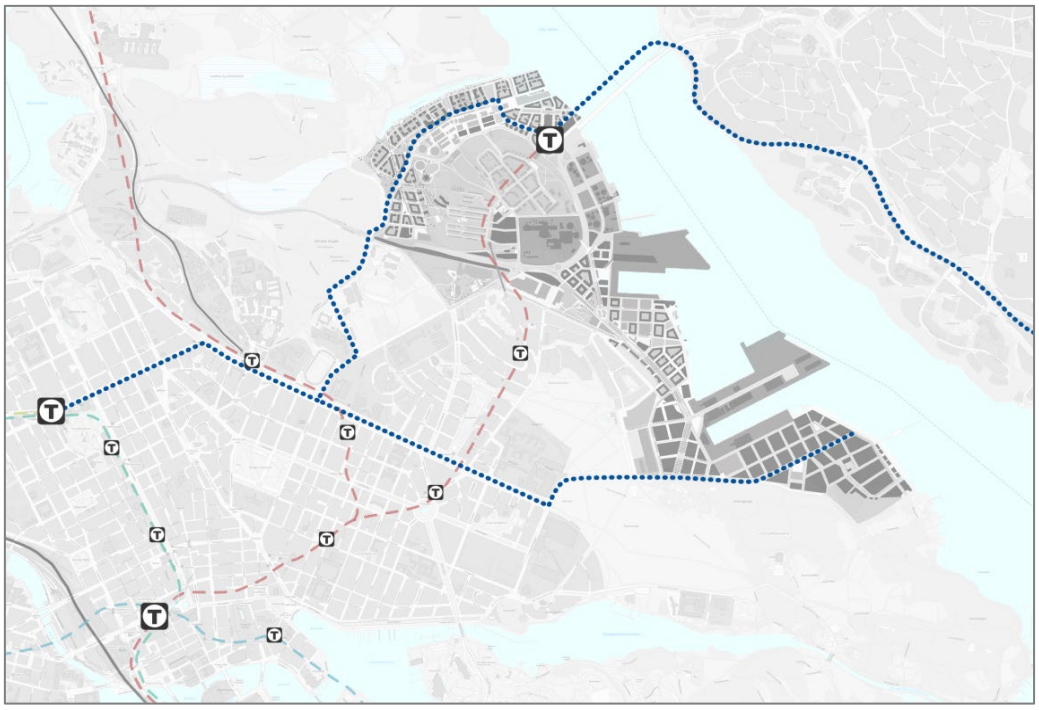
I samtliga analyserade trafiklösningar tillkommer resenärsmängder i stråket västerut, vilket ger behov av kapacitetsförstärkningar på stombuss 6. I det fall något av de mindre kapacitetsstarka åtgärdspaketen (Spår 2, Buss 1 eller Buss 2) realiseras för Norra Djurgårdsstaden finns skäl att belysa andra möjligheter för framtida utbyggnad av kollektivtrafiksystemet, bortom prognosåret.

Odenplans betydelse som knut- och bytespunkt har stärkts i samband med utbyggnaden av Citybanan och den nya pendeltågstationen vid Odenplan. Inom Sverigeförhandlingen har avtalats om en framtida förlängning av Roslagsbanan i en tunnel från Universitet till T - Centralen, via Odenplan. Även tunnelbanans nya gren till Arenastaden, som beslutades inom Stockholmsförhandlingen 2013, berör Odenplan. Den kommer att trafikera på ny spårinfrastruktur från Arenastaden, Södra Hagalund och Hagastaden till Odenplan och vidare söderut på befintlig infrastruktur. Dessa satsningar gör att efterfrågan på resor mellan Odenplan och Norra Djurgårdsstaden kan förväntas öka. Dels för att den nya kollektivtrafiken kan bidra till att göra Odenplan till en mer attraktiv målpunkt, men också för att nya resmöjligheter tillförs, med byte vid Odenplan som alternativ till att byta vid T - Centralen.

*Spårväg*
Utredningen har inom tidigare delutredning studerat förstärkt kollektivtrafik från Norra Djurgårdsstadens södra delar västerut mot Odenplan. En sådan åtgärd går i linje med stomnätsplanens föreslagna förlängning av stombuss 4 ut på Loudden. I stomnätsplanen förs fram att stråket är i behov av ett mer kapacitetsstarkt trafikslag än dagens ledbussar för att kunna möta den framtida efterfrågan. Kollektivtrafikutbudet och resandet i stråket österut från Odenplan är redan idag omfattande.

Inom föreliggande delutredning har konstaterats att det är svårt att ange några framkomlighetsåtgärder som skulle underlätta tillförande av ytterligare trafik med ledbuss på sträckan. I föreslagna åtgärdspaket framförs istället behov att reducera antalet busslinjer på del av sträckan för att i möjligaste mån skapa mer utrymme för befintlig och utökad stombusstrafik.

En lösning med utbyggd spårväg i tvärled, mellan Loudden och Odenplan tillsammans med en förlängning av Lidingöbanan från Ropsten via Bobergsgatan, Lidingövägen och Valhallavägen studerades inom delutredning 2, se Figur 25.

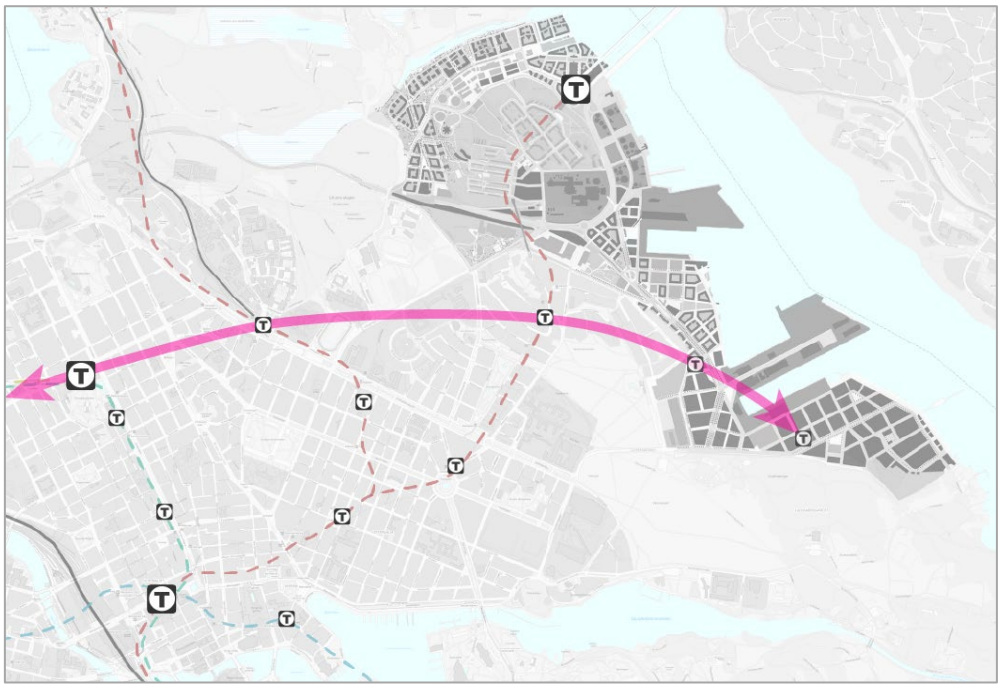


*Figur 25. I föregående delutredning studerad men avfärdad spårvägslösning i tvärled.*

Lösningen avfördes från vidare utredning till följd av bedömd hög investeringskostnad och genomförbarhetsaspekter som hade att göra med komplicerade intrång i gatunätet. De trafikanalyser som genomfördes pekade också på en fortsatt hög efterfrågan på resor i direktrelationer mellan Norra Djurgårdsstaden och T-Centralen, även om en tvärkoppling med spårväg till Odenplan tillförs.

*Tunnelbana*
I delrapport 2 nämndes också en ny tunnelbanekoppling Fridhemsplan-Odenplan-Gärdet-Norra Djurgårdsstaden. Kopplingen studerades inte närmare eftersom den (om alls möjlig att genomföra) inte har förutsättningar att komma till stånd vid den tidpunkt som Norra Djurgårdsstaden planeras var utbyggt. Inom föreliggande delutredning har potentialen för en sådan ny tunnelbane-koppling studerats via en översiktlig trafikanalys. Syftet har varit att belysa dess potential i det fall en kapacitetsstark kollektivtrafiklösning mot city inte realiseras. Kopplingen antas i analysen utgöra en förlängning av den planerade linjen mellan Älvsjö och Fridhemsplan, anslutande till befintliga stationer vid Odenplan, Tekniska Högskolan och Gärdet. Två nya stationer har placerats i Norra Djurgårdsstaden, en i Frihamnen och en i Loudden som i denna analys

antas bli ändhållplats för linjen. Analysen förutsätter även att Roslagsbanans förlängning till Odenplan och T-Centralen är genomförd.



*Figur 26. Analyserad tunnelbanekoppling Fridhemsplan – Norra Djurgårdsstaden.*

Trafikanalysen visar att kopplingen blir ett attraktivt alternativ för resenärer till och från Norra Djurgårdsstaden och att efterfrågan minskar på resor i direktrelationer mellan Norra Djurgårdsstaden och T-Centralen. Eftersom nya bytespunkter skapas vid Odenplan, Tekniska högskolan och Gärdet tillförs även nytta för länet i övrigt och resenärsnyttorna som kommer med den nya kopplingen fördelas ungefär till hälften mellan resenärer till och från södra delarna av Norra Djurgårdsstaden och resenärer i övriga länet.

# Del 4: Effekter och slutsatser

Del 4 omfattar fyra kapitel. Åtgärdspaketen effektbedöms med avseende på måluppfyllelse, samhällsekonomi och hållbarhetsperspektiv. Del 4 redogör även för större risker som identifierats. Sist presenteras, med grund i effekter och risker, konklusioner från utredningen och medskick för fortsatt arbete i inriktningsfas och andra processer.

## 11 Effektbedömning

Detta kapitel beskriver effekter av de åtgärdspaket som presenterades i kapitel 9. Effektbedömningen består av en bedömning av bidrag till måluppfyllelse, samhällsekonomisk analys samt en reflektion över åtgärdspaketens bidrag till en långsiktigt hållbar transportförsörjning.

### 11.1 Bidrag till måluppfyllelse

Delutredning 2 identifierade bedömningsparameterar som användes för att utvärdera bidrag till utredningens prioriterade värden (effektmål). För att få en tydligare bild över åtgärdspaketens genomförbarhet har utredningen i detta skede sett över och justerat bedömningsparametrarna. Aktuella parametrar och kopplingen till de prioriterade värdena redovisas i Tabell 2.

*Tabell 2. Bedömningsparametrar och koppling till utredningens prioriterade värden.*

| Bedömningsparameter – påverkan på/för… | Koppling till prioriterat värde |
|---|---|
| Kapacitet och trängsel | Regional tillgänglighet, resurseffektivitet, genomförbarhet |
| Tydlighet och orienterbarhet | Lokal tillgänglighet |
| Trafiknätets yttäckning | Lokal tillgänglighet |
| Barriäreffekter i delar av city | Lokal tillgänglighet, genomförbarhet |
| Fysisk planering och utrymmesanspråk Norra Djurgårdsstaden | Genomförbarhet |
| Utrymmesanspråk och funktionskrav Ropsten | Genomförbarhet |
| Långsiktig fysisk planering Lidingö stad | Genomförbarhet |
| Systemeffekter spårväg | Genomförbarhet |
| Övriga intressenter | Genomförbarhet |
| Resenärseffekter | Regional tillgänglighet |

| | |
|---|---|
| Driftskostnad | Resurseffektivitet |
| Investeringskostnad | Resurseffektivitet |
| Nettonuvärdeskvot | Resurseffektivitet |

Bedömningen av respektive åtgärdspakets bidrag till måluppfyllelse sker utifrån antagande om att paketen genomförs i enlighet med det som redovisas i kapitel 9. Åtgärdspaketen är utformade för att jämfört varandra presentera några principiella skillnader, men är i delar snarlika. Bedömningen av bidrag till måluppfyllelse fokuserar i huvudsak på det som är alternativskiljande i syfte att tydliggöra skillnader mellan olika strategiska vägval.

Ett sammanfattat resultat av bedömningen redovisas i Tabell 3. För varje parameter anges i respektive följande stycke vad bedömningen utgår ifrån samt kommentarer för varje åtgärdspaket. Ett plustecken (+) motsvarar att åtgärds-paketet väl uppfyller de utgångspunkter som anges för bedömningsparametern, ett minustecken (-) anger att åtgärdspaketet har större brister utifrån de utgångspunkter som anges. En nolla (0) innebär att effekter bedömts som acceptabla. För kvantitativa parametrar (som även ingår i den samhällsekonomiska kalkylen, se kapitel 11.2) anges faktiskt utfall.

*Tabell 3. Resultat – åtgärdspaketens bidrag till måluppfyllelse via de prioriterade värdenas bedömningsparametrar. (+) = Uppfyller väl utgångspunkterna, (0) = acceptabla effekter, (-) = större brister.*

| **Bedömningsparameter – effekter på/för…** | **Spår 1** | **Spår 2** | **Spår 3** | **Buss 1** | **Buss 2** |
|---|---|---|---|---|---|
| Kapacitet och trängsel | **+** | **0** | **+** | **-** | **0** |
| Tydlighet och orienterbarhet | **+** | **+** | **0** | **0** | **-** |
| Trafiknätets yttäckning | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** |
| Barriäreffekter i delar av city | **0** | **0** | **0** | **-** | **+** |
| Fysisk planering och utrymmesanspråk Norra Djurgårdsstaden | **0** | **+** | **0** | **0** | **0** |
| Utrymmesanspråk och funktionskrav Ropsten | Ingen värdering, endast beskrivning | | | | |
| Långsiktig fysisk planering Lidingö stad | **+** | **0** | **0** | **0** | **-** |
| Systemeffekter spårväg | **+** | **-** | **0** | **-** | **-** |

| Övriga intressenter | Ingen värdering, endast beskrivning (återgivet i delrapport 2) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Resenärseffekter (mnkr, ingår i samhällsekonomisk kalkyl) [17] | 8482 | 8482 | 6448 | 4836 | 2724 |
| Driftkostnad (mnkr, ingår i samhällsekonomisk kalkyl) | -4857 | -4839 | -4264 | -2592 | -3077 |
| Investeringskostnad (mnkr, ingår i samhällsekonomisk kalkyl) | -4768 | -3122 | -4338 | -1047 | -1063 |
| Nettonuvärdeskvot (se 11.2 Samhällsekonomisk analys) | Neg. | 0,1 | Neg. | 0,3 | Neg. |

*Kapacitet och trängsel*
Utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden och det resande som genereras av den planerade bebyggelsen är omfattande och kapacitet och trängsel påverkar flera av de prioriterade värdena. Parametern har bäring på regional tillgänglighet eftersom tillgänglig kapacitet och trängselnivå påverkar resenärernas vilja och möjligheter att resa med kollektivtrafiken. Eventuell kapacitetsbrist och trängsel medför behov av framtida investeringar i syfte att stärka kapaciteten, varför parametern också har bäring på det prioriterade värdet resurseffektivitet. Koppling finns också till det prioriterade värdet genomförbarhet; resandevolymerna bör kunna omhändertas utan alltför omfattande negativa upplevelser av trängsel för resenärerna och fördröjningar och irregularitet i trafiken.

Bedömning sker utifrån prognostiserad resandeefterfrågan under förmiddagens maxtimme vid prognosåret 2030. Trafikförvaltningens riktlinjenivå för medelgod standard avseende upplevd trängsel (praktisk kapacitet) är vägledande för bedömningen vad gäller det ytförlagda nätet. För tunnelbanans Ropstengren används uppmätt resande i nuläget som referenspunkt. Av flera skäl antas också att belastningen i tunnelbanan inte bör ligga för nära nivån för medelgod standard och att antalet avgångar på Ropstengrenen som mest kan utökas till 14 per timme för att inte låsa utvecklingen för röda linjen i övrigt (se kapitel 6).

[17] Se resonemang kring osäkerheter i resultat i kapitel 11.2.

*Tabell 4. Resultat kapacitet och trängsel.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Alla** | Spår 1-3 och i begränsad omfattning Buss 1-2 bedöms bidra till att fördela resenärer bort från den tungt belastade bytespunkten T-Centralen, till Kungsträdgården. |
| **Spår 1**<br>**+** | Bedöms möta efterfrågan, men trängsel över medelgod standard riskerar att uppstå på kortare delsträckor för spårvägen. Efterfrågan i tunnelbanan i nivå eller lägre än dagens resande. Utrymme för fortsatt resandeutveckling finns genom att utnyttja tunnelbanan och eventuellt även genom utökad turtäthet för delar av spårvägstrafiken. |
| **Spår 2**<br>**0** | Bedöms inte möta efterfrågan. Trängsel långt över medelgod standard längs flera delar av spårvägens sträckning. Efterfrågan i tunnelbanan i nivå med eller lägre än dagens resande, i praktiken antas en omfördelning av resenärer till tunnelbanan från spårvägen. Utrymme för fortsatt resandeutveckling kan endast tillskapas via ytterligare avgångar i tunnelbanan, vilket inte går ihop med framtida planer för tunnelbanan. |
| **Spår 3**<br>**+** | Bedöms möta efterfrågan, men trängsel över medelgod standard riskerar att uppstå på kortare delsträckor för spårvägen. Efterfrågan i tunnelbanan i nivå med dagens resande. Utrymme för fortsatt resandeutveckling finns genom att utnyttja tunnelbanan och eventuellt även genom utökad turtäthet för delar av spårvägstrafiken. |
| **Buss 1**<br>**-** | Bedöms inte möta efterfrågan. Trängsel över eller långt över medelgod standard för busstrafiken i delar av citystråket och en ansträngd situation även för trafiken och resenärerna på stombuss 1. Efterfrågan i tunnelbanan högre än dagens resande. I praktiken antas en omfördelning av resenärer till tunnelbanan, från det ytförlagda nätet. Trängselproblematik förmodas därav i båda systemen. Utrymme för fortsatt resandeutveckling kan endast tillskapas via ytterligare avgångar i tunnelbanan, vilket inte går ihop med framtida planer för tunnelbanan. |
| **Buss 2**<br>**0** | Bedöms med besvär möta efterfrågan. Trängsel över medelgod standard uppstår på delar av sträckningen för stombuss 1. Matarbusstrafik mellan T-Centralen och Hakberget avlastar tunnelbanan som ändå ser en efterfrågan mycket högre än dagens resande. Redan vid prognosåret kan krävas ytterligare avgångar för att upprätthålla acceptabel trängselnivå, vilket inte går ihop med framtida planer för tunnelbanan. Utrymme för fortsatt resandeutveckling saknas. |

*Tydlighet och orienterbarhet*

Bedömningsparametern kopplar till det prioriterade värdet lokal tillgänglighet och belyser i vilken mån åtgärdspaketen bidrar till att skapa ett kollektivtrafiksystem som är lätt att hitta till och orientera sig inom. Utgångspunkt för bedömningen är att kollektivtrafiken bör vara enkel att tillgodogöra sig även för de som reser sällan eller kommer till området för första gången. Det bör framhållas att olika målgrupper har olika preferenser. Vad som framstår som ett begripligt system för en individ är antagligen starkt förknippat med tidigare erfarenheter av kollektivtrafik. Åtgärder som skyltning, information och profilering har betydelse, men har inte ingått i utredningen.

*Tabell 5. Resultat tydlighet och orienterbarhet.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Spår 1-3** | Spårvägen är synligt i hela sin sträckning och enkel att orientera sig till. Spårtrafik signalerar robusthet över tid, sällanresenärer kan lita på att trafiken går där även nästa gång. Flera delvis parallella spårvägslinjer kan innebära svårighet att välja linje med rätt slutdestination. Busstrafik förutsätts i stort trafikera alternativa gator vilket kan uppfattas som otydligt. God orienterbarhet vid spårvägens hållplatser, spårvagnen alltid angör samma läge. |
| **Spår 1 och 2** **+** | Bedöms som ett tydligt alternativ för resenärer till och från både Lidingö och Norra Djurgårdsstaden, inklusive resenärer till och från färjeterminalerna i Värtahamnen och Frihamnen. |
| **Spår 3** **0** | Bedöms som ett tydligt alternativ för resenärer till och från mellersta och södra delarna av Norra Djurgårdsstaden. Avsaknaden av sammanbindande sträcka mellan Värtahamnen och Ropsten försvårar för resenärer i relationer kring Ropsten och för resenärer mellan Lidingö och Norra Djurgårdsstaden. |
| **Buss 1** **0** | Bedöms som ett tydligt alternativ för resenärer mellan Norra Djurgårdsstaden och city inklusive resenärer till och från färjeterminalerna i Värtahamnen och Frihamnen. Specialkoncept för stombusstrafik kan öka kollektivtrafiksystemets komplexitet. Mindre god orienterbarheten vid hållplatser som delas mellan buss och spårväg, trafikslagen angör vid skilda lägen på hållplatsen. Lokal busstrafik förutsätts trafikera alternativa gator vilket kan uppfattas som otydligt. |
| **Buss 2** **-** | Bedöms medföra brister i tydlighet och orienterbarhet eftersom kollektivtrafikresan till/från de södra delarna av Norra Djurgårdsstaden för med sig minst ett byte för de allra flesta. Stomtrafik kan i sig betraktas som enkel att orientera sig efter och sådan saknas för de södra delarna av Norra Djurgårdsstaden. |

*Trafiknätets yttäckning*
Bedömningsparametern är kopplad till värdet lokal tillgänglighet och belyser avstånd till kollektivtrafiken för Norra Djurgårdsstadens delområden. Trafikförvaltningens riktlinje om 400 meter gångavstånd (fågelvägen) till kollektivtrafiken ligger till grund för bedömningen[18], liksom rådet om att bebyggelse inom 900 meter från en hållplats eller stationsentré för stomtrafik ska bedömas ha god tillgång till denna.

Framtida hållplatslägen för buss är i vissa delar okända i denna utredningsfas och bedömningen görs på generaliserad nivå. Det bör även framhållas att det lokala/kompletterande bussnätets linjedragningar inte utgjort huvudfokus och kommer att behöva studeras närmare.

*Tabell 6. Resultat trafiknätets yttäckning.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Alla** | Bedöms ha förutsättningar att uppfylla trafikförvaltningens riktlinje om 400 meter gångavstånd (fågelvägen) till kollektivtrafiken. |
| **Spår 1** **+** | God tillgänglighet till stomtrafik för samtliga delområden. Lokalbusstrafikens yttäckande funktion kan inte utnyttjas längs citystråket. Påstigning kan ske längs den 60 m långa spårvagnen vilket minskar avståndet till hållplats relativt buss och kortare spårvagnar. |
| **Spår 2** **+** | God tillgänglighet till stomtrafik för samtliga delområden. Lokalbusstrafikens yttäckande funktion bör inte utnyttjas längs citystråket även om praktiskt möjligt. Påstigning kan ske längs den 40 m långa spårvagnen vilket minskar avståndet till hållplats relativt buss. |
| **Spår 3** **+** | God tillgänglighet till stomtrafik för samtliga delområden. Lokalbusstrafikens yttäckande funktion kan inte utnyttjas längs citystråket. Påstigning kan ske längs den 60 m långa spårvagnen vilket minskar avståndet till hållplats relativt buss och kortare spårvagnar. |
| **Buss 1** **+** | God tillgänglighet till stomtrafik för samtliga delområden. Lokalbusstrafikens yttäckande funktion bör inte utnyttjas längs citystråket även om praktiskt möjligt. |
| **Buss 2** **-** | God tillgänglighet till stomtrafik saknas för Loudden. |

[18] Riktlinjen gäller för områden med flerbostadshus och/eller hög arbetsplatstäthet.

*Barriäreffekter i delar av city*

Bedömningsparametern är knuten till värdet lokal tillgänglighet och belyser hur kollektivtrafiken påverkar gång- och cykeltrafikens framkomlighet och därigenom hur sammankopplad staden upplevs vara. Bedömningen görs i huvudsak utifrån fordonsfrekvens. Vid hög samlad turtäthet i ett stråk blir det svårt att få till fungerande signalprioritet för kollektivtrafiken och samtidigt tillse god framkomlighet för korsande gående och cyklister. Alternativskiljande mellan åtgärdspaketen är i huvudsak påverkan längs Klarabergsgatan-Hamngatan- Strandvägen.

*Tabell 7. Resultat Barriäreffekter i delar av city.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Alla** | Ökade barriäreffekter då busstrafiken ökar i stråk utanför Norra Djurgårdsstaden, bland annat Odengatan. Delar av befintlig busstrafik i citystråket flyttas, vilket kan orsaka nya barriäreffekter på andra gator. |
| **Spår 1 - 3** | Spårvägens stora fordon och längre bromssträcka bedöms i sig kunna upplevas som en barriär. Behov av stängsling och räcken vid hållplatser kan medföra längre avstånd mellan övergångsställen. Att som cyklist korsa över spårinfrastrukturen innebär också en viss barriäreffekt som även har en säkerhetsmässig aspekt. |
| **Spår 1 och 3** O | Många och långa spårvagnar ger barriäreffekter för gående och cyklister i stråket Klarabergsgatan-Hamngatan-Strandvägen. De kapacitetsstarka fordonen ger möjlighet att begränsa turtätheten som sammantaget ändå förutsätts uppgå till 2,5 minuters intervall under maxtimmen. |
| **Spår 2** O | Många men kortare spårvagnar ger barriäreffekter för gående och cyklister i stråket Klarabergsgatan-Hamngatan-Strandvägen. Turtätheten till följd av tillgänglig depåkapacitet begränsad till 2,5 minuters intervall under maxtimmen. |
| **Buss 1** - | Blandning av ledbussar och kortare spårvagnar ger barriäreffekter för gående och cyklister i stråket Klarabergsgatan-Hamngatan-Strandvägen. Den sammantagna turtätheten förutsätts uppgå till (minst) 2-minuters intervall under maxtimmen. Hållplatslösningar för både ledbussar och spårvagnar förutsätts medföra kompromisser med utrymme för gående och cyklister. |
| **Buss 2** + | Blandning av ledbussar och kortare spårvagnar ger begränsade barriäreffekter för gående och cyklister i stråket Klarabergsgatan-Hamngatan-Strandvägen. Den sammantagna turtätheten förutsätts uppgå till ca 3,5 minuters intervall under maxtimmen. Hållplats-lösningar för både ledbuss och spårvagnar förutsätts medföra smärre kompromisser med utrymme för gående och cyklister. |

*Fysisk planering och utrymmesanspråk Norra Djurgårdsstaden*
Parametern har bäring på värdet genomförbarhet genom att undersöka de olika åtgärdspaketens påverkan på liggande fysisk planering för Norra Djurgårdsstaden och de utrymmesanspråk som kollektivtrafiklösningen medför i stadsdelen. Utrymmesanspråken återges på funktionell nivå och behöver detaljstuderas i kommande utredningsskeden.

*Tabell 8. Resultat Fysisk planering och utrymmesanspråk Norra Djurgårdsstaden.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Alla** | Vändmöjlighet för lokalbuss behöver tillskapas kring Värtahamnen, liksom funktion för byten mellan linjer kring Frihamnen, där även stombuss behöver kunna vända. |
| **Spår 1 - 3** | Spårvägens linjedragning följer i stort den hittills förutsatta planeringen för Norra Djurgårdsstaden, med undantag för avgreningen till Loudden där även vändspår/slinga krävs. |
| **Spår 1**<br>**O** | Den nya spårvagnsdepå som förutsätts lokaliseras någonstans inom planområdet är en betydande avvikelse som gör att mark som planerats för andra ändamål måste ianspråktas för depåverksamhet. Uppställningsspår vid Frihamnen, vändfunktion i Loudden och triangelspår vid Lindarängsvägen förutsätts vilket innebär kompromisser med andra funktioner inom området. Spårvägens dragning genom Energihamnen innebär en försvårande omständighet för den pågående planeringen. |
| **Spår 2**<br>**+** | Uppställningsspår vid Frihamnen, vändfunktion i Loudden och triangelspår vid Lindarängsvägen förutsätts vilket innebär kompromisser med andra funktioner inom området. Spårvägens dragning genom Energihamnen innebär en försvårande omständighet för den pågående planeringen. |
| **Spår 3**<br>**O** | Den nya spårvagnsdepå som förutsätts lokaliseras någonstans inom planområdet är en betydande avvikelse som gör att mark som planerats för andra ändamål måste ianspråktas för depåverksamhet. Utrymme för vändning av tät trafik vid Värtahamnen, triangelspår vid Lindarängsvägen och vändfunktion i Loudden förutsätts för spårvägen vilket också innebär kompromisser med andra funktioner inom området. Lösningen underlättar planeringen för Energihamnen. |
| **Buss 1**<br>**O** | Lösningen drar nytta av det centrala kollektivtrafikstråk som planeras genom Norra Djurgårdsstaden. Vändmöjlighet för stombuss behöver tillskapas i Loudden. |
| **Buss 2**<br>**O** | Lösningen utnyttjar endast för lokalbusstrafik det centrala kollektivtrafikstråk som planeras genom Norra Djurgårdsstaden. |

*Utrymmesanspråk och funktionskrav Ropsten*
Parametern har bäring på värdet genomförbarhet genom att undersöka de olika åtgärdspaketens påverkan på den pågående planeringen för Ropsten och vilka kompromisser som uppstår mellan bytespunktens olika funktionsbehov.

*Tabell 9. Resultat Utrymmesanspråk och funktionskrav Ropsten.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Spår 1** | Spårvägslösningen förutsätter att tre plattformsspår/vändspår finns i Ropsten i syfte att underlätta vid planerade och oplanerade störningar i trafiken och för att på sikt begränsa driftskostnader genom att inte behöva vända all trafik inne i city eller på Lidingö. Bytesfunktionen mellan Lidingöbanan och tunnelbanan kan prioriteras ned i syfte att till fullo nyttja genomförd spårvägsinvestering. Begränsar behovet av terminalkapacitet för buss jämfört åtgärdspaket utan spårväg. |
| **Spår 2** | Spårvägslösningen förutsätter att tre plattformsspår/vändspår finns i Ropsten i syfte att underlätta vid planerade och oplanerade störningar i trafiken och för att på sikt begränsa driftskostnader genom att inte behöva vända all trafik inne i city eller på Lidingö. Eftersom prognostiserad efterfrågan för spårvägen överstiger den tillgängliga kapaciteten blir bytesmöjligheten mellan Lidingöbanan och tunnelbanan en fortsatt viktig funktion för bytespunkten. Begränsar behovet av terminalkapacitet för buss jämfört åtgärdspaket utan spårväg. |
| **Spår 3** | Förutsätter att tre plattformsspår finns för den framtida utvecklingen av trafiken på Lidingöbanan. Begränsar behovet av terminalkapacitet för buss jämfört åtgärdspaket utan spårväg. |
| **Buss 1** | Förutsätter att tre plattformsspår finns för den framtida utvecklingen av trafiken på Lidingöbanan. Bytesmöjligheten mellan Lidingöbanan och tunnelbanan blir fortsatt en viktig funktion för bytespunkten. Därtill behöver smidiga kopplingar skapas framförallt mellan tunnelbanan och busstrafiken mot Lidingö, men även till busstrafiken norrut och söderut i Norra Djurgårdsstaden. Mer omfattande behov av terminalkapacitet för buss. |
| **Buss 2** | Förutsätter att tre plattformsspår finns för den framtida utvecklingen av trafiken på Lidingöbanan. Bytesmöjligheten mellan Lidingöbanan och tunnelbanan blir fortsatt en mycket viktig funktion för bytespunkten. Därtill behöver smidiga kopplingar skapas framförallt mellan tunnelbanan och busstrafiken mot Lidingö och för busstrafiken norrut i Norra Djurgårdsstaden. Begränsar behovet av terminalkapacitet för buss. |

*Långsiktig fysisk planering Lidingö stad*
Parametern har bäring på värdet genomförbarhet. Utgångspunkten är att Lidingö stad ska kunna realisera den utveckling som beskrivs i kommunens översiktsplan.

*Tabell 10. Resultat Långsiktig fysisk planering Lidingö stad.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Spår 1**<br>**+** | Sammankopplingen mellan Lidingöbanan och Spårväg City bidrar till förbättrad tillgänglighet genom att fler resor kan ske mellan Lidingö och målpunkter i Stockholms stad utan ett byte i Ropsten, vilket ger goda förutsättningar att utveckla bebyggelsen på södra Lidingö. |
| **Spår 2**<br>**0** | Sammankoppling mellan Lidingöbanan och Spårväg City ger i likhet med Spår 1 goda förutsättningar att utveckla bebyggelsen på södra Lidingö. Utökning av antalet avgångar på tunnelbanans Ropstengren är också en positiv aspekt för Lidingö. Spårvägens begränsade kapacitet kan innebära försvårande omständigheter att realisera den inriktning som fastställts i Lidingös översiktsplan. |
| **Spår 3**<br>**0** | Innebär att investeringar i Lidingöbanan och Aga-depån skett delvis förgäves. Bedöms ha en negativ påverkan på möjligheterna att infria inriktning som fastställts i Lidingö stads översiktsplan. Bytespunkten Ropsten blir fortsatt en betydande angelägenhet för Lidingö, en utmaning då bytespunkten ligger utanför den egna kommungränsen. |
| **Buss 1**<br>**0** | Innebär att investeringar i Lidingöbanan och Aga-depån skett delvis förgäves. Bedöms ha en negativ påverkan på möjligheterna att infria den inriktning som fastställts i Lidingö stads översiktsplan. Medför ytterligare depåbehov för buss och ett lokaliseringsalternativ är på Lidingö. Bytespunkten Ropsten blir fortsatt en betydande angelägenhet för Lidingö, en utmaning då bytespunkten ligger utanför den egna kommungränsen. Utökning av antalet avgångar på tunnelbanans Ropstengren är en positiv aspekt för Lidingö. |
| **Buss 2**<br>**-** | Innebär att investeringar i Lidingöbanan och Aga-depån skett delvis förgäves. Bedöms ha en negativ påverkan på möjligheterna att infria den inriktning som fastställts i Lidingö stads översiktsplan. Alternativets förväntade belastning på tunnelbanan riskerar att begränsa till-gängligheten och den långsiktiga befolkningstillväxten i kommunen. Medför ytterligare depåbehov för buss och ett lokaliseringsalternativ är på Lidingö. Bytespunkten Ropsten blir fortsatt en betydande angelägenhet för Lidingö, en utmaning då bytespunkten ligger utanför den egna kommungränsen. Utökning av antalet avgångar på tunnelbanans Ropstengren är en positiv aspekt för Lidingö. |

*Systemeffekter spårväg*
Parametern har bäring på värdet genomförbarhet och belyser möjligheterna att säkra framtida depåförsörjning för trafiken på linje 7 (befintlig Spårväg City), inklusive den museala trafiken på linje 7N (Djurgårdslinjen). Även möjlighet till samnyttjande av resurser (fordon, verkstadsfunktioner med mera) för de idag två separata systemen Spårväg City och Lidingöbanan ingår i bedömningen.

*Tabell 11. Resultat Systemeffekter spårväg.*

| | Kommentar |
|---|---|
| **Spår 1** **+** | Säkrar framtida depåförsörjning för linje 7 (befintlig Spårväg City) och den museala trafiken på linje 7N (Djurgårdslinjen). Kopplar samman de två idag separata spårsystemen vilket möjliggör för effektivt resursutnyttjande och ökad flexibilitet. |
| **Spår 2** **-** | Säkrar depåförsörjning för linje 7 (befintlig Spårväg City), men depåkapaciteten utgör en flaskhals för vidare utveckling av systemet. Depåkapacitet för den museala trafiken på linje 7N (Djurgårdslinjen) behöver dessutom säkras när planstödet för Alkärrshallen upphör, alternativt behöver den museala trafiken läggas ner. Kopplar samman de två idag separata spårsystemen vilket möjliggör för effektivt resursutnyttjande och ökad flexibilitet. |
| **Spår 3** **O** | Säkrar framtida depåförsörjning för linje 7 (befintlig Spårväg City) och den museala trafiken på linje 7N (Djurgårdslinjen). Fortsatt två separata spårsystem vilket försvårar samnyttjande av resurser. |
| **Buss 1** **-** | Depåförsörjning för linje 7 (befintlig Spårväg City) och den museala trafiken på linje 7N (Djurgårdslinjen) behöver säkras när planstödet för Alkärrshallen upphör, alternativt behöver trafiken läggas ner. Fortsatt två separata spårsystem vilket försvårar samnyttjande av resurser. |
| **Buss 2** **-** | Depåförsörjning för linje 7 (befintlig Spårväg City) och den museala trafiken på linje 7N (Djurgårdslinjen) behöver säkras när planstödet för Alkärrshallen upphör, alternativt lägga ner trafiken. Fortsatt två separata spårsystem vilket försvårar samnyttjande av resurser. |

*Övriga intressenter*
Betydande intressenter som identifierats som särskilt viktiga att förhålla sig till i det fortsatta arbetet är:

- Eventuell framtida Östlig förbindelse samt riksintressepreciseringen för densamma
- Riksintressena Kungliga nationalstadsparken, Stockholms Hamnar, Stockholms innerstad och Djurgården

- Värtahamnen och Frihamnen
- Roslagsbanans framtida förlängning till city

För resonemang kring effekter för dessa intressenter hänvisas till utredningens delrapport 2.

## 11.2 Samhällsekonomisk analys

En samhällsekonomisk kalkyl ska idealt sett beräkna och värdera alla effekter som påverkar någon individ i samhället. För att en effekt skall komma med i den samhällsekonomiska kalkylen måste det vara möjligt att identifiera, kvantifiera och värdera effekten. Om något av de två sista stegen misslyckas blir effekten en *icke prissatt* effekt som behöver beaktas i särskild ordning när det görs en samlad bedömning av lönsamheten. Den samlade bedömningen av prissatta och icke prissatta effekter kallas för en samhällsekonomisk analys.

*Samhällsekonomisk kalkyl*

I den samhällsekonomiska kalkylen jämförs de fem åtgärdspaketen med ett jämförelsealternativ (JA) som innebär att Norra Djurgårdsstaden byggs enligt planerna men med begränsade satsningar på ny kollektivtrafik till/från området. Kalkylen har sin utgångspunkt i de trafikanalyser som beskriver hur resenärerna rör sig i trafiksystemet. Trafikmodellen fördelar resenärer på olika färdmedel och beräknar de restider som uppkommer. Den beräknade restiden tar hänsyn till hur resenärerna tenderar att värdera restidskomponenter som restid ombord, väntetid, bytestid m.m. Sedan omvandlas restider från minuter till kronor.

De stora posterna i kalkylen utgörs av effekter för resenärer (konsumentöverskott), effekter för trafikoperatörerna (driftkostnader[19] och biljettintäkter) samt kostnaden för investeringar i infrastruktur, fordon och depå.[20] Nyttorna diskonteras till nuvärde och jämförs därefter med

[19] Trafikslagsspecifika schablonvärden

[20] Investeringskostnader för bussinfrastruktur är översiktligt framtagna med hjälp av GKI (grov kostnadsindikation), medan spårinfrastruktur kalkylerats genom successivmetoden.Investeringskostnader för fordon bygger på uppgifter från trafikförvaltningen om kostnader för bussar (12 meter, 18 meter, 21 meter) och spårvagnar (30 meter, 40 meter). För tillkommande behov av spårvagnsdepå har ett depåläge för buss- respektive spårvagnsdepå successivkalkylerats. För tillkommande behov av bussdepå har i bilaga 2 uppskattat kostnad för läge på Lidingö använts. Ersättning av Frihamnsdepån förutsätts även i JA och belastar därmed inte åtgärdspaketen i kalkylen.
För tunnelbana ingår kapitalkostnader för fordon och depå i den trafikslagsspecifika driftschablonen.

investeringskostnaden och kostnader för drift och underhåll (effekter för trafikoperatörer) för att erhålla en så kallad nettonuvärdeskvot (NNK) som indikerar den samhällsekonomiska lönsamheten för respektive trafiknät.

Utöver de betydande kalkylposterna finns det några mindre effekter som inte kommenteras närmare i den fortsatta framställningen, men som ingår i kalkylen. Dessa är bland annat miljö och trafiksäkerhet som förbättras när det sker en överflyttning från bil till kollektivtrafik. Av samma skäl blir statsbudget-effekten negativ när statens intäkter från bränsleskatterna minskar. Kostnaden för drift, underhåll och reinvesteringar av infrastrukturen ökar i alla åtgärds-paket. I Tabell 12 presenteras resultatet från den samhällsekonomiska kalkylen.

*Tabell 12. Sammanfattad samhällsekonomisk kalkyl för de fem presenterade åtgärdspaketen (mkr). Posterna i kalkylen förklaras i texten ovan.*

| | Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effekt för trafikoperatörer (bl a driftkostnad) | -4857 | -4839 | -4264 | -2592 | -3077 |
| Effekt för resenärer | 8482 | 8482 | 6448 | 4836 | 2724 |
| Effekt för statsbudgeten | -21 | -21 | -27 | -27 | -17 |
| Miljö och trafiksäkerhet | -40 | -7 | -23 | -31 | -44 |
| DoU och reinvesteringar | -28 | -12 | -24 | -18 | -18 |
| **Summa effekter (mkr)** | **3535** | **3602** | **2110** | **2167** | **-432** |
| | | | | | |
| **Investeringskostnader (mkr)** | **-4768** | **-3122** | **-4338** | **-1047** | **-1063** |
| | | | | | |
| **Nettonuvärde (mkr)** | **-1233** | **481** | **- 2227** | **1121** | **- 1496** |
| **$NNK_{idu}$** [21] | **Negativ** | **0,1** | **Negativ** | **0,3** | **Negativ** |

[21] Nettonuvärdeskvot med avseende på total kostnad för investering samt förändring av drift-och underhållskostnad. Visar samhällsekonomisk nettovinst per satsad budgetkrona (ASEK 6.1). Även trafikkostnaden ingår i nämnaren (drift).

Nettonuvärdeskvoten redovisas endast för de alternativ som är positiva och vid rangordning av olönsamma alternativ är det nettonuvärdet som bör användas. En positiv NNK kan tolkas som ”vinst per satsad krona” och ger vägledning till beslutsfattare som vill fördela en begränsad summa pengar på ett effektivt sätt. Negativa NNK är emellertid odefinierade[22] och kan inte jämföras med varandra. När kvoterna är negativa behöver både ”förlust per satsad krona” och *hur många* förlustkronor som satsas beaktas. Båda dessa mått beaktas i nettonuvärdet.

*Osäkerheter med bäring på jämförelsealternativet (JA)*
De låga nettonuvärdena är till del ett resultat av att jämförelsealternativet (JA) innehåller en förhållandevis begränsad trafik. Omfattande trafik har tillförts i samtliga åtgärdspaket i syfte att åtminstone hjälpligt möta efterfrågan och undvika trängsel. Detta innebär omfattande kostnader för trafiken. Visserligen tillföra vissa positiva resenärseffekter i form av restidsvinster, men inte i relation till den tillförda kapaciteten eftersom trängseleffekterna inte värderas.

Trafikförvaltningen har framtagna jämförelsealternativ avseende trafikeringen i länet vid olika prognosår. Dessa ska normalt användas så att olika studerade investeringsobjekt i länet kan jämföras mot varandra. I denna utredning beslutades dock om att justera jämförelsealternativet eftersom det innehöll en åtgärd (utbyggd Spårväg City) som skulle prövas inom utredningen och som därför togs bort ur JA. Det är anledningen till att JA innehåller begränsad trafik för Norra Djurgårdsstaden.

Trafikförvaltningens jämförelsealternativ innehåller inte någon information om fordonstyper och depåkapacitet. Utredningen har därav behövt göra vissa antaganden för jämförelsealternativet. De antaganden som gjorts medför att några åtgärdspaket inte har användning för fordon som finns i JA. I kalkylen förutsätts indirekt att dessa kan avyttras till inköpspris.

*Åtgärdspaket som inte möter efterfrågan*
I de fall åtgärdspaketet inte möter prognostiserad efterfrågan fullt ut har effekter för trafikoperatörer (driftkostnader) räknats upp utifrån en busstrafikering som bedöms möta efterfrågan. Graden av trängsel ombord är ändå i viss mån en icke prissatt effekt som bör beaktas för alternativen (se nedan).

[22] Negativa NNK kan inte sorteras så att ett högre NNK är bättre än ett lägre. En förklaring och en avrådan från att använda dessa ingår i den senaste versionen av ASEK (6.1).

I fallet med Spår 2 (som inte möter prognostiserad efterfrågan men ändå får samma beräknade effekter för resenärer som Spår 1) förutsätts emellertid att depåkapaciteten är begränsad. Det är därav inte logiskt att kompensera överbeläggningen med driftkostnad för en utökad spårvägstrafik. Det är heller inte oproblematiskt att räkna ner resenärseffekterna eftersom det inte går att veta hur många resenärer som till följd av trängsel skulle avstå från att resa. Istället blir det en icke prissatt effekt (se nedan) som bör beaktas.

*Icke prissatta effekter*
Två effekter som inte har kunnat värderas i den samhällsekonomiska kalkylen bedöms vara av stor vikt. Dessa är trängseln ombord samt trängsel/ konflikter i gaturummet. Det finns kalkylvärden som beskriver hur restiden ombord kan viktas upp (jämfört med restid under ”icke-trängsel”) men denna typ av beräkningar är fortfarande under utveckling. En känslighetsanalys genomfördes i delutredning 2 för att utröna storleksordningen på trängseln ombord. Känslighetsanalysen baserades på en bedömning av antal resande per fordon och förutsätter att trafiksituationen i JA är genomförbar. Resultatet indikerade att de utredningsalternativ som då analyserades gav nyttoökningar (jämfört med JA) i intervallet +1,3 till +2,6 miljarder kronor i nuvärde. Spårlösningen gav större effekt än busslösningarna och alternativet med 60 meters tåg (motsvarande åtgärdspaket Spår 1 och 3) gav trängselnyttor som ungefär vägde upp skillnaden i ökade fordonskostnader jämfört med 40 meter långa tåg (motsvarande Spår 2).

Genom att åtgärdspaketen tillför ny kollektivtrafik i markplan ökar konkurrensen mellan de olika funktioner som gör anspråk på gatuutrymmet. I samtliga alternativ är det ur kapacitetsmässig synvinkel möjligt att lägga in det studerade tillskottet av spårvagnar och bussar. De som går, cyklar eller kör bil gör dock sina egna individuella val och det är inte lätt att avgöra ifall kollektivtrafiklösningarna kommer att fungera i praktiken. Här finns en risk som är svår att både bedöma och värdera. Ett exempel har beräknats för Buss 1, där framkomlighetsproblem till följd av konflikter med andra trafikslag är troliga att uppstå. När framkomlighetsproblem uppstår är en följd att den genomsnittliga praktiska kapaciteten per fordon minskar. Om praktisk kapacitet minskar med 20 procent (med grund i den kapacitetsstudie för stombuss 4 som tidigare genomfört inom utredningen) kan antas att fordonsbehov och driftkostnad ökar i motsvarande omfattning. Det skulle för Buss 1 innebära att nettonuvärdet närmar sig noll. Därtill kan läggas tidsförluster för resenärerna.

En ytterligare icke prissatt effekt rör depåplatser för spårfordon i JA och i de åtgärdspaket som inte långsiktigt löser depåfrågan för befintlig Spårväg City och

de museala fordonen. När Alkärrshallens planstöd går ut 2029 finns en oidentifierad kostnad för att lösa depåbehovet för Spårväg City och de museala fordonen i JA, Buss 1 och Buss 2 respektive för enbart de museala fordonen i Spår 2.

*Samlad bedömning*
Utformningen av JA med en begränsad trafik kan uppfattas ge ett ofördelaktigt kalkylresultat för de studerade åtgärdspaketen. JA uppfyller dock i stort de riktlinjer för gångavstånd till kollektivtrafiken som trafikförvaltningen tillämpar. I vilken omfattning trafikförvaltningen ”normalt” skulle bekämpa den trängsel som uppstår i JA är svårt att säga. De riktlinjer som finns kring praktiskt kapacitet öppnar för att bedömningar avseende trängsel får göras från fall till fall. Utredningen kan bara konstatera att ett mer generöst trafikutbud i JA skulle göra övriga alternativ mer lönsamma, eller mindre olönsamma.

Till det beräknade kalkylresultatet bör följande ej kvantifierbara faktorer vägas in:

- Ökade driftkostnader och kostnader för fler fordon till följd av framkomlighetsproblem
- Trängselnyttor som inte värderas monetärt

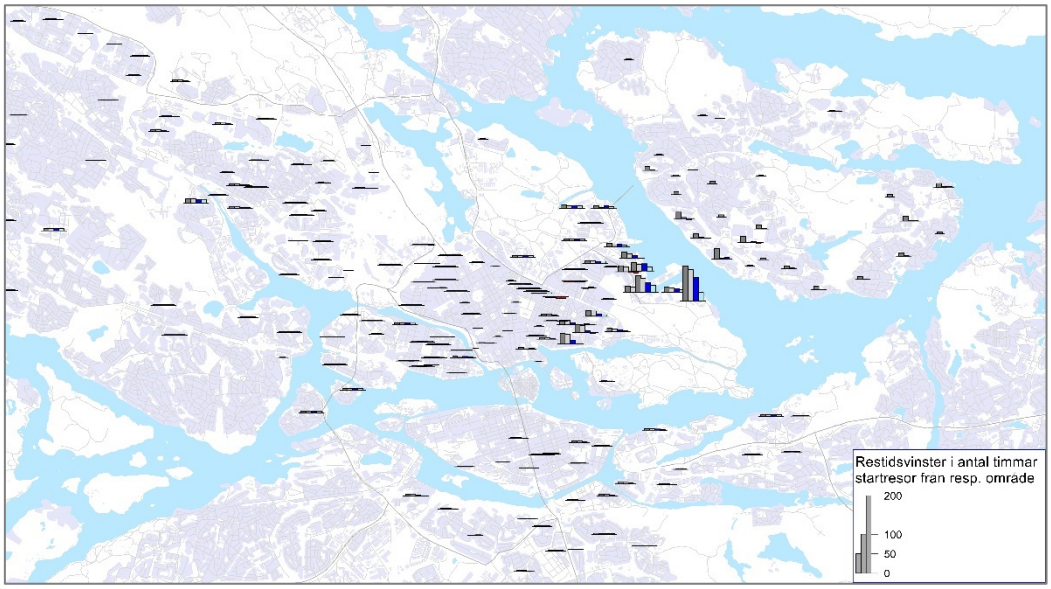
För åtgärdspaketen Spår 1 och 3 uppstår omfattande nyttor i form av trängselreducering som inte ingår i kalkylen. Alternativen tillför trängselnyttor som i stort betraktas väga upp de ökade fordonskostnaderna jämfört Spår 2. Samtidigt är det troligt att spårvägstrafiken, i samtliga tre studerade paket, kommer att dras med framkomlighetsproblem som resulterar i ökade kostnader. Spår 1 och Spår 2 bedöms ändå sammantaget ha förutsättningar att bli samhällsekonomiskt lönsamma. Spår 3 har, relativt Spår 1 och 2, begränsade resenäreffekter som gör att alternativet troligen även sett till de ej kvantifierbara faktorerna blir samhällsekonomiskt olönsamt.

Även Buss 1 har goda möjligheter att bli samhällsekonomiskt lönsamt, men det föreligger en risk att driftkostnaderna ökar (till följd av framkomlighetsproblem) i sådan omfattning att åtgärdspaketet inte självklart blir lönsamt. Gällande åtgärdspaketet Buss 2 betraktas kalkylresultatet som i huvudsak rättvisande.

### 11.3 Fördelningsanalys

De studerade trafiklösningarna tillför i huvudsak positiva resenärseffekter (restidsvinster) för Norra Djurgårdsstadens delområden och näraliggande områden. Mindre nyttor uppstår emellertid också i många områden längre ut i

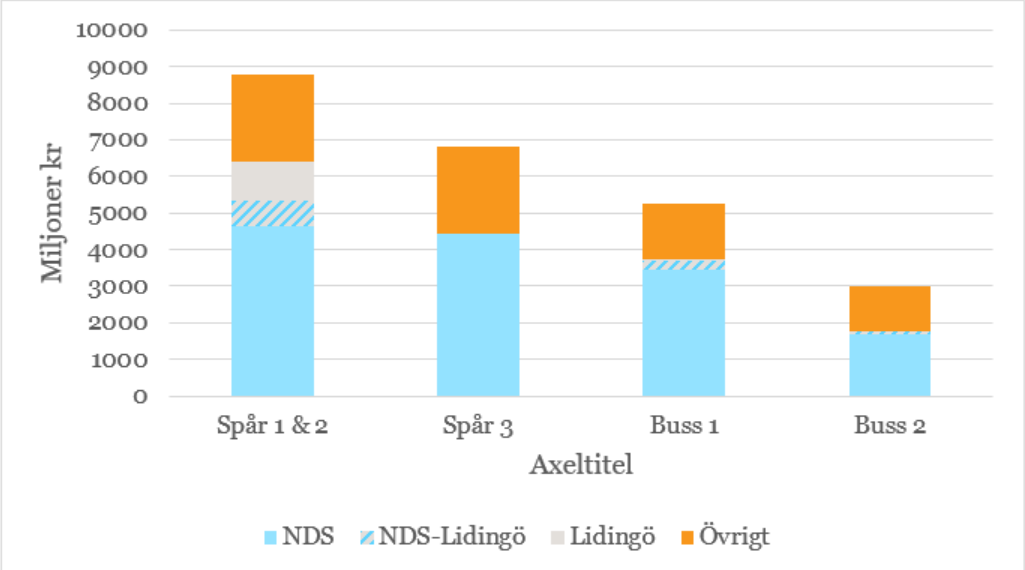
geografin. Detta illustreras grovt i Figur 27 och är i huvudsak en effekt av att trafiklösningarna (i varierande utsträckning) tillgängliggör det stora antal arbetsplatser som planeras inom Norra Djurgårdsstaden.




*Figur 27. Resenärseffekter per område, för resor med start i respektive område. Spår 1 & 2 - mörkgrå stapel, Spår 3 – ljusgrå stapel, Buss 1 – mörkblå stapel, Buss 2 – ljusblå stapel.*

En kompletterande analys visar resenärseffekternas fördelning över olika reserelationer (Figur 28). En grov indelning av reserelationer har gjorts enligt nedan:

- Relationer till eller från Norra Djurgårdsstaden
- Relationer mellan Lidingö och Norra Djurgårdsstaden
- Övriga relationer till eller från Lidingö
- Övriga relationer i länet




*Figur 28. Fördelning av åtgärdspaketens resenärseffekter (mkr).*

Resultatet visar, inte oväntat, att samtliga alternativ tillför mest nytta för resenärer till och från Norra Djurgårdsstaden. Men i samtliga fall tillförs även nyttor för resenärer som reser i relationer utan koppling till Norra Djurgårdsstaden eller Lidingö. För Buss 2 är det en relativt jämn fördelning mellan dessa två grupper. Spår 1 och 2 är de alternativ som tillför mest nytta för Lidingöresenärer, både till och från Norra Djurgårdsstaden och för övriga relationer till och från Lidingö. I Spår 3 tillförs inga nyttor för resenärer till och från Lidingö, medan små nyttor tillförs i Buss 1 och 2 för resenärer mellan Lidingö och Norra Djurgårdsstaden.

## 11.4 Bidrag till en långsiktigt hållbar transportförsörjning

*Miljömässiga effekter*
Åtgärdspaketen Spår 1, 2 och 3 bedöms ha en positiv påverkan på kollektivtrafikandelen vilket på lång sikt utgör en avgörande faktor för att kunna begränsa klimatpåverkande utsläpp från biltrafik. Spår 2 bedöms på sikt, med sin begränsande depåkapacitet, ha sämre möjligheter till detta än Spår 1 och 3. Under byggnadsskede går inte att komma ifrån att en negativ klimatpåverkan uppstår för spåralternativ. Spår 1 och 3 omfattar dessutom utbyggnad av depåkapacitet för spårväg.

Spåralternativen bedöms ha en positiv påverkan på luftförorenande utsläpp jämfört om transporter istället sker med buss eller bil. Avseende buller bedöms

en potentiellt negativ påverkan längs sträckan där ny spårvägstrafik etableras. Spårvagnar har en relativt sett hög kapacitet per fordon, vilket är fördelaktigt för att kunna energieffektivisera kollektivtrafiken.

Åtgärdspaketen Buss 1 och 2 bedöms ha en begränsad men ändå positiv påverkan på kollektivtrafikandelen jämfört med ett scenario där endast mindre eller inga åtgärder genomförs. Dessa lösningars sammantagna kapacitet är begränsad i förhållande till efterfrågan, vilket på sikt aktualiserar de effektsamband som beskrivs i kapitel 5.3. Detta gäller även för Spår 2 som saknar möjlighet att vid behov utöka spårvägstrafiken på grund av begränsad depåkapacitet.

Åtgärdspaketen Buss 1 och 2 tillför omfattande busstrafik som förutsätts drivas med fossilfritt drivmedel utan klimatpåverkande utsläpp. I genomförandeskede förutsätts viss negativ klimatpåverkan. Busstrafiken medför också partikelutsläpp lokalt. Bussarnas depålokalisering har stor betydelse för omfattningen av dessa utsläpp. Busstrafikens relativt sett låga kapacitet per fordon begränsar möjligheterna till energieffektivisering.

I slutet av 2018 presenterade trafikförvaltningen en utredning om övergång till eldriven busstrafik.[23] Eldriven busstrafik kan bidra till bättre luftkvalitet, minskat buller och ökad energieffektivisering och nyttorna bedöms generellt som störst i tätbebyggda områden. Inga beslut är i nuläget (2019) tagna om elektrifiering av busstrafik inom innerstaden.

För att kunna styra mot begränsad klimatpåverkan behöver en klimatkalkyl upprättas och klimatreducerande åtgärder omfattas i kommande planerings- och genomförandeskede.[24] Även åtgärder för klimatanpassning av nya anläggningar blir en viktig del i kommande skeden.

*Sociala effekter*
Spår 1-3 samt i mindre utsträckning även Buss 1 skapar ökad sammankoppling mellan områden med olika socioekonomisk status genom gemensamma bytespunkter (T-Centralen och Kungsträdgården/Nybroplan) för tunnelbanan och den tillkommande kollektivtrafiken i citystråket. Det finns ingen garanti för att en sådan sammankoppling i sig genererar positiva sociala effekter. Det som kan konstateras är att dessa åtgärdspaket skapar goda förutsättningar för

[23] Trafikförvaltningen (2018)
[24] Inom ramen för beslut fattat inom trafikförvaltningen om implementering av miljömål 13 i Region Stockholms Miljöprogram 2017-2021 ska klimatkalkyl genomföras.

många delar av länet att med kollektivtrafiken nå den stora mängd arbetsplatser som planeras inom Norra Djurgårdsstaden.

Samtliga åtgärdspaket utom Buss 2 bedöms i stort också öka tryggheten genom etablerande av ny stomtrafik som medför fler resenärer i rörelse under större delar av dygnet.

Ingen påverkan bedöms för något av åtgärdspaketen på trafikförvaltningens mätbara tillgänglighetsindex. Negativa tillgänglighetsaspekter som ändå bör nämnas rör Buss 1 och 2 där tydlighet och orienterbarhet är något sämre än för spåralternativen och där hållplatslösningar för både ledbuss och spårvagn medför längre gångavstånd vid hållplatser. Personer med vissa funktionsnedsättningar brukar även uppleva buss som ett mindre komfortabels färdmedel än spårväg. Ett garanterat kort avstånd mellan plattform och vagn samt det invändiga utrymmet och möbleringen ombord kan för spårväg omnämnas som faktorer som underlättar för personer med till exempel rullstol, rullator eller barnvagn.

Även om tillgänglighetsindex inte påverkas bör också framhållas angående Buss 2, att lösningen bygger på byten mellan matarbusstrafik och stomnät. Detta är en försvårande omständighet för de flesta resenärer och särskilt för till exempel barn som reser själva eller personer med vissa funktionsnedsättningar. Byte mellan den mer kapacitetsstarka tunnelbanan och en buss är också besvärande för resenärer med hjälpmedel eller barnvagn eftersom dessa oftare än andra riskerar att inte få plats och behöva vänta på nästa avgång.

I en tidigare utvärdering av Spårväg City ur ett barnperspektiv framkom bland annat följande från de barn och pedagoger som tillfrågades:

- Barnen tycker att det är lättare att lära sig sträckningen för en spårvägslinje än för en busslinje
- Barnen upplever spårburen trafik som säkrare än buss
- Barnen upplever rädsla för att inte hinna av vid rätt hållplats om trängseln är stor
- Att kunna kommunicera med konduktör/ombordpersonal är en fördel ur trygghetsperspektiv, både för barn som reser själva och när skolpersonal reser med barngrupper[25]

Vad gäller tillgänglighetsaspekter samt aspekter kopplat till trafiksäkerhet, jämställdhet och barn och unga behöver analysen fördjupas i det fortsatta arbetet, för att inte riskera negativa sociala effekter. Bland annat krävs ett

[25] Trafikförvaltningen (2013b)

fördjupat arbete med att utforma det lokala bussnätet för Norra Djurgårdsstaden med fokus på att skapa god tillgänglighet till de för stadsdelen viktigaste målpunkterna. Tillgänglighetsaspekter behöver även bevakas under planerings- och genomförandeskede för att reducera negativ påverkan under utbyggnadstid.

Vid ett eventuellt framtida införande av eldriven busstrafik på berörda linjer finns sociala effekter att beakta kopplat till batteriproduktion. I trafikförvaltningens utredning om eldriven busstrafik konstateras att de sociala riskerna beror på material, ursprung och mängden batteri som krävs. Mängden batteri som krävs beror dels på busstrafikens produktionsvolym, dels på vilken teknik för eldrift som används.[26]

*Ekonomiska effekter*
Åtgärdspaket Buss 1 och 2 innebär en omfattande utveckling av busstrafik vilket medför ökade driftskostnader. Valet av depålokalisering för tillkommande trafik (utöver ersättande kapacitet för Frihamnsdepån) har på sikt stor betydelse för driftskostnadernas omfattning. Vid en ofördelaktig depåplacering kan dessa bli oproportionerligt stora.

Buss 1 och 2 medför även fordons- och depåinvesteringar samt begränsade investeringar i infrastruktur. Åtgärdspaketen bidrar inte till att avlasta det befintliga systemet och kan därmed på sikt driva behov av trimningsåtgärder och ytterligare fordon för tunnelbanetrafiken.

Åtgärdspaketen Spår 1-3 innebär mer omfattande driftkostnader på grund av relativt sett högre driftskostnader för spårvägstrafik. Åtgärdspaket Spår 1 och 3 medför även omfattande investeringsbehov i depå, fordon och infrastruktur, medan åtgärdspaket Spår 2 begränsar investeringsbehovet i fordon och depå, men spårinfrastrukturen är lika omfattande som i Spår 1 och 3. Spåralternativen (i begränsad omfattning Spår 2) möjliggör samtidigt för en avlastning av befintliga system (främst tunnelbanan) där kapaciteten under överskådlig framtid är begränsad. En utbyggd spårvägs avlastande effekt bedöms som positiv för länets fortsatta regionala utveckling och tillväxt. Denna effekt kan däremot inte tas tillvara fullt ut med en begränsad lösning enligt Spår 2.

Kollektivtrafikutvecklingen medför ytanspråk som kan innebära uteblivna kommunala exploateringsintäkter. Ett exempel är behovet av utökad depåkapacitet eller gatuåtgärder, vilket i olika utsträckning förekommer i samtliga åtgärdspaket.

[26] Trafikförvaltningen (2018)

Förmåga att möta en fortsatt resandeutveckling är en betydande faktor vad gäller ekonomiska effekter på lång sikt. Att bygga in sig i ett kapacitetsmässigt begränsat system riskerar att aktualisera andra investeringsbehov i framtiden.

# 12 Riskanalys

Kapitlet presenterar resultatet av den riskanalys som genomförts i syfte att identifiera och värdera risker som kan påverka åtgärdspaketens bidrag till måluppfyllelse, inklusive samhällsekonomiska effekter.

## 12.1 Sammanställning av identifierade större risker

Risker för att åtgärdspaketens bidrag till utredningens prioriterade värden och samhällsekonomisk effektivitet ska påverkas negativt har identifierats och värderats av utredningens arbetsgrupp. Resultatet av riskanalysen visar att det finns ett flertal risker som behöver bevakas och/eller åtgärdas i det fortsatta arbetet, för att säkra måluppfyllnad för den kollektivtrafiklösning som väljs. I Tabell 13 sammanställs de större risker som har identifierats och vilka av åtgärdspaketen som berörs av respektive risk. Riskerna beskrivs därefter var för sig.

*Tabell 13. Större identifierade risker. X anger att risken är värderad som stor för åtgärdspaketet. (X) anger att risken berör åtgärdspaketet, men har värderats som mindre.*

| Risk | Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Riksintressepreciseringav Östlig förbindelse försvårar planeringen | x | x | x | x | x |
| Kollektivtrafikens funktion i Ropsten otillräcklig | x | x | x | x | x |
| Framkomlighetsproblem för stombussar | x | x | x | x | x |
| Efterfrågan överskrider prognos | x | x | x | x | x |
| Vändspår för spårvägen uteblir | x | x | x | | |
| Mark för tillkommande spårvagnsdepå kan inte säkras | x | | x | | |
| Funktioner för trafikering med 60-meters tåg kan inte tillgodoses | x | | x | | |
| Spårvägens dragning genom Energihamnen kan inte godkännas eller är fortsatt osäker | x | x | | | |
| Förutsatt turtäthet för spårvägen kan inte uppnås | (x) | x | (x) | | |
| Kollektivtrafiklösningen uppfattas som oattraktiv av byggaktörer och resenärer | | | (x) | x | x |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Antalet avgångar på tunnelbanans Ropstengren kan inte utökas | | (x) | | x | x |
| Hållplatser kan inte anpassas för ledbussar + spårvagn | | | | x | (x) |
| Specialkoncept för buss går inte att genomföra | | | | x | |
| Trafikering med längre fordon går inte att genomföra | | | | (x) | x |

### 12.2 Riksintressepreciseringen av Östlig förbindelse.

Risken består i att riksintresset för Östlig förbindelse försvårar planläggningen av Norra Djurgårdsstaden eller kollektivtrafiklösningens genomförande. Under våren 2020 avser Trafikverket att återkomma med förslag på precisering av riksintresset som ska säkra att ett genomförande av en framtida Östlig förbindelse inte omöjliggörs. Preciseringen väntas geografiskt beröra bland annat delar av Ropsten och Frihamnen. Beroende på riksintressepreciseringens omfattning kommer åtgärdspaketens genomförande påverkas i olika grad, bedömningen är att spåralternativen påverkas mer än bussalternativen. Samtidigt innebär riksintressepreciseringen att utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden kan få svårt att komma till stånd enligt liggande planering, vilket i sin tur inverkar på kollektivtrafikens efterfrågan.

### 12.3 Kollektivtrafikens funktion i Ropsten

Risken består i att funktionen för kollektivtrafik i Ropsten blir otillräcklig i förhållande till resenärernas behov och vad som är optimalt för kollektivtrafiken utifrån drifts- och systemperspektiv. Flera parter och funktioner gör anspråk på det begränsade utrymmet i Ropsten, för olika ändamål. Platsen hyser idag en bussterminal och stationer för både spårväg och tunnelbana. Byten mellan olika trafikslag behöver fungera smidigt för resenärerna. Beroende på vilken kollektivtrafiklösningen blir ställs olika krav på exempelvis terminalkapacitet för buss och utrymme för spårvägsfunktioner. Samtidigt är marken värdefull för Stockholms stad att exploatera bostäder och arbetsplatser. Utredningen bedömer att det finns en stor risk att funktionen för kollektivtrafiken och kollektivtrafikresenärerna i framtiden blir sämre än den är idag, innebärande till exempel att restider blir längre i relationer som omfattar byte i Ropsten. Det kan även innebära att busstrafik i större utsträckning behöver ha sin ändhållplats någon annanstans.

### 12.4 Framkomlighetsproblem för stombussar

Risken består i att den praktiska kapaciteten reduceras till följd av framkomlighetsbrister för berörd stombusstrafik. Den statistikstudie för stombuss 4 och den kartläggning av medelhastighet för bussar under låg- och

högtrafik som tagits fram inom utredningen är två sätt att påvisa de framkomlighetsproblem som idag finns för innerstadens stombusslinjer. Behovet av framkomlighetshöjande åtgärder för buss kommer alltid att finnas i en växande storstad och arbete pågår också kontinuerligt i Stockholm. När en ny omfattande stadsdel växer fram i direkt anslutning till innerstaden är dock frågan om befintligt system kan trimmas för att väga upp tillskottet av resenärer. Utredningens åtgärdspaket omfattar vissa utpekade framkomlighets-åtgärder som bedöms bidra till att bibehålla praktisk kapacitet, men trafikmiljön är komplex vilket innebär svårighet att fullt ut prioritera busstrafiken. Orsaker till framkomlighetsproblem för stombusstrafik i de presenterade åtgärdspaketen kan, utöver det som framhålls i den framtagna handlingsplanen för innerstadens stombussar (se kapitel. 3.2), vara

- Konflikter med andra trafikslag
- Konflikter med andra kollektivtrafiklinjer (till exempel till följd av att lokal busstrafik inte kan använda alternativa stråk, som förutsatt längs del av Odengatan och längs citystråket)
- Konflikter med hamntrafik (Värtahamnen och Frihamnen)
- Underdimensionerade vändmöjligheter

Utredningen bedömer att den praktiska kapaciteten kommer att påverkas negativt till följd av framkomlighetsproblem, med följden att det blir svårare att upprätthålla regularitet och medelhastighet samt ökad upplevd trängsel för resenärerna. Detta påverkar i sin tur driftskostnader och fordonsbehov och får även till följd att resenärer troligen väljer andra linjer (andra stombusslinjer, lokalbussar, tunnelbana) i större utsträckning. Det är svårt att bedöma storleksordningen på problemen, men klart är att det får störst konsekvenser för de åtgärdspaket som är mindre kapacitetsstarka och därmed mest störningskänsliga (Buss 1, Buss 2 och Spår 2). Ett exempel på samhällsekonomisk effekt vid reducerad framkomlighet och praktisk kapacitet återfinns i kapitel 11.2.

### 12.5 Faktisk efterfrågan överskrider prognos

Risken består i att föreslagna trafiklösningar är underdimensionerade till följd av att prognosen är underskattad. Liksom i alla prognoser finns osäkerheter. I detta fall har utredningen bedömt att sannolikheten för att modellen underskattar resandeefterfrågan är större än att resandeefterfrågan överskattas. Bland annat finns skäl att tro att modellen underskattar den framtida trängselsituationen för bil och överskattar tillgången på parkeringsplatser inom Norra Djurgårdsstaden, vilket i sin tur påverkar resandeefterfrågan. Risken med en underskattad prognos berör samtliga åtgärdspaket, men får störst

konsekvenser för de åtgärdspaket som är mindre kapacitetsstarka (Buss 1, Buss 2 och Spår 2).

### 12.6 Föreslagna vänd/uppställningsspår för spårvägen uteblir

Vändspår i Ropsten och Frihamnen täcker flera funktioner. Vändning för kortare linje till Ropsten, samt uppställning av insatståg är huvudfunktioner för Ropstens vändspår. Uppställning av insatståg för speciell trafikering och hantering av störningar är huvudfunktioner för uppställningsspår i Frihamnen. Temporär uppställning av arbetsfordon möjliggörs i båda spåren. Åtgärderna erbjuder därmed ökad robusthet i systemet samt möjlighet för en flexibel anpassning av turtätheten längs olika linjer. Effekten av uteblivna vändspår kan vara driftkostnadsökningar, försämrad resenärsnytta och försämrad redundans. Även möjligheterna att på sikt utveckla trafiken med fler avgångar kan begränsas. En sammanställning av konsekvenser för alternativa vänd-/uppställningsspårslösningar återfinns i bilaga 3.

### 12.7 Mark för tillkommande spårvagnsdepå kan inte säkras

Risken rör förutsättningarna att reservera mark för det depåbehov för spårvagn som uppstår i Spår 1 och 3. Utifrån befintligt planeringsunderlag är risken stor. Den översiktliga lokaliseringsutredning som genomförts undersöker endast översiktligt potential, kostnad och konsekvenser för några lägen. Fördjupade processer behöver ta vid för att säkerställa depåfunktionen.

### 12.8 Funktioner för trafikering med 60-meters tåg kan inte tillgodoses

Risken berör åtgärdspaketen Spår 1 och 3. Det finns flera omständigheter som behöver lösas för att kunna trafikera med långa spårvagnar i den tätbebyggda stadsmiljön. Dessa är bland annat:

- Hållplatserna och plattformarnas längd, i konkurrens med andra funktioner
- Signalprioritering för längre fordon *och* en hög sammantagen turtäthet, som samtidigt ska vara kompatibel med korsande trafik
- Befintliga begränsningar i vändmöjligheten vid T – Centralen
- Alternativa dragningar för busstrafik, som i huvudsak förutsätts trafikera utanför spårområdet

### 12.9 Spårvägens passage genom Energihamnen

Risken faller ut i det fall det inte går att finna en ur riskhänseende acceptabel lösning för spårvägens passage genom Energihamnen. En separat riskbedömning avseende spårvägens passage genom Energihamnen har genomförts inom denna utredning, i vilken olycksrisker bedöms och förslag på riskreducerande åtgärder beskrivs. Fördjupade riskutredningar genomförs inom

ramen för pågående planarbete för Energihamnen, i vilka bland annat så kallade dominoeffekter[27] studeras. Med de fördjupade riskutredningarna som grund kommer en bedömning kunna göras huruvida den tidigare planerade spårsträckningen genom Energihamnen kan accepteras eller bör omprövas. Då de identifierade riskerna var för sig inte påverkar bedömningen av åtgärdspaketen ges ingen djupare redovisning av riskbedömningen i föreliggande rapport.

### 12.10 Förutsatt turtäthet för spårvägen kan inte uppnås

Risken har värderats stor till följd av de i dagsläget oklara trimningsbehov som krävs för att uppnå den höga sammantagna turtäthet som förutsätts på sträckan T-Centralen -Djurgårdsbron. Risken har också koppling till fordonslängden, där trafikering med 60 meter långa tåg antagligen har sämre förutsättningar att uppnå förutsatt turtäthet (se 12.8).

### 12.11 Kollektivtrafiklösningen uppfattas som oattraktiv av byggaktörer och resenärer

Detta är en risk som bedömts som större för de mindre kapacitetsstarka åtgärdspaketen (Buss 1 och 2), på grund av trängsel i både det ytförlagda kollektivtrafiksystemet och i tunnelbanan. Risken har identifierats även för Spår 2, men värderas då som mindre. Risken skulle innebära att efterfrågan på kollektivtrafikresor minskar och potentiellt även ett minskat intresse för att exploatera marken inom Norra Djurgårdsstaden.

### 12.12 Antalet avgångar på tunnelbanans Ropstengren kan inte utökas

Utredningen har gjort bedömningen att trafiken på tunnelbanans Ropstengren kan utökas från dagens 12 avgångar per timme, till 14 avgångar per timme. I kapitel 6 presenteras utgångspunkter och resonemang för detta närmare. De osäkerheter som finns kopplat till trafikeringen på röd linje har ändå föranlett att studera (via känslighetsanalys) hur prognostiserad efterfrågan och upplevd trängsel påverkas vid olika antal avgångar på tunnelbanans Ropstengren. Två avgångar mindre i tunnelbanan har en marginell inverkan på resenärernas val av resväg (som mest 5 procent omfördelning från tunnelbana till övriga stomnätet vid 12 avgångar istället för 14). Det innebär dock att ungefär samma mängd resenärer fördelas på färre tåg. I det fall trängseln i så fall upplevs som betungande beror det på kollektivtrafiklösningen i övrigt om en del av resenärerna kan söka sig till andra resmöjligheter där trängseln inte är lika omfattande. För åtgärdspaketen Buss 1 och 2 har detta därav värderats som en stor risk, och för Spår 2 som en mindre risk.

[27] Med dominoeffekt avses en händelsekedja där en olycka fortplantas till närliggande verksamheter och orsakar ytterligare händelser som förvärrar de totala konsekvenserna.

### 12.13 Hållplatser kan inte anpassas för ledbussar + spårvagn

Åtgärdspaket Buss 1 ställer större utrymmeskrav på de hållplatser som samtrafikeras av befintlig linje 7 och studerat specialkoncept för buss. Det är osäkert om det utrymme som behövs kan tillskapas i gaturummet. Den troliga konsekvensen, om utrymmet inte kan tillskapas, är att bussarna kommer att få köa in till hållplatsen. I annat fall kan det innebära att separata hållplatser behöver byggas för busstrafiken, eller att busstrafiken tvingas trafikera i ett skip-stop upplägg, där inte samtliga hållplatser längs sträckan angörs.

### 12.14 Specialkoncept för buss går inte att genomföra

Risken berör åtgärdspaketet Buss 1 och omfattar svårigheterna att i en upphandling kravställa och få in relevanta anbud på ett busskoncept som skiljer sig från övrig stombusstrafik i innerstaden. Osäkerheter kring förutsättningarna att lyckas implementera konceptet kan till exempel medföra kostnadsökningar som följd av att anbudsgivare tvingas till ett högre riskpåslag, eller att mycket få anbud kommer in.

### 12.15 Trafikering med längre fordon (buss) går inte att genomföra

I kapitel 3.5 redogörs för nuläget avseende möjligheterna att implementera en längre fordonstyp än dagens 18-meters stombussar. Risken värderas som stor för åtgärdspaketet Buss 2 då detta paket i övrigt tillför ny kapacitet i begränsad omfattning.

# 13 Konklusion

I detta kapitel summeras först de effekter och risker som utredningen har identifierat kopplat till de studerade åtgärdspaketen. Därefter följer de slutsatser som trafikförvaltningen drar inför fortsatt arbete, samt en sammanställning över ekonomiska förutsättningar.

## 13.1 Summering av utredningen

Genom den fördjupning som gjorts inom delutredning 3 har tidigare slutsatser från delrapport 2 till stora delar kunnat verifieras och stärkas. Norra Djurgårdsstaden är ett omfattande stadsutvecklingsprojekt som, fullt utbyggt, genererar ett avsevärt tillskott av resenärer. För att omhänderta efterfrågan på resor behöver kapacitet tillföras kollektivtrafiken mellan Norra Djurgårdstaden och city samt i övriga delar av linjenätet som berörs av tillskottet.

I tidigare delrapport presenterades tre trafiknät baserade på en utvecklad buss- och spårtrafik. Inom det efterföljande utredningsarbetet har trafiknäten fördjupats och utvecklats till fem åtgärdspaket som omfattar förslag på trafikering, samt åtgärds- och depåbehov för buss och spårtrafik.

Enligt den effektbedömning som genomförts är åtgärdspaketet Spår 1 det alternativ som bäst möter resandeefterfrågan och de effektmål (prioriterade värden) som formulerats inom utredningen. Åtgärdspaketet Spår 1 är en långsiktigt robust lösning som borgar för god regional och lokal tillgänglighet. Lösningen för med sig betydande investeringsutgifter för fordon och depå samt kostnad för trafikdriften, vilket ger utslag i den samhällsekonomiska kalkylen. Emellertid medför trafiklösningen också avsevärda trängselnyttor (reducering av trängsel ombord jämfört JA) som kalkylen inte tar hänsyn till. Utredningen bedömer att det med hänsyn till trängselnyttor finns förutsättningar för åtgärdspaketet att bli samhällsekonomiskt lönsamt. Bland de risker som identifierats för Spår 1 omfattas möjligheten att trafikera med 60-meters tåg (och särskilt vid en hög förutsatt turtäthet i de citynära delarna). Flera av de åtgärder som krävs för att tillskapa god framkomlighet och regularitet är inte genomförbarhetsmässigt självklara. Därtill finns risken att den depåkapacitet som krävs för spårvagnarna i åtgärdspaketet inte går att säkra.

Det mindre kapacitetsstarka åtgärdspaketet enligt Spår 2 ger i många avseenden samma måluppfyllnad som Spår 1, men till en lägre investeringskostnad. Av detta skäl uppvisar paketet en positiv nettonuvärdeskvot enligt den samhällsekonomiska kalkylen. Även denna lösning innebär en reducering av trängseln ombord jämfört JA, men enligt analyserna är trängseln ombord spårvägen, till följd av kortare tåg, ändå avsevärd. Åtgärdspaketets begränsade

depåkapacitet innebär att trafiken inte heller kan utvecklas på sikt. Samtidigt är det en genomförbarhetsmässig fördel att tillskapande av ytterligare depåkapacitet för spårvagnar undviks.

En utbyggnad av spårväg enligt Spår 1, men utan sammankoppling med Lidingöbanan har analyserats genom åtgärdspaketet Spår 3. Med en sådan delutbyggnad hanteras resandeefterfrågan, men de positiva system- och resenärseffekter som ges av en sammankoppling med Lidingöbanan uteblir. Jämfört Spår 1 innebär detta att ett positivt nettonuvärde troligtvis inte skulle uppnås även om kalkylen hade omfattat trängselnyttor.

Busslösningarna enligt åtgärdspaketen Buss 1 och Buss 2 medför en lägre grad av måluppfyllnad, men innebär begränsade drift- och investeringskostnader relativt Spår 1 - 3. Båda alternativen omfattar ytterligare depåkapacitet för buss utöver den permanenta ersättning för Frihamnsdepån som förutsätts i samtliga åtgärdspaket.

Buss 1 presenterar en positiv nettonuvärdeskvot enligt den samhällsekonomiska kalkylen. Dock har det fördjupade arbetet inom utredningen kunnat styrka tidigare antaganden avseende kapacitetsproblem i citystråket, vilket medför tveksamhet ifråga om trafiklösningens möjlighet att uppnå den kapacitet och framkomlighet som förutsatts. Oavsett om specialkonceptet kan realiseras eller inte, bedöms det som troligt att ökade driftkostnader uppstår i sådan omfattning att det positiva nettonuvärdet inte kan tas för givet. Lösningens bidrag till regional och lokal tillgänglighet har därav bedömts som begränsat. Trafiklösningen är inte heller skalbar i det ytförlagda nätet vilket på sikt kan aktualisera behov av trimning och investeringar för trafiken på tunnelbanans Ropstengren. I så fall krävs kompromisser med annan långsiktig planering för tunnelbanan.

Buss 2 medför relativt låg investeringskostnad, men uppvisar också lägst måluppfyllnad av de studerade åtgärdspaketen. Lösningen som bygger på byten mellan tunnelbanan och anslutande busstrafik brister ur tillgänglighets-perspektiv, såväl lokalt som regionalt. Liksom för Buss 1 befaras att kapacitet på tunnelbanans Ropstengren krävs, som innebär kompromisser med annan långsiktig planering för tunnelbanan. Jämfört Buss 1 föreligger ett sådant behov eventuellt redan vid prognosåret.

Vad gäller åtgärderna för buss skiljer sig behovet mellan åtgärdspaketen. Ett lägre åtgärdsbehov för buss har identifierats i de trafiklösningar som omfattar utbyggnad av spårväg inklusive 60 meter långa spårvagnar (Spår 1 och Spår 3).

För samtliga åtgärdspaket är det önskvärt att lokala busslinjer, av kapacitets- och framkomlighetsskäl, i huvudsak flyttas från citystråket öster om Nybroplan, till andra gator. En försvårande omständighet för Spår 1 och 3 är dock att angöring med buss vid spårvägens hållplatslägen i princip omöjliggörs.

Fler kapacitets- och framkomlighetshöjande åtgärder för buss förs fram i Spår 2, Buss 1 och Buss 2. Dessa är nödvändiga för att i möjligaste mån undvika ineffektiv trafikering och därmed följande driftkostnadsökningar. I Spår 2, Buss 1 och Buss 2 förutsätts också en utökning av trafiken på tunnelbanans Ropstengren.

Genomförda känslighetsanalyser pekar på osäkerheter avseende resandefördelningen mellan kollektivtrafik i citystråket och befintlig tunnelbana. Hur resenärerna kommer att fördela sig i verkligheten är svårt att förutse, men prognosmodellen visar på en relativt stor påverkan på ruttvalet i det fall en spårvägs snitthastighet eller turtäthet blir lägre än den prognostiserade. Känslighetsanalyserna indikerar dock att efterfrågan i citystråket oavsett kommer vara så pass omfattande att ett kapacitetsstarkt trafikslag behövs för att undvika missnöje, omfattande trängsel och eskalerande driftkostnader. Alternativet till en utbyggnad av spårväg i stråket förefaller därför vara att bryta resmöjligheten och i större utsträckning hänvisa resenärerna till tunnelbanan, i likhet med Buss 2. En lösning enligt principerna i Buss 2 är därav även intressant som interimslösning i det fall en kapacitetsstark slutlösning av något skäl dröjer.

Osäkerheterna i resenärernas ruttval aktualiserar såväl beteendepåverkande som planeringsmässiga och infrastrukturella åtgärder, såsom skyltning och information som hjälper att styra och fördela resenärer mellan systemen. Lösningar bör avvägas och utformas så att både befintlig och tillförd kapacitet utnyttjas på ett resurseffektivt sätt. En avvägd prioritering mellan olika funktioner för kollektivtrafik i bytespunkten Ropsten är av vikt. Den framtida utformningen av bytespunkten har exempelvis potential att påverka hur Lidingöborna väljer att resa in till city, även om det i detta fall rör sig om ett relativt litet antal resenärer sett till det totala resandet. Eftersom det föreligger osäkerheter kring resenärernas ruttval kan det också finnas skäl att avvakta med genomförandet av delar av åtgärdspaketen.

## 13.2 Trafikförvaltningens slutsatser inför fortsatt arbete

I det genomförda utredningsarbetet har ett antal åtgärder identifierats för både buss- och spårtrafiken, vilka utgör delkomponenter i de fem presenterade åtgärdspaketen. I det fall beslut fattas som omfattar fortsatt arbete inom

regionens investeringsprocess, behöver kommande studiefas omfatta en fortsatt nära samverkan mellan trafikförvaltningen och Stockholms stad samt Lidingö stad för att gemensamt forma inriktning utifrån de identifierade åtgärderna.

Utifrån utredningens slutsatser gör trafikförvaltningen bedömningen att den fortsatta planeringen för Norra Djurgårdsstaden bör utgå från en utbyggnad av spårväg mellan Djurgårdsbron till Ropsten och Loudden som del av områdets framtida kollektivtrafikförsörjning. Fortsatt arbete med utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden behöver inkludera trafikförvaltningens deltagande i pågående och planerad detaljplaneläggning av området i syfte att säkerställa en ändamålsenlig kollektivtrafikförsörjning. Riksintressepreciseringen av Östlig förbindelse blir en viktig fråga att bevaka med avseende på vilka begränsningar och möjligheter den för med sig.

Utredningens bedömning är att en spårutbyggnad är planeringsmässigt genomförbar till cirka år 2030 baserat på tänkt fortsatt planläggning av Norra Djurgårdsstaden. En fördjupad tidplaneanalys bör genomföras utifrån planmässiga och ekonomiska förutsättningar. Vid ett senare genomförande bedöms området kunna trafikförsörjas med buss i kombination med befintlig tunnelbana enligt principerna i åtgärdspaket Buss 2. Denna lösning bedöms dock medföra låg måluppfyllnad och risk för negativa systemeffekter i tunnelbanan i det fall lösningen blir varaktig över tid.

Vid valet av trafiklösning för Norra Djurgårdsstaden behöver de osäkerheter och risker som identifierats inom utredningen vägas in. Med utgångspunkt i genomförd utvärdering av de fem studerade åtgärdspaketen, samt genomförda känslighets- och riskanalyser, drar trafikförvaltningen slutsatsen att åtgärdspaketet Spår 2 bäst hanterar identifierade osäkerheter. Möjligheten till framtida kapacitetsförstärkningar bör dock säkras. Utredningen gör inget ställningstagande avseende fordonslängd, men trafikförvaltningens bedömning är att 60 meter långa tåg bör möjliggöras. Mest kostnadseffektivt är om hållplatserna anpassas för denna tåglängd redan från början, men förutsättningarna för detta behöver prövas i kommande inriktnings- och planeringsfas i dialog mellan parterna. I det fall trafikering med 60 meter långa tåg inte visar sig möjlig i City, kan ett alternativ prövas där Lidingöbanan och den inre delen av Spårväg City trafikeras med olika tåglängder.

Vid sidan av spårutbyggnaden behöver depåtillgången för framtida behov säkras för både spår- och bussfordon. För att möjliggöra långsiktig tillväxt bör en mindre bussdepå för cirka 40 fordon planeras på Lidingö vid sidan av den depå för 80-100 bussar som enligt avtal mellan regionen och Stockholms stad ska ersätta Frihamnsdepån.

För spårfordon finns, baserat på genomförda risk- och känslighetsanalyser, anledning att avvakta med investeringar i ny depåkapacitet. Trafikförvaltningen ser det dock som angeläget att säkra möjlighet till en framtida depå inom Norra Djurgårdsstaden säkras i den kommande planläggningen av Loudden. Om sådan möjlighet inte säkerställs kommer depåfunktionen att utgöra en flaskhals för systemet som förhindrar en framtida utveckling av trafiken. En ny spårdepå inom området kan även möjliggöra en etapputbyggnad av spårvägen i det fall en sammankoppling med Lidingöbanan i Ropsten dröjer. Effekterna av en sådan utbyggnad har analyserats genom åtgärdspaketet Spår 3.

Det bör prövas om de nya depåerna inom Norra Djurgårdsstaden kan utföras integrerade i stadsmiljön för att minska intrånget i staden och samtidigt möjliggöra exploateringsintäkter från ovanliggande lokaler.

Utöver depåfunktionerna behöver även säkerställas att åtgärder som identifierats i syfte att öka busstrafikens kapacitet och framkomlighet kan genomföras. Busstrafiken kommer, vid sidan av befintlig tunnelbana och tillkommande spårväg, att stå för en betydande del av resorna till/från Norra Djurgårdsstaden. En slutsats som trafikförvaltningen drar är att möjligheten att trafikera med längre bussar på stomlinje 1 och 6 bör prövas. Ett trimningsbehov för spårvägen föreligger på sträckan mellan T-Centralen och Nybroplan. Generellt är förbättrad framkomlighet för kollektivtrafiken längs Hamngatan är av vikt och möjligheter till detta behöver studeras närmare.

En initialt återhållsam spårinvestering, som utgår från befintlig depåkapacitet, aktualiserar även behov att stärka trafiken på tunnelbanans Ropstengren. Även på kortare sikt, i takt med fortsatt inflyttning i Norra Djurgårdsstaden bedöms att ett sådant behov uppstår. På längre sikt, i det fall spårvägens kapacitet stärks, finns möjlighet att åter reducera trafiken och istället fördela om kapacitet till andra delar av tunnelbanesystemet. Trafikförvaltningen identifierar också ett möjligt behov av ytterligare direkta kopplingar med buss för ökad tillgänglighet och robusthet. Sådana kopplingar bör i möjligaste mån undvika att trafikera spårområdet. Som exempel kan nämnas en koppling med buss mellan Loudden och Östra station via Lidingövägen.

Vad gäller bytespunkten Ropsten kommer valet av långsiktig trafiklösning för Norra Djurgårdsstaden att underlätta i den fortsatta planeringen. De studier som gjorts av möjliga terminallösningar för Lidingöbussarna visar dock på betydande funktionskonflikter mellan kollektivtrafiken och tänkt stadsutveckling på platsen, men också mellan spår- och busstrafiken. För att

möjliggöra väl avvägda prioriteringar mellan funktionerna föreslås en separat åtgärdsvalsanalys genomföras för bytespunkt Ropsten med deltagande från de berörda parterna. En hög grad av samordning mellan detta arbete och det fortsatta arbetet med kollektivtrafiklösningen för Norra Djurgårdsstaden krävs.

Beteendepåverkande åtgärder som hjälper till att fördela resenärer mot gång och cykel och mot tunnelbanan är aktuella att arbeta vidare med. I ett fortsatt arbete finns också viktiga frågor att adressera kopplat till trafiklösningens påverkan på miljö och klimat. En hållbarhetsbedömning omfattande en klimatkalkyl bör genomföras och förfinas allteftersom. Arbete med att identifiera möjliga klimatreducerande åtgärder behöver påbörjas och därefter utgöra del i arbetsprocessen. Även klimatanpassning av nya anläggningar blir en betydande fråga med hänsyn till ny infrastruktur för trafik och depåverksamhet.

Trafikförvaltningen identifierar även behov att djupare analysera trafiklösningens sociala konsekvenser avseende trafiksäkerhet, jämställdhet samt barn och ungas möjligheter att nyttja kollektivtrafiken.

## 13.3 Totalekonomiska konsekvenser

Med utgångspunkt i Region Stockholms Riktlinje Investeringar[28] har en sammanställning gjorts över de studerade åtgärdspaketens totalekonomiska konsekvenser. Givet det stora tillskottet av resenärer som ges av den planerade stadsutvecklingen i Norra Djurgårdsstaden uppstår behov av investeringar samt ökade kostnader för trafikdriften. Tillkomsten av en ny stadsdel kommer att medföra ett ökat resande till och från området och därmed behöver kollektivtrafiken expanderas, vilket gäller för såväl jämförelsealternativet som de olika utredningsalternativ som studeras. Samtidigt tillför kollektivtrafiken värden i form av ökad regional och lokal tillgänglighet. Beroende på vilka delar av åtgärdspaketen som realiseras kommer investerings- och driftkostnaderna att påverkas.

*Driftkostnad*

En utbudsökning i kollektivtrafiken medför ökade årliga kostnader för trafikdriften. Även i jämförelsealternativet (JA) förutsätts ökade kostnader jämfört med nuläget med 45 miljoner kronor. De olika utredningsalternativen är 132-204 miljoner kronor dyrare per år.

[28] RS 2019-0867, RS 2019-0829

| Trafikeringskostnader per trafikslag, mkr/år | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alternativ | Buss | Spårväg | Tunnelbana | Overhead m.m. | Summa | Skillnad mot nuläge |
| **Nuläge** | 351 | 138 | 258 | 71 | 817 | 0 |
| **JA** | 334 | 172 | 281 | 74 | 862 | 45 |
| **Buss 1** | 413 | 172 | 281 | 82 | 949 | 132 |
| **Buss 2** | 423 | 172 | 281 | 83 | 959 | 142 |
| **Spår 1** | 361 | 306 | 258 | 87 | 1 012 | 195 |
| **Spår 2** | 361 | 227 | 281 | 82 | 952 | 135 |
| **Spår 3** | 361 | 314 | 258 | 88 | 1 021 | 204 |

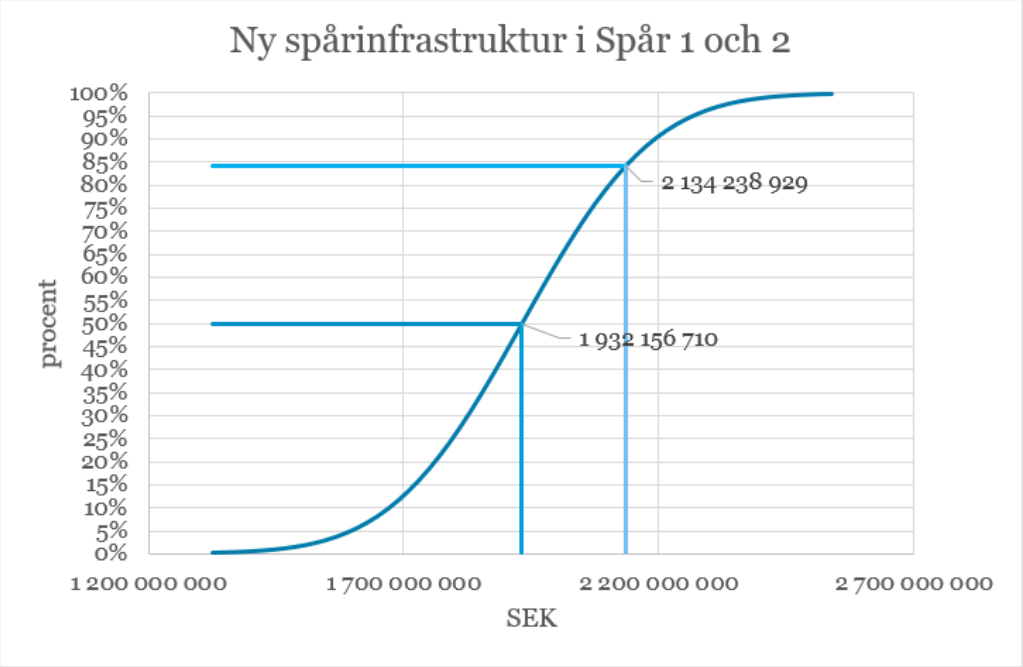
*Tabell 14. Årlig kostnad för de buss, spårvägs och tunnelbanelinjer som berörs av Norra Djurgårdsstaden för nuläge, JA och respektive UA*

*Drift och underhåll av ny spåranläggning*

Utöver kostnad för trafikdriften tillkommer i alternativen Spår 1, Spår 2 ett cirka 5 500 meter långt dubbelspår, eller cirka 4500 meter för alternativet Spår 3. Enligt trafikförvaltningens kostnadsuppgifter är kostnaden för drift och underhåll (DOU) av spårväg cirka 1 000 kronor per spårmeter och år. Således innebär spåralternativen Spår 1 och Spår 2 en tillkommande årlig DOU-kostnad på cirka 11 miljoner kronor per år. Detta mått är i prisnivå 2014-06, vilket omvandlat till prisnivå 2020-01 innebär en kostnad på cirka 12,5 miljoner kronor per år.

*Ny spårinfrastruktur*

De åtgärdspaket som innefattar en utbyggnad av spårväg innebär betydande investeringskostnader. En översyn har genomförts av den successiva kalkyl som tidigare gjorts för spårinvesteringarna inom delutredning 2. Resultatet för Spår 1 och Spår 2 redovisas i figuren nedan.




*Figur 29: Resultat från successivanalys för ny spårinfrastruktur visande 50- och 85 procentvärden.*

Infrastrukturkostnaden omfattar en utbyggnad av Spårväg City från Djurgårdsbron till Loudden och Ropsten, där sammanbindning med Lidingöbanan sker. Den mest sannolika investeringsutgiften uppgår till 1 932 miljoner kronor[29] och till 2 134 miljoner kronor på 85 procent-nivån.

Alternativet Spår 3 innehåller samma åtgärder som Spår 1 och Spår 2, med skillnaden att den delsträcka som ansluter spårvägen till Lidingöbanan exkluderas. Översynen av den successiva kalkylen gav för Spår 3 investeringsutgifter på 1 461 miljoner kronor på 50 procent-nivån och 1 635 miljoner på 85 procent-nivån.

*Reinvesteringskostnader, Spårväg City*
Det finns ett identifierat reinvesteringsbehov för den befintliga delen av Spårväg City, vilken uppkommer i samtliga de studerade åtgärdspaketen, liksom i

[29] I prisnivå 2020-01

jämförelsealternativet, JA. Den mest sannolika utgiften har uppskattats till 235 miljoner kronor och utgiften uppskattas till 252 miljoner på 85 procent-nivån.

*Investeringskostnader för väginfrastruktur*
Utgifter för väginfrastrukturen har inte kalkylerats genom successivmetoden utan baseras på en metod benämnd GKI, grov kostnadsindikation. Utgiften för de studerade åtgärderna för buss har verifierats i dialog mellan trafikförvaltningen och trafikkontoret på Stockholm stad och indikationen är att de är något underskattade.

| JA | Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 267 | 295 | 267 | 454 | 454 |

*Tabell 15. Resultat av GKI för väginfrastrukturåtgärder per åtgärdspaket.*

*Spårfordon*
Då trafikförvaltningen i normalfallet äger spårvagnar är det nödvändigt att definiera hur många fordon, av olika typer, som redan finns tillgängliga och hur många fordon som måste köpas in i de studerade alternativen som grund för kostnadskalkyl. Vilka fordon som kan köras på vilken bana beror i sin tur till viss del på hur långa tåg som kan hanteras på viss bana och i vilka depåer de kan förvaras.

I nuläget har trafikförvaltningen tillgång till ett antal spårvagnar som används på Lidingöbanan samt på befintlig Spårväg City. Därtill har det fattats beslut om inköp av nya fordon[30], vilket gör att antal befintliga plus antal beställda fordon uppgår till 8 stycken 30 meters fordon och 9 stycken 40 meters fordon. I JA förväntas det finnas ett behov av 6 ytterligare spårvagnar av 30 meters längd, men hela behovet av 40 meters spårvagnar är redan uppfyllt. För alternativet Spår 1 krävs det att 42 nya fordon av 30 meters längd köps in, men behovet av 40 meters längd är redan uppfyllt – och därtill kan 5 stycken fordon med denna längd frigöras. När ett fordon frigörs för annan uppgift kan det antingen användas på någon annan bana inom trafikförvaltningens regi eller så kan fordonet säljas, men det är inte klarlagt till vilket pris en försäljning kan ske. Här antas det att frigjorda fordon används på annan bana och detta reducerar kostnaden för inköp av fordon till dessa banor med hela det belopp som á-priset anger. För alternativet Spår 2 behöver istället 8 befintliga fordon av 30 meters längd avyttras på motsvarande sätt.

[30] Genomförandebeslut för investering i spårvagnar för Linje 7 (SL 2015-0535). Genomförande- och anskaffningsbeslut för investering i ytterligare två spårvagnar för Lidingöbanan (SL 2017-0323)

Den osäkerhet som råder kring de frigjorda fordonens marknadsvärde gör att de särredovisas i tabellen nedan med minusposter. Den samhällsekonomiska kostnad som används i kalkylen innebär dock att frigjorda fordon kan användas till sitt fulla inköpsvärde.

Vilket antal och typ av fordon som slutligen inköps behöver studeras vidare och samordnas med fordonsförsörjningen på övriga delar av spårvägssystemet, såsom Spårväg Syd.

| Fordonsbehov, antal enheter | Befintliga+ beställda | JA | Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 | a´pris (mkr) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 meter | 8 | 14 | 50 | 0 | 47 | 14 | 14 | 30 |
| 40 meter | 9 | 9 | 4 | 29 | 9 | 9 | 9 | 37 |
| Tillkommande fordonsbehov | | | | | | | | |
| 30 meter | | 6 | 42 | -8 | 39 | 6 | 6 | |
| 40 meter | | 0 | -5 | 20 | 0 | 0 | 0 | |
| Kostnad för nyinköpta fordon | | 180 | 1260 | 740 | 1170 | 180 | 180 | |
| Max värde av frigjorda fordon | | 0 | -185 | -240 | 0 | 0 | 0 | |
| Tillkommande utgift per alternativ | | 180 | 1075 | 500 | 1170 | 180 | 180 | |
| Samhällsekonomisk kostnad (UA minus JA) | | 0 | 895 | 320 | 990 | 0 | 0 | |

*Tabell 16. Antal spårvagnar per fordonstyp i nuläget, JA och respektive studerade åtgärdspaket samt kostnad i mkr*

*Bussfordon*
Bussarna ägs av trafikoperatörerna och trafikförvaltningen har inga utgifter för nya fordon. I den samhällsekonomiska kalkylen har emellertid bussbehovet (antal fordon) hanterats på samma sätt som för spårvagnsbehovet, vilket innebär att inköpskostnaden för nya bussar behöver beräknas för JA och de olika UA. Anledningen är utredningens behov av att skilja på kostnad för olika fordonstyper.

Samtliga utredningsalternativ innebär ett större behov av bussar än jämförelsealternativet. Ju mindre spårkapacitet som tillförs, desto fler bussar behöver sättas in för att hantera resandetillströmningen till och från Norra djurgårdsstaden. Den samhällsekonomiska kostnaden för ökat behov av antal

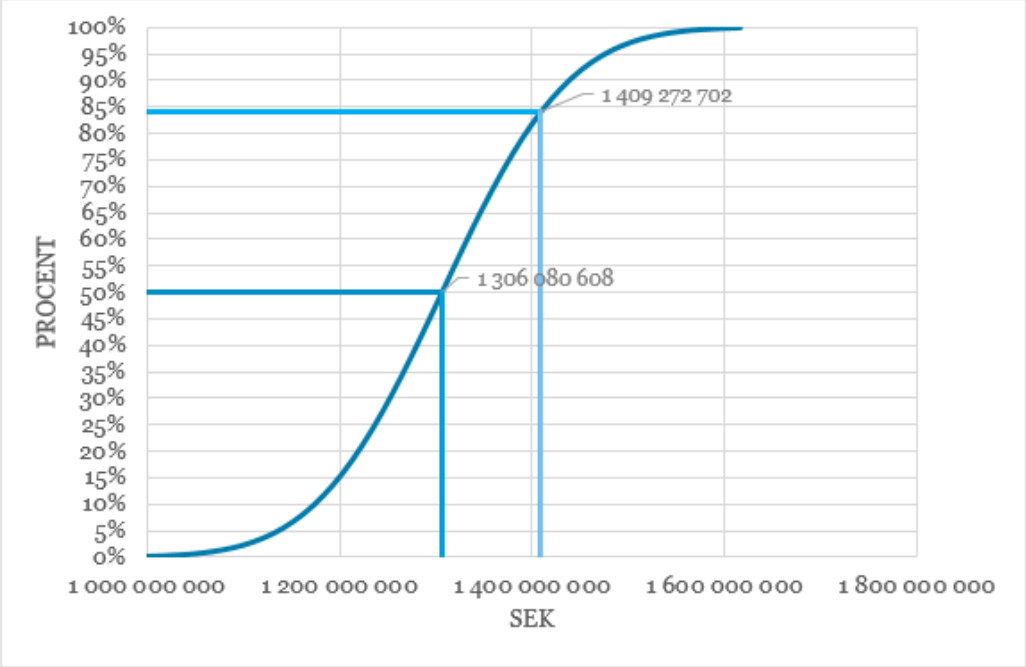
bussar uppgår till 60-100 miljoner kronor för spåralternativen och 180-190 miljoner för bussalternativen.

| Fordonsbehov, antal enheter | Befintliga+ beställda | JA | Spår 1 | Spår 2 | Spår 3 | Buss 1 | Buss 2 | a´pris (mkr) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 meter | 0 | 33 | 46 | 46 | 46 | 44 | 37 | 2,5 |
| 18 meter | 0 | 91 | 60 | 32 | 60 | 58 | 67 | 3,5 |
| 21 meter | 0 | 0 | 28 | 56 | 28 | 53 | 53 | 5 |
| | | | | | | | | |
| Tillkommande fordonsbehov | | | | | | | | |
| 12 meter | | 33 | 46 | 46 | 46 | 44 | 37 | |
| 18 meter | | 91 | 60 | 32 | 60 | 58 | 67 | |
| 21 meter | | 0 | 28 | 56 | 28 | 53 | 53 | |
| | | | | | | | | |
| Tillkommande utgift per alternativ | | 401 | 465 | 507 | 465 | 578 | 592 | |
| | | | | | | | | |
| Samhällsekonomisk kostnad (UA minus JA) | | 0 | 64 | 106 | 64 | 177 | 191 | |

*Tabell 17 Antal bussar per fordonstyp i nuläge, JA och åtgärdspaket samt kostnad i mkr*

*Bussdepå*

En successivanalys avseende en möjlig utformning och lokalisering för ny bussdepå har genomförts inom delutredning 3. Den bussdepå som kostnadsberäknas nedan kommer att behövas i samtliga alternativ, inklusive i JA.

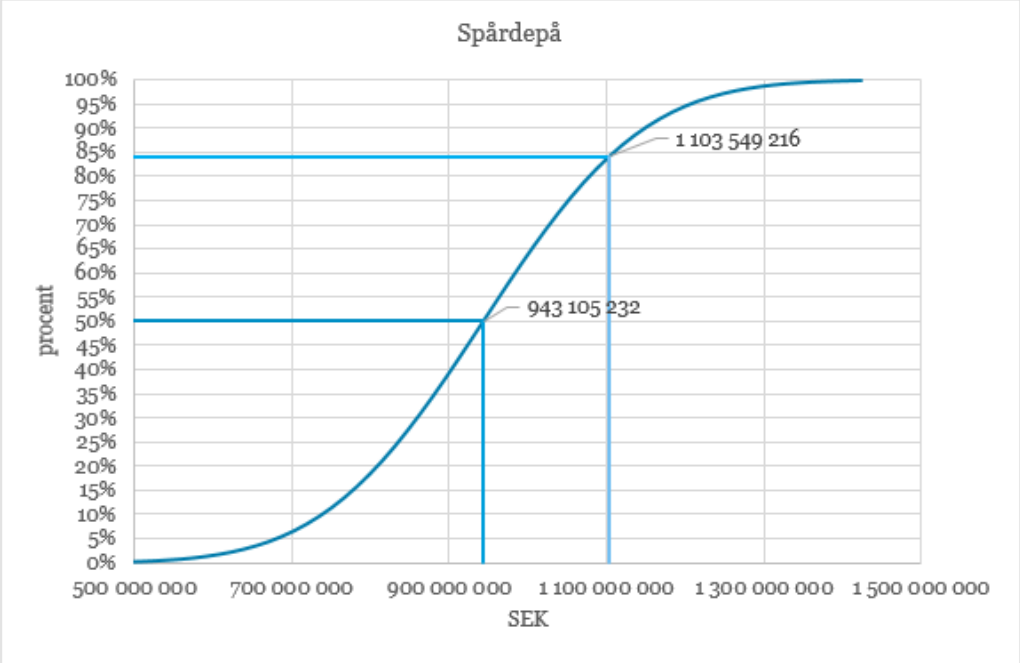



*Figur 30. Resultat av successivanalys för bussdepå som krävs i JA och samtliga UA (parkering beräknad utanför på marken)*

Den mest sannolika utgiften uppgår till 1 306 miljoner kronor i prisnivå 2020-01 och till 1 409 miljoner på 85 procent-nivån.

Utöver ovanstående bussdepå kommer alternativ Buss 1 och Buss 2 medföra behov av ytterligare depåkapacitet. Här har därför anläggandet av en mindre bussdepå för cirka 40 bussar förutsatts. Denna bedöms vara av enklare utförande och lokaliserad till Lidingö. Kostnaden har grovs uppskattats till cirka 300 miljoner kronor.

*Spårdepå*
En successivanalys avseende en möjlig utformning och lokalisering för ny spårdepå har genomförts inom delutredning 3. Den spårdepå som kostnadsberäknas nedan kommer att behövas i åtgärdspaket Spår 1 och Spår 2. I alternativ Spår 3 krävs ytterligare depåkapacitet, men givet utredningens tidiga skede och de osäkerheter som finns angående en depås lokalisering och utformning har samma kalkylunderlag använts även för detta utredningsalternativ.




*Figur 31. Resultat av successiv analys för spårvägsdepå som krävs i Spår 1 och Spår 3*

Den mest sannolika utgiften uppgår till 943 miljoner kronor och till 1 103 miljoner på 85 procent-nivån.

*Ny bytespunkt Ropsten*
Utformningen av ny Bytespunkt Ropsten är nära sammanlänkad med trafiklösningen för Norra Djurgårdsstaden och del av densamma. I samtliga alternativ tillkommer därför kostnad för utveckling av Ropsten. Då utformningen av bytespunkten fortfarande är okänd har någon kalkyl eller kostnadsbedömning inte kunnat göras inom utredningen. Medel för ny bytespunkt i investeringsplan enligt Budget 2020 för Region Stockholm är 460 miljoner kronor, vilket är det värde som redovisas i föreliggande sammanställning.

*Sammanställning investeringar*

Nedan redovisas de förväntade investeringsutgifterna för väg- och spårinfrastruktur, nya bussar och spårvagnar samt buss- och spårdepåer. Även JA innebär betydande investeringar jämfört med nuläget. Ifall inget av utredningsalternativen väljs förväntas investeringsutgifterna i JA ändå uppgå till cirka 2,3 miljarder kronor. Alternativen Buss 1 och Buss 2 medför investeringar på cirka 3,3 miljarder kronor, där merparten kommer från behovet av nya bussdepåer. Spåralternativen medför investeringsutgifter på 5,0 till 6,5 miljarder kronor.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Investeringskostnader - infrastruktur (mkr)** | | | |
| Prisnivå 2020-01 | **JA** | **Spår 1** | **Spår 2** | **Spår 3** | **Buss 1** | **Buss 2** |
| Buss (nya åtgärder) | 0 | 273 | 302 | 273 | 465 | 465 |
| Spår (nya åtgärder) | 0 | 1 932 | 1 932 | 1 461 | 0 | 0 |
| Bytespunkt Ropsten (okänd utformning) | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 |
| | | | **Investeringskostnader - fordon (mkr)** | | | |
| Prisnivå 2020-01 | **JA** | **Spår 1** | **Spår 2** | **Spår 3** | **Buss 1** | **Buss 2** |
| Bussar | 426 | 494 | 538 | 494 | 614 | 629 |
| Spårvagnar | 191 | 1 141 | 531 | 1 242 | 191 | 191 |
| | | | **Investeringskostnader - depå (mkr)** | | | |
| Prisnivå 2020-01 | **JA** | **Spår 1** | **Spår 2** | **Spår 3** | **Buss 1** | **Buss 2** |
| Bussdepå | 1 306 | 1 306 | 1 306 | 1 306 | 1 606 | 1 606 |
| Spårdepå | 0 | 943 | 0 | 943 | 0 | 0 |
| | | | **Summa investeringskostnader (mkr)** | | | |
| | **JA** | **Spår 1** | **Spår 2** | **Spår 3** | **Buss 1** | **Buss 2** |
| Prisnivå 2020-01 | 2 383 | 6 549 | 5 069 | 6 179 | 3 336 | 3 351 |
| Prisnivå 2014-06 | 2 163 | 6 029 | 4 694 | 5 680 | 3 042 | 3 056 |

*Tabell 18. Investeringskostnader i ny infrastruktur, nya fordon och depåer (i miljoner kronor). Raderna längst ned redovisar nuvarande prisnivå (2020-01) som underlag för investeringsbeslut, samt prisnivå 2014-06 som används i den samhällsekonomiska kalkylen.*

*Statlig medfinansiering genom stadsmiljöavtal*

Inom delutredning 3 har en fördjupning gjorts avseende förutsättningarna för medfinansiering genom bland annat stadsmiljöavtal. Slutsatsen är att det finns goda förutsättningar för sådan statlig medfinansiering under perioden 2018-2029. Nu gällande nationell plan för transportsystemet omfattar perioden fram till 2029, varför kunskap om förutsättningarna för stadsmiljöavtal saknas vid ett genomförande bortom 2029.

Stöd genom stadsmiljöavtal lämnas till investeringar i anläggningar för lokal och regional kollektivtrafik och cykel. Ansökan behöver föregås av en samverkan mellan region och kommun eftersom motprestationer krävs. Dessa ligger inom kommunernas ansvarsområde och kan omfatta planer för kollektivtrafiknära bebyggelseutveckling, utformning av gator med anpassning

för gående, cyklister och kollektivtrafik eller gång- och cykelvägar utöver det som medfinansieras. Motprestationer kan också utgöras av parkeringsstrategier, parkeringstal och avgifter för minskad biltrafik i staden.

Andra potentiella motprestationer är bryggor för pendelbåt, IT-lösningar, hastighetsdämpande åtgärder, framkomlighetsåtgärder för buss, parkeringstal och andra åtgärder som Stockholms stad redan arbetar med inom Norra Djurgårdsstaden. Även spårfordon och depåer kan utgöra motprestation.

*Stöd genom EU:s strukturfonder*
Vid sidan av stadsmiljöavtal har ett arbete gjorts i syfte att bedöma förutsättningarna för medfinansiering genom bland annat EU:s strukturfonder. Alternativ finansiering genom EU:s strukturfonder bedöms som intressant om tidsfönstret för stadsmiljöavtal blir svårt att anpassa sig till, eller om parterna ser ett mervärde i en samverkan inom ett gemensamt projekt.

Efter genomförd analys görs bedömningen att Fonden för ett sammanlänkat Europa, CEF (Connecting Europe Facility) samt ELENA är potentiella källor för medfinansiering. CEF medfinansierar projekt som stöder riktlinjerna för TEN-T (Transeuropeiska transportnätet) medan ELENA ger stöd för tekniskt bistånd med inriktning på genomförandet av energieffektivitet, distribuerad förnybar energi och projekt/program för städer och transport.

Bidrag genom CEF ges för både planering (50 procent) och byggande (10-40 procent). De projekt som söker medel måste ha en säkrad finansiering genom länsplan eller nationell plan för transportinfrastruktur och ansökan kräver godkännande av Näringsdepartementet. I det fall parterna ser det som intressant att söka medel ur strukturfonderna som del i finansieringen av en kollektivtrafiklösning för Norra Djurgårdsstaden bör det första steget utgöras av ett gemensamt projekt inom ELENA, vilket skapar goda förutsättningar för en senare ansökan genom CEF.

## Referenser

Lidingö stad (2012) *Översiktsplan, Lidingö 2030/2050*

Odbacke (2018) *Bedömningsverktyg för svensk BRT - Redskap för planering och utvärdering av högkvalitativa bussystem i Sverige.*

Region Stockholm, tidigare SLL (2018) *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen RUFS 2050*

Stockholms stad (2015) *Pilotprojekt på stombusslinje 4, slutredovisning*

Stockholms stad (2016) *Plan för gång-, cykel och kollektivtrafik i Norra Djurgårdsstaden*

Stockholms stad (2017) *Program för hållbar stadsutveckling*

Trafikförvaltningen *Riktlinje planering av kollektivtrafiken Stockholms län*

Trafikförvaltningen (2013a) *Utredning – Påstigning alla dörrar* (PAD)

Trafikförvaltningen (2013b) *Utvärdering av Spårväg City ur ett barnperspektiv, Sergels torg – Waldemarsudde*

Trafikförvaltningen (2017) *Utvecklingsplan buss* (SL-S960094)

Trafikförvaltningen (2018) *Utredningsstudie – Övergång till eldriven busstrafik* (SL 2014-2911)

Trafikförvaltningen (2019a) *Behovsanalys bussdepåförsörjning* (SL 2018-0395)

Trafikförvaltningen (2019b) *Fortsatt arbete med tunnelbanans mål och syfte, tjänsteutlåtande* (TN 2019-0446)

Trafiknämnden (2018) *Beslut om inledande av upphandling avseende pendelbåtstrafik linje 80* (TN 2018-0731)

Trafiknämnden (2019) *Genomförandebeslut Lilla Lidingöbron och landanslutning* (TN 2018-0325)

Trafikförvaltningen och Stockholms stad (2014) *Stomnätsplan Etapp 1 – centrala delen av Stockholmsregionen*

ÅF (2016) *Handlingsplan för bättre framkomlighet för innerstadens stombussar 2012-2016*

Fotot på framsidan kommer från:
Stockholms stad (2017) *The Stockholm Royal Seaport Road Map, The Journey Has Begun*

Fotot i figur 19 kommer från:
Google maps (2019)

Fotot i figur 22 kommer från:
Hållbar stad (2018) https://hallbarstad.se/k2/samverkansutmaningar-nar-ny-kollektivtrafiklosning-ska-inforas/ [2018-12-10]

Fotot i figur 23 kommer från:
SKL (2018) *Framkomlighetsåtgärder för kollektivtrafiken*

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
*Trafik- och infrastrukturutveckling*

RAPPORT
2020-10-02
Version 2

Diarienummer
TN 2016-1560

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

## Medverkande

Utredningsstudien har letts av trafikförvaltningen, Region Stockholm i nära samarbete med Stockholms stad och Lidingö stad. Nedan listas de personer från dessa organisationer som har medverkat i arbetet samt de konsulter som arbetat i utredningen.

**Styrgrupp**: Pernilla Helander (sponsor, TF), Anton Västberg (t.o.m. sommaren 2019), Cecilia Mårtensson (fr.o.m. sommaren 2019) (Stockholms stad, Stadsledningskontoret), Mattias Lundberg (Stockholms stad, Trafikkontoret), Staffan Lorentz (t.o.m. våren 2018) (Stockholms stad, exploateringskontoret), Kristin Quistgaard (fr.o.m. hösten 2018) (Stockholms stad, Exploateringskontoret), Olof Minati (t.o.m. hösten 2019) Stina Karlemyr (fr.o.m. hösten 2019) (Lidingö stad), Mattias Wäppling (t.o.m. sommaren 2019), Emma Selén (f.r.om. sommaren 2019) (TF), Sofie Enander (TF), Gabriella Nilsson (TF), Anna Mostert (TF), Torbjörn Bodin (TF).

**Arbetsgrupp**: Johan Nilsson (Lidingö stad), Jan Werner (Lidingö stad) Vivian Erixon (Lidingö stad) Jenny Simonsson och Pär Båge (Stockholms stad, Trafikkontoret), Hillevie Jernberg (Stockholms stad, Exploateringskontoret), Stefan Modig och Anders Åström (Stockholms stad, Stadsbyggnadskontoret), Carl Silfverhielm (TF), Pauline Sedin (TF), Magnus Johansson (TF), Isak Rubensson (TF), Rickard Ehn (TF), Mark Kesper (TF), Lotta Franzen (TF), Manne Schmitz (TF), Jens Svensson (Ramböll), Magnus Kusoffsky (Ramböll), Zafeira Gkioulou (Ramböll), Cecilia Forslund (Sweco), Janne Henningsson (Sweco), Lei Guo (Sweco), Stina Karlsson (ÅF) och Kajsa Lundström (ÅF).

**Projektledning**: Manne Schmitz (TF)

**Delprojektledare:** Jens Svensson (Depå och Ropsten), Cecilia Forslund (Fördjupning buss), Magnus Kusoffsky (Spårutformning) och Manne Schmitz (Finansiering och avsiktsförklaring).