

TRAFIK- OCH MOBILITETSUTREDNING

DP BALJAN 1 M FL, KUNGÄLVS KOMMUN



TRAFIK- OCH MOBILITETSUTREDNING

Kund: Kungälv kommun



Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Lars Löwenadler
Upprättad av: Anna Pollack, Sebastian Svedgren, Sofia Lindgren, Lars Löwenadler
Granskad av: Lars Löwenadler
Godkänd av: Lars Löwenadler

Projektnummer: 157429
Ramavtal: KS2018/1483
Upprättad: 2020-09-18
Dokumentnummer: RAPPORT-093588
Version: 3.0

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	BAKGRUND	1
1.2	SYFTE OCH MÅL	2
1.3	OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE	2
2	TRAFIKUTREDNING OCH TRAFIKFÖRSLAG	4
2.1	NULÄGESBESKRIVNING	4
2.2	TRAFIKANALYS	9
2.3	GÅNG- OCH CYKELVÄGNÄT	13
2.4	IDENTIFEIRING AV TRAFIKPROBLEM	16
2.5	TRAFIKFÖRSLAG	18
3	MOBILITETS- OCH PARKERINGSUTREDNING	27
3.1	NULÄGESBESKRIVNING	27
3.2	BELÄGGNINGSSSTUDIE	29
3.3	TILLKOMMANDE EXPLOATERING	33
3.4	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR HÅLLBART RESANDE	40
4	DISKUSSION OCH SLUTSATS	46
5	VIDARE STUDIER	48
6	REFERENSER	49
	BILAGOR	1
	BILAGA 1 KOSTNADSUPPSKATTNING	1
	RITNINGAR	1



Trafik- och mobilitetsutredning
2020-09-18
Projektnummer 157429

1 INLEDNING

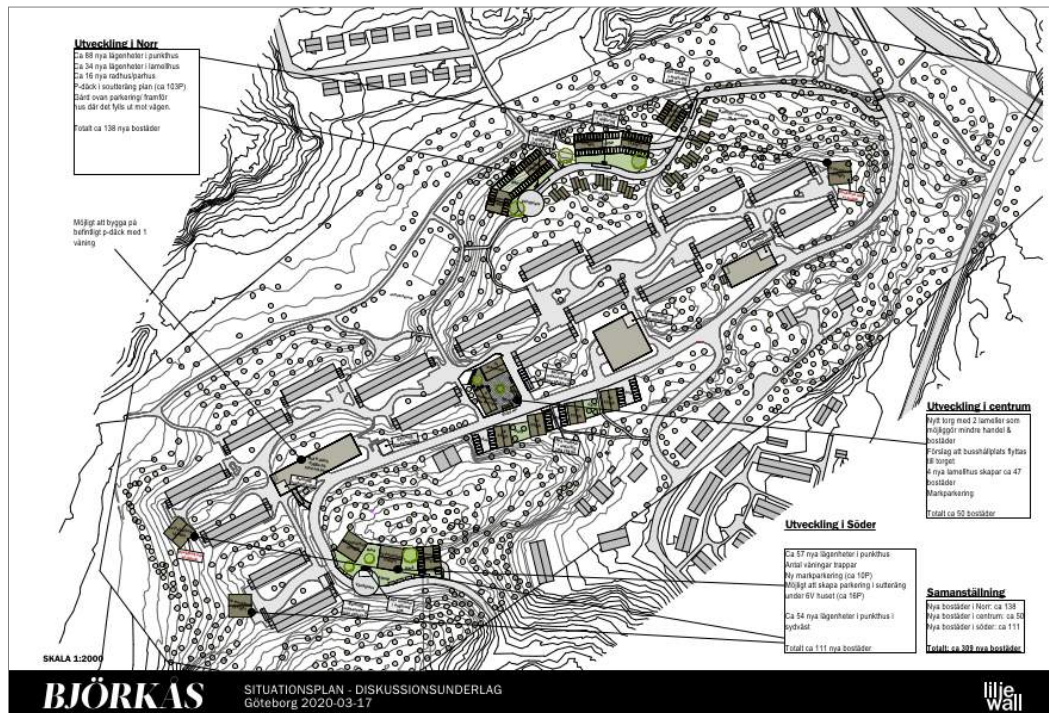
1.1 BAKGRUND

I bostadsområdet Björkås i centrala Ytterby, Kungälv kommun, pågår en detaljplaneläggning av Baljan 1 m.fl. för att möjliggöra nybyggnation av bostäder inom området. Planområdet ligger på en höjd strax nordväst om Ytterby station, längs med Hällebergsgatan, se Figur 1. Denna utredning omfattar en trafikutredning med trafikförslag samt en mobilitets- och parkeringsutredning som kommer att utgöra underlag i det fortsatta planarbetet.



Figur 1. Det utredda området markerat med rött. Bildkälla: Lantmäteriet (2020).

Området är utpekade i den fördjupade översiktsplanen som ett förtätningsområde med fler bostäder med olika upplåtelseformer. Idag består Björkås bostadsområde av flerbostadshus i 2–3 våningar, innehållande 337 lägenheter. Det planeras för cirka 300 nya bostäder (flerbostadshus och radhus). Nya bostäder byggs dels på befintliga hus, dels tillkommer nya byggnader inom området. Även ytterligare parkering byggs på såväl befintliga parkeringshus som i nya parkeringshus och ny markparkering tillkommer. Utvecklingen av Björkåsområdet är illustrerat i Figur 2.



Figur 2. Illustration med placeringar av nya bostäder i Björkas bostadsområde. Bildkälla: Liljewall Arkitekter (2019).

1.2 SYFTE OCH MÅL

Denna utredning syftar till att ta fram en trafiklösning inför kommande exploatering i Björkas bostadsområde. Trafiklösningen ska ha fokus på trygghet och säkerhet. Utredningen syftar också till att undersöka hur parkeringssituationen ser ut idag och hur den kommer att påverkas av framtida bebyggelse. Utredningen ska ge en helhetsbild av efterfrågan på trafiklösningar för gång, cykel, kollektivtrafik och bil till och från området samt föreslå åtgärder för att andelen hållbara resor ska öka.

1.3 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE

På uppdrag av Kungälv kommun har Sigma Civil fått i uppdrag att utföra en trafikutredning inklusive trafikförslag samt en mobilitets- och parkeringsutredning med följande innehåll:

Trafikutredning och trafikförslag:

- Nuläge med beskrivning av befintlig trafiksituation.
- Närmare studie av planområdet vad gäller förväntade framtida trafikmängder och trafikrörelser år 2045. Bedömning av vilken exploatering befintligt vägnät kan hantera och vilken infrastruktur som behövs för trafikflödena för år 2045.
- Förslag på utveckling av gång- och cykelstråk till, från och inom området.
- Trafikförslag i form av planritning och principsektion, för tre olika gator i området: Hällebergsgatan, förlängningen av Hällebergsgatan till de nya bostäderna samt den nya bostadsgatan i norra delen av området. Kostnadsbedömning av föreslagna åtgärder på gatorna.

Mobilitets- och parkeringsutredning:

- Beskrivning av hur befintlig mobilitets- och parkeringssituationen i området och påverkan av tillkommande bebyggelse. Beräkning av antal parkeringsplatser för nytillkommen bebyggelse enligt parkeringstal från Kungälv kommun gällande p-norm (Kungälv kommun, 2019).
- Utredning av möjliga mobilitets- och parkeringslösningar för befintliga och tillkommande bostäder inom och i närheten av området.
- Beskrivning av förutsättningarna att bo och verka på platsen utan egenägd bil och bedömning av risken för parkeringsflykt till närområden.

2 TRAFIKUTREDNING OCH TRAFIKFÖRSLAG

2.1 NULÄGESBESKRIVNING

Övergripande trafikstruktur

Planområdet omfattar fastigheterna Baljan 1–3 och delar av fastigheten Ytterby-Tunge 2:66 samt delar av fastigheten Kastellgården 1:284. Genom planområdet går Hällebergsgatan, med Kungälv kommun som väghållare. Hällebergsgatan är tillfartsgata till befintliga och kommande bostäder och ska på sikt förlängas till kommande Porteberget i söder. Planområdet ansluter mot väg 168 i nordost, med Trafikverket som väghållare, se Figur 3.

Området ligger inom den så kallade "centrala urbana zonen" som är området inom 300 meter från tågstationen i Ytterby och ligger cirka 3,5 kilometer från Kungälv. Inom bostadsområdet Björkås finns en förskola, i övrigt består området av bostäder. Området är trafikseparerat med bilväg, parkeringshus och markparkering i ytterområdet och enbart gångvägar inom bostadsområdena.

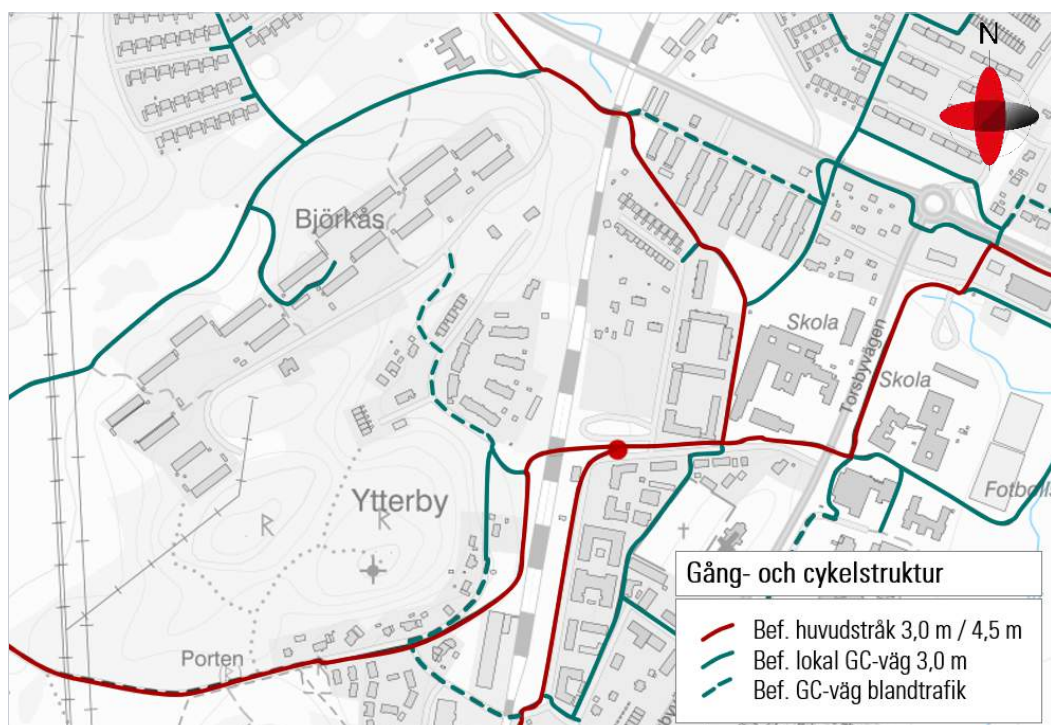
I Ytterby finns Ytterby station som är en nod för kollektivtrafik med både bussar och tåg. Med tåg nås Göteborg centralstation på 20 minuter och med buss nås Kungälv Resecentrum på cirka 10 minuter. Trafikeringen med buss och tåg under rusningstid utgörs av halvtimmestrafik. I Ytterby finns det också service med skola, kyrka, tandläkare, apotek, mataffär, postombud med mera. Målpunkter i området kan ses i Figur 3.



Figur 3. Målpunkter i närområdet.

Hällebergsgatan trafikeras av en buss i kollektivtrafik, 2:an som går mellan Ytterby och Kungälv Resecentrum och som har avgångar cirka en gång i halvtimmen under vardagar. För att åka från Hällebergsgatan till Ytterby tar det cirka fem minuter, medan det tar cirka tolv minuter för resan från Ytterby till Hällebergsgatan.

Det finns i dagsläget inga cykelvägar inom Björkåsområdet men det finns cykelvägar som ansluter till området. I Figur 4 ses befintliga gång- och cykelvägar inom och omkring området. Huvudstråken är markerade med rött och målet är att de ska vara 4,5 breda enligt kommunen för att göra det möjligt att separera gående och cyklister, men många huvudstråk är idag 3,0 meter breda och gemensamma för gående och cyklister. De lokala gång- och cykelvägarna, markerade i grönt, är 3,0 meter breda och gemensamma för gående och cyklister. Läs mer i *Kapitel 2.3 Gång- och cykelvägnät* där Sigma Civil ger rekommendationer om ett utbyggt gång- och cykelvägnät i området.



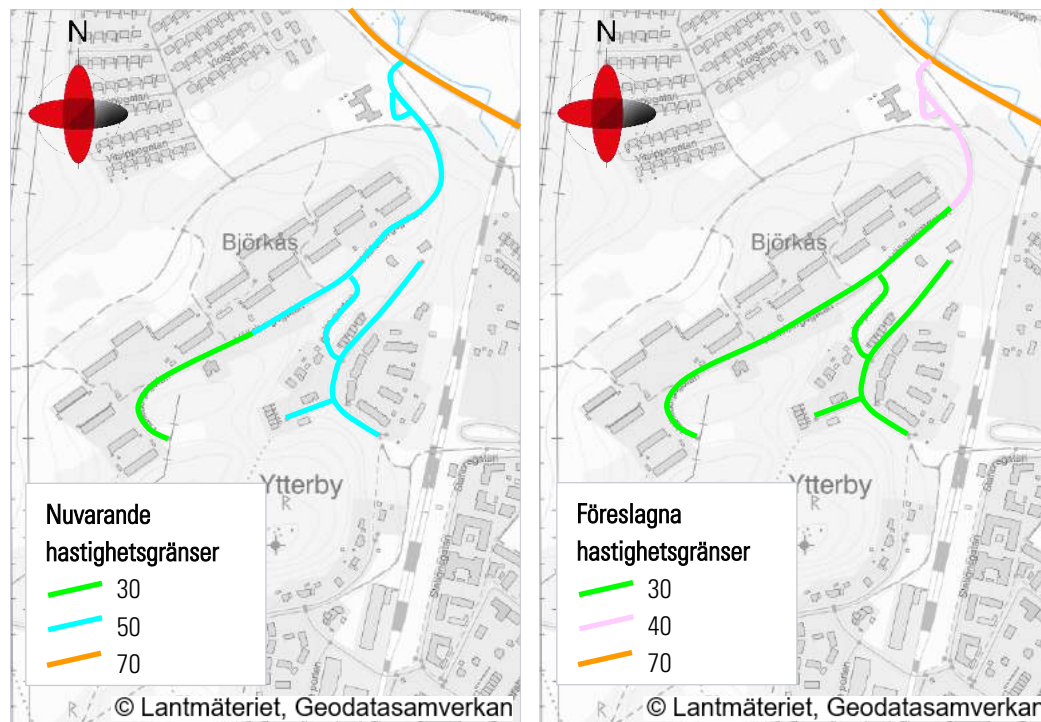
Figur 4. Befintliga cykelvägar i anslutning till området.

Hastighet och trafikmängder

Hastigheter

Enligt NVDB (Trafikverket, 2020) är hastighetsbegränsningen i planområdet 50 km/h och de sista 300 meterna av Hällebergsgatan 30 km/h. Hastighetsbegränsningen på väg 168 är 70 km/h. I samband med exploatering rekommenderas att hastighetsgränsen på gator inom planområdet ses över så de får rätt hastighet utifrån sina respektive förutsättningar, för att på så sätt främja trafiksäkerheten och framkomligheten i området. Rätt hastighet är en förutsättning för att minska antalet potentiella olyckor och bidrar till förståelse och ökad hänsyn i trafiken. Sigma Civil rekommenderar att hastigheten sänks inom tätbebyggt område och hastighetsdämpande åtgärder vidtas, för att stödja trafikanten i den nya hastigheten. Det kan utgöras av till exempel fartgupp, cirkulationsplatser och avsmalningar av gatan vid övergångsställen. Sigma Civils rekommendation är att hastigheten på Hällebergsgatan begränsas till 40 km/h från infarten vid väg 168 och till 30 km/h där bostäderna

börjar i Björkåsområdet. Även hastigheten längs Östra Porten föreslås sänkas till 30 km/h. Kartbild med områdets nuvarande och föreslagna hastighetsgränser syns nedan i Figur 5.



Figur 5. Områdets hastighetsgränser – nuvarande och föreslagna.

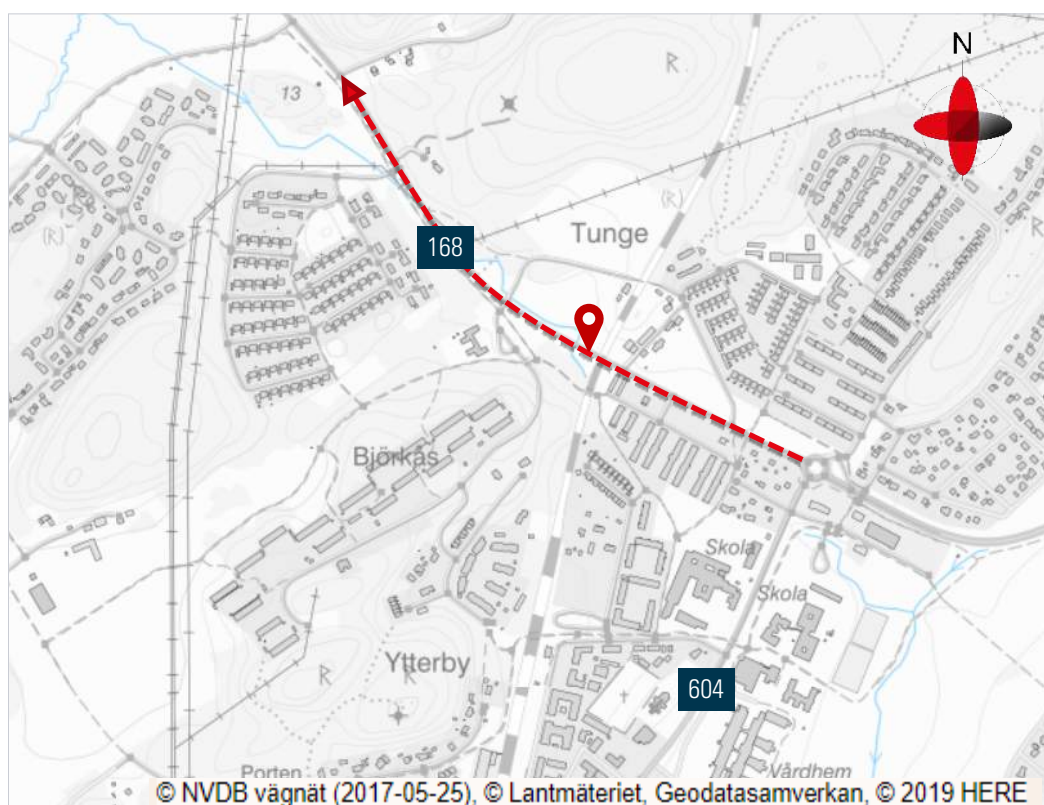
Trafikmängder

Kungälv's kommun planerar en exploatering av Björkåsområdet och i *Kapitel 2.2 Trafikanalys* beräknas den trafikmängd som den nya exploateringen förväntas generera. En nyckelfråga är vad befintligt vägnät klarar för exploatering – kommer infrastrukturen att klara den trafiklast som den planerade bebyggelsen för med sig.

Ett första steg i att utreda behov av framtida infrastruktur är att identifiera det befintliga årsmedeldygnstrafikflödet (ÅDT), på Hällebergsgatan och intilliggande väg 168. För att kartlägga nuläget har kommunen under en tisdag i mitten av februari 2020 gjort trafikräkning vid in/utfarten vid Hällebergsgatan. Antal fordon i maxtimme, mellan klockan 16:00 och 17:00 beräknades till 169 stycken. För att få en uppfattning om dygnstrafiken där det endast finns trafikuppgifter som avser någon eller några timmar under ett dygn kan *Timindex för trafikvariation enligt Trafikverkets trafikräknesystem* användas (Trafikverket & SKL, 2016). För att kunna utföra beräkningen krävs även en uppgift om vilken typ av trafik som trafikerar området. Bedömningsvis rör det sig om typfallet närtrafik på Hällebergsgatan. Utifrån data i timindexet kan dygnstrafiken beräknas till 1 749 fordon/dygn, vilket motsvarar ett medeldygn för februari månad.

Eftersom uppgiften ovan endast representerar trafikflödet under februari månad, behöver ÅDT, som representerar den genomsnittliga dygnstrafiken över hela året beräknas. Detta görs med hjälp av *Månadsindex för trafikens variation enligt Trafikverkets trafikräknesystem* (Trafikverket & SKL, 2016). Under februari månad är personbilstrafiken på gator med närtrafik i genomsnitt 84,3 procent av ÅDT. Beräknad ÅDT för Hällebergsgatan blir därmed 2 075 fordon/dygn.

På väg 168 i anslutning till planområdet återfinns en trafikflödesmätpunkt i *Trafikverkets databas T/KK* (Trafikverket, 2020b), vilken syns nedan i Figur 6. Enligt Trafikverkets skattning trafikerades vägen av cirka 10 390 fordon per dygn, totalt för bägge riktningarna, varav 5 procent tung trafik, den senaste mätningen år 2017. Väg 168 är huvudväg väster om Kungälv mot Marstrand och särskilt sommartid är trafikmängden på vägen hög.

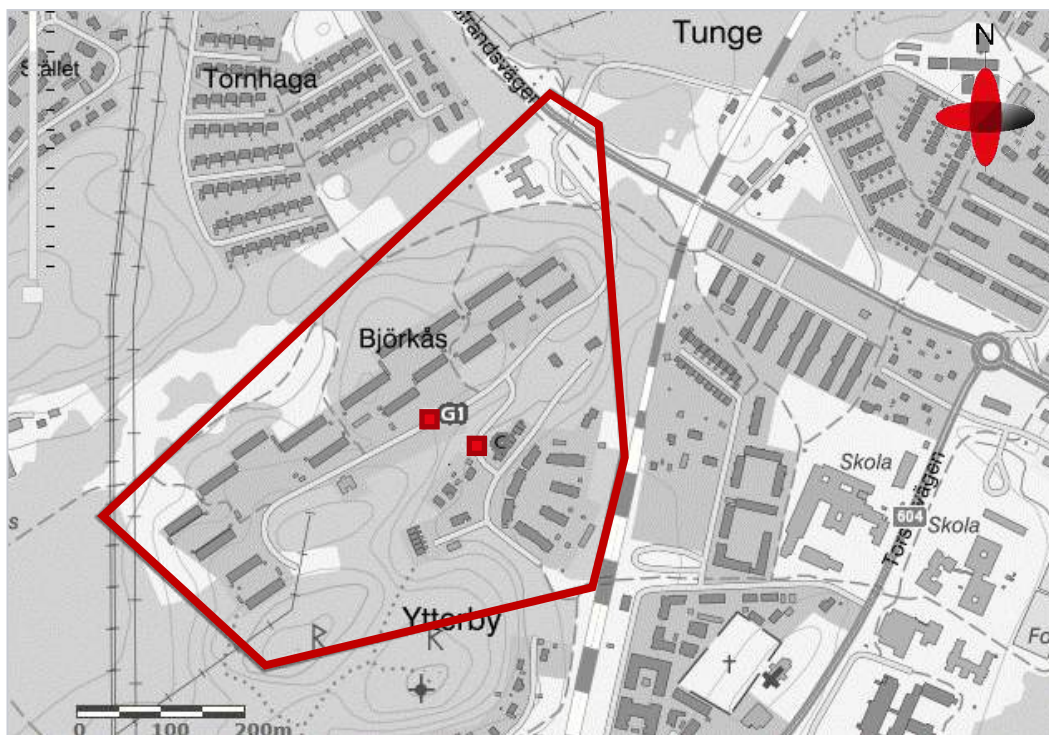


Figur 6. Stickprovspunkt aktuell för detaljplaneområdet enligt vägtrafikflödeskartan.

Olycksstatistik

Genom uttag från olycksdatabasen STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) har trafiksäkerhetssituationen i programområdet studerats. Informationssystemet i STRADA bygger på uppgifter från både polisen och sjukvården som rapporterar in skador och olyckor inom hela vägtransportssystemet. Uttaget gjordes för en tioårsperiod, från 2010 till 2019, inom aktuellt område, se Figur 7.

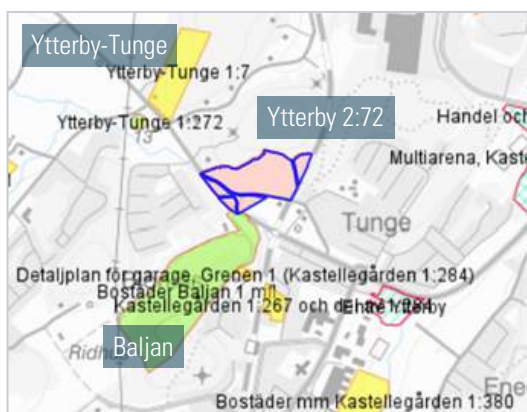
Totalt har två personer skadats i trafikolyckor inom berört område under denna period. Båda olyckorna rör cyklister där den ena olyckan klassas som lindrig och den andra som en icke-personskadeolycka. I den ena olyckan har cyklisten cyklat på fel sida av vägen och kört in i en bil och i den andra olyckan har cyklisten fastnat med foten i hjulet. Sigma Civil bedömer att de båda olyckorna ej har med vägens utformning eller vägunderhåll att göra utan snarare uppstått på grund av oaksamhet hos de båda cyklisterna. Utifrån olycksstatistiken går det inte att identifiera någon trafikfarlig plats i området.



Figur 7. Karta över två trafikolyckor inom Björkåsområdet 2010–2019. Bildkälla: STRADA (2020).

Angränsande detaljplaner

I området kring aktuell detaljplan pågår eller planeras för ett antal andra detaljplaner, se Figur 8. Angränsade planer bedöms inte påverka detaljplan Baljan eftersom det inte finns eller planeras för några målpunkter för boende bosatta utanför området. Eventuella besök kan antas finnas med i alstringen och baseras på antal boende inom Baljan och påverkas inte av närområdets befintliga och tillkommande boende. Eftersom Hällebergsgatan utgörs av en återvändsgata går det inte att inkludera någon trafik utifrån, situationen hade varit en helt annan om Hällebergsgatan var en genomfartsgata eller anslöt till kringliggande vägnät på ett annat sätt.



Figur 8.
Angränsade detaljplaner. Planområde för Baljan är markerat med grönt.

Ytterby 2:72 ligger vilande men planeras starta under 2020.

För Ytterby-Tunge 1:7 finns det beslutat planuppdrag.

2.2 TRAFIKANALYS

Inom föreliggande utredning ingår att ta fram underlag för hantering av trafikflöden. Sigma Civil beräknar framtida trafikflöden till/från detaljplaneområdet med prognosåret 2045. Dels för ett nollalternativ (om ingen exploatering av området görs), dels för ett utbyggnadsalternativ (baserat på planerad områdesutveckling).

Nollalternativ 2045 – trafikuppräknig

Nollalternativet för området utgår från de förhållanden som råder på platsen utan att exploateringen av detaljplanen genomförs. För att få en korrekt jämförelse av nollalternativet och ett fullt utbyggt bostadsområde i Björkåsområdet görs en uppräknig av nuläget enligt Trafikverkets uppräknigstal fram till år 2045. Uppräknigstalen motsvarar en normal utveckling av området med befolkningsutveckling och utbyggnad av området men inte i den omfattning som motsvarar detaljplanen för Baljan.

Dimensionerande år för beräkning av trafikmängder i Björkåsområdet bedöms enligt Kungälv kommun samt Trafikverket vara 25 år från nuläget, såldes år 2045. I nollalternativet räknas trafikflödena från Trafikverkets mät punkt från 2017 samt kommunens trafikräknig från år 2020 upp med 28 respektive 25 år till år 2045. Detta har gjorts genom att använda uppräknigstal från EVA för grupp 141 Stor-Göteborg, dit Kungälv tillhör (Trafikverket, 2018). Här förväntas personbilstrafiken öka med ca en procent per år.

I Tabell 1 redovisas trafikflöden för nuläget (senaste mätår) samt nollalternativet med uppräknade trafikflöden för prognosåret 2045.



Tabell 1. Trafikuppräknig.

Väg	Mätår	ÅDT [fordon/dygn]	ÅDT nolläge år 2045 [fordon/dygn]
Hällebergsgatan	2020	2 075	2 510
Väg 168	2017	10 390	12 862

Utbyggnadsalternativ 2045 – trafikstring från detaljplan

Inom Björkåsområdet planeras för drygt 300 nya bostäder (flerbostadshus och radhus). Nya bostäder byggs dels på befintliga hus, dels tillkommer nya byggnader inom området. Bostäderna planeras i såväl den norra, centrala som i den södra delen av området. Därutöver tillkommer cirka 250 nya bostäder i Porteberget, se sammanställning av antalet planerade bostäder i Tabell 2 nedan.






Tabell 2. Antal planerade bostäder i Björkås och Porteberget.

Typ av bostad	Björkås Norr	Björkås Centrum	Björkås Söder	Porteberget	Totalt
 Lägenheter i punkthus	88	45	111	250	593
	Lägenheter i lamellhus	34	65	–	
 Radhus/parhus	16	–	–		16
Totalt	138	110	111	250	609

För denna utredning är det väsentligt att få fram hur mycket biltrafik de nya bostäderna kan komma att alstra när området är fullt utbyggt och då behövs först uppgifter om hur många personer som förväntas bo i respektive bostad. Utifrån statistikdatabasen SCB (2020) över Kungälv kommun framgår det att det i snitt bor 1,8 personer per lägenhet i flerbostadshus och 2,6 personer per småhus, vilket även antas gälla för det aktuella planområdet.

Utifrån antal bostäder som planeras tillsammans med hur många som i genomsnitt förväntas bo i respektive bostad, kan antalet framtida innevånare i området beräknas. Totalt beräknas Björkåsområdet få 630 nya boende, varav 250 i norr, 190 i centrum och 190 i söder. Därutöver tillkommer 440 nya boende i Porteberget, se sammanställning i Tabell 3.






Tabell 3. Antal boende i tillkommande bostäder i Björkås och Porteberget.

Bostadsläge	Typ	Antal bostäder	Antal boende/bostad	Totalt antal boende
Björkås Norr		122	1,8	210
		16	2,6	40
Björkås Centrum		110	1,8	190
Björkås Söder		111	1,8	190
Porteberget		250	1,8	440
Totalt		609		1 070

För att bedöma hur mycket biltrafik de nya boende kan komma att generera, har branschvedertagna schabloner hämtats från Inregias (2005) rapport om trafikstringstal. Baserat på genomsnittsinkomst i kommunen relativt riket, ortens demografiska struktur och centrala läge med närhet kollektivtrafik samt exploateringstäthet med en blandning av radhus/parhus och flerfamiljshus har en bedömning gjorts om motsvarande 1,9 fordonsrörelser per invånare per vardagsdygn för boende både i lägenhet och i radhus/parhus.

För det planerade planområdets trafikpåverkan har årsmedelvardagsdygnstrafiken (ÅVDT), den alstrade trafiken under en genomsnittlig vardag, beräknats. Denna fås genom att multiplicera det totala antalet boende med trafikstringstalet. Därutöver tillkommer nyttotrafik för bostäder, som i första hand avser besöksresor till boende, post, sophämtning och taxi. Som defaultvärde har 15 procent nyttotrafik av total trafikmängd antagits, enligt Trafikverkets manual för alstring (Trafikverket, 2011). Av intresse är dock ÅDT, årsmedeldygnstrafiken, som är ett genomsnittsvärde över årets alla dygn inklusive helger och lov. Det beräknade värdet på ÅVDT har därför multiplicerats med en omräkningsfaktor på 0,88 enligt riktlinjer från Trafikverket (2014). Beräknad ÅDT för de nya bostäderna, inkl. nyttotrafik, blir totalt 2 070 fordonsrörelser per årsmedeldygn, (se beräkning och fördelning i Tabell 4.

Tabell 4. Tillkommande trafikallsträng i Björkås och Porteberget.

Bostadsläge	Typ	Totalt antal boende	Trafikallsträng per boende	ÅVDT	ÅDT	Nyttotrafik	Total ÅDT
Björkås Norr		210	1,9	400	350	50	400
		40	1,9	80	70	10	80
Björkås Centrum		190	1,9	360	320	50	370
Björkås Söder		190	1,9	360	320	50	370
Porteberget		440	1,9	840	740	110	850
Totalt		1 070		2 040	1 800	270	2 070

Trafikfördelning

När Björkås och Porteberget har exploaterats och färdigställt, prognosår 2045, kommer trafikallsträngen från de nya områdena fördelas över befintligt gatunät.

Från de nya bostäderna i Björkås norr kommer 100 procent av den genererade trafiken att färdas på den nya bostadsgatan i norr i riktning mot väg 168. Totalt 480 fordon/dygn.

Från de nya bostäderna i Björkås centrum, Björkås söder samt Porteberget kommer 100 procent av den genererade trafiken att färdas på Hällebergsgatan i riktning mot väg 168. Totalt 1 590 fordon/dygn. Därutöver tillkommer trafik från befintliga bostäder längs med Hällebergsgatan, vilken beräknats till 2 075 år 2020.

Totalt belastas Hällebergsgatan av cirka 3 660 fordon/dygn prognosår 2045 i ett fullt utbyggt alternativ, se sammanställning i Tabell 5. I och med exploateringen ökar trafiken på gatan med hela 77 procent från innevarande år. I nollalternativet däremot, om ingen exploatering av området görs, beräknas trafikflödet prognosår 2045 till cirka 2 510 fordon/dygn, vilket skulle motsvara en ökning av trafiken på gatan med cirka 21 procent från innevarande år. En utbyggnad i området medför att det befintliga vägnätet kommer att få betydligt högre belastning och åtgärder behöver vidtas på gatan, läs mer om Sigma Civils förslag i *Kapitel 2.5 Trafikförslag*.

Tabell 5. Trafikfördelning.

Trafikfördelning	ÅDT Hällebergsgatan 2020	ÅDT allsträng	Total ÅDT 2045
Ny bostadsgata i norr	–	480	480
Hällebergsgatan	2 075	1590	3 660

Framtida kapacitet och utrymmesbehov

Inom föreliggande utredning har en bedömning av den framtida kapaciteten på Hällebergsgatan genomförts. Utvärderingen har gjorts med utgångspunkt i:

- gatans, platsens och områdets specifika funktioner, behov och förutsättningar
- framtida trafikflöden år 2045
- tänkt trafikering och dimensionerande fordon
- referenshastigheterna (VR) 30 och 40 km/h
- analyser av hela gaturummet

- samt med stöd av den kommunala VGU-guiden (Trafikverket, 2015) samt Göteborgs kommuns Vägklassificeringstabell (Göteborgs Stad, 2019).

Hällebergsgatan är en kommunal väg och kan klassificeras som en uppsamlingsgata. När Björkås och Porteberget exploaterats rekommenderar Sigma Civil, som beskrevs i *Kapitel 2.1* under *Hastighet och trafikmängder*, att Hällebergsgatan regleras med en hastighetsbegränsning på 30–40 km/h. Beräknad ÅDT för vägen prognosår 2045 har beräknats till 3 660 fordon/dygn. Enligt den kommunala VGU-guiden, Tabell 2.4–3 (Trafikverket, 2015) bör en motsvarande väg, med hastigheten 40 km/h och två körfält, ha en körbanebredd på 6,0 meter, exklusive vägren och stödremsa, där dimensionerande trafiksituation är möte lastbil-lastbil, utrymmesklass B ((L+L)B). Sigma Civil förordar dock utrymmesklass A då kollektivtrafik ska trafikera gatan och med stöd i Göteborgs kommuns Vägklassificeringstabell rekommenderas en sektionbredd på 6,5 meter. Enligt Vägklassificeringstabellen är maxnivån för en uppsamlingsgata 6 000 fordon men eftersom gatan kommer ha många utfarter och kommande hastighetsdämpande åtgärder vilket påverkar framkomligheten på gatan bedömer Sigma Civil att det är mer lämpligt med en maxnivå på 5 000 fordon. Då beräknade trafikmängder år 2045 är 3 660 fordon bedöms det finnas god kapacitet på sträckan. Se sammanställning av Hällebergsgatans funktion och utrymmesbehov i Tabell 6.

Tabell 6. Hällebergsgatans funktion och utrymmesbehov.

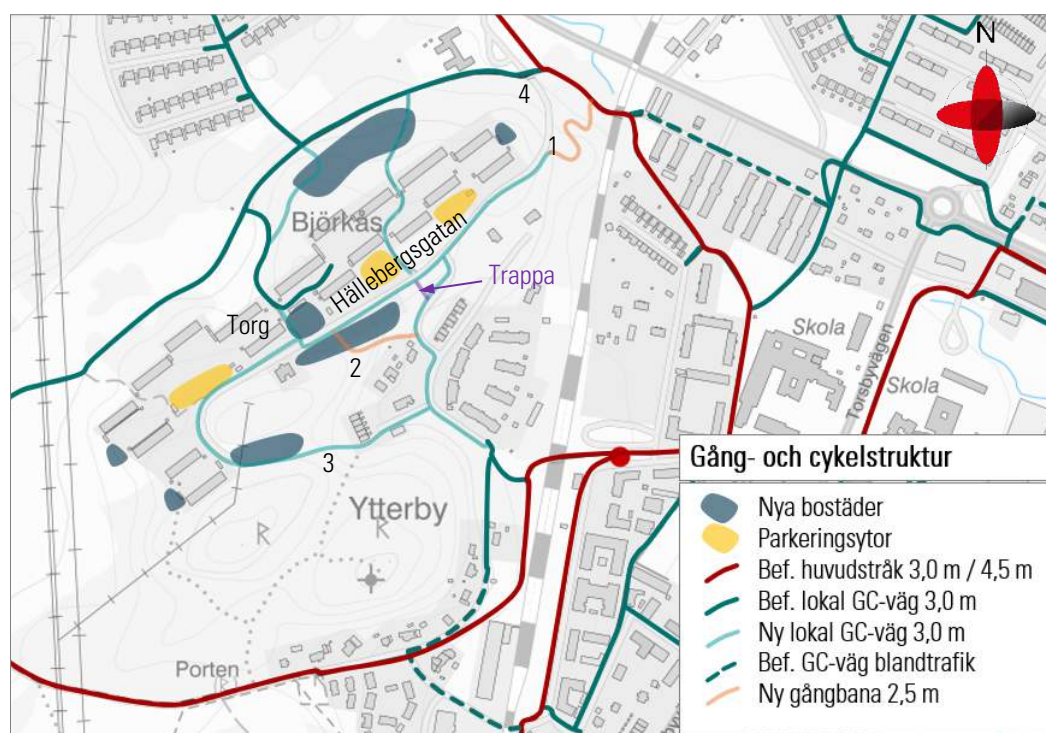
Referens-hastighet	Trafik-flöde	Antal körfält	Rek. körbanebredd	Dim. mötes-situation på sträcka	Dim. typfordon i korsning	Utrymmes-klass Raksträcka/ Kurva/ Korsning	Kollektiv-trafik / Timglas-hållplats	Fart-hinder
40 km/h	Max 5 000 f/d	2 st.	6,5 m	LBn+LBn	Bb	A / A / B (stora fordon)	Kan finnas / Kan finnas	Kan finnas

2.3 GÅNG- OCH CYKELVÄGNÄT

Förslag på övergripande gång- och cykelvägnät

Det finns i dagsläget inga cykelvägar inom Björkåsområdet men det finns cykelvägar som ansluter till området, se mer i *Kapitel 2.1* under *Övergripande trafikstruktur*. För att möjliggöra hållbart resande genom gång och cykel behöver gång- och cykelvägnätet byggas ut samtidigt som planområdet exploateras, vilket ligger i linje med kommunens miljömål (Kungälv kommun, 2014). Sigma Civil föreslår att gång- och cykelvägnätet får en tydligare koppling mot Ytterby station för att stärka möjligheterna att resa hållbart. Därutöver föreslås tydligare kopplingar från/till och genom området, med särskilt fokus på kopplingar mot huvudcykelstråken.

I Figur 9 redovisas förslag på ett nytt övergripande gång- och cykelvägnät inom Björkåsområdet med kopplingar till såväl befintlig bebyggelse som mellan de nya bostäderna. Gång- och cykelvägarna förbinder planområdet med allmän service utanför området såsom skola, förskola, Ytterby centrum, och tågstationen samt andra viktiga målpunkter inom orten.



Figur 9. Förslag på nya övergripande gång- och cykelvägar. Siffrorna anger platser med hög lutning.

Utmed Hällebergsgatan föreslås att en gång- och cykelväg anläggs på den norra sidan fram till det planerade torget och därefter byter sida om Hällebergsgatan till den södra sidan, se ljusblå dragning i Figur 9. Anledningen till denna dragning är att samordna ytan utanför de nya husen med en ny gång- och cykelväg. Sikten är generellt bättre på den södra sidan och möjliggör för en mer trafiksäker lösning för oskyddade trafikanter. Gång- och cykelvägen utmed Hällebergsgatan föreslås få en bredd på 3 meter och ingå i det lokala gång- och cykelvägnätet, se ljusblå dragning. För att ta upp höjdskillnader i området samt uppnå en godtagbar lutning på gångvägen (vid plats 1 i Figur 9) föreslår Sigma Civil att en ny gångväg dras som en serpentin där det idag går en stig genom skogen. Genom

denna dragning undviks en gång- och cykelväg längs Hällebergsgatans trånga delar på bron över befintlig gång- och cykelväg, se plats 4 i Figur 9 samt till vänster i Figur 10. Genom utbyggnad av gångvägnätet ges goda förutsättningar för gående och trafikmiljön blir mer säker.



Figur 10. Hällebergsgatans trånga delar samt föreslagen dragning längs befintlig stig.

Samtliga gång- och cykelvägar inom området, se ljusblå dragning i Figur 9, föreslås få en bredd om 3,0 meter och utformas som gemensamma gång- och cykelvägar. Föreslagen bredd anses täcka behovet inom området och uppfyller dessutom kraven för att klara vinterväghållning och andra driftåtgärder, där minsta bredd är 2,5 meter.

Det finns stora höjdskillnader inom Björkåsområdet och för att uppnå en godtagbar lutning på gång- och cykelvägar inom området bör vissa sträckor detaljstuderas närmre för att utformas på ett lämpligt sätt. Sträckor där detta gäller kan ses i Figur 9 och är:

1. Sträckan mellan Hällebergsgatan och gång- och cykelvägen längs med väg 168, där är lutningen uppskattad till cirka 16 procent om den dras rakt. En anslutande gångväg behöver utformas på ett trafiksäkert sätt.
2. Sträckan mellan de nya bostäderna i centrumdelen av Björkåsområdet har också stora höjdskillnader där en gångväg är föreslagen, lutningen uppskattas till cirka 11 procent.
3. Anslutningen mellan de nya bostäderna i syd och området Östra porten uppskattas ha en lutning på cirka 19 procent. Utformning och genomförande av denna anslutning bör samordnas med den kommande exploateringen vid Porteberget strax sydväst om området.

Sigma Civil föreslår där lutningarna är som störst att gångvägar utformas likt serpentinvägar, Figur 11, i syfte att öka tillgängligheten. För att öka genheten för gående som har de fysiska förutsättningarna för det föreslås serpentinvägarna kompletteras med trappor. Exakt hur dessa gångvägar bör läggas behöver studeras vidare i 3D för att tillgodose tillgänglighetskraven för lutningar i VGU.

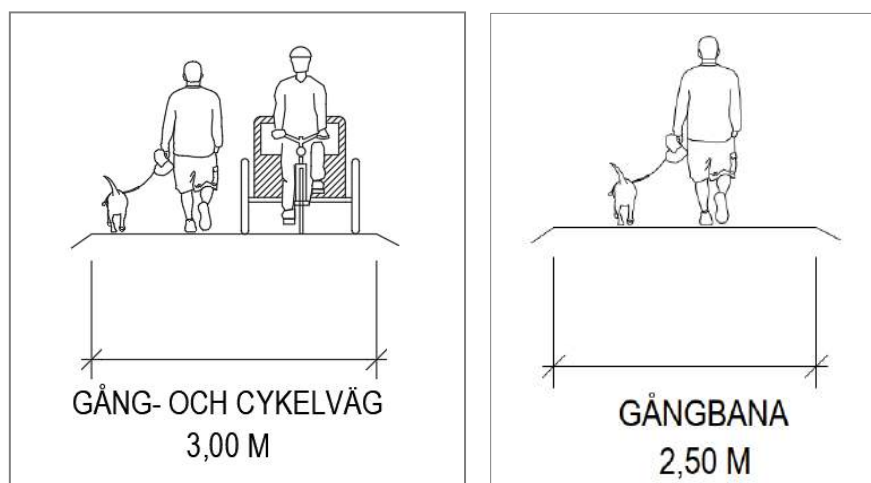
De nya gång- och cykelvägarna inom Björkåsområdet kommer delvis anläggas och skötas av Kungälv kommun, delvis av fastighetsägarna och blir en del av ett planerat sammanhängande gång- och cykelstråk i kommunen.



Figur 11. Gång- och cykelväg utformad som serpentinväg, inklusive trappor för ökad genhet för gående.

Typsektioner

I Figur 12 redovisas typsektion för det föreslagna gång- och cykelvägnätet inom planområdet, där bredden genomgående föreslås bli 3,0 meter.



Figur 12. Typsektion för gång- och cykelvägar samt gångbanor inom planområdet.

2.4 IDENTIFEIRING AV TRAFIKPROBLEM

Med utgångspunkt i nulägesbeskrivningen, trafikanalysen och föreslagen utbyggnad av gång- och cykelvägnät undersöks vilka eventuella trafikproblem som är aktuella för befintlig trafiksituation, nollalternativet år 2045 och för den planerade utbyggnaden vid fullt utbyggt scenario för år 2045. Fokus ligger på Hällebergsgatan och kringliggande gång- och cykelvägnät.

Nuläge

För nuläget bedöms trafikproblemen främst handla om utformning av Hällebergsgatan. Gatan är idag lång och rak och trots att det finns en del hastighetsdämpande åtgärder bedöms utformningen uppmana till höga hastigheter.

Avsaknad av cykelinfrastruktur längs med Hällebergsgatan och Östra Porten hänvisar cyklister att färdas i blandtrafik. Hällebergsgatan är en matargata till området och med kollektivtrafik och med befintliga trafikmängder skapas en trafiksituation som inte är anpassad till cyklister. Med hänsyn till förskole- och skolbarn som ska ta sig till skola och fritidsverksamheter är trafiksituationen inte tillfredsställande ur ett säkerhets- och trygghetsperspektiv.

Då befintlig trafikbelastning är förhållandevis låg, med en trafikmängd på 2 100 fordon/dygn och då vägnätet är tydligt, bedöms det inte finnas några kapacitetsproblem inom planområdet, varken på sträcka eller vid korsning. Befintlig bredd på Hällebergsgatan är mellan 6,5 och 7 meter och bedöms vara tillräckligt för befintlig trafikering av kollektivtrafik och fordonsmängd.

Det finns ett antal upptrampade gångstigar i kringliggande natur- och grönområde som visar ett behov av gena och smidiga anslutningar mellan befintliga vägar och gång- och cykelvägar. Det kringliggande skogs- och grönområdena skapar en attraktiv miljö men kan även upplevas som otryggt under dygnets och årets mörka timmar. Gång- och cykelvägnätet passerar två viadukter öster om planområdet vilket skapar en god tillgänglighet österut. Även här kan platserna upplevas som otrygga under vissa perioder då viadukterna, särskilt den norra, ligger avsides till och bostads- och verksamhetsbebyggelse saknas i områdenas direkta närhet. Trygghetsskapande åtgärder kan övervägas på dessa platser.

Nollalternativ 2045

I nollalternativet är trafikökningen inom området begränsat, med en förväntat trafikmängd på 2 500 fordon/dygn år 2045. Trafikmiljön förutsätts vara oförändrad och utgöras av samma situation som för nuläget. För ett nollalternativ med likartad trafikfördelning som i dag bedöms identifierade trafikproblem utgöras av i stort sett samma som för nuläget.

Vid en samhällsinriktning med en ökad andel hållbara färdmedel och fler oskyddade trafikanter kan två olika situationer uppstå på Hällebergsgatan, förutsatt att trafikmiljön har samma utformning som idag. Med fler oskyddade trafikanter som rör sig i gatumiljön skulle trafiksäkerheten kunna öka eftersom fordonstrafikanter då kan bli mer medvetna om att många olika typer av trafikslag behöver samsas om gatuutrymmet. Däremot ökar antalet potentiella konflikter mellan oskyddade trafikanter (cyklist-cyklist) och mellan oskyddade trafikanter och fordonstrafikanter (cyklist-motorfordon). Eftersom utformningen inte stödjer de oskyddade trafikanterna, med avsaknad av sammanhängande gång- och cykelinfrastruktur och uteblivna anslutningar mellan busshållplatser och gångbanor, bedöms trafikutformningen bristfällig för nollalternativet år 2045.

Utbyggnadsalternativ 2045

Hällebergsgatan beräknas få en trafikmängd på 3 700 fordon/dygn mellan anslutningen av den nya bostadsgatan i norr och väg 168. Detta är en ökning med 46 procent jämfört med nollalternativet. Eftersom befintliga och utbyggda parkeringshus, angränsande bostadsområde vid Östra porten, det nya torget och de nya bostäderna är utspridda längs med Hällebergsgatan kommer trafikbelastningen på gatan att minska allt eftersom man rör sig åt sydväst. Andelen oskyddade trafikanter förväntas också vara högre ju längre åt sydväst man kommer eftersom de flesta bostäderna, målpunkterna och det övergripande gång- och cykelvägnätet är lokaliserat där. Baserat på detta uppstår inga kapacitetsproblem på sträcka eller i korsning. Eftersom det finns flera målpunkter och anslutningsvägar utmed Hällebergsgatan kan vissa platser få en något begränsad framkomlighet för motorfordon under en kort tid på dygnet. Då andelen hållbara resor bör öka och framkomligheten för dessa färdslag prioriteras framför bil bedöms detta inte utgöra något trafikproblem. Den verkliga trafikbelastningen kan även visa sig vara lägre än i utbyggnadsalternativet för år 2045 då kommunen arbetar aktivt för att öka andelen hållbara resor och denna utredning, med mobilitets- och parkeringsutredning, föreslår åtgärder och identifierar möjligheten till ett parkeringstal för en lägre bilägarandel än enligt kommunens p-norm.

En framtida konfliktsituation som kan uppstå är vid det nya torget med anslutande busshållplats och gång- och cykelväg som passerar Hällebergsgatan. Eftersom bostäder tillkommer på den södra sidan förväntas gående röra sig över gatan på flera punkter. För att säkerställa en god trafikmiljö behöver trafikmiljön utformas genomtänkt så att fordonstrafikanter uppfattar att hastigheten ska anpassas och att det är tydligt vem som har företräde.

I utbyggnadsalternativet förutsätts ett väl utbyggt gång- och cykelvägnät. Utmed Hällebergsgatan föreslås en gemensam gång- och cykelväg vilket innebär en 3 meter bred gång- och cykelväg där gående och cyklister samsas om ytan. Detta har en positiv effekt på både framkomligheten och trafiksäkerheten eftersom befintlig gångbana är smal och cykelväg saknas på sträckan. Dock skulle en bredare gång- och cykelväg med separering mellan gående och cyklister ytterligare minska risken för både för singelolyckor och olyckor mellan oskyddade trafikanter (fotgängare-cyklist och cyklist-cyklist).

Eftersom det finns risk för höga hastigheter på Hällebergsgatan bör hastighetsdämpande åtgärder genomföras på flertalet platser. En ökning av både antalet oskyddade trafikanter och fordon i utbyggnadsalternativet år 2045 ökar behovet av trafiksäkerhetsåtgärder på sträckan. Eftersom det finns flera målpunkter och anslutningsvägar utmed Hällebergsgatan behöver genomtänkta gång- och cykelpassager tillskapas och där oskyddade trafikanter kan förväntas korsa vägen. Identifierade trafikproblem vägs in i trafikförslaget i följande kapitel och hanteras i den mån det är möjligt.

Trygghetskapande åtgärder på gång- och cykelvägnätet och viadukterna är något som bör hanteras i det fortsatta planarbetet och i kommunens arbete för ökad trygghet. Ur ett trygghetsperspektiv är det positivt med en ökad exploatering i området då fler personer kommer att röra sig på längs med Hällebergsgatan, Östra Porten och på gång- och cykelvägarna. Det nya torget och de nya bostadshusen kommer också att leda till en mer levande gata som förväntas bidra positivt till tryggheten i området. Befintliga parkeringsytor i form av stora avskilda ytor kan upplevas otrygga och med föreslagen om- och påbyggnation med ytterligare parkeringsplatser i parkeringshusen finns potential att öka tryggheten med ett genomtänkt genomförande i material, utformning, ljussättning och genom att skapa transparens och tillgängliga entréer gentemot gatan och bostadshus.

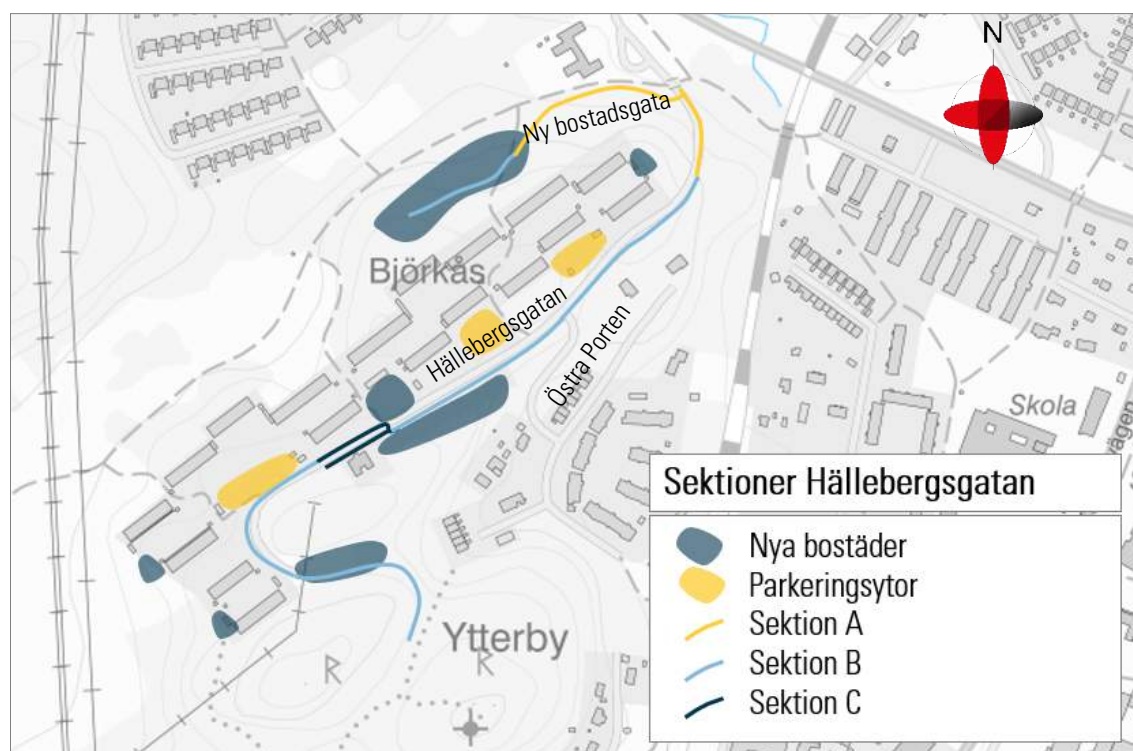
2.5 TRAFIKFÖRSLAG

Inom föreliggande trafikutredning ingår framtagning av trafikförslag för tre olika lokalgator inom Björkåsområdet. Trafikverkets *Krav för vägars och gators utformning* (2020) har legat till grund för samtliga förslag. De föreslagna lösningarna är baserad på de förutsättningar, möjligheter och övriga styrande faktorer som finns för området. Planerade hastighetsgränser, dimensionerande fordon och trafikflöden har legat till grund för förslagen. Med Sigma Civils utformningsförslag skapas förutsättningar för en god gatumiljö med god framkomlighet och trafiksäkerhet för såväl gående, cyklister som bilister.

Sektioner

Hällebergsgatan och den nya bostadsgatan i norr har olika behov och förutsättningar för gående, cyklister och fordonsförare och detta varierar också utmed gatorna. För vägarna föreslås därför olika sektioner här kallade A, B och C enligt Figur 13 nedan.

Körbanelängden är 6,5 meter enligt *Kapitel 2.3 Gång- och cykelvägnät*. De gemensamma gång- och cykelvägarna har en bredd på 3 meter och tillhör det övriga gång- och cykelnätet. Sektionerna som visas i Figur 14 - Figur 16 är principsektioner och kan behöva justeras i till exempel kurvor eller vid andra lokala förutsättningar.

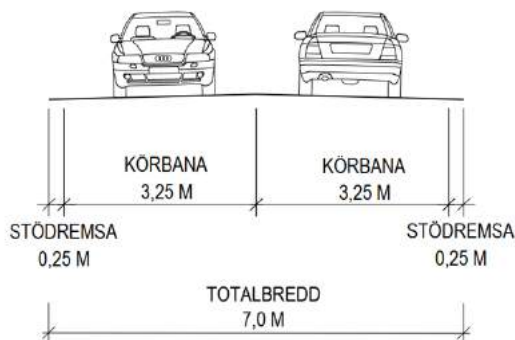


Figur 13. Indelning av sektioner längs med Hällebergsgatan och den nya bostadsgatan i norr.

Sektion A

Vid planområdets start, direkt efter befintlig bussvändplats i norr, börjar sektion A med en körbana på 6,5 meter, se Figur 14. Gående och cyklister förväntas inte röra sig utmed denna första sträcka då gång- och cykelvägnätet kring bostadsområdet är väl utbyggt och det finns andra mer tillgängliga vägar. Att anlägga en gång- och cykelväg utmed denna sträcka bedöms innebära en hel del svårigheter och behovet för en gång- och cykelväg bedöms vara begränsat eftersom det finns andra alternativa färdvägar och målpunkter utmed sträckan saknas. Svårigheterna utgörs bland annat av att utrymmet på befintlig vägbro är begränsat, den nya bostadsgatans anslutning mot Hällebergsgatan skulle leda till en ny passage för oskyddade trafikanter och det saknas naturliga anslutningspunkter för gående och cyklister. Nedförsbacken riskerar dessutom att leda till höga hastigheter och trafiksäkerhetsproblem vid passage över väg.

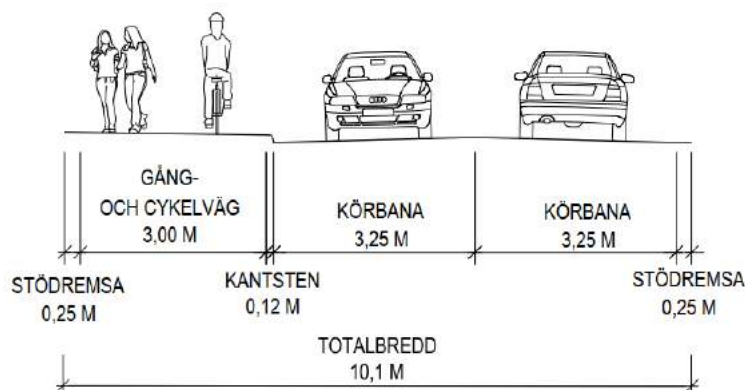
Den nya bostadsgatan i norr som ansluter till Hällebergsgatan har i trafikförslaget en körbana på 6,5 meter. Körbanan kan även göras något smalare, cirka 6 meter, och fordonen får ändå tillräckligt med utrymme eftersom det i dagsläget inte planeras för kollektivtrafik på gatan.



Figur 14. Sektion A, för den norra delen av Hällebergsgatan och början på den nya bostadsgatan i norr.

Sektion B

När Hällebergsgatan kommer upp på höjden, och strax innan bostadsområdet börjar, föreslås en gång- och cykelväg på vägens södra sida. Detta för att ansluta bostäderna till kringliggande gång- och cykelvägnät och den nya föreslagna gång- och cykelanslutningen i planområdets nordöstra del, se Figur 13 och sektion i Figur 15. Gång- och cykelvägen föreslås lokaliseras på den södra sidan för att undvika de många passagera över infarterna till de befintliga parkeringshusen, som dessutom ska utökas, på norra sidan av Hällebergsgatan. Sikten är dessutom begränsad på den norra sidan varför det är mer trafiksäkert att anlägga en gång- och cykelväg på vägens södra sida.

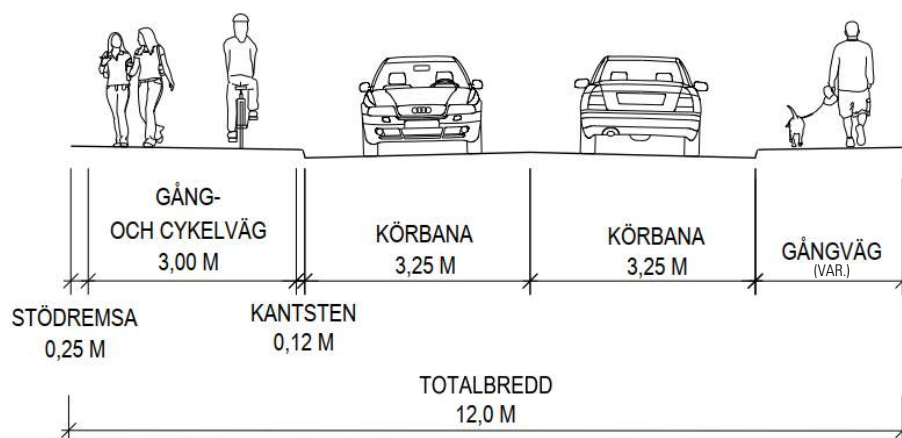


Figur 15. Sektion B, för majoriteten av sträckan utmed Hällebergsgatan samt avslutet på den nya bostadsgatan i norr.

Denna sektion är också aktuell för sträckan efter torget och förskolan samt Hällebergsgatans förlängning mot det kommande Porteberget i söder. Samma sektion föreslås också för den sista delen av den nya bostadsgatan i norr. Väster om torget och vidare västerut föreslås dock gång- och cykelvägen ligga på norra sidan av Hällebergsgatan.

Sektion C

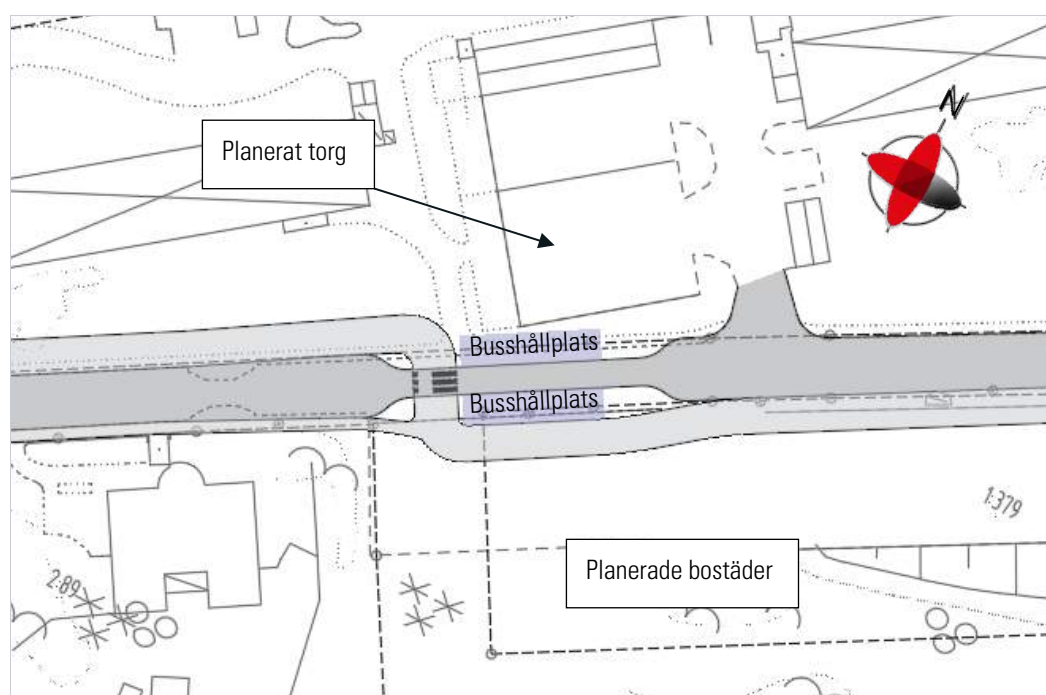
Sektion B övergår till Sektion C direkt efter att torget med föreslagen stopphållplats för buss passerats, se Figur 13 och sektion i Figur 16. Med befintlig förskola, den nya planerade byggnationen på befintlig parkeringsyta söder om Hällebergsgatan och torg och centrumverksamhet planerad norr om gatan finns målpunkter på båda sidor om vägen. Eftersom busshållplatsen och torgytan utgör naturliga ytor för gående att röra sig på behövs ingen gångväg direkt söder om torget. Sektion C har gångväg på båda sidor av Hällebergsgatan för att tillgängliggöra befintlig förskola söder om Hällebergsgatan.



Figur 16. Sektion C, centrala delen av Hällebergsgatan vid torget och där förtätningen är störst.

Hällebergsgatan, från den nya bostadsgatan i norr och vidare söderut

Hällebergsgatan föreslås ha samma dragning som i dagsläget men med en gång- och cykelväg längs med nästan hela sträckan. I anslutning till det planerade torget i centrum av Björkåsområdet föreslås en busshållplats i form av en timplashållplats, det vill säga en dubbelsidig stopphållplats. Detta blir en naturlig hastighetsdämpande åtgärd och bedöms passa bra in i området. En dubbelsidig stopphållplats bidrar till att binda samman den norra och södra sidan och plattformarna kan integreras naturligt i torgdelen på den norra sidan. Ett ordnat övergångsställe och cykelpassage bör anordnas väster om busshållplatsen och körbanan utmed stopphållplatsen bör förhöjas för att säkerställa god hastighetsefterlevnad. Beroende på hur torgytan utvecklas och parkering och gångtytor ordnas på den östra sidan av torget kan ytterligare en passage behöva anläggas öster om busshållplatsen vid infarten till torget.

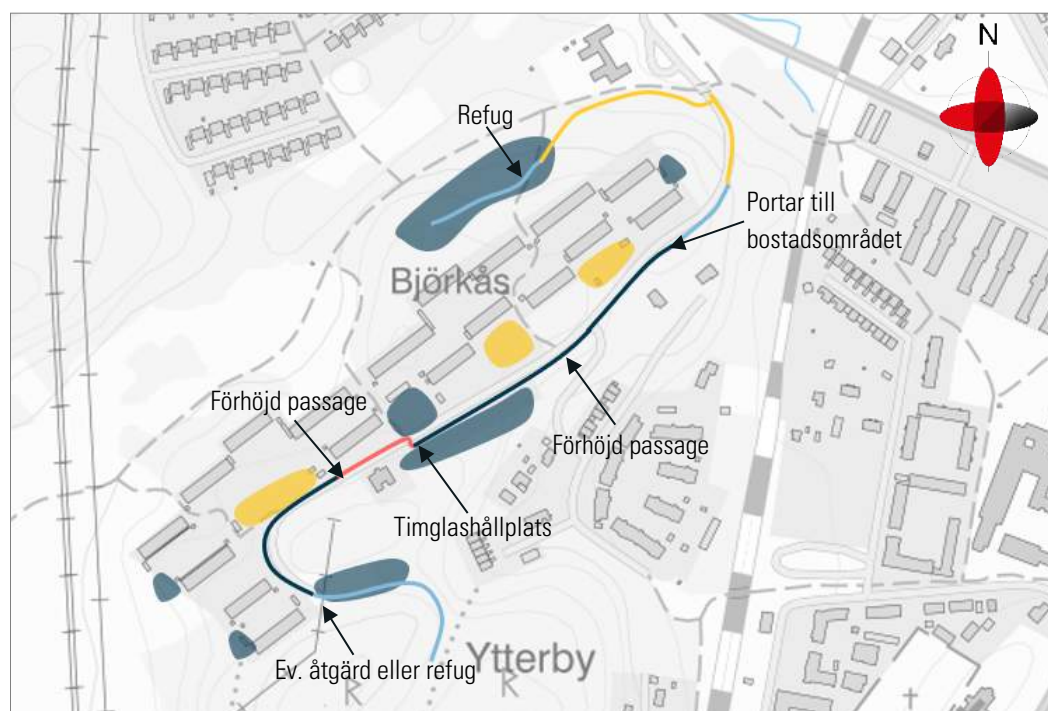


Figur 17. Gång- och cykelvägen föreslås byta sida vid det planerade torget och föreslagen busshållplats.

Den dubbla stopphållplatsen bedöms kunna hantera en trafikmängd motsvarande 800 fordon under dimensionerande timme (Dh-DIM) med en trafikering med 10 bussar per timme per riktning under högtrafik (Trafikverket, 2004). Detta innebär att den framtida uppskattade trafikmängden 3660 fordon/dygn, motsvarande strax under 400 fordon/timme (Dh-DIM) medger en god marginal till trafikeringen. Tilläggas bör att den högsta trafikmängden för Hällebergsgatan uppstår i områdets norra del, norr om anslutningen till den nya bostadsgatan. Trafikbelastningen minskar successivt när parkeringshuset och Östra Porten och passeras.

Som beskrevs i *Kapitel 2.3 Gång- och cykelvägnät* föreslås en gemensam gång- och cykelväg längs med Hällebergsgatan. Denna går på gatans södra sida öster om det planerade torget där den korsar gatan och fortsätter på norra sidan. Gång- och cykelvägen byter sida där Hällebergsgatan blir som smalast i samband med den föreslagna timplashållplatsen.

Gatan är bred för att möjliggöra trafikeringen av buss och dessutom saknas naturlig hastighetsdämpning bör ytterligare hastighetsdämpande åtgärder, förutom den hastighetsdämpande timglashållplatsen, implementeras längs med gatan. Vid bostadsområdets start i nordöstra området, vid befintligt övergångsställe, bör portar till bostadsområdet anläggas för att tydliggöra att gående och cyklister kan röra sig i gaturummet, se Figur 18. Där gång- och cykelvägar ansluter till Hällebergsgatan och skapar ett större genomgående stråk bör förhöjda passager anläggas.



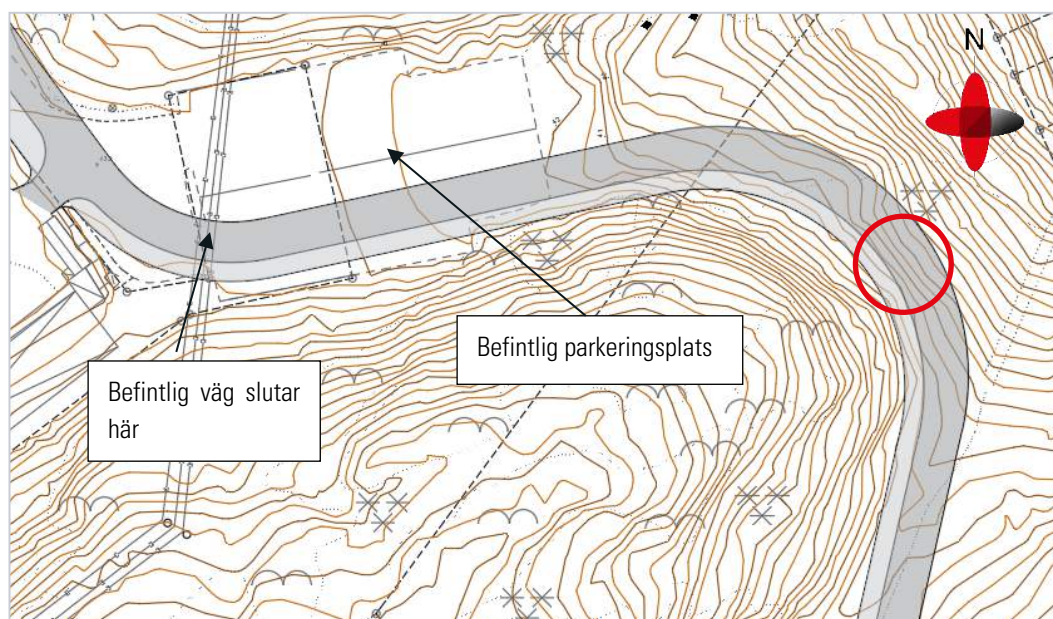
Figur 18. Föreslagna platser för hastighetsdämpande åtgärder.

Beroende på hur entréerna till de utökade parkeringshusen förläggs kan det bli aktuellt med fler hastighetsdämpande åtgärder eftersom Hällebergsgatan är lång och rak utmed stora delar av sträckan. På den nya bostadsgatan i norr och vid förlängningen av Hällebergsgatan i söder kan hastighetsdämpande åtgärder övervägas, se Figur 18. Där den befintliga gång- och cykelvägen passerar den nya bostadsgatan i norr är det lämpligt med någon typ av åtgärd, antingen genom en naturlig hastighetsdämpning med hjälp av gatans dragning alternativt en refug. Vid förlängningen av Hällebergsgatan i söder planeras parkeringsytor och gång- och cykelväg på södra sidan om gatan och bostäder norr om gatan. Någon typ av hastighetsdämpande åtgärd eller refug är lämpligt på en plats som naturligt ansluter till de boendes rörelsestråk.

Förlängning av Hällebergsgatan i söder

Förlängningen av Hällebergsgatan i söder ska dels angöra nya bostäder på befintlig parkering samt utgöra en framtida anslutning till det kommande bostadsområdet Porteberget söder om planområdet. De planerade bostäderna i aktuell detaljplan föreslås anslutas med Hällebergsgatan där det i dagsläget ligger en parkering. På grund av stora höjdskillnader i området föreslås det att den nya bostadsgatan följer höjdkurvorna runt berget och dras enligt Figur 19. Detta bedöms vara den mest fördelaktiga dragningen med de förutsättningar som finns. Vid den röda markerade cirkeln i figuren är det cirka 3 meter i höjdskillnad tvärs över vägen, inklusive gång- och cykelvägen. Detta innebär en

tvärgående lutning på cirka 30 procent, vilket kommer innebära att schaktning och släntuppbbyggnad blir nödvändigt. Nordväst och söder om denna plats är dock den tvärgående lutningen mindre och markarbetena uppskattas därför inte bli lika omfattande längs med hela den föreslagna dragningen. Längs med den nya vägen är lutningen cirka 5 procent, med den dragning som visas i Figur 19, vilket är acceptabelt enligt VGU (Trafikverket, 2020). Gång- och cykelvägen har en nivåskillnad på cirka 5 meter längs med sträckningen vilket är godtagbart för en lutning på 5 procent. Gångvägen kommer dock inte att uppfylla kraven på tillgänglighet enligt VGU som kräver en största lutning på 4 procent vid samma nivåskillnad för att vara tillgänglighetsanpassad.



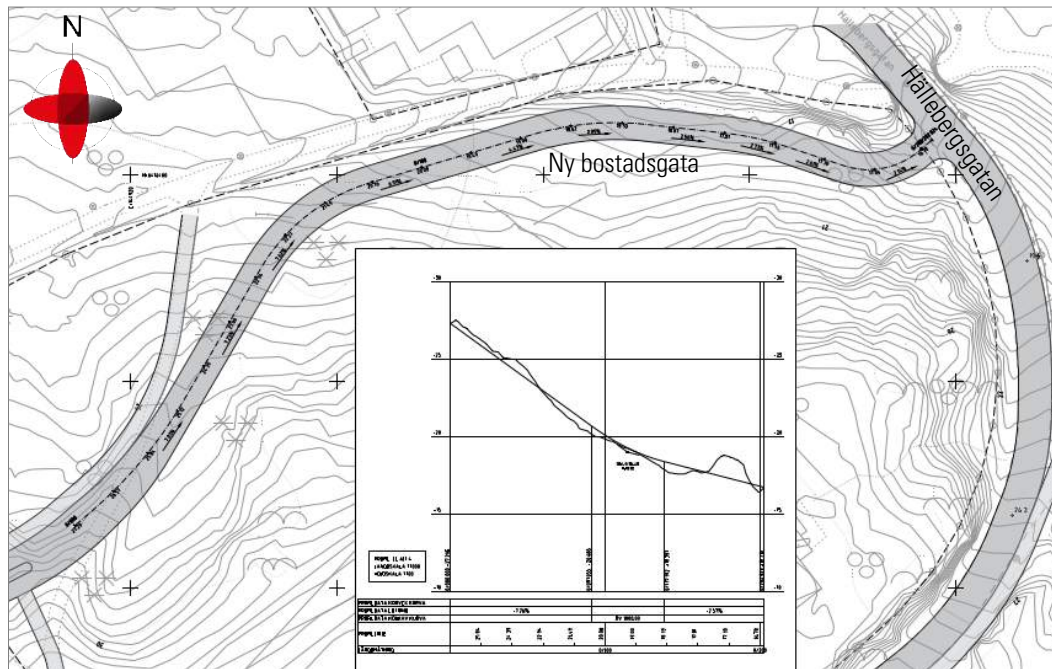
Figur 19. Ny bostadsgata söder om Björkåsområdet. Den röda cirkeln markerar en kraftig tvärgående lutning på Hällebergsgatans förlängning.

Ny bostadsgata som ansluter Hällebergsgatan i norr

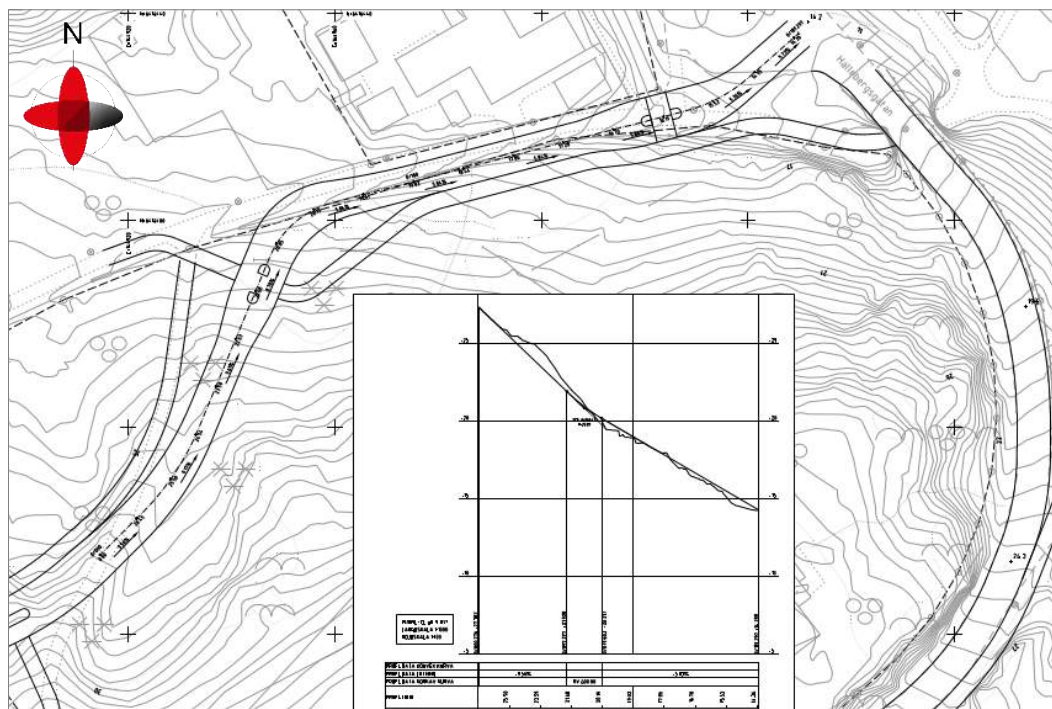
Ett flertal alternativa sträckningar för den nya bostadsgatan har studerats med AutoCAD Civil 3D, där en korridor och profil har tagits fram utifrån grundkartans nivåer. Nedan redovisas två alternativ, som under arbetets gång benämns som alternativ 4 och 5:

4. Vägen till de nya bostäderna norr om Björkås ansluts till Hällebergsgatan enligt Figur 20, söder om bron över gång- och cykelvägen.
5. Vägen till de nya bostäderna norr om Björkås ansluts vid bussvändplanen utanför Björkås förskola. Detta alternativ förutsätter att befintlig GC-bana vid bron (Hällebergsgatan) dras om.

Båda alternativen illustreras nedan. Alternativ 4 är något mer genomarbetat och illustrativt, medan alternativ 5 inte har färdigställts fullt ut vad gäller detaljer och anslutning till korsningen eftersom det tidigt framkom att lutningarna överstiger kraven från räddningstjänsten, se vidare nedan.



Figur 20. Anslutning och dragning av vägen till det planerade bostadsområdet, alternativ 4.



Figur 21. Anslutning och dragning av vägen till det planerade bostadsområdet, alternativ 5.

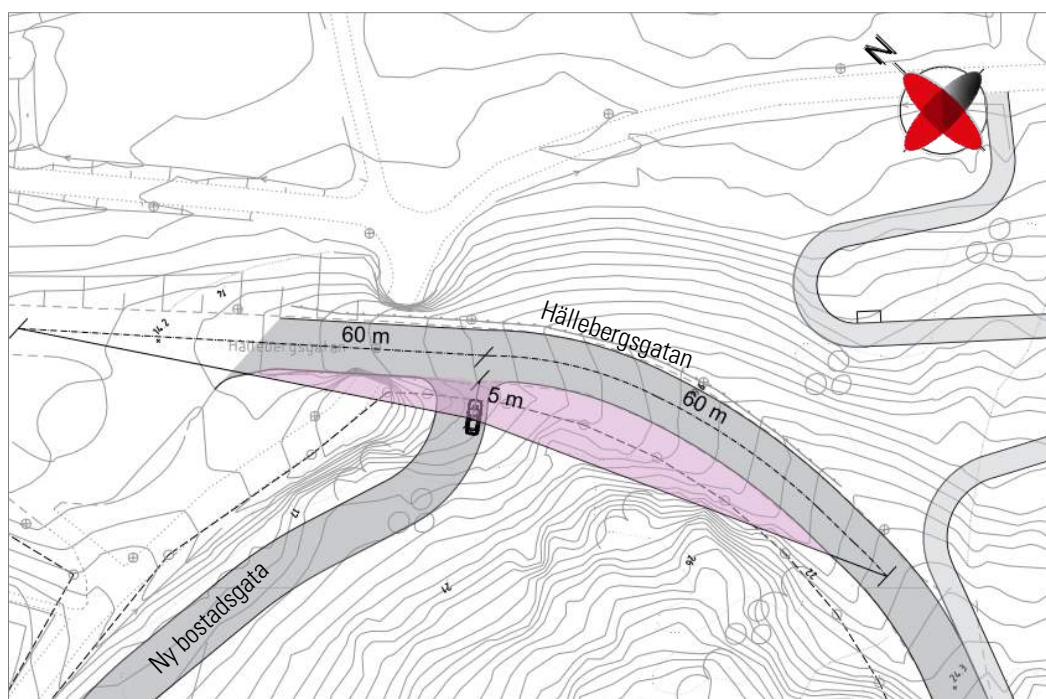
Alternativ 4 föredras framför alternativ 5 på grund av de stora höjdskillnader som finns mellan bussvändplanen och det planerade bostadsområdet. Den största lutningen som uppstår i alternativ 4 uppgår till strax under 8%, vilket ligger något under lutningen 1:12 (motsvarar 8,3%) som är ett krav från räddningstjänsten. Det går även, beroende på hur mycket schakt och fyllnad som kan göras, att minska lutningen ytterligare något.

I alternativ 5 blir den största lutningen istället närmare 10%, vilket är för mycket enligt kraven. Därtill så införs en ny korsningspunkt i plan för befintlig GC-bana, som får en kurvig linjeföring. Detta innebär en negativ förändring för gående och cyklister som är på genomfart eller med förskolan som besöksmål.

Fördelen med alternativ 5 är att det blir mindre intrång i naturområdet. Utöver körbanan som redovisas i figurerna, kommer även diken och på vissa ställen slänter att tillkomma söder om vägen. Detta innebär att alternativ 4 ger ytterligare intrång i naturområdet än vad som syns i figuren. Även alternativ 5 har lite mer intrång än vad som redovisas, men det tar mindre plats eftersom det är utformat med kantstöd och kulverterat dagvatten längs den aktuella sträckan.

På grund av terräng och lutningar rekommenderas vägräcke, framförallt i alternativ 4 från korsningen med Hällebergsgatan och en bit in. Vidare rekommenderas en geoteknisk undersökning i samband med projektering, då vägens placering är alldeles i närheten av brant terräng ovanför befintlig gång- och cykelbana.

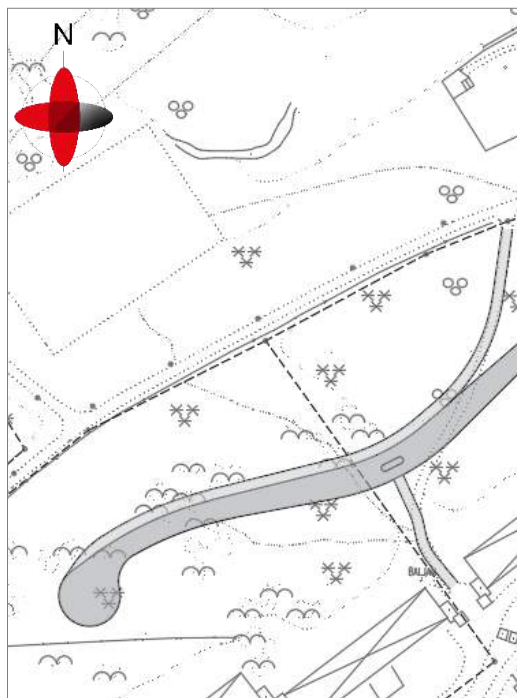
För att kunna ansluta till Hällebergsgatan enligt alternativ 4 så behöver fri sikt säkerställas enligt Figur 22, baserat på VGUs riktlinjer (Trafikverket, 2020). Detta är baserat på den nya rekommenderade hastighetsgränsen på 40 km/h och inte den nuvarande hastighetsgränsen på 50 km/h. För att uppnå siktkravet behöver vegetation inom det markerade området tas bort och underhållas kontinuerligt. För korsningen rekommenderas väjningsplikt för den anslutande nya bostadsgatan.



Figur 22. Siktkrav vid korsningen. Inom det markerade området krävs hinderfri sikt.

De nya bostäder som byggs längs med den nya bostadsgatan kopplas samman med det befintliga Björkåsområdet med hjälp av den gång- och cykelväg som redan finns idag. I norr kopplas den befintliga gång- och cykelbanan ihop och går längs med vägen på dess norra sida, fram till en vändplats i det nya området, se figur nedan. Vändplatsen är dimensionerad för fordonstyp Los

(sopbil), med 9 meter i diameter. Vid platsen där en passage för gång- och cykelvägen uppstår föreslås det att vägen breddas lokalt och en refug placeras, för att höja säkerheten för oskyddade trafikanter som ska korsa vägen.



Figur 23. Nya bostadsgatans västra del med passage och vändplats.

Den nya bostadsgatans dragning har inte mycket utrymme till justeringar öster om befintlig gång- och cykelväg då topografi, anslutningspunkt mot Hällebergsgatan och naturvärdesinventeringen begränsar valmöjligheterna. Däremot är dragningen för den västra delen av den nya bostadsgatan mer flexibel och kan anpassas mer efter bostadshusens placeringar.

3 MOBILITETS- OCH PARKERINGSUTREDNING

Syftet med mobilitets- och parkeringsutredningen är att undersöka hur mobilitets- och parkeringssituationen i området ser ut idag och hur den påverkas av tillkommande bebyggelse, samt att studera möjliga mobilitets- och parkeringslösningar för befintliga och tillkommande bostäder inom och i närheten av området. I mobilitets- och parkeringsutredningen ingår att genomföra en beläggningsstudie för att inventera parkeringsbeståndet på de befintliga parkeringsplatserna inom bostadsområdet för Björkås. Utöver beläggningsstudien ingår även i uppdraget att utreda förutsättningarna att bo och verka på platsen utan egen bil, risk för parkeringsflykt till närområden, förslag till lösningar och förslag på mobilitetsåtgärder samt att fastställa omfattning av parkering för bil och cykel.

3.1 NULÄGESBESKRIVNING

Björkåsområdet består idag av lägenheter i två- och trevåningshus med parkering samlad inom sex olika områden, se Figur 24. Området är trafikseparerat och bostäderna har bilfria innergårdar. Bilparkeringar finns idag längs med Hällebergsgatan som samlade markparkeringar och i p-hus. Det finns i dagsläget cirka 340 lägenheter med upplåtelseform hyresrätt, ägare till fastigheterna är i huvudsak Förbo. Inom Björkåsområdet återfinns även två förskolor varav en är lokaliserad inom utredningsområdet direkt sydväst om parkeringsanläggning fyra. Förskolan har två platser för hämta/lämna längs med Hällebergsgatan. Parkering för anställda löses sannolikt på parkeringsanläggning fyra.



Figur 24. Parkeringsytor inom Björkåsområdet.

Sammanställning av parkeringsplatser

Inventeringen visar att det finns sex olika parkeringsanläggningar inom Björkåsområdet där den största är anläggning nummer två som ligger i den sydvästra delen av området. Den minsta parkeringsytan är nummer sex, som ligger i entrén till Björkåsområdet. Som besökare kan du välja mellan att parkera på yta nummer ett eller fyra. Det finns 11 garage (carports) som är låsta och det krävs en tagg för att komma in i, resten utgörs av markparkering eller större parkeringsanläggningar i öppet övre däck och garage.

Inom området är parkeringsplatserna fördelade på olika anläggningar och typer av parkering. På de sex olika parkeringsytorna inom området finns det totalt cirka 440 parkeringsplatser varav 380 för boende och 50 besöksparkeringsplatser, motsvarande en andel besöksparkering på 12 procent, se Tabell 7. Besöksparkeringarna är fördelade mellan yta ett och yta fyra. Parkeringsyta fyra ligger centralt i Björkås och är den yta med flest besöksparkeringsplatser. Besöksparkeringarna är avgiftsbelagda, med undantag för ett par enstaka som enbart är tidsreglerade på yta ett.

Det finns inga specifika moped/MC platser men vissa enstaka parkeringsplatser används som MC parkering. Under inventeringen återfanns laddplatser för elbilar på både yta ett och fyra, och det är möjligt att det finns fler i de låsta parkeringsgaragen. Sammanställning över antalet parkeringsplatser för Björkås kan ses i Tabell 7 nedan.

Tabell 7. Antal platser och typ av parkering på respektive parkeringsyta.

Anläggning	Totalt antal parkeringar	Boende-parkering	Besöks-parkering	Reglering	Ägare/förvaltare
1 Markparkering	65	45	20	Förhyrd	
2 Garage (undre däck)	113	57		Förhyrd	
Markparkering (däck)		56		Förhyrd	
3 Garage (carports)	11	9		Förhyrd	(två platser tillhör Förbo)
Markparkering (däck)	38	38		Förhyrd	
4 Markparkering	99	66	33	Avgift	
5 Garage (undre däck)	79	51		Förhyrd	
Markparkering (däck)		28		Förhyrd	
6 Markparkering	34	34		Avgift (två platser med laddning)	
Totalt	439	384	53		

3.2 BELÄGGNINGSSTUDIE

För att undersöka hur parkeringsplatserna används har en beläggningsstudie genomförts under tre vardagar och en helgdag, mellan klockan 13:00-14:00 och klockan 21:00-22:00, under vecka 8 och 9. Inom planområdet påverkas samtliga sex parkeringsytor av planförslaget och därför har alla ytor inventerats. Inventeringen har genomförts vid totalt åtta tillfällen:

- Tisdag 18/2 klockan 13:00 och 21:00
- Onsdag 19/2 klockan 13:00 och 21:00
- Tisdag 25/2 klockan 13:00 och 21:00
- Söndag 1/3 klockan 13:00 och 21:00

Syftet med att inventera vid olika tillfällen är att se hur efterfrågan på parkering förändras över dygnet och under veckan. Genom att inventera vid olika tider ges en bild av hur parkeringarna används av de boende ger en indikation på vilken efterfrågan av parkering som finns i området vid olika tillfällen. Det totala antalet parkeringsplatser är kartlagda genom platsbesök. Varje yta är kartlagd med uppdelning av antalet platser för besök och förhyrda platser.

Användning av befintliga parkeringsanläggningar

Beläggningsstudien genomfördes i slutet på februari och i början på mars under fyra tillfällen. I området har cirka 440 platser inventerats under dagtid och kvällstid. Tabellerna nedan visar hur många platser som var lediga respektive upptagna under tillfällena för inventeringen. Det går att utläsa från inventeringen att parkeringsytorna varierar i sin användning beroende på var i området de är lokaliserade.

Antal belagda parkeringsplatser

I Tabell 8 nedan visas antalet upptagna och lediga platser i snitt för området under dagtid. Under inventeringstillfällena finns det totalt 286 platser lediga under dagtid i snitt. Inom samtliga anläggningar finnas lediga parkeringsplatser. Eftersom anläggning ett och fyra även utgörs av 20 och 33 besöksparkeringsplatser är antalet lediga boendeplatser i själva verket lägre.

Tabell 8. Antal lediga och upptagna parkeringar dag klockan 13:00 – 14:00.

Anläggning	Totalt antal parkeringar	Antal upptagna platser i snitt per yta	Antal lediga platser i snitt per yta
1 Markparkering	65	15	50
2 Garage (undre däck) Markparkering (däck)	113	50	63
3 Garage (carports)* Markparkering (däck)	11 38	- 14	- 24
4 Markparkering	99	27	72
5 Garage (undre däck) Markparkering (däck)	79	33	46
6 Markparkering	34	13	21
Totalt	439	151	286

*Carports i anläggning 3 har inte inventerats.

I Tabell 9 nedan visas antalet upptagna och lediga platser i snitt för området under kvällstid. Under inventeringstillfällena finns det i snitt 198 lediga platser under kvällstid.

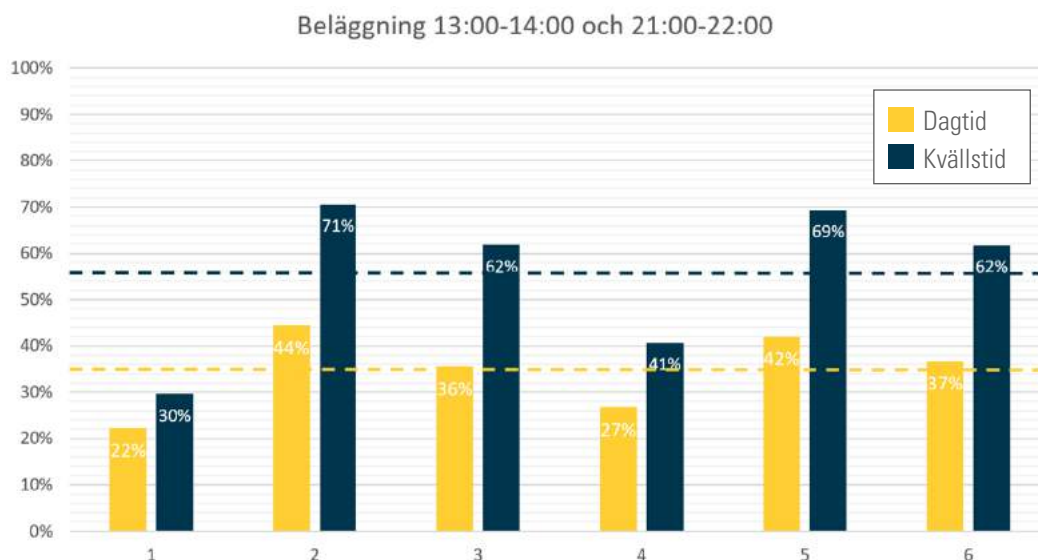
Tabell 9. Antal lediga och upptagna platser kväll klockan 21:00-22:00

Anläggning	Totalt antal parkeringar	Antal upptagna platser i snitt per yta	Antal lediga platser i snitt per yta
1 Markparkering	65	19	46
2 Garage (undre däck)	113	80	33
Markparkering (däck)			
3 Garage (carports)*	11	-	-
Markparkering (däck)	38	24	14
4 Markparkering	99	40	59
5 Garage (undre däck)	79	55	24
Markparkering (däck)			
6 Markparkering	34	21	13
Totalt	439	239	198

*Carports i anläggning 3 har inte inventerats.

Beläggning i procent

I Figur 25 nedan visas beläggningen för varje parkeringsanläggning för samtliga inventeringstillfällen. Beläggningen i området varierar mellan 22 och 44 procent under dagtid (gula staplar) och 30 och 71 procent under kvällstid (blå staplar). Snittet för beläggningen för samtliga anläggningar är 35 procent under dagtid (gul streckad linje) och 56 procent under kvällstid (blå streckad linje).

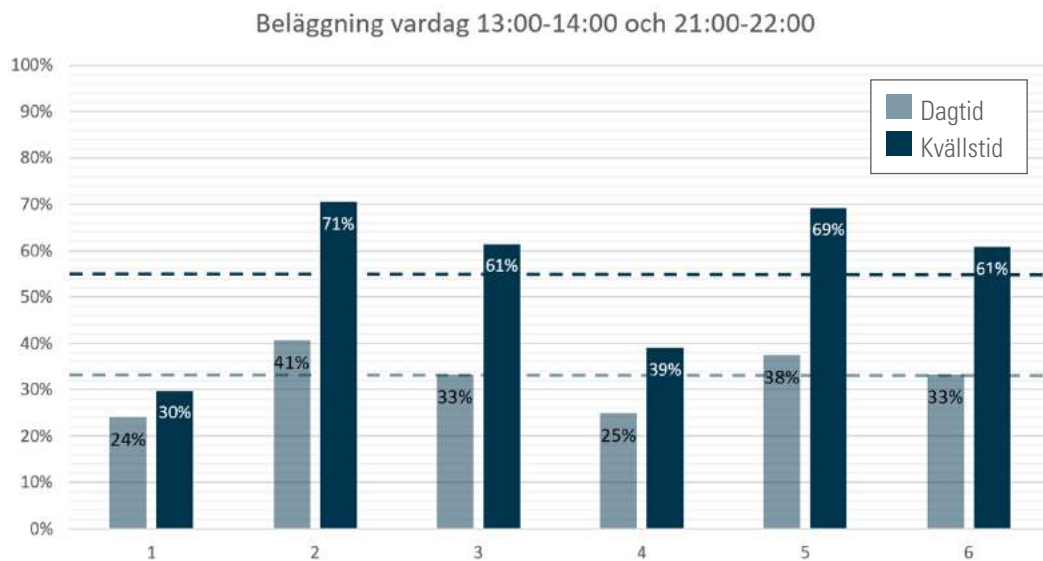


Figur 25. Beläggning per parkeringsanläggning för samtliga inventerade tillfällen.

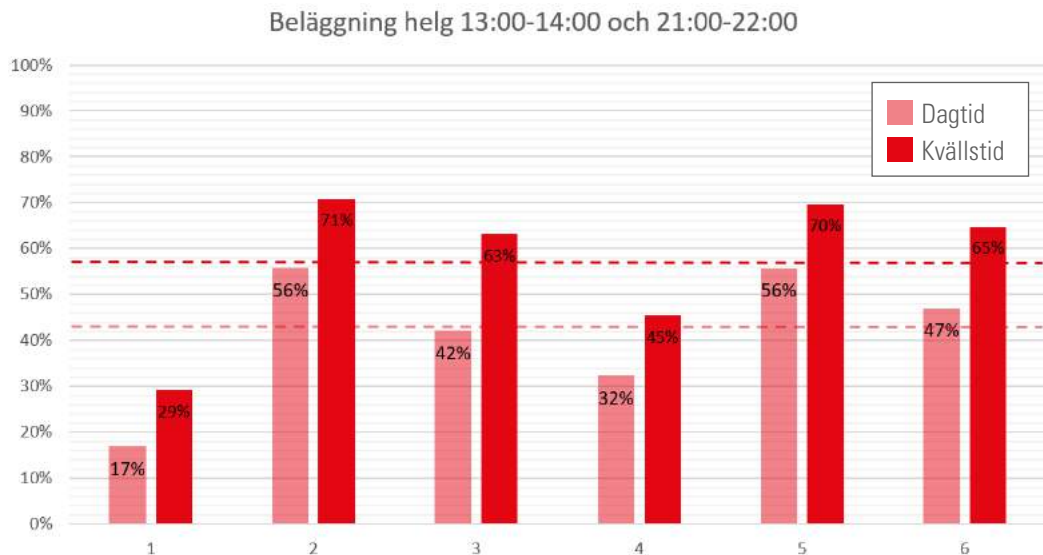
Beläggningen för samtliga parkeringsanläggningar är som väntat högre på kvällstid eftersom Björkåsområdet utgörs av nästan uteslutande bostäder. Resultatet av beläggninginventeringen visar att parkeringsplatserna inte är fullbelagda och kommer upp i som högst cirka 70 procent kvällstid (parkeringsanläggning två och fem). Parkeringsanläggning ett har haft lägst beläggning med en förväntat maxbelastningen på 30 procent under tiden för inventeringen. Det går därför att föra ett

resonemang om att det finns outnyttjad kapacitet inom det befintliga parkeringsbeståndet som skulle kunna utnyttjas för tillkommande exploatering alternativt låta bli att ersätta den outnyttjade kapaciteten vid exploateringen av Björkåsområdet.

En jämförelse av beläggningen under vardagarna och helgerna visar på en variation i differensen siffror. Anläggning ett har lägre beläggning under helgen, medan samtliga övriga har samma eller högre beläggning under både dagtid och kväll. se Figur 26 och Figur 27. Beläggningen under kvällen är väldigt lik oavsett om det är vardag eller helg.



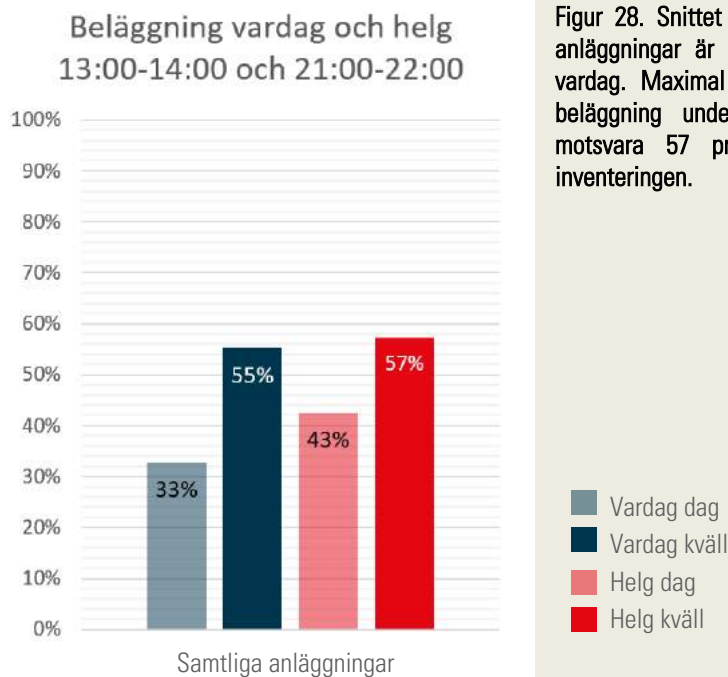
Figur 26. Beläggningen per parkeringsanläggning under vardag.



Figur 27. Beläggning per parkeringsanläggning under helg.

Snittet för samtliga parkeringsanläggningar, för vardag respektive helg samt dag respektive kväll, kan ses i Figur 28. Skillnaden i beläggning är 10 procent under dagtid för vardagar respektive helg, motsvarande 33 och 43 procent. Under kvällen är skillnaden i beläggning, totalt sett, endast 2 procent, med en beläggning på 55 procent för vardag och 57 procent för helgen. Maximal beläggning

kan antas motsvara en helgkväll då belastningen på anläggningarna borde vara högst. Eftersom inventeringen på helgen är genomförd på en söndag minskar det risken för bortfall på grund av helgresenärer som sannolikt har kommit hem vid 21:00 på kvällen. Eftersom endast 57 procent av platserna är upptagna på helgkvällen, motsvarar det en tillgänglig kapacitet på 245 platser för samtliga parkeringsanläggningar. Därtill måste ett resonemang föras kring tillgänglighet med avseende på avstånd till parkeringsplatserna eftersom området och parkeringsplatserna är utspridda över ett stort område, med 450 meter mellan de mest avlägsna parkeringsanläggningarna och 550 meter mellan bostäderna som är lokaliserade längst ifrån varandra.



Figur 28. Snittet för beläggningen för samtliga anläggningar är högre under helgen än under vardag. Maximal beläggning kan antas motsvara beläggning under en helgkväll vilket skulle motsvara 57 procent enligt resultatet från inventeringen.

Bilnehav

Det saknas tillgänglig statistik för bilnehav på ortsnivå för Ytterby, men Kungälv kommun har ett bilnehav på 521 bilar/1000 invånare (det inkluderar både fysiska och juridiska personers bilnehav). Av inventeringen går det att konstatera att parkeringsanläggningarna inte används fullt ut, vilket kan indikera att bilnehavet inom området är lägre än snittet i kommunen. Området tillhör en del av Kungälv som har en befolkning som har en något lägre inkomst än övriga Kungälv, erfarenhetsmässigt brukar områden med lägre inkomst ha något lägre bilnehav eftersom ekonomi påverkar möjligheten till att äga en egen bil. Det skulle kunna gå att föra ett resonemang om att bilnehavet inom området skulle kunna vara lägre än för övriga Kungälv. Samtidigt kan områdets attraktivitet öka med förtätningen, torgutvecklingen och trafikförslaget för Hällebergsgatan vilket kan leda till ett högre bilnehav för området som helhet. Det saknas tydliga korrelationer mellan hur boende i bostadsrätt respektive hyresrätt påverkar bilnehavet, men tidigare erfarenheter har visat att det inte är någon större skillnad dem emellan. Bilnehavet är en otydlig faktor att utgå ifrån eftersom högre eller lägre bilnehav inte nödvändigtvis påverkar hur bilen används.

3.3 TILLKOMMANDE EXPLOATERING

Det finns i dagsläget cirka 340 lägenheter med upplåtelseform hyresrätt, ägare till fastigheterna är Förbo. Björkås ska utvecklas och expanderas med nya bostäder i form av radhus och lägenheter. I exploateringen kommer även ett lokalt mindre torg anläggas med enklare service. I den kommande detaljplanen kommer det möjliggöras för byggnation av cirka 300 nya bostäder som kommer kunna lösa sitt parkeringsbehov på olika sätt. Eftersom det blir en blandning av nya och gamla bostäder kan parkeringstalet komma att variera däremellan. För att kunna uppfylla målsättningen om långsiktig hållbar mobilitet är inriktningen att hitta en lösning som effektiviserar användandet av parkeringsytorna samtidigt som området inte blir underförsörjt av parkering.

Tabell 10 nedan visar en preliminär bedömning av hur många bostäder och vilken BTA för lokaler som planerar tillkomma i exploateringen. Informationen stämmer med hur fördelningen ser ut just nu efter information från exploitören, men eftersom trafik- och mobilitetsutredningen genomförs i ett tidigt skede kan siffrorna komma att justeras.

Tabell 10. Antal lägenheter för kommande exploatering (Kungälv kommun, 2019).

Område	Antal lägenheter i kommande exploatering
Utveckling Norr	
- Lgh (punkthus)	88
- Lgh (lamellhus)	34
- Radhus/parhus	16
Utveckling Söder	
- Lgh (punkthus)	57
- Lgh (punkthus (sydväst))	54
Utveckling Centrum	
- Lgh (lamellhus)	61
- Handel*	BTA 200
- Restaurang*	BTA 200
Påbyggnad befintliga bostäder	
- Lgh (påbyggnation)	BTA 7000

*Olika typer av service och ytor har antagits för att kunna räkna på p-tal enligt Kungälv kommunens p-norm.

Parkeringsstal enligt norm för bil

Parkeringsstal för Björkåsområdet är baserat på *Parkeringsnorm – del av plan för smart och effektiv parkering* (Kungälv kommun, 2019). Björkås ligger inom zon A (innerstaden) vilket innebär att parkeringsstal för zon A appliceras för området. I nedan tabeller följer en uträkning av hur många parkeringsplatser som behövs för bil uppdelat mellan boende och verksamma samt besökare. Det totala antalet parkeringsplatser för boende och verksamma uppgår till cirka 300 stycken, se Tabell 11.

Tabell 11. Uträkning av parkeringsplatser för bil för boende och verksamma (Kungälv kommun, 2019).

Område	Tillkommande BTA för exploatering	Parkeringsnorm boende (bpl/1000 m2)	Antal parkeringar enligt parkeringsnorm
Utveckling Norr			
- Lägenheter	13 101	8	105
- Radhus/parhus	2240	7	16
Utveckling Söder			
- Lägenheter	10 287	8	82
Utveckling Centrum			
- Lägenheter	4236	8	34
- Lokaler	416	5	2
Påbyggnad befintliga bostäder			
- Lägenheter (påbyggnation)	7000	8	56
Totalt	37 280		295

I Tabell 12 visas sammanställningen av antal bilparkeringsplatser för besökare. Totalt beräknas ett parkeringsbehov på cirka 40 bilplatser för besökare. Antalet besöksparkeringsplatser motsvarar 13 procent av det totala parkeringsbehovet i exploateringen.

Tabell 12. Uträkning av parkeringsstal för bil för besökare (Kungälv kommun, 2019)

Område	Tillkommande BTA för exploatering	Parkeringsnorm besökare (bpl/1000 m2)	Antal parkeringar enligt parkeringsnorm
Utveckling Norr			
- Lägenheter	13 101	1	13
- Radhus/parhus	2240	1	2
Utveckling Söder			
- Lägenheter	10 287	1	10
Utveckling Centrum			
- Lägenheter	4236	1	4
- Lokaler	416	15	6
Påbyggnad befintliga bostäder			
- Lägenheter (påbyggnation)	7000	1	7
Totalt	37 280		43

Summeras parkeringsbehov för boende, verksamheter och besökare uppgår antalet parkeringsplatser för bil till totalt cirka 340 stycken.

Parkeringsstal enligt norm för cykel

Björkås ligger inom zon A (innerstaden) vilket innebär parkeringsstal mellan 7–8 platser/1000 BTA för småhus och 8–12 platser/1000 BTA för flerbostadshus. Tillägg för besök adderas med 1 plats/1000 BTA för både småhus och flerbostadshus.

I Tabell 13 nedan följer en uträkning av hur många parkeringsplatser som behövs för cykel för boende och verksamma. Totalt uppgår det till cirka 1040 cykelparkeringsplatser.

Tabell 13. Uträkning av antal parkeringar för cykel för boende och verksamma.

Område	Tillkommande BTA för exploatering	Parkeringsnorm boende (cpl/1000 m2)	Antal parkeringar enligt parkeringsnorm
Utveckling Norr			
- Lägenheter	13 101	28	367
- Radhus/parhus	2240	30	67
Utveckling Söder			
- Lägenheter	10 287	28	288
Utveckling Centrum			
- Lägenheter	4236	28	119
- Lokaler	416	5	2
Påbyggnad befintliga bostäder			
- Lägenheter (påbyggnation)	7000	28	196
Totalt	37 280		1039

I Tabell 14 framgår det hur många parkeringsplatser för cykel som behövs för besökare. Totalt blir det enligt parkeringstalet cirka 190 stycken parkeringsplatser.

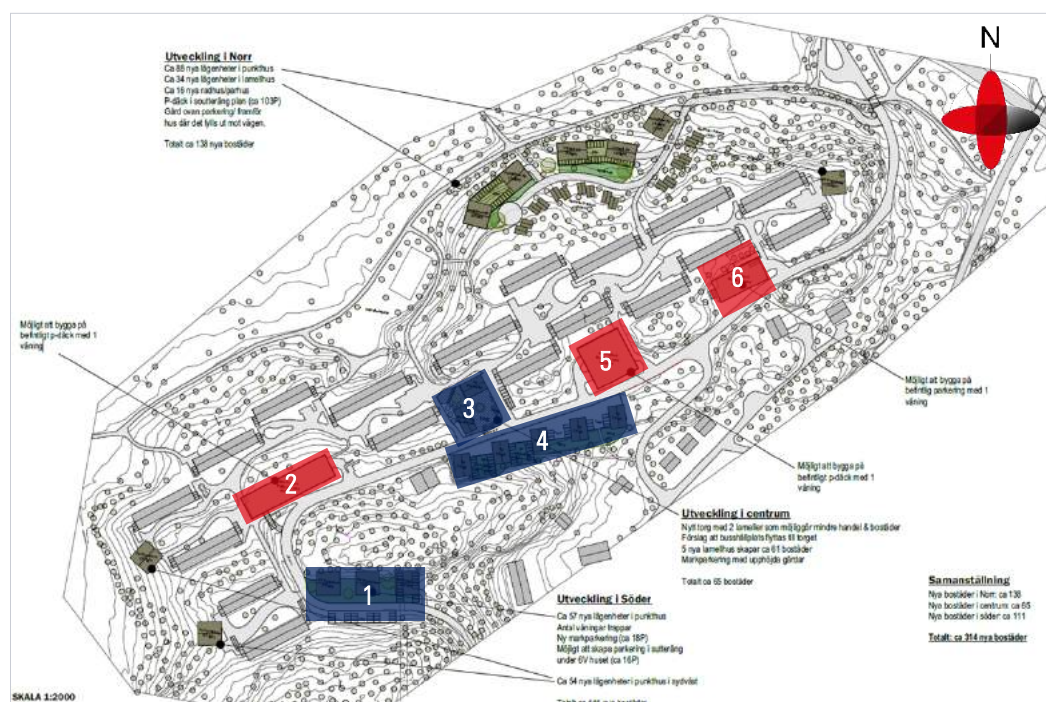
Tabell 14. Uträkning av antal parkeringar för cykel för besökare

Område	Tillkommande BTA för exploatering	Parkeringsnorm besökare (cpl/1000 m2)	Antal parkeringar enligt parkeringsnorm
Utveckling Norr			
- Lägenheter	13 101	5	66
- Radhus/parhus	2240	5	11
Utveckling Söder			
- Lägenheter	10 287	5	51
Utveckling Centrum			
- Lägenheter	4236	5	21
- Lokaler	416	5	2
Påbyggnad befintliga bostäder			
- Lägenheter (påbyggnation)	7000	5	35
Totalt	37 280		186

Summeras parkeringsbehov för boende, verksamheter och besökare uppgår antalet parkeringsplatser för cykel till totalt cirka 1 230 stycken.

Påverkade parkeringsanläggningar

Björkås kommer att exploateras med omkring 300 bostäder och en del av dessa kommer ta befintlig parkering i anspråk. I Figur 29 nedan visar de röda markeringarna vilka parkeringsanläggningar som ska bevaras och de blå vilka som kommer att anläggas med bostäder eller verksamheter. Parkeringsanläggning ett, tre och fyra kommer att tas i anspråk av exploateringen. Dessa parkeringsplatser kommer därför att behöva ersättas på annan plats för att inte parkeringsutbudet inom området ska minska.



Figur 29. Illustration över området. Rött anger parkeringsanläggningar som ska bevaras och blått ska tas i anspråk för bostäder, torgyta och verksamheter.

Totalt påverkas 213 platser av exploateringen i och med att anläggningarna tas i anspråk, varav 11 platser är låsta garage som ej kunnat undersökas. Platser som påverkas behöver ersättas eftersom det en gång givits bygglov för bostäderna där p-norm följts. Antal ersättningsplatser behöver som minst uppgå till samma antal som beläggningen på befintliga anläggningar. I Tabell 15 nedan framgår det hur många parkeringar inom respektive anläggning som påverkas av exploateringen.

Tabell 15. Parkeringar som påverkas av exploateringen

Anläggning	Totalt antal parkeringar	Boende-parkering	Besöks-parkering	Reglering	Beläggning i procent **
1 Markparkering	65	45	20	Förhyrd	29
3 Garage (carports)	11 (två platser tillhör Förbo)	9		Förhyrd	*
Markparkering (däck)	38	38		Förhyrd	63
4 Markparkering	99	66	33	Avgift	45
Totalt	213	158	53		

*Ej undersökt då de utgörs av låsta carports.

** Maxbeläggning, kväll helg.

På dessa anläggningar har beläggningen varit 29, 63 respektive 45 procent under maximal beläggning kväll helg, motsvarande 88 parkeringsplatser. Det innebär att det finns en outnyttjad kapacitet motsvarande 114 platser som kan räknas bort vid exploateringen eftersom de kan anses vara överflödiga i dagsläget. Alternativt kan de behöva ersättas med motsvarande mängd utifall bilägandet inom området ökar och efterfrågan på parkeringsplatser blir högre för de befintliga boende.

För att exploatören inte ska behöva ersätta samtliga platser som försvinner behöver det finnas ett gediget underlag som visar att det inte finns någon risk för brist på parkeringsplatser efter fullt utbyggt scenario. Inventeringen ger en indikation på hur platserna används och kan ligga till grund för vidare resonemang.

Utökning av befintliga parkeringsanläggningar

Befintliga parkeringsanläggningar som ska bevaras, nummer två, fem och sex, kan utökas och byggas på med fler våningar, se Figur 29. Nummer två och fem är lokaliserade mer centralt i området och har bäst förutsättningar att hantera det tillkommande parkeringsbehovet eftersom dessa ytor är störst. Dessa anläggningar har större möjlighet att bli tillgängliga och skulle erbjuda liknande tillgänglighet för de boende inom området. Å andra sidan ligger parkeringsanläggning sex närmast utfarten till och skulle belasta det lokala vägnätet minst. En större utökning av parkeringsanläggning två, längs västerut, leder till att fler fordon belastar Hällebergsgatan och passerar befintlig förskola, stopphållplats för buss, ny torgyta och den nya exploateringen centralt i området. Med tanke på detta är en utökning av parkeringsanläggning fem helt klart lämplig för utökning och övriga anläggningar får utvärderas vidare. En mer noggrann utredning av de tekniska förutsättningarna och vilken mängd parkeringsplatser som är möjligt att tillskapa inom varje anläggning behöver genomföras. Hänsyn behöver då också tas till vilket upptagningsområde som varje parkeringsanläggning lämpligen bör försörja.

Ett annat alternativ för att hantera det ökade parkeringsbehovet är att bygga på alla tre parkeringsanläggningar som ska bevaras, det beror på hur många platser som är tekniskt byggnadsmöjligt att tillskapa inom varje område. Parkeringsanläggningarna som kommer att tas i anspråk av exploateringen behöver i viss utsträckning ersättas på samma eller annan plats. Beroende på vilken ambition exploatören och vilka krav kommunen har på parkering och hållbart resande avgörs vilket antal parkeringsplatser som ska tillskapas. Oavsett lösning kommer en omfördelning av parkeringsplatserna att behöva göras och för att skapa en större acceptans för förändringen bör kommunikationen från både kommunen och fastighetsägaren/exploatören genomföras tydligt och i samförstånd.

Outnyttjad kapacitet

Genom inventeringen som genomförts kan Sigma Civil konstatera att av de befintliga parkeringsplatser som finns i området har en maximal belastning på 57 procent över samtliga anläggningar. Även om en del område har en beläggning på cirka 70 procent kvällstid råder en obalans mellan parkeringsanläggningarna där variationen i nyttjandegraden är stor. Det innebär att det finns ett visst utrymme för tillkommande exploatering att använda den outnyttjade kapaciteten i de nuvarande anläggningarna.

Ett förslag till omfördelning av parkeringsplatser till följd av exploateringen baserad på maximal beläggning vid inventeringstillfällena, kväll helg, kan ses i Tabell 16. Sammanställningen visar att

antal belagda parkeringsplatser som försvinner uppgår till 88 stycken. Ledig kapacitet i de anläggningar som finns kvar uppgår till 69 stycken, motsvarande ett underskott på 19 platser. Med en möjlig påbyggnad i anläggningar som ska bevaras, motsvarande en utökning av antalet platser på 40 procent, kan 90 platser tillskapas. Totalt skulle en sådan utbyggnad tillgängliggöra 71 platser för exploateringen.

Tabell 16. Förändring av parkeringsutbud. Parkeringsanläggning 1, 3 och 4 exploateras (se Figur 29). Röda siffror visar platser som används idag och behöver ersättas på en annan plats när parkeringsytorna exploateras. Antal lediga platser baseras på inventeringen. Det finns ingen efterfrågan på de lediga platserna varför de ha strukits från parkeringsytorna som exploateras. Överskottet på de befintliga parkeringsytorna som kvarstår samt där påbyggnad är möjligt presenteras i grönt.

Anläggning	Totalt antal platser	Behöver ersättas på annan plats*	Antal lediga platser*	Möjlig påbyggnad
1 Markparkering	65	- 19	46	
2 Garage (undre däck)	113		+ 33	+ 45
Markparkering (däck)				
3 Garage (carports)*	11	-	-	-
Markparkering (däck)	38	- 24	14	
4 Markparkering	99	- 45	54	
5 Garage (undre däck)	79		+ 24	+ 32
Markparkering (däck)				
6 Markparkering	34		+ 12	+ 14
Totalt	439	- 88	+ 69	+ 90

* Baserad på maxbeläggning vid inventering, kväll helg totalt 245 platser upptagna.

Ett antal av de befintliga husen är planerade att byggas på med fler bostäder och ett alternativ är att låta dessa påbyggnationer fylla den outnyttjade kapaciteten i de befintliga anläggningarna. Det underlättar för boende och exploatör, men framförallt för planhandläggare och bygglovshandläggare, ifall samma fastighet använder samma parkeringsanläggningar i så lång utsträckning som möjligt. Det skapar en tydligare bild för området som helhet och kan även skapa en tydlighet för de som bor inom samma fastighet. Dock kommer tre befintliga anläggningar påverkas av exploateringen vilket innebär att de platserna behöver ersättas i den utsträckning som kommunen bedömer lämpligt. De parkeringar som påverkas, genom att de tas i anspråk, för bostadsbyggnation behöver i så fall ersättas i de anläggningar som kvarstår, vilket gör att det uppstår en fråga kring hur stor mängd och var dessa parkeringsplatser kommer ta vägen. Utöver de parkeringsplatser som tas i anspråk har inventeringen visat att det finns outnyttjad kapacitet i de befintliga anläggningar som kommer att behållas. Den kapaciteten kan nyttjas av tillkommande exploatering i så lång utsträckning som det går för att undvika att ett överskott av parkering uppstår.

Risk för parkeringsunderskott

För att undvika risk för parkeringsunderskott behöver en noggrann avvägning mellan utbud och efterfrågan göras. Är parkeringen tillgänglig och har ett förmånligt pris finns det större sannolikhet att den används. Det är viktigt att ge en god service till sina hyresgäster men det behöver inte nödvändigtvis innebära ett överskott av parkeringsplatser utan kan lika gärna betyda en ökad tillgänglighet till hållbara transporter där information, inspiration och tillgänglighet till gång, cykel och kollektivtrafik uppmuntras och premieras. I det efterföljande kapitlet utreds möjligheterna till hållbart resande. Om det finns attraktiva alternativ till att äga en egen bil kan behovet av

parkeringsplatser minska. Risken för parkeringsflykt bedöms som liten då det finns få alternativ i närheten som är önskvärda eller möjliga för parkering. Skulle parkeringsflykt eventuellt uppstå, kan kommunen reglera de alternativ som finns i närheten för att skapa förutsättningar för boende och besökare att uppfylla parkeringstalet för exploateringen.

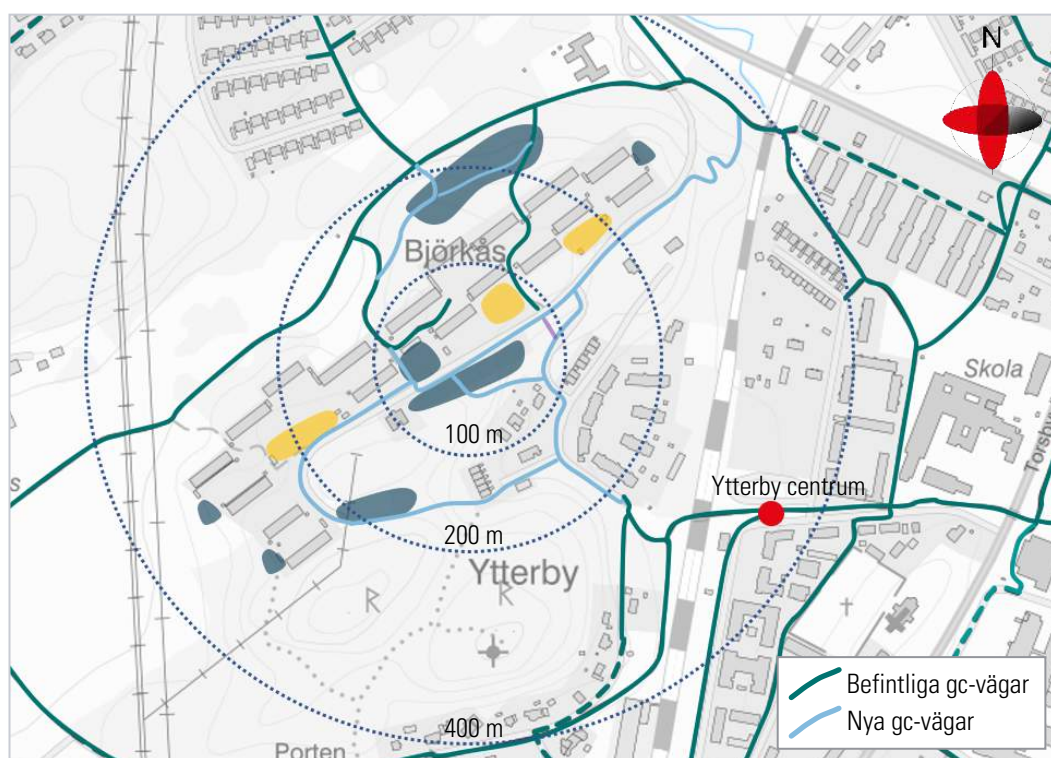
3.4 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR HÅLLBART RESANDE

I detta kapitel görs en djupare analys av förutsättningarna för hållbart resande för boende inom Björkås. Bedömningen baseras både på tillgänglig service inom närområdet och tillgänglighet till flera olika typer av hållbara färdslag.

I andra delen av detta kapitel beskrivs också Kungälv's kommuns reduktionspaket för att minska parkeringstalet. I Parkeringsnorm för smart och flexibelt resande (Kungälv's kommun, 2019) presenteras olika sorters paket för hur reduktion kan genomföras. De olika alternativen presenteras i avsnittet för *Reduktionspaket* nedan, där det framgår vilka åtgärder som är möjliga att införa och hur kommunen har bedömt att de ska påverka det hållbara resandet.

Hållbart resande år 2045

Bedömningen av möjlighet till hållbart resande inom Björkås baseras på ett fyllt utbyggt scenario år 2045 enligt detaljplanen och baseras tillgängligheten inom 400 m från planområdets mitt, se Figur 30. Trafikförslaget i *Kapitel 2.5* förutsätts genomfört med ny utformning av Hällebergsgatan och samtliga lokala och övergripande stråk för gång och cykel utbyggda. Det planerade torget mitt i Björkås förutsätts inneha planerad lokal service och Ytterby centrum förutsätts bestå i minst befintlig omfattning.



Figur 30. Cirklarna visar avstånd från mitten på planområdet till ytterkant.

Den översiktliga bedömningen utgår från det behov av service och möjlighet till hållbart resande boende inom framtida Björkås bedöms ha. För att bedöma förutsättningarna för hållbart resande för framtida Björkås tre övergripande kategorier identifieras som viktiga, med två-tre underkategorier respektive. Eftersom förutsättningarna att nyttja gång, cykel och kollektivtrafik varierar mellan

personer behöver samtliga övergripande kategorier få ett bra resultat för att utgöra en bra grund för att bo och verka inom området utan att äga en egen bil:

- Utbud och omgivning
 - Lokal service
 - Terräng och omgivning
 - Trafiksäkerhet
- Oskyddade trafikanter
 - Gående
 - Cyklister
- Kollektivtrafik
 - Närtrafik
 - Ytterby station

Utbud och omgivning

Det planerade torget längs med Hällebergsgatan mitt Björkås möjliggör lokal service. Eftersom service och handel med större utbud återfinns i Ytterby centrum inom 400 m från planområdets mitt bedöms tillgängligheten som neutral. Runt Björkås finns naturområden som tillgängliggörs via befintliga och planerade gång- och cykelvägar. Planerade aktivitetsparker stärker det lokala utbudet av fritidsaktiviteter. Inom området finns två förskolor och en närliggande skola i Ytterby.

Björkås ligger på en höjd och anläggande av vägar och gång- och cykelvägar som ansluter området kräver utformning genom serpentiner vilket dels ökar reslängden och skapar en höjdskillnad som kan upplevas besvärlig av en del gående och cyklister. Detta bedöms ändå som godkänt eftersom gång- och cykelvägnätet är väl utbyggt och vilplan kan anläggas. Tryggheten på kringliggande gång- och cykelvägar bedöms variera men med gångtunnlarna som ligger isolerat öster om planområdet fås en negativ bedömning. Tryggheten längs med stora delar av Hällebergsgatan ökar med planerad exploatering men eftersom byggnationen är vänd från vägen större delen av sträckan fås ett neutralt resultat i bedömningen.

Trafiksäkerheten inom området bedöms vara god med planerade nya sektioner och trafiksäkerhetshöjande åtgärder längs med Hällebergsgatan och den nya bostadsgatan i norr. Planerade gång- och cykelvägar skapar en trafikseparering mellan motorfordon och oskyddade trafikanter där gående och cyklister får möjlighet att ta plats i gaturummet.

Oskyddade trafikanter

För gående är tillgängligheten inom närområdet god med föreslagen utbyggnad av gång- och cykelvägar och kompletterande trappor för att skapa ännu genare vägar. Föreslagna sektioner utmed Hällebergsgatan skapar en trafikseparering mellan motorfordon och oskyddade trafikanter. En trafikseparering mellan även gående och cyklister skulle leda till ännu bättre framkomlighet och trafiksäkerhet för båda trafikantgrupperna. Där trafikflödet av oskyddade trafikanter förväntas bli mer begränsat är det tillräckligt med en gemensam gång- och cykelväg och utgör inget negativt resultat i bedömningen.

För cyklister är tillgängligheten inom närområdet god med ett väl sammanhängande cykelvägnät och anslutningar till huvudcykelstråk som passerar direkt utanför området.

Kollektivtrafik

Närtrafiken i form av bussutbud längs med Hällebergsgatan kvarstår i planförslaget och med föreslagen trafiklösning utmed Hällebergsgatan ökar tillgängligheten till busshållplatserna. Lokalbussen tillgängliggör både Ytterby och Kungälv's resecentrum men turtäthet är i dagsläget begränsad och får en neutral bedömning. Tryggheten vid planerad busshållplats längs med Hällebergsgatan bedöms som god med planerad förtätning, tillkommande verksamheter och föreslagna gång- och cykelvägar.

Gångavståndet mellan Ytterby centrum och mitten av aktuell planområdet är cirka 400 meter. Därtill tillkommer att bostadsområdet ligger på en höjd och det är stundtals ganska hög lutning på gång- och cykelvägar. Detta kompenseras något av de många befintliga och planerade gång- och cykelvägar som skapar ett sammanhängande område med möjlighet till val av genvägar för gående och cyklister. Det är positivt att det är möjlighet att ta bussen till Ytterby station för att där byta trafikslag. Turtäthet för resande till Göteborgs centrum är godkänd med halvtimmestrafikering under rusningstid. Eftersom de isolerade gångtunnlarna vid järnvägen kan upplevas som otrygga fås ett negativt resultat för den underkategorin.

Resultat

Den översiktliga bedömningen har sammanställts i en matris där påverkande faktorer har bedömts som eller positiva (gröna), neutrala (gula) eller negativa (röda), se Tabell 17. I den högra kolumnen finns en sammanvägd bedömning för respektive underkategori och som slutligen vägs samman till slutresultat för området. Förutsättningarna för de boende att välja hållbara färdslag bedöms vara goda eftersom samtliga övergripande faktorer får en neutral eller positiv bedömning.

Tabell 17. Bedömning av förutsättningarna för att bo och verka på platsen utan att äga egen bil vid fullt utbyggt detaljplan och med föreslagna åtgärder i denna rapport.

Kategori	Beskrivning och påverkande faktorer			Sammanvägd bedömning
Utbud och omgivning				
Lokal service	Ny service vid torget, Ytterby centrum	Natur och planerade aktivitetsparker	Två förskolor och skola	
Terräng och omgivning	Hög lutning	Trygghet	Byggnation vänd från vägen	
Trafiksäkerhet	Hastighet	Trafikseparering	Passager och övergångsställen	
Oskyddade trafikanter				
Gående	Sammanhängande gångvägnät	Anslutning mot kollektivtrafik och målpunkter	Ingen trafikseparering mellan gående och cyklister	
Cyklister	Sammanhängande cykelvägnät	Inget huvudcykelstråk		
Kollektivtrafik				
Närtrafik	Lokalisering och tillgänglighet	Turtäthet	Trygghet	
Ytterby station	Avstånd, kombinera trafikslag	Turtäthet	Trygghet	
Resultat				

Eftersom förutsättningarna för de boende att tillgängliggöra sig handel och service i närområdet samt välja hållbara färdslag bedöms vara goda kan det vara möjligt att sänka parkeringstalet. Förutsättningarna för handel och service bedöms dock ändå som något begränsat eftersom planerad service inom planområdet endast utgörs av en BTA på 200 m² för respektive verksamhet. Det är viktigt att komma ihåg att bedömningen ovan baseras på förutsättningarna för boende att bo och verka på platsen och inte på deras egna vilja att äga en bil. Eftersom förutsättningarna för hållbart resande är goda finns det goda möjligheter sänka parkeringstalet om kompletterande åtgärder genomförs. Dessa kompletterande åtgärder syftar till att ytterligare öka attraktiviteten för hållbara färdslag eller minska behovet av resande. Det kan också innebära att erbjuda kompletterande service i form av bilpool eller cykelpool eller tillgängliggöra lokal service på olika innovativa sätt. Leveranser av mat och varor direkt hem till de boende existerar redan i dag i de flesta städer och det är troligt att denna service kommer att utökas kontinuerligt i takt med att efterfrågan ökar.

Reduktionspaket enligt Kungälv kommun

Kungälv kommun har i sitt dokument för parkeringsnorm tagit fram möjligheter till att reducera parkeringstalet och kallar det för flexibla parkeringstal. Flexibla parkeringstal innebär att en sänkning av parkeringstalen erbjuds mot att byggherren åtar sig att genomföra åtgärder som kan minska efterfrågan på parkering. För att en sänkning ska bli aktuell behöver exploateringen ske i ett läge med god tillgång till kollektivtrafik och cykelstråk. Till dessa lägen räknas primärt zon A och zon B. Att erbjudas möjlighet till flexibla parkeringstal är ingen rättighet byggherren har, utan avgörs av kommunen. Upplägget medför totalt sett en subvention för byggherren i form av lägre anläggningskostnader. Trafikplanen och underliggande planer framhäver att andelen hållbara resor i kommunen ska öka. Kommunen erbjuder då nedanstående reduktionspaket för att möjliggöra fler hållbara resor. En beskrivning av åtgärderna ska redovisas i samband med bygglovsansökan. Inom zon A och B är kostnaden för en plats i parkeringshus med parkeringsfriköp väldigt stor. Incitamentet blir då att exploitörerna investerar i kommunala reduktionspaket som ger ett större samhällsvärde. Nedan finns en sammanfattningslista över tillgängliga paket för parkeringsreduktion med fördjupningar. En fastighet kan få maximalt 20 procent utfall med reduktionspaket. Reduktionspaketen kan inte appliceras på tillägg för besök utan endast för boende/arbetande (Kungälv kommun, 2019).

Tabell 18. Möjliga reduktionspaket (alla siffror är i procent).

Zon	A	B	C
Kollektivtrafikpaket	10	10	10
Bilpoolpaket	5	5	5
Laddinfrastrukturpaket	5	5	5
Elcykelpaket	5	5	5

Kollektivtrafikpaket

- I tidigt skede ska hyresgäster och lägenhetsinnehavare informeras om att planeringen har utgått ifrån att främja hållbart resande och att tillgång till parkering är begränsad.
- Kontinuerlig marknadsföring av hållbara resealternativ ska riktas till de boende ifrån inflyttning och minst två gånger per år, i tio år.
- Vid inflytt ska ett årskort, Västtrafiks 'Regionen runt 365 dagar' eller liknande, ingå till en vuxen per lägenhet och busskortet tillfaller den som blir folkbokförda på den aktuella adressen.
- Information och busskort är kopplat till lägenheten och till den folkbokförda.

Bilpoolspaket

- Samtliga bostäder ska erbjudas kostnadsfritt medlemskap i bilpool i minst 10 år ifrån den dagen de flyttar in. Medlemskapet är kopplat till lägenheten och ska tillfalla de nya boende i lägenheten vid eventuellt byte av bostad.
- En parkeringsplats per 50 boende ska reserveras för bilpool. Om exploatören bygger 150 lägenheter så blir det 3 (tre) parkeringsplatser för bilpool.
- Bilpoolsbilarna ska ha egna platser utöver det reducerade parkeringstalet.
- Bilpoolsparkeringen ska ligga på kvartersmark.
- Bilpoolsbilen ska vara tillgänglig för andra medlemmar utanför fastigheten att använda.
- Om det redan finns en tillgänglig bilpool, inom 300 meter, så kan exploatören komplettera bilpoolen upp till 5 bilar och få reduktionen med en bil per 50 lägenheter. I annat fall kan bilpool kompletteras i nästfallande 600 meter bort osv.

Exempel: Bilpool med 1 (ett) fordon finns inom 300 meter ifrån fastigheten. Exploatören väljer att berika bilpoolen med 2 (två) fordon. Exploatören kan då tillgodoräkna sig ett reduktionstal på 5 % av antalet boende- och/eller verksamhetsparkeringar.

Laddinfrastrukturpaket

- Minst 40 % av parkeringsplatserna ska vara utrustade med laddboxar för elbilar.
- Minst 40 % av parkeringsplatserna ska vara förberedda för framtida behov av laddboxar.

Elcykelpaket

- En elcykel utrustad med pakethållare, korg samt belysning ska ges till varje lägenhet vid inflytt till den som är folkbordförd på adressen.
- Elcykeln bör ha blivit utpekad som testvinnare av aktuellt eller föregående år av en oberoende testorganisation av produkter i sin tilltänkta miljö, utförda av oberoende experter
- Elcykeln är kopplad till lägenheten och ska tillfalla de nya boende i lägenheten, i gott skick, vid eventuellt byte av bostad.

Val av paket

De olika paketen påverkar vilket avdrag som medges för parkeringstalet som helhet. Syftet med exploateringen är att beakta möjligheter till hållbart resande utan att underförsörja området med parkering. Björkås kommer exploateras med en cykelbana och därmed kommer möjligheterna till att cykla förbättras, samtidigt ligger området något utanför centrala Kungälv och det är troligt att bil kommer användas i en större utsträckning. Kollektivtrafiken kommer förbättras och bli mer tillgänglig via mer trafiksäkra hållplatser. Bilpool är ett alternativ som kan skapa möjligheter för de som inte vill ha eller som tycker det är för dyrt att äga en egen bil, att ändå kunna transportera sig med bil. Det erbjuder en service som kan vara nyttig att implementera från start för exploateringen för att den servicen ska få bästa möjliga chans att synas och användas.

Utblick - kompletterande åtgärder

I Göteborgs kommun nämns åtgärder som startpaket för inflyttade med information och dylikt men även leveransrum för hembeställning av matleveranser som alternativ för att underlätta vardagen för de som inte har bil eller låter bli att skaffa. Det finns alternativ att utforska och undersöka vidare ifall intresse finns, som skulle kunna erbjuda service och tillgänglighet som kan vara intressant för området.

Ett alternativ till de ovanstående åtgärderna är att det i planområdet byggs en mobilitetshubb för hållbart resande, som ett komplement till traditionella parkeringsplatser. En mobilitetshubb är en plats som huserar både fordonspoolslösningar bestående av elbilar, elcyklar, elscootrar – såväl som leveransskåp för beställda varor och mat, delning av verktyg och allt som egentligen relaterar till det delningsfenomen vi ser allt mer av idag. En mobilitetshubb hjälper människor i vardagen att använda sin bil mindre, röra sig mer och spara tid genom att till exempel hämta ett paket som man köpt via e-handel. Dessutom bidrar hubben till grön utveckling med egna solceller, dagvattenhantering och sköna gröna ytor. Sigma Civil har tillsammans med OurGreenCar Sweden och Pilotage Development tagit fram en nyckelfärdig mobilitetshubb, kallad SMIDIG, som vore möjlig att utgå från. Vid uppdrag sker en analys av platsen och hubbstorleken anpassas efter platsen; small, medium eller large. Efter avtalsskrivning samt projektering och bygglov sätts hubben på plats och de blivande kunderna kan börja nyttja hubben.

4 DISKUSSION OCH SLUTSATS

Föreslagen detaljplan för Baljan inom Björkås har en stor påverkan på området och effekterna bedöms i huvudsak bli positiva. Realiserad detaljplanen i den omfattning som presenteras i denna trafik- och mobilitetsutredning fås en förbättrad trafikmiljö på Hällebergsgatan, ett mer utbyggt och sammanhängande gång- och cykelvägnät och en förtätning som skapar fler målpunkter och mötesplatser. Trafikmiljön för oskyddade trafikanter bedöms förbättras avsevärt med en ökad trygghet och säkerhet inom hela området.

En möjlig negativ effekt av planförslaget skulle eventuellt kunna vara lokaliseringen av den nya bostadsgatan i norr, med tanke på naturvärden. Lutningarna är relativt stora och utfarten ansluter Hällebergsgatan som också har en betydande lutning. Detta kan ge ett stort lokalt tvärfall på den nya bostadsgatan. Vidare utredning i projektering kan undersöka hur korsningen ska utformas på bästa sätt med de förutsättningar som finns. I utredningsarbetet har inga andra lämpliga alternativ hittats.

Förutsättningarna för planförslaget bedöms som goda eftersom befintlig trafikbelastning på Hällebergsgatan är begränsad. Trafikalstringen och efterföljande trafikanalys kan inte identifiera någon överbelastning på Hällebergsgatan. Framtida exploatering av Porteberget, söder om Baljan, behöver ta aktuell detaljplan och trafikförslag i beaktning för att säkerställa att omfattningen inte blir större än planerat. Trafikförslaget innebär att ombyggnationen av Hällebergsgatan framför allt sker inom befintligt vägområde vilket bör begränsa kostnaderna.

Beläggningsstudien ger en bra indikation för hur parkeringsanläggningarna används över dygnet och under veckan. Det är dock viktigt att beakta att antalet inventeringstillfällen är begränsade och det kan finnas en felmarginal i inventeringsresultatet. Eftersom området främst utgörs av bostäder bedöms ändå genomförd inventering som tillräcklig för att dra slutsatser om att parkeringsplatserna för de befintliga bostäderna inte är fullbelagda. Beroende på vilka demografiska grupper som kommer att bosätta sig i påbyggnaderna i befintliga hus samt de nya husen kan efterfrågan på parkeringen se annorlunda ut.

Samnyttjande av parkeringsytor bedöms som begränsat eftersom det är få verksamheter som planeras inom området. Förutsättningarna för samnyttjande är bäst när det finns både bostäder och flera olika verksamheter med varierande efterfrågan på parkering under dygnet.

Förutsättningarna för hållbart resande bedöms som goda även om det finns vissa begränsningar. I huvudsak handlar det om att planområdet ligger på en höjd med stora höjdskillnader mot bland annat angränsande centrum i Ytterby vilket inte gör området så tillgängligt trots det relativt nära avståndet. Järnvägen utgör även en barriär även om det finns två passager i form av gångtunnlar. Det är positivt att planförslaget innehåller ett lokalt torg där viss service och handel möjliggörs. Denna utveckling bedöms dock inte som tillräcklig för att möta den lokala efterfrågan på lokalt centrum och resande utanför planområdet blir därmed nödvändigt. Eftersom gång- och cykelvägnätet blir väl utbyggt i och med planförslaget samt att busstrafik trafikerar och kommer fortsätta trafikera Hällebergsgatan finns hållbara färdslag även om det kan vara svårt att konkurrera med bilen när målpunkterna är mer avlägsna.

Genom att tidigt i detaljplaneprocessen undersöka vilka mobilitetsåtgärder som exploitören ser som möjligt att genomföra ökar förutsättningarna för att skapa en överflyttning från resande med bil till resande med mer hållbara färdslag. Sigma Civil bedömer att samtliga paket av mobilitetsåtgärder

presenterade i *Kapitel 3.4 Förutsättningar för hållbart resande* är genomförbara och lämpliga för området. Det finns möjlighet att samordna till exempel bilpoolspaketet och elcykelpaketet i mobilitetshubbar. Genomförbarheten för detta bedöms som speciellt hög eftersom en ombyggnation av befintliga parkeringsgarage kommer att göras och förtätning sker i direkt anslutning till detta.

Sammantaget bedöms förutsättningarna för hållbart resande i kombination med mobilitetsåtgärder som goda. Detta leder inte bara till en möjlig reduktion av parkeringstalet utan kan också öka områdets attraktivitet och locka fler personer att bosätta sig inom Björkås.

5 VIDARE STUDIER

Under utredningsarbetet har ett antal områden identifierats som viktiga att utreda i den fortsatta detaljplaneprocessen och vid efterföljande projektering. Följande punkter bedöms som särskilt viktiga att prioritera:

- Förprojektering med plan, sektion och profil för den nya bostadsgatans med anslutning mot Hällebergsgatan.
- Skiss för gång- och cykelvägar där lutningen identifierats som särskilt hög, se *Kapitel 2.3 Gång- och cykelvägar*.
- Plan för vilka av de föreslagna mobilitetsåtgärderna som är lämpliga att genomföra och vilken effekt det kan få på parkeringstalet.
- Framtida exploatering av Porteberget, söder om Baljan, behöver ta aktuell detaljplan och trafikförslag i beaktning. Det kan även finnas samordningsvinster med investeringar på gång- och cykelvägnätet och standardhöjningen på Hällebergsgatan.
- Trafikbelastningen i korsningen Hällebergsgatan/väg 168 (Marstrandsvägen) bör undersökas i kapacitetsprogrammet Capcal.

6 REFERENSER

- Björketun, U., & Carlsson, A. (2005). *Trafikvariation över året - Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata*. Linköping: VTI Notat.
- Göteborgs Stad. (2019). *Bredd körbana*. Hämtat från Göteborgs Tekniska Handbok: <https://tekniskhandbok.goteborg.se/3-utformning/3c-sektion/3cd-korbana/>
<https://ourgreencar.se/nyheter/skanska-aktorer-lanserar-hubbar-for-hallbara-delningstjanster>. (u.d.).
- Inregia. (2005). *Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering*. Vägverket.
- Kungälv kommun. (2014). *Kungälv kommunals lokala miljömål*. Kungälv: Kungälv kommun.
- Kungälv kommun. (2019). *Parkeringsnorm - del av smart plan för effektiv parkering*.
- Lantmäteriet. (den 12 02 2020). *Lantmäteriet*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Liljewall Arkitekter. (2019). *Björkås diskussionsunderlag, 2019-12--19*. Göteborg: Liljewall Arkitekter.
- SCB. (2020). *Antal boende per hushåll efter region och boendeform. År 2018*. Hämtat från Statistiska centralbyrån:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__HE__HE0111/HushallT29/?rxid=a185ae38-24d4-4262-9208-bdda2b8fe723
- SKL. (2010). *GCM-Handbok, Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting & Trafikverket.
- SMIDIG. (2019). *Mobilitetshubb SMIDIG*. Sigma Civil, OurGreenCar Sweden, Pilotage Development.
- STRADA. (2020). *Statistikrapport 2020-02-21*. STRADA.
- Tanums kommun. (2016b). *Planbeskrivning. Detaljplan för Vrångsholmen 2:1 m.fl. Utsämningshandling 2016-06-15*. Tanums kommun.
- Trafikia. (2017). *Trafikrapport Veddige 2017-11-14 - 2017-11-21*. Göteborg: Trafikia.
- Trafikverket & SKL. (2016). *Vägars och gators utformning, Stödande kunskap, VGU-guide*. Borlänge: Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting.
- Trafikverket. (2004). *Vägar och gators utformning Sidoanläggningar*.
- Trafikverket. (2007). *Vägtrafikflödeskartan - Teoretiskt medeldygnsflyde, Punkt 6120193*. Hämtat från Trafikverket: <http://vtf.trafikverket.se/tmg101/AGS/tmg103.aspx?punktnrlista=6120193>
- Trafikverket. (2011). *Användarhandledning till Trafikverkets trafikstringsverktyg*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2014). *Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar för transportsektorns samhällsekonomiska analyser, Kapitel 6 Trafikprognoser och prognosmodeller*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2015). *VGU, Krav för vägars och gators utformning*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2015). *Vägars och gators utformning i tätort, Kommunal VGU-guide*. SKL, Sektionen för infrastruktur och fastigheter.
- Trafikverket. (2016a). *Bygg om eller bygg nytt, Effektsamband för transportsystemet, Fyrstegsprincipen Steg 3 och 4, Kapitel 3 Trafikanalyser*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2016b). *Trafikuppräkningsstal för EVA 2014-2040-2060*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2018). *Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2020). *Krav - VGU, Vägars och gators utformning*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2020). *NVDB på webb*. Hämtat från Nationell vägdatas: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>
- Trafikverket. (2020b). *Vägtrafikflödeskartan, TIKK*. Hämtat från <http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformatio#>

Umeå kommun. (2018). *Trafik och infrastruktur*. Hämtat från Trafikplaneringen och trafikstrategi:
<https://www.umea.se/umeakommun/byggaboochmiljo/oversiktsplanochdetaljplaner/oversiktsplan/temanhurardettankt/trafikplaneringenochtrafikstrategi.4.682b00ae16206de094754e2.html>

BILAGOR

BILAGA 1 KOSTNADSUPPSKATTNING

Kostnadsuppskattning av föreslagna åtgärder på Hällebergsgatan, förlängning av Hällebergsgatan samt ny bostadsgata. Presenteras som tabell i bilaga. Den framtagna kostnadsuppskattningen baseras på ett tidigare alternativ till vägdragning och kan därmed avvika något från nu gällande alternativ (T-30-1-004).

RITNINGAR

T-30-1-004: Ny bostadsgata med anslutning till Hällebergsgatan, alternativ 4

T-30-1-005: Ny bostadsgata med anslutning till Hällebergsgatan vid bussvändslinga, alternativ 5

