



Uppdragsnamn
 Trafik och stadsmiljöutredning Kv. Herakles
Gävle kommun
 Gävle

Uppdragsgivare
Murégatan fastighets 30 AB
Olof Karlsson

Vår handläggare
Arini Savitri Magnusson
Olof Örtqvist
Eli Rätväg

Datum Reviderad
2020-07-07

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	3
2.	Förutsättningar.....	3
2.1.	Dagens situation.....	5
2.1.1	Murégatan.....	6
2.1.2	Nedre Åkargatan	8
2.1.3	Kaserngatan.....	9
2.1.4	Södra Centralgatan.....	9
2.2.	Målpunkter i området.....	10
2.3.	Kollektivtrafik i området.....	12
2.4.	Planerad bebyggelse	13
2.4.1	Scenario ett	14
2.4.2	Scenario två.....	14
2.4.3	Scenario tre	14
2.4.4	In- och utfarter samt angöring Kv. Herakles	15
3.	Framtida trafiksituation.....	15
3.1.	Trafikalstring.....	16
3.2.	Trafikprognos 2040	17
3.3.	Trafikfördelning.....	18
3.3.1	Korsning Södra Kopparslagargatan – Nedre Åkargatan	19
3.3.2	Korsning Murégatan – Nedre Åkargatan.....	20
3.4.	CAPCAL	22
3.4.1	Södra Kopparslagargatan – Nedre Åkargatan	22
3.4.2	Nedre Åkargatan – Murégatan.....	23
3.4.3	Slutsats	23
4.	Förslag på åtgärder.....	24

4.1.	Underlag för dimensionering	24
4.2.	Murégatan.....	26
4.2.1.	Utformning och angöring	26
4.2.2.	Hastighets­sänkning	28
4.2.3.	Siktanalys.....	28
4.2.4.	Dagvatten	30
4.2.5	Ledningar och belysning.....	30
4.2.6	Fastighetsägare	31
4.3.	Nedre Åkargatan	31
4.3.1.	Utformning och angöring	31
4.3.2.	Dagvatten	35
4.3.3.	In- och utfart till Kv. Herakles.....	36
4.3.4	Ledningar	36
4.3.5	Fastighetsägare	36
4.4.	Södra Centralgatan.....	37
4.4.1.	Utformning	37
4.4.2.	Dagvatten	38
4.4.3.	Koppling mellan Södra Centralgatan - Kaserngatan.....	39
4.5.	Gångtrappa Murégatan - Kaserngatan.....	41
5.	Kostnadsanalys.....	42
5.1.	Nedre Åkargatan mellan Södra Kopparslagargatan och Södra Centralgatan	42
5.2.	Nedre Åkargatan mellan Södra Centralgatan och Murégatan.....	42
5.3.	Murégatan.....	43
5.4.	Södra Centralgatan.....	43
5.5.	Totalt	44
6.	Bilagor.....	45

1. Inledning

Bjerking AB har av Pronordic AB anlåtats för att göra en trafik- och stadsmiljöutredning i Kv. Herakles närområde.

Syftet är att beskriva nuläget samt att utreda framtida förutsättningar för trafiksituationen i det närliggande gatunätet vid planerad exploatering. Även grönstruktur och dagvattenhantering tas i beaktande.

Således ska även specifika åtgärdsförslag rörande ovan nämnda faktorer tas fram för följande gator där de berörs:

- Muréngatan
- Nedre Åkargatan
- Södra Centralgatan

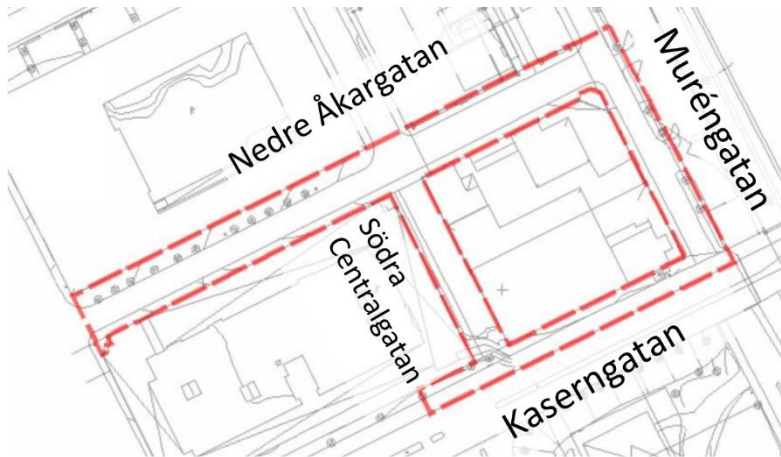
Dessa åtgärdsförslag presenteras med plan- och sektionsskisser samt beskrivning av utformningsförslag. Kostnadsanalys togs fram för dessa åtgärder.

Trafikprognos 2025 på gatorna runt Kv. Herakles tas fram för att kunna göra kapacitetsanalys på korsningarna, där framkomlighet beräknas med trafikstring från den nya bebyggelsen Kv. Mumman inräknad. En trafikprognos för år 2040 har även uppförts.

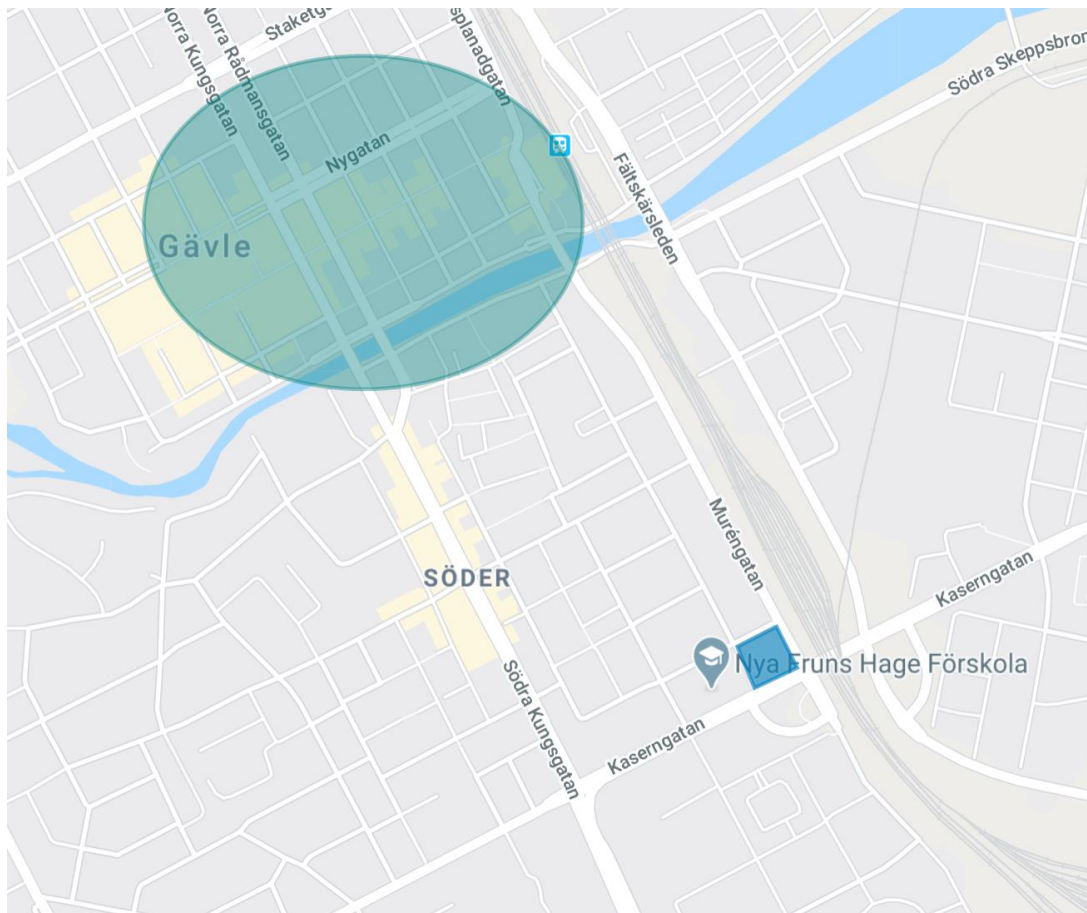
De förslag på åtgärder som följer efter denna Trafik- och stadsmiljöutredning går i linje med mål ur *Trafikstrategi Gävle kommun* från 2008 och *Översiktsplan Gävle kommun* år 2030. Åtgärdsförslagen bidrar till en väl fungerande och hållbar kommunikation för gång- och cykeltrafik i tätort. Gångtrafiken skulle få god tillgänglighet, hög trafiksäkerhet och bidra till trygghet. För cykeltrafik spelar aspekter såsom bekvämlighet, enhetlighet och trafiksäkerhet. Detsamma gäller för att iordningställa god dagvattenhantering i stadsmiljö.

2. Förutsättningar

Kvarteret Herakles är beläget i Gävle vid korsningen av Muréngatan och Kaserngatan (Figur 1) och består av fastigheterna Gävle Söder 69:3 och Gävle Söder 69:4. Det är beläget cirka 700 m söder om Gävle Centralstation, se Figur 2, och tomtytan är totalt 4088 kvm. Idag finns där äldre byggnader med kontor och företagsverksamhet, varav en möjligen kommer att bevaras på grund av det höga kulturvärdet.



Figur 1. Kvarteret Herakles med omgivande gator och utredningsområdet markerat i rött.



Figur 2. Kvarteret Herakles är beläget i det blåa området och ligger ungefär 700 m från Gävle City i det blågröna området.

Gävle är en stad med många parker, alléer, esplanader, vattendrag och närhet till natur, vilket ger möjlighet till ett mångsidigt friluftsliv. Därmed ska träd i området bevaras i den mån det är möjligt och gröna stråk ska helst utvecklas med ny bebyggelse.

2.1. Dagens situation

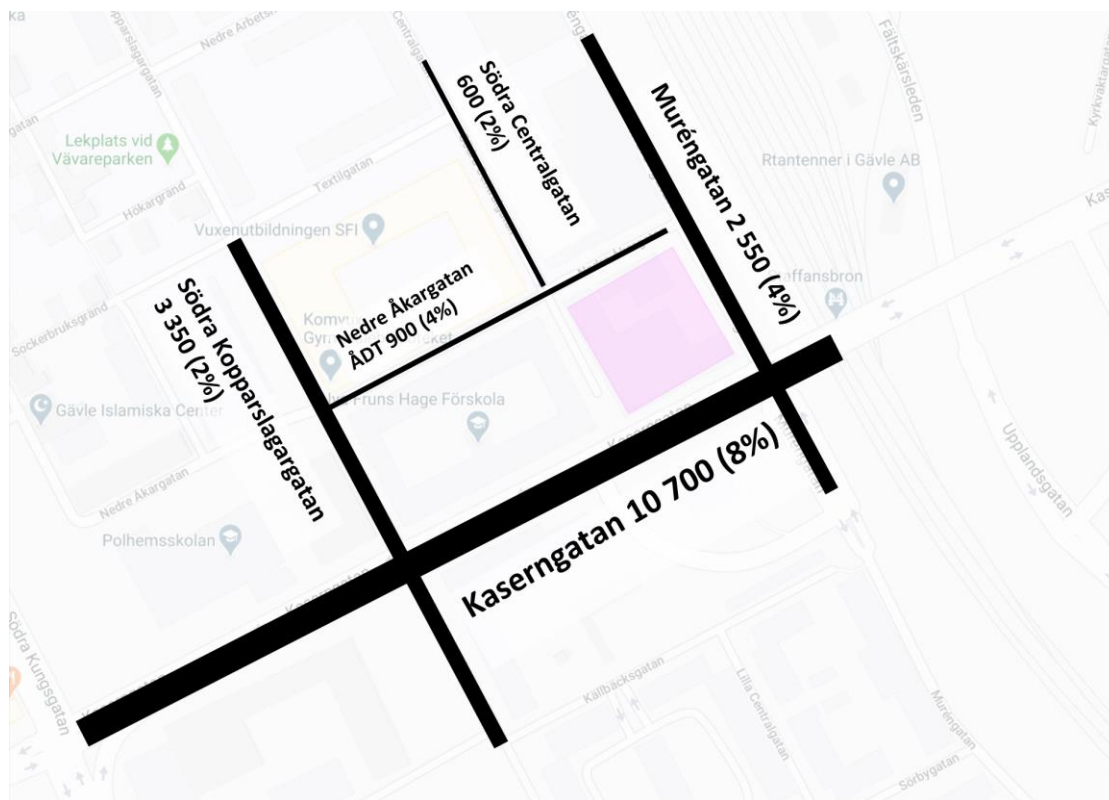
Dagens situation för respektive gata i Kv. Herakles redovisas i separata avsnitt nedan. Först beskrivs dagens situation för Muréngatan, sedan Nedre Åkargatan och Kaserngatan, och slutligen Södra Centralgatan.

Trafikprognoser vid Kv. Herakles för år 2040 som presenteras i kapitel 3.2 *Trafikprognos 2040* baseras på mätningar som Gävle kommun gjort tidigare. För dagens situation har dessa tidigare mätningar uppskattats till hur trafiken ser ut idag år 2020, vilka redovisas nedan i Tabell 1 och figur 3. Analysen använder uppräkningsstal 0,5 procent årlig tillväxt enligt VGU 2020 i Gävleborg län.

Tabell 1. Uppskattade trafikflöden för år 2020 på gatorna kring Kv. Herakles.

Gatunamn och mätår	ÅDT 2020 (fordon/dag)	Tung Trafik (%)
Nedre Åkargatan (2018)	900	4
Södra Kopparslagargatan (2011)	3 350	2
Södra Centralgatan (2012)	600	2
Muréngatan (2015)	2 550	4
Kaserngatan (2017)	10 700	8

Kaserngatan har mest trafik med 10 700 ÅDT. Södra Kopparslagargatan ansluter till Kaserngatan och har 3 350 ÅDT. På Muréngatan är ÅDT 2 550 och på Nedre Åkargatan 900. Minst trafik är det på Södra Centralgatan med 600 ÅDT. Andelen tung trafik är högst på Kaserngatan med 10 procent och minst på Södra Kopparslagargatan med två procent.



Figur 3. Uppskattade trafikflöden för år 2020. Inom parentes anges andelen tung trafik.

I Kv. Herakles finns en K-märkt byggnad att ta hänsyn till, *Gefle Makaronifabrik AB* mellan år 1923 och 1958. Här arbetade Gävleborna med att tillverka makaroner, vermiceller och spaghetti tills det såldes till Uppsala Ångvarn.

Dagens dagvattenhantering i utredningsområdet redogörs i bilaga 1 *Dagvattenhantering på allmän mark*.

2.1.1 Muréngatan

Muréngatan består idag av en gång- och cykelbana med ca 2,7 meters bredd på gatans västra sida samt en dubbelriktad körbana med ca 7,3 meters bredd (figur 4). Längs med gatans östra sida finns en anlagd grönremsa med ett 30-tal mycket stora lövträd varav fem är inom utredningsområdet. Trädanläggningen utgör gränsen mellan gatan och parkeringsytan som sträcker sig längsmed tågspåren. Det totala tillgängliga gaturummet är således ca 10 meter för gång, cykel och övrig fordonstrafik och bedöms inte kunna utökas då en breddning skulle medföra att samtliga träd längs gatan skulle behöva fällas.

Muréngatan är en huvudled med hastighetsgräns 50 km/h och ligger i en zon där det råder parkeringsförbud. Väghållare för Muréngatan är kommunen och bärighetsklassen är BK1. Muréngatan tillhör utryckningsvägnätet för ambulans. Körfältet avgränsas av en trottoarkant och en anlagd grönremsa med stora lövträd. Trottoarens kantsten är låg och smal och nivåskillnaden mellan gata och trottoar är liten. I övrigt saknas olika färger, material och nivåskillnader för att utmärka eller framhäva de oskyddade trafikanterna. Kantstenen mot trädallén är genomgående låg. Buskage kan

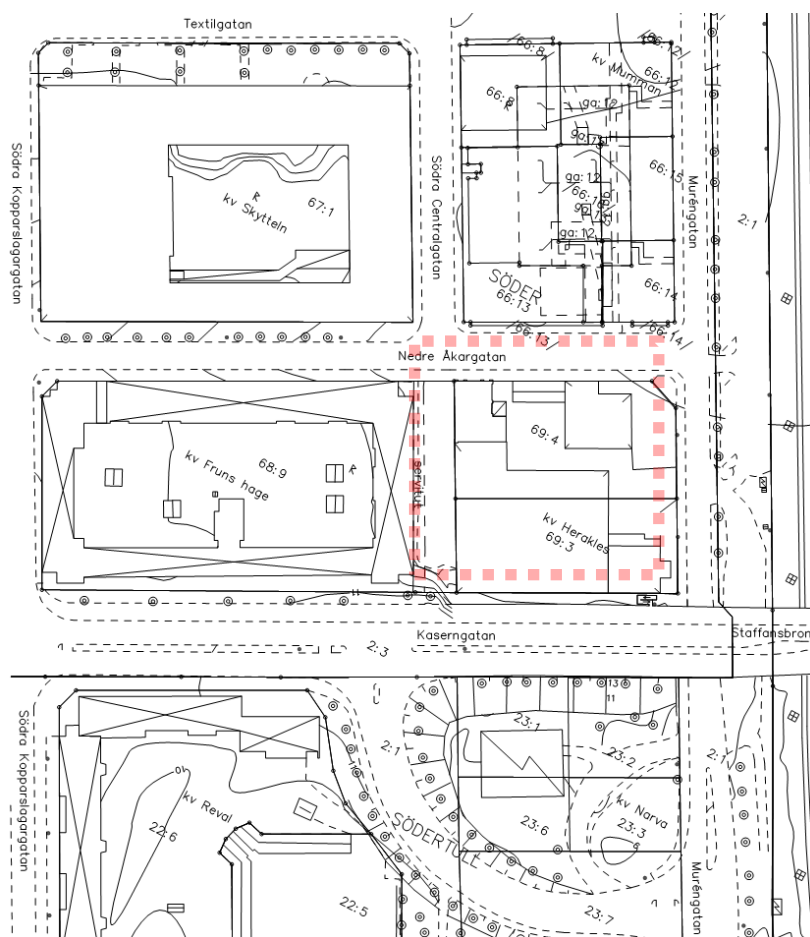
skymma sikten för parkeringens utfart på östra sidan. Gatunamnskyltar för Nedre Åkargatan och Muréngatan saknas vid korsningen idag.

Idag är en del av Muréngatan inom utredningsområdet avstängd under byggtiden. Därför är gatan ej trafikerad med kollektivtrafik genom berört område, eftersom pågående byggverksamhet längs med gatan medfört en tillfällig trafikomledning. Trafik från Nedre Åkargatan till Muréngatan måste svänga höger ut på Muréngatan. Gatan ska trafikeras av kollektivtrafik igen i framtiden.

Längs med Muréngatans västra trottoar finns två belysningsstolpar med en enkelarm var (figur 4). Belysningsstolparna ligger mellan gångbanan och fastighetsmarken. Det befintliga läget skulle kunna utgöra ett fysiskt hinder under framtida bygge.

Beskrivning av dagvattenhanteringen på Muréngatan finns i bilaga 1.

Det finns en genväg för gående mellan Muréngatan och Kaserngatan via en trappa vid Staffansbron (figur 4). Trappan har en belysningsstolpe med enkelarm och ligger tätt mellan en byggnad och bron vilket gör att den upplevs som en gränd. Detta tillsammans med att det finns en del buskage kan göra att genvägen upplevs som otrygg särskilt när det är mörkt. Här finns idag ingen vägvisning mot tex Staffansbron eller Kaserngatan.



Figur 4. Översiktsbild Kv. Herakles (rött) och intilliggande kvarter. Träd är markerade som en cirkel med en mindre cirkel innanför. Belysningsstolpar som små svarta ifyllda punkter. Bilkörfält avgränsas med streckade linjer.

För gång- och cykeltrafik som ska fortsätta rakt fram på Muréngatan vid t-korsningen Muréngatan/Nedre finns det en delad gång- och cykelbana som är dubbelriktad längs med Muréngatans västra sida (figur 4). Eftersom det saknas separering mellan gångtrafikanter och cyklister på banan kan det bli trångt och otydligt på väg till korsningen. I korsningen saknas både skyltning och vägmarkering om var GC-banan fortsätter och vilket innebär att GC-banan plötsligt upphör. Det saknas fartdämpande åtgärder såsom gupp, förskjutningar mm, men det finns en väjningspliktslinje på Nedre Åkargatan innan Muréngatan, vilken dock har nöts bort med tiden. Efter korsningen finns en påbudsskylt både norrifrån och söderifrån som visar att GC-banan för dubbelriktad trafik fortsätter på Muréngatan. I trevägskorsningen ligger även parkeringens in- och utfart som en fjärde arm. Denna saknar avgränsning såsom kantsten eller annan kantmarkering som markerar och förtydligar att det finns fordonstrafik och vidare vilken väjningsförpliktelse som råder.

För gång- och cykeltrafikanter som kommer på Muréngatan och svänger in på Nedre Åkargatan uppstår två trottoarer vilka saknar påbudsskylt, vägmarkering eller något annat som förtydligar om det är en GC-bana som är dubbelriktad som fortsätter eller inte.

För gång- och cykeltrafikanter som ska från Nedre Åkargatan och svänger ut på Muréngatan eller vice versa kommer antal GC-banor att reduceras från två till en och bredden reduceras till 2,75 meter (figur 4). Idag saknas vägledning om var GC-banan fortsätter i korsningen men här finns en hastighetsskylt som visar 50 km/h och en väjningspliktskylt.

2.1.2 Nedre Åkargatan

Nedre Åkargatan har idag ett totalt gaturum på ca 17,5 meters bredd på sträckan mellan Muréngatan och Södra Kopparslagargatan (figur 4). Gaturummet är indelat i en GC-väg, en körbana och en anlagd trädplantering. På GC-vägen är det blandad gång- och cykeltrafik med 3,5 meters bredd på den södra sidan. Körbanans bredd är 11 meter mellan Muréngatan och Södra Centralgatan samt är lite smalare med 8 meter mellan Södra Centralgatan och Södra Kopparslagargatan. Mellan Södra Centralgatan och Södra Kopparslagargatan finns en anlagd trädplantering med 11 stora träd bredvid en gångväg som tillsammans är 6 meter brett på gatans norra sida.

På grund av att Brf SilverTorn byggs på det intilliggande norra kvarteret Mumman så har den norra GC-banan tagits i anspråk till byggarbetsplatsen, mellan Södra Kopparslagargatan och Södra Centralgatan (figur 4). Idag finns det därför nya vägmarkeringar på den södra GC-banan mellan Muréngatan och Södra Kopparslagargatan. Trottoarkantens höjd varierar mellan låg höjd och att vara nästan jämnad med marken. För att förtydliga GC-banans gränser har det målats vita streckade linjer på GC-banans hela sträcka längs med kantstenen och intill fastighetsfasaderna.

Nedre Åkargatan är en lokalgata med hastighetsgräns 30 km/h. Det finns ett tiotal p-platser längs med den norra körbanan mellan Södra Centralgatan och Södra Kopparslagargatan. Det fanns lika många till mellan Muréngatan och Södra Centralgatan innan Kv Mumman började byggas om.

I avsnittet mellan Södra Centralgatan och Muréngatan är belysningsstolparna borta under pågående bygge. Det finns tre belysningsstolpar med en armatur var som belyser den norra körbanan i avsnittet mellan Södra Kopparslagargatan och Södra Centralgatan (figur 4). Träden som står här har vuxit ett par meter sedan 2010 och skymmer belysningsstolparna helt eller delvis. Detta betyder att det saknas belysning för gång- och cykeltrafik på hela den södra GC-banan mellan Muréngatan och Södra Kopparslagargatan.

För en beskrivning av trafiksituationen för oskyddade trafikanter i trevägskorsningen Nedre Åkargatan/Muréngatan se avsnitt 2.1.1 *Muréngatan*.

Det finns tre utfarter för fordon direkt ut i GC-banan längs med denna sträcka, en av dessa utfarter utgår dock så att det blir två kvar. Idag saknar utfarterna förtydliganden om väjningsplikt eller varning i form av vägmärken, farthinder eller skyltar. En av dessa tre utfarter utgår dock så att det istället är två utfarter. Därutöver har fastigheten på Kv Fruns Hage fyra bostadportar längs med GC-banan som öppnas inåt.

2.1.3 Kaserngatan

Kaserngatan vid Kv Herakles består främst av Staffansbron. Här är det totala gaturummet på 21 meter. Gatan är indelad i en GC-väg med separerad gång- och cykeltrafik med cirka 5,5 meters bredd på den norra sidan. Körbanan är cirka 16 meter med en cirka 2 meter bred refug i mitten. Det är fyra körfält totalt med två körfält i varje riktning. Mellan körbanan och cykelbanan är det också en refug med gräsplantering.

Kaserngatan är den mest trafikerade gatan i det aktuella området och har ett mycket högre flöde av samtliga trafikslag (tabell 1). Hastighetsbegränsningen för Kaserngatan är 50 km/h.

Cykeltrafiken har en separerad bana med rödmålad väggyta. Separeringen består av vägmärkning, vitmålad streckad linje. Vägmärkningen på cykelbanan visar dubbelriktad trafik. Den gräsbelagda refugen ger en bra separering mellan cykel- och biltrafikanter, via färg, material och höjdskillnad.

Från Muréngatan intill Kv Herakles finns idag en brant och relativt snäv trappa som ger åtkomst till Staffansbron på Kaserngatan. Här saknas en tillgänglighetsanpassad lösning. Vid slutet av Södra Centralgatan går en (ej anlagd) upptrampad stig upp till Kaserngatan, vilket visar på att gående över tid valt denna genväg genom området.

2.1.4 Södra Centralgatan

Södra Centralgatan korsar Nedre Åkargatan och slutar i en återvändsgata med en vändplats just nedanför Kaserngatan (figur 4). Denna gränd används idag för 12 snedställda parkeringsplatser och entréer till intilliggande kvarter, Kv. Herakles samt Kv. Fruns hage.

Den totala bredden varierar mellan ca 12 och 12,5 meter, samt är ca 60 meter lång. Gatan inkluderar en gångbana på den västra sidan med ca en meters bredd. Mellan Nedre Åkargatan och Kaserngatan är det HSB Fastigheter AB som äger marken och här är hastighetsbegränsningen 30 km/h.

Vändplatsen har en radie på ca 5 meter och är nedre begränsad av en stödmur som är på ca 12 m höjd. För att göra en vändning krävs oftast att fordonet backar då utrymmet är relativt begränsat. I vändplatsen på fasaden till Kv. Fruns hage finns en ingång till ett miljörum.

Mellan vändplatsen och Kaserngatan finns en välupptrampad gångstig, se figur 5 nedan. Detta tyder på att denna används som genväg för gående som vill ta sig över Kaserngatan mellan Söder och Södertull/Hemsta. Denna genväg är placerad mitt emellan Upplandsgatan och Södra Kopparslagargatan på Staffansbron. Eftersom återvändsgränden saknar belysning kan genvägen upplevas som mindre trygg mellan Kaserngatan och Nedre Åkargatan. Under blöta väderförhållanden kan den sluttande gångstigen utgöra en halkrisk.



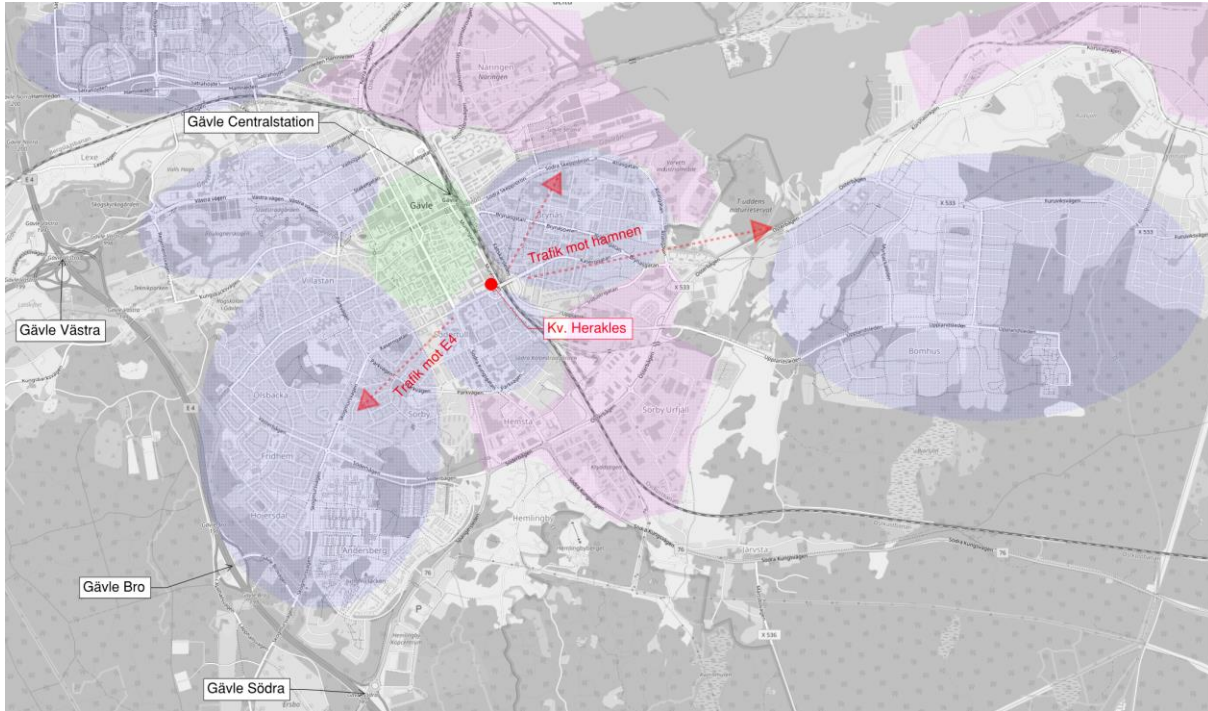
Figur 5. En välupptrampad gångväg på Södra Centralgatan vilken fungerar som genväg upp på Staffansbron.

På sträckan mellan Nedre Åkargatan och Kaserngatan saknas ordentlig dagvattenhantering vilket skulle märkas eftersom lågpunkten ligger vid vändplanen med en höjdskillnad mot Kaserngatan på ca 5 meter. Se figur 28 för en sektionsskiss.

2.2. Målpunkter i området

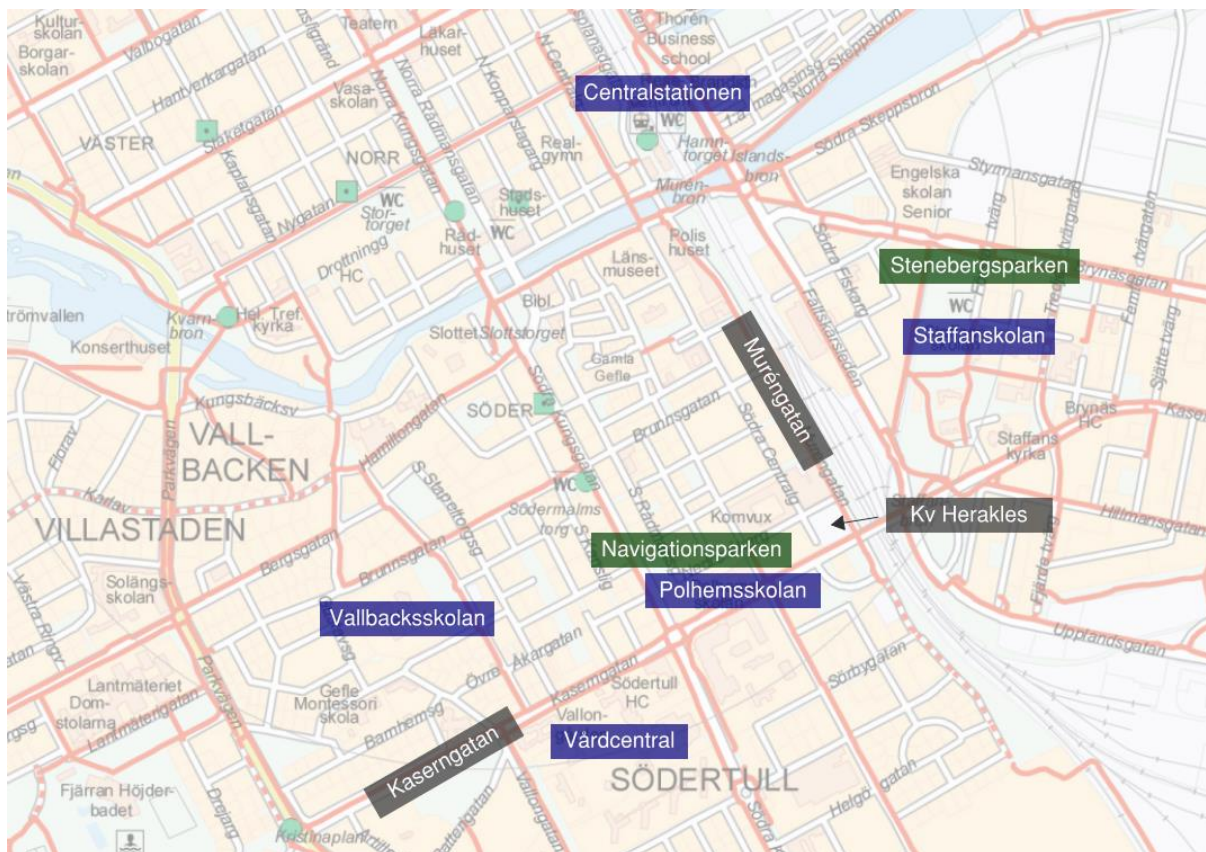
Generella målpunkter är illustrerade i figur 6 nedan. I huvudsak är större zoner markerade med följande färger:

- Bostadsområden - blå
- Industri/köpcentrum - lila
- Stadscentrum/handel – grön



Figur 6. Målpunkter i Gävle är Centralstationen, industrier, köpcentrum och stadskärnor med handel

De huvudsakliga trafiknoderna utåt är Gävle Västra, Gävle Bro och Gävle Södra längs E4:an, varav de två sistnämnda är de primära som nås från Kv Herakles via trafik längs Kaserngatan i sydvästlig riktning. Gävle Centrum och vidare bostads- och industriområden nås via Muréngatan och Södra Kopperslagargatan. Kv Herakles är beläget cirka 800 meter söder om centralstationen. Kaserngatan österut leder till hamnen, industriområden och bostadsområden.



Figur 7. Närliggande målpunkter inkl. cykelstråk (röda linjer)

Det finns flera skolverksamheter i närområdet: Staffanskolan (F-6), Vallbackaskolan (årskurs 7-9) och Polhemsskolan (gymnasieskola). Staffanskolan är belägen på andra sidan järnvägen ca 500 meter öster om Kv Herakles, Vallbacksskolan ca 800 meter väster om kv Herakles och Polhemsskolan ca 200 meter västerut längs Nedre Åkargatan.

Livsmedelsbutiker finns längs med Södra Kungsgatan ca 500 meter västerut. Vårdcentral/Södertulls hälsocentral är belägen ca 500 meter västerut längs Kaserngatan.

Ett mindre parkområde, Navigationsparken, är beläget ca 300 meter västerut där Nedre Åkargatan slutar. På andra sidan järnvägen, ca 500 meter från Kv Herakles, finns Stenebergsparken.

2.3. Kollektivtrafik i området

Kollektivtrafik i det kringliggande området av Kv. Herakles är mycket bra. Tillgängligheten till busshållplatserna är god genom befintliga gång- och cykelbanor. Närmaste busshållplats Gävle Maxim ligger på Muréngatan, cirka 200 m norr om Kv. Herakles. De regionala busslinjerna 25, 26, 41, 48, 49, 91, 95 och 241 trafikerar denna busshållplats. Linjerna utgår från Gävle Maxim och passerar sedan förbi Gävle centralstation innan de fortsätter ut genom Gävle. Det är främst linje 41 som har en mer frekvent trafikering. Under morgonen och eftermiddagen trafikerar den med 10-minuterstrafik. De flesta av de övriga linjerna utgår från Gävle Maxim en gång in timmen.

Det finns även en busshållplats på Kaserngatan "Frans Hage" som servar linje 12. Denna linje trafikerar med 30-minuters intervall. Det är cirka 100 meter till busshållplatsen på Kaserngatan från Kv. Herakles genom befintlig trappa på Kv. Herakles - Kaserngatan. Tillgängligheten är något

begränsad till denna busshållplats eftersom gående måste kunna korsa den högttrafikerade Kaserngatan för att kunna åka österut. Närmaste övergångsställe är vid korsning Södra Kopparslagargatan – Kaserngatan som är 35 m från busshållplatsen.

Ytterligare en hållplats är Polhemsskolan som ligger ca 350 meter från Kv. Herakles. Denna hållplats trafikeras av flera lokala linjer, 2, 3, 12, 14, 17, 99 samt de regionala linjerna 49 och 195.

Det är enbart Polemsskolans hållplats som är väderskyddad och delvis tillgänglighetsanpassad. Tidtabellen och linjeinformation framgår vid busshållplatserna.



Figur 8. Busshållplatser i närheten av Kv. Herakles

2.4. Planerad bebyggelse

Det presenteras tre olika scenarion för hur kvarteret Herakles kan användas och vilken slags verksamhet som utövas där. Av dessa tre är scenario ett och tre fortfarande aktuella. Verksamheten som planerades för scenario två har utgått enligt beställarens önskemål och är därför ett hypotetiskt scenario men används delvis i avsnitt 3.1 *Trafikalstring*.

2.4.1 Scenario ett

I scenario ett byggs nya bostäder med cirka 200 till 250 små lägenheter på cirka 17 500 kvm BTA, vilket innebär cirka 450 boenden. Här återanvänds den gamla Makaronifabriken, vilken bedöms vara i tillräckligt bra skick för att bevara. På så vis behålls kulturvärdet på den befintliga bebyggelsen.

2.4.2 Scenario två

Scenario två innefattar en kontorsverksamhet på ca 17 500 kvm BTA med plats för ca 550 anställda.

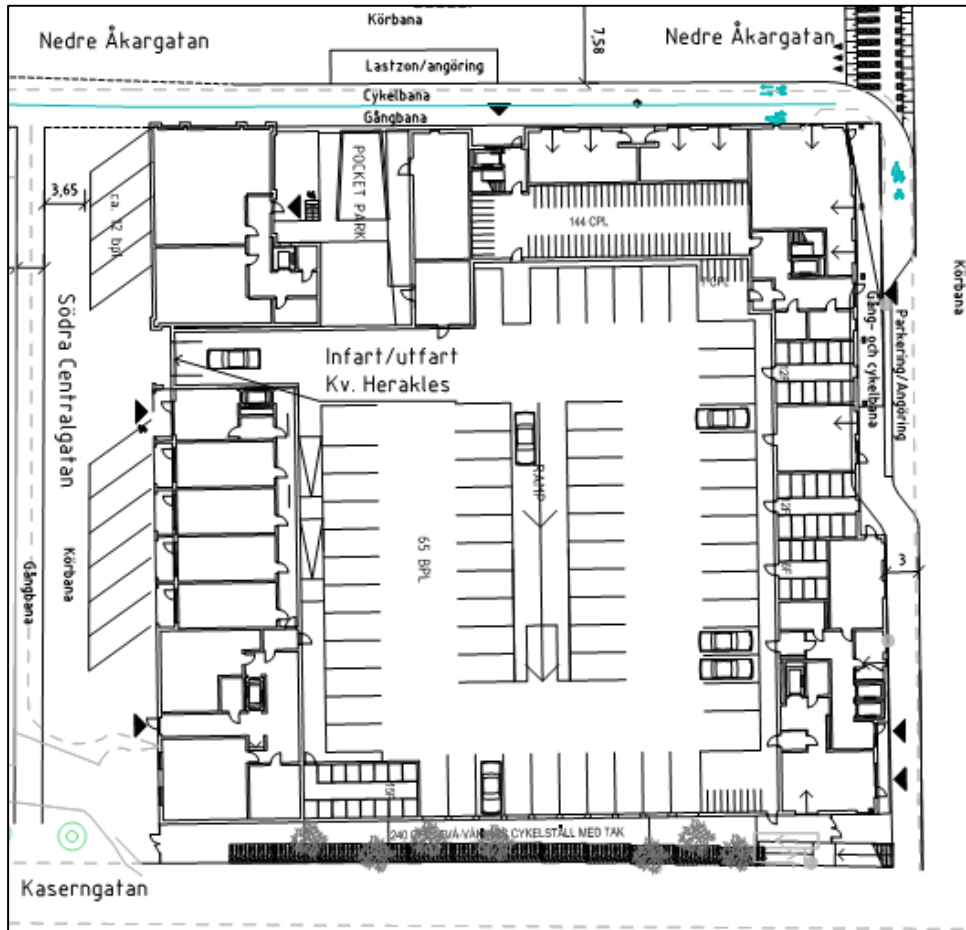
2.4.3 Scenario tre

Det tredje scenariot innefattar Kv. Herakles ca 120 nya bostäder och ett företagshotell. Företagshotellet utgör cirka 5 000 av 10 000 kvm BTA. Detta innebär ungefär hälften så många bostäder jämfört mot scenario ett och plats för ca 150 anställda.

I detta scenario finns det nybebyggelse i kvarteret intill, Kv. Mumman. Här uppförs två storgårdskvarter med var sina höghus på varje, ett på 15 våningar och ett på 11 våningar. Bebyggelsen består av bostäder, centrum, förskola samt torg. Det planeras för flerbostadshus med ca 300 lägenheter fördelat på ca 29 000 m². Service-, äldre- och trygghetsboende väntas bli ca 30 procent av bostäderna med ca 80 platser. Centrumfunktionerna avser butiker, service, föreningslokaler, restauranger, kaféer eller andra verksamheter som inte är störande för omkringliggande bostäder. Kontor byggs integrerat med bostäder och beräknas bli ca 2 000 m². Det finns en möjlighet att anlägga förskola i lokalernas bottenplan. En torgbildning med närbutik, kafé och uteservering kan upplåtas mellan innergårdarna.

2.4.4 In- och utfarter samt angöring Kv. Herakles

Huvudinfarten och utfarten till parkeringsgaraget är placerad i återvändsgränden på Södra Centralgatan, som nås via Nedre Åkargatan (figur 9). En genomgående enskild gata inom kvarteretsmarken planeras som är L-formad. In- och utfart för parkeringsgarage ligger i änden av denna genomgående gata.



Figur 9. In- och utfarter för parkeringsgaraget.

Det planeras för två miljörum, en i anslutning till in- och utfarten samt en mot Muréngatan (figur 9). Miljörummet mot Nedre Åkargatan är 56 m² och nås via en pocket park. Från Muréngatan nås miljörummet via en angöring på gatan, samt från garaget, och är 41 m².

Möjlighet för angöring från Muréngatan beskrivs under 4.2.1. Konsekvensbeskrivning för in- och utfart från Nedre Åkargatan och Södra Centralgatan framgår under 4.3.3

3. Framtida trafiksituation

För att kunna analysera om den nya bebyggelsen ger kapacitetsproblem för biltrafik i korsningarna har en CAPCAL-analys genomförts.

CAPCAL är ett beräkningsverktyg för kapacitets- och framkomlighetsproblem i trafikorsningar. Kapacitet, belastningsgrad och kölängder är några resultatvärden som programmet ger svar på. Belastningsgrader i en normalbelastad korsning ska ligga mellan 0 och 1, där värdet anger andel av

den utnyttjade kapaciteten i korsningen. Ju lägre värde desto mer marginal till kapacitetsgränsen och således bättre framkomlighet.

Beräkningen har utförts med dimensionen timme (200:e timmen) för år 2025:s trafikflöde, eftersom all byggnation beräknas vara klart i år 2025. 200:e timmen är normalt vardagsmaxtimmen det dimensionerande året. Detta kan anses motsvara den 200:e mest belastade timmen under året. Enligt VGU (2016) kan timflödet av den 200:e mest belastade timmen uppskattas enligt Tabell 2 nedan. Eftersom Kv. Herakles ligger i Gävle centrum kan 9,2 % användas som vardagsmaxtimme-faktor.

ÅDT är årsmedeldygnstrafik som är ett genomsnitt av årets alla dygns trafik, med andra ord resor per dygn.

Tabell 2. Timflöden per trafiktyp.

Trafiktyp	Andel Lastbilar (Lb)	Timme 200 Andel av total ÅDT
Statlig väg	0,12	9,7 %
Genomfart	0,12	9,9 %
Turisttrafik	0,12	12,2 %
Närtrafik	0,10	9,4 %
Citygata	0,07	9,2 %

3.1. Trafikalstring

Trafikverkets trafikstringverktyg har använts för att beräkna antal nya resor per dygn som genereras av den nya bebyggelsen

en. I verktyget ska antal påverkade faktorer anges. Exempel på faktorer är avstånd till närmaste centrum eller handelsområde, kollektivtrafikens tillgänglighet som tidtabell, avstånd till närmsta busshållplats, mobilitetsprogram med mera. Dessa faktorer ska tillsammans med verksamhetens BTA beräkna antal resor per dygn i verktyget. Tabell 3 nedan redovisar trafikstringen på olika scenarier av planerad bebyggelse.

Tabell 3. Trafik genererad av den nya bebyggelsen.

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Antal resor/dygn	Procentuell	Antal resor/dygn	Procentuell	Antal resor/dygn	Procentuell
Bil	244	18 %	910	34 %	661	30 %
Kollektivtrafik	115	9 %	388	14 %	199	9 %
Cykel	181	14 %	646	24 %	359	16 %
Gående	775	58 %	731	27 %	953	43 %
Annat	20	1 %	35	1 %	30	1 %
Totalt	1 335	100 %	2710	100 %	2202	100 %

Resultaten visar att scenario 2 genererar mer trafik än alla andra scenarier, därför beräknas kapacitetanalys utifrån detta scenario. Detta på grund av att det är bättre att göra beräkningarna med de värden som påvisar mer trafik eftersom det visar på om det finns kapacitetsproblem.

Resultatet från trafikstringsverktyget för scenario 2 med ca 17 500 m² och 550 anställda genererar cirka 910 resor/dygn i normalfallet. Detta resultat är dock missvisande eftersom planerade verksamhet är en speciell verksamhet jämfört med vanlig kontorsverksamhet som verktyget använder. Antal bilresor per dygn från tabell 4 kan därför antas minska till 70 procent av 910 (637).

Tabell 4. Trafik genererad av scenario 2 bebyggelse, justerad.

Verksamhet	BTA (m ²)	Antal resor/dygn	200:e timman (%)	Fordonsrörelse (f/maxtimme)
Verksamhet 2	20 000	637	9,2	59

Fordonsrörelse (f/maxtimme) för år 2025 blir därmed enligt tabell 5 nedan. År 2025 antas verksamhet vara färdigställt och tagen i fullt bruk. V-ÅDT är medelvardagstrafikflödet som är ett genomsnitt av vardagstrafik. ÅDT ligger vanligtvis på 90 procent av V-ÅDT.

Tabell 5. Fordonsrörelse för år 2025

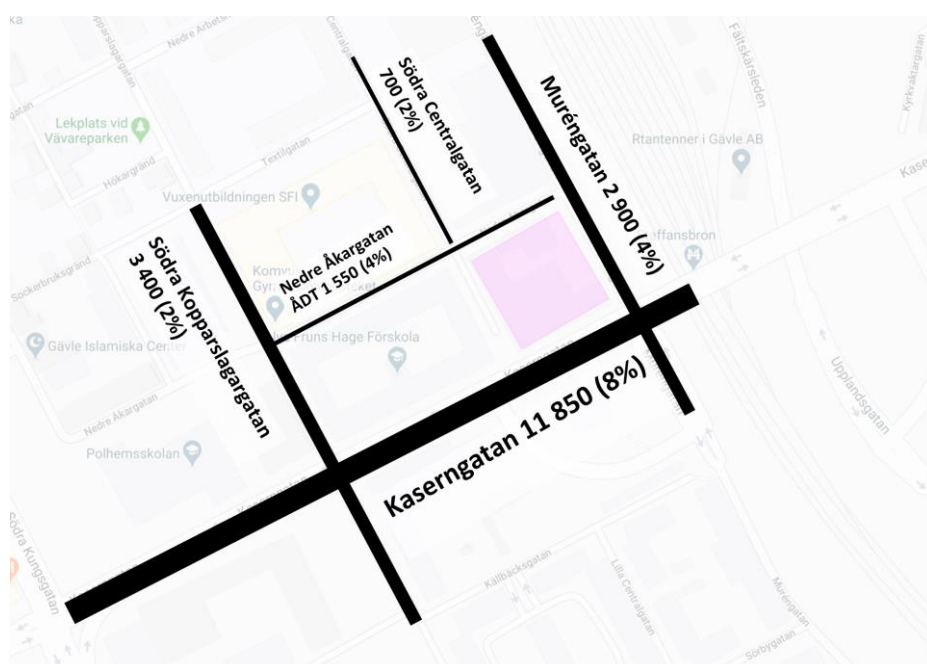
Verksamhet	ÅDT (f/dag) (år)	ÅDT (f/dag) år 2025	V-ÅDT år 2025	200:e år 2025 (f/maxtimme)
Polishus	637 (2020)	679	755	69

3.2. Trafikprognos 2040

En trafikprognos för år 2040 på gatorna runt Kv. Herakles baseras på trafikmätningar som Gävle kommun har gjort, på samma sätt som för år 2020 i avsnitt 2.1 *Dagens situation*. För år 2040 görs även ett tillägg av trafikstringen så att även trafiken som tillkommer från Kv. Mumman är med, se tabell 6 och Figur 10.

Tabell 6. Trafikprognoser för år 2020 och 2040.

Gatunamn	ÅDT (f/d) (mätår)	ÅR 2020			År 2040		
		ÅDT (f/d)	V-ÅDT (f/vardag)	200:e (f/maxtimme)	ÅDT (f/d)	V-ÅDT (f/vardag)	200:e (f/maxtim)
Nedre Åkargatan	867 (2018)	876	788	73	1 530	1377	127
Södra Kopparslagargatan	3 193 (2011)	3 337	3 003	276	3 969	3572	329
Södra Centralgatan	546 (2012)	568	511	47	679	611	56
Muréngatan	2 400 (2015)	2 508	2 257	208	2 899	2609	240
Kaserngatan	10 220 (2017)	10 680	9 612	884	11 804	10 624	977



Figur 10. ÅDT (2040) för varje gata med andel tung trafik inom parentes. Kv. Herakles är markerad med rosa och ju tjockare linje desto mer trafik.

3.3. Trafikfördelning

För att kunna göra en korsningskapacitetanalys genomfördes trafikräkning den 3 till 4 september 2018 i korsningar som antas påverkas av trafikökningen från Kv. Herakles. Trafikräkning genomfördes under högtrafiktimmor på morgonen mellan 06:45 och 07:45 och under eftermiddagen mellan 15:45 och 16:45 för följande korsningar:

- Södra Kopparslagargatan/ Nedre Åkargatan
- Kaserngatan / Nerfart till Muréngatan

I den tredje korsningen (korsning Muréngatan – Nedre Åkargatan) gjordes inte en trafikräkning på grund pågående bostadsbygge i kvarteren. Bostadsbygget har gjort att framkomligheten på gatorna är begränsad i denna korsning. Därför beräknades istället trafikfördelningen med hjälp av maxtimme 200:e och EVA rangkurva från VGU 2016, se Tabell 7. I denna trafikräkning beräknades trafikflöden total, utan att särskilja fordonstyper

Tabell 7. Uppskattning av trafikfördelning baserad på EVA rangkurva från VGU 2016

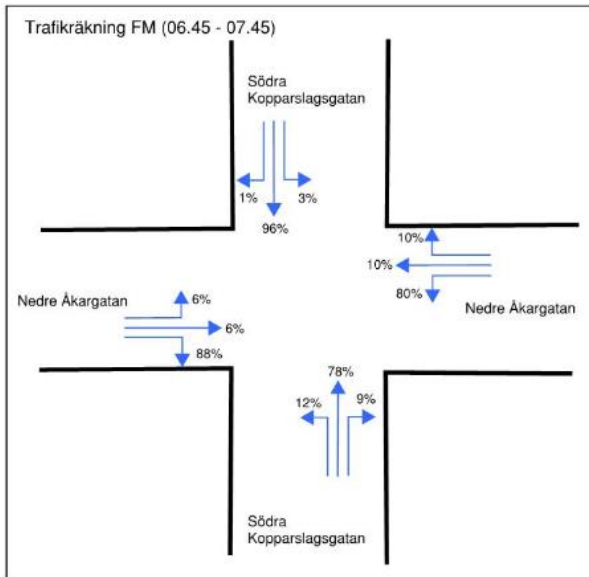
Typ av trafik	Riktningfördelning	
	Rang 1 (%)	Rang 2 (%)
Statlig väg	60/40	55/45
Ytterområde tätort/Citygata	63/37	55/45
Närtrafik	63/37	55/45
Genomfartstrafik	60/40	55/45
Turisttrafik	58/40	55/45
Utpräglat pendlingsstråk	70/30	55/45

På citygator är det normalt att riktningfördelningen är jämn i den mest belastade riktningen och mer

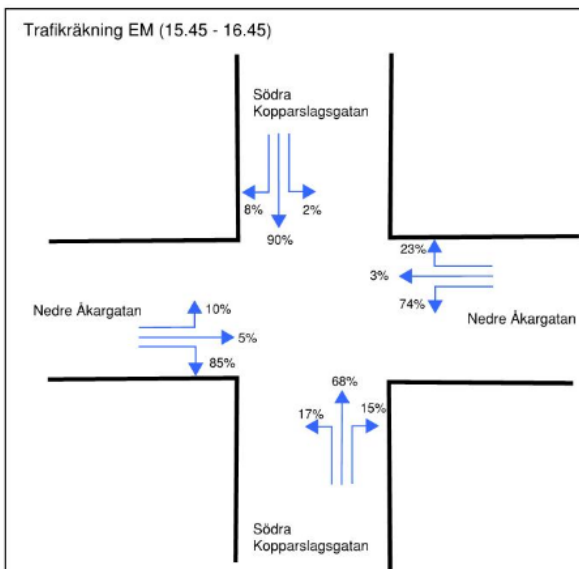
ojämn i tätorters ytterområden, enligt VGU. I detta fall kan rang 2-fördelning antas vilket innebär en riktningsfördelning på 55/45 procent till och från en korsning. Trafikfördelningen i korsningarna framgår under avsnitten nedan.

3.3.1 Korsning Södra Kopparslagargatan – Nedre Åkargatan

Trafikfördelningen från trafikräkningen i denna korsning redovisas i figur 11 och 12. I tabell 8 respektive 9 redovisas de trafikflöden som antas färdas genom korsningen från respektive ben på förmiddagen respektive eftermiddagen.



Figur 11. Trafikfördelning i korsningen Södra Kopparslagargatan och Nedre Åkargatan under förmiddagen.



Figur 12. Trafikfördelning i korsningen Södra Kopparslagargatan och Nedre Åkargatan under förmiddagen.

Tabell 8: Trafikflöden genom korsningen under förmiddagen.

Gatunamn	Riktning	Fördelning (%)	Trafikflöde (f/maxtimme)
S.Kopparslagargatan (norra)	H	1	1
	V	3	3
	R	96	107
S.Kopparslagargatan (södra)	H	9	10
	V	12	13
	R	78	87
Nedre Åkargatan (västra)	H	88	22
	V	6	1
	R	6	1
Nedre Åkargatan (östra)	H	10	4
	V	80	30
	R	10	4

Tabell 9: Trafikflöden genom korsningen under eftermiddagstrafik.

Gatunamn	Riktning	Fördelning (%)	Trafikflöde (f/maxtimme)
S.Kopparslagargatan (norra)	H	8	9
	V	2	2
	R	90	100
S.Kopparslagargatan (södra)	H	15	17
	V	17	19
	R	68	76
Nedre Åkargatan (västra)	H	85	21
	V	10	2
	R	5	1
Nedre Åkargatan (östra)	H	23	9
	V	74	28
	R	3	1

3.3.2 Korsning Muréngatan – Nedre Åkargatan

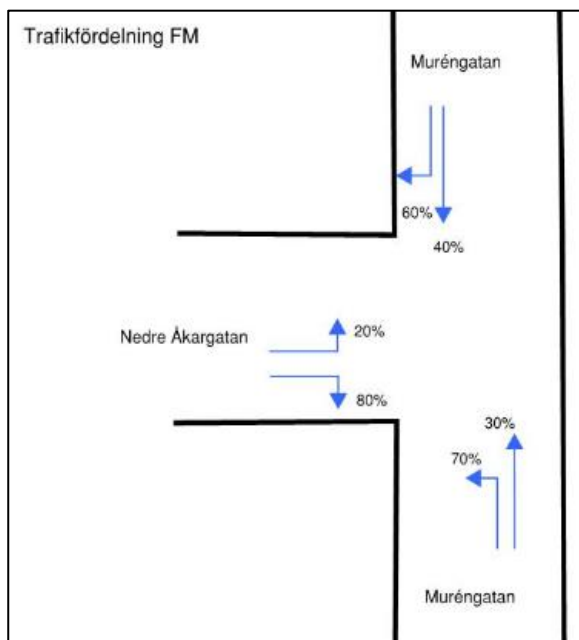
Via Eva gjordes en uppskattning av vilken riktning trafikflödena hade i korsningen Muréngatan/Nedre Åkargatan. Här antas att den stora trafiken har E4 respektive hamnområdet som målpunkter under maxtimmen på förmiddagen och eftermiddagen enligt tabell 10. Med hjälp av detta antagande kan sedan trafikfördelningen beräknas så att merparten av trafiken färdas mot Kaserngatan eller mot Södra Kopparslagargatan. I tabell 11 och figur 13 redovisas de trafikflöden som antogs färdas genom korsningen från respektive ben under förmiddagen respektive eftermiddagen.

Tabell 10. Trafikfördelning och flöden i korsningen Muréngatan och Nedre Åkargatan

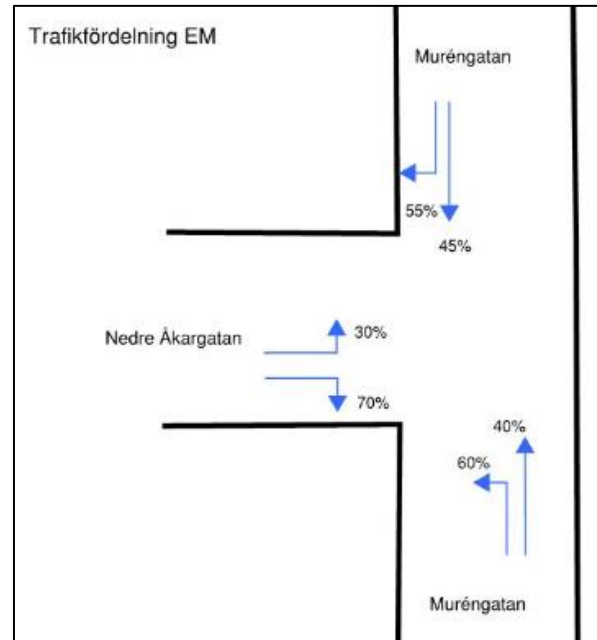
Gatunamn		Andel (%)	Trafikflöde (f/tim)
Muréngatan norr	Från	55	168
	Till	45	138
Muréngatan Söder	Från	55	168
	Till	45	138
Nedre Åkargatan	Från	45	51
	Till	55	62

Tabell 11. Trafikflöde genom korsningen under förmiddag respektive eftermiddag.

Gatunamn	Riktning	Fördelning förmiddag	Trafikflöde (f/maxtim) förmiddag	Fördelning eftermiddag	Trafikflöde (f/maxtimme) eftermiddag
Muréngatan norr	Höger	60	50	55	46
	Rak	40	34	45	38
Muréngatan söder	Vänster	70	59	60	50
	Rak	30	25	40	34
Nedre Åkargatan	Höger	80	41	30	15
	Vänster	20	10	70	36



Figur 13. Trafikflöden genom korsning Muréngatan/Nedre Åkargatan från respektive ben under förmiddag (FM)



Figur 14. Trafikflöden genom korsning Muréngatan/Nedre Åkargatan från respektive ben under eftermiddag (EM)

3.4. CAPCAL

CAPCAL-beräkningar har genomförts på alla korsningar som får ta emot trafikillskotten från den nya verksamheten.

God kapacitet innebär en belastningsgrad med värde mellan 0,0 och 0,5. Mindre god kapacitet har ett värde mellan 0,6 och 0,8. Nedanstående tabellers värden innefattar även trafikillskottet från det nya polishuset.

Sammanfattat resultat för samtliga nedanstående korsningar är att de alla har en belastningsgrad väl inom spannet för vad som klassificeras som god kapacitet. Detta resultat visar att trafiken i nätet runtomkring inte kommer att förändras och god framkomlighet bibehålls.

3.4.1 Södra Kopparslagargatan – Nedre Åkargatan

Belastningsgraden för korsningen Södra Kopparslagargatan och Nedre Åkargatan ligger på 0,06 – 0,07 enligt Tabell 12, vilket innebär en mycket god kapacitet.

Tabell 12. Belastningsgrad i korsningen Södra Kopparslagargatan - Nedre Åkargatan, under förmiddag respektive eftermiddag.

Södra Kopparslagargatan – Nedre Åkargatan FM					
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad
Nedre Åkargatan V	1	HRV	24	1017	0,02
Södra K N	1	HRV	111	1789	0,06
Nedre Åkargatan Ö	1	HRV	38	882	0,04
Södra K S	1	HRV	110	1695	0,06
Södra Kopparslagargatan – Nedre Åkargatan EM					
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad
Nedre Åkargatan V	1	HRV	24	1017	0,02
Södra K N	1	HRV	111	1799	0,06
Nedre Åkargatan Ö	1	HRV	38	908	0,04
Södra K S	1	HRV	112	1647	0,07

3.4.2 Nedre Åkargatan – Muréngatan

Belastningsgraden för korsningen Nedre Åkargatan och Muréngatan ligger på 0,09 vilket innebär en mycket god kapacitet (Tabell 13).

Tabell 13. Nedre Åkargatan - Muréngatan, förmiddag och eftermiddag.

Nedre Åkargatan – Muréngatan FM					
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad
Nedre Åkargatan	1	HV	51	1669	0,03
Muréngatan Norr	1	HR	84	1151	0,07
Muréngatan södra	1	RV	84	980	0,09
Nedre Åkargatan – Muréngatan EM					
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad
Nedre Åkargatan	1	HV	51	1377	0,04
Muréngatan Norr	1	HR	84	1134	0,07
Muréngatan södra	1	RV	84	952	0,09

3.4.3 Slutsats

Belastningsgraden för alla studerade korsningar har god kapacitet för scenario 2 som genererar mest trafik i jämförelse med alla andra scenarion. Eftersom god kapacitet uppnåtts kan det också innebära att andra scenarion når samma resultat.

4. Förslag på åtgärder

Detta kapitel beskriver förslag och konsekvenser på åtgärder för att förbättra trafiksituationen i området kring Kv. Herakles.

Förslag på läge och utformning av busshållplatser i området har dock inte beaktats i denna trafikutredning. Däremot kommer busshållplatsläge och utformning tas med i exploateringsprojektet enligt Gävle kommun.

4.1. Underlag för dimensionering

Förslag på dimensionering av intilliggande gator till Kv. Herakles baseras på värden från Trafikverkets Vägar och Gators Utformning (VGU).

Åtgärdsförslagen som följer tar hänsyn till befintliga fastighetsgränser såväl som in- och utfarter (befintliga och planerade). De bredder som rekommenderas i förslagen för körfält och andra ytor är begränsade av befintliga gaturum och anslutningar till kringliggande områden. Befintliga träd och alléer har ett högt värde för Gävle Kommun och ska bevaras så långt som är möjligt. Förslagen har även tagit hänsyn till befintliga ledningar.

Kapacitetberäkning som redovisas i kapitel 3 bidrar också som underlag till dimensionering. Den analysen kan ge en tydligare bild av korsningarna som kan påverka gatuutformningen.

På gatorna prioriteras att god framkomst ska finnas för gång- och cykeltrafikanter. Därefter eftersöks en hög standard för kollektivtrafik som värderas högre än övrig biltrafik.

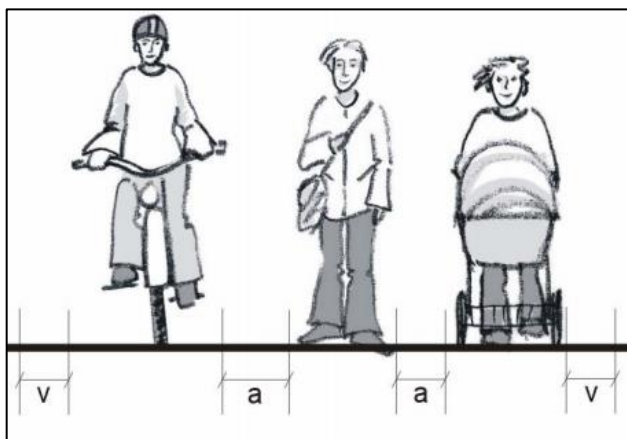
Nedan i Tabell 14 och Tabell 15 följer de sidomått och exempelsektioner vi använt för att dimensionera utrymmen och föreslå utformning. Exempel för dimensionerande värden enligt VGU för cyklister, gående och fordon i olika situationer visas i Figur 15, Figur 16 samt 17.

Tabell 14. Sidomått med gående, cyklister m. fl. (VGU)

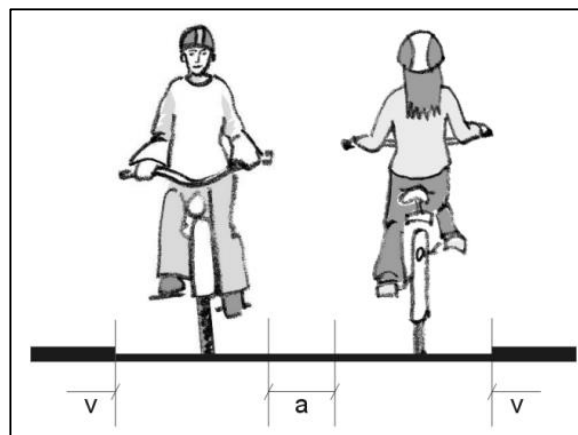
Sidomått	Trafikant	Utrymmesklass	
		A	B
Vägbankant, v	samtliga	0,10	0,00
Kantstöd, kamflexlinje h > 0,2 m (stolpar, träd, staket)	samtliga	0,25	0,10
	gående	0,25	0,10
	cyklist, rullstol	0,40	0,30
a avstånd mellan trafikanter i rörelse	gående - gående	0,25	0,10
	rullstol - gående/cyklist	0,50	0,20
	gående - cyklist	0,50	0,20
	cyklist - cyklist	0,75	0,30

Tabell 15. sidoanstånd med fordon (VGU)

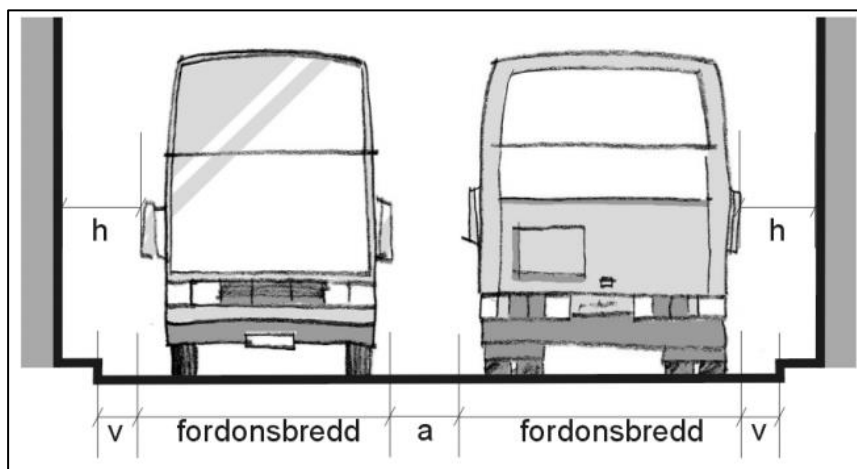
VR	50 km/h		30 km/h			
	A	B	A	B	C	
u	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
v-C Vägbanekant	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	C= cyklist, gående eller rullstolsburen
v-C kantstöd	0,25	0,10	0,25	0,10	0,10	
v-P	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10	P= personbil i rörelse
v-L	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10	L= lastbil eller buss i rörelse
h>0,2m-C	0,40	0,30	0,40	0,30	0,30	
h>0,2m-P	0,90	0,70	0,50	0,40	0,40	
h>0,2m-L	0,90	0,70	0,50	0,40	0,40	
a-C/P	0,50	0,40	0,40	0,20	0,20	
a-L/L a-C/L	1,00	0,70	0,70	0,50	0,40	
a-P/P a-P/L	0,70	0,50	0,35	0,35	0,35	
a-p/P a-l/P	0,60	0,40	0,35	0,35	0,35	(p)= stillastående personbil
a-l/L	0,80	0,60	0,50	0,40	0,40	(l)= stillastående lastbil eller buss



Figur 15. Dimensionerade utrymmen när cyklist passerar två gående (VGU)



Figur 16. Två cyklister eller cyklist och gående passerar varandra (VGU)



Figur 17. Möte mellan två bussar (VGU)

4.2. Muréngatan

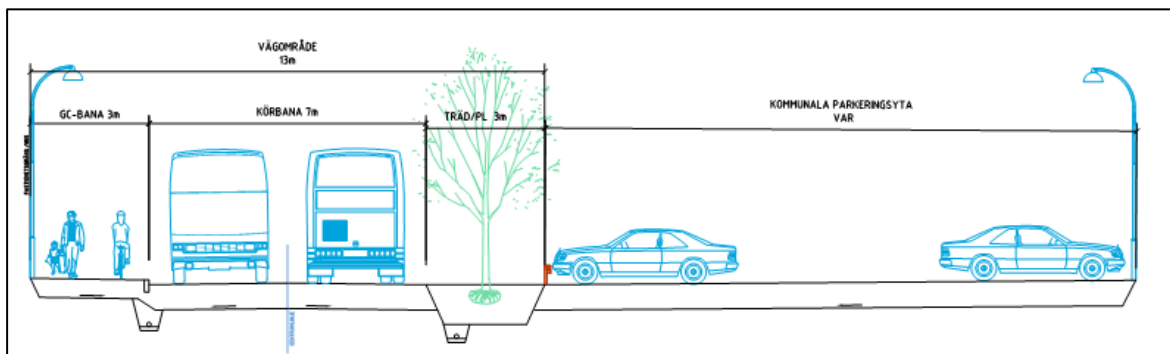
4.2.1. Utformning och angöring

Muréngatan ska kunna hantera kollektivtrafik framöver och behöver därmed en körbanebredd på 7 meter. Det möjliggör enbart en minimal breddning av GC-vägen till totalt 3 meters bredd, vilket är otillräckligt för separerad gång- och cykeltrafik. Blandad gång- och cykeltrafik föreslås därför. En breddning av gatans östra sida är inte möjlig utan att ta bort trädallén, vilket ej önskas.

Ett annat alternativ är att hänvisa cyklister till körbanan på grund av låga trafikmängder på Muréngatan. Det alternativet behöver då använda vägmarkering som cykelfält längs gatan. Den högsta tillåtna hastigheten för en sådan åtgärd är 50 km/timme, vilket Muréngatan har. Det finns dock en begränsning enligt lagen att det är endast vuxna och äldre barn (äldre än 15 år) som får färdas med cykel på körbanan, vilket gör att det utesluter familjer med mindre barn. Familjer med mindre barn tvingas därför att använda gångbana eller trottoar som cykelbana. Eftersom det finns förskolor och skolor i området kan detta skapa förvirring.

I nuläget saknas det cykelmängder i området men eftersom Muréngatan är huvudled med regelbunden kollektivtrafik kan det förekomma otrygghet samt trafikkonflikter mellan cyklar och bussar. Framkomligheten för både kollektivtrafiken och cykel kan därför försämrats.

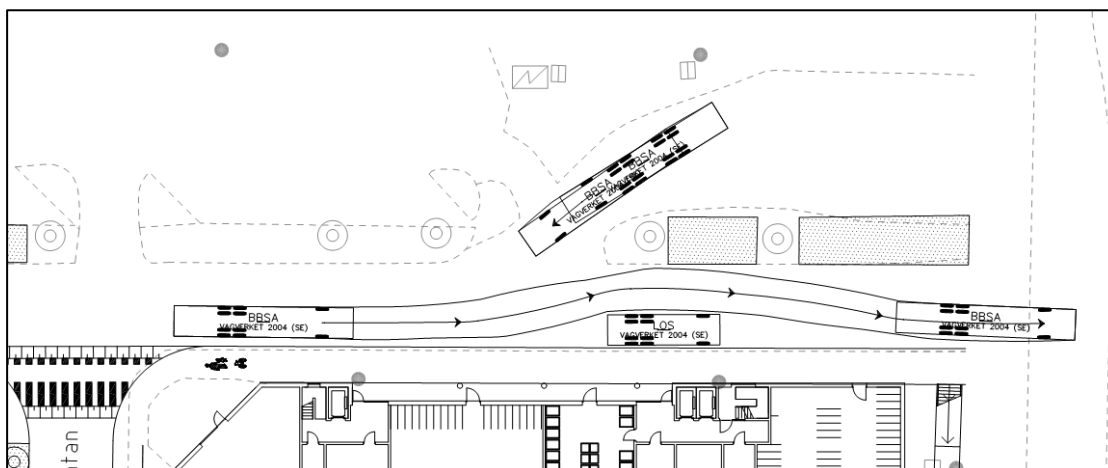
Lösningen med blandad gång- och cykeltrafik rekommenderas i detta fall. Sektion Muréngatan framgår i Figur 18.



Figur 18. Typsektion Muréngatan.

Användningsområdet på Muréngatan för vägsektionen är begränsad med fastighetsgräns på ena sidan och befintlig trädallé på andra sidan. Detta innebär att det inte finns utrymme för angöringsmöjlighet såsom parkering på Muréngatan i höjd med Kv. Herakles. God framkomlighet för kollektivtrafik, gångtrafik och cykeltrafik ska prioriteras på Muréngatan. Det enda alternativet är att använda körbanan som korttidsangöring för sophantering.

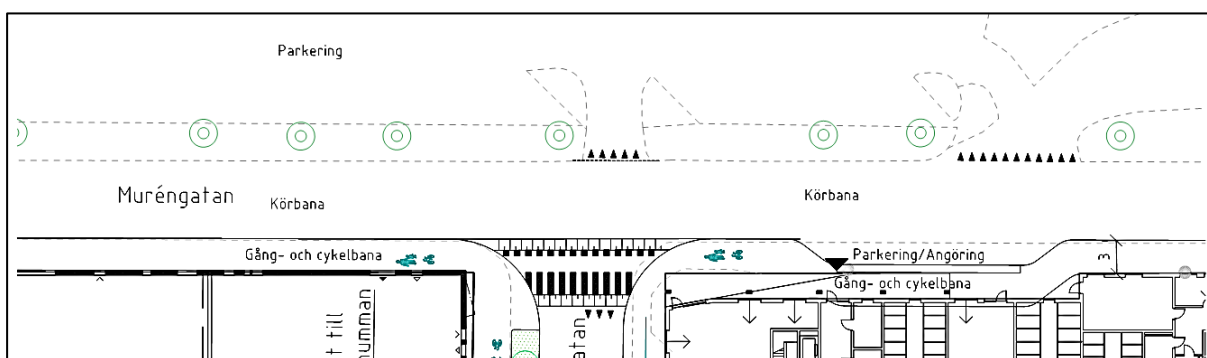
Enligt trafikprognos 2040 ligger ÅDT för Muréngatan på cirka 2 900 fordon per dygn, vilket ger att gatan är lågtrafikerad. Sannolikheten för ett scenario med två bussar som möts samtidigt som en sopbil stannar på gatan är ganska liten. Mest sannolikt scenario är att en buss ska till bussväntplatsen och en buss ska köra ut från bussväntplatsen till Muréngatan. Se körspårskiss i Figur 19 nedan.



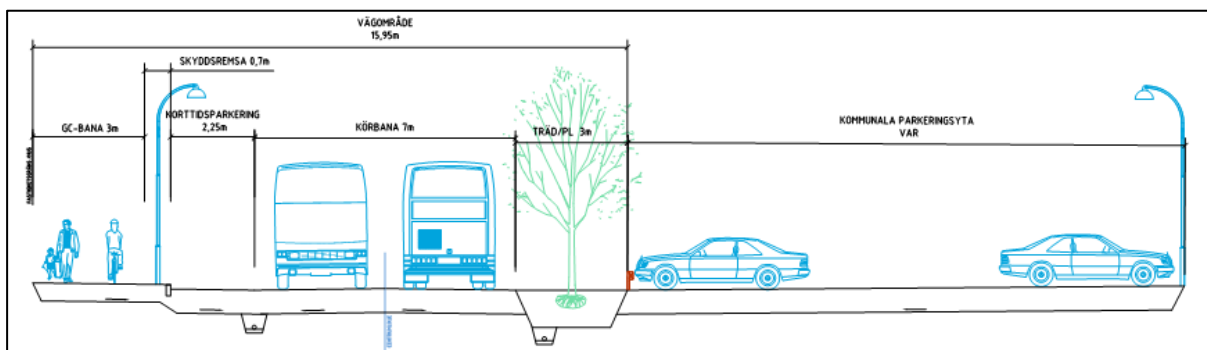
Figur 19. En körspårsskiss för bussens körväg vid bussvändplats till Muréngatan.

Genom att använda körbana för korttidangöring för sophantering skulle trafiksituationen fungera bra med begränsning att det är endast cirka 5 minuter stopp. Det förbättrar också trafiksituationen om sophantering inte sker under morgon- och eftermiddagsrusningen.

Problemet med angöringsmöjlighet kvarstår dock för allmän angöring, cykelparkering och besöksparkering till hotellet. En alternativ lösning är att förskjuta den nya fasaden in mot kvarteret och tillgodose en parkeringsficka. Parkeringsficka skulle då vara 2,25 meter bred, ha en 0,7 meter skyddszon samt en 3 meter bred gång- och cykelbana. Se Figur 20 och Figur 21 nedan.



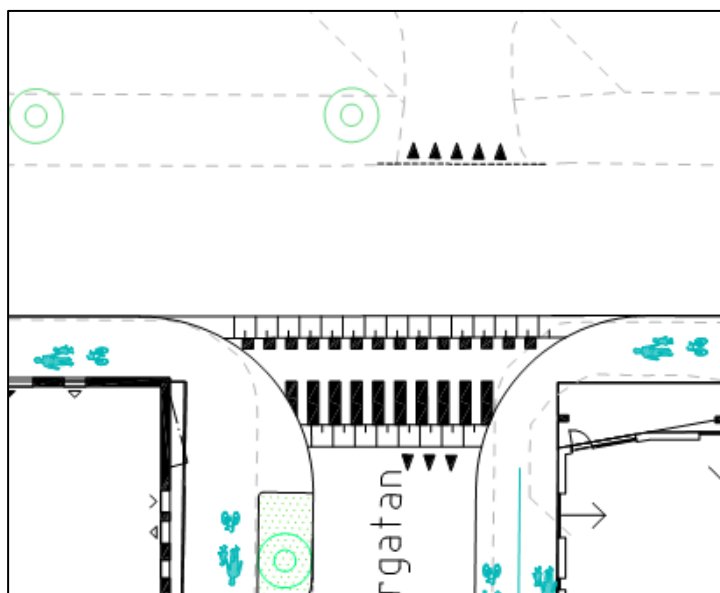
Figur 20. Muréngatan plan



Figur 21. Muréngatan typsektion vid angöring

Cykelbanan på Muréngatan betraktas som huvudcykelled in till Gävle centrum vilket innebär att genomgående cykeltrafik föredras. Korsning Nedre Åkargatan – Muréngatan bör därför utformas så

att genomgående cykeltrafik kan behållas. En upphöjd gång- och cykelöverfart är en lämplig utformning i detta fall. En cykelöverfarter trygghet både för gående och cyklister eftersom de har företräde genom korsningen samt att utformningen ger en hastighetsänkande effekt för motorfordon som kommer från Nedre Åkargatan. Se skiss i planritningen nedan (Figur 22). Vägskyltar behöver också kompletteras vid denna korsning.



Figur 22. Huvudcykelleden in till Gävle centrum och förslag på utformning för att öka trafiksäkerhet för gång- och cykeltrafik.

Utfart från kommunala parkeringsplatser ansluter direkt till Muréngatan vid korsning med Nedre Åkargatan. Denna utfart är otydlig och saknar vägmarkering och skyltning. Utformning i form av fasad kantsten med visningshöjd 5 cm, vägskyltning och målning kan användas för uppmärksamma förare att det är en utfart.

4.2.2. Hastighetssänkning

En hastighetssänkning till 40 km/tim på Muréngata rekommenderas. För att uppfylla regeringens nollvision har Trafikverkets sedan flera år tillbaka anpassat hastigheten på sina vägar. Flera kommuner har också följt Trafikverkets linje. Resultatet blir säkrare vägar i stadsmiljön, som till sin karaktär är komplex med blandade trafikslag samtidigt som påverkan på restiden för motorfordon är minimal.

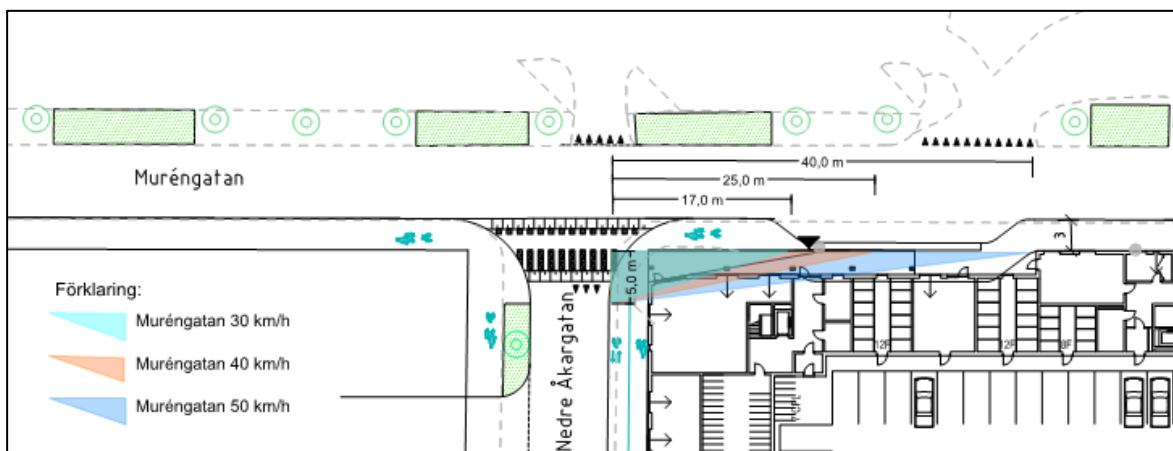
4.2.3. Siktanalys

Denna utredning använder siktkrav från Göteborgs tekniska handbok, se Tabell 16 nedan. Det finns olika standard att använda för siktsträckor beroende på om det är en ny bebyggelsen eller en befintlig miljö. Vid nybyggnation bör god standard eftersträvas och vid befintlig miljö kan mindre god standard användas. Dessa standarder ska avgöras av kommunen i samband med ett bebyggelseförslag.

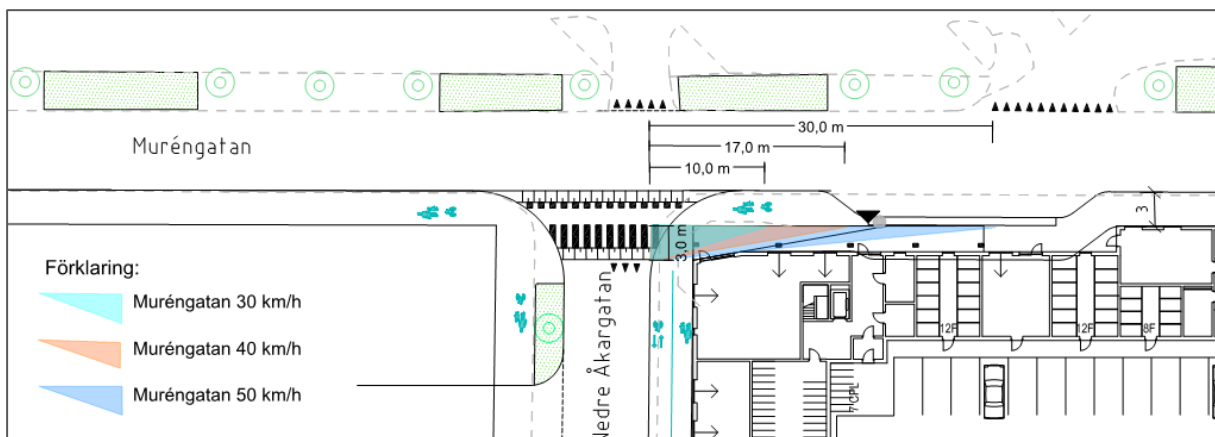
Tabell 16. Siktsträckor hämtat från Göteborgs tekniska handbok.

Hastighet primärgata (km/h)	God standard		Mindre god standard	
	Längs Lp primärgata (m)	Längs Ls sekundärgata (m)	Längs Lp primärgata (m)	Längs Ls sekundärgata (m)
Lågfart	10	3	7	3
30 km/h	17	5	10	3
40 km/h	25	5	17	3
50 km/h	40	5	30	3

Nedanstående Figur 23 och Figur 24 visar sikttrianglar i korsningen Nedre Åkargatan och Muréngatan. Hastigheten på Muréngatan som är primärväg påverkar hur lång sikten behöver vara.



Figur 23. Sikttrianglar för korsning Muréngatan - Nedre Åkargatan (God standard)



Figur 24. Sikttrianglar för korsning Muréngatan - Nedre Åkargatan (Mindre god standard)

Ovanstående Figur 23 och Figur 24 ger mer inblick att det finns siktproblem på denna korsning. Även med förslagna indragna fasad uppfyller varken god standard- eller mindre god standardkraven med hastighetsgränser 50 km/h på Muréngatan. Detta innebär att fordon på Nedre Åkargatan har fri sikt endast när den befinner sig närmare korsningen. Fordon är då tvingat att stanna på övergångsstället för att bedöma om det är säkert att köra ut på Muréngatan. En sådan trafiksituation försämrar framkomligheten för både gång- och cykeltrafiken.

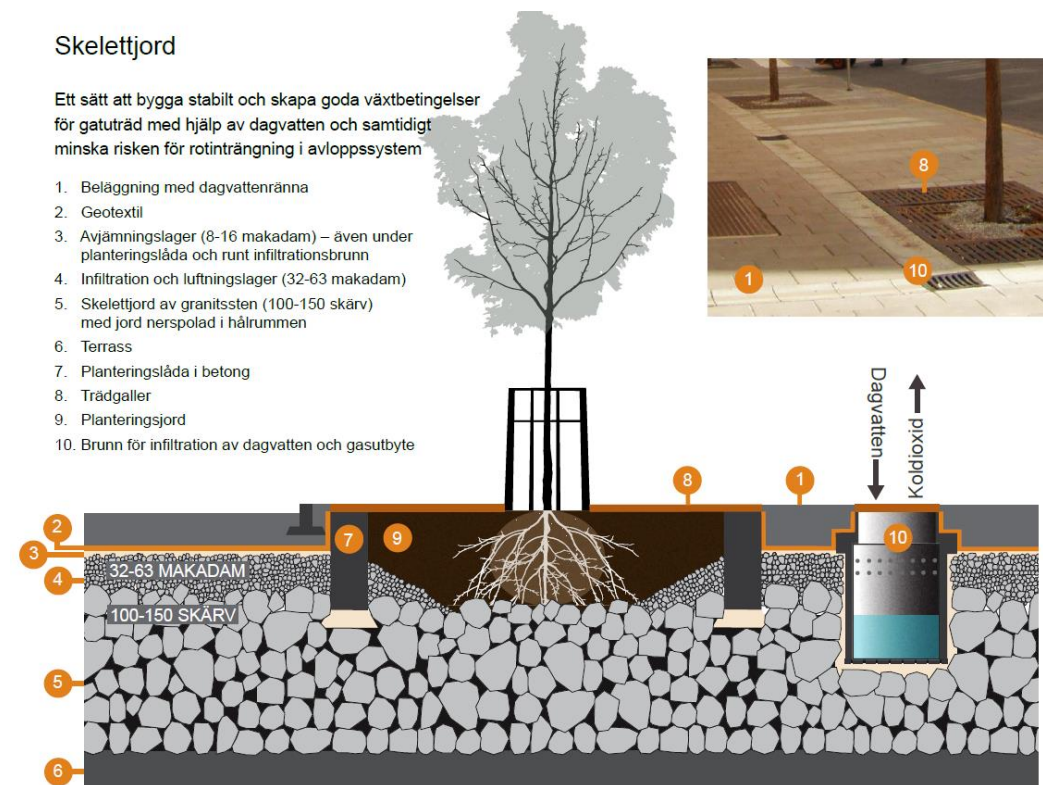
Sikten kan förbättras något genom att sänka hastigheten till 40 km/h på Muréngatan och använda mindre god standard. Mindre god standard kan användas här eftersom Kv. Herakles räknas som en anpassning i befintlig miljö.

4.2.4. Dagvatten

Muréngatan ligger lägst i höjd förhållande från alla andra gator i utrednings området. Eftersom kommunens önskemål är att bibehålla trädallén längs Muréngatan finns det inte många alternativa lösningar för dagvattenhantering här. Den enda lösningen för att rena samt fördröja dagvattnet är att använda dagvattenmagasin i parkeringsytorna som ägs av kommunen. En utmaning med den lösningen är att rena dagvattnet eftersom magasin ger störst effekt på fördröjningen men renar inte lika effektivt som skelettjordar.

En alternativ lösning till detta är att använda skelettjordar under befintlig gång- och cykelbana (Figur 25). Detta möjliggör att dagvattnet kan renas samt fördröjas. Vid användning av denna lösning är det viktigt att överbyggnaden på gång- och cykelbanan kompletteras med ett luftigt bärlager.

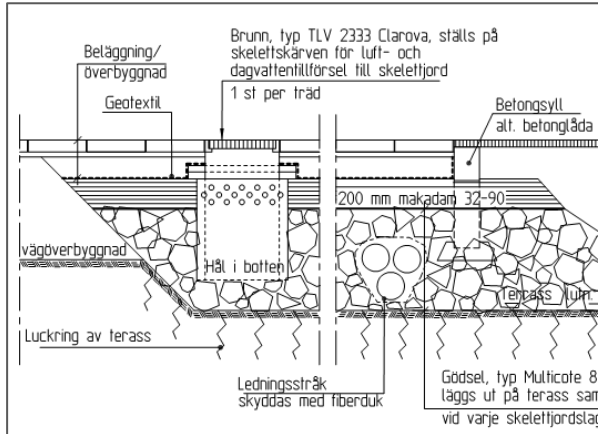
Se bilaga 1 *Dagvattenhantering på allmän mark* för en mer ingående beskrivning.



Figur 25. Skelettjord under gång- och cykelbana

4.2.5 Ledningar och belysning

Föreslagna åtgärder påverkar inte de befintliga ledningarna vid en breddning av befintlig gång- och cykelbana. Vid dagvattenhantering med skelettjordar under befintlig gång- och cykelbana, måste befintliga ledningar under skyddas, se Figur 26 för en exempellösning.



Figur 26. Exempel på skydd i ledningsstråk.

VA-ledningar ligger i normalt ganska djupt med frostfritt så påverkan på dessa är minimal höjdmässigt. Däremot ska placeringar av alla nedstignings-, tillsyns- och dagvattenbrunnar m.m. ses över. Det är exempelvis inte möjligt att ha ramper på nedstigningsbrunnar.

Belysningsledningar ligger i trottoaren och närmast husen. Det behövs inte så stora åtgärder för belysningsstolpar på denna gata.

4.2.6 Fastighetsägare

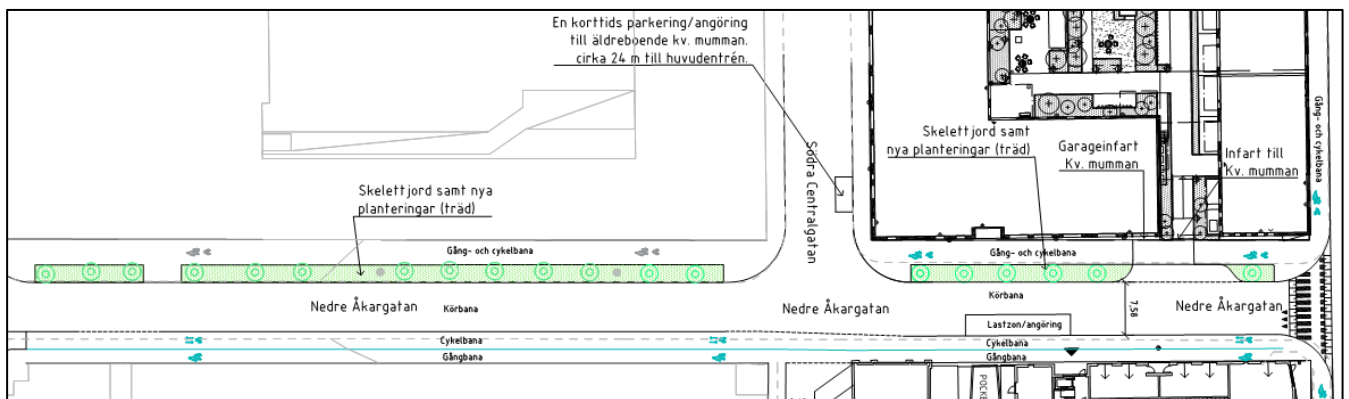
Påverkan på fastighetsägare för husen på östra delen av Muréngatan under gatubygget är ytterst liten.

4.3. Nedre Åkargatan

4.3.1. Utformning och angöring

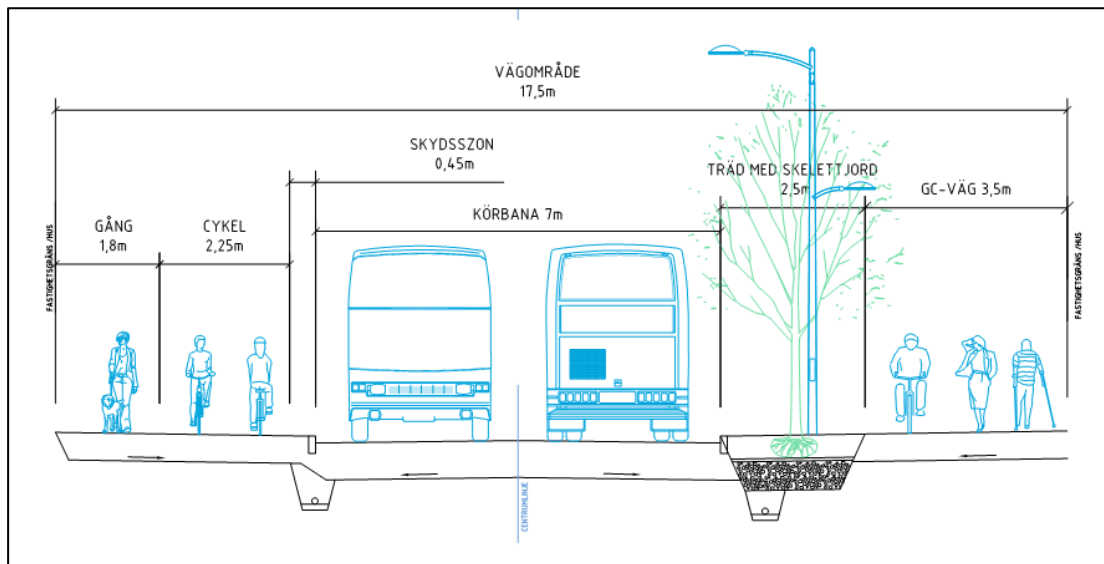
För att skapa en konsekvent gestaltning och grönstruktur föreslås tre åtgärder (Figur 27). Syftet är att åtgärda att Nedre Åkargatan har olika gatukaraktär, att det saknas huvudcykelkoppling mellan Södra Kopplarslagargatan och Muréngatan samt att den befintliga gång- och cykelbanan på södra delen av gatan varierar i bredd, är i dåligt skick och har otydliga vägmarkeringar. Förslagen är att:

- Förlänga trädallén fram till Muréngatan.
- Den södra gång- och cykelbanan utformas som ett huvudcykelstråk.
- Inga kantstensparkering påbjuds längs hela gatan.



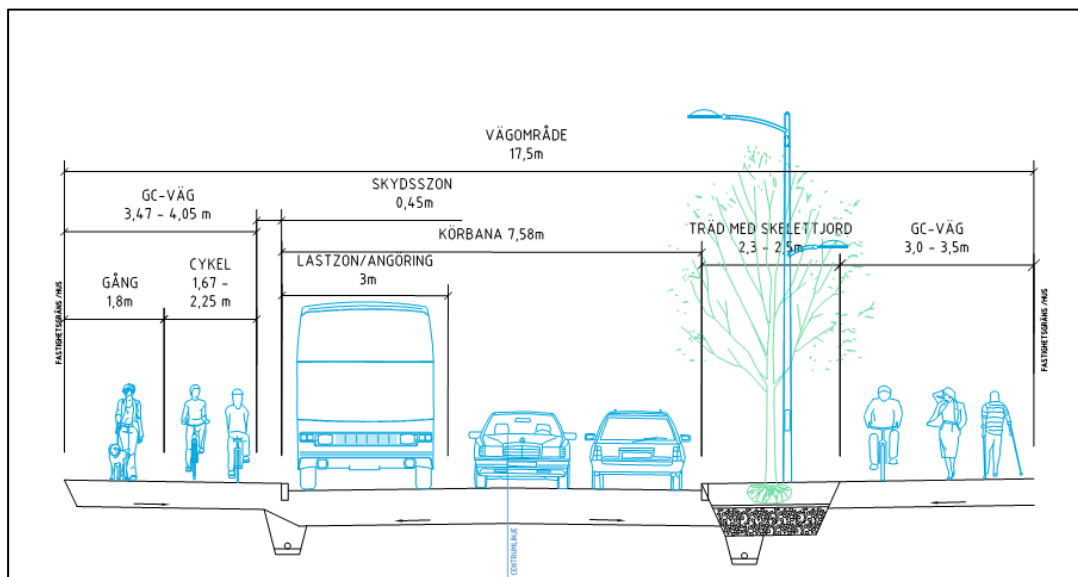
Figur 27. Nedre Åkargatan, plan

Nedre Åkargatan dimensioneras för framtida busstrafik vilket enligt VGU ger en körbanebredd på 7 meter. Längs den södra sidan mellan Södra kopparslagargatan och Södra Centralgatan föreslås en utbyggnad av GC-vägen till totalt 4,5 meters bredd, indelat i gångbana på 1,8 meter, cykelbana på 2,25 meter och skyddszon 0,45 meter. Medan på norra sida föreslås att behållas befintlig bredd på 3,5 meter för oseparatorad gång- och cykelbana och 2,5 meter för planteringsytor. Sektion enligt nedanstående Figur 28.



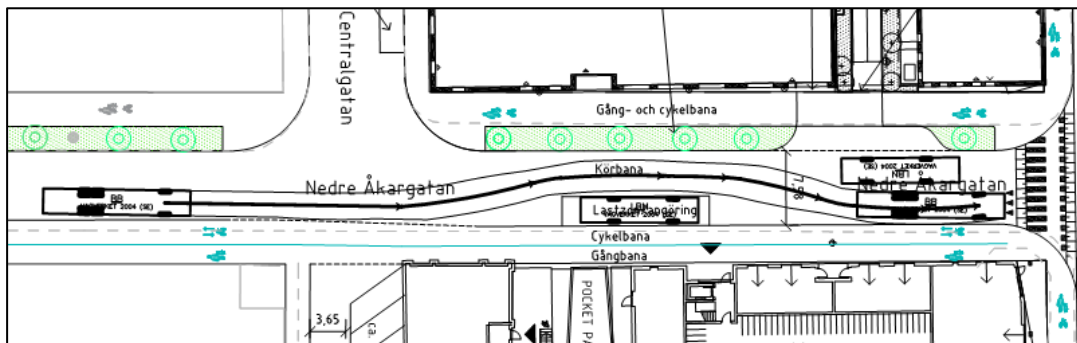
Figur 28. Typsektion Nedre Åkargatan mellan Södra Kopparslagargatan – Södra Centralgatan.

För att möjliggöra angöring för hotellanläggning ändras vägsektion mellan Södra Centralgatan och Muréngatan. Det är viktigt att körbanebredd inte är mindre än 7,58 meter för att möjliggöra att möte mellan två personbilar även när det finns en stillastående lastbil på angöringsplatsen. Sektion enligt nedanstående Figur 29.



Figur 29. Typsektion Nedre Åkargatan mellan Södra Centralgatan - Muréngatan.

Lastzon och/eller angöringsplats ska ha minimumbredd på 3 meter och markeras med antingen vägmärkning eller annan markbeläggning såsom storgatsten eller betongplattor. Lastzon/angöringsplatsen fungerar som körbana när den inte används.



Figur 30. Körspår vid angöring

Ett påtagligt problem vid angöringsplatsen är att det är för trångt för att två större fordon ska kunna möta varandra när det står en lastbil på angöringsplatsen. För att ett sådant här möte skulle kunna ske krävs ett avstånd på ca 14 - 15 meter, Figur 30. Däremot är sannolikheten för att detta scenario sker relativt liten i förhållande till den låga ÅDT på denna gata. En alternativ lösning vore att reglera tiden för när varutransporter sker så att det helt undviks under morgon- och eftermiddagsrusningen, särskilt med tanke på kollektivtrafikens framkomlighet.

Gång- och cykelbanas bredd på södra sidan bör vara 3,47 - 4,05 meter bred, enligt Trafikverkets handbok för gång- och cykelbanor (Tabell 17). Vid separerad dubbelriktad gång- och cykelbana minsta bredd vara 4,05 meter plus en 0,45 meter bred skyddsremsa, vilket totalt ger en bredd på 4,5 meter. Planteringsytorna på den norra sida bör vara minst 2,4 meter bred. Den norra sidans blandad gång- och cykelbanas bör vara 3,0 meter bred, se typsektion i Figur 29 ovan. Vidare rekommenderas en genomgående bredd på gång- och cykelbana på södra sida av Nedre Åkargatan eftersom den föreslås vara ett huvudcykel- och gåendestråk.

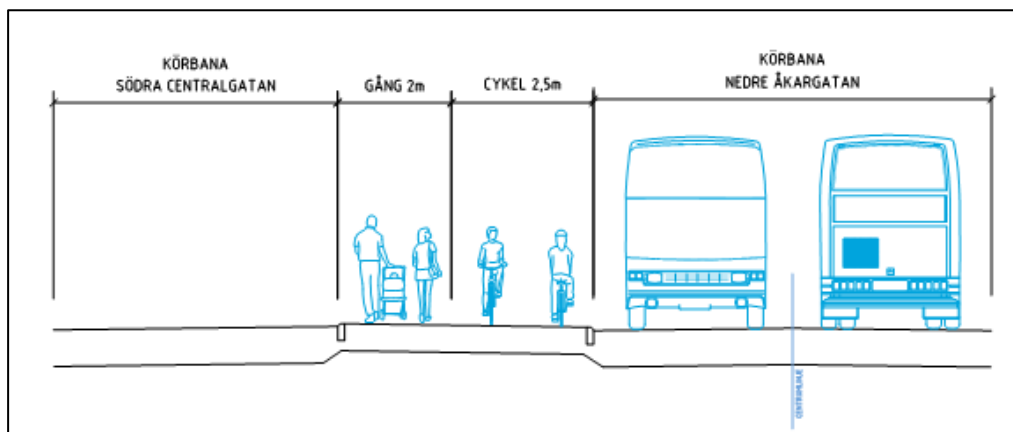
Tabell 17. Rekommenderat bredder gång- och cykelbana (GCM handbok, Trafikverket, 2010)

Typ av bana	Litet Cykelflöde	Stort cykelflöde
Separerad enkelriktad cykelbana	Gångbana: 1,8 m	Gångbana: 1,8 m
	Cykelbana: 1,6 m	Cykelbana: 2,0 m
Separerad dubbelriktad cykelbana	Gångbana: 1,8 m	Gångbana: 1,8 m
	Cykelbana: 2,25 m	Cykelbana > 2,5 m (avgörs från fall till fall)
Oseparerad dubbelriktad cykelbana	3,0 m	4,0 m

En annan lösning är att ha en oseparerad dubbelriktad gång- och cykelbana längs Nedre Åkargatan på södra sidan, med en bredd på 3,5 m samt skyddszon på 0,45 m. På så sätt behåller befintliga gång- och cykelbana på norra sida sin bredd med 3,5 m samt planteringsytorna på 2,5 m.

Vid in/utfart och eller anslutning till Södra Centralgatan söder ska gång- och cykelbana utformas så att genomgående stråk bibehålls. Utformning såsom att fasad kantsten med visningshöjd på 5 cm i angränsning till körbana bör användas vid in- och utfarter (Figur 31). Denna typ av utformning ger signalen till motorfordon att betrakta dessa som in-/utfarter och att vara mer vaksam. Det innebär även att motorfordon ska sänka hastigheten och ge mer uppmärksamhet till oskyddade trafikanter

vid in- och utfart vid Södra Centralgatan. Förutom fysiskt hinder i höjded kan också olika typer av markbeläggning användas. Gångbana kan då utformas med en annan markbeläggning än asfalt, exempelvis betongplattor eller liknande. Olika markbeläggningar ger signal till gående att det sker förändringar i trafikmiljön, vilket gående bör uppmärksamma.



Figur 31. Södra delen av Nedre Åkargatan i anslutning till Södra Kopparslagargatan. Förslag på utformning av gång- och cykelbana som ökar trafiksäkerheten via upphöjning och materialval.

Även på denna gata har vägområdet en begränsad sektion. Båda sidorna på denna gata angränsar till privata fastighetsägare. Därmed för att kunna uppfylla god framkomlighet för kollektivtrafik bör långsgående parkering inte tillåtas på denna gata och samma sak när det gäller parkering för angöringar och sophanteringar. Kortare angöringsstopp på gatan skulle dock fungera eftersom det är låg hastighet och låg ÅDT.

Den befintliga trädallén längs gatan har olika tjocklek på stammar, vilket tyder på att vissa av träden inte har möjlighet att växa som resterande träden. Befintlig trädallé föreslås därför ersättas med nya träd. Befintlig markbeläggning vid trädallén består av betongplattor utan luftbrunnar (Figur 32).



Figur 32. Träden saknar idag gott om utrymme och har inga luftbrunnar.

En lösning som används i Uppsala kommun skapar utrymme runt trädet så de kan växa (Figur 33). Cykelparkering kan också ordnas på skelettjordytor mellan träden. Vid åtgärder i närheten av/på trädallé eller biotopskydd ska ansökan om dispens till Länsstyrelsen göras innan arbete påbörjas.



Figur 33. Utrymme runt träd i Uppsala (bildkälla: google maps)

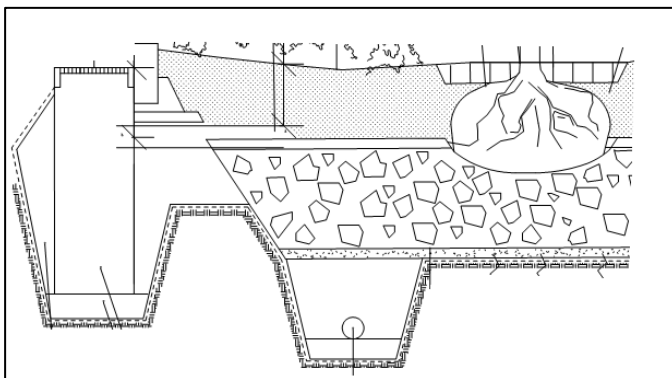
Befintliga belysningsstolpar har en armatur mot gata, vilket gör att gång- och cykelbanan bakom belysningsstolparna inte belyses. Gatan kan därför upplevas som otrygg och mörk. Två armaturer på belysningsstolpar rekommenderas att användas på hela sträckan för att öka trygghetskänslan på gatan.

Övergången vid korsning Södra Centralgatan och Nedre Åkargatan på norra sida bör utformas som gång- och cykelpassage. Vid gång- och cykelpassage ligger ansvaret på gående och cyklister att uppmärksamma trafiksituationen i denna korsning. Med andra ord får inte gående och cyklister korsa vägen om det inte kan ske utan fara.

ÅDT på Nedre Åkargatan beräknas ligga på cirka 1550 fordon/dygn medan på Södra Centralgatan ligger den på cirka 700 fordon/dygn år 2040. Ordentligt övergångsställe vid den korsningen kan leda till falsk trygghet för gående på grund av låg ÅDT.

4.3.2. Dagvatten

Murégatan ligger lägre i förhållande till Nedre Åkargatan. Längslutningen på Nedre Åkargatan ligger på cirka 3 – 3,5 % mot Murégatan. För att dagvatten skulle kunna renas och fördröjas innan vatten släpps in till ledning föreslås att skelettjordar används under planteringarna. Genom att använda kantstensläpp eller brunnar kan vatten ledas till planteringarna (Figur 34). Denna lösning täcker dock bara halva gatan på norra sidan. På södra sidan är det svårt att uppfylla rening och fördröjningskravet. Se även Bilaga 1 dagvattenhantering.

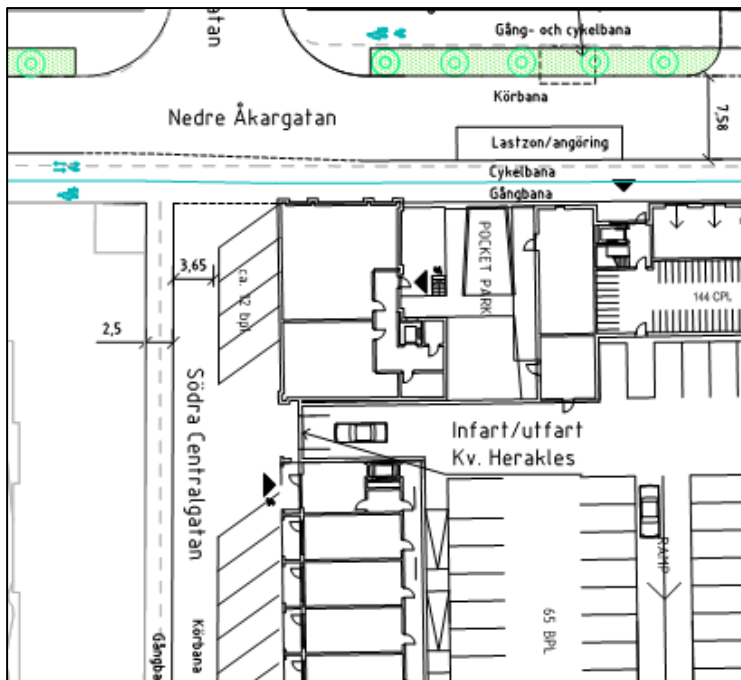


Figur 34. En exempellösning med brunn som leder vatten till skelettjordar.

En alternativ lösning för att dagvatten ska kunna renas och fördröjas är att utforma gång- och cykelbana på södra sidan med skelettjordar, liksom lösningen för Muréngatan i 4.2.4. Dagvatten.

4.3.3. In- och utfart till Kv. Herakles

In/utfart till Kv. Herakles sker via Södra Centralgatan söder om Nedre Åkargatan, vilket innebär att ett antal befintliga parkeringar utgår (figur 35). Konflikter mellan fordon kan uppstå på grund av bakande sopbilar in på Södra Centralgatan. Trafikskyltar och trafikspiegel som förvarna fordon som kommer ut från garage utfarten ska användas för att minimera konflikter.



Figur 35. In- och utfart garage för personbilar.

4.3.4 Ledningar

Enligt ledningskarta ligger idag VA ledningar delvis i körbana, gång- och cykelbana samt planteringsyta. Under bygget av skelettjordar behöver VA-ledningarna som ligger i befintlig planteringsyta flyttas.

Detsamma gäller elledningar som i nuläget ligger i körbanan. Under byggverksamheten behöver dessa ledningar flyttas eftersom de ligger precis under framtida kantsten längs gatan.

Om alternativet med skelettjordar under gång- och cykelbanan används ska ledningar under skyddas, se exempellösning i Figur 26.

4.3.5 Fastighetsägare

Gatan angränsar till olika skolverksamheter och behovet av cykelparkeringar är därför högt. I nuläget finns det problem med att hitta ledig cykelparkering. Dialog mellan skolfastigheterna och Gävle kommun bör hållas för att lösa detta problem. Det är rekommenderat att utrymme tas i anspråk mellan träden för allmänna cykelparkeringar, som Uppsalas exempellösning i Figur 33.

Ett kvarstående problem längs denna gata är att flera entréer från Kv. Fruns hage ligger precis på fastighetsgränsen intill gång- och cykelbana. Det finns inte förgårdsmark som kan tas i anspråk i längs södra delen av gatan, vilket innebär att boende från detta kvarter ansluter direkt till gångbana. Vid

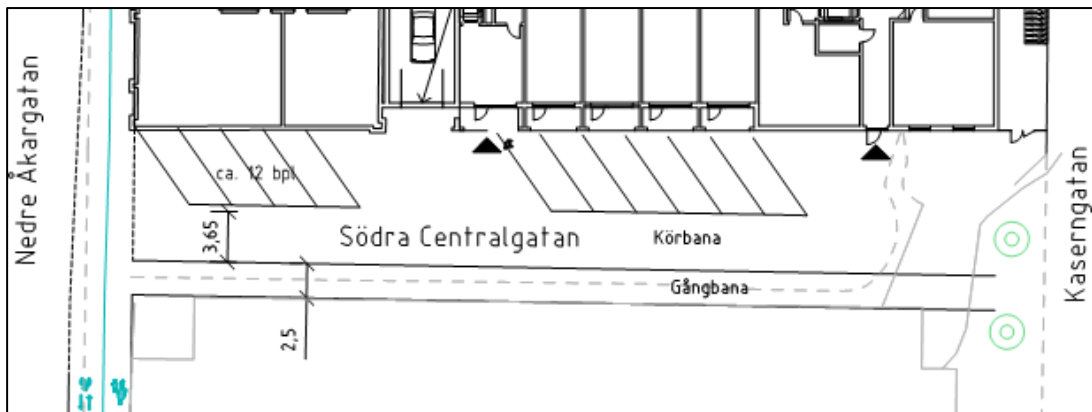
huvudentrén till Nya Fru Hagens förskola bör målning och vägs skyltning tillämpas på gång- och cykelbanan för att öka trafiksäkerheten. Detta för att cyklister ska kunna uppmärksamma att det finns förskola i anslutning till gång- och cykelbana, speciellt när gatan lutar nerfört mot Muréngatan.

4.4. Södra Centralgatan

4.4.1. Utformning

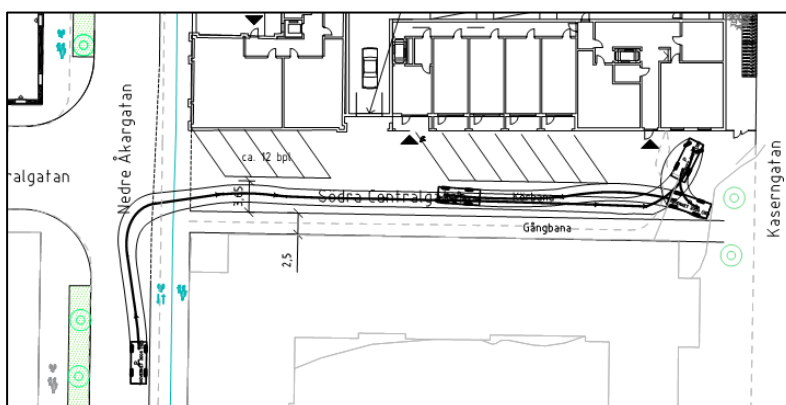
Utformningsmässigt har inte gatan förändrats mycket utöver att gångbana breddas från 1,2 meter till 2,5 meter samt snedparkeringarna byter vinkel från höger till vänster. Vinkeländring görs för att undvika konflikter mellan backande bilar på gatan och det föreslagna nya huvudcykelstråket på Nedre Åkargatan.

Av 12 befintliga snedparkeringsplatser kan cirka 10 p-platser behållas. Två nya entréer planeras längre in mot gatan mot Kaserngatan och ett huvud in- och utfart planeras i början av gatan. Se Figur 36 nedan. Konsekvenserna blir att Kv. Fruns hage får färre p-platser. Det finns överenskommelse mellan HSB och Pronordic för att kunna använda hälften av befintliga parkeringsplatser till anspråk för Kv. Herakles samt att servitut upprättas.



Figur 36. Södra Centralgatan plan

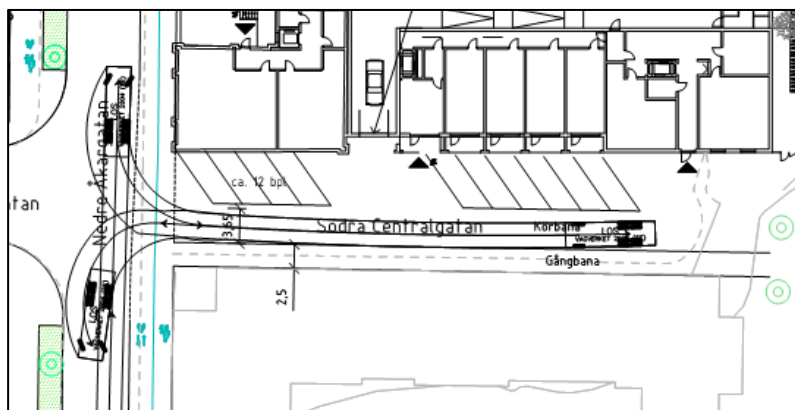
Ett kvarstående problem är att det inte finns tillräckligt med utrymme för anpassad vändplats i slutet av gatan, se avsnitt 2.1.4 Södra Centralgatan, se körspår för i Figur 37.



Figur 37. Körspår vändplats för personbil

Sannolikheten är stor att sopbilar backar in på Södra Centralgatan från Nedre Åkargatan till miljörummet vid vändplatsen. En backning på ca 40 meter skapar konflikter med alla trafikslag, se

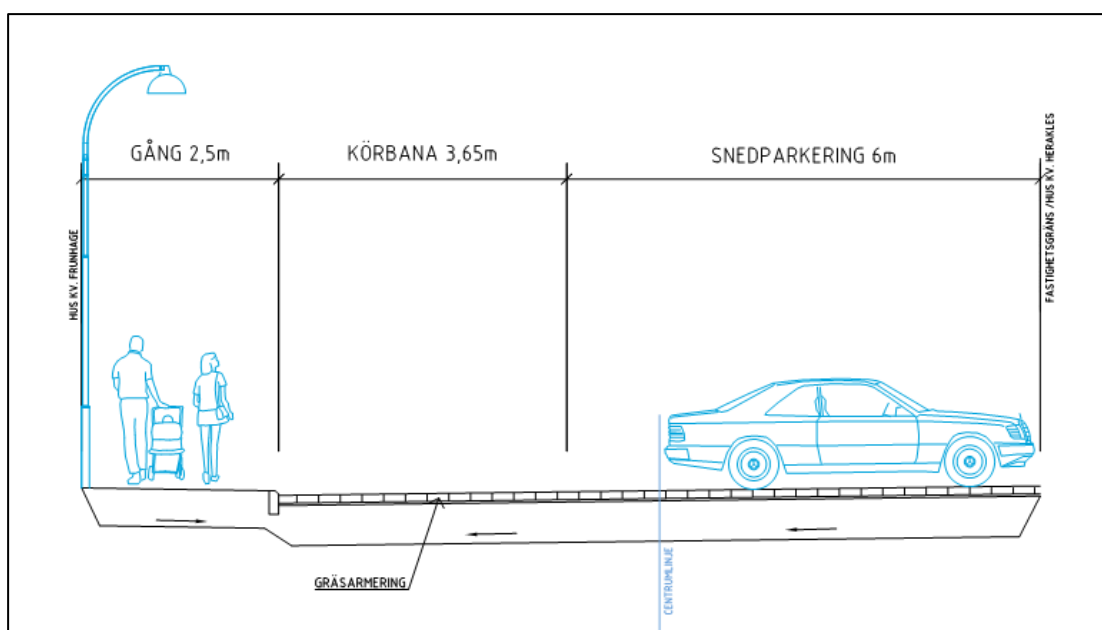
körspår för sopbilar i Figur 38. För att en sopbil ska kunna vända krävs en radie på 9 meter, dvs 18 meters diameter i vändplatsen.



Figur 38. Körspår vändplats för sopbil

4.4.2. Dagvatten

Gatan lutar svagt mot Kaserngatan med lågpunkten vid vändplanen. För tvärlutning ligger låglinjen mellan trottoaren och parkeringsplatserna. Se sektionsskiss i Figur 39 nedan.



Figur 39. Typsektion Södra Centralgatan.

Ett krav från Gävle kommun är att allt dagvatten inom kvartersmark ska renas och fördröjas inom kvarter. Detta krav gäller även på denna enskilda gata. Det rekommenderas därför att använda gräsarmering på hela ytan förutom gångbana och ytan utanför miljörum. Se Bilaga 1 dagvattenhantering för mer detalj.

På gångbanan ska slät yta planeras, exempelvis genom användning av asfalt eller betongplattor, för att underlätta all rörelse för rörelsehindrade personer samt personer med barnvagn. Fasad kantsten med visningshöjd på 5 cm i angränsning till körbana bör användas längs gatan för möjliggör användning av yta för motorfordon.

I nuläget finns det inte tillräckligt med gatubelysning på denna gata. Det finns varken belysningsstolpar eller belysning på fasad. För att öka känslan av trygghet behöver därför Södra Centralgatan belysas genom exempelvis belysningsstolpar i vägområdet eller belysning på fasad längs gatan. Speciellt i otrygga områden såsom parkeringar, entréer och runt hörn mellan husfasad och stödmur. Placering av belysningsstolparna ska anpassas så att den inte belyser lägenheter i husen.

4.4.3. Koppling mellan Södra Centralgatan - Kaserngatan

Det finns en diskussion mellan kommunen och Pronordic att förbättra kopplingen mellan Kaserngatan och Nedre Åkargatan genom en trappmur. I nuläget finns det utrymme mellan Södra Centralgatan och Kaserngatan. I utrymmet mellan dessa har en gångstig bildats med tiden. Det ger en helhetsbild av att gångstigen är relativt välanvänd i dagsläget. Däremot finns det inte klagande underlag för att veta vilka som faktiskt använder denna koppling.

Det finns flera parametrar som får gående att välja en viss gata för sin resväg. Den första är den kortaste vägen och snabbaste vägen till målpunkten. Den andra är bekvämlighet, dvs väglutningar och vägsickan osv. Olika trafikslag har olika viktiga parametrar. Gående med barnvagn väljer kanske bekvämlighet före kortaste väg medan unga väljer motsatsen.

Södra Centralgatan har koppling till olika målpunkter i området. Det finns Vuxenutbildning (KOMVUX) vid Nedre Åkargatan, i kvarteret bredvid Kv. Fru hage medan det på Kaserngatan finns en busshållplats (Frun Hage BHP) med förbindelser till och från centrum. Söder om Kaserngatan finns även ett koloniområde inräknat som målpunkt.

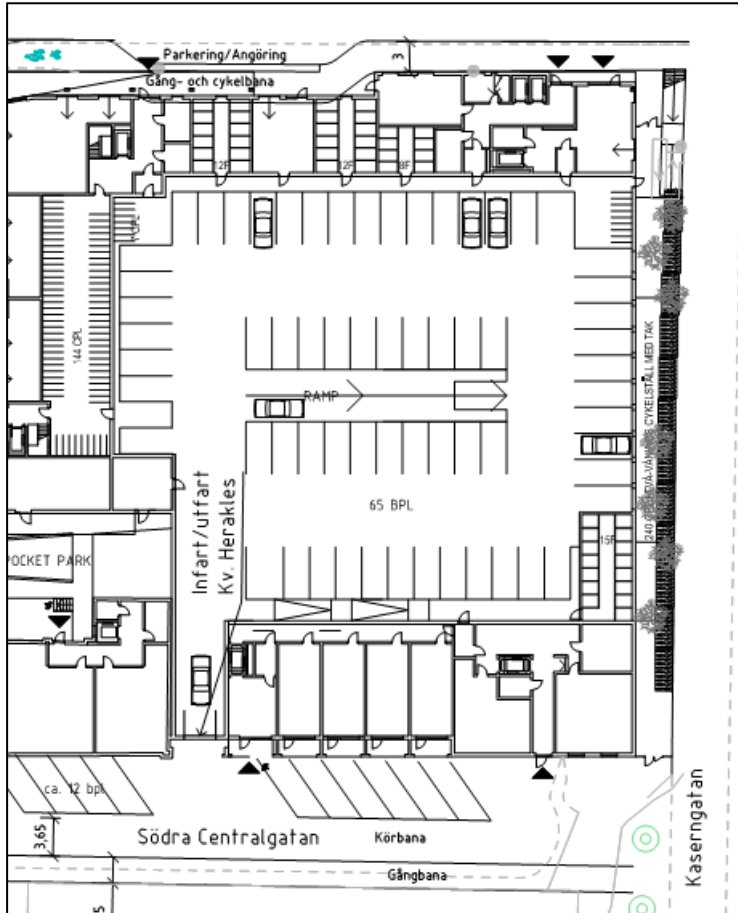
Unga personer som kommer från öster om Gävle och vill till KOMVUX väljer med stor sannolikhet Södra Centralgatan som sin resväg, som är kortaste vägen, eftersom trappan på Muréngatan tar lite längre restid. Det är stor sannolikhet att personer som kommer från söder om Kaserngatan kommer att välja Södra Kopparslagargatan eftersom den är snabbaste resvägen, säkert och bekvämt. Säkert för att det finns bevakade övergångsställen vid korsning Södra Kopparslagargatan – Kaserngatan och tydlig separering mellan gående och fordon, samt bekväm för att lutningen på vägarna är minimal.

Unga personer som ska till centrum eller Södra Kungsgatan kommer sannolikt inte välja Södra Centralgatans koppling, då det finns bättre alternativa vägar genom Södra Kopparslagargatan och sedan genom parker.

Busshållplats målpunkten däremot kommer att generera nya gående från Kv. Herakles. Boende som har koppling till Södra Centralgatan och Kaserngatan kommer sannolikt att välja gå genom Södra Centralgatan, alternativt direkt till Kaserngatan.

Slutsatsen för detta är att kopplingen kommer troligast att utnyttjas av boende från Kv. Frun Hage och Kv. Herakles samt elever på KOMVUX.

Ur ett trafikperspektiv är det rekommenderat att inte påbjuda allmän trafik till Södra Centralgatan, genom att bygga en trappa. Dels för att det inte finns ett tillräckligt stort allmänintresse och ligger på fastighets mark samt att kommunen inte kan erbjuda en trafiksäker gata på grund av backande sopbilar. Det finns dock ett stort enskilt intresse för trappan att byggas eftersom det kan även utnyttjas för cykel i samband med framtida cykelparkering i mellan Kv. Herakles och Kaserngatan (figur 40). Diskussion kring cykelparkering pågår mellan Gävle kommun och Pronordic.



Figur 40. Cykelparkering mellan Kv. Herakles och Kaserngatan

4.5. Gångtrappa Muréngatan - Kaserngatan



Figur 41. Befintlig gångtrappa mellan Muréngatan och Staffansbron, Kaserngatan.

Befintlig gångtrappa, som kopplar samman Staffansbron med Muréngatan, fyller idag en god funktion för gångtrafik till och från Muréngatan och är därmed kortast möjliga väg till Gävle Centralstation (Figur 41). En ytterligare bra funktion med trappan är att enkelt kunna ta sig från parkeringsytorna längs Muréngatan och över Staffansbron till andra sidan spårområdet.

Funktionsmässigt är det därför viktigt att behålla kopplingen mellan Kaserngatan och Muréngatan. Det rekommenderas därför att denna funktion behålls och att ytan runt om trappan ses över.

Det är idag igenvuxet och mörkt vilket försämrar trivselen och tryggheten för gångtrafikanter, särskilt vid dygnets mörka timmar. Det skulle sannolikt bli en stor förbättring enbart genom viss röjning och bättre belysning.

Dialog mellan Gävle kommun och Pronordic pågår kring ny utformning och gestaltning av trappa. Kostnader för ny trapputformning framgår i kapitel 5.

5. Kostnadsanalys

Kostnadsbedömning av olika åtgärder som föreslagna i kapitel 4 är nedan:

5.1. Nedre Åkargatan mellan Södra Kopparslagargatan och Södra Centralgatan

Nedre Åkargatan mellan Södra Kopparslagargatan och Södra Centralgatan utan skelettjordar i befintlig gång och cykelbana: **4 050 000 SEK**

Nedre Åkargatan mellan Södra Kopparslagargatan och Södra Centralgatan med skelettjordar i befintlig gång och cykelbana på södra sidan: **4 860 000 SEK**

Se planutformning på Figur 27. Nedre Åkargatan, plan

Se typ sektion på Figur 28. Typsektion Nedre Åkargatan mellan Södra Kopparslagargatan – Södra Centralgatan.

- 122 m ny gata
- Rivning av befintlig gatuanläggning
- Flytt av VA ledningar
- 7 m körbanasbredd
- 3,5 m och 5 m gång- och cykelbanas bredd
- 11 st borttagning av träd
- 2,5 m Skelettjord på norra sidan och 12 st nya träd.
- 3 st borttagning av belysningsstolpar och armaturer
- 3 nya belysningsstolpar och armaturer
- 5 st modull cykelparkering med 5 platser i en modull.
- Oförutsedda 20 %
- Projekteringskostnader 15 %
- Byggledning 15 %
- Projektledning 5 %
- Alternativ lösning med skelettjordar på södra sidan 122 m och ledningskydd samt luftbärighet i gång- och cykelbana.

5.2. Nedre Åkargatan mellan Södra Centralgatan och Muréngatan

Nedre Åkargatan mellan Södra Centralgatan och Muréngatan utan skelettjordar i befintlig gång och cykelbana: **3 720 000 SEK**

Nedre Åkargatan mellan Södra Centralgatan och Muréngatan med skelettjordar i befintlig gång och cykelbana: **4 061 000 SEK**

Se planutformning på Figur 27. Nedre Åkargatan, plan

Se typsektion på Figur 29. Typsektion Nedre Åkargatan mellan Södra Centralgatan - Muréngatan.

- 74 m ny gata
- Rivning av befintliga gatuanläggning
- 7 m körbanasbredd
- 3,5 m och 5 m gång- och cykelbanas bredd

- 2,5 m Skelettjord på norra sidan och 8 st nya träd
- Upphöjdyta övergångsställe
- Flytt av VA ledningar
- 2 st nya belysningsstolpar och armaturer samt fundament
- Oförutsedda 20 %
- Projekteringskostnader 15 %
- Byggledning 15 %
- Projektledning 5 %
- Alternativ lösning med skelettjordar på södra sidan 74 m och ledningsskydd samt luftbärighet i gång- och cykelbana.

5.3. Muréngatan

Muréngata utan skelettjordar i befintlig gång och cykelbana: **2 050 000 SEK**

Muréngata med skelettjordar i befintlig gång och cykelbana: **2 340 000 SEK**

Se planutformning på Figur 20. Muréngatan plan

Se typsektion på Figur 18. Typsektion Muréngatan och Figur 21. Muréngatan typsektion vid angröring

- 85 m gata
- 7 m körbanasbredd
- 3 m gång- och cykelbanas bredd
- 2,5 m Skelettjord på östra sidan
- Återanvända befintliga belysningsstolpe och armatur
- Dagvattenmagasin 75 m²
- Ståltrappa utan tak på cirka 3 m höjdskillnad och räcke
- Oförutsedda 20 %
- Projekteringskostnader 15 %
- Byggledning 15 %
- Projektledning 5 %
- Alternativ lösning med skelettjordar på södra sidan 85 m och ledningsskydd samt luftbärighet i gång- och cykelbana.

5.4. Södra Centralgatan

Södra Centralgatan: **2 120 000 SEK**

Se planutformning på Figur 36. Södra Centralgatan plan

Se typsektion på Figur 39. Typsektion Södra Centralgatan.

- 65 m gata gräsarmering på gata och asfalt på trottoar.
- 3,65 m körbanasbredd
- 2,5 m gångbanasbredd
- 6 m parkeringsplatser
- 2 st nya belysning
- Nytt betongblock trappa med cykelramper samt räcke på cirka 3 m höjdskillnad
- Oförutsedda 20 %

- Projekteringskostnader 15 %
- Byggledning 15 %
- Projektledning 5 %

5.5. Totalt

Totalt kostnader för alla åtgärder utan skelettjordar i befintlig gång och cykelbana **11 170 000 SEK**

Totalt kostnader för alla åtgärder med skelettjordar i befintlig gång och cykelbana **13 381 000 SEK**

6. Bilagor

Bilaga 1 – Dagvattenhantering på allmän mark



Bjerking AB

Granskad av

Arini Savitri Magnusson

Valfrid Jarl

Olof Örtqvist

Eli Rätväg