

# TRAFIKUTREDNING – DEL AV ÄNGSHAGEN SALA KOMMUN

2023-05-17



# TRAFIKUTREDNING – DEL AV ÄNGSHAGEN

Sala kommun

## KUND

**Sala Kommun**

## KONSULT

### **WSP Advisory**

601 86 Norrköping  
Besök: Södra Grytsgatan 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

My Wantell  
my.plantin.wantell@wsp.com, +10 721 00 38

Tova Stenvi  
tova.stenvi@wsp.com, +10 721 05 64

UPPDRAGSNAMN  
Trafikutredning Ängshagen

UPPDRAGSNUMMER  
10333675

FÖRFATTARE  
My Wantell, Tova Stenvi

DATUM  
2023-05-17

Granskad av  
Frida Persson

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>6</b>
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	6
1.2	TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERLAG	6
<b>2</b>	<b>NULÄGESBESKRIVNING</b>	<b>7</b>
2.1	OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR	7
<b>3</b>	<b>DAGENS TRAFIK</b>	<b>9</b>
3.1	GÅNG OCH CYKEL	10
3.2	KOLLEKTIVTRAFIK	15
3.3	BIL	18
<b>4</b>	<b>TRAFIKALSTRING</b>	<b>26</b>
4.1	BEFINTLIG TRAFIKALSTRING	26
4.2	TILLKOMMANDE TRAFIKALSTRING	26
4.3	NÄTUTLÄGGNING	31
4.4	CAPCAL	34
<b>5</b>	<b>PARKERING</b>	<b>43</b>
5.1	PARKERINGSUTBUD OCH BILANVÄNDNING	43
5.2	PARKERINGSBERÄKNING BILPLATSER FÖR BOSTADSHUSEN	43
5.3	LOKALISERING AV BILPARKERING	44
5.4	KANTSTENSPARKERING	45
5.5	CYKELPARKERING	46
<b>6</b>	<b>GATUSTRUKTUR FÖR GÅNG OCH CYKEL</b>	<b>46</b>
6.1	GATURUM ENLIGT LIVSRUMSMODELLEN	46
6.2	GÅNG- OCH CYKELINFRASTRUKTUR	48
6.3	TRAFIKSÄKERHET & SÄKRA SKOLVÄGAR	50
6.4	BARRIÄREFFEKTER	51
<b>7</b>	<b>KOLLEKTIVTRAFIK</b>	<b>53</b>
7.1	LINJEFÖRING	53
7.2	HÅLLPLATSER	54
<b>8</b>	<b>GATUSTRUKTUR FÖR MOTORFORDON</b>	<b>57</b>
8.1	RUNDMATNING VID NORRSKENS GATAN OCH ORIONGATAN	57
8.2	FORDONSTRAFIK VID ÅKERHOLMEN, SÖDRA PLANOMRÅDET	60
8.3	HASTIGHETER	64

## Sammanfattning

Bostäderna i planområdet beräknas alstra totalt ca 2700 resor per dygn, av dessa är ca 1300 bilresor. Detta ger ca 2,8 bilresor om dagen för respektive bostad. I det befintliga Ängshagen är motsvarande siffra 4,2 bilresor. Antal bilresor är inte detsamma som ÅDT. Eftersom det förekommer samåkning blir ÅDT lägre än antal resor per dygn. Totalt förväntas de nya bostäderna generera en trafikmängd på 1067 ÅDT, inklusive nyttotrafik. Då den planerade förskolan och närservicen i bostadsområdet räknas in uppgår ÅDT till 1255. För verksamhetsområdet har tre scenarier undersökts. Det som skiljer scenarierna åt är andelen besöksalstrande verksamheter, som handel. Alstringen i de olika scenariorna varierar mellan 2966 och 5145 för verksamhetsområdet. Totalt bedöms ÅDT bli 4221-6400 för bostadsområdet och verksamhetsområdet, beroende på hur besöksalstrande verksamhets som tillåts och byggs ut.

All ny biltrafik från planområdet kommer behöva åka via befintliga Ängshagen och de två korsningarna med Sörskogsleden för att ta sig till målpunkter utanför Ängshagen. Samma sak gäller för all cykel och gångtrafik mot resterande delar av tätorten som kommer också gå via befintliga Ängshagen eller den tillkommande gång- och cykelvägen vid väg 56/70, och därmed behöver korsa Sörskogsleden. Sörskogsledens barriäreffekt är stor, och Ängshagen skulle gynnas av att kommunen arbetar för att minska effekten.

Eftersom vägarna in och ut ur området är begränsade för samtliga trafikslag blir det således viktigt att det blir enkelt, säkert och gent att ta sig till passagerna över Sörskogsleden för gående och cyklister, och att vägkorsningarna med Sörskogsleden klarar den tillkommande trafiken.

Trafikalstringsberäkningar och kapacitetsanalys visar att korsningen Sörskogsleden-Vintergatan klarar av en ökad mängd trafik med befintlig utformning. I korsningen Sörskogsleden-Oriongatan uppstår ohanterbara köer på Oriongatan i scenario 3. En lösning är att anlägga en cirkulation. För att analysera effekter som kan uppstå i närliggande korsningar rekommenderas en vidare analys med hjälp av mikrosimulering. För scenario 1 fungerar nuvarande utformning, men vid en känslighetsanalys där trafiken ökade med 10% uppstår köer och därför rekommenderas att två körfält anläggs för trafiken som ska ut från Oriongatan.

Beräkningar enligt Sala kommuns parkeringstal visar att det behövs 661 bilparkeringar för bostadshusen. Samlokalisering av parkeringar kan vara ett alternativ för att öka potential för samnyttjande, minska biltrafiken på bostadsgatorna och främja alternativa transportslag. Kommunen har inga parkeringstal för cykel men det behöver säkerställas att det finns gott om cykelparkeringar av god kvalitet i det nya Ängshagen för att främja cykling. För att uppnå ambitionen om en hållbar stadsdel är det fördelaktigt om parkeringstalen ses över.

I befintliga Ängshagen är både de skyltade hastigheterna och den hastighet som bilister faktiskt håller höga. För att skapa en miljö där gång och cykling upplevs som det prioriterade fordonsslaget och som är säker och trygg för oskyddade trafikanter behöver hastigheterna bli lägre i både det befintliga och tillkommande Ängshagen.

Frågan om det bör finnas en genomfart för biltrafik längst söderut i planområdet (Vintergatan/Oriongatan) samt vid skolan (Norrskensgatan/Oriongatan) diskuteras i relation till påverkan på trafikflöden, efterlevnad, den upplevda miljön, trafiksäkerhet, färdmedelsval mm. För båda platserna finns det för och nackdelar med respektive alternativ. Det alternativ som bedöms minska bilresandet och bidrar mest till ett område som upplevs trevligt att vistas i förordas.

I befintliga Ängshagen finns det vissa delar av gång- och cykelinfrastrukturen som skulle kunna förbättras främst med avseende på säkra skolvägar. Förslagen för gång- och cykelvägar inom

planområdet har utgått från att det ska vara enkelt och naturligt att gå och cykla inom området och vidare mot centrala Sala. Det framtagna förslaget på gatustruktur enligt Livsrumsmodellen bör ligga till grund för arbetet med gatuhierarkier inom området.

Hållplatserna i befintliga Ängshagen ligger omotiverat tätt, speciellt för en expressbuss. Två linjer gör en skaftkörning in till Ängshagen. Dessa två parametrar ökar bussens restid och bör därför undvikas. Hållplatserna i det befintliga Ängshagen håller dessutom en låg standard då de saknar plattformar, bänkar, väderskydd mm.

Detaljplanen bör dimensionera gatusektioner för busstrafik och hållplatser på huvudgatan (Oriongatan och Vintergatans förlängning). Vid linjedragning finns det vissa aspekter, som möjlighet till tidsreglering och konsekvenser av ökad restid, som behöver tas med i planeringen. Hållplatsernas lokalisering och utformning beror på linjedragning, men i första hand bör hållplatstyperna stopphållplats eller timglashållplats övervägas. Ungefär två hållplatser kommer behövas i det nya området.

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

I Ängshagen, Sala kommun planeras för ett nytt bostadsområde med ca 470 bostäder samt ett nytt verksamhetsområde med 32 800 kvm bebyggbar yta.

Trafikutredningen påbörjades under början av 2022 för att sedan pausas och återupptas i början av 2023. Syftet har omarbetats något under arbetets gång, men kan sammanfattningsvis beskrivas som:

- Nulägesbeskrivning av dagens trafiksituation i Ängshagen för samtliga trafikslag.
- Beräkning av hur mycket trafik som detaljplanen alstrar.
- Parkeringsberäkning och resonemang om lämpliga parkeringslösningar i planområdet.
- Undersöka lämpliga planbestämmelser för verksamhetsområdet med avseende på trafikmängd.
- Föreslag på gatustruktur inom planområdet för bil, kollektivtrafik, gång och cykel.
- Förslag på åtgärder inom och i anslutning till planområdet för samtliga trafikslag.
- Redogörelse för påverkan på trafikflöden om det öppnas en genomfart vid Norrskensgatan mot Oriongatan.
- För- och nackdelar med att tillåta genomfart för biltrafik vid åkerholmen i planområdets södra del.

## 1.2 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERLAG

### Trafikutredning Bilhandel

År 2010 gjordes en trafikutredning inför etablering av verksamhetsområdet i nordöstra Ängshagen (dagens bilhandel och bilbesiktning). Syftet var att undersöka möjliga utformningar av infarter till verksamheterna från Sörskogsleden. Vänstersvängfält rekommenderades både på Sörskogsleden och på nya anslutningsvägen, men tycks inte ha genomförts på Sörskogsleden. Därtill utreddes möjligheterna att minska den tunga trafiken på Sörskogsleden genom reglering och/eller utformning.

### Riskbedömning

Eftersom planområdet ligger i direkt anslutning till RV 56 samt en järnväg utfördes år 2021 en riskbedömning. På både vägen och järnvägen transporteras det farligt gods. Bedömningen landade i att exploateringen är rimlig förutsatt att vissa riskreducerande åtgärder kopplat till bland annat ventilation vidtas.

### Trafikbullerutredning

År 2021 gjordes en trafikbullerutredning för Ängshagen. Utredningen konstaterar att möjligheterna att bygga i området är mycket goda, förutsatt genomtänkta placeringar, planlösningar och lokala bullerskydd.

### Trafikmätningar

Under 2018 och 2020 genomfördes trafikmätningar i närheten av Ängshagen. Dessa finns redovisade i Tabell 1, på sidan 20 .

## 2 NULÄGESBESKRIVNING

Följande avsnitt innehåller en nulägesbeskrivning där dagens trafiksituation i området kartläggs utifrån bland annat trafikflöden och trafiksäkerhet. Den baserar sig på det platsbesök som genomfördes 2022-02-03, samt tidigare genomförda utredningar och information från Sala kommun.

### 2.1 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

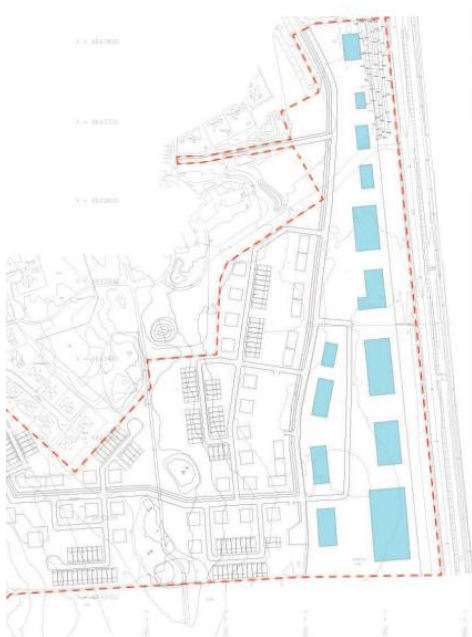
Ängshagen är en stadsdel i södra delen av Sala tätort, se Figur 1. Detaljplanen innefattar dels ett verksamhetsområde, dels ett bostadsområde. Bostadsområdet är lokaliserat i mitten av detaljplanen och verksamhetsområdet i den östra delen. Längst västerut bibehålls befintlig skog.



Figur 1 Detaljplanens utbredning

Verksamhetsmarken är cirka 8,2 hektar stor och bostadsområdet ungefär 12 hektar.

För verksamhetsområdet föreslås planbestämmelserna vara Z-verksamheter och H<sub>1</sub>-Detaljhandel med skrymmande varor. För verksamheter ska dessa vara yrkrävande med begränsad omgivningspåverkan, exempelvis tillverkning, lager och verkstäder. Denna trafikutredning ska även undersöka om planbestämmelsen C1- centrumverksamhet utom handel, R-besöksanläggningar och K-kontor kan lämpa sig på området med avseende på trafikalstring.



Figur 2 Lokalisering av verksamhetsområde

I bostadsområdet planeras för totalt ca 470 bostäder, samtliga lägenheter. Det aktuella förslaget inkluderar dessa typer av hus och BTA;

- 121 st (11 550 kvm BTA) lgh i lamellhus om 4 våningar
- 76 st (6 480 kvm BTA) lgh i punkthus med 6 eller 8 våningar
- 147 st (16 170 kvm BTA) lgh i stadsvillor med 3 våningar
- 124 st (20 460 kvm BTA) lgh i radhus med 2 våningar.

De olika lägenhetstypernas lokalisering blandas inom området, men generellt föreslås de lägre husen ligga längre in i området, och de högre i dess ytterkanter. Det finns även tankar på att anlägga en förskola eller serviceboende i bottenvåningen på punkthusen längst i sydväst. Förslaget visas i Figur 3.



Figur 3 Illustration över planförslag

Planförslaget är fortfarande bara ett förslag, och därmed kan typen av och mängden bostäder komma att ändras.



### 3 DAGENS TRAFIK

Belastningen på det befintliga vägnätet kommer öka i och med den planerade exploateringen. Det är därför viktigt att beskriva dagens trafiksituation i det befintliga vägnätet. Med det nya området och dess påverkan på den befintliga infrastrukturen är det viktigt att såväl bil som GC-vägar håller en god standard och klarar den ökade mängden trafik.

Planområdet ligger i direkt anslutning till det befintliga bostads- och verksamhetsområdet i Ängshagen. Trafiken till/från det nya området kommer i princip uteslutande att gå igenom det befintliga bostads- och verksamhetsområdet, med undantag för vissa cyklistar som kan komma att ta sig in via en ny cykelväg som planeras längs väg 70, se mer i kapitel 3.1.

För att ta sig från Ängshagen in till centrum eller ut från Sala behöver bilister i dagsläget ta sig ut på, eller korsa, Sörskogsleden i norr. Undantaget är fotgängare och cyklistar som kan ta sig söderut via en GC-väg som leder till jordbruksfastigheter söder om utredningsområdet. I övrigt avgränsas området i väster och söder av skog och jordbruksmark och österut av väg 56 samt järnvägen. Figur 4 visar vilka vägar som i dagsläget finns för att ta sig till/från området.

Eftersom det bara går att ta sig till och från området med bil via Sörskogsleden, är det viktigt att anslutningen till denna väg är trafiksäker och har god framkomlighet. Detsamma gäller för fotgängare och cyklistar, där Sörskogsleden behöver korsas för att ta sig till och från området.

Många av de målpunkter som boende, besökare och anställda i området har återfinns troligtvis norrut, eftersom Sala centrum ligger norr om Ängshagen.



Figur 4 Vägar till/från området

## 3.1 GÅNG OCH CYKEL

### Sörskogsleden

För att ta sig mellan planområdet och andra målpunkter till fots och med cykel behöver gång- och cykelinfrastruktur ha god standard. De allra flesta gående och cyklister antas ha sin målpunkt norr om Sörskogsleden. För att främja de hållbara transportmedlen är det viktigt att de oskyddade trafikanterna kan korsna vägen på ett trafiksäkert sätt.

I dagsläget finns det två platser att korsa Sörskogsleden till fots eller med cykel. Båda passagerna är planskilda genom en tunnel under vägen. Avståndet mellan tunnlarna är ca 500 m. Dessa visas som röda ringar i Figur 5.



Figur 5 GC-passager Sörskogsleden

Under ett platsbesök torsdagen den 2/2-2022 observerades vid flertalet tillfällen att människor korsade Sörskogsleden på andra platser än via tunnlarna. Det indikerar att det finns för få platser att korsa vägen på och att passagerna inte är placerade vid tydliga målpunkter, som t.ex. matbutiken. Det är en trafiksäkerhetsrisk att korsa Sörskogsleden på icke avsedda platser, speciellt eftersom det även uppmärksammats att hastighetsefterlevnaden är låg.

Precis på andra sidan Sörskogsleden finns bland annat en stor skola och matvarubutik. Från vissa delar av både det befintliga och planerade området behöver oskyddade trafikanter ta omvägar för att komma under Sörskogsleden och därmed nå målpunkterna.

Sörskogsledens barriäreffekt för Ängshagen nämns även i den fördjupade översiktsplanen för Sala stad<sup>1</sup>. Där står det att kommunen ska arbeta aktivt för att minska barriäreffekten, bland annat genom fler platser att korsa vägen till fots eller med cykel.

<sup>1</sup>[https://www.sala.se/resources/files/1%20SALA%20KOMMUN/03%20Plandokument/H\\_SK\\_Plan\\_for\\_Sala\\_A4\\_150116.pdf](https://www.sala.se/resources/files/1%20SALA%20KOMMUN/03%20Plandokument/H_SK_Plan_for_Sala_A4_150116.pdf)

## Befintligt GC-nät

En kartläggning av GC-vägnätet i området visas i Figur 6. De heldragna blå linjerna är GC-vägar eller gångbanor. De streckade blå linjerna är planerade GC-vägar.



Figur 6 Heldragna blåa linjer visar befintliga GC-vägar. Streckade linjer visar planerade GC-vägar.

Området har i dagsläget en välutbyggd GC-infrastruktur. Det finns flertalet gång- och cykelvägar både i nord-sydlig och i öst-västlig riktning.

## Pågående och planerade gång- och cykelvägar

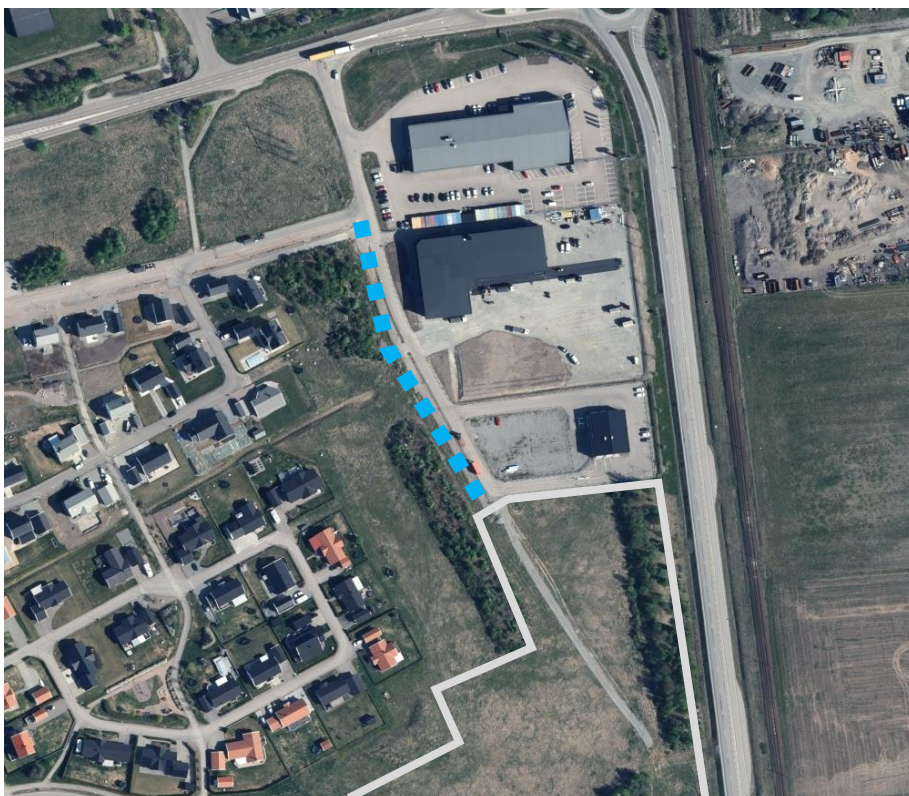
Områdets nordöstra hörn ansluter till en bilväg där det parallellt finns en yta som är förberedd för en GC-väg, se Figur 7 och Figur 8. GC-vägen går i dagsläget<sup>2</sup> inte att använda.

---

<sup>2</sup> Platsbesök 2022



Figur 7 Yta förberedd för GC-väg



Figur 8 Sträckning för den förberedda GC-vägen

Trafikverket planerar även för en ny GC-väg längs med väg 70 (lång streckad linje i Figur 6) för att öka trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter och göra det möjligt att gå och cykla mellan Sala och Kumla kyrkby. Gång- och cykelvägen blir ca 6,5 km lång och sträcker sig från korsningen Kilaslinken/väg 70 till cirkulationsplatsen vid Ringgatan i Sala<sup>3</sup>. Planerad byggstart är år 2024 och gång- och cykelvägen beräknas därför vara på plats när Ängshagen byggs ut.

<sup>3</sup> <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-i-vastmanlands-lan/vag-70-kumla-kyrkby-sala-gang-och-cykelvag/>

## Trafiksäkerhet och säkra skolvägar

En bra GC-infrastruktur handlar inte bara om genhet och ett finmaskigt nätverk, utan även om standard, underhåll och säkerhet på GC-vägarna och passager över bilvägar.

Att korsningspunkterna bilväg/GC-väg är utformade på ett tryggt och säkert vis är väldigt viktigt för trafiksäkerheten, såväl för barn som vuxna. Extra viktigt är det i nära anslutning till skolor. Säkra skolvägar för barn möjliggör att barnen kan ta sig till/från skolan på andra sätt än med bil. Detta minskar i sin tur trafiken i området, vilket är önskvärt både för framkomlighet, trafiksäkerhet och närmiljön. Ängshagenskolan ligger centralt placerad i Ängshagen, och kommer bli en målpunkt för många i det nya området, både för äldre barn som tar sig själva till skolan och för vårdnadshavare som hämtar/lämnar barn där.

Från det nya området ska det även gå att ta sig till Ängshagenskolan på ett bra sätt, vilket idag är möjligt via den grusade GC-vägen söder om skolan.

Bra infrastruktur för att ta sig till Ängshagenskolan och säkra GC-passager i anslutning till skolan är därför av yttersta vikt för att öka andelen hållbara och säkra resor till/från skolan och förskolan.

I dagsläget har flera av GC-passagerna i det befintliga bostadsområdet brister vad det gäller trafiksäkerheten. visar övergångsställena i direkt anslutning till Ängshagenskolan och hållplatsen Marsgatan. Dessa passager är varken hastighetssäkrade, upplysta eller har några säkerhetshöjande åtgärder.



Figur 9 GC-passager vid skolan

Dessa två övergångsställen används redan i dagsläget av boende i Ängshagen, och kommer få ännu fler användare vid byggnation av det nya området. Dess lokalisering i direkt anslutning till en skola och en busshållplats motiverar ytterligare behovet av hastighetssäkring. Dessa två övergångsställen är

exempel på passager där trafiksäkerheten behöver förbättras. Ytterligare passager som behöver ses över visas i

Figur 10.



Figur 10 GC-passager

### **Standard och utformning**

GC-vägarna i närheten av planområdet har relativt lika standard och utformning. De separerar inte fotgängare och cyklister, och specifik belysning för GC-vägarna saknas genomgående. Ett exempel på utformning visas i Figur 11.



Figur 11 GC-väg Norrskensgatan

I dagsläget går det en befintlig GC-väg rakt igenom planområdet, vilket visas i Figur 12. Det är en gammal landsväg som är minst 110 år<sup>4</sup>. Vägen är inte asfalterad eller belyst.



Figur 12 GC-vägen genom planområdet

### Identifierade brister och behov

- GC-passager och övergångsställen i närheten av planområdet har i dagsläget bristande utformning med tanke på trafiksäkerhet. Hastighetssäkringar behövs, speciellt i närheten av skolan.
- Ytterligare passage över Söderskogsleden är önskvärt. Detta för att minska spring över vägen och säkerställa genare GC-stråk.
- Den befintliga GC-vägen genom planområdet saknar belysning och asfalt.
- Den förberedda GC-vägen i områdets nordvästra hörn går inte att använda.

## 3.2 KOLLEKTIVTRAFIK

Att få människor att resa mer med kollektivtrafiken är en angelägenhet på såväl kommunal, regional samt nationell nivå. En förutsättning för att Ängshagen ska kunna växa och utvecklas som område, är

<sup>4</sup> <https://historiskakartor.lantmateriet.se/hk/viewer/internal/J112-83-7/52414b5f4a3131322d38332d37/rak2/RAK/Sala%2C%2083-7/H%C3%A4radsekonomska%20kartan>

att det med enkelhet går att resa kollektivt till såväl lokala målpunkter inom kommunen som större regionala målpunkter i andra kommuner och län.

### Dagens trafikering

En god tillgång till kollektivtrafik beror inte enbart på avståndet till närmsta hållplats. Det beror även på kvaliteten som erbjuds på kollektivtrafiken. En god kvalitet innebär bland annat hög turtäthet och snabba/gena förbindelser till målpunkter.



Figur 13 Buss i området

Området trafikeras i dagsläget med stadsbussarna Silverlinjen och SilverExpressen, samt linje 66 mellan Kärrbäck - Varmsåtra. Närmsta hållplatsläge för det nya planområdet är hållplatsen Ängshagen, men även Marsgatan, Vintergatan och Gymnasiegatan finns i närheten, se Figur 14.





Figur 14 Hållplatslägen

För Silverlinjen är Ångshagen ändhållplatsen. Med denna linje tar det 25 min till Resecentrum, alltså ungefär lika lång tid som det tar att gå. Linjen trafikerar området 6 gånger per dag på vardagar samt 4 gånger per dag på lördagar, och kör endast mitt på dagen (9.30 – 14.30).

Med tanke på Silverlinjens avgångstider och ogena körväg, är dess utformning snarare anpassad för personer som reser på dagtid och värdesätter korta gångavstånd framför en tidseffektiv restid. Detta kan exempelvis vara föräldralediga med barnvagn eller äldre med nedsatt rörlighet. Busslinjen är därmed inte anpassad efter exempelvis skolelever och personer som behöver passa klassisk "kontorstid".

SilverExpressen är en ringlinje, som gör en skaftkörning (kör in och vänder) till Ångshagen via hållplatslägena Marsgatan och Vintergatan. Med denna linje tar det ca 8 min att åka från resecentrum till Ångshagen, och ca 13 min i motsatt riktning. Linjen trafikerar området totalt 14 gånger på vardagar. En skaftkörning ger en längre restid för de resenärer som redan sitter på bussen, vilket generellt är något man brukar försöka undvika vid linjedragningar.

Linje 66 trafikerar området 3 ggr per dag på vardagar. Linjen tar ca 10 min till resecentrum. Även linje 66 gör en skaftkörning till Ångshagen.

### **Tillgänglighet till hållplatser**

Planområdet ligger mellan 0 – 700 m, fågelvägen, från dagens hållplatser för kollektivtrafik. Längst till en busshållplats har verksamhetsområdets sydöstra hörn. Enligt Kol-Trast, som är en planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik, är ett vanligt mått på acceptabelt avstånd

till hållplats i medelstora städer ca 400 m, och hållplatslägena bör i sin tur ligga ca 600 – 800 meter från varandra<sup>5</sup>. Detta innebär att de sydöstra delarna av planområdet ligger för långt bort från en hållplats för kollektivtrafik.

De hållplatslägen som finns i Ängshagen i dagsläget har ett avstånd som är bra mycket kortare än de rekommenderade 600 – 800 m, mellan hållplatserna Ängshagen och Marsvägen är det exempelvis mindre än 200 m. Ett så kort avstånd ger fler stopp, minskade hastigheter och därmed ökade restider.

Eftersom en resa med kollektivtrafiken startar och slutar vid ytterdörren till hemmet eller målpunkten, inkluderar en tillgänglig kollektivtrafik även en enkel, säker och trygg resa till och från hållplatsen. Denna resa görs oftast till fots, men ibland även med cykel, elsparkcykel eller annat färdmedel. Det är därför viktigt att det finns bra och säkra GC-infrastruktur i området och i direkt anslutning till hållplatsläget.

När området planläggs och exploateras är det viktigt att säkerställa att det går att nå hållplatslägena från både bostadsområdena och verksamheterna. Detta inkluderar bland annat hastighetssäkrade GC-passager och ett välutbyggt GC-nät.

I dagsläget är det flertalet passager som inte är hastighetssäkrade, se kapitel 3.1 Gång och cykel för utförligare beskrivning.

### Identifierade brister och behov

- Långt till hållplatsläge från vissa delar i planområdet
- Skaffkörning till befintliga hållplatser ökar restiden
- Kort avstånd mellan hållplatserna i Ängshagen ger långa restider
- Vissa GC-vägar/passager till/från hållplatslägena brister i säkerhet

## 3.3 BIL

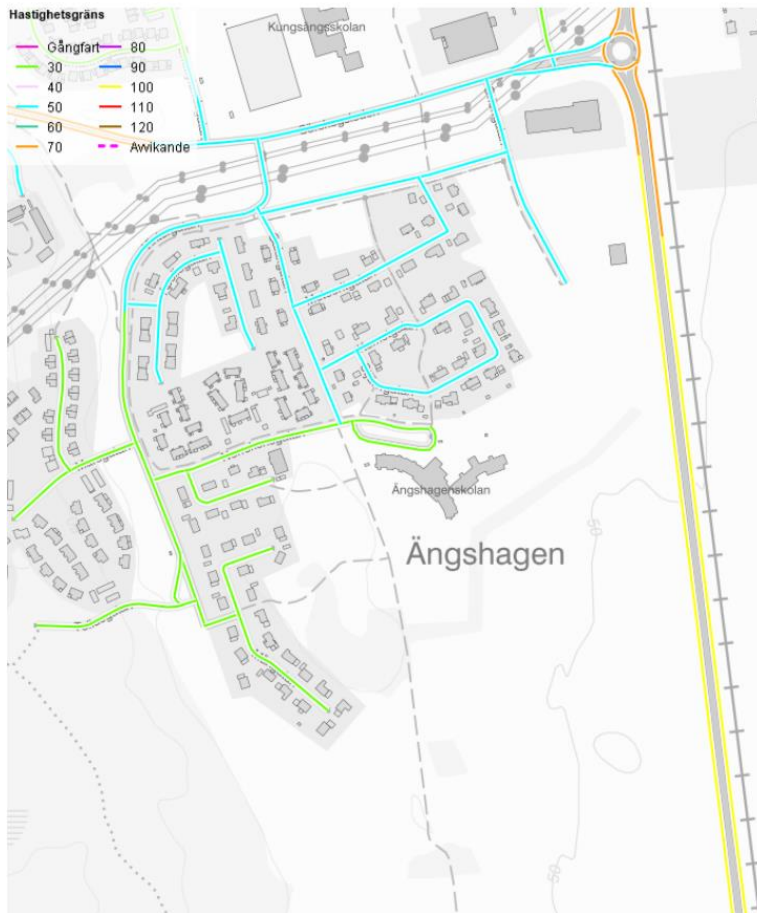
Ett välfungerande transportsystem har en infrastruktur som är anpassad och utformad efter behoven som finns på platsen. Viktiga aspekter i planering för biltrafiken är bland annat framkomlighet och trafiksäkerhet.

### Hastigheter, ÅDT och väghållare

Planområdet ansluter i norr till det befintliga Ängshagen. Hastigheterna i Ängshagen är i dagsläget 30 km/h eller 50 km/h. I villakvarter som Ängshagen är 50 km/h en relativt hög hastighetsgräns. I Figur 15 visas hastigheterna i området. Enligt uppgift från kommunen har norra delen av Vintergatan en hastighetsgräns på 30 km/h, vilket inte framgår i kartan på NVDB.

---

<sup>5</sup> [https://www.trafikverket.se/contentassets/347f069e6d684bfd85b85e3a3593920f/kol\\_trast.pdf](https://www.trafikverket.se/contentassets/347f069e6d684bfd85b85e3a3593920f/kol_trast.pdf)



Figur 15 Hastigheter i området, källa: NVDB

Figur 16 visar punkter i området där trafikmätningar skett. Tabell 1 visar den uppmätta hastigheten och ÅDT.



Figur 16 Punkter för trafikmätning

Tabell 1 Trafikmätningar

<i>Punkt nr</i>	<i>Medelhastighet km/h (båda riktningar)</i>	<i>85e percentilen km/h (båda riktningar)</i>	<i>Skyltad hastighet km/h</i>	<i>Mätperiod</i>	<i>ÅDT (vardag)</i>
1	37	43	50	27/1 – 3/2 2020	1662
2	27,5	33	30	27/1 – 3/2 2020	818
3	29	35,5	30	27/1 – 3/2 2020	671
4	22	26	30	27/1 – 3/2 2020	310
5	23	34,5	50	16/10 – 23/10 2020	642
6	31,2	36	50	16/10 – 23/10 2020	1807
7	39,5	45	50	16/10 – 23/10 2020	1547
8	59	69,5	50	26/9 – 3/10 2018	5870
9	56	66	70	20/8 – 27/8 2018	4771

Tabell 1 visar att hastigheterna inom Ängshagen är högst på Vintergatan och lägst på Norrskensgatan utanför skolan. En GCM-passage definieras som säker om den är planskild eller om minst 85 % av

bilisterna passerar i maximalt 30 km/h<sup>6</sup>. Detta är krav som endast "vändslingan" på Norrskensgatan uppfyller.

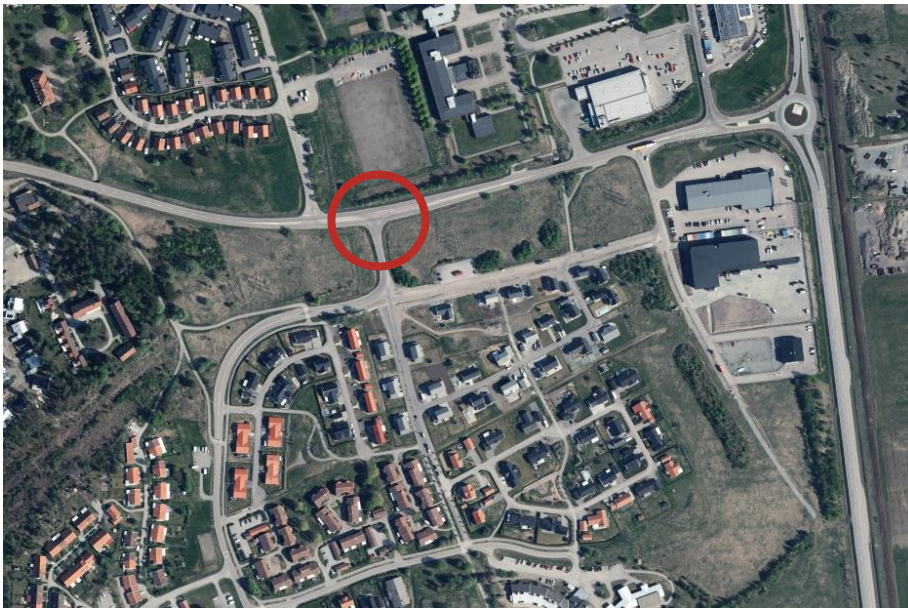
Kommunen är väghållare i näst intill hela Ängshagen. Undantaget är vändplanen utanför skolan samt den norra änden av Marsgatan.

### **Korsningspunkter med Sörskogsleden**

Vissa delar av gatunätet i det befintliga Ängshagen kommer användas för att trafikförsörja det nya planområdet. Som tidigare konstaterats finns det bara två vägar ut från Ängshagen, vilka all trafik till/från det nya området kommer behöva använda. Dessa två korsningspunkter, inklusive vägnätet för att ta sig till dem, blir därför särskilt viktiga för trafikförsörjningen av det nya området.

Den västra korsningspunkten visas i

Figur 17. Denna är utformad som en trevägskorsning med vänstersvängfält och väjningsplikt för trafik från Ängshagen.



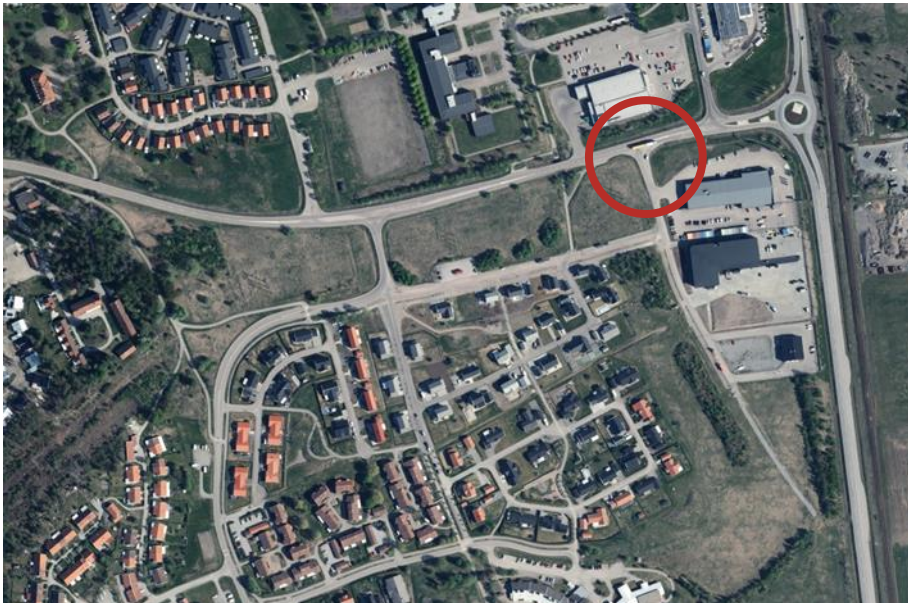
Figur 17 Västra korsningen

<sup>6</sup> <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1326348/FULLTEXT01.pdf>



Figur 18 Västra korsningen

Den östra korsningspunkten är också utformad som en trevägskorsning, dock utan vänstersvängsfält, och trafik från Ängshagen har väjningsplikt mot Sörskogsleden, se Figur 19.



Figur 19 Östra korsningen



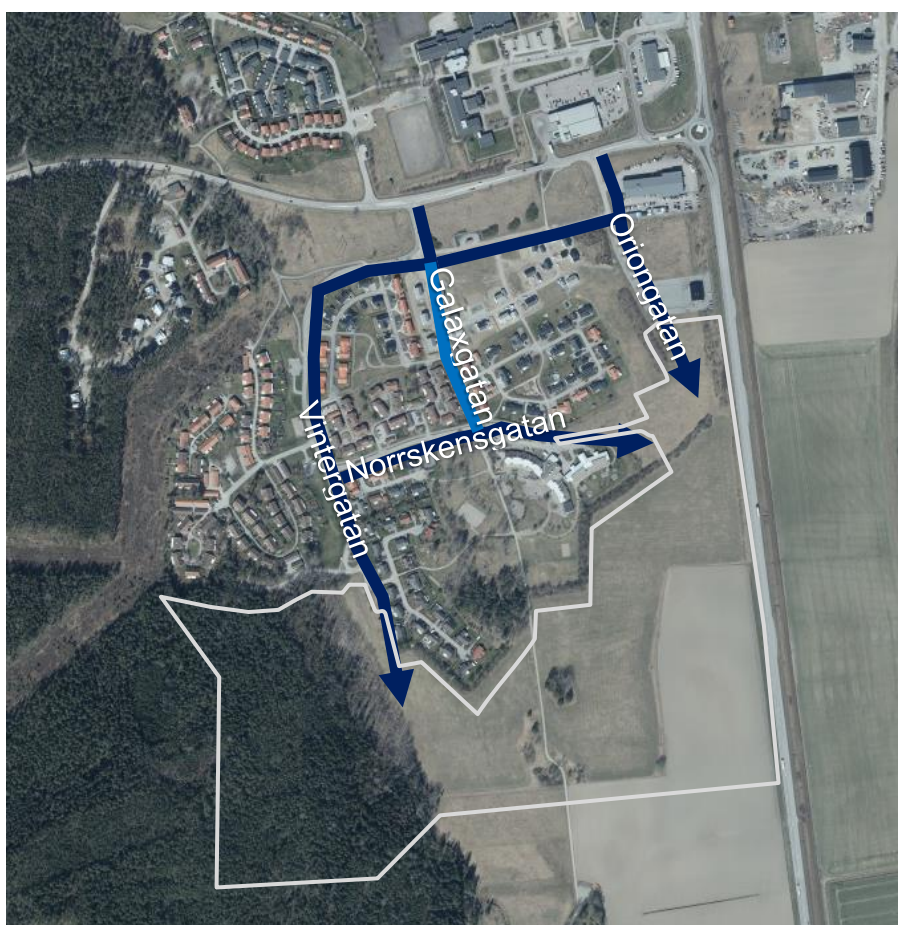
Figur 20 Östra korsningen

### Bilvägar till/från planområdet

Som tidigare nämnt så kommer all biltrafik till/från området behöva åka via Sörskogsleden. Mellan de två korsningspunkterna med Sörskogsleden och planområdet behöver trafiken styras till lämpliga vägar i det befintliga Ängshagen.

I dagsläget finns det tre större vägar som ansluter till planområdet, Oriongatan, Norrskensgatan och Vintergatan. Galaxgatan är i dagsläget stängd för genomfartstrafik, men om den öppnas kan även den användas som väg till planområdet. Dessa vägar visas i

Figur 21.



Figur 21 Norrskensgatan, Oriongatan, Vintergatan

Vintergatan, Figur 22, har funktionen av en större lokalgata. Där går kollektivtrafik, och det finns inga direkta utfarter från bostäder. Ett antal sidovägar ansluter till Vintergatan, dessa har karaktären av mindre lokalgator. Korsningspunkterna har ingen trafikreglering, dvs att högerregeln gäller. Vintergatan har drygt dubbelt så hög ÅDT (1500) som Norrskensgatan och Oriongatan.



Figur 22 Vintergatan

Norrskensgatan, Figur 23, är relativt lik Vintergatan till sin utformning. Den passerar däremot precis utanför Ängshagenskolan, vilket gör att trafiksäkerheten behöver ha hög prioritet här. Enligt trafikmätningarna är det stora variationer i trafikflöden på Norrskensgatan olika timmar på dygnet. Detta är med all sannolikhet ett resultat av skoltrafiken. All trafik till skolan behöver i dagsläget köra på Norrskensgatan.







Figur 23 Norrskensgatan

Figur 24, leder i dagsläget endast till två industrier. All trafik som går här i dagsläget kan antas ha dessa verksamheter som målpunkter.



Figur 24 Oriongatan

Galaxgatan är den genaste vägen mellan skolområdet och Sörskogsleden. Förut använde merparten av skoltrafiken Galaxgatan eftersom den är den snabbaste och mest naturliga vägen, men eftersom vägens utformning inte är anpassad efter de trafikmängden som skolan genererar har vägen stängts av med hjälp av betongsuggor för att tvinga trafiken att ta vägen via Vintergatan/Norrskensgatan. Betongsuggorna står i det södra benet av korsningen med Kometgatan och i det norra benet av korsningen med Norrskensgatan.

Det finns önskemål från kommunen att öppna Galaxgatan igen när en lösning finns på plats för att styra trafiken till Vintergatan/Norrskensgatan.



Figur 25 Betongsuggor på Galaxgatan sett åt söder.

### Identifierade brister och behov

- Hastigheterna i området är höga
- Saknad hastighetssäkring vid övergångsställen

## 4 TRAFIKALSTRING

### 4.1 BEFINTLIG TRAFIKALSTRING

Bostadsområdet Ängshagen har idag cirka 240 bostäder fördelat på villor och parhus, samt en förskola och skola belägen i den södra delen av bostadsområdet. Trafikmätningar utförda 2020 påvisar en ÅDT om cirka 1800 fordon per dygn på Vintergatans norra del som ansluter till Sörskogsleden.

Ängshagens förskola har 4 avdelningar<sup>7</sup> vilket antags motsvara cirka 50 elever. Antaget att 70% av förskolans elever bor utanför Ängshagen-området och får skjuts till och från förskolan så kan Ängshagens förskola antags alstra 140 fordonsrörelser per dag på Vintergatan, dvs. 4 fordonsrörelser per skjutsad elev. De 4 fordonsrörelserna per elev består av; resa till förskolan för lämning, resa från förskolan efter lämning, resa till förskolan för hämtning, resa från förskolan efter hämtning.

Ängshagenskolan är belägen tillsammans med Ängshagens förskola och har 200 elever i klasserna F – 6. För skolor F – 6 blir många elever skjutsade till och från skolan och det är rimligt att anta att cirka 80 % av eleverna därmed alstrar motortrafik. Med fordonsrörelser per elev, precis som förskolan, kan skolans 200 elever därmed uppskattas alstra 640 fordonsrörelser

Vintergatans ÅDT om 1800 fordon per dygn vid gatans anslutning ut till Sörskogsleden består således av 140 förskole-relaterade rörelser, 640 skol-relaterade rörelser och resterande 1000 fordonsrörelser av boende på väg till och från bostadsområdet.

Bostadsområdets 240 bostäder som antags alstra 1000 ÅDT motsvarar ca 4,2 rörelser per bostad.

### 4.2 TILLKOMMANDE TRAFIKALSTRING

För att beräkna alstring för de tillkommande bostäderna och verksamheterna används Trafikverkets alstringsverktyg. I verktyget anges BTA och antal bostäder per bostadstyp, och för verksamheter anges BTA per planerad typ av verksamhet. För verksamheterna antas en exploateringsgrad på 40%.

Utöver BTA och antal bostäder går det att ange uppgifter om bland annat avstånd till hållplatser, turtäthet i kollektivtrafiken, cykelnätets standard, hur kommunen arbetar med mobility management m.m. Inga av dessa parametrar har tagits hänsyn till i den här beräkningen. Gällande t.ex. kollektivtrafik så kan uppgifterna bli missvisande eftersom det inte är beslutat hur hållplatser ska placeras i samband med den nya planen. Parametrarna påverkar alstringen i viss mån, men är inte avgörande för resultatet. I verktygen anger man även vilken kommun som avses, samt den planerade alstringens läge i förhållande till centralorten. I det här fallet angavs att området ligger i centralortens ytterområde.

Det råder fortfarande viss osäkerhet kring vad för typ av verksamheter som ska tillåtas i vilken mängd, därför redovisas olika alternativ nedan. För bostäderna redovisas endast ett alternativ.

#### **Bostadsområdet**

Det planeras för flerbostadshus och radhus inom planområdet.

- 121 st (11 550 kvm BTA) lgh i lamellhus om 4 våningar – Klassas som lägenhet i alstringsverktyg
- 76 st (6 480 kvm BTA) lgh i punkthus med 6 eller 8 våningar – Klassas som lägenhet
- 147 st (16 170 kvm BTA) lgh i stadsvillor med 3 våningar – Klassas som lägenhet
- 124 st (20 460 kvm BTA) radhus med 2 våningar. – Klassas som radhus/parhus

<sup>7</sup> <https://www.sala.se/contact/1808>

Givet 470 bostäder fördelat på 34200 BTA lägenheter och 20460 BTA radhus/parhus alstras totalt 2711 resor per dygn. Fördelningen per färdmedel redovisas nedan.

Tabell 2 Fördelning per färdmedel

	Bil	Kollektivtrafik	Cykel	Gång	Annat	Totalt
Antal resor/dygn	1319	145	330	830	88	2711

1319 bilresor innebär ca 2,8 bilresor per bostad. Enligt uppskattningen för de befintliga bostäderna är motsvarande 4,2 rörelser per bostad. De befintliga bostäderna utgörs av småhus, med möjlighet att parkera flera bilar vid varje bostad, medan majoriteten av de tillkommande är flerbostadshus, där parkeringstalet är lägre, bedöms 2,8 fordonsrörelser per bostad som rimligt i detta fall. Generellt gäller att flerbostadshus alstrar mindre biltrafik än småhus.

Antal bilresor är inte detsamma som ÅDT. Eftersom det förekommer samåkning blir ÅDT lägre än antal resor per dygn. I alstringsverktyget har följande antaganden gjorts:

Tabell 3 Antaganden om samåkning

	Personer/bil	Andel av totala resor
Arbetsresor	1,2	35%
Inköpsresor/serviceresor	1,4	23%
Fritidsresor	1,5	42%

Detta ger en ÅDT på 970. I detta ingår inte nyttotrafik, vilket kan vara t.ex. hemleveranser av matvaror eller bud. För bostadsområden generellt brukar WSP anta 10% nyttotrafik, vilket beräknas på ÅDT. Total ÅDT för bostäderna blir då 1067.

Tabell 4 ÅDT för bostäder

	Bil	Nyttotrafik	Totalt
ÅDT	970	97	1067

I bostadsområdet planeras även för en förskola samt lokaler i bottenvåningar. Det är i det här skedet svårt att säga vad för slags verksamheter som kommer etablera sig, men i alstringsberäkningen görs antagandet att det är hantverkare, restaurang och närbutik som vardera har 100 BTA. Förskolan antas ha 4 avdelningar med totalt 50 elever. Nedan redovisas alstring för förskolan och verksamheterna.

Tabell 5 ÅDT för förskola och verksamheter i bottenvåningar

Förskola	Bil	Kollektivtrafik	Cykel	Gång	Annat	Totalt
Antal resor/dygn	186	10	39	82	2	319

Bottenvåningar	Bil	Kollektivtrafik	Cykel	Gång	Annat	Totalt
Antal resor/dygn	58	4	12	60	3	137

ÅDT blir sammantaget 179. Nyttotrafik för verksamheter antas vara 5%. Det ger sammantaget en ÅDT på 188.

Tabell 6 Total ÅDT för förskola och verksamheter i bottenvåning

	Bil	Nyttotrafik	Totalt
ÅDT	179	9	188

Den totala ÅDT:n för bostadsområdet, med bostäder, förskola och verksamheter inräknat, blir 1255.

### Verksamhetsområdet

I huvudsak planerar möjliggöras för planbestämmelsen Z, verksamheter med begränsad omgivningspåverkan. Utöver detta finns planer på att möjliggöra för handel med skrymmande varor, kontor, centrumändamål (bortsett från handel) samt besöksanläggningar i form av t.ex. idrottsverksamhet. Hur den exakta fördelningen mellan de olika verksamheterna kan komma att se ut när området är utbyggt är ännu inte känt, och i detaljplanen eftersträvas viss flexibilitet som innebär att vissa ytor har flera planbestämmelser.

För att bedöma alstring för planbestämmelsen Z används kategorin småindustri/hantverkare i alstringsverktyget. Alstringen för småindustri/hantverkare har dock i tidigare utredningar visat ge höga trafikflöden, som inte alltid bedömts rimliga. Det beror på att alstringsverktyget, baserat på BTA, genererar ett antal anställda som ofta överskattas, och trafiklstringen baseras i sin tur på antal anställda. För att få mer rimliga tal gällande antal anställda används istället det tal som genereras när BTA matas in för kategorin större industri. Centrumändamål utom handel har i beräkningarna delats upp på kategorierna restaurang och samhällsservice, vilket kan vara t.ex. bank, post, apotek, vårdcentral eller liknande verksamhet. Besöksanläggningar har beräknats enligt kategorin idrott. Handel med skrymmande varor har initialt beräknats enligt kategorin detaljhandel, men då denna ger ett högt alstringstal som är mer passande för t.ex. köpcentrum, har en egen bedömning gjorts. Metoden som används är 1 anställd per 100 BTA, och för varje anställd antas 20 bilresor, vilket då inkluderar besök.

För att visa på olika potentiella trafiksituationer vad gäller alstring, redovisas tre olika scenarion. I det första scenariot är majoriteten av den tillkommande bebyggelsen småindustri/hantverk, följt av handel och en mindre del kontor, idrott och centrumändamål. I det andra scenariot utgör istället majoriteten, drygt hälften, av bebyggelsen besöksalstrande verksamheter. I detta fall är det detaljhandel, centrumändamål och idrott. I det tredje alternativet utgör besöksalstrande verksamhet ännu mer, ca 75% av exploateringen.

Nedan redovisas alstringen och genererad ÅDT, inklusive antaganden och resonemang, för de tre olika scenarierna. Notera att det endast är biltrafiklstringen som redogörs för nedan, eftersom det är ÅDT som är grunden för kapacitetsberäkningarna som redogörs för i kommande avsnitt.

### Scenario 1

Scenario 1 fördelas enligt tabellen nedan. Centrumändamål har i alstringsverktyget delats upp enligt 1000 BTA restaurang och 640 BTA samhällsservice.

Tabell 7 Scenario 1

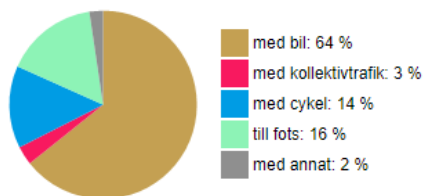
	Andel av exploateringen	BTA	Kommentar	Totalt antal bilresor
Hantverk/småindustri	65%	21 320	6,2 bilresor per anställd. 256 anställda	1593
Kontor	5%	1640	2,7 bilresor per anställd. 49 anställda	134

<b>Detaljhandel</b>	20%	6560	1 anställd per 100 BTA samt 20 bilresor per anställd. 66 anställda	1320
<b>Centrumändamål (utom handel)</b>	5%	1640	Restaurang: 15 anställda. 16,9 resor per anställd. Samhällsservice: 16 anställda, 6,6 resor per anställd.	360
<b>Idrott</b>	5%	1640	Beräknas på besöksantal, generat av alstringsverktyget	470
<b>Totalt</b>	100%	32 800		3877

Den totala ÅDT:n, där samåkningsfaktorn är inkluderad, för kontor, småindustri/hantverk, idrott och centrumändamål är 1882. ÅDT för detaljhandel, med en samåkningsfaktor på 1,4 personer per bil blir 943. **Den totala ÅDT:n inklusive 5% nyttotrafik blir 2966.**

I cirkeldiagrammet nedan visas den färdmedelsfördelning som alstringsverktyget genererar för småindustri/hantverk, kontor och idrott. Detaljhandel är inte inkluderad i diagrammet eftersom en egen beräkningsmetod användes. För detaljhandeln kan antas en hög bilandel eftersom det i huvudsak förslås vara skrymmande varor till försäljning. Antalet resor med kollektivtrafik, cykel, till fots eller annat redovisas nedan.

Skattad färdmedelsfördelning



Kollektivtrafik	Cykel	Till fots	Annat
109	382	518	52

Figur 26 Färdmedelsfördelning för småindustri/hantverk, kontor och idrott enligt alstringsverktyget. Detaljhandel är ej inkluderad eftersom egen beräkningsmetod användes.

## Scenario 2

I scenario 2 har andelen verksamheter som alstrar besökare ökat och hantverk/industri minskat. För centrumändamål har antagits 1000 BTA restaurang och 2280 BTA samhällsservice.

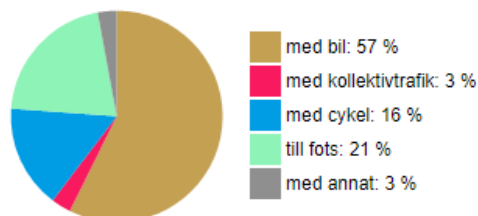
Tabell 8 Scenario 2

	Andel av exploateringen	BTA	Kommentar	Totalt antal bilresor
<b>Hantverk/småindustri</b>	40%	13 120	6,2 bilresor per anställd. xxx anställda	977
<b>Kontor</b>	5%	1640	2,7 bilresor per anställd. 49 anställda	134
<b>Detaljhandel</b>	35%	11 480	1 anställd per 100 BTA samt 20 bilresor per anställd. 115 anställda	2300
<b>Centrumändamål (utom handel)</b>	10%	3280	Restaurang: 15 anställda. 16,9 resor per anställd. Samhällsservice: 57 anställda, 6,6 resor per anställd.	631

<b>Idrott</b>	10%	3280	Beräknas på besöksantal, generat av alstringsverktyget	940
<b>Totalt</b>	100%	32 800		4982

Den totala ÅDT:n för kontor, småindustri/hantverk, centrumändamål och idrott är 1974. Detaljhandel får en ÅDT på 1643 med en samåkningsfaktor på 1,4. **Total ÅDT inklusive 5% nyttotrafik är 3798.**

#### Skattad färdmedelsfördelning



<b>Kollektivtrafik</b>	142
<b>Cykel</b>	740
<b>Till fots</b>	981
<b>Annat</b>	135

Figur 27 Färdmedelsfördelning för småindustri/hantverk, kontor och idrott enligt alstringsverktyget. Detaljhandel är ej inkluderad eftersom egen beräkningsmetod användes.

### Scenario 3

Scenario 3 fördelas enligt tabellen nedan. I det här scenariot ligger tyngdpunkten på besöksintensiva verksamheter snarare än hantverk/småindustri. Det påverkar alstringen på så sätt att betydligt fler resor sker. Centrumändamål utom handel har i alstringsverktyget angetts som 100% samhällsservice.

Tabell 9 Scenario 1

	Andel av exploateringen	BTA	Kommentar	Totalt antal bilresor
<b>Hantverk/småindustri</b>	15%	4 920	6,2 bilresor per anställd. 256 anställda	765
<b>Kontor</b>	5%	1640	2,7 bilresor per anställd. 49 anställda	134
<b>Detaljhandel</b>	50%	16400	1 anställd per 100 BTA samt 20 bilresor per anställd. 164 anställda	3280
<b>Centrumändamål (utom handel)</b>	10%	3280	Samhällsservice: 82 anställda, 6,6 resor/anställd.	542
<b>Idrott</b>	10%	3280	Beräknas på besöksantal, generat av alstringsverktyget	940
<b>Stormarknad</b>	10%	3280	Antal anställda: 49. Enligt alstringsverktyg ca 22 bilresor/anställd.	1092
<b>Totalt</b>	100%	32 800		6753

Den totala ÅDT:n, där samåkningsfaktorn är inkluderad, för småindustri/hantverk, kontor, centrumändamål, idrott och stormarknad är 2557. ÅDT för detaljhandel, med en samåkningsfaktor på 1,4 personer per bil blir 2343. **Den totala ÅDT:n inklusive 5% nyttotrafik blir 5145.**

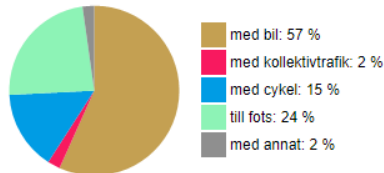
I cirkeldiagrammet nedan visas den färdmedelsfördelning som alstringsverktyget genererar för småindustri/hantverk, kontor, centrumändamål, idrott och stormarknad. Detaljhandel är inte inkluderad

i diagrammet eftersom en egen beräkningsmetod användes. För detaljhandeln kan antas en hög bilandel eftersom det i huvudsak förslås vara skrymmande varor till försäljning. Antalet resor med kollektivtrafik, cykel, till fots eller annat redovisas nedan.

#### Antal resor (totalt, exkl. nyttotrafik)

Bästa skattning: 6 123 resor / dygn

#### Skattad färdmedelsfördelning



<b>Kollektivtrafik</b>	146
<b>Cykel</b>	924
<b>Till fots</b>	1444
<b>Annat</b>	136

Figur 28 Färdmedelsfördelning för småindustri/hantverk, kontor och idrott enligt alstringsverktyget. Detaljhandel är ej inkluderad eftersom egen beräkningsmetod användes.

## Sammanfattning

Total ÅDT från planområdet är 1255 för bostäderna och 2966-5145 för verksamhetsområdet. Totalt bedöms alltså ÅDT bli 4221-6400 beroende på hur besöksalstrande verksamhets som tillåts och byggs ut. Se vidare under *Diskussion trafikstring och kapacitetsberäkning*.

## 4.3 NÄTUTLÄGGNING

För att kunna bedöma kapaciteten i de två korsningar på Sörskogsleden som leder till planområdet behöver den nya trafiken, tillsammans med den befintliga, läggas ut på vägnätet. Nätutläggningen baseras på antaganden om hur trafiken fördelas inom och utanför planområdet. Nätutläggningen och Capcal har gjorts för två scenarion, scenario 1 och 3, som är de scenarion som ger högst respektive lägst alstring.

- 70% av all trafik antas komma från eller åka österut
- 30% av all trafik antas komma från eller åka västerut
- 100% av trafiken från verksamhetsområdet väljer Oriongatan (röd markering)
- 60% av bostadsområdet väljer Oriongatan (grön markering)
- 40% av bostadsområdet väljer Vintergatan (blå markering)





Figur 29 Nätutläggning

#### 4.3.1 Scenario 1

Fördelningen av den nya trafiken enligt scenario 1 blir enligt nedan:

Tabell 10 Fördelning av trafik

	Total ÅDT	Österut Sörskogsl.	Västerut Sörskogsl.
<b>Bostadsområde Vintergatan</b>	502	351	151
<b>Verksamhetsområde och bostadsområde Oriongatan</b>	3719	2602	1116

De befintliga mätpunkterna som är relevanta för nätutläggningen och kapacitetsutredningen i Capcal är punkterna 5, 6, 8 och 9. Utöver detta har en uppskattning gjorts för en punkt på Sörskogsleden, öster om Oriongatan. För den punkten antas flödet vara detsamma som punkt 8 adderat med det totala flödet från punkt 5. I verkligheten åker sannolikt inte alla till/från punkt 5 österut, men troligtvis en majoritet. Eftersom flödet i punkt 5 inte är så stort påverkar det inte resultatet i någon större utsträckning om flödet till/från punkt 5 i stället fördelas enligt principen 30/70.



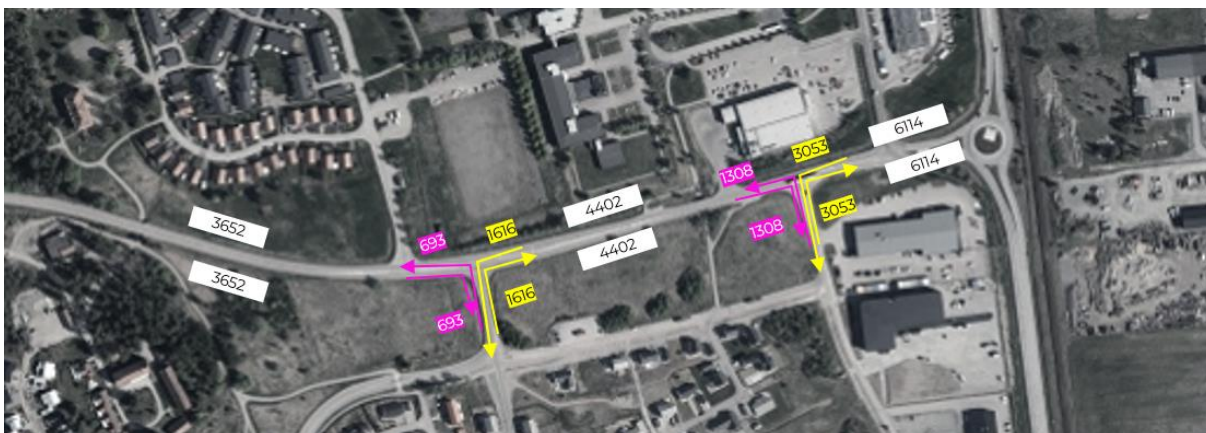
Figur 30 Punkter som trafiken kommer till/från

Mätningarna visar en total ÅDT för båda riktningarna. För att kunna göra kapacitetsutredningen behövs riktningfördelade flöden. Eftersom det inte är känt hur riktningfördelningen ser ut har mätningen delats på 2, d.v.s. samma flöde antas i båda riktningarna.

Tabell 11 ÅDT till kapacitetsberäkningar

	ÅDT	Per riktning
<b>Österut</b>	6320	3160
<b>5</b>	642	321
<b>6</b>	1807	904
<b>8</b>	5870	2935
<b>9</b>	4771	2386

Den nya alstringen adderad till de befintliga mätningarna ger trafikflöden enligt Figur 31. Detta används som indata till Capcal-analysen som redovisas i kapitel 4.4.



Figur 31 Trafikalstring med utbyggt planområde enligt scenario 1.

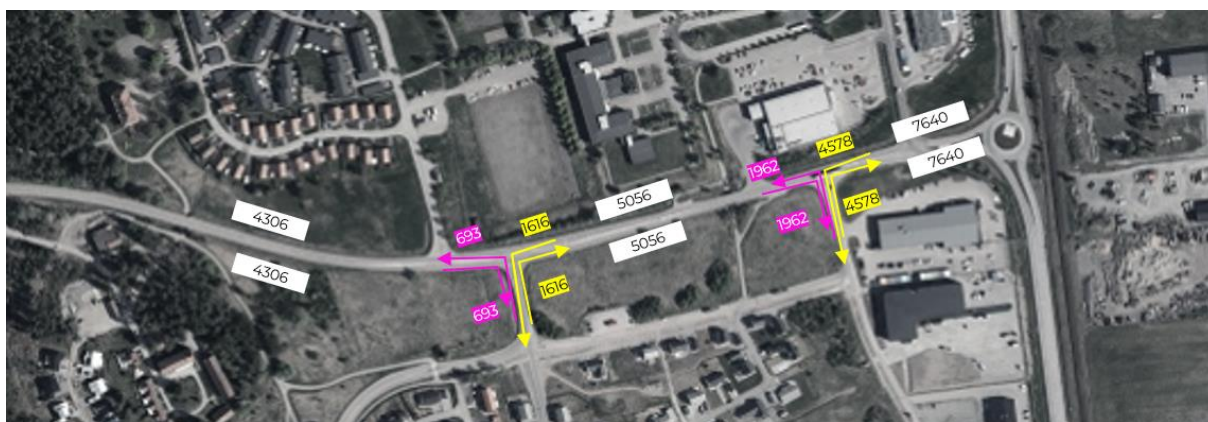
### 4.3.2 Scenario 3

Fördelningen av den nya trafiken enligt scenario 3 blir enligt nedan:

Tabell 12 Fördelning av trafik

	Total ÅDT	Österut Sörskogsl.	Västerut Sörskogsl.
<b>Bostadsområde Vintergatan</b>	502	351	151
<b>Verksamhetsområde och bostadsområde Oriongatan</b>	5898	4129	1769

Samma principer för fördelning av trafiken på vägnätet gäller för scenario 3 som för scenario 1. Den nya alstringen adderad till de befintliga mätningarna ger trafikflöden enligt Figur 32. Detta används som indata till Capcal-analysen som redovisas i kapitel 4.4.



Figur 32 Trafikalstring med utbyggt planområde enligt scenario 3.

## 4.4 CAPCAL

I Capcal beräknas belastningsgrader i korsningar, för att ge en indikation på om det uppstår köbildning och framkomlighetsproblem. Enligt rekommendationer från VGU har en trevägskorsning god kapacitet om belastningsgraden är under 0,6. Vid 0,8 är kapaciteten mindre god, men acceptabel.

Belastningsgraden bör inte överstiga 1,0 under maxtimme trafik. I verktyget används maxtimmen, vilket i detta fall antas vara 10% av ÅDT. Siffran i parentes motsvarar ÅDT.

### 4.4.1 Scenario 1

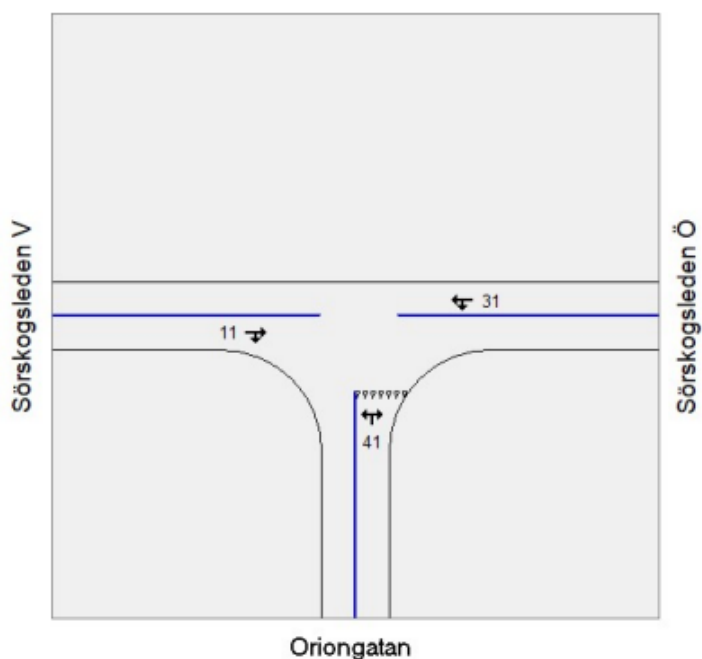
#### Oriongatan

Fördelningen av trafik vid Oriongatan ser ut enligt nedan.

Tabell 13 Fördelning av trafikmängder vid Oriongatan, maxtimme 10% av ÅDT

Korsning Sörskogsleden-Oriongatan			
	Sörskogsleden V	Sörskogsleden Ö	Oriongatan
<b>Sörskogsleden V</b>	0	309 (3094)	131 (1308)
<b>Sörskogsleden Ö</b>	306 (3062)	0	305 (3053)
<b>Oriongatan</b>	131 (1308)	305 (3053)	0

Utformningen vid korsningen är en enkel trevägskorsning. Det finns inga separata svängfält i någon riktning.



Figur 33 Nuvarande korsningsutformning vid Oriongatan

Resultatet från Capcal visas nedan. Andelen tung trafik antas vara 10%. Belastningsgraden är god i båda riktningarna på Sörskogsleden. På Oriongatan överskrider belastningsgraden 0,8 vilket är acceptabelt men överskrider det som enligt VGU är god standard. Medelkölängd på Oriongatan är 3,6 bilar och i 90% av fallen är kön kortare än 8 fordon.

Tabell 14 Resultat Oriongatan

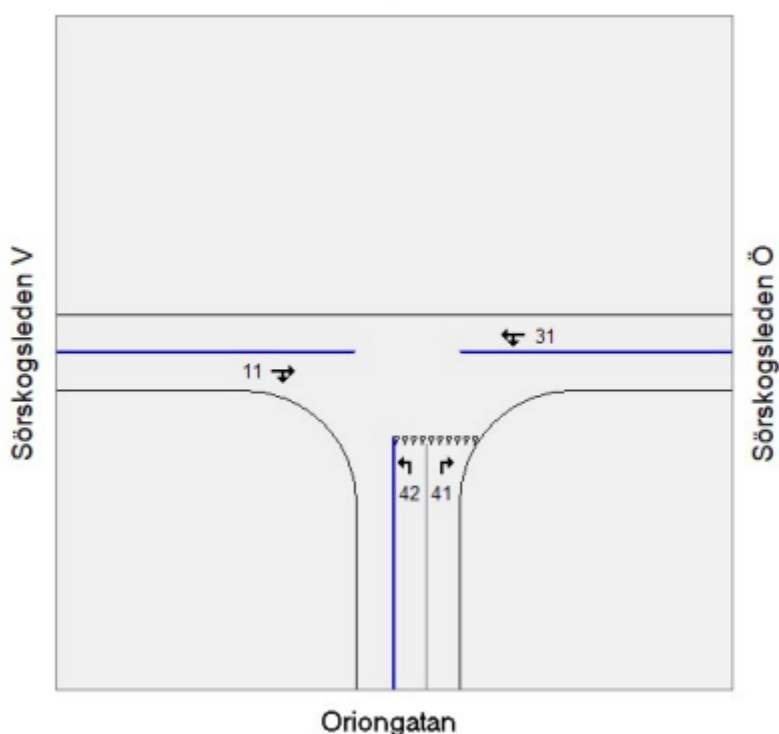
Kapacitet och kölängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	440	1836	0.24	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	RV	611	1119	0.55	0.4	0.7
Oriongatan	1	HV	436	519	0.84	3.6	8.0

Eftersom benet Oriongatan är nära att överskrida den rekommenderade belastningsgraden har en känslighetsanalys, där all trafik ökar med 10% genomförts. Resultatet redovisas i Tabell 15. Belastningsgraden på Oriongatan överskrider 1 och medelkölängden ökar drastiskt.

Tabell 15 Känslighetsanalys Oriongatan

Kapacitet och körlängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	484	1836	0.26	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	RV	673	1080	0.62	0.5	0.9
Oriongatan	1	HV	480	453	1.06	39.5	45.2

En åtgärd för att hantera den höga belastningsgraden är att införa två körfält i norrgående riktning på Orionleden, ett som leder västerut och ett som leder österut, se Figur 34.



Figur 34 Alternativ utformning av Oriongatan

Resultatet med en alternativ utformning av Oriongatan, med en generell trafikökning på 10%, redovisas i Tabell 16. Belastningsgraden i vänstersvängfältet överskrider 0,6 men är acceptabel. Medelkörlängden är 1,5 fordon och i 90% av fallen är kön som längst 3,4 fordon.

Tabell 16 Resultat alternativ utformning, generell trafikökning 10%.

Kapacitet och körlängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	484	1836	0.26	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	RV	673	1080	0.62	0.5	0.9
Oriongatan	1	H	336	842	0.40	0.5	1.0
	2	V	144	214	0.67	1.5	3.4

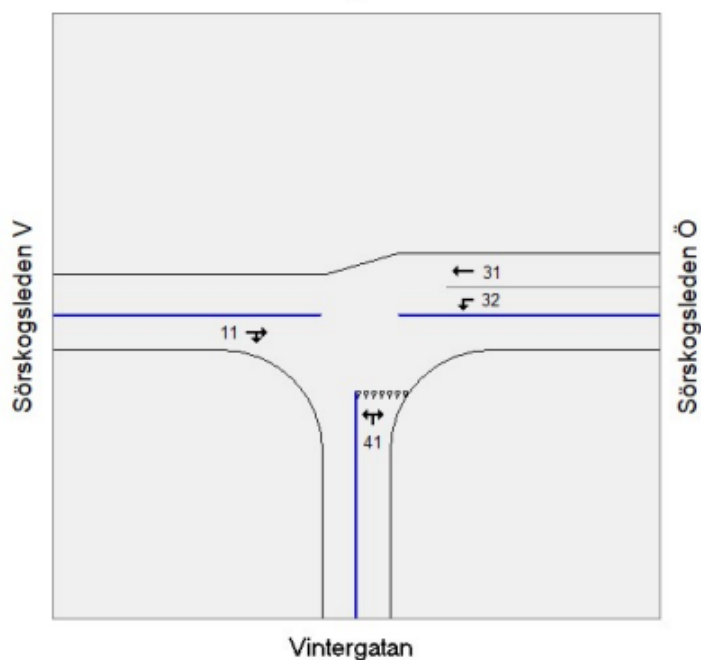
## Vintergatan

Fördelningen av trafik vid Vintergatan ser ut enligt nedan.

Tabell 17 Fördelning av trafik vid Vintergatan

Korsning Sörskogsleden-Vintergatan			
	Sörskogsleden V	Sörskogsleden Ö	Vintergatan
Sörskogsleden V	0	296 (2959)	69 (693)
Sörskogsleden Ö	279 (2786)	0	162 (1616)
Vintergatan	69 (693)	162 (1616)	0

Utformningen av korsningen är i nuläget en trevägskorsning med separat vänstersvängfält för fordon från Sörskogsleden in på Vintergatan.



Figur 35 Befintlig utformning av korsning vid Vintergatan

Resultatet från Capcal visas nedan. Andelen tung trafik antas vara 5%, vilket är lägre än vid Oriongatan. Det beror på att det sannolikt förekommer mer tung trafik till verksamhetsområdet än till bostadsområdet. Belastningsgraden är god i båda riktningarna på Sörskogsleden. På Vintergatan är belastningen något högre, men fortsatt god. Medelkölängd är 0,4 fordon och i 90% av fallen är kön kortare än 0,8 fordon.

Tabell 18 Resultat Vintergatan

Kapacitet och kölängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	365	1836	0.20	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	R	279	1818	0.15	0.0	0.0
	2	V	162	865	0.19	0.2	0.2

Vintergatan	1	HV	231	635	0.36	0.4	0.8
-------------	---	----	-----	-----	------	-----	-----

Även för Vintergatan har en känslighetsanalys genomförts, där all trafik skruvas upp 10%. Belastningsgraden ökar marginellt, likaså kölängderna.

Tabell 19 - Känslighetsanalys Vintergatan

Kapacitet och kölängder per körfält							
						Kölängd (antal fordon)	
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	402	1836	0.22	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	R	307	1818	0.17	0.0	0.0
	2	V	178	831	0.21	0.2	0.2
Vintergatan	1	HV	254	588	0.43	0.5	1.2

#### 4.4.2 Scenario 3

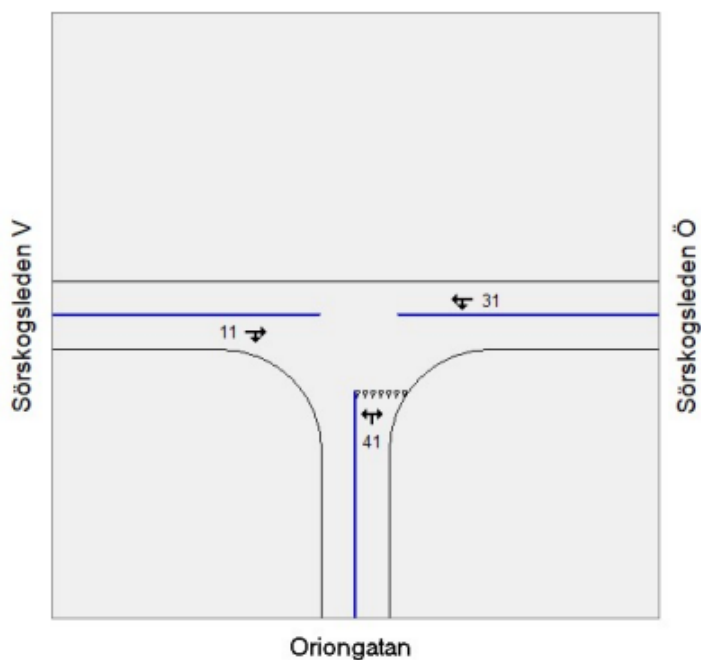
##### Oriongatan

Fördelningen av trafik vid Oriongatan enligt scenario 3 ser ut enligt nedan.

Tabell 20 Fördelning av trafikmängder vid Oriongatan, maxtimme 10% av ÅDT

Korsning Sörskogsleden-Oriongatan			
	Sörskogsleden V	Sörskogsleden Ö	Oriongatan
Sörskogsleden V	0	309 (3094)	196 (1962)
Sörskogsleden Ö	306 (3062)	0	458 (4578)
Oriongatan	196 (1962)	458 (4578)	0

Utformningen vid korsningen är en enkel trevägskorsning. Det finns inga separata svängfält i någon riktning.



Figur 36 Nuvarande korsningsutformning vid Oriongatan

Resultatet från Capcal visas nedan. Andelen tung trafik antas vara 10%. Belastningsgraden är god i båda riktningarna på Sörskogsleden. På Oriongatan överskrids god belastningsgrad med marginal, vilket innebär långa köer. Nuvarande utformning fungerar inte med trafikflödena enligt scenario 3.

Tabell 21 Resultat Oriongatan

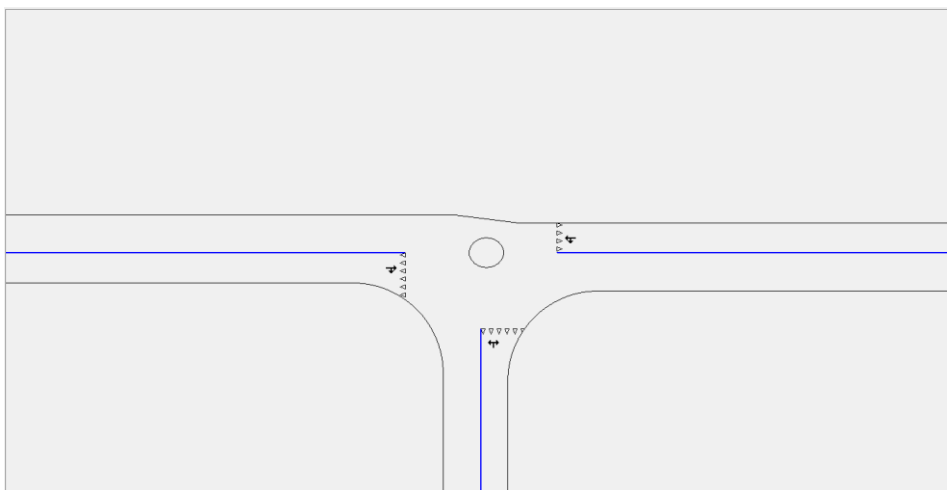
Kapacitet och kölängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	505	1836	0.27	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	RV	764	979	0.78	1.0	1.7
Oriongatan	1	HV	654	334	1.96	321.6	321.6

En åtgärd för att hantera den höga belastningsgraden är potentiellt att införa två körfält i norrgående riktning på Orionleden, ett som leder västerut och ett som leder österut. En Capcal analys med sådan utformning testades, med gav fortsatt ohanterligt långa köer på Oriongatan. En alternativ utformning bedöms därför istället vara en cirkulationsplats. Belastningsgraden hamnar mellan 0,52 och 0,61 för samtliga ben, vilket är acceptabelt.

Tabell 22 Alternativ utformning Oriongatan

Kapacitet och kölängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	505	972	0.52	0.5	1.1
Sörskogsleden öst	1	RV	764	1245	0.61	0.3	0.7
Oriongatan	1	HV	654	1132	0.58	0.4	0.8





Figur 37 Alternativ utformning av Oriongatan

Resultatet med en alternativ utformning av Oriongatan, med en generell trafikökning på 10%, redovisas i Tabell 16. Belastningsgraden blir något högre, men fortsatt acceptabel.

Tabell 23 Resultat alternativ utformning, generell trafikökning 10%.

Kapacitet och körlängder per körfält							Körlängd (antal fordon)	
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Sörskogsleden väst	1	HR	556	925	0.60	0.7	1.7	
Sörskogsleden öst	1	RV	841	1221	0.69	0.5	1.1	
Oriongatan	1	HV	720	1100	0.65	0.6	1.4	

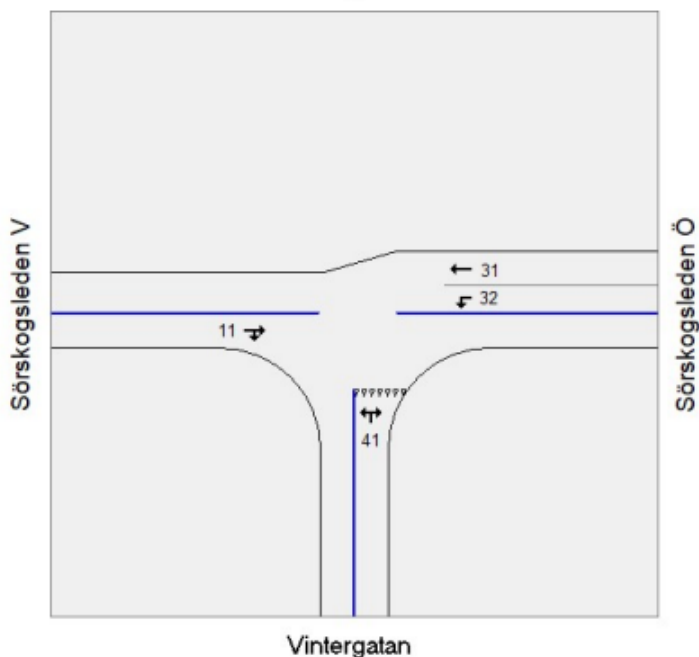
## Vintergatan

Fördelningen av trafik vid Vintergatan ser ut enligt nedan.

Tabell 24 Fördelning av trafik vid Vintergatan

Korsning Sörskogsleden-Vintergatan			
	Sörskogsleden V	Sörskogsleden Ö	Vintergatan
Sörskogsleden V	0	361 (3613)	69 (693)
Sörskogsleden Ö	344 (3440)	0	162 (1616)
Vintergatan	69 (693)	162 (1616)	0

Utformningen av korsningen är i nuläget en trevägskorsning med separat vänstersvängfält för fordon från Sörskogsleden in på Vintergatan.



Figur 38 Befintlig utformning av korsning vid Vintergatan

Resultatet från Capcal visas nedan. Andelen tung trafik antas vara 5%, vilket är lägre än vid Oriongatan. Det beror på att det sannolikt förekommer mer tung trafik till verksamhetsområdet än till bostadsområdet. Belastningsgraden är god i båda riktningarna på Sörskogsleden. På Vintergatan är belastningen något högre, men fortsatt god. Medelkölängd är 0,5 fordon och i 90% av fallen är kön kortare än 1 fordon.

Tabell 25 Resultat Vintergatan

Kapacitet och kölängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	430	1924	0.22	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	R	344	1905	0.18	0.0	0.0
	2	V	162	820	0.20	0.2	0.2
Vintergatan	1	HV	231	574	0.40	0.5	1.0

Även för Vintergatan har en känslighetsanalys genomförts, där all trafik skruvas upp 10%. Belastningsgraden ökar marginellt, likaså kölängderna.

Tabell 26 - Känslighetsanalys Vintergatan

Kapacitet och kölängder per körfält							
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Sörskogsleden väst	1	HR	473	1924	0.25	0.0	0.0
Sörskogsleden öst	1	R	378	1905	0.20	0.0	0.0
	2	V	178	781	0.23	0.2	0.2
Vintergatan	1	HV	254	524	0.48	0.7	1.5

## Diskussion trafikalsstring och kapacitetsberäkning

Trafikalstringsberäkningarna är i huvudsak baserade på Trafikverkets alstringsverktyg, men även egna bedömningar. Som indata ligger information om BTA samt en del antaganden. Alstringsberäkningarna ger en fingervisning om trafikmängderna, men ska inte läsas som exakta tal. Alstringen kommer bero på vad för typ av verksamheter som etablerar sig inom området, hur besöksintensiva de är och vad för typ av trafik de genererar.

Även fördelningen på trafiknätet kan skilja sig mot hur människor faktiskt väljer att åka. Faktorer som påverkar detta är bland annat framkomlighet, genhet och vilka målpunkter man har. Främst bedömer WSP att det är trafiken till och från bostadsområdet som kan välja annan väg än den som nu är antagen. Besökare och anställda i verksamhetsområdet kommer sannolikt välja Oriongatan.

Om vägen längst söderut i planområdet och Norrskensgatan (se kapitel 8.2 och 8.3) inte är öppna för biltrafik blir fördelningen i vägnätet något annorlunda, vilket påverkar kapacitetsbelastningen.

Generellt går att konstatera att besöksalstrande verksamheter, likt scenario 2 och framförallt 3, alstrar mer trafik än scenario 1. Det man också bör ha med sig är att maxtimmen kan variera något beroende på vad för slags verksamheter som etableras. T.ex. kan trafiken bli mer utspridd över dagen om det finns besöksalstrande verksamheter, som handel och idrottsverksamhet, i kombination med rena arbetsplatser. Arbetsplatser har ofta mer koncentrerade maxtimmar.

För att undvika mycket trafik lång in i det nya området, det vill säga långt söderut, kan besöksalstrande verksamheter i form av handel placeras i den norra delen. Verksamheter som lockar besökare, men i mindre utsträckning, t.ex. restaurang eller någon form av service, kan placeras längre söderut i området. Dessa kan bli en bra koppling mot bostäderna på västra sidan av Oriongatans förlängning och serva både de boende där men till viss del även människor från andra delar av Sala.

Gällande kapacitetsberäkningen så är den baserad på alstringsberäkningarna, vilket innebär viss osäkerhet. Det går, baserat på Capcal, att konstatera att utformningen vid Vintergatan bör fungera även vid ökade trafikmängder. Vid Oriongatan uppstår långa köer vid scenario 3. Det innebär stora svårigheter att ta sig ut på Sörskogsleden, men även att de befintliga verksamheterna längs Oriongatan kommer ha svårt att nyttja sina in- och utfarter. Genom att anlägga en cirkulation vid korsningen Oriongatan-Sörskogsleden kan köerna kortas markant. Capcal visar inga direkta köer för trafik som kommer österifrån på Sörskogsleden och ska in på Oriongatan. Skulle det däremot uppstå köer där finns en risk att det spiller ut i cirkulationen på Stockholmsvägen. För att kunna analysera korsningen mer i detalj och se hur de kringliggande korsningarna påverkas av ökad trafik och eventuella köer rekommenderas en mikrosimuleringsanalys. Att placera två cirkulationer så nära varandra, drygt 100 meter, behöver med andra ord utredas närmre eftersom Capcal inte tar hänsyn till detta. Korsningen med Gymnasiegatan är inte heller med i analysen.

Trafikmängderna i främst scenario 3 är höga för att vara i Sala. Vid en jämförelse med andra platser i kommunen kan konstateras att alstringsberäkningen som är gjord i denna utredning hamnar högt. Samtidigt är det svårt att ge exakta tal i det här skedet, och trafikmängderna kommer helt bero av vilka typer av verksamheter som etablerar sig i området. Trafikalstringen som genereras i scenario 3 bör ses som ett worst case, men samtidigt en indikation på att om det möjliggörs för en stor andel handel (inklusive livsmedel) kommer det bli mer trafik än om majoriteten är rena arbetsplatser.

## 5 PARKERING

### 5.1 PARKERINGSUTBUD OCH BILANVÄNDNING

Ett parkeringstal anger hur många bilparkeringsplatser som ska anordnas vid nybyggnation. Parkeringstalets syfte är att byggherren ska tillgodose efterfrågan av parkering som framför allt boende har inom kvartersmark och utgör en miniminivå.

Det går inte att slå fast exakta siffror för en efterfrågan eller ett behov av parkering utan att samtidigt ta ställning till vad som är önskvärt. I planeringen av en stadsmiljö måste frågan om antalet parkeringsplatser föregås av en diskussion om hur kommunen vill att invånare och besökare ska resa. Därefter måste planeringen även ta hänsyn till de, grovt sett, tre styrmedel som påverkar både färdmedelsval och efterfrågan på parkering:

- utbud (antal platser och lokalisering)
- prissättning
- tidsbegränsning.

Efterfrågan på resor med olika färdmedel till en målpunkt påverkas i hög grad av tillgängligheten på parkering i kombination med parkeringens pris och tidreglering vid målpunkten. Hög tillgång och lågt pris på bilparkering är drivande faktorer till valet av bil som färdmedel. Enligt Plan- och bygglagen 8 kap. 9 § är det fastighetsägaren som ansvarar för att anordna utrymme för parkering av fordon utifrån lämplighet och skälig utsträckning inom den egna tomten eller i närheten av denna. Ofta använder kommuner parkeringstal som ett sätt att definiera vad skälig utsträckning innebär i antalet parkeringsplatser på tomtmark vid en exploatering. Parkeringstal innebär traditionellt ett minimumkrav på antalet platser och tillkom från början som ett svar på den ökade bilismens efterfrågan på gratis gatuparkeringsplats. Parkeringstalen har ofta fått representera ett framtida bedömt behov som en exploatering ger upphov till.

I parkeringslitteraturen finns ingen empiri som ger ett vetenskapligt förankrat stöd för att det objektivt går att dimensionera antalet parkeringsplatser. Parkering handlar i stället ytterst om vilken typ av byggd miljö som önskas tillsammans med de fysiska förutsättningarna i ett område. Att uttala sig om ett parkeringsbehov i absoluta tal är därför omöjligt. Det parkeringsbehov som bedöms som skäligt är alltid ett svar på de önskemål som inblandade parter har.

### 5.2 PARKERINGSBERÄKNING BILPLATSER FÖR BOSTADSHUSEN

Sala kommun har en parkeringsnorm antagen 2015 i vilken det anges att normen för bostäder i flerbostadshus ska vara 16 platser per 1000 BOA. För handel ska det finnas 30 platser per 1000 BTA och för kontor 20 platser per 1000 BTA. För enbostadshus ska det finnas 2 platser per bostad.

För bostäderna finns i dagsläget endast uppgifter om BTA. Genom att använda skatteverkets omräkningstal går det att omvandla till BOA.

- 121 bostäder - 11 550 kvm BTA lamellhus om 4 våningar → 9240 BOA
- 76 bostäder - 6 480 kvm BTA punkthus med 6 eller 8 våningar → 5184 BOA
- 147 bostäder - 16 170 kvm BTA stadsvillor med 3 våningar → 12936 BOA
- 124 bostäder - 20 460 kvm BTA radhus med 2 våningar → räknas som enbostadshus

Totalt innebär detta ett totalt antal parkeringsplatser enligt nedan

- Lamellhusen: 147 platser
- Punkthusen: 83 platser
- Stadsvillorna: 207 platser

- Radhusen: 224 platser

En parkeringsplats för bil är oftast 5\*2,5m, dvs 12,5 kvm stor. Det innebär att parkeringarna totalt upptar en yta på ca 8260 kvm. Som storleksreferens uppgår Willys parkerings på andra sidan Sörskogsleden till ca 5000 kvm.

Under arbetet med detaljplanen har andra parkeringstal arbetats fram internt inom kommunen. Dessa tal är lägre än de som anges i parkeringsnormen.

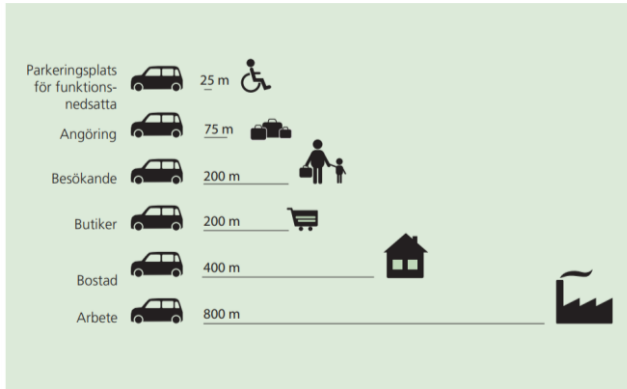
Parkering är ett viktigt styrmedel i att få människor att välja mer hållbara transportsätt. Att frångå parkeringsnormen kan i det här fallet vara en viktig faktor i att få ett minskat bilåkande, från främst bostadsområdet, och uppnå ambitionen om ett hållbart område. Det frigör även ytor som kan användas till andra, mer värdeskapande användningsområden, som t.ex. lekparkar, parkmiljöer eller idrott.

### 5.3 LOKALISERING AV BILPARKERING

För att främja hållbara resor inom ett bostadsområde är det en fördel om gångavståndet till närmaste kollektivtrafikhållplats och cykelparkering är kortare än gångavståndet till parkeringsplats. En tumregel kan därför vara att det accepterade gångavståndet till parkering bör jämföras med det avstånd som accepteras till en busshållplats. Vad som är ett rimligt gångavstånd till en parkeringsplats är dock alltid en bedömningsfråga.

Forskning visar att avståndet till parkeringsplatsen är en viktig faktor för att minska bilanvändandet och attraktiviteten för att ha en bil. Det behöver vara minst 100-200 meter mellan parkeringen och bostaden för att bilanvändandet ska minska<sup>8</sup>.

Vad som är ett rimligt avstånd till parkering visas i Figur 39.



Figur 39 Avstånd till parkering från olika målpunkter. Källa: Norrköpings kommun

Längre gångavstånd till parkeringarna möjliggörs också nästintill bilfria bostadsområden där bara angöring och parkering för rörelsehindrade tillåts. Detta innebär särskilt en kvalitet för barn som kan röra sig mer fritt på gatan, och bidrar till att skapa ett mjuktrafikrum (se avsnitt 6.1).

Trenden i stadsplaneringen är att parkering allt oftare lokaliseras i områdesgemensamma garage/p-hus/mobilitetshus/markparkeringar. Fördelarna med detta är att bilen oftast hamnar längre bort än cykelparkering och kollektivtrafik, det blir enklare att samnyttja parkering och det blir enklare att etablera ex bil- och cykelpooler som kan användas av boende i flera olika fastigheter.

För att det inte ska bli stora asfaltsytor med samlad parkering går det att jobba med gestaltning och parkering i flera plan. Exempel på en sådan utformning visas i Figur 40.

<sup>8</sup> <https://www.ivl.se/download/18.694ca0617a1de98f473b3e/1628417710309/FULLTEXT01.pdf>



Figur 40 Exempel på samlad parkering i två våningar

Om de större parkeringsytorna lokaliserades längsmed områdets större väg (Vintergatan/Oriongatan) i stället för inne i bostadsområdena skulle det gå att tillskapa fler integrerade frirum (Se kapitel 6.1) i Ängshagen, vilket skulle ge området en karaktär som inbjuder till vistelse i gaturummet. Detta skulle vara positivt för rörelsefriheten hos gående, cyklister och inte minst barn som får mer yta i stadsrummet.

Det skulle även bli något längre mellan bostaden och parkeringen, vilket gör att fler kommer välja andra färdmedel framför bilen. Eftersom gång, cykel och kollektivtrafik ska främjas i Ängshagen blir därför en rekommendation att se över vissa lokaliseringar av parkering för att kunna skapa ett integrerat frirum på fler bostadsgator.

## 5.4 KANTSTENSPARKERING

Kantstensparkering är enkelt och billigt att anlägga och är därför ofta ett bra alternativ på en tillgänglig och lättåtkomlig parkering i städer. Det bidrar till en urban känsla och gör att gatan får mer liv och rörelse och upplevs mer stadsmässig.

Framkomligheten för bilister försämras något som en följd av kantstensparkering. Bilister tvingas stanna upp eller reducera hastigheten när någon kör in eller ut från en parkeringsplats. Som all parkering genererar även kantstensparkering söktrafik vilket ger en ökad trafikmängd och försämrade framkomlighet. Om cykeltrafiken inte har en separat cykelinfrastruktur utan hänvisas till körbanan påverkas framkomligheten för cyklister då de tvingas hålla sin uppmärksamhet, inte bara på bilister i rörelse, utan även på parkerade bilar.

Parkering längsmed gatan gör att trafiksituationen blir mer komplicerad vilket ställer högre krav på samtliga trafikanters förmåga att förutse trafikfarliga situationer. Litteraturen visar att olycksrisken ökar något på gator med kantstensparkering. Däremot sänks bilarnas hastighet med ca 20 %, vilket minskar risken för att dödas och skadas svårt om en olycka uppstår. De vanligaste incidenterna som sker är mellan en cyklist och en bilist som parkerar eller kör ut från parkeringen. Det är därför viktigt att ha en tillräckligt bred gata om cyklist ska ske i blandtrafik där det finns kantstensparkering, men allra bäst är det om det går att anlägga separat cykelinfrastruktur.

Fotgängare känner sig generellt inte otrygga på grund av kantstensparkeringen och det är ovanligt med fotgängarolyckor som kan härledas till parkeringstypen. Däremot kan barn lätt skymmas bakom bilarna när de ska korsa gatan, och det behöver därför finnas lättillgängliga och bra passager/övergångsställen där många barn passerar<sup>9</sup>.

I Ängshagen lämpar det sig framförallt att anlägga kantstensparkering på huvudgatan eller i nära anslutning till denna. Detta för att inte dra in för mycket trafik i bostadsområdena.

<sup>9</sup>

[https://bransch.trafikverket.se/contentassets/69ad4b3ea59243f4b5144067e392fcfe/gallande\\_version\\_kantstensparkering100702\\_rev\\_101220\\_m\\_bilagor.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/69ad4b3ea59243f4b5144067e392fcfe/gallande_version_kantstensparkering100702_rev_101220_m_bilagor.pdf)

Kantstensparkeringarna bör dessutom inte kunna användas som boendeparkering, utan ska vara till för kortare uppehåll i anslutning till målpunkter (restaurang, service etcetera) alternativt som besöksparkering till bostadshusen.

## 5.5 CYKELPARKERING






Säker och trygg cykelparkering är en viktig del i att stötta fler människor att välja cykeln i stället för bilen. Eftersom ökad cykling enligt bland annat kommunens granskningshandling för översiktsplan till 2050 är något önskvärt finns det inte anledning att begränsa cykelparkeringen på motsvarande sätt som vad gäller bilparkering. Därför bör utbudet av cykelparkering svara mot att fler cyklar än vad som är fallet idag. Cykelparkering är dessutom mycket mer yteffektivt än bilparkering och innebär därmed inte samma konflikt med andra anspråk på stadsrummet.

Sala kommun har inga minimumkrav för cykelparkering i sin parkeringsnorm men kommunen har möjlighet att avsätta ytor för cykelparkering i en detaljplan. Möjlighet att ställa ytterligare krav på cykelparkeringens utformning finns i bygglovsprocessen.

# 6 GATUSTRUKTUR FÖR GÅNG OCH CYKEL

## 6.1 GATURUM ENLIGT LIVSRUMSMODELLEN

För att tydliggöra gaturummens funktion och syfte har det övergripande vägnätet klassificerats enligt livsrumsmodellen. I modellen finns det fem olika typer av "rum", alla med olika balans mellan framkomlighet för olika fordonsslag, samt egenskaper och kvaliteter i stadsrummet. I Figur 41 beskrivs de fem rummen.

	FRIRUM	INTEGRERAT FRIRUM	MJUKTRAFIKRUM	INTEGRERAT TRANSPORTRUM	TRANSPORTRUM
<b>Trafikanter</b>					
<b>Prioritering</b>	Fotgängare och cyklister. Inga motorfordon	Fotgängare och cyklister. Motorfordon på fotgängares och cyklisters villkor	Samspel mellan trafikslag	Motorfordon, gående och cyklister på separerade banor	Motorfordon. Inga fotgängare eller cyklister
<b>Typ av gata</b>	Gång- och cykelväg, gågata, torg, park och promenad	Gångfartsgata, gågata och torg	Cykelgata, stadsgata, blandtrafikgata. Stor andel trafik med målpunkt längs sträckan	Gata som förbinder stadens olika områden. Stor andel genomfartstrafik	Genomfartsgata alternativt infartsgata
<b>Separering</b>		Blandtrafik	Separerad gångbana och ev. separerad cykelbana.	Separerad gångbana och cykelbana	Separerad gång- och cykelväg men inte i direkt anslutning till gaturummet
<b>Hastighet</b>		Gångfart	Upp till 40 km/h	40–60 km/h	60–120 km/h

<b>Funktion, karaktär och bebyggelse</b>	Renodla vistelserum för människor. Behöver inte ligga i direkt anslutning till bebyggelse	Gaturum för människor, möten och vistelse. Tätt bebyggelse med många entréer mot gaturummet.	Större delen av stadens gaturum, ofta blandad stadsbebyggelse. Tätt bebyggelse som gör anspråk på kontakt och närvaro. Många entréer direkt eller indirekt mot gatan.	Bebyggelsen kan skapa väggar i gaturummet, ofta indraget från gatan utan anspråk på gaturummet. Få eller glest med entréer, inte placerade direkt mot gatan.	Ingen eller enstaka bebyggelse i direkt anslutning till gaturummet. Inga eller få entréer direkt mot gatan.
<b>Oskyddade trafikanters behov av att korsas gatan</b>		Inget korsningsbehov. Fotgängare och cyklister vistas i gaturummet.	Stort korsningsbehov längs hela gatan.	Korsningsbehov koncentrerat till korsningspunkter.	Inget behov alternativt planskilda gång- och cykelpassager.

Figur 41 Beskrivning av Livsrumsmodellen

Förslaget på ett övergripande vägnät för Ängshagen har delats in efter *Livsrumsmodellen*. Den illustration som finns till underlag när denna trafikutredning genomförs har använts för att klassificera gatorna, detta gäller även illustrationens lokalisering av parkering.

De olika rummen bör gestaltas och utformas på ett sådant vis att de anspråk som finns i rummet är självförklarande och lätta att förstå för alla trafikanter. Exempelvis ska en bilist som kör in i ett *integrerat frirum* direkt förstå det måste ske med stor hänsyn till oskyddade trafikanter, och en bilist som kör in i ett *integrerat transportrum* eller *transportrum* ska kunna förstå att det inte kommer röra sig oskyddade trafikanter i körbanan. Livsrumsmodellen kan därmed användas för att styra olika trafikantgrupper till olika vägar.

I Figur 42 ses att *Mjuktrafikrummet* genom Ängshagen primärt är förlängningen av Vintergatan som går igenom området och knyts ihop vid Oriongatan i norr. Även vägen som går in i verksamhetsområdet samt vägen som knyter ihop skolan med verksamhetsområdet utformas som *mjuktrafikrum*. Även några av gatorna som leder in till större parkeringsytor klassas här som *mjuktrafikrum* eftersom fordonsflödet kommer vara större här än på resterande bostadsgator och bilarna har större anspråk på gaturummet.

Övriga mindre gator inne i bostadsområdena faller inom kategorin för *integrerat frirum*. Här rör sig människor fritt i gaturummet och bilarna får anpassa sig efter människornas rörelser.



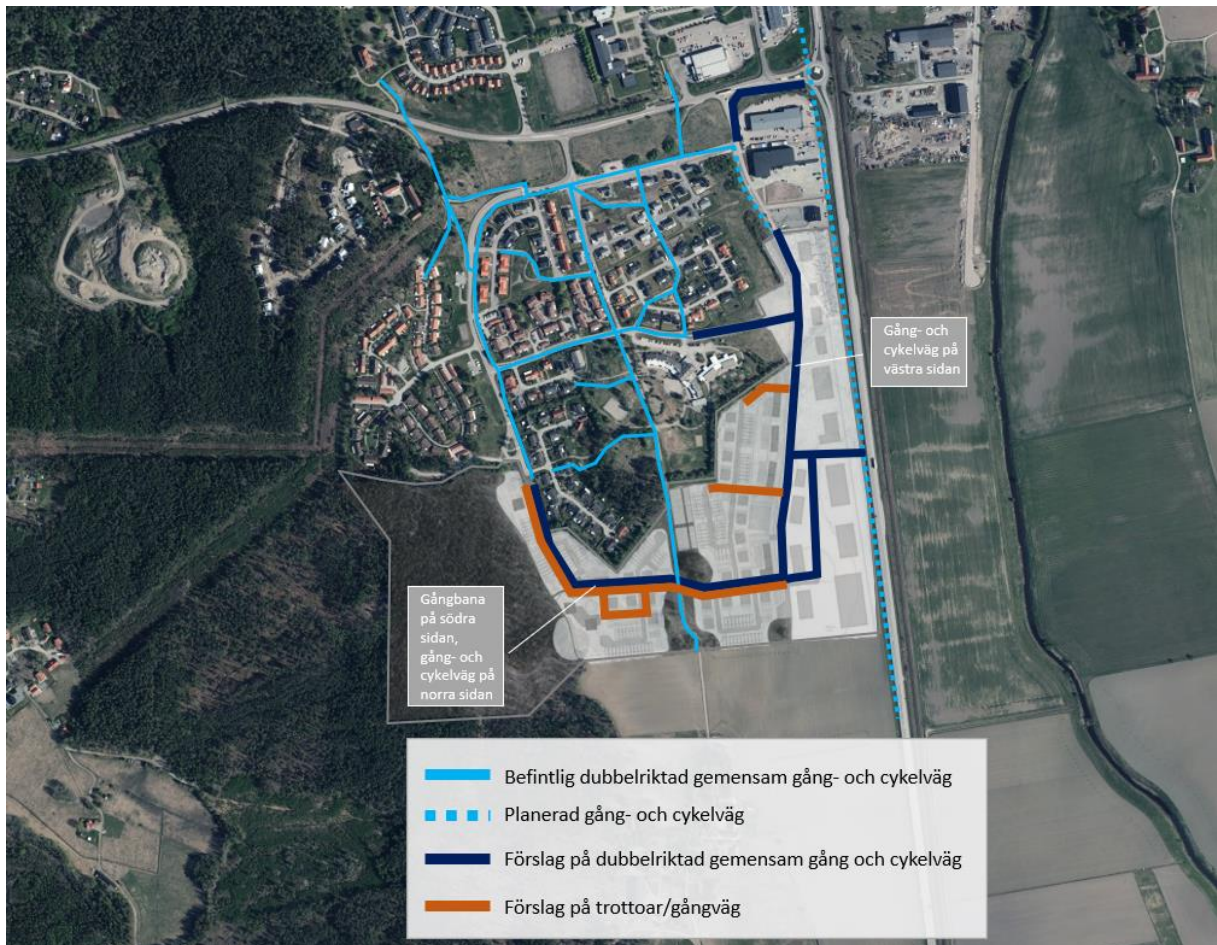


Figur 42 Livsrumsmodellen i Ängshagen

## 6.2 GÅNG- OCH CYKELINFRASTRUKTUR

### Förslag på gång- och cykelnät

I det befintliga Ängshagen finns ett relativt finmaskigt och utbyggt gång- och cykelnät. Det nya området i Ängshagen bör kopplas samman med det befintliga på ett naturligt och transporteffektivt vis, vilket innebär att nya gång- och cykelvägar vägar bör fungera som en förlängning av de redan befintliga. Eftersom många målpunkter ligger norr om Sörskogsleden är det viktigt att prioritera gena stråk dit. En skiss på framtida gång- och cykelvägar i området visas i Figur 43 .



Figur 43 Förslag på GC-nät

Vägnätet som föreslås utgår från att goda kopplingar till passagera under Sörskogsleden samt till Ängshagenskolan prioriteras. Detta är motiverat eftersom boende, verksamma och besökare i området förväntas behöva korsa Sörskogsleden för att ta sig till flertalet av sina dagliga målpunkter. Därtill bör det med lätthet gå att ta sig ut på den framtida gång- och cykelvägen parallellt med väg 56/70. Den förberedda gång- och cykelvägen vid Oriongatan som angränsar till områdets nordvästra hörn behöver färdigställas. Detta blir en viktig länk mellan verksamhetsområdet och passagen under Sörskogsleden.

Vidare föreslås att en ny koppling mot den nya gång- och cykelvägen längs väg 70 anläggs norr om Fastigheten Kompassen 1 (dagens befintliga verksamhetsområde). Gång- och cykelvägen längsmed väg 56/70 inkluderar en ny passage över Sörskogsleden och sträcker sig därefter ända till cirkulationen vid Ringvägen. Personer som bor i norra delen av befintliga Ängshagen och gång- och cykeltrafik till/från skolan behöver kunna ta sig till denna gång- och cykelväg på ett enkelt sätt. En koppling norr om Fastigheten Kompassen skapar ett sammanhängande gång- och cykelnät i området.

### Allmänt om utformning

På vägar där människor rör sig till fots och på cykel bör det vara gent, säkert, tryggt och trivsamt. Det handlar dels om att säkerställa funktionella mått som genhet, utrymme och tillräcklig bredd för underhåll, dels om att skapa trygga, säkra och trivsamma miljöer utan barriärer och hinder.

Vid utformning av gång- och cykelnätet är det även viktigt att vara medveten om att personer som exempelvis åker inlines, skateboard, sparkcykel eller rullstol räknas som gående och att exempelvis lådcyklar och elcyklar blir allt vanligare vilket gör att gång- och cykelvägar behöver dimensioneras för

bredare fordon och högre fart. För vissa grupper av personer med funktionsnedsättning är små skillnader viktiga för att en gångväg ska kunna användas. Det handlar bland annat om sittbänkar, backar, utformning av passager, räcken med mera. Planering och utformning som uppfyller krav för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning ger normalt även bättre standard för övriga gående.

### Breddmått

Gång- och cykelnätverket i det befintliga Ängshagen består av gemensamma vägar för fotgängare och cyklister. Eftersom cykeltrafiken är dubbelriktad i det befintliga området bör den vara så i det nya planområdet med. Detta ger en kontinuitet och tillförlitlighet. En dubbelriktad gemensam gång- och cykelbana bör vara minst 3 meter bred enligt VGU förutsatt att flödena av gående och cyklister är relativt låga vilket det bedöms vara i detta område<sup>10</sup>.

På vissa vägar föreslås en separerad gångbana, markerad med orange i figur xx. Bedömningen är att cykling i blandtrafik kan godtas på dessa vägar, men att fotgängare behöver separat infrastruktur då det kommer vara ett större flöde av bilar som följd av parkeringens lokalisering i illustrationen. Om parkeringen i stället lokaliseras närmre den större vägen behövs troligen ingen separat infrastruktur för fotgängare här utan de kan i stället röra sig fritt på gatan.

För en separat gångbana är det bra om bredden är minst 2 meter för att personer i rullstol ska kunna vända<sup>11</sup>. Det går dock att göra så smalt som 1,8 m om vändzoner finns<sup>12</sup>. Av driftskäl är det dock bra om gångbanan är 2,5 m, vilket även är tillräckligt brett för att en person i rullstol ska kunna möta en person som går utan hjälpmedel<sup>13</sup>.

### Gator utan gång- och cykelbana

Gående och cyklister behöver inte nödvändigtvis ha en separerad yta på vägar där hastigheter om 30 km/h eller lägre efterlevs<sup>14</sup> och det inte finns någon genomfartstrafik, men det ska upplevas tryggt för fotgängare och cyklister att befinna sig i vägen. En riktlinje är att det inte bör vara mer än 100 fordon i timmen under den mest trafikerade timmen på vägen. För att åstadkomma detta behöver miljön vara utformad så att låga hastigheter hålls och bilar är uppmärksamma på fotgängare på körbanan, exempelvis genom smala gatusektioner, skyltar, farthinder mm.

### Vägvisning

I planområdet bör man även överväga vägvisning för fotgängare och cyklister. En snygg och enhetlig skyltning kan höja statusen på gång- och cykelvägarna, och få människor att upptäcka att det går att ta sig till andra delar av Sala och inom Ängshagen på cykel och till fots. Vägvisningen uppmärksammar såväl gamla som nya aktiva trafikanter om vilka vägval som finns, och vilka avstånd det är till olika platser.

## 6.3 TRAFIKSÄKERHET & SÄKRA SKOLVÄGAR

I det befintliga gång- och cykelnätet i Ängshagen har vissa brister kopplade till trafiksäkerhet och säkra skolvägar identifierats. Dessa handlar främst om att passager över bilvägar måste hastighetssäkras. Hastighetssäkring görs bäst genom farthinder i anslutning till passagen. Detta kan exempelvis vara platågupp eller vägguddar. Passagerna vid skolan bör prioriteras först i detta arbete.

<sup>10</sup> <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1621302/FULLTEXT03.pdf>

<sup>11</sup> <https://skr.se/download/18.7a95dc2f1818012627d4f8e8/1656418260070/Mobilitet-for-gaende-cyklister-och-mopedister.pdf>

<sup>12</sup> VGU (2022), Mobilitet för gående cyklister och mopedister (SKR, Trafikverket 2022)

<sup>13</sup> VGU tätort (2015), Planera för gående (2020)

<sup>14</sup> <https://www.trivektor.se/wp-content/uploads/2020/09/var-ar-det-farligt-att-cykla-version-11.pdf>



Figur 44 Hastighetssäkrad passage Gruvvägen, Sala

I området behöver det även säkerställas att gång- och cykelvägarna är belysta och har ett lämpligt underlag. Detta gäller främst den befintliga gång- och cykelvägen genom planområdet som behöver utrustas med asfalt och belysning.

Utformningen av de nya gång- och cykelvägarna i området bör följa de riktlinjer som finns från ex. Boverket<sup>15</sup> och SKR/Trafikverket<sup>16</sup>, gällande trafiksäkerhet och trygghet.

## 6.4 BARRIÄREFFEKTER

Barriäreffekten mellan Ängshagen och resterande delar av Sala är påtaglig i området, och allt fler människor kommer beröras av det då det aktuella planområdet byggs ut. Ängshagen är, som tidigare nämnt, inramat av stora vägar på två sidor, åker på en sida, och skog på en fjärde sida. Den kanske påtagligaste barriäreffekten för Ängshagen är Sörskogsleden. Behovet av att passera denna väg kommer att öka ju fler som bor, arbetar och har ärenden i Ängshagen.

Barriäreffekterna består både av indirekta och direkta effekter. De direkta effekterna kan vara ökad restid som följd av en lång omväg, eller minskad trafiksäkerhet då personer korsar Sörskogsleden utan att använda de planskilda passagerna. De indirekta effekterna kan vara förändringar i resmönster, eller uteblivna kontakter mellan personer i olika bostadsområden. Exempelvis kanske föräldrar väljer att skjutsa sina barn till skolan, eftersom Sörskogsleden upplevs som krånglig och svår att korsa till fots.

Om området ska upplevas som en integrerad del av Salas tätort, behöver barriäreffekten på sikt minska. Detta problem kommer till viss del att minska då man bygger den planerade cykelvägen längs med väg 56/70, eftersom detta inkluderar en ny passage i höjd med den befintliga cirkulationsplatsen. Behovet att korsa Sörskogsleden mellan de två befintliga planskilda korsningarna kvarstår dock, se Figur 45.

<sup>15</sup> <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/arbetsatt/skolorsmiljo/larmiljoer-samhallsbygget/skolvagar/>

<sup>16</sup> <https://skr.se/download/18.7a95dc2f1818012627d4f8e8/1656418260070/Mobilitet-for-gaende-cyklister-och-mopedister.pdf>



Figur 45 Behov av korsningspunkter

En ny passage mellan de två befintliga passagerna skulle ge invånare förbättrade möjligheter att ta sig till bland annat Emmylund, Kungsängsskolan, fotbollsplanen och centrala Sala. Gång- och cykelvägen till/från stora delar av befintliga och tillkommande Ängshagen, inklusive Ängshagenskolan, skulle bli genare för många målpunkter norr om Sörskogsleden.

För att ytterligare minska Sörskogsledens barriäreffekt skulle vägen i sig kunna omformas till ett *integrerat transportrum* enligt livsrumsmodellen. Gaturummet skulle då bli ett område där både bilar, fotgängare och cyklister vistas i samspel med varandra, till skillnad från i dagsläget då Sörskogsleden är ett tydligt *transportrum* helt utan möjligheter att ta sig fram på andra sätt än i en bil. Detta skulle öppna upp för helt nya möjligheter att integrera Ängshagen med resterna delar av Sala.

## 7 KOLLEKTIVTRAFIK

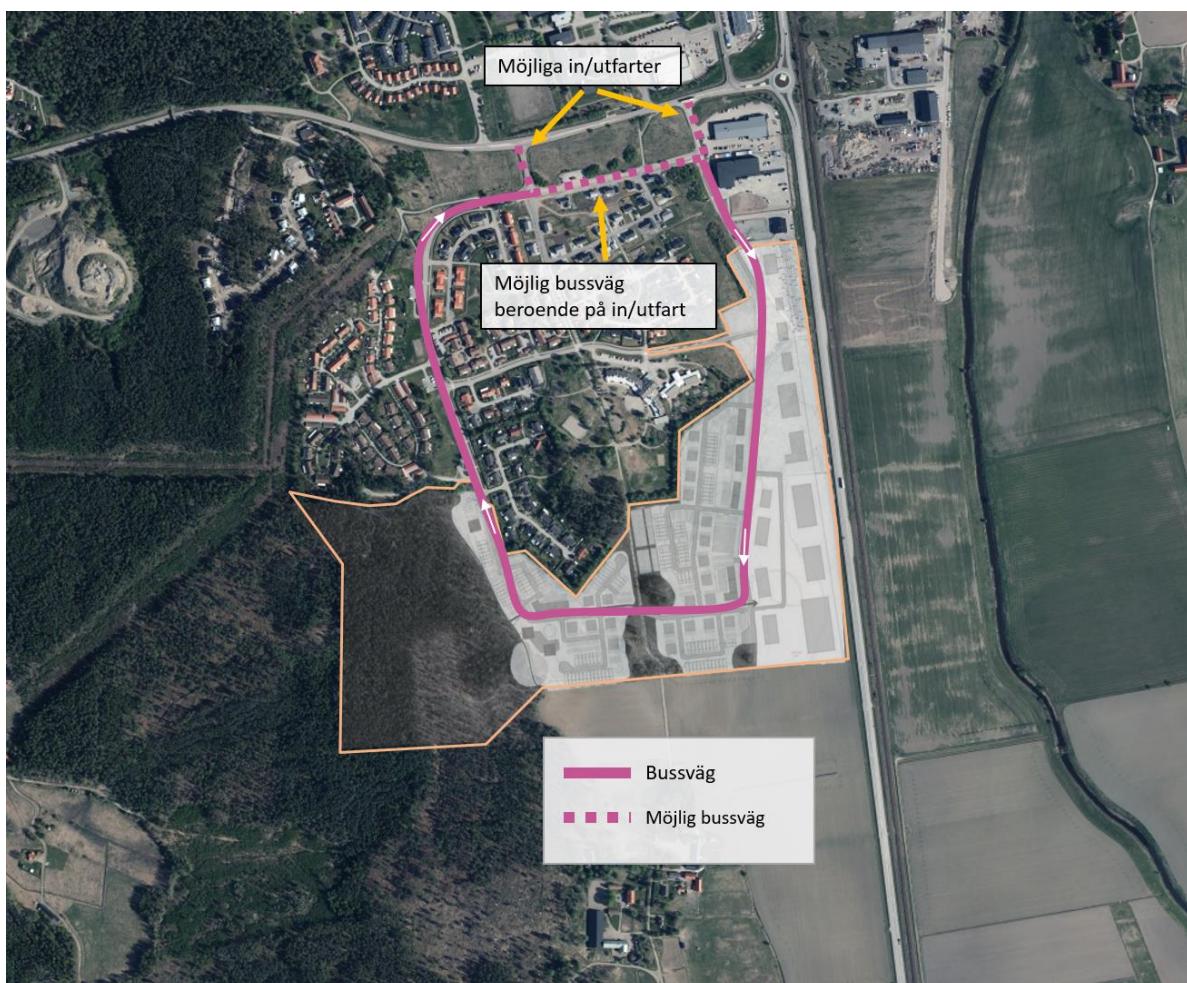
När boende flyttar in i det nya området gäller det att kollektivtrafiken redan är på plats. Detta eftersom nya resvanor skapas i samband med flytt, och därmed finns det störst chans att få ett högt kollektivtrafikresande om möjligheten erbjuds direkt.

Detaljplanen kan inte reglera linjedragning och lokalisering av hållplatser. Däremot bör man redan i detta planeringsskede fundera över dessa frågor då de påverkar gatusektioner, breddmått, behov av gångvägar mm. Den nya huvudvägen genom området ger en ny möjlighet att köra kollektivtrafik in i området och utgångspunkten bör vara att göra så.

### 7.1 LINJEFÖRING

#### Huvudalternativ - Enkelriktad slinga

I planarbetet har frågan om framtida dragning av busslinjerna kommit upp. Ett alternativ som studerats är att linjen ska dras i en slinga/loop på den nya huvudvägen. Bussen kör då in/ut via Vintergatan eller Oriongatan och kör sedan ett "varv" i området. Loopen förutsatts vara enkelriktad, dvs att bussen alltid går åt samma håll och hållplatser därmed bara finns på ena sidan vägen. Linjedragningen visas i Figur 46.



Figur 46 Huvudalternativ på linjeföring buss

En enkelriktad slinga/loop är generellt svårare för resenärer att förstå sig på. Systemet gör att samma hållplats används och bussen går åt samma håll oavsett i vilken riktning man ska åka, vilket kan vara

förrvirrande då en hållplats oftast är utformad med två hållplatslägen, en för varje riktning. Samtidigt gör systemet att det bara behövs ett hållplatsläge per hållplats, vilket sänker investeringskostnaderna.

En annan problematik med en enkelriktad slinga i Ängshagen är att möjligheter för reglering/paus längst ut på linjen försvinner. Detta gäller främst för Silverlinjen som idag har hållplatsen Ängshagen som sin ändhållplats. Om bussen fortsatte att reglera/pausa vid Ängshagen skulle resenärer som klivit på vid ex. verksamhetsområdet behöva sitta på bussen och vänta medan den reglerar vid Ängshagen. Motsvarande gäller för resenärer som önskar att gå av på ex. Vintergatan. Frågan om pauser och tidsreglering för Silverlinjen behöver hanteras på något vis, vilket man bör ha med sig om valet faller på denna utformning.

Silverexpressen är, som tidigare beskrivet, en ringlinje som åker in och gör en skaftkörning i Ängshagen. Denna linje kan med huvudalternativet i stället åka in i området och göra en rundkörning som en del av rutten. Resvägen blir ca 900 meter längre än idag, vilket gör att de som redan sitter på bussen innan den kör in i Ängshagen får en ytterligare restid på några minuter. Samma resonemang gäller för linje 66.

I förslaget med en slinga bör bussen gå medurs, eftersom det gör att hållplatserna kan lokaliseras på "insidan". Detta är främst fördelaktigt för skolelever som inte behöver korsna vägen för att ta sig till hållplatsen. Den största andelen av bostäderna ligger även på insidan av huvudvägen vilket ytterligare talar för att bussen bör köra medurs. Personer som ska till/från verksamhetsområdet kommer med den utformningen behöva korsna vägen, men eftersom det är färre barn och resenärer i allmänhet som förväntas till verksamhetsområdet jämfört med bostäderna och skolan anses medurs linjeföring var den bästa lösningen.

Upptagningsområdet för detta alternativ blir heltäckande. Samtliga verksamheter, bostäder och skolor/förskolor kommer få nära till kollektivtrafik.

### **Alternativ linjedragning**

Ett alternativ är att förlänga dagens linjer en bit in i området och skapa en ny ändhållplats med värdmöjlighet någonstans i det nya Ängshagen, förslagsvis i det sydöstra hörnet på huvudvägen där verksamhetsområdet möter bostadsområdet. För samtliga tre linjer skulle trafikeringen bli snarlik dagsläget med tillägget att de åker ytterligare en bit på förlängningen av Vintergatan och vänder vid nästa hållplats.

Alternativet ger ytterligare några minuters restid jämfört med dagsläget, vilket påverkar framför allt de som redan sitter på Silverexpressen innan den kör in i området. Silverlinjen får, jämfört med förslaget på en enkelriktad slinga, i detta förslag en plats för tidsreglering och paus. Upptagningsområdet beror på vart man anlägger den nya ändhållplatsen, men skulle troligen bli något sämre för vissa bitar av det norra tillkommande verksamhetsområdet. Däremot blir körvägen mer gen och systemet något enklare att förstå jämfört med den enkelriktade slingan.

Frågan om att köra busstrafik på Norrskensgatan har även lyfts i diskussioner. Norrskensgatan är relativt smal, endast drygt 6 meter bred. Detta är en rimlig bredd för funktionerna som gatan har idag, men om regelbunden busstrafik ska köra på gatan kan det uppstå problem om bussen får möte med annat större fordon, till exempel leveranser till skolan. Busstrafikering gör även att bullret på platsen ökar.

## **7.2 HÅLLPLATSER**

### **Tillkommande hållplatser**

I det nya planområdet bör man ta höjd för minst två tillkommande hållplatser i det fallet att bussen kör i en slinga. Den ena hållplatsen bör placeras i höjd med skolan för att elever och personal enkelt och

smidigt ska kunna resa kollektivt. För yngre elever är det speciellt viktigt att hållplatsen är nära skolan eftersom det minskar tiden och sträckan som barnen behöver navigera i trafikmiljön.

Ett ytterligare hållplatsläge läggs förslagsvis i planområdets sydöstra hörn för att säkerställa närhet till kollektivtrafik för planområdets södra del.

Med huvudalternativet på linjedragning, slingan, behöver personer som kommer med bussen från en annan del av Sala och ska kliva av på hållplatsen Vintergatan åka ett helt varv i Ängshagen innan de kan kliva av. För att dessa resenärer ska slippa den extra restiden är det fördelaktigt om bussen både åker in och ut ur området via Vintergata och det anläggs ytterligare ett stopp strax öster om det nuvarande, ungefär i höjd med Vintergatan 2a. Detta förutsatt att det ryms inom den befintliga detaljplanen.

Gällande hållplatstyp förespråkas en timglashållplats eller stopphållplats i Ängshagen. Fördelarna med dessa hållplatstyper är att trafiken stannar upp när en buss står på hållplatsen. Dessa hållplatser har alltså en trafiklugnande effekt och kan dessutom enkelt kombineras med en säker gångpassage. Hållplatstyperna ger dessutom en ökad tillgänglighet för funktionshindrade och andra busstrafikanter samt ger ökad prioritet åt busstrafiken i gatusystemet<sup>17</sup>.

### **Befintliga hållplatser**

I dagsläget är det väldigt kort avstånd mellan hållplatserna i Ängshagen. Detta kan passa sig för en linje som framför allt är till för de som har svårt att gå längresträckor eller värdesätter komfort före tid, exempelvis målgruppen som reser med Silverlinjen. För en busslinje som fokuserar mer på arbetspendlare som värdesätter tiden högt, exempelvis SilverExpressen, kan antalet stopp med fördel minskas för att minska restiden. Hållplatslägena Marsgatan och Ängshagen är placerade omotiverat nära varandra för en busslinje som benämns som en expressbuss.

### **Samlat förslag på hållplatser i Ängshagen**

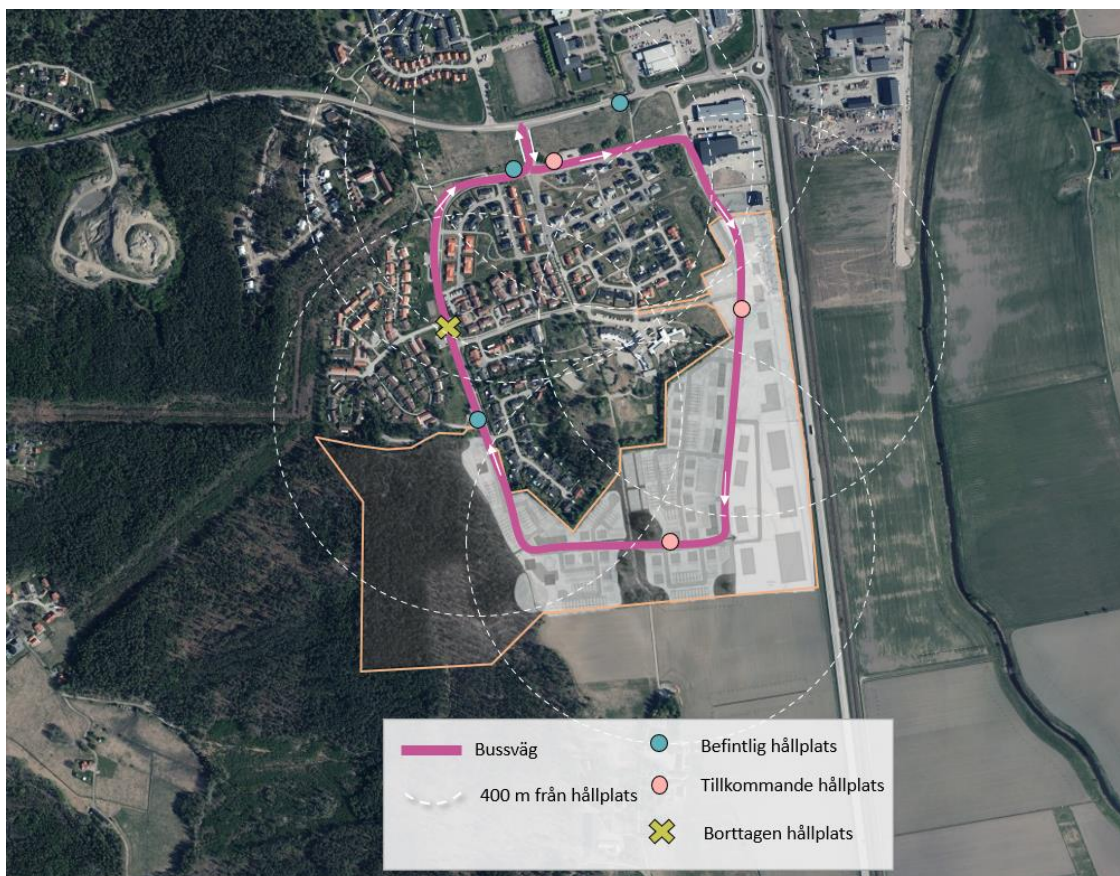
I Figur 47 visas ett samlat förslag på hållplatslokalisering i Ängshagen.

---

<sup>17</sup>

[https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer\\_000901\\_001000/Publikation\\_000944/Busshpl\\_samling%5B1%5D.pdf](https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_000901_001000/Publikation_000944/Busshpl_samling%5B1%5D.pdf)





Figur 47 Samlat förslag på hållplatser och busslinjer i Ångshagen

## Hållplatsutformning

Att åka kollektivt handlar även om att ta sig till/från, och befinna sig på en hållplats. Därför är det motiverat att ha en hög standard på hållplatslägen i det nya planområdet. Detta innebär att hållplatserna är mer än bara en stolpe i marken. Väderskydd, belysning och cykelparkering är några av de saker som höjer standarden, och därmed attraktiviteten för en hållplats. Förutom att säkerställa att de tillkommande hållplatserna håller denna standard, bör även de befintliga i Ångshagen ses över. Figur 48 visar hållplatsen Vintergatan som bara är en stolpe i marken. Resenärer hänvisas här till körbanan eller diket när de väntar på bussen.



Figur 48 Hållplatsen Vintergatan

Vissa gångvägar till/från hållplatslägena i Ångshagen behöver hastighetssäkras samt förses med belysning. Detta gäller även vid nybyggnation av nya hållplatslägen i Ångshagen.

## 8 GATUSTRUKTUR FÖR MOTORFORDON

### 8.1 GALAXGATAN

Galaxgatans sträckning gör att den är den mest naturliga vägen mellan Sörskogsleden och skolområdet. Vid en öppning kommer det vara svårt att få bort genomfartstrafiken helt oavsett vilka åtgärder som tilltas eftersom vägen är så pass mycket kortare än de alternativa vägarna. Det finns dock sätt att försöka påverka trafiken att använda alternativa vägar i stället, även om inget av alternativen kommer få bort all skoltrafik.

- Gör det svårt och bökigt att åka på vägen. Det behöver ta längre tid att åka Galaxgatan än alternativa vägar. Eftersom Galaxgatan är så pass mycket genare behöver medelhastigheten sänkas rejält på bilar som väljer Galaxgatan. Detta görs genom farthinder, chikaner, sidoförskjutningar, blomådor, smala passager mm. Gatan kan även regleras som gångfartsområde.
- Enkelrikta trafiken. Genom att enkelrikta gatan kommer ungefär hälften av all trafik att försvinna. Gatan behöver bara enkelrikta på den sträckan som i dagsläget är avstängd med betongsuggor.
- Reglera gatan med *motortrafik förbjuden* (C3) och en tillägsskylt som anger att det gäller för genomfart. Alternativt en tillägsskylt som anger att det inte gäller för boende. Denna typ av regleringar har ofta dålig efterlevnad, men en viss del av trafiken kommer såklart följa skyltarna och välja bort Galaxgatan.
- Kommunikationsinsatser. Genomför regelbundna och återkommande kampanjer och kommunikationsinsatser till skjutsande föräldrar och personal på skolan och förskolan som väddar om att välja alternativa vägar i stället för Galaxgatan. Detta kan också kombineras med uppmanande skyltar i anslutning till Galaxgatan.

Det går även att kombinera flera av dessa åtgärder för att uppå större effekt.

### 8.2 RUNDMATNING VID NORRSKENS GATAN OCH ORIONGATAN

En fråga som diskuteras i planarbetet är om Norrskensgatan och Oriongatan bör knytas ihop i höjd med skolområdet eller inte.

Det är svårt att förutspå exakt hur trafikrörelserna i området påverkas av en rundmatning, men nedan redogörs för två alternativ. I det ena finns det ingen rundmatning, men däremot anläggs en yta för hämta/lämna på Oriongatan. I det andra knyts Norrskensgatan och Oriongatan ihop och all trafik hänvisas till den befintliga hämta/lämna slingan.

Rundmatningens vara eller icke vara kommer mest påverka trafik som ska till/från skolan samt genomfartstrafik mellan västra Ängshagen och verksamhetsområdet/väg 56. Gällande skoltrafiken är förhoppningen att så många barn som möjligt från bostadsområdena i Ängshagen ska gå och cykla till skolan. Då planområdet byggs ut är det rimligt att anta att upptagningsområdet för Ängshagenskolan och förskolan förändras till att elever i större utsträckning kommer bo i Ängshagen och färre elever kommer resa från andra stadsdelar. Detta ger en högre andel barn som går eller cyklar till skolan och därmed minskad biltrafik i området.

För föräldrar som ändå väljer att skjutsa sina barn är det viktigt att utforma vägar, gator och hämta/lämna slinga på ett sådant sätt att det genererar så lite onödig trafik som möjligt vid skolområdet. Utgångspunkten bör vara att det alltid ska vara enklare att gå, cykla eller åka kollektivt till skolor än att åka bil. Samtidigt får inte behovet av en anpassad plats för hämta/lämna underskattas eftersom det då finns risk att skjutsande föräldrar börjar använda ytor som inte är avsedda för ändamålet.

## **Alternativ 1 – Ingen rundmatning, hämta/lämna slinga på Oriongatan.**

En ny hämta/lämna slinga på Oriongatan kommer troligen behöva lokaliseras längre bort från skolan än den befintliga på Norrskensgatan. Detta innebär att det behövs en gångväg på mellan 100 – 250 meter mellan hämta/lämna slingan och skolområdet. Gångsträckan är i sig inget långt avstånd för de allra flesta barn att gå, men eftersom det finns ett alternativ som är ännu närmre entréerna finns det en risk att föräldrar kör en omväg för att komma så nära som möjligt, vilket gör att den nya hämta/lämna slingan används i mindre utsträckning än tänkt. Om planområdet kan utökas mot skolområdet går det dock att lokalisera slingan något närmre skolan.

För personer som ska mellan Sörskogsleden/Väg 56 och skolan kommer det enklaste alternativet vara att välja den nya hämta/lämna slingan på Oriongatan. Viss trafik som i dagsläget behöver åka Vintergatan/Norrskensgatan för att ta sig mellan skolområdet och Sörskogsleden kommer alltså välja Oriongatan i stället.

I detta alternativ är det troligt att den östra korsningen med Sörskogsleden kommer få större trafikmängder jämfört med alternativ 2.

Trafikflödet beror även på om det är tillåtet med genomfart för biltrafik i planrådets södra del (se kapitel 8.3). I ett fall där det inte går att köra igenom området varken i söder eller vid skolan kommer skjutsande föräldrar som bor i sydvästra delen av planområdet behöva åka via Vintergatan/Norrskensgatan för att hämta/lämna. I ett fall där det går att köra igenom området i söder är det rimligt att tro att även föräldrar som bor i sydvästra delen av planområdet kommer välja att åka via Oriongatan eftersom det är mest "på vägen" mellan hemmet och väg 56, dit många antas vilja åka eller kommer komma ifrån.

Om det varken finns en bilväg för genomfart vid södra delen av planområdet eller vid skolområdet kommer biltrafiken behöva åka en lång "omväg" via norra Ängshagen för att ta sig mellan vissa målpunkter. Detta gynnar förvisso alternativa transportmedel som gång och cykel, eftersom dessa blir snabbare än bilen. Samtidigt kommer de som ändå väljer bilen få åka en längre sträcka, vilket bidrar till fler körda kilometer och därmed ökade utsläpp, ökat buller, större risk för olyckor, mer trafik på vägarna mm.

För Norrskensgatan är det rimligt att tro att detta alternativ ger ungefär lika stora trafikmängder som i dagsläget. Viss trafik från/till Sörskogsleden väljer hämta/lämna vid Oriongatan i stället och försvinner därmed, medan viss trafik tillkommer från den sydvästra delen av planområdet. Trafikmängderna på Vintergatan bedöms öka oavsett rundmatning eller inte vid skolan som en följd av exploateringen.

I det fortsatta arbetet är det viktigt att ha med sig att utformningen av hämta/lämna slingan är avgörande för hur mycket den kommer användas. Den ska kännas säker, trygg och naturlig att använda för ändamålet. Barn ska inte behöva korsa någon väg eller parkeringsyta för att ta sig till/från bilarna. Det är även positivt om det går att se parkeringen från skolområdet och vice versa för att kunna ha uppsikt över barn som tar sig där emellan. Eftersom hämta/lämna slingan blir lokaliserad i direkt anslutning till ett verksamhetsområde är det viktigt att tänka på gestaltning och utformning för att särskilja miljöerna från varandra.



Figur 49 Skiss över trafikflöden till/från skolan i Alternativ 1

### **Alternativ 2 – Rundmatning, ingen hämta/lämna slinga på Oriongatan**

Baserat på uppskattningen att 70 % av trafiken som åker in/ut från Ängshagen kommer från/ska till väg 56, är det rimligt att anta att en förlängning av Norrskensgatan skulle på morgonen användas av föräldrar släpper av barn på skolområdet och därefter åker ut mot väg 56 via Oriongatan, och hämtande föräldrar som kommer från väg 56 via Oriongatan på eftermiddagen. Det kommer även bli den genaste vägen till skolan från sydöstra/östra delen av det nya planområdet inklusive verksamhetsområdet, vilket innefattar merparten av de tillkommande bostäderna.

I detta alternativ är det troligt att korsningen Vintergatan/Sörskogsleden kommer få större en större andel av trafikmängden jämfört med alternativ 1. Eftersom korsningen Oriongatan/Sörskogsleden i ett framtidsscenario riskerar att få kapacitetsproblem (se kapitel 4.4) kan det vara lämpligt att avlasta den korsningen genom att styra trafik till korsningen Vintergatan/Sörskogsleden.

Övriga som kan tänkas använda vägen är boende på Norrskensgatan och Solgatan som kommer få en ny koppling mot väg 56. Även bostäder i västra delen av befintliga och tillkommande Ängshagen kommer få detta som sin genast bilväg till delar av verksamhetsområdet, speciellt om biltrafik inte tillåts på vägen vid åkerholmen (se kapitel 8.3).

Norrskensgatan beräknas i detta alternativ få mer trafik än i dagsläget. Detta innebär mer trafik utanför skolområdet och fastigheter på framför allt Norrskensgatan, Solgatan och Stjärngatan, även om trafikökningen bedöms bli så pass låg att det inte bör ge någon större omgivningspåverkan.



Figur 50 Trafikflöden till/från skolan i alternativ 2

## Resonemang

I de båda alternativen kommer trafiken till/från skolan att fördelas mer över området vägnät än i dagsläget då all trafik behöver gå via Norrskensgatan. Samtidigt kommer den generella trafiken i området att öka, och det är därför sannolikt alla vägar i området, speciellt Vintergatan, kommer få ökade trafikmängder oberoende av om Norrskensgatan knyts ihop med Oriongatan.

I alternativet där Norrskensgatan knyts ihop med Oriongatan kommer är bedömningen att det blir mer trafik på Norrskensgatan än i alternativet där en hämta/lämna anläggs på Oriongatan. Detta som en följd av mer genomfartstrafik, speciellt om vägen vid åkerholmen (se 8.3) inte tillåter biltrafik.

Bedömningen är att båda lösningarna bör fungera trafikmässigt utan större omgivningspåverkan eller obalanser i trafiksystemet. Det som bör spela roll är vilken karaktär man vill att Norrskensgatan ska ha i framtiden, och hur väl integrerat eller åtskilt verksamhetsområdet ska vara från bostadsområdet och skolområdet. Trafiksäkerhet för skolbarnen behöver säkerställas oberoende av vilken lösning som väljs.

## 8.3 FORDONSTRAFIK VID ÅKERHOLMEN, SÖDRA PLANOMRÅDET

I planförslagets gatustruktur visas hur Vintergatan respektive Oriongatan förlängs söderut för att knytas ihop i planområdets södra del. Den utritade vägen går i väst-östlig riktning och knyter ihop den västra delen av bostadsområdet med den östra delen av bostadsområdet samt verksamhetsområdet. Vägen är utritad igenom den åkerholmen som finns på platsen idag. Trafikutredningen har fått i uppgift att utreda vilken funktion väglänken över åkerholmen har, vilken påverkan dess existens har för områdets trafikflöden och om det är möjligt och önskvärt att reglera väglänken på något vis för att reglera biltrafiken.



Figur 51 Vintergatan, Oriongatan och Åkerholmen

Det finns både fördelar och nackdelar med att knyta ihop Vintergatan och Oriongatan i planområdets södra del. Den stora fördelen är att genomgående busstrafik möjliggörs, alltså att det går att köra buss mellan den östra och västra delen av planområdet. Detta ökar resmöjligheterna med kollektivtrafiken och ger ett större upptagningsområde.

Argumenten mot en väglänk grundas i en farhåga för ökad biltrafik, både på den specifika platsen och generellt inom området. Åkerholmen är en del av grönstrukturen i området och en plats för vistelse och rekreation, vilket talar emot fordonstrafik på platsen. Om väglänken är tillgänglig för bilar går det även enklare och smidigare att åka bil i Ängshagen, och risken finns att personer väljer bilen på bekostnad av andra färdmedel för att ta sig runt inom Ängshagen, vilket inte är önskvärt.

Möjligheten att reglera eller begränsa vägen för biltrafik har därför lyfts i diskussioner, framför allt genom att anlägga en bussgata. Vägmärket (D10) anger i det fallet att körbanan endast får användas av fordon i linjetrafik, om inte annat anges på en tilläggstavla. Det är alltså förbjudet för exempelvis bilar, varutransporter, taxi, mm. att använda sig av vägen. Det går även att reglera vägen med Förbud mot trafik med annat motordrivet fordon än moped klass II (C3) med en tilläggstavla som undantar buss i linjetrafik.



Figur 52 Två exempel på olika skyltning och utformning av bussgator. Eklända torg, Mölndal och Daggroskatan, Västerås.

För att förstå konsekvenserna i trafiksystemet av att inte kunna åka bil genom södra planområdet över Åkerholmen riktning är det bra att förstå vilka målgrupper som skulle använda sig av en sådan koppling om den fanns.

Den enda målgruppen är de som tar bilen inom Ängshagen för att t.ex. uträtta ärenden. Det kan vara personer som bor i sydvästra hörnet av planområdet och ska till verksamhetsområdet för att t.ex. hämta sin kemptvätt, eller personer som jobbar i verksamhetsområdet och tänker äta lunch på en restaurang som etablerat sig i det sydvästra hörnet av bostadsområdet. Alltså korta, lokala resor.

Den andra målgruppen är personer som skulle använda sig av kopplingen som en del av en längre resa, alltså utanför Ängshagen. Som tidigare konstaterat finns det två anslutningar till Sörskogsleden alla resor utför Ängshagen behöver således gå via någon av dessa. Den närmaste vägen mellan t.ex. väg 56/72 och husen som ligger precis väster om Åkerholmen är via den östra korsningen med Sörskogsleden, Oriongatan och den nya vägkopplingen. På samma vis gäller att husen som ligger precis öster om Åkerholmen har sin närmaste väg till Västeråsleden mm. via kopplingen över Åkerholmen, Vintergatan och Sörskogsledens västra korsning. Givet att kommunen uppskattar att ca 70 % av trafiken till/från området kommer från/ska till väg 56, kommer en avsaknad av koppling för biltrafik främst påverka de som bor i planområdets sydvästra hörn och ska mot väg 56. Dessa kommer behöva använda Vintergatan i stället för Oriongatan, en "omväg" på uppskattningsvis 0 – 300 meter.

Genom att inte möjliggöra biltrafik över Åkerholmen skulle de korta lokala resorna mellan t.ex. planområdets sydvästra hörn och verksamhetsområdet antingen ersättas av att personer ändå väljer bilen, men i stället åker en lång omväg via de norra delarna av befintliga Ängshagen, eller så skulle resorna ersättas av att personer väljer att gå eller cykla istället. Att personer väljer bilen men får åka en längre väg är en negativ konsekvens av att inte tillåta biltrafik. Detta bidrar till ökade utsläpp, mer buller och generellt mer trafik på gatorna. Om personer istället väljer att gå, cykla eller åka kollektivt eftersom det är mer fördelaktigt än bilen är det en positiv effekt av att inte tillåta biltrafik över Åkerholmen.

För de mer långväga resorna är det svårare att tro att personer lämnar bilen hemma för en omväg på upp till 300 meter. Konsekvensen blir därför framför allt att personer som bor i sydvästra delen av planområdet behöver åka via Vintergatan i stället för via Oriongatan, vilket ger ett något högre trafikflöde på Vintergatan jämfört med om en koppling för biltrafik fanns över Åkerholmen.

Några ytterligare positiva effekter av att inte möjliggöra biltrafik på väglänken är att det kommer vara mycket lite trafik över själva Åkerholmen, endast några få bussar i timmen. Området vid Åkerholmen kommer därmed upplevas mindre som ett trafikrum och mer som en plats för vistelse, jämfört med ett fall där det får köra motortrafik oreglerat på vägen. Bussen kommer även bli mer konkurrenskraftig än

bilen i vissa reserelationer inom området, samt att det finns ett symbolvärde i att tillåta busstrafik men inte biltrafik. Det visar att busstrafiken är prioriterad i området.

Med denna typ av reglering finns det en risk för dålig efterlevnad av förbudet och att många bilar kommer använda vägen ändå, eftersom risken att åka fast för det bedöms som liten. Ett alternativ kan därför vara att förutom reglering via skylt, även anlägga fysiska hinder som tillåter bussar att passera men hindrar bilar från att göra det. En av de vanligare varianterna är ett spårviddshinder, vilket innebär att körbanan har en grop i mitten som är bredare än spårvidden på en vanlig personbil, men tillräckligt smal för att en buss ska kunna passera. Denna kan även kompletteras med en båge i mitten som tar i underredet på bilar som försöker köra igenom. Andra lösningar är pollare som åker ned i marken, bommar som endast öppnas för bussar mm. Dessa typer av fysiska hinder kräver både en viss investeringskostnad och underhållskostnad. Det kan även uppstå problem för busstrafikens framkomlighet om en bil kört på ett spårviddshinder men fastat och blockerar vägen.



Figur 53 Exempel på fysiska hinder på bussgator

Ett annat alternativ för att minska biltrafiken utan att hel förbjuda den är att göra vägen **enkelriktad**. Som tidigare konstaterat är bör busstrafiken i området gå moturs, och därför skulle vägen behöva regleras så att det bara var tillåtet att köra västerut.

Gällande fordonstrafiken inom området finns det vissa likheter med en enkelriktad väg som för en med förbud mot biltrafik. Trafik från sydöstra planområdet skulle behöva använda Vintergatan för att ta sig ut från området, men till skillnad från alternativet som presenterats ovan kan de använda Oriongatan för att ta sig ut från området. Även lokaltrafiken inom området kommer påverkas, vilket leder till att resor görs med ett annat fordonsslag eller gör att biltrafiken får åka omvägar med samma konsekvenser som presenterats ovan.

Det är absolut genomförbart att minska/förbjuda all annan trafik än bussar, men det går även att fråga sig vad syftet med det är. Bedömningen baserat på fordonsalstring och riktningfördelning (presenterad i kapitel 4) är att det på sin höjd kommer köra 400 – 500 fordon om dagen på väglänken. Uppskattningsvis innebär detta i genomsnitt färre än ett fordon i minuten under den mest trafikerade timmen. Trafikvolymen är således liten och det är osannolikt att det skulle innebära något problem för



området om biltrafik tillåts. Det kommer inte heller vara några problem för gående och cyklister att passera vägen även om biltrafik tillåts.

Genom att skapa ett vägrum där övriga funktioner prioriteras framför biltrafiken går det att skapa en plats som inte heller upplevs som ett trafikrum. Det går exempelvis att arbeta med avsmalningar, refuger och chikaner för att göra vägrummet smalare. Förutsatt att busstrafiken går i en enkelriktad slinga behöver det inte vara bredare än ett körfält även om det är tillåtet med all typ av fordonstrafik i båda riktningar, exempel på sådana lösningar visas nedan.



Figur 54 Exempel på avsmalningar som minskar hastigheter och prioriterar fordonstrafik i ena riktningen. Liljegatan, Västerås, och Eklanda Torg, Mölndal

Som tidigare nämnt är en nackdel med enkelriktning och bussgata att biltrafiken behöver åka längre vägar, vilket ökar den generella trafiken i området. En reglering av biltrafiken kan alltså ge motsatt effekt, att det genereras fler fordonskilometer från ett förbud än vad det görs med tillåten biltrafik. Samtidigt kan det få positiva effekter då gång, cykel och kollektivtrafik kommer uppfattas som mer attraktiva och effektiva färdmedel.

## 8.4 HASTIGHETER

Generellt har stora delar av Ängshagen i dagsläget en för hög hastighetsgräns för vad som anses vara lämpligt. Trafikmätningar visar dessutom på att hastighetsgränserna inte efterlevs i önskvärd utsträckning. Lägre hastigheter kan rädda liv, bidra till bättre miljö och öka trivseln i staden. Detta är ett åtgärdsförslag som bör prioriteras för Ängshagens framtida utveckling.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

### WSP Sverige AB

601 86 Norrköping  
Besök: Södra Grytsgatan 7

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

