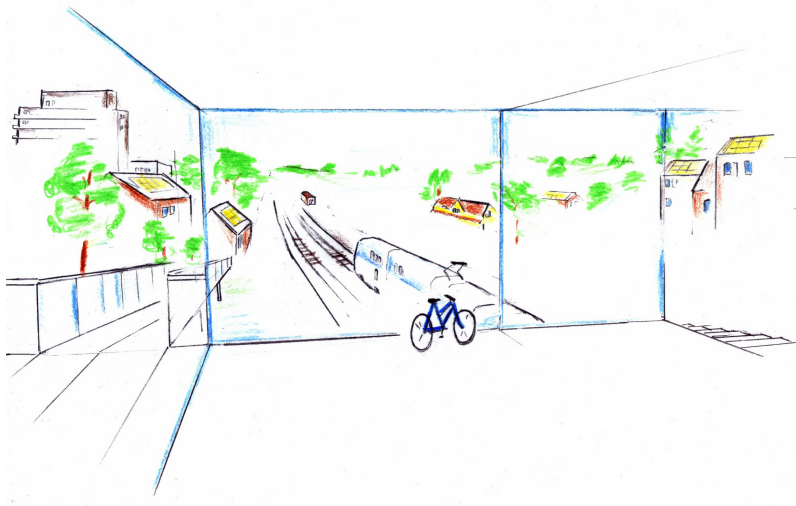


Omgestaltning av Gredelbyleden öster om Norra stambanan

Per Eric Rosén pero9059@student.uu.se

Trafikplanering GSQ2MC HT2024, Dalarnas Universitet

2025-01-13



Innehåll

1	Inledning och syfte	3
2	Metod	3
3	Nuläge	4
3.1	Bebyggelse- och trafikstruktur i Knivsta	4
3.2	Resvanor	7
3.3	Nuvarande utformning längs Gredelbyleden Norra stambanan – Boängsvägen	10
3.4	Identifierade brister	16
3.4.1	Specifika platser	16
3.4.2	Samlad bedömning	16
3.5	Beslutade men ej färdiga åtgärder	17
4	Vision, policy och mål	18
5	Förutsättningar	19
5.1	Potential för olika färdmedel	19
5.2	Logistik i city	20
5.3	Designprinciper och modeller	21
5.3.1	Övergripande principer för nätverk	21
5.3.2	Val av färdmedel	21
5.3.3	Principer för gaturum	22
5.4	Scenarion	23
5.4.1	Bil + gång	24
5.4.2	Kollektivtrafik + gång	24
5.4.3	Cykel	24
5.4.4	Kombinerat cykel, kollektivtrafik och gång	25
5.5	Prognoser om demografi och trafik	25

6	Förslag på utformning	28
6.1	Funktionskrav	28
6.2	Övergripande utformning	29
6.3	Trafikregleringar	30
6.4	Utformning vid järnvägen	31
6.5	Utformning vid Centralvägen under järnvägsbron	32
6.6	Utformning från Centralvägen till Gredelbyvägen	35
6.7	Utformning från Gredelbyvägen till Boängsvägen	37
6.8	Hållplatser för kollektivtrafik	38
6.9	Etapper	38
7	Effektbedömning	38

1 Inledning och syfte

Detta är ett förslag på omgestaltning av Gredelbyleden i Knivsta, framtaget inom kursen Trafikplaneering GSQ2MC HT2024 vid Dalarnas Universitet. Förslaget är i huvudsak begränsat till ett stråk längs Gredelbyleden mellan Norra stambanan och Boängsvägen, men tar också upp några anslutande länkar.

Syftet med förslaget är att presentera gestaltning som möter målen i översiktsplanen (Knivsta Kommun, 2017), där Gredelbyleden pekas ut för omvandling från motorledsmiljö till en stadsgata med med bättre miljö för gång- och cykeltrafikanter, mer stadsmässig bebyggelse och lägre hastighet för motortrafik.

2 Metod

Först presenteras nulägesanalys över stråket, med Gredelbyledens funktion i trafiknätet, utformning i olika delar, identifierade brister och utvärdering av måluppfyllelse delvis enligt Nilsson m. fl. (2021, s. 18). Därefter finns en kort genomgång av aktuella mål och policy.

Efter detta presenteras möjligheter med olika färdmedel och några designprinciper som kan användas. För att fungera tillsammans med olika inriktning, finns fyra scenarion där gång, cykel, kollektivtrafik och bil i olika grad bidrar till trafikarbetet. I enlighet med metodiken i TRAST-handboken (Sandberg och Wärnhjelm, 2022, s. 38) väljs ett av dem som huvudscenarion, men funktionskrav och förslag utformas för att ta höjd för utveckling i riktning mot andra scenarion.

Baserat på mål och möjligheter presenteras sen en beskrivning och principiell utformning av gaturummen. Metodiken för detta är baserad på VGU-guiden (Wirsenius m. fl., 2021, s. 36). Förväntad måluppfyllelse utvärderas sen, och jämförs med nuläget.

Förslagen har granskats av en fokusgrupp med invånare i Knivsta. Bland annat har detta påverkat markanvändningen i förslaget, med mer utveckling i Disponentbacken, men större avstånd från ny bebyggelse till naturområdet norr om vid Forngravsvägen.

3 Nuläge

3.1 Bebyggelse- och trafikstruktur i Knivsta

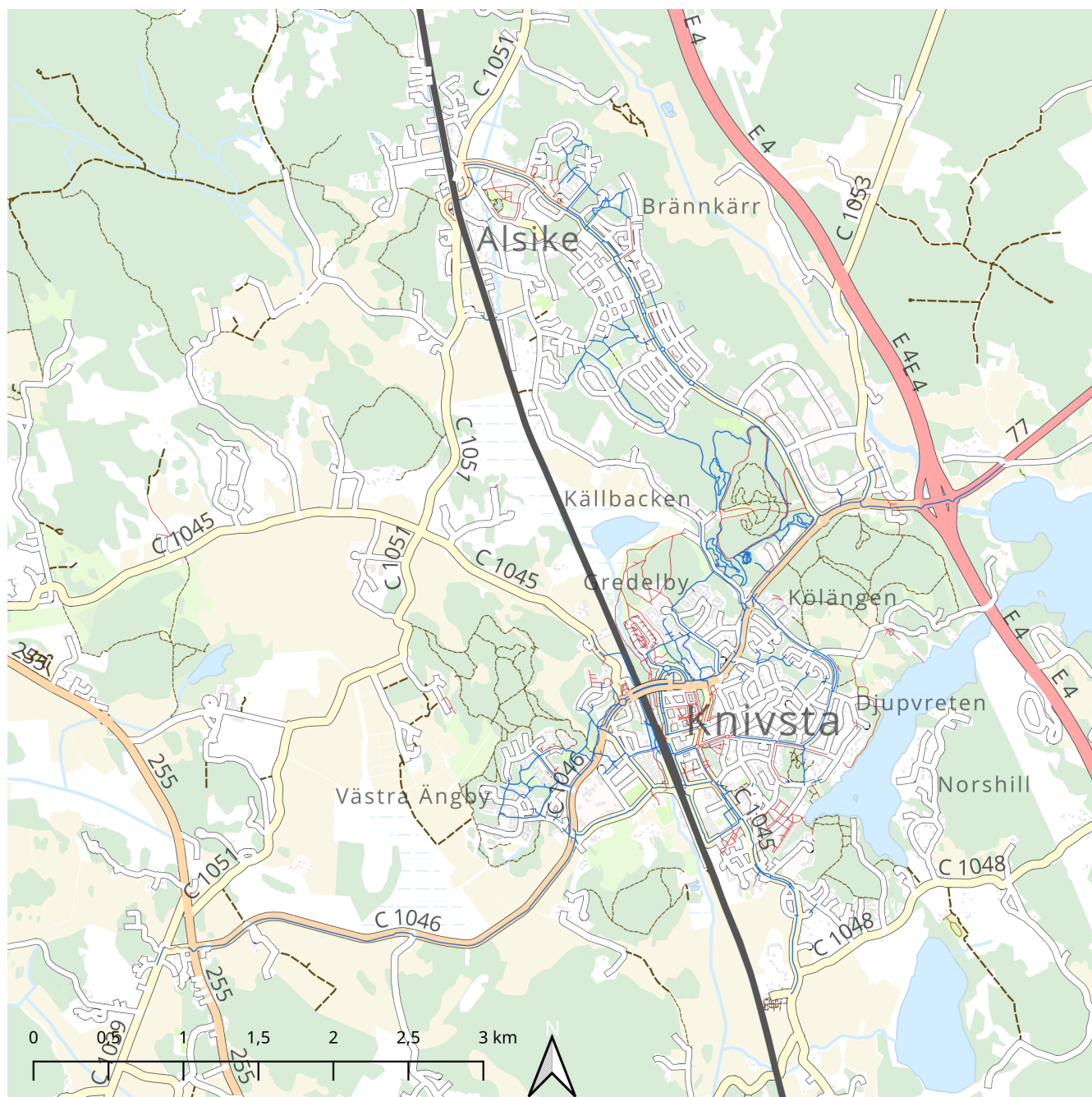
Knivsta tätort ligger vid huvudstråket Uppsala - Stockholm, med Ostkustbanan i nord-sydlig riktning genom centrum (se karta i figur 1 på följande sida). Motorväg E4 i samma stråk passerar ca 2 km öster om centrum. En viktig tvärförbindelse är länsväg C 1046 från Vassunda, som passerar Knivsta tätort på Gredelbyleden, möter E4 och sen fortsätter som riksväg 77 mot Norrtälje. Utöver dessa finns länsväg C 1045 från Rickebasta som ansluter till Gredelbyleden strax väster om järnvägen. Från Gredelbyleden öster om järnvägen går Forsbyvägen genom centrala Knivsta och vidare mot Odensala och Märsta. Från Gredelbyleden går också Brunnbyvägen norrut mot Alsike tätort, belägen ca 3 km norrut. I Knivsta tätort finns tre förbindelser över järnvägen: Gredelbyleden på bro, en GC (gång- och cykel)-tunnel norr om Staffansvägen och Knivstavägen i plankorsning. De två senare har i nuläget anslutning till plattform.

Bebyggelse består mellan järnvägen, Gredelbyleden, Gredelbyvägen / Forsbyvägen och Särstavägen av stadskvarter, där de norra är relativt nya, på tidigare industrimark. Öster om detta finns ett stort äldre villaområde, och norr om centrum flera villa- och radhusområden planerade enligt SCAFT (Statens Planverk, 1967). Flera av dem knyts ihop av Apoteksvägen / Kølångsvägen.

GC-vägar finns på några sträckor längs vanlig väg, i norr också fristående från väg. Cykelnätet går övervägande i blandtrafik med bil eller gående. I stort sett hela vägnätet är öppet för allmän motortrafik utan miljözoner, gator för kollektivtrafik eller begränsningar på genomfart. Lokalt finns några begränsningar där vägen är återvändsgränd för motortrafik men fortsätter för GC-trafik, som när Särstavägen korsar Forsbybyvägen och fortsätter som Valloxvägen, enbart öppen för GC-trafik.

En översikt över några målpunkter i Knivsta finns i figur 2 på sidan 6. De flesta målpunkter är koncentrerade till bebyggelsen mellan järnvägen och Gredelbyvägen / Forsbyvägen, men också Apoteksvägen fram till Häradsvägen har viss centrumkaraktär. Det finns ingen externhandel för dagligvaror i eller nära tätorten – området vid E4 är i första hand till för verksamheter.

I en kort SWOT-analys (Nilsson m. fl., 2021, s. 41) är läget med goda tågförbindelser till huvudstaden en styrka, liksom handel koncentrerad till centrum. Beroendet av just Gredelbyleden för lokal och regional vägtrafik är en svaghet, liksom barriäreffekter från järnvägen i allmänhet. Att Knivsta och Alsike tätorter växer samman innebär mest möjligheter för stadsmiljö och näringsliv. Efterfrågan på transporter från nya bostäder i fyrspårsavtalet är – med fortsatt hög andel biltrafik – ett hot för dagens trafiknät, men kan innebära en möjlighet om rätt struktur på bebyggelsen ger kollektivtrafiken bättre underlag. Ändrat klimat finns också som hot, med bland annat konsekvenser för dagvatten och för infrastruktur nära Trunsta träsk.

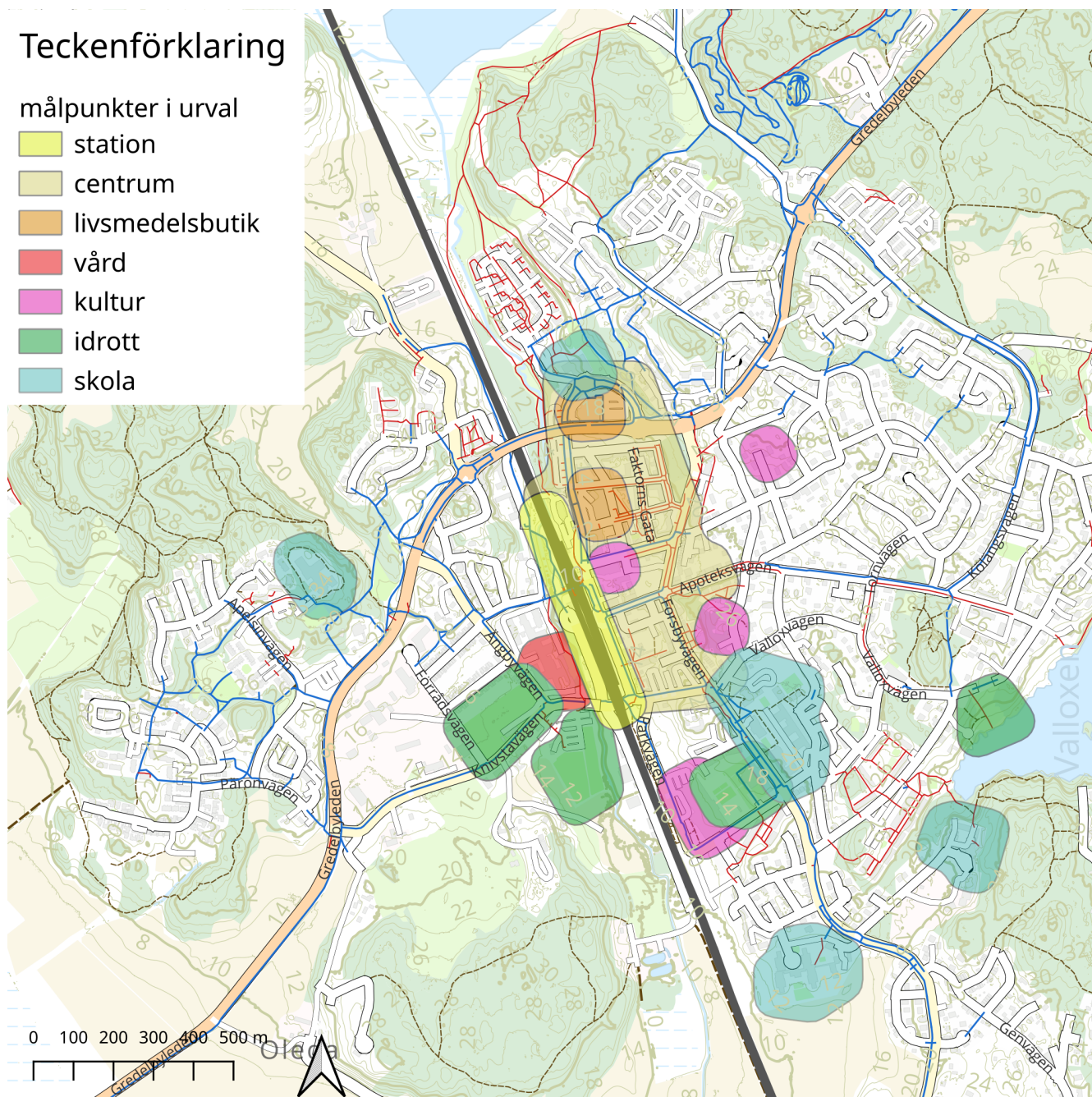


Figur 1: Översikt över Knivsta och Alsike tätorter. Data till bakgrundskarta © Open Streetmap

Teckenförklaring

målpunkter i urval

- station
- centrum
- livsmedelsbutik
- vård
- kultur
- idrott
- skola



Figur 2: Målpunkter i Knivsta. Data till bakgrundskarta © Open Streetmap

3.2 Resvanor

Färdmedelsandelar för invånare i Knivsta har beräknats från anonymiserade rådata ur Kollektivtrafikbarometern 2023 (Svensk kollektivtrafik, 2025), med data för boende i Knivsta tätort¹, vilket var från 401 respondenter som gjorde 612 resor totalt. Andelarna är beräknade dels för i hur många resor som respektive färdmedel förekommer över huvud taget, dels vad som är rapporterat som huvudsakligt färdmedel. Metoden för insamling riskerar delvis underskatta gångresor (Palm och Singh, 2022, s. 202).

Resultat finns i tabell 1. Antal resor på olika avstånd finns i figur 3 på nästa sida. 29% av resorna var under 10 km, 25% under 5 km och 21% under 2 km. En förklaring är Knivstas regionala roll som en liten ort med stor regional pendling, vilket ger både långa och mycket korta resor.

Pendling framgår också i figur 4 på sidan 9 över målpunkter för resor, som är baserad på 442 resor – oavsett bostadsort – från samma DeSO-områden (Statistiska centralbyrån, 2021) för Knivsta tätort. En stor del av dessa resor sker till områden nära Ostkustbanan. De vanligaste kommunerna var Knivsta (221 resor), Uppsala (127 resor), Stockholm (38 resor), Sigtuna (19 resor) och Solna (6 resor).

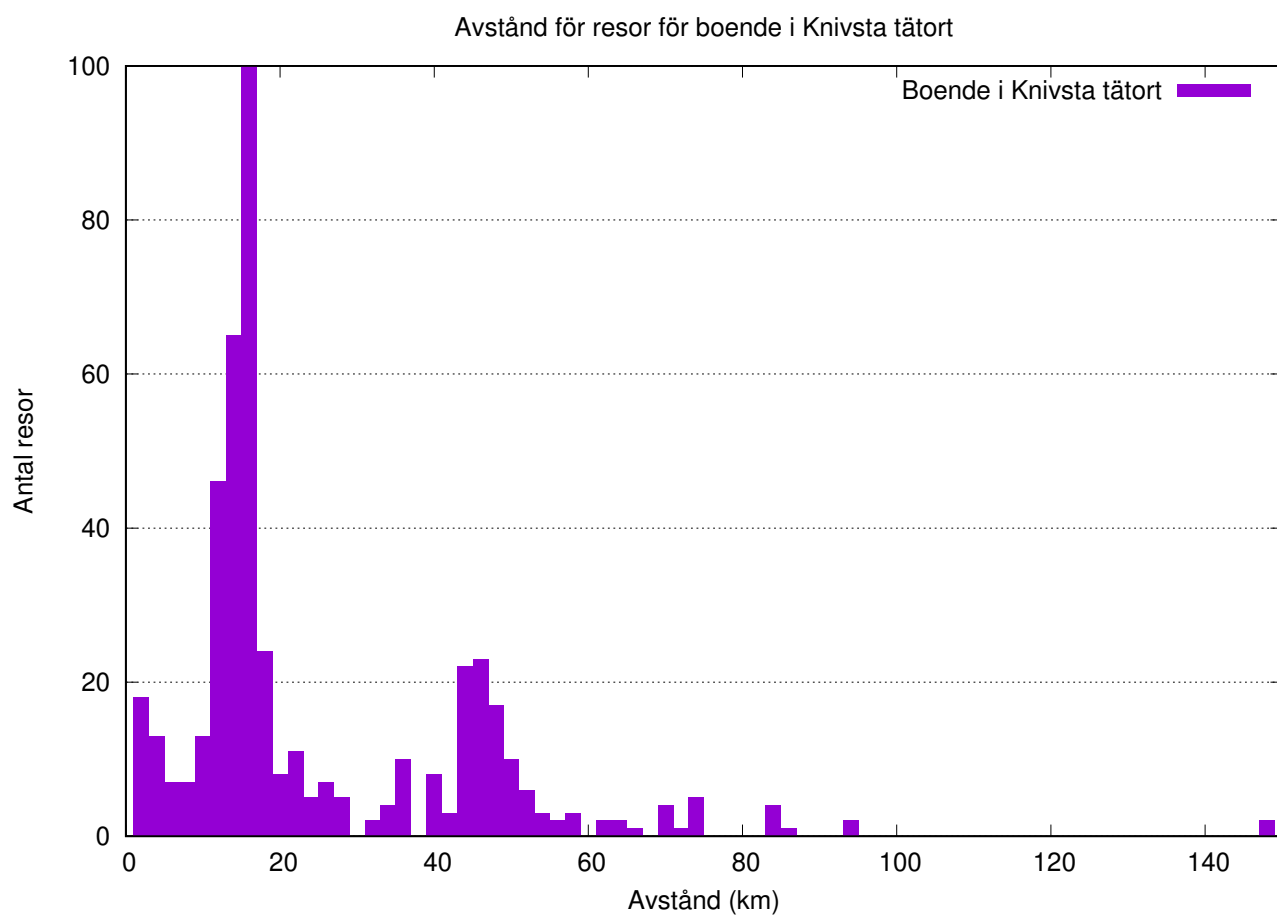
Tabell 1: Färdmedelsandelar för boende i Knivsta tätort.

<i>Färdmedel</i>	<i>Andel totalt (%)</i>	<i>Antal totalt</i> ²	<i>Andel huvudsaklig (%)</i>	<i>Antal huvudsaklig</i> ³
Tåg	28	169	27	165
Buss	7	42	7	41
Bil (förare)	45	275	44	269
Bil (passagerare)	10	63	9	56
Cykel	8	46	2	13
Gång	28	169	10	59
Taxi	1	4	1	4
Annat	1	8	1	5

¹DeSO-områden 0330C1040, 0330C1010, 0330C1020 och 0330C1030

²8 respondenter har inte angivit typ av kollektivtrafik. De har fördelats till 6 st tåg, 2 st buss.

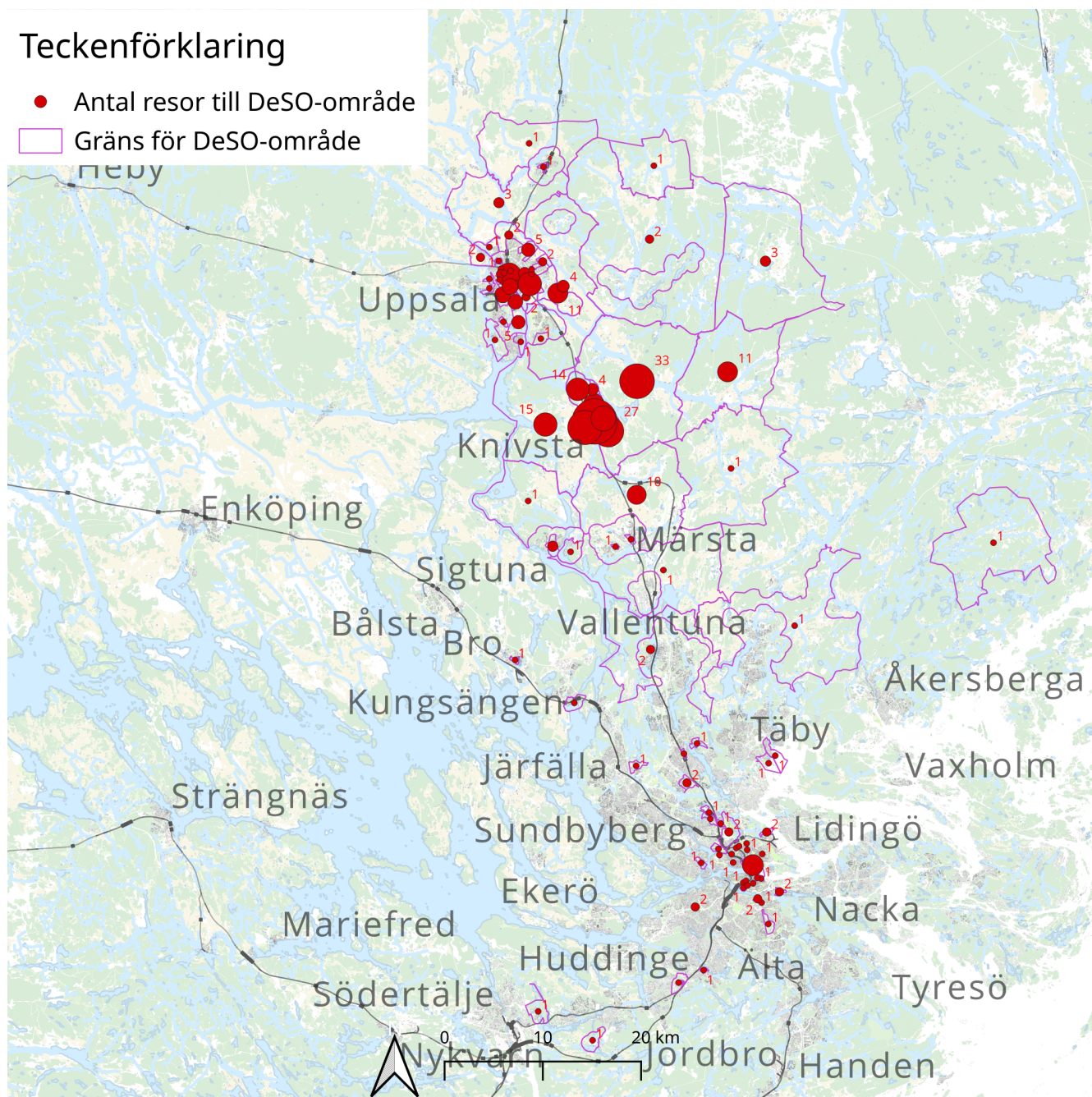
³3 respondenter har inte angivit typ av kollektivtrafik. De har fördelats till 2 st tåg, 1 st buss.



Figur 3: Reseavstånd för boende i Knivsta tätort

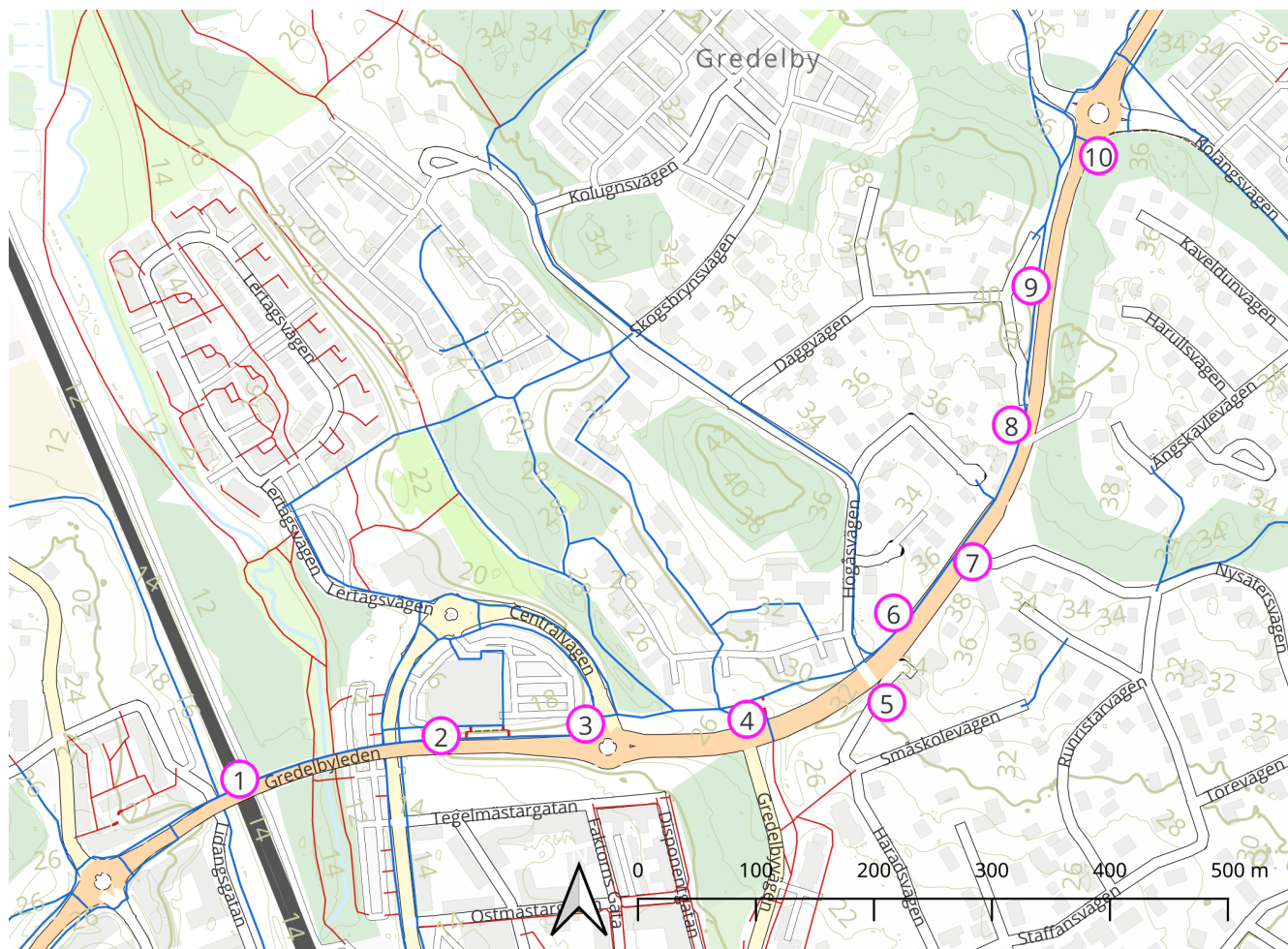
Teckenförklaring

- Antal resor till DeSO-område
- Gräns för DeSO-område



Figur 4: Mål för resor som startar i Knivsta tätort i Kollektivtrafikbaromentern 2023 (Svensk kollektivtrafik, 2025). Storlek på symboler utifrån antal resenärer dit från Knivsta i mätningen. Data till bakgrundskarta © Open Streetmap

3.3 Nuvarande utformning längs Gredelbyleden Norra stambanan – Boängsvägen



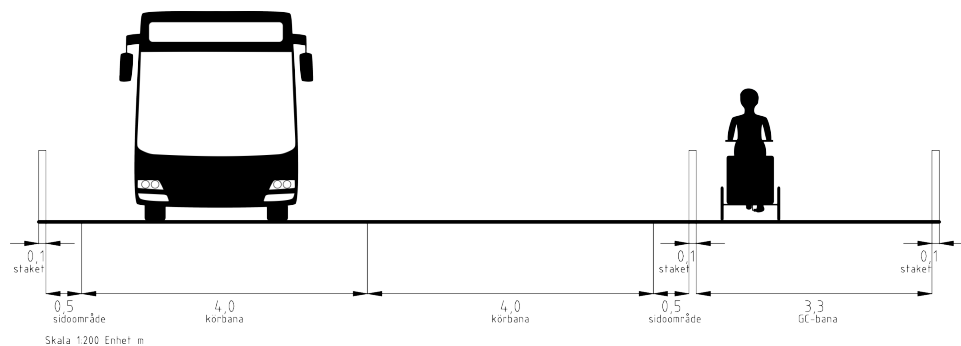
Figur 5: Översikt över nuvarande utformning av stråket. Data © Open Streetmap

En översikt över stråket finns i figur 5. Ett ortofoto med inlagda fastighetsgränser finns i figur 6 på följande sida. Bedömning av området är baserad på visuell inventering gjord 2024-12-04. Gatuprofiler är baserade på georeferering av ortofoto och visuell inventering.



Figur 6: Fastighetsgränser med ortofoto som bakgrund. Data för fastighetsgränser från GSD Fastighetskartan © Lantmäteriet 2021, foto från GSD Ytmodell från flygfoto 0,25 m © Lantmäteriet 2020

Stråket börjar vid järnvägen (punkt 1 på kartan i figur 5 på föregående sida), där Gredelbyleden korsar järnvägen på en balkbro, med vägen ca 9 m över spåren i en svag kurva med ca 400 m radie. Bron har två fält för motortrafik, och en GC-bana på norra sidan separerad med ett betongstaket. En gatuprofil finns i figur 7. Bron korsar efter detta Centralvägen med ca 8 m höjdskillnad mellan körbanorna.



Figur 7: Nuvarande profil vid punkt 1

Bron slutar i en hög bank vid punkt 2. På norra sidan ligger ICA Kvantum, på södra ett område som för tillfället används som parkeringsplats. Väg och GC-väg fortsätter bredvid varandra med GC-vägen på norra sidan. En parallell GC-väg finns längre ner mellan affärens baksida och vägbanken, ansluten till Gredelbyledens GC-väg med dubbla trappor och ett viloplan. Ett foto över norra sidan av denna plats finns i figur 8, och södra sidan i figur 9 på följande sida.



Figur 8: Foto från bron mot punkt 2. Markparkering för bil och GC-väg mellan leden och ICA Kvantum. Bild från författaren 2024-12-04



Figur 9: Foto från södra sidan av punkt 2. Tillfällig markparkering för bil, barriäreffekt av leden. Bild från författaren 2024-12-04

Vid punkt 3 finns en stor cirkulationsplats (ca 14 m radie för körbanan) där Centralvägen ansluter norrifrån. GC-vägen är indragen för att ge plats för cirkulationsplatsen, och korsar Centralvägen med övergångsställe och cykelöverfart. Vid punkt 4 ansluter Gredelbyvägen i en korsning i plan. Omedelbart österut finns en GC-tunnel under leden med äldre utformning. Foto på denna finns i figur 10.



Figur 10: Foto vid punkt 4. GC-tunnel under leden. Bild från författaren 2024-12-04

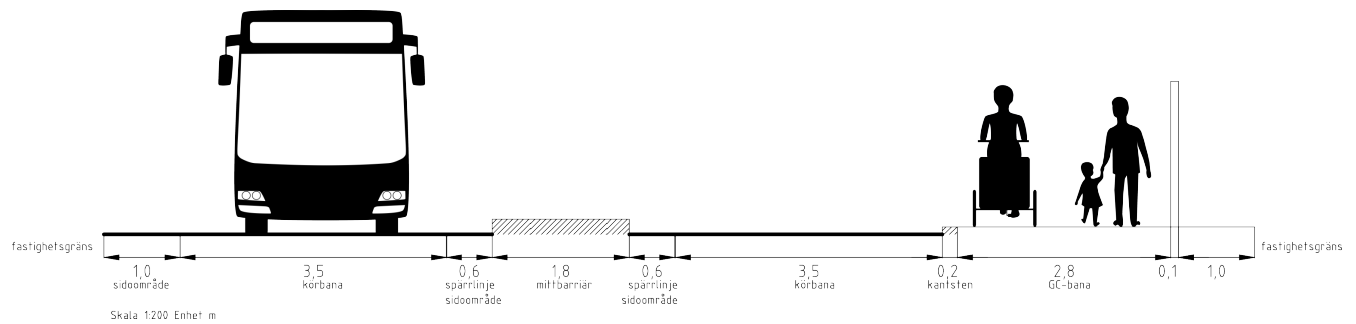
Mellan punkt 3 och 5 finns på norra sidan en gräsbevuxen slänt, med garage på ca 30 m avstånd och flerbostadshus på ca 80 m avstånd. GC-vägen går uppe på slänten, ca 20 m från närmaste körbana. På södra sidan finns skogsområden på respektive sida Gredelbyvägen. Mellan punkt 3 och 6 har vägen en radie på ca 250 m, och är mellan punkt 3 och 7 försedd med en några dm upphöjd mittbarriär.

Vid punkt 5 och 7 ansluter två lokalgator i plan. Mellan punkt 6 och 7, en sträcka på ca 70 m, finns en trång passage där gaturummet begränsas av privata fastigheter till ca 15 m. En gatuprofil från punkt 6 finns i figur 12 på följande sida och foto från punkt 7 i figur 11 på nästa sida.

Mellan punkt 7 och 10 är det tillgängliga gaturummet bredare, med villakvarter till väster, och skog till höger. Vid punkt 7 och 10 finns övergångsställen + cykelpassage i plan. Mellan punkt 5 och 10 går GC-vägen omedelbart eller med högst 5 m separation norr / väster om vägen.



Figur 11: Foto söderut vid punkt 7. Mittbarriär och begränsning av bredd på gaturummet. Bild från författaren 2024-12-04



Figur 12: Nuvarande profil vid punkt 6

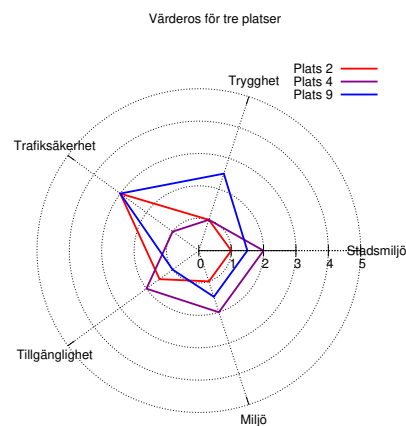
3.4 Identifierade brister

3.4.1 Specifika platser

En bedömning enligt Nilsson m. fl. (2021, s. 18) av stadsmiljö vid punkt 2, 4 och 9 finns redovisad i figur 13. Punkt 2 och 9 har normal trafiksäkerhet, men sämre tillgänglighet på lokal skala - det är svårt att ta sig till platser kring leden på grund av brist på trappor / ramper respektive barriäreffekter. Stadsmiljön är dålig vid alla tre punkter, men punkt 4 är något bättre tack vare GC-länkar till bebyggelse.

Specifikt noteras att markanvändningen under bron mellan punkt 1 och 2 är bristfällig, framför allt med stor plats använd till markparkering för bil. Här är också bristen på kopplingar mellan leden och korsande stråk extra stor, särskilt till stadsbebyggelsen söder om leden. GC-vägen mellan ICA Kvantum och vägbanken vid punkt 2 är särskilt otrygg, med butikens entré vänd bortåt mot bilparkeringen.

GC-tunneln vid punkt 4 har en otrygg mörk utformning med korta siktlinjer. Den har också en farlig utformning för trafiksäkerhet, med en nedförsbacke följt av tvär vänstersväng, korsande nordgående cykeltrafik, för att komma från norra delen av Gredelbyleden till Gredelbyvägen.



Figur 13: Värderos för plats 2, 4 och 9 baserat på visuell inspektion. 1 är lägst kvalitet, 5 är högst

3.4.2 Samlad bedömning

En samlad bedömning finns nedan, gjord delvis enligt Nilsson m. fl. (2021, s. 18), men med mindre uppdelning på färdmedel, bland annat för att aspekter som miljöpåverkan i hög grad är oberoende av vem som upplever gatan. Den tar också med några aspekter från gatufunktionsindex (Ranhagen, 2022, s. 59). Resultat finns i tabell 2 på nästa sida.

Stadsliv och tillgänglighet Området har generellt stora brister vad gäller stadsmässighet och sociala funktioner. Få mötesplatser eller bänkar finns. Offentlig konst, stadsodling, toaletter, lek-, vistelse- och möbleringszoner saknas. GC-vägen kan användas för löpträning men är nära vägen.

Bristen på anslutande GC-vägar och gator, liksom bristen på GC-väg på södra sidan, minskar tillgängligheten och ökar ledens barriäreffekter. Barriäreffekt och att GC-vägen vid några ställen går direkt vid körbanan påverkar barns rörlighet negativt. SCAFT-miljön vid punkt 4 är något bättre ur den aspekten. Separering från biltrafik ger viss tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning, men blandad gång och cykel, liksom brist på modern utformning drar ner omdömet. Miljön är lättläst i aspekten att den har få vägmärken, men har inte heller vägvisning. Cykelparkeringar saknas.

Tillgängligheten med bil är god, med bilanpassad utformning och parkering. Även handeln vid ICA Kvantum är utformad för bilister. För kollektivtrafik är området idag bara genomfart utan angöring. Behovet att köra via Centralvägen eller Gredelbyvägen ger extra körtid.

Trygghet och trafiksäkerhet Största tillåtna hastighet är 40 km/h, men vägen (till skillnad från cykelvägen) uppmuntrar på flera sätt till högre hastigheter, vilket är negativt för trafiksäkerheten (Sandberg m. fl., 2022a, s. 125). De långa korsningsavstånden ökar risken för korsande av vägen utanför officiella korsningar. Bristen på separering mellan gående och cyklister minskar trygghet och trafiksäkerhet. Till låg trygghet bidrar också den icke-stadsmässiga formen och bristen på bebyggelse i närheten. Det senare tas upp av bland annat Sandberg m. fl. (2022a, s. 105 - 124).

Folkhälsa och miljö Bebyggelse kring leden skyddas mot buller och dålig luftkvalitet med buffertzoner av skog eller andra grönytor, men de skyddar inte trafikanter längs själva leden. Med annan utformning kan dessa zoner användas för bebyggelse och ge underlag för hållbart resande. Tätortens grönstruktur kan delvis gynnas av buffertzonerna, men hindras också av barriäreffekten från leden. Buffertzonerna är inte heller attraktiva för rekreation Sandberg m. fl. (2022a, s. 151). Lokalt omhändertagande av vatten fungerar, men vattenkvaliteten påverkas av utsläpp från vägtrafiken.

Gredelbyledens utformning gynnar generellt biltrafik, och är på det sättet negativ för klimat, lokal miljö, folkhälsa, markanvändning och hållbara resor. Folkhälsan påverkas både genom buller och luftkvalitet, och genom att aktiv transport – som har goda effekter på folkhälsa (Blix m. fl., 2013) – missgynnas.

Tabell 2: Bedömning av kvaliteter längs leden. 1 är lägst kvalitet, 5 är högst

<i>Kvalitet</i>	<i>Värde</i>	<i>Kvalitet</i>	<i>Värde</i>	<i>Kvalitet</i>	<i>Värde</i>
Stadsliv	1	Angöring	1	Vatten	2
Tillgänglighet gång	1.5	Barns rörlighet	1.5	Luft	1.5
Tillgänglighet cykel	1.5	Funktionshinder	2	Grönstruktur	1.5
Tillgänglighet bil	4	Trygghet	1.5	Markanvändning	1
Tillgänglighet buss	2	Trafiksäkerhet	2	Klimat	1
Utryckning	3	Folkhälsa	1.5		

3.5 Beslutade men ej färdiga åtgärder

Knivsta ligger längs Norra stambanan, som sedan tidigare är beslutad ska byggas ut till fyra spårs kapacitet. Nyligen har ett inriktningsbeslut tagits (Trafikverket, 2024a) att de två nya spår detta innebär ska gå i samma sträckning som de befintliga. Detta innebär både behov av och tillfälle att gestalta om spårområdet, eventuellt med nya lägen för plattformar och förbindelse mellan dessa och närliggande vägar.

4 Vision, policy och mål

Knivsta kommuns vision i översiktsplanen är ”Den moderna och kunskapsintensiva småstaden med förankring i en aktiv och levande landsbygd – mitt i tillväxtregionen Stockholm-Uppsala – skapar attraktionskraft både för boende och företag och befäster Knivsta som en föregångskommun för det hållbara samhället.” (Knivsta Kommun, 2017, s. 12).

Översiktsplanen säger att all planering ska prioritera trafikslag i ordningen gång och cykel, kollektivtrafik och sist biltrafik, och att ”Vid planering av nya områden och omvandlingar av befintliga områden ska fokus ligga på att skapa trygga miljöer för barn så att de kan gå eller cykla på egen hand till skolan.” (Knivsta Kommun, 2017, s. 15). Målsättningen är också att gång och cykel ska öka i andel. För klimatet gäller att planen ska nå målen i den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (Region Stockholm, 2022), bland annat genom förbättra för gående, cyklister och kollektivtrafik, och på sikt minska biltrafiken (Knivsta Kommun, 2017, s. 69).

Faktorer som påverkar Gredelbyledens roll är bland annat en ambition att Knivsta och Alsike på sikt ska växa ihop, men att det gröna stråket från Lunsen över Trunsta träsk till Valloxen bevaras (Knivsta Kommun, 2017, s. 20). Enbart Knivsta centrum, inte externhandel, ska ha centrumfunktioner. Biltrafiken ska inte dominera där, men området ska kunna nås med bil, och stationen ska ha pendlarparkering för både bil och cykel. Centrum ska ha en urban utformning, med högre täthet närmast stationen. Ny markparkering ska undvikas, till förmån för parker och torg (Knivsta Kommun, 2017, s. 25).

För trafiknätet (Knivsta Kommun, 2017, s. 39) föreslås ett snabbcykelstråk mellan Knivsta och Alsike längs järnvägen, men att koppling till Alsike med andra färdmedel än gång, cykel och tåg ska ske huvudsakligen över nuvarande Brunnbyvägen, kompletterad med Trunstavägen väster om järnvägen. För cykeltrafik ska nya leder anläggas som ansluter till Uppsala och Sigtuna kommun, liksom till Nor och Lagga kyrkby. En utpekad ny E4-avfart vid Nor söder om Knivsta ska göra det möjligt att flytta genomfartstrafik med motorfordon från Gredelbyleden. Om Gredelbyleden mot Alsike påpekar planen att det finns många fördelar i att omvandla vägen till mer stadsmässig gata med närmare bebyggelse, bättre miljö för gång- och cykeltrafikanter, och lägre hastighet för motortrafik (Knivsta Kommun, 2017, s. 26).

Utöver översiktsplanen finns även en trafikstrategi (Landerholm m. fl., 2014). *Stadsutvecklingsstrategi 2035* antagen 2022 med flera designprinciper har dock upphävts (Knivsta kommun, 2023, s. 15).

Utöver målen ovan finns bland annat hänsyn till riksintressen (Knivsta Kommun, 2017, s. 69) för natur, friluftsliv, kommunikation, energi, kulturmiljö och försvar. För trafiken finns nationella mål om effektiv och hållbar transportförsörjning, tillgänglighet och jämställdhet, miljö, klimat och säkerhet (Regeringen, 2017). Nationella krav och riktlinjer för att nå dit finns i bland annat Vägar och gators utformning (Trafikverket, 2024b) och föreskrifter från Boverket (2011).

Målen är konkretiserade som kriterier i tabell 2 på föregående sida. *Funktionshinder* innebär god tillgänglighet för personer med funktionshinder på mikro- och makroskala. *Utryckning* innebär tillgänglighet för räddningstjänst, ambulans och annan utryckningstrafik. *Lokal miljö / folkhälsa* inkluderar luftkvalitet, buller, vatten men också folkhälsoaspekter av aktiv eller passiv transport. *Grönstruktur* är hur bra området fungerar för biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

5 Förutsättningar

5.1 Potential för olika färdmedel

Möjligheten för olika färdmedel att möta efterfrågan på tillgänglighet och uppfylla mål i övrigt påverkar vilka möjliga scenarier som är relevanta för utvecklingen i Knivsta, vilket som väljs som huvudscenario och själva förslaget på utformning kring Gredelbyleden.

Möjligheter för olika färdmedel beror i sin tur också på ortens struktur, faktorer som biltillgång och vilken annan trafik som förekommer. Till exempel kan gång- och cykeltrafik lättare möta efterfrågan om mängden biltrafik är låg, och om bebyggelsen är mindre utspridd. Samspelet mellan bebyggelse- och trafikstruktur beskrivs mer i till exempel (Palm och Singh, 2022, s. 42 - 44).

En översikt över egenskaper för olika färdmedel finns i tabell 3. Gångtrafik är mindre attraktiv för resor över en eller två km. Cykel börjar vara mindre attraktiv efter 5 km, men med ny teknik som elcyklar är resor på 10 km eller mer fortfarande högst rimliga (Palm och Singh, 2022, s. 27). För kollektivtrafik kan nämnas att buss som BRT klarar upp till 2000 personer / timme och riktning, spårväg från 4000 (Uppsala kommun, 2023) till 7000 (Rhudin m. fl., 2022, s. 139) personer / timme och riktning.

Få färdmedel har så stor variation i användning, geometri och hastigheter som cykel, med allt från barn på springcyklar till vuxna pendlare, trafikanter i hjälpmedelsfordon till cyklister med lastcykel eller velomobil. Hastighet på plan mark kan variera från 5 till 40 km/h. Även sparkcykel, inlines och rullskidor kan räknas som cykel funktionellt. De flesta cyklar är tvåhjuliga och behöver en hastighet på 12 – 14 km/h för bäst stabilitet (Palm och Singh, 2022, s. 28).

Tillgång demografiskt avser hur stora grupper i samhället som kan använda färdmedlet. I cykel ingår även trehjuliga cyklar och hjälpmedelsfordon. Gång, cykel och kollektivtrafik har liknande gränser när barn kan röra sig på egen hand, vilket i hög grad beror på trafikmiljön. 6% av befolkningen har rörelsenedsättning, fler bland äldre (Palm och Singh, 2022, s. 10), vilket ställer särskilda krav på utformning, närhet till hållplatser och tillgänglighet för resenärer med hjälpmedelsfordon. Bil, som den fungerar idag, har 18-årsgräns och kräver kunskaper och kognitiv förmåga nog att få körkort. Möjligheten att köra bil minskar också för många äldre.

Tabell 3: Egenskaper hos olika färdmedel

	<i>Gång</i>	<i>Cykel</i>	<i>Bil</i>	<i>Buss</i>	<i>Spårväg</i>	<i>Tåg</i>
<i>Aktionsradie</i>	2 km	5-10 km	alla	alla	alla	alla
<i>Täckning</i>	mycket hög	mycket hög	hög	medel	låg – medel	låg
<i>Bagagekapacitet</i>	låg	hög	mycket hög	låg	låg	låg
<i>Kostnad för resenär</i>	mycket låg	låg - medel	hög	medel	medel	medel
<i>Tillgång demografiskt</i>	hög	hög	låg	hög	hög	hög
<i>Platseffektivitet</i>	mycket hög	hög	låg	hög	mycket hög	mycket hög
<i>Barriäreffekter</i>	mycket låg	låg	hög	medel	medel	mycket hög
<i>Påverkan luft</i>	mycket låg	mycket låg	hög	medel	låg	låg
<i>Påverkan klimat</i>	mycket låg	mycket låg	medel	låg	mycket låg	mycket låg
<i>Risk i blandtrafik</i>	mycket låg	låg	mycket hög	hög	hög	-
<i>Social interaktion</i>	hög	medel - hög	låg	hög	hög	hög
<i>Folkhälsa</i>	hög	hög	låg	medel	medel	medel

5.2 Logistik i city

Godstrafiken i urban miljö består av bland annat varudistribution, samordnad och brådskande budtransport, post, avfall, flytt, bygglogistik och hantverkare som tar med utrustning och verktyg (Bohlin m. fl., 2021). Även mat till skolor och äldreboenden ingår. En stor grupp är i praktiken också privatpersoners resor för inköp. Med ökad e-handel har efterfrågan på direktleverans ökat, vilket vanligen görs med lätt lastbil eller andra små distributionsfordon (Ranhagen, 2022, s. 26).

I takt med ökad efterfrågan på plats minskar möjligheten att parkera lastbil nära målpunkter. Ett alternativ är längre transportsträckor med pirra eller elektriska palldragare. En annan möjlighet är att använda decentraliserad logistik, med mindre fordon som utgår från en eller flera distributionscentraler. Lastcykel kan användas i många fall inom urban för detta i urban miljö och för hantverkare, post och bud (som i figur 14). För bygglogistik kan ökad samlastning minska antal körda km.



Figur 14: Utkörning med lastcykel och bil i Kyoto. Foto från författaren 2013-10-30

5.3 Designprinciper och modeller

5.3.1 Övergripande principer för nätverk

En viktig funktion för trafiknätet är att erbjuda tillgänglighet i form av fysisk mobilitet. Tillgänglighet kan också nås genom digital tillgänglighet och genom bebyggelsemönster som minskar avstånden till önskade funktioner och personer (Sandberg och Wärnhjelm, 2022, s. 14). En stadsmässig bebyggelse längs Gredelbyleden bidrar till alla utom digital tillgänglighet.

Förflyttning är inte enda funktionen för rummen i ett gatunät. Andra funktioner är till exempel stadsliv, ekosystemtjänster, plats för teknisk infrastruktur, och angöring (Ranhagen, 2022, s. 22). VGU-guiden (Wirsenius m. fl., 2021, s. 8) beskriver hur utformning bör ske i balans mellan omgivningens anspråk, trafikens anspråk, viktiga egenskaper och villkor, där stadsliv hör till omgivningens anspråk. Miljö, hälsa och trafiksäkerhet räknas där som egenskaper av hänsynskaraktär, men kan ses som mål i sig, och till exempel aktiv transport som väg dit.

På nätverksnivå finns flera sätt att gynna hållbart resande. Stadsplanering för närhet är en viktig utgångspunkt (Palm och Singh, 2022, s. 42). För cykeltrafik är viktiga egenskaper enligt CROW-manualen (Groot, 2016, s. 31) att nätet är *sammanhängande* till alla relevanta destinationer, *direkthet* i både avstånd och kortare restid än motortrafik, *attraktivitet* med trygg utformning, tilltalande miljöer och urbana funktioner i närheten, *säkerhet* och god luftkvalitet, och *bekvämlighet* med få stopp eller andra störande moment. Ett möjligt ytterligare kriterium är *orienterbarhet*, att nätet är lätt att förstå och navigera. Olika cyklister ställer olika krav - yngre barn kräver särskild trafiksäkerhet, medan många mer ”fordonsmässiga” cyklister ställer större krav på framkomlighet. Detta behöver inte innebära separata nät, men att allas behov tillgodoses från olika platser förutsättningar. Det kan till exempel innebära kombinerad GC-väg i park för de som önskar säkerhet primärt genom låg hastighet, och cykelfartsgata för snabbare cyklister – eller att båda grupperna använder en cykelväg med separerad gångtrafik.

Gångtrafik har kortare räckvidd än cykel. Faktiskt avstånd påverkar mest valet (Palm och Singh, 2022, s. 43). Faktorer som kan påverka navigerbarhet och upplevt avstånd är också antal gaturum enligt *space syntax* (Hillier och Hanson, 1989), eller antal länkar enligt *natural streets* (Jiang m. fl., 2008).

Gång- och cykelnät kan delas in i rekreativa och funktionella nät (Palm och Singh, 2022, s. 51). Näten kan också delas in i huvud- och lokalnät, med huvudnät för cykel också på regional nivå. Alla destinationer ska gå att nå tryggt nattetid, i ett sammanhängande nattnät (Palm och Singh, 2022, s. 55). Trygga länkar kännetecknas bland annat av överblickbarhet, andra trafikanter i rörelse och verksamheter som har öppet kvällstid i närheten (Sandberg m. fl., 2022a, s. 102).

En annan princip som berör tätorten och därmed trafiksystemet som helhet är den ekologiska strukturen, där gröna kilar och korridorer är viktiga för att ge en sammanhängande grön infrastruktur. Se till exempel Zinko m. fl. (2018) för en översikt om gröna strukturer på urban nivå.

5.3.2 Val av färdmedel

Två generella principer är *hela resan* och *färdmedelsmatrisen*. Den första innebär att planering av transporter också tar hänsyn till resenärers faktiska start- och målpunkter, vilket ofta innebär flera färdmedel

(Sandberg m. fl., 2022b, s. 8). Att ha hela resan i beaktande är till nytta för mer realistiska modeller, bättre bytespunkter, samordnade trafiksystem och att digitala verktyg utgår från resenärers behov.

Färdmedelsmatrisen beskrivs av Walle (2004) som en syn på färdmedel med större mångfald och olika fordon efter behov. Detta i kontrast till att se färdmedel som en progression – till exempel från springcykel till vanlig cykel, moped, liten bil och stor bil – där större ses som bättre och mer ”riktig” trafik.

En mekanism som också kan leda till bilnormativitet är *stigberoende*. Stigberoende kring färdmedlet ”egen bil” är vanligt både privat och systematiskt: Med egen bil räknar de flesta bara på marginalkostnaden för enskilda resor. Beteendemässigt blir det också enklast att välja egen bil om den står utanför entrén, och resenären vet hur man tar sig till platser i huvudsak med bil. Systematiskt innebär det efterfrågan på framkomlighet för biltrafik, även om ett alternativ med högre grad av hållbar mobilitet skulle ge bättre tillgänglighet totalt och högre värden på många andra kvaliteter för ortens invånare.

En strategisk lösning för att undvika många av dessa inlåsnings effekter kan vara att färdmedlet bil i högre grad används via pool, där man som resenär slipper initial investering men betalar hela kostnaden varje resa. Den hållbara utveckling som pekas ut i detta dokument förutsätter att både pooler och övrig mobility management används för att bryta bilnormativitet, och att det finns en politisk vilja att arbeta långsiktigt, systematiskt och med god medborgerlig förankring för detta.

5.3.3 Principer för gaturum

En viktig princip, som också finns direkt i uppdraget från översiktsplanen, är att gator i hög grad också är rum för vistelse och stadsliv. Konceptet *Smarta gator* (Ranhagen, 2022) beskriver hur livskvalitet i gaturummet gynnas av folktäthet, varierad användning, närhet till service, aktiva bottenvåningar, gaturummets kvalitet som mötesplats, varierad arkitektur och låg hastighet. Många av dessa principer är i linje med klassiska Jacobs (1961). Även mångfunktionalitet och ekosystemtjänster är viktiga för smarta gator, liksom flexibel utformning för att kunna möta ändrade av behov och testa lösningar.

TRAST-metodiken (Sandberg och Wärnhjelm, 2022, s. 18) klassificerar gator i frirum, mjuktrafikrum och transportrum. Den kan användas här också, men med viss modifikation: att huvudnätet för cykeltrafik – särskilt i huvudscenariot och scenario cykel – kan behöva mer trafikmässig utformning. Samma klassifikation används i VGU-guiden (Wirsenius m. fl., 2021, s. 43), som är något begränsad i rekommendationer – det skulle mycket väl gå att ha till exempel flerbostads- eller villaområden med frirum. I scenarion där cykel dominerar trafiken, kan större hänsyn behövas till gående än vad VGU-guiden (Wirsenius m. fl., 2021, s. 52) rekommenderar.

För att hantera matrisen av fordon och mångfalden av gående och cyklister, med eller utan funktionshinder, är *universell utformning* (Boverket, 2023) användbar. Det innebär att bygga tillgängligt från början, med utformning som passar en stor variation i preferenser och förmågor. En miljö som passar rullstol är till exempel också bra för barnvagn, och ett cykelnät av hög kvalitet underlättar också för trafikanter i elektriska hjälpmedelsfordon (Wagenbuur, 2012). För god tillgänglighet behöver behov ses över med systematiskt, till exempel doftmiljö vid allergi, tillgång till toaletter och en lättnavigerad miljö som ställer låga kognitiva krav. Den behöver också hantera möjliga konflikter, till exempel mellan frihet från kanter för trafikanter på hjul, och behovet av ledstråk för trafikanter med synnedsättning.

I huvudnätet för cykel kan större bredder än kraven i VGU (2012, s. 246) behövas, eftersom bredare cyklar som lastcyklar förekommer, liksom större skillnad i hastighet med elcyklar Palm och Singh (2022,

s. 86). Typfordonen i GCM-handboken och Smarta gator (Ranhagen, 2022, s. 52) behöver kompletteras med tvåhjulig lastcykel och cykel med kärra tillkopplad – specifikt att dessa har större längd, ca 2,6 (Bakfiets.nl, 2025) – 2,8 m (Bulten Bike, 2025).

Grön infrastruktur är viktig även på gaturumskala. Växtbäddar och träd kan bidra till trivsel och mental hälsa, biologisk mångfald och ekosystemtjänster som omhändertagande av dagvatten och bättre luft (Ranhagen, 2022, s. 92). Träd i gatumiljö bidrar med skugga och svalka – det kan skilja 10-20 °C på gatunivå med och utan träd Wikenståhl (2014).

5.4 Scenarion

Fyra scenarion presenteras nedan. De är i huvudsak explorativa utifrån möjlig teknisk utveckling och politisk inriktning. Alla gäller i första hand trafikförsörjningen *inom* Knivsta och Alsike tätorter med närliggande landsbygd. För regional pendling förutsätts i samtliga scenarion att kollektivtrafik på järnväg kommer ha en stark roll. Ett scenario med hög andel biltrafik har ungefär dagens andel regional bilpendling, och ett scenario med cykel i viss mån en något högre andel regional cykelpendling, i det senare fallet framför allt till Uppsala, Märsta och Sigtuna.

En översikt över färdmedelsandelar i respektive scenario finns i tabell 4. Biltrafiken minskar kraftig i alla scenarion utom bil + gång, vilket är väl genomförbart baserat på både tätortens struktur och de pendlingsmönster som finns, och är i enlighet med nationella klimatmål (Naturvårdsverket, 2024). Minskningen av bil (passagerare) är inte lika kraftig, motiverat med att enpersonsresor är lättast att ersätta. Regional bilpendling ersätts med till tågpendling, delvis också av Knivsta kommuns mål att öka andelen arbetsplatser inom kommunen. Taxi beräknas öka när andelen hushåll med tillgång till egen bil minskar, och – med större osäkerhet – för att självkörande fordon utvecklas. Eftersom fordonen ur ett stadsmiljöperspektiv liknar bil, behöver de användas med varsamhet för att undvika biltrafikens nackdelar (Ranhagen, 2022, s. 28), och har störst potential i scenario bil + gång.

En utvärdering av respektive scenario utifrån måluppfyllelse finns i tabell 5 på följande sida. I enlighet med Sandberg och Wärnhjelm (2022, s. 38) väljs ett scenario ut som huvudsakligt förslag, här det kombinerade scenariot med cykel, kollektivtrafik och gång.

Tabell 4: Färdmedelsandelar i scenarion, andel totalt av resor (%)

Färdmedel	Nuläge	Bil + gång	Kollektivtrafik + gång	Cykel	Kombinerat
Tåg	26	22	40	40	40
Buss	8	10	50	10	20
Bil (förare)	44	45	12	8	8
Bil (passagerare)	11	8	6	5	5
Cykel (förare eller passagerare)	8	10	10	60	50
Gång	29	25	55	35	40
Taxi	1	5	5	2	2
Annat	1	1	1	2	2

Tabell 5: Måluppfyllelse för hela Knivsta tätort i olika scenarion. 1 är lägst kvalitet, 5 är högst

<i>Kriterium</i>	<i>Nuläge</i>	<i>Bil + gång</i>	<i>Kollektivtrafik + gång</i>	<i>Cykel</i>	<i>Kombinerat</i>
Stadsliv	3	2	4.5	4	4.5
Tillgänglighet gång	2	2	4	4	4
Tillgänglighet cykel	2	2	4	5	4.5
Tillgänglighet bil	4	3.5	3	3	3
Tillgänglighet buss (som resenär)	1	1	5	3.5	4.5
Utryckning	3	2.5	3	3	3
Barns rörlighet	2.5	2	3	4	4
Funktionshinder	2	2	4	3.5	4
Trygghet	2	2	4	4	4
Trafiksäkerhet	2	2	4	5	4.5
Lokal miljö / folkhälsa	2	2	3	5	5
Grönstruktur	3	2	4	4.5	4.5
Markanvändning	2	1.5	4	4	4
Klimat	2	2	4	4.5	4.5

5.4.1 Bil + gång

I detta scenario sker resor ungefär som idag med 45 - 50% bil. Bilar kan vara privata eller ägda via pool. En mindre justering har gjorts från gång till bil och cykel för att en växande tätort, särskilt bilbaserad, innebär större avstånd. Detta scenario innebär minst förändring i beteende, men kräver stora investeringar för biltrafiken. Scenariot innebär sämst måluppfyllelse, inte minst för barns rörlighet och miljö. Med de mängder biltrafik som kan komma i fråga kan också tillgängligheten med bil delvis bli sämre.

5.4.2 Kollektivtrafik + gång

I detta scenario sker en stor andel av resor även *inom* tätorten med kollektivtrafik + gång, med rena gångresor som näst vanligast. Detta scenario ger en hög måluppfyllelse, är tekniskt möjligt, men relativt osannolikt att kunna genomföra i en tätort så liten som Knivsta om både cykel och bil är tillgängliga. Som jämförelse sker 36% av resorna i Stockholm stad, Solna och Sundbyberg Johansson (2020, s. 7) med kollektivtrafik, även om andelen är högre i rusningstid.

5.4.3 Cykel

Cyklister har nästan samma möjligheter att komma nära målpunkter som som gående, och har samtidigt längre räckvidd – inom Knivsta och Alsike tätorter nås de flesta målpunkter inom 15 minuter. Detta gör att cykel kombinerat med kollektivtrafik eller bil är mindre relevant för resor *inom tätorten*, då cykel ensam vanligen är konkurrenskraftigare. För resor *utanför* tätorten är båda kombinationerna relevanta, till exempel genom cykel till tåget eller infartsparkering + fortsatt resa med cykel.

I detta scenario sker större delen – ungefär 60% – av resorna inom tätorten i rusningstrafik med cykel. En sådan utveckling är fullt möjlig utifrån lokala och regionala resemonster, även om cykeltrafikens färdmedelsandel är högre än vad som åstadkommit i till exempel Uppsala eller Köpenhamn. Detta scenario innebär en mycket hög måluppfyllelse på de flesta punkter.

5.4.4 Kombinerat cykel, kollektivtrafik och gång

Ett kombinerat scenario, med cykel, gång och därefter kollektivtrafik som vanligaste färdmedel inom tätorten har flera fördelar. En mångfald av alternativ attraherar fler resenärer till hållbara färdmedel, med ökad totala andel hållbart resande och ökad måluppfyllelse som resultat. Att utveckla flera hållbara färdmedel är också i linje med vad översiktsplanen pekar ut. Detta kombinerade scenario är valt som huvudförslag, med liknande måluppfyllelse som cykel, men något större möjligheter att nå dit.

I detta huvudscenario väljs också ett mönster för varudistribution ut, nämligen en hög andel decentraliserad logistik för vardagliga leveranser, med lastcykel, och små elektriska fordon. Normalstor lastbil ska ha möjlighet att komma fram för skrymmande leveranser. Särskilda krav ställs då på sikt från förarhytt och miljöprestanda. Tider på dagen för leverans begränsas när det behövs för att undvika störningar. Bygglogistik samordnas, med angöring inom byggområdet eller på flexytor enligt TA-plan.

5.5 Prognoser om demografi och trafik

Befolkningen i Knivsta kommun är just nu ca 21 000 personer, varav ca 10 000 i Knivsta tätort (Knivsta kommun, 2024). I översiktsplanen (Knivsta Kommun, 2017, s. 17) beräknas befolkningen i kommunen vara 23 000 – 45 000 personer år 2035 och 29 000 - 93 000 personer år 2050. En stor del av tillväxten ska ske i Knivsta tätort, vilket kan innebära 20 000 - 60 000 invånare år 2050.

Mängden nuvarande kollektivtrafik finns i tabell 6 på sidan 27, mätt som antal turer från resecentrum och utåt. Som jämförelse finns också Sundsvall, Karlstad (båda med ungefär 60 000 invånare idag) och Uppsala. En tur räknas om den har minst ett uppehåll inom 500 m från resecentrum, och något uppehåll efteråt minst 1 km bort. Slagningen är gjord för trafiken 2025-01-09, och baserad på data från Trafiklab (2023). Resultaten finns också som graf i figur 15 på följande sida.

Trafikmätning för snittet över järnvägen finns inte i NVDB (Trafikverket, 2020), men anslutande vägar på västra sidan har totalt 5000 – 10000 fordon / årsmedeldygn. Utifrån att lokal trafik tillkommer, kan bron uppskattas ha ungefär 6000 – 10 000 fordon / dygn, varav en stor del är motorfordon.

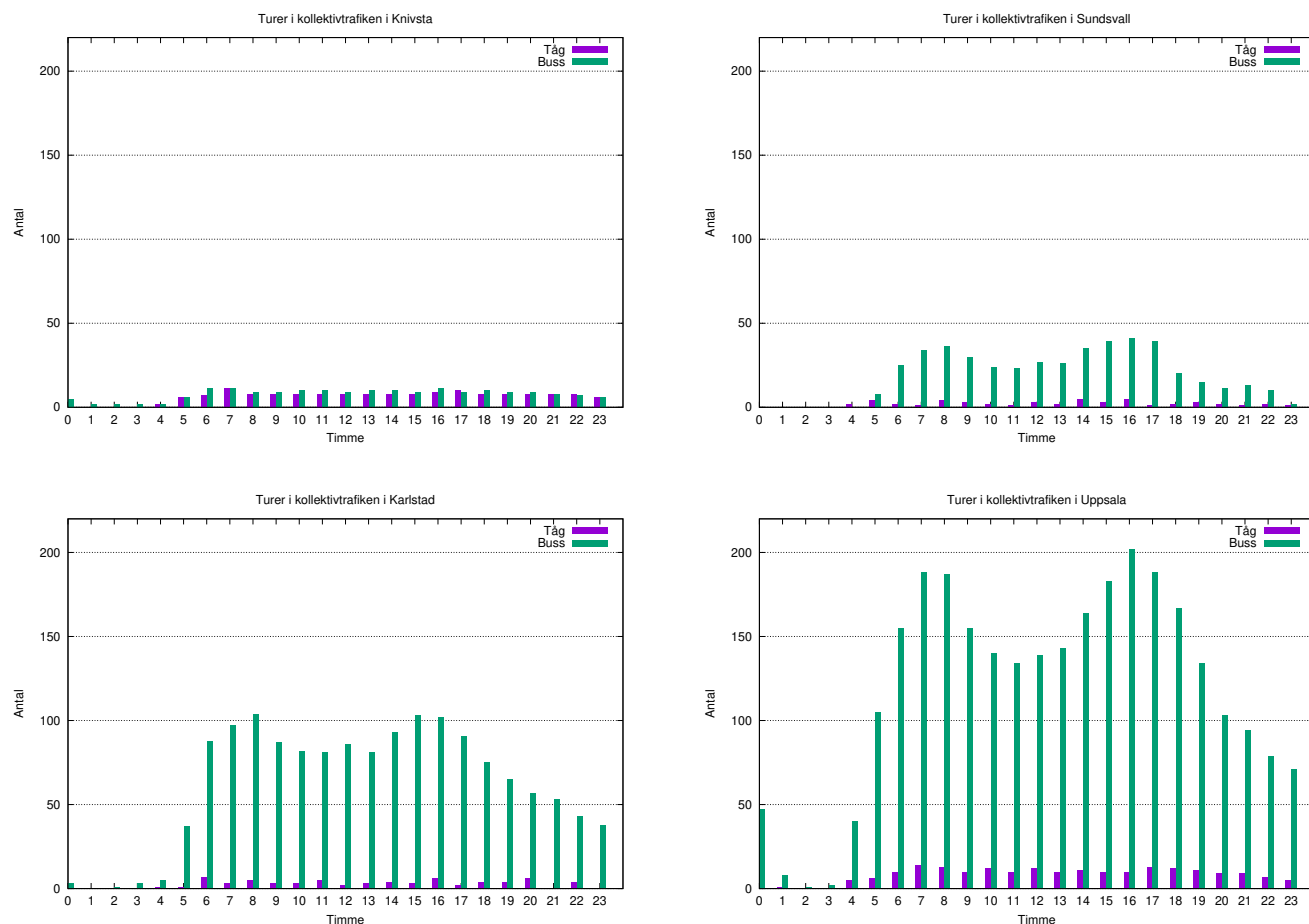
Inom detta projekt har det inte funnits utrymme att göra kvalificerade prognoser av trafikvolym; framtida volymer nedanför är därför i högsta grad skattningar.

Gångtrafiken antas ligga på upp till 15 000 personer / dygn på bron och fram till punkt 2 anslutning i plan. För cykeltrafiken antas flödet på de mest trafikerade stråken i huvudscenariot och scenario cykel år 2050 vara upp till 10 000 fordon / medeldygn, med tydliga toppar morgon och eftermiddag.

Antal bussresenärer beror i hög grad på scenario. Effekten på antal turer i högtrafik är under linjär⁴: en ökning av resandet sker också med ökad beläggingsgrad och större fordon, inte bara fler turer. I scenario bil + gång och cykel kommer antal avgångar vid högsta timme vara 20 – 50 till 2050. I kombinerat scenario är det 40 – 90 avgångar, och i det något spekulativa kollektivtrafik + gång 80 – 200 avgångar.

I kombinerat scenario och befolkning > 30 000 personer antas ringlinjen i Knivsta (Knivsta Kommun, 2017, s. 44) och 1-2 linjer till i rusningstrafik ha en så hög turtäthet (10 minuter eller oftare) att nätverkseffekter uppstår (Rhudin m. fl., 2022, s. 104). Ringlinjen och flera andra linjer antas trafikera bron över spåren. I scenario buss + gång och befolkning > 50 000 personer kan koncentrerad trafik innebära att antal resenärer på det mest trafikerade stråket blir så hög att BRT (bus rapid transit) eller spårväg kan övervägas, för att undvika att fordonen inte hamnar i kö eller hindrar korsande trafik. Detta är likt resonemangen hos Uppsala kommun (2023).

I alla scenarion utom bil + gång minskar biltrafiken längs Gredelbyleden i absoluta tal. Vid befolkning < 40 000 personer minskar också biltrafiken totalt i kommunen. Scenario bil + gång har biltrafik ungefär som idag på leden, och 2-6 gånger fler bilresor i tätorten (trafikarbetet i personkm kan öka mer på grund av längre avstånd) år 2050. Alla scenarion förutsätter en ny förbindelse för motortrafik utanför tätorten.



Figur 15: Turer från resecentrum över dygnet

⁴Antal bussresenärer beräknades från befolkning i tätorten med färdmedelsandelar från Sundsvalls kommun (2022) och Linköpings kommun (2023). Från detta beräknades sambandet mellan antal bussresenärer r och antal turer t per timme i högtrafik i Knivsta, Motala, Sundsvall, Karlstad, Eskilstuna, Linköping och Uppsala till $t \approx 0.0055r + 9.8\ln(r) - 60$ med $R^2 \approx 0.96$.

Tabell 6: Turer från resecentrum i Knivsta, Sundsvall, Karlstad och Uppsala

<i>Timme</i>	<i>Knivsta</i>		<i>Sundsvall</i>		<i>Karlstad</i>		<i>Uppsala</i>	
	<i>Tåg</i>	<i>Buss</i>	<i>Tåg</i>	<i>Buss</i>	<i>Tåg</i>	<i>Buss</i>	<i>Tåg</i>	<i>Buss</i>
0	5	5	0	0	0	3	2	47
1	0	2	0	0	0	0	1	8
2	0	2	0	0	0	1	0	1
3	0	2	0	0	0	3	0	2
4	2	2	2	0	1	5	5	40
5	6	6	4	8	1	37	6	105
6	7	11	2	25	7	88	10	155
7	11	11	1	34	3	97	14	188
8	8	9	4	36	5	104	13	187
9	8	9	3	30	3	87	10	155
10	8	10	2	24	3	82	12	140
11	8	10	1	23	5	81	10	134
12	8	9	3	27	2	86	12	139
13	8	10	2	26	3	81	10	143
14	8	10	5	35	4	93	11	164
15	8	9	3	39	3	103	10	183
16	9	11	5	41	6	102	10	202
17	10	9	1	39	2	91	13	188
18	8	10	2	20	4	75	12	167
19	8	9	3	15	4	65	11	134
20	8	9	2	11	6	57	9	103
21	8	8	1	13	0	53	9	94
22	8	7	2	10	4	43	7	79
23	6	6	1	2	0	38	5	71

6 Förslag på utformning

6.1 Funktionskrav

Vägnätet ska utformas med prioritering gång, cykel, kollektivtrafik och övrig motortrafik. Alla bebyggda delar ska ha korsningar över vägen på högst 150 m avstånd för att minska barriäreffekter. Gående och cykel ska ha korsningar med väjningsplikt för motorfordon. I scenario kollektivtrafik + gång prioriteras däremot framkomlighet för buss när gång eller cykel korsar en stomlinje.

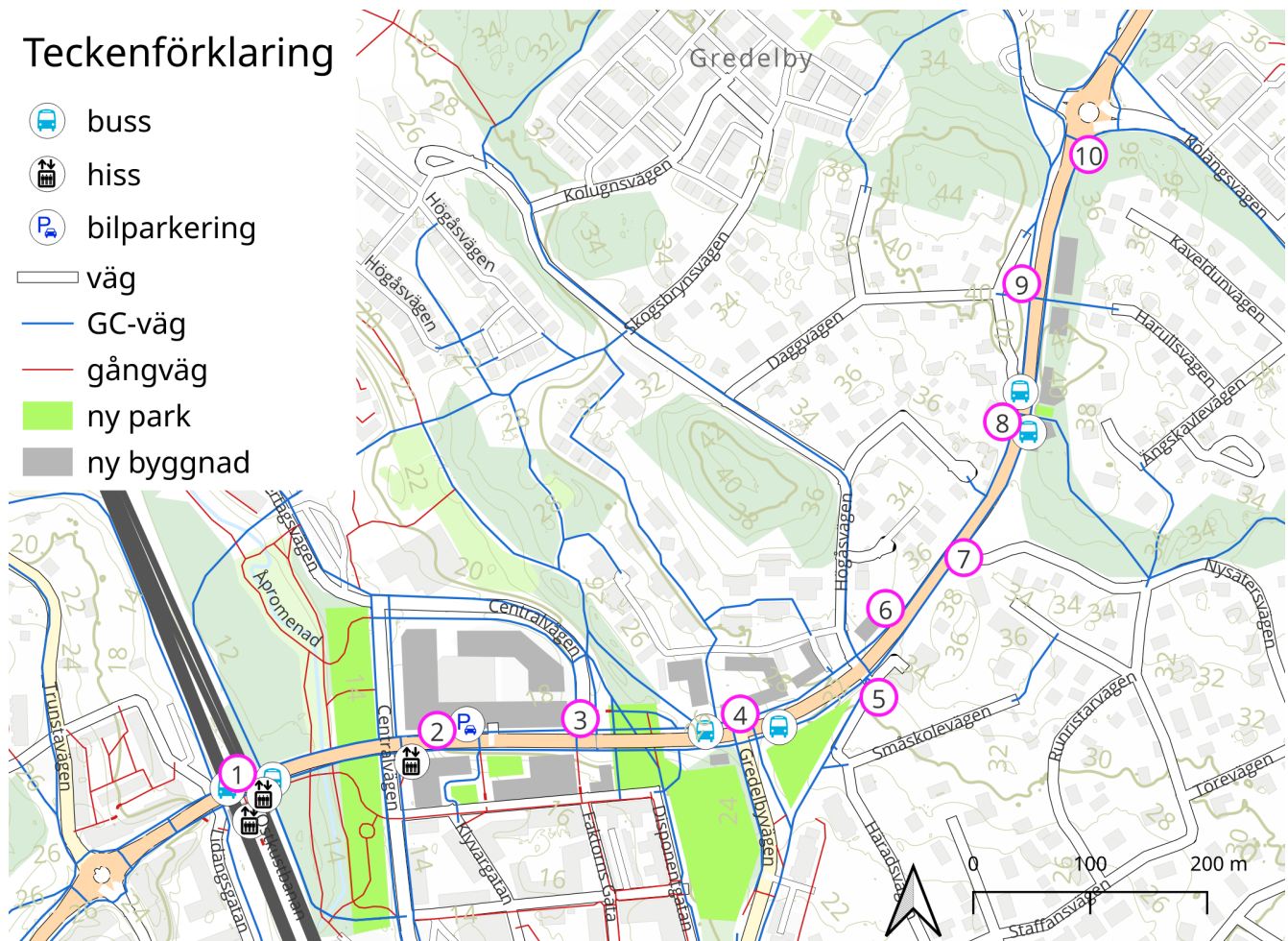
Huvudnätet för gång ska vara utformat så personer med rullstol / barnvagn kan mötas utan att ta andra trafikyor i anspråk, och ha gott om plats att stanna. Huvudnätet för cykel ska vara utformat så cyklister kan hålla 30 - 40 km/h, och 20 km/h i korsningar där de inte svänger. I rusningstrafik ska en snitthastighet på 20 km/h vara möjlig längs leden. En lastcyklist ska kunna köra om en annan, och vanliga cyklister ska kunna köra om en lastcyklist utan att använda mötande körfält.

Området ska ha mycket hög trafiksäkerhet och hög trygghet året och dygnet runt. Gaturummet ska vara lättläst året om och dygnet om, och ha god vägvisning. Cyklister ska separeras från gående med mer än målning i alla länkar som är huvudnät. Utformning, utförande och fritt rum för gång och cykel ska ha en förlåtande design, använda universell utformning och ge hög komfort. Exkluderande utformning ska inte användas. Trappor ska ha alternativ i närheten, och i huvudnätet för gång ska hiss ska finnas vid trappor över 5 m. Sittplatser ska finnas på som högst 25 m avstånd väster om Gredelbyvägen, och 100 m i övrigt.

Körbanor ska vara utformade så att buss och utryckningstrafik har god tillgänglighet, med liten höjd- och sidoacceleration för bussresenärer, och så motorfordon håller säker hastighet för alla punkter.

Lastzoner / flexyor ska finnas tillräckligt för distribution och tillfälliga arrangemang. Stöldsäker cykelparkering ska finnas inom 25 m från målpunkter, stöld- och vadersäker inom 40m. I nya byggnader över 200 m² ska cykelparkering finnas inomhus med barriärfri åtkomst för alla typer av cykel. Markparkering för bil ska inte användas, förutom RH-parkering. Utformningen ska fungera väl med snöröjning, och upp till 20 cm snöfall ska kunna lagras lokalt. Området ska ha gott om gröna inslag i gaturummet och lokalt omhändertagande av dagvatten. Teknisk infrastruktur ska normalt dras i kulvert. Hela utformningen ska vara lätt att anpassa efter ändrade behov eller försök med ny utformning.

6.2 Övergripande utformning



Figur 16: Översikt över huvudförslaget. Data för befintliga objekt © Open Streetmap

För önskad funktion finns flera utformningsalternativ. Framför allt om cykelväg på varje sida ska vara enkel- eller dubbelriktad, där båda har för- och nackdelar (Palm och Singh, 2022, s. 83). Även hastighet 30 eller 40 km/h och prioritering med eller utan signalreglering i korsningarna är möjliga att variera.

Gredelbyleden utformas här som huvudgata med hastighetsbegränsning 30 km/h för motortrafik, bebyggelse med entré mot gatan, separering mellan gång, cykel och motortrafik, och prioriterade korsningar för gång och cykel både längs och över leden. Utformning sker generellt enligt Smarta gator. Gatutypen kan i terminologin där (Ranhagen, 2022, s. 152) ses som högfartsgata på grund av separeringen av körfälten med busstrafik, även om hastigheten är 30 km/h för motortrafik. Fordonsmässig cykeltrafik gör att gatan också delvis liknar en flerfartsgata. -10

Gatan har i mitten två körfält på 3,25 m, total bredd 7 m (Trafikverket, 2024b, s. 223). Bredd utgår från möte mellan två dimensionerande fordon, vilket är bussar i linjetrafik. På varje sida finns enkelriktad cykelbana på 3,5 m, flexytar och en gångväg på minst 4 m bredd. Cykelbanor används i stället för cykelfält för högre säkerhet Groot (2016, s. 108). Enkel- eller dubbelriktning, och bredd gång/cykel ska gå att ändra enkelt i test. Bredden på cykelbana är baserat på rekommendation från Stockholm stad (Palm

och Singh, 2022, s. 87) och CROW (Groot, 2016, s. 237). Korsande cykelvägar har väjningsplikt mot cykelväg längs leden.

I scenarion med lägre cykling kan bredden minskas, men med planberedskap att öka bredden. I scenario bil + gång är cykelbanorna enkelriktade för att minska risken från biltrafiken i korsningar. I scenario kollektivtrafik + gång är korsningarna över leden inte prioriterade för cykel.

Korsningar görs upphöjda till gång och cykelbanornas nivå, med ett bussvänligt gupp (Trafikverket, 2024b, s. 300) för motortrafiken 5 m innan övergångsställe. Gång- och cykelbanor markeras genomgående, med kantsten mot körbanan. Markering enligt (Groot, 2016, s. 287) eller med cykelsymboler bör provas om cykelbanorna görs dubbelriktade på försök.

Gaturummet ska ha gott om träd, och växtbäddar som bidrar till dagvattenhantering. Träd bör vara av olika storlek och art, så att alla inte behöver ersättas samtidigt. Cykelparkering under träd ska ha tak. Där vägen gränsar mot park ska enbart växter under 0,5 m höjd användas inom 4-5 m närmast vägen för trygghet. Träd kan stå inom 2 m om kronan börjar minst 2,2 m över gatunivå.

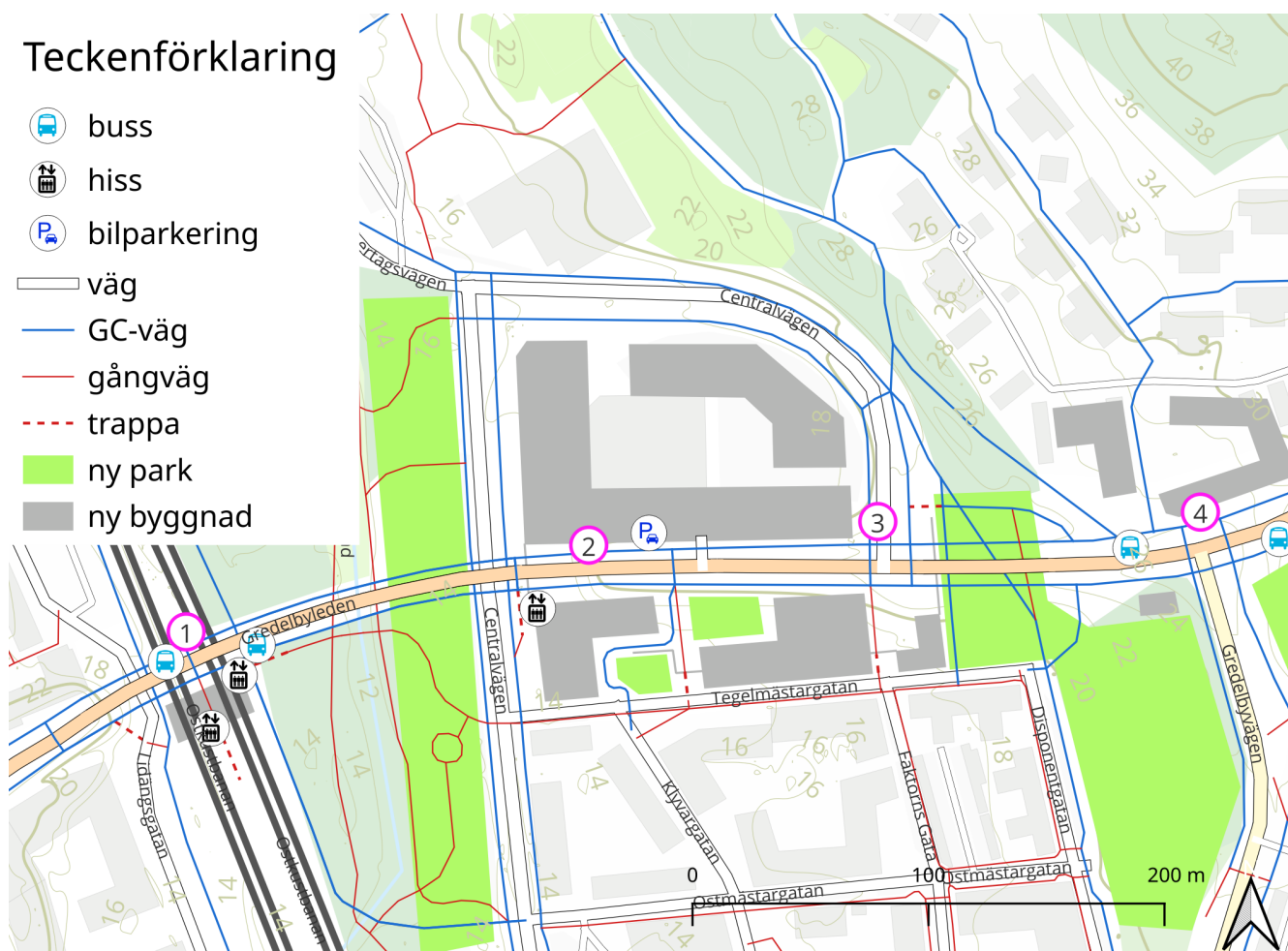
En översikt över huvudförslaget finns i figur 16 på föregående sida.

6.3 Trafikregleringar

I huvudalternativet, scenario cykel och scenario kollektivtrafik + gång förutsätts Knivsta ha en struktur där genomfartstrafik med bil genom centrum är begränsad, och i stället hänvisas till en yttre förbindelse vid Nor. Sträckan omedelbart vid järnvägen är i dessa fall öppen för gång, cykel, kollektivtrafik, taxi, RH-transporter och leveranser. I scenario bil + gång är den dessutom öppen för allmän biltrafik. I det senare scenariot ökar behovet av signalprioritering och särskilda körfält för kollektivtrafik, för att kunna ge framkomlighet och punktlighet (Wirsenius m. fl., 2021, s. 52).

I alla scenarion utom bil + gång förutsätts också den stadsmässiga bebyggelsen i och kring Knivsta centrum ha en superblook-struktur (The Index Project, 2023), där de flesta gator inte är öppna för annan biltrafik än RH-transporter, leveranser och liknande. Biltrafik i övrigt bör regleras med miljözon klass 3.

6.4 Utformning vid järnvägen



Figur 17: Utformning i huvudscenariot vid punkt 1-4. Data för befintliga objekt © Open Streetmap

När en väg korsar en järnväg planskilt, kan det under rätt geometriska förutsättningar gå att ansluta vägen med trappor / rulltrappor och hiss från direkt till plattform, och ge kortare byten för resenärer jämfört med en vanlig gångtunnel eller bro med bussar och cykelparkering i samma plan som spåren. Sådana lösningar finns i Freiburg am Breisgau i Tyskland (figur 19 på sidan 34), Mölndal (Västtrafik, 2025), Barkarby (Järfälla kommun, 2025), Stockholm Centralstation (Stockholms Lokaltrafik, 2024, plats K, L och R, S, T) och har föreslagits för Alsike i stadsutvecklingsstrategin (Knivsta kommun, 2022). I detta förslag finns en anslutning mellan Gredelbyledens bro och plattformen vid Knivsta station (punkt 1 på kartan) i samtliga scenarion, med beredskap för nya plattformar. En sådan anslutning kräver en något justerad spärgeometri, vilket kan vara möjligt i samband med ombyggnaden av spårområdet.

Överblickbarheten i en station på bro jämfört med tunnel är positiv för orienterbarhet Sandberg m. fl. (2022b, s. 104) och trygghet (Rhudin m. fl., 2022, s. 210). Stationsanläggningen föreslås av liknande skäl göras i ett plan. Tekniska utrymmen är dock möjliga en våning under – minsta fri höjd från rälsens överkant till golvets underkant är 6.5 m, vilket lämnar ca 2.2 m fritt Sandberg m. fl. (2022b, s. 104).

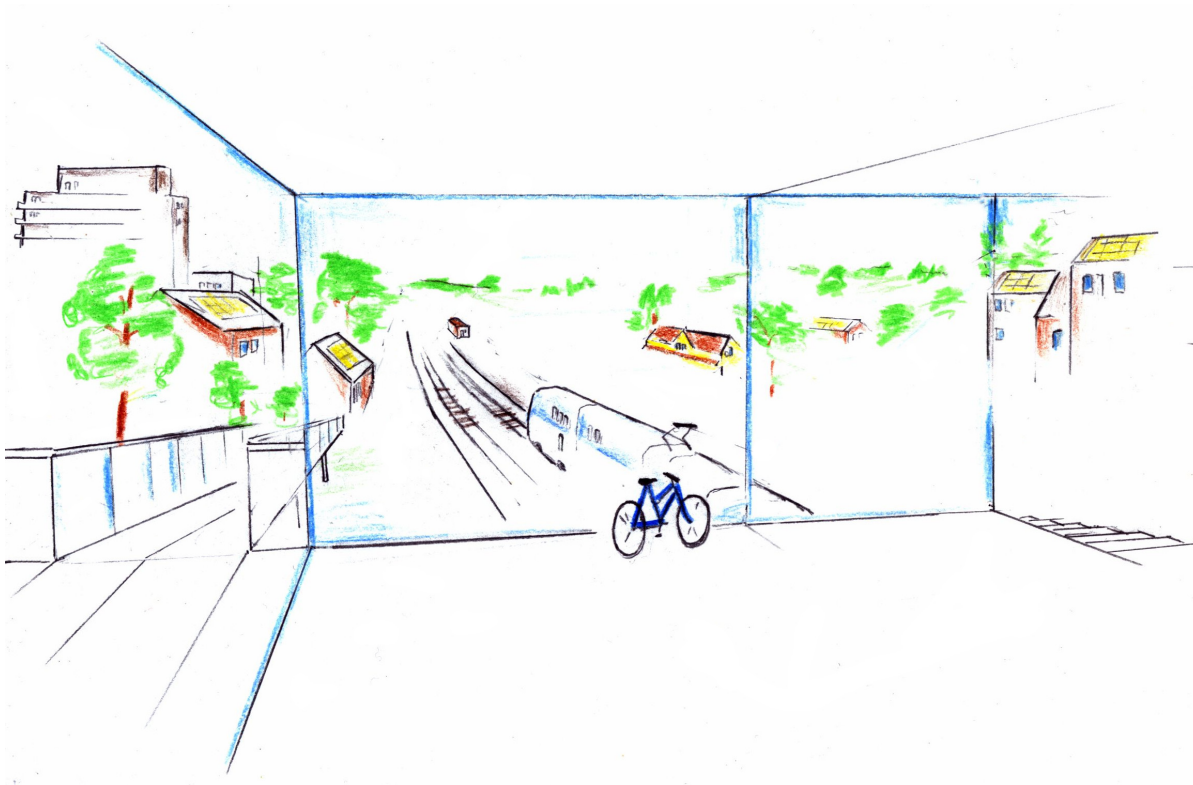
Utöver kortare bytesväg, kan hållplatser på bron också ge kortare restid till stationen med kollektivtrafik,

då körtiden från flera delar av kommunen till bron är lägre än till nuvarande station. I förslaget är hållplatserna inte avsedda för tidsreglering, utan enbart resandebutbyte. När samordning behövs mellan buss och tåg sker i detta fall tidsreglering på annan plats även om bron används som huvudsaklig bytesplats. Det kan ske till exempel genom linjen fortsätter genom centrum på östra eller västra sidan av järnvägen och sedan vänder. Utan tidsreglering räcker hållplats i form av en kollektivtrafikgata (Rhudin m. fl., 2022, s. 216) med hållplatslägen på respektive sida placerade i färdriktningen efter ett centralt beläget övergångsställe eller gångpassage. I huvudscenariot beräknas upp till 30 bussar / timme och riktning i högt trafik, vilket kräver 3 hållplatslägen per riktning (Rhudin m. fl., 2022, s. 217). Övergångsstället har en refug med bredd 2,5 m för att rymma även cykel + kärra. I scenario buss + gång krävs upp till 6 hållplatslägen per riktning, och utformning med flera hållplatslägen i bredd. Avståndet mellan rulltrappans nedfart och huvudfärdväg längs bron ska vara så stort att det vid behov i framtiden går att lägga in en större hållplatsanläggning eller andra trafikfunktioner.

I huvudalternativet och scenario cykel föreslås en bemannad (gärna i kombination med spärr eller servering) cykelparkering inomhus nära rulltrapporna till plattform. I scenario kollektivtrafik + gång och scenario bil + gång ersätts denna i stället med obemannad parkering med väderskydd och låsbågar, vid behov kompletterad med cykelboxar som kan hyras per månad. En skiss från denna anläggning finns i figur 18 på nästa sida. För scenario bil + gång föreslås inte en motsvarande anläggning direkt vid trapporna, framför allt på grund av den större plats bilparkering kräver. Med en hög grad av helt självkörande bilar kan dock en form av taxiangöring kunna fylla en funktion liknande kollektivtrafikens hållplatser. ”Kiss and ride” med bil går också att ordna på bron i detta scenario.

6.5 Utformning vid Centralvägen under järnvägsbron

Nuvarande markparkering för bil mellan ån och Centralvägen ersätts med park, med tydlig koppling till ån. Detaljer om detta behöver utredas vidare, särskilt om en ny plattform tillkommer. I detta förslag rekommenderas en bred trappa närmare spåren för att markera en tydlig stationsentré. I huvudscenariot och scenario cykel finns också anslutande cykelvägar från denna punkt till både Östvästergatan i centrum och till cykelvägen norr om Höga skolan. Den södra rampen är ca 340 m lång, med lutning på ca 2.5%. Detta ger plats för vilplan inom 5%-gränsen i VGU (Trafikverket, 2024b, s. 279), men den stora totala höjdskillnaden på 8.3 m gör att det också bör finnas hiss i alla fall vid korsningen mellan Gredelbyleden och Centralvägen. En karta över förslaget i punkt 1-4 finns i figur 17 på föregående sida.



Figur 18: Idéskiss över cykelparkering över spåren + ramp till Ostmästargatan



Figur 19: Hållplatser på bro i Freiburg am Breisgau. Foto av författaren 2018-06-28

6.6 Utformning från Centralvägen till Gredelbyvägen

Från Centralvägen och österut (punkt 2) kantas Gredelbyleden i förslaget av stadsmässig bebyggelse. Husen närmast Centralvägen har fasad mot både denna och Gredelbyleden, med fler våningar mot Centralvägen – en utformning som redan finns vid Gredelbyleden väster om järnvägen. Under leden anläggs ett parkeringsgarage för bil, med angöring för bil från övre Centralvägen och anslutning till fots även mot nedre Centralvägen. I scenario bil + gång ökas kapaciteten i detta garage. En skiss över korsningen vid punkt 3 finns i figur 21 på nästa sida, och en gatuprofil för sträckan 2-3 i figur 22 på följande sida.

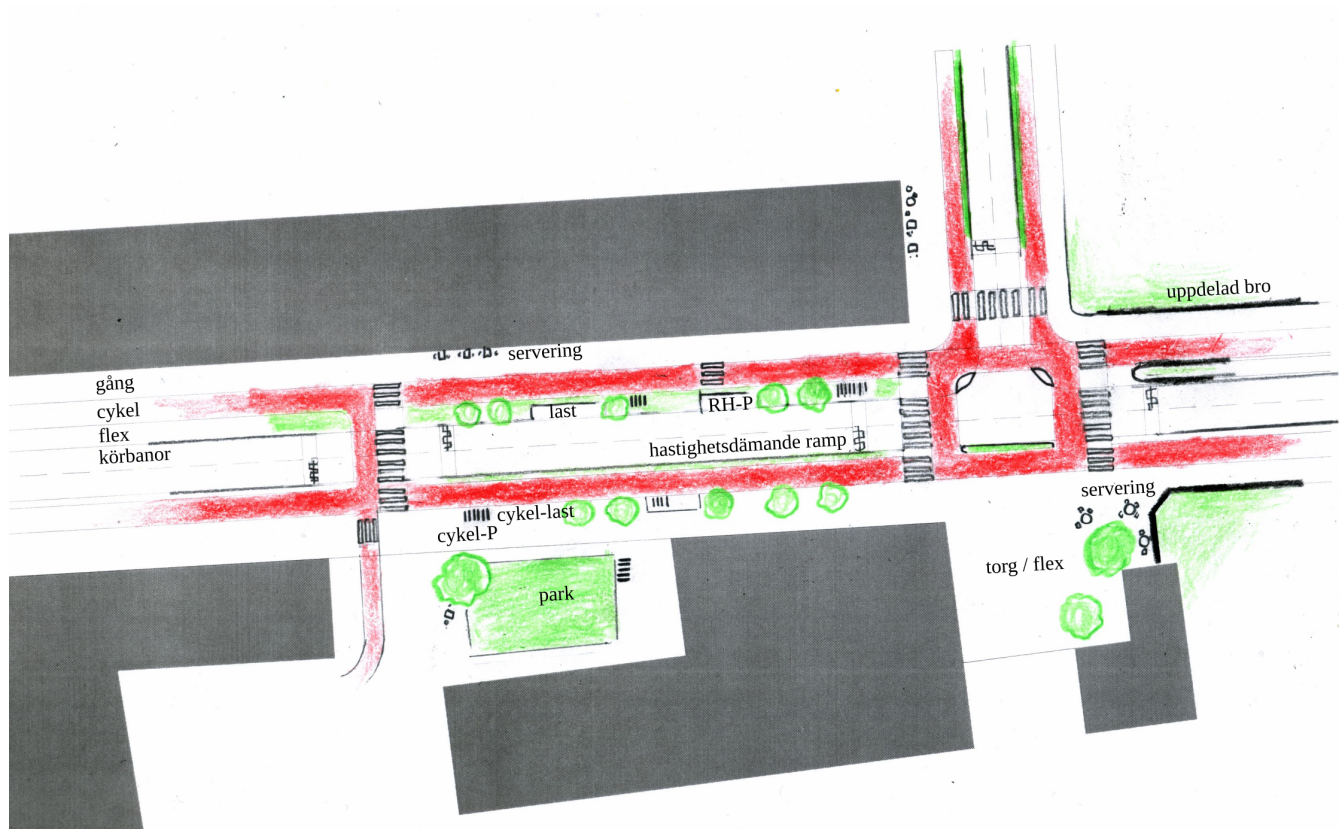
En planskild korsning föreslås under Gredelbyleden i en förlängning av Disponentgatan (mellan punkt 3 och 4), som knyter ihop det bilfria superblook-området i centrum med cykelnätet vid Högåsen. En sådan korsning kräver särskilt utformning för trygghet – den bör ha gott om dagsljus, och uppfattas som bro snarare än tunnel (exempel i figur 20), med placering rakt i Disponentgatans förlängning i längd och höjd. En mindre byggnad – till exempel café – mellan parken och leden ökar stadskaraktären på övre plan. Lokaler med aktivitet utanför arbetstid bidrar till trygghet (Sandberg m. fl., 2022a, s. 115).

Passagen blir också del av ett nytt grönt stråk från Högåsen och åstråket till Disponentbacken. Högåsen kan med fördel behålla en något vildare karaktär, men Disponentbacken får tillbaka karaktären av park.

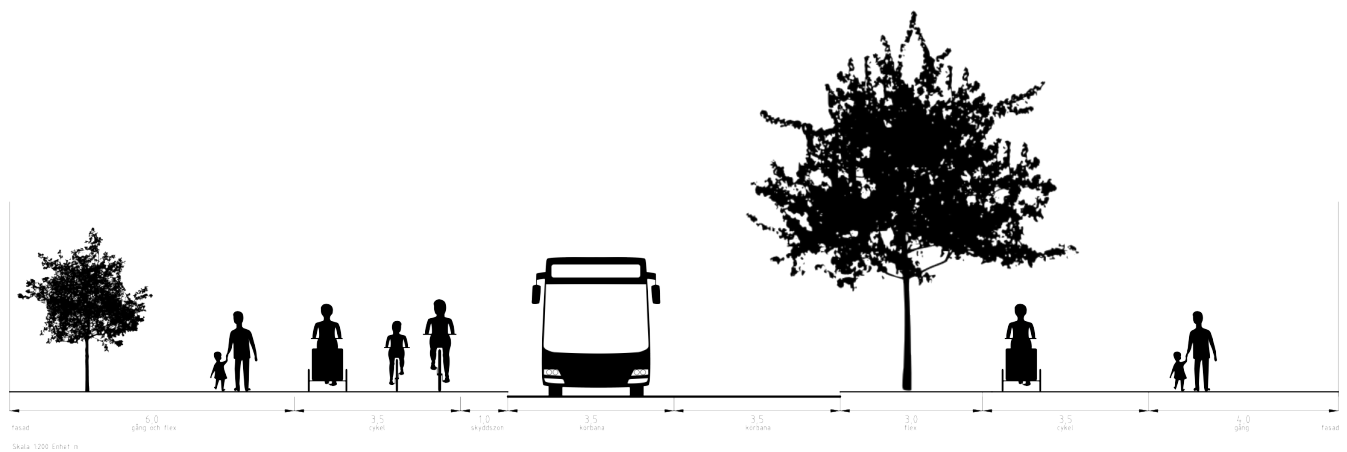
Öster om detta gröna stråk föreslås, i samarbete med fastighetsägaren, bebyggelse på det som nu är gräsbevuxen slänt och BRF-parkeringar på norra sidan av leden (punkt 4). Denna bebyggelse bör ha bottenvåningar med plats för handel, mindre verksamheter eller föreningar. De stora träden vid vägen, bland annat kärrek, bevaras i befintligt eller nytt läge.



Figur 20: Bättre sikt genom kontinuitet i Groningen. Foto av författaren 2015-08-12



Figur 21: Skiss över korsning med Centralvägen i punkt 3, med exempelplacering av gaturträd, cykel-P och uteservering. Bredd på gaturummet 28 m. Bron är uppdelad i bredd för större ljusinsläpp.



Figur 22: Gatuprofil mellan punkt 2 och 3

6.7 Utformning från Gredelbyvägen till Boängsvägen



Figur 23: Utformning i huvudscenariot vid punkt 5-10. Data för befintliga objekt © Open Streetmap

Från korsningen med Högåsvägen (punkt 5) anläggs en ny GC-väg längs med Häradsvägen (som idag helt saknar koppling till leden), och vidare till Gredelbyvägen. Detta ger en genare väg för många resor från norra Knivsta och Alsike till centrum, och ersätter tillsammans med den nya planskilda korsningen nuvarande GC-tunnel. Området mellan denna nya GC-väg, leden och Gredelbyvägen används som park, med enstaka av nuvarande buskage bevarade.

Mellan Högåsvägen och Forngravsvägen är utrymmet begränsat (punkt 6 till 7), och enbart en mindre justering med borttagen mittbarriär och justerade bullerskydd föreslås, för att kunna rymma GC-väg på båda sidor med uppdelning. Måtten för gång och cykel behöver här frångås. En ny byggnad kan placeras vid punkt 6, och skulle kunna innehålla till exempel en fritidsgård (något som saknas i Knivsta idag).

Mellan Forngravsvägen och Boängsvägen föreslås bebyggelse öster om leden. Bebyggelsen görs bara i samma höjd som villaområdet, kring punkt 8 och 9. Området närmast Forngravsvägen skyddas för att värna fornminnen och en värdefull blomsteräng. Nya korsningar för GC-trafik över leden kommer till dels vid Triangelvägens södra del (punkt 8), dels mellan Daggvägen och Harullsvägen (punkt 9).

En karta över förslaget i punkt 5-10 finns i figur 17 på sidan 31.

6.8 Hållplatser för kollektivtrafik

Möjliga hållplatslägen för kollektivtrafik finns utpekade i figur 16 på sidan 29. Hållplatsavstånden på 300 - 500 m är kortare än de 600 - 800 m rekommenderade i kollektivtrafikhandboken (Rhudin m. fl., 2022, s. 101), men följer resonemanget att avstånden kan vara kortare för lokal trafik i tätbebyggt område. Enligt Andersson och Wenehed (2024) har avstånd till hållplats under 400 m låg betydelse för kollektivtrafikens attraktivitet, vilket är ett argument för att i alla fall viss trafik stannar vid färre hållplatser.

Utöver stationen föreslås en hållplats vid Gredelbyvägen (punkt 4). Denna ger god anslutning till norra delen av centrum, livsmedelshandel och Högåsskolan. Resandeutbyte på platsen kan också bidra till trygghet i den planskilda passagen.

Nästa hållplatsläge är beläget punkt 8, vid Triangelvägen. Det betjänar framför allt flerbostadshusen och villakvarten i närheten, men kan också ha viss upptagning från Gredelby.

6.9 Etapper

Flera delar av omgestaltningen kan göras separat från varandra, utifrån tidplan för fyrspåret och behov för lokalförsörjning. Delarna på bron över spåret, sträckan från ICA till Gredelbyvägen inklusive ny planskild passage (punkt 2-4), bebyggelse norr om leden (punkt 4-6) och bebyggelse söder om Kölängsvägen kan göras relativt oberoende av varandra. Ur stadsbyggnadssynpunkt är punkt 2-4 på idag underutvecklad mark bra att börja med. Punkt 1-2 behöver följa fyrspårsprocessen. En reglering av trafikslag över bron kan ske när en alternativ förbindelse är på plats, och behov från kollektivtrafiken motiverar.

7 Effektbedömning

Diskussion om förslaget, och en effektbedömning under huvudscenariot finns nedanför. Bedömningen är gjord med samma kriterier som i sektion 3.4.2 på sidan 16.

Stadsliv och tillgänglighet Området får generellt höga värden för stadsliv. Några kriterier för stadsliv i gatufunktionsindex (Ranhagen, 2022, s. 59) – framför allt mängden entréer – uppfylls inte när leden går på bro vid Disponentbacken. Å andra sidan är detta område positivt för grönsstruktur och rekreation. Gångbanan vid leden kan användas för löpträning, men just parkerna under respektive bro, eller naturen vid Högåsen och Forngravsvägen är troligen ofta attraktivare.

Tillgängligheten med gång, cykel och buss ökar avsevärt. Brister som återstår är att höjdskillnaderna i sig kräver viss ansträngning och ger vissa omvägar och barriäreffekter. För buss kan körbanan ge nära samma framkomlighet som kollektivtrafikfält.

Tillgängligheten med bil minskar något, men möjligheten till angöring med alla sorters fordon ökar. Tillgängligheten med flera typer av funktionshinder ökar tack vare kortare avstånd, bättre angöring, och hänsynstagande och universell design. Den dras ner något av en mer komplex gatumiljö.

Det finns en viss konflikt mellan huvudgator i stadsmässiga gaturum, och barns rörlighet genom stora helt bilfria stråk – något som planskild SCAFT-utformning ofta erbjuder. Området längs leden blir ändå bättre än nuläget för barns rörlighet, med långsammare och lägre biltrafik, och bättre utformade korsningar. Passagen vid Disponentbacken ger också en helt bilfri förbindelse.

Trygghet och trafiksäkerhet Tryggheten förväntas öka betydligt med högre grad av stadsliv. Områden som kan behöva särskild hänsyn är Centralvägen under bron och passagen vid Disponentbacken.

Trafiksäkerheten blir avsevärt förbättrad, med hastighetsgräns 30 km/h, separering av gång och cykel, säkrade korsningar och kortare korsningsavstånd. Överblickbarheten ökar på flera ställen, vilket är positivt för både trygghet och säkerhet.

Folkhälsa och miljö Utformningen med bebyggelse på båda sidor kan ha vissa risker jämfört med öppna ytor, men luftkvalitet förväntas bli mycket bättre i förslaget, framför allt på grund av lägre andel biltrafik, träd i gaturummet och miljözon. Buffertverkan för villakvarteren vid punkt 8 – 10 bedöms vara god med bebyggelse, och behovet av buffert minskar med minskad biltrafik. Partikelutsläppen från bussdäck behöver bevakas.

Gång- och cykelbanor och bebyggelse ökar mängden hårdgjorda ytor. Detta kompenseras delvis av att ta bort markparkering vid stationen och ICA Kvantum. Vattenkvaliteten förväntas bli bättre. Snöhantering blir ungefär som tidigare, men med renare smältvatten.

Förslaget innebär nya stora grönytor öster om åstråket och väster om Gredelbyvägen. Mindre ytor tillkommer i nya kvarter. Skogsområdet söder om Boängsvägen bebyggs, även om en del träd bör kunna stå kvar mellan skogen. Detta har mindre påverkan på ekologiska nätverk, då alternativa förbindelser finns både söder och norr om Kölängen. Nya våtmarker tillkommer inte i närheten, vilket är en viss brist.

Fasta fornlämningar finns i Estrids park, på Gredelby kulle och nordväst om korsningen Gredelbyleden / Forngravsvägen. Områdena kring alla dessa är opåverkade i förslaget. Ingen skyddad byggnad påverkas heller. Det kulturhistoriskt intressanta Disponentkullen blir framför allt mer tillgänglig för besökare, och intrången begränsade.

Förslaget förväntas ha mycket positiva effekter på folkhälsan, framför allt genom att gynna aktiv transport, men också genom stadsliv, fler parker och bättre lokal miljökvalitet.

Tabell 7: Förväntade kvaliteter längs leden i huvudscenariot. 1 är lägst kvalitet, 5 är högst

<i>Kvalitet</i>	<i>Nuläge</i>	<i>Förslaget</i>
Stadsliv	1	4.5
Tillgänglighet gång	1.5	4
Tillgänglighet cykel	1.5	4
Tillgänglighet bil	4	3
Tillgänglighet buss	2	3.5
Utryckning	3	3
Angöring	1	4
Barns rörlighet	1.5	3.5
Funktionshinder	2	4
Trygghet	1.5	4
Trafiksäkerhet	2	4
Folkhälsa	1.5	4.5
Vatten	2	3
Luft	1.5	4
Grönstruktur	1.5	3.5
Markanvändning	1	4.5
Klimat	1	4

Tillkännagivanden

Detta verk innehåller information från OpenStreetMap, vilken finns tillgänglig på openstreetmap.org under Open Database License (ODbL).

Referenser

- Andersson, Mattias och Eva-Marie Wenehed (2024). *Vad ökar resandet? Jämförande korrelationsanalyser mellan upplevd kvalitet (Kollektivtrafikbarometern) och produktionsfakta (Flowmapper)*. Svensk Kollektivtrafik, 15 nov. 2024.
- Bakfiets.nl (2025). *Cargo Bike Classic Long*. URL: <https://www.bakfiets.nl/en-en/models/cargobike/long/classic> (hämtad 2025-01-13).
- Blix, Järda, Kerstin Andersson, Amelie Fasth, Erik Mejer och Ulrika Åkerlund (2013). *Planera för rörelse! En vägledning om byggd miljö som stimulerar till fysisk aktivitet i vardagen*. Boverket. ISBN: 978-91-7563-027-4.
- Bohlin, Martina, Fredrik Orwén, Daniel Moback, Elias Arnestrand, Karin Ahlberg, Filip Olsson, Mathias Wärnhjelm och Christer Strömberg (2021). *Handbok för godstransporter i den goda staden*. Trafikverket, 9 sept. 2021.
- Boverket (2011). *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inområden för andra anläggningar än byggnader*. BFS 2011:5. 19 april 2011.

- Boverket (2023). *Funktionshinderspolitik och centrala begrepp*. 28 juni 2023. URL: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmanna-intressen/livsmiljo/tillganglighet/begrepp/> (hämtad 2025-01-12).
- Bulten Bike (2025). *Thule Chariot*. URL: <https://bultenbike.se/produkt/thule-chariot/> (hämtad 2025-01-13).
- Groot, Rik de (2016). *Design manual for bicycle traffic*. Ede: CROW. ISBN: 9789066286597.
- Hillier, Bill och Julianne Hanson (1989). *The social logic of space*. Cambridge university press.
- Jacobs, Jane (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House. ISBN: 0-679-60047-7.
- Jiang, Bin, Sijian Zhao och Junjun Yin (2008). "Self-organized natural roads for predicting traffic flow: a sensitivity study". I: *Journal of statistical mechanics: Theory and experiment* 2008.07, P07008.
- Johansson, Mats (2020). *Resvaneundersökning 2019*. SL 2018-0116. Region Stockholm, 25 aug. 2020.
- Järfälla kommun (2025). *Veddestabron*. 8 jan. 2025. URL: <https://www.jarfalla.se/byggaboochmiljo/stadsutvecklingochdetaljplaner/veddestabron.4.3f5de2c4166df53119a2de34.html> (hämtad 2025-01-08).
- Knivsta Kommun (2017). *Översiktsplan 2017 mot år 2035 med utblick mot 2050*. 27 nov. 2017.
- Knivsta kommun (2022). *Stadsutvecklingsstrategi 2035 för västra Knivsta och Alsike stationssamhälle. morgondagens stadsdelar i kommunen där framtiden bor*. 23 mars 2022.
- (2023). *Sammanträde med Knivsta kommunfullmäktige*. 26 okt. 2023.
 - (2024). *Knivstas befolkning*. 16 okt. 2024. URL: <https://knivsta.se/politik-och-organisation/om-knivsta/knivstas-befolkning> (hämtad 2025-01-09).
- Landerholm, Anna, Kristina Nyström, Lennart Zetterlund, Sara Frykberg och Tyra Wikström (2014). *Trafikstrategi för Knivsta kommun*. 23 okt. 2014.
- Linköpings kommun (2023). *Resvaneundersökning i Linköpings kommun 2022*. 4 april 2023. URL: <https://www.linkoping.se/contentassets/lankar-resvaneundersokningar/resvaneundersokning-linkopings-kommun-slutlig-version.pdf> (hämtad 2025-01-11).
- Naturvårdsverket (2024). *Sveriges klimatmål och klimatpolitiska ramverk*. 17 dec. 2024. URL: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomställningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-klimatmal-och-klimatpolitiska-ramverk/> (hämtad 2025-01-10).
- Nilsson, Lars, Björn Wendle, Roger Johansson, Mathias Wärnhjelm, Elin Sandberg, Olof Åslund, Jenny Källström och Hanna Lamberg (2021). *TRAST-guiden. Arbetsprocess för kommunens trafikstrategi*. 2021:246. Trafikverket, 20 sept. 2021. ISBN: 978-91-7725-982-4.
- Palm, Ulrika och Bikram Singh (2022). *Mobilitet förgående, cyklister och mopedister. En handbok med fokus på planering, utformning, underhåll och uppföljning*. 18 maj 2022.
- Ranhagen, Ulf (2022). *Designguide för Smarta gator*. KTH, Chalmers, VTI, Spacescape, Sweco & White Arkitekter, 15 juni 2022. ISBN: 978-91-8040-257-6.
- Regeringen (2017). *Mål för transportpolitiken*. datum från metadata. 20 sept. 2017. URL: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/transporter-och-infrastruktur/mal-for-transporter-och-infrastruktur/> (hämtad 2025-01-12).
- Region Stockholm (2022). *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen*.
- Rhudin, Sara, Katja Berdica och Karin Hassner (2022). *Handbok för attraktiv kollektivtrafik*. Sveriges kommuner och regioner. ISBN: 978-91-8047-097-1.
- Sandberg, Elin, Sofia Nyberg, Mathias Wärnhjelm, Mathias Wärnhjelm och Filip Olsson (2022a). *TRAST Underlag till handbok del 1*. 2022:095. Trafikverket, 5 maj 2022. ISBN: 978-91-8045-050-8.
- (2022b). *TRAST Underlag till handbok del 2*. 2022:095. Trafikverket, 5 maj 2022. ISBN: 978-91-8045-050-8.

- Sandberg, Lina och Mathias Wärnhjelm (2022). *Handbok för trafikstrategiskt arbete. Tillgänglighet i ett hållbart samhälle*. 2022:164. Trafikverket, 29 nov. 2022. ISBN: 978-91-8045-094-2.
- Statens Planverk (1967). *SCAFT 1968: Riktlinjer för stadsplanering med hänsyn till trafiksäkerhet*.
- Statistiska centralbyrån (2021). *DeSO-tabellerna i Statistikdatabasen – information och instruktioner*. URL: <https://www.scb.se/hitta-statistik/regional-statistik-och-kartor/regionala-indelningar/deso---demografiska-statistikomraden/deso-tabellerna-i-ssd--information-och-instruktioner/>.
- Stockholms Lokaltrafik (2024). *Stockholm C · Hållplatser*. 2 aug. 2024. URL: https://sl.linjetidtabeller.se/wp-content/uploads/2024/08/Stockholm-C_term.pdf (hämtad 2025-01-08).
- Sundsvalls kommun (2022). *Årsrapport 2021*. URL: <https://sundsvall.se/download/18.277156bf1851504f71671179262302/Årsrapport2021.pdf> (hämtad 2025-01-11).
- Svensk kollektivtrafik (2025). “Data för Knivsta kommun från kollektivtrafikbaromentern 2023”. 9 jan. 2025.
- The Index Project (2023). *Barcelona Superblock*. URL: <https://theindexproject.org/award/nominees/7127>.
- Trafiklab (2023). *GTFS Sverige 2*. URL: <https://www.trafiklab.se/api/gtfs-sverige-2>.
- Trafikverket (2020). *Nationell vägdatabas (NVDB)*. URL: <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/data/Nationell-vagdatabas/> (hämtad 2020-05-09).
- Trafikverket (2024a). *Ställningstagande angående val av lokaliseringsalternativ för två nya järnvägsspår på Ostkustbanan delen länsgränsen Stockholm/Uppsala – söder Bergsbrunna*. 5 nov. 2024.
- (2024b). *Vägar och gators utformning. Krav med rådstexter*. VGU. TRVINFRA-00396. 1 nov. 2024.
- Uppsala kommun (2023). *Uppsalas framtida kollektivtrafik. Jämförelseunderlag spårväg och BRT*.
- VGU, Trafikverket (2012). “Vägar och gators utformning VGU (VV Publikation 2004: 80)”. I: *Sveriges kommuner och landsting. ISSN*, s. 1401–9612.
- Västtrafik (2025). *Hållplats Mölndal bro*. 8 jan. 2025. URL: <https://www.vasttrafik.se/reseplanering/hallplatser/9021014012114000/> (hämtad 2025-01-08).
- Wagenbuur, Mark (2012). “Who else benefits from the Dutch cycling infrastructure”. I: *Bicycle Dutch* (6 dec. 2012). URL: <https://bicycledutch.wordpress.com/2012/12/06/who-else-benefits-from-the-dutch-cycling-infrastructure/> (hämtad 2025-10-12).
- Walle, Frederik van de (2004). “The velomobile as a vehicle for more sustainable transportation”. Examensarb. Kungliga Tekniska Högskolan.
- Wikenståhl, Maria (2014). *Planering för en varmare stad*. KSN-2014-132. Stadsbyggnadsförvaltningen, Uppsala kommun.
- Wirsenius, Patrik, Mats Remgård, Roger Johansson, Leif Linderholm, Caroline Andersson Linhult och Agnes Stenqvist (2021). *VGU-guiden*. 2021:107. Trafikverket. ISBN: 978-91-7725-870-4.
- Zinko, Ursula, Johanna Ersborg, Ulrika Jansson, Ida Pettersson, Anders Thylén och Rasmus Vincentz (2018). *Grön infrastruktur i urbana miljöer*. Nordic Council of Ministers.