



Trivector.se

Trivector Rapport / Version 2023:147/1.0



Trafikutredning

Björksätraskolan, Sandviken

Version 1.0

Lund | Göteborg | Stockholm

Dokumentinformation

Titel: Trafikutredning Björksätraskolan, Sandviken

Projektnummer: 23208

Rapportnummer: 2023:147

Författare: Anna-Klara Ahlmer och Lovisa Indebetou

Medverkande: Alexander Hörnqvist

Kvalitetsgranskning: Emeli Adell

Beställare: Sandvikens kommun

Kontaktperson: Tobias Wennergrund, tobias.wennergrund@sandviken.se

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.9	2023-12-03	Preliminär rapport	Beställare
1.0	2024-01-19	Slutrapport	Beställare

1. Introduktion	12
1.1. Trivectors uppdrag	12
1.2. Förordat förslag för skolans utbyggnad	12
2. Nuvarande trafiksituation	15
2.1. Förutsättningar för gående och cyklister	15
2.2. Olycksdata	16
2.3. Cykelparkering	17
2.4. Skolskjuts och kollektivtrafik	18
2.5. Hämtning och lämning	18
2.6. Bilparkering	20
2.7. Godstrafik	20
2.8. Trafikering och trafikflöden	23
3. Anpassade trafik- och mobilitetslösningar	25
3.1. Cykelparkering	25
3.2. Bilparkering	26
3.3. Godstrafik	35
3.4. Trafikering och trafikflöden	37
3.5. Busstrafik	39
3.6. Säkra gång- och cykellösningar	40
3.7. Beteendepåverkan för ökad aktiv mobilitet	45
4. Buller	47
4.1. Trafikmängder och hastigheter	47
4.2. Riktvärden för skolor och förskolor	48
4.3. Beräkningsmetod och förutsättningar för beräkningarna	49
4.4. Ljudnivåer på skolgård utan bullerskydd	50
4.5. Ljudnivåer vid skolbyggnaden utan bullerskydd	51
4.6. Slutsats avseende buller inom utbyggnadsområdet	52

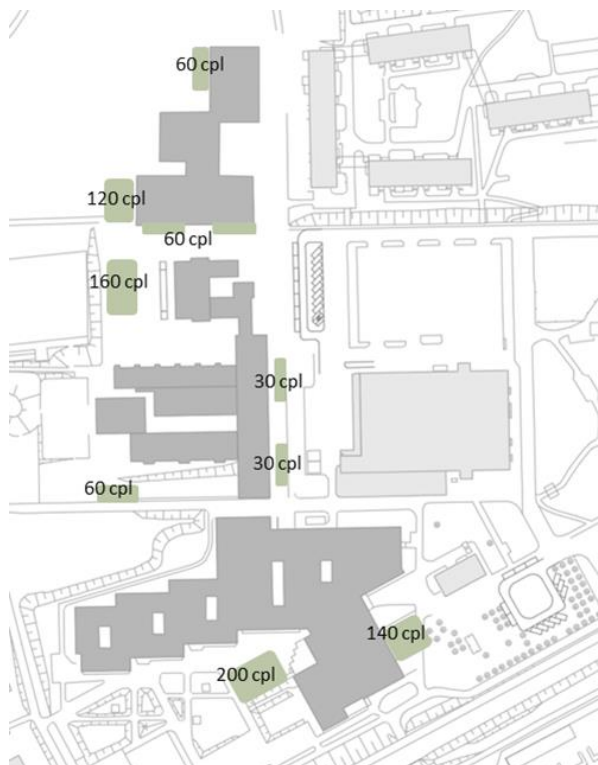
5. Slutsatser	53
6. Bilagor	54
6.1. Bilaga 1 – Beräkning av parkeringsbehov	54

Sammanfattning av åtgärdsförslag

Sandvikens kommun är i behov av fler utbildningsplatser för barn i grundskoleåldern och planerar därför att utöka den befintliga grundskoleverksamheten på bland annat Björksätraskolan. Idag har Björksätraskolan grundskoleverksamhet i årskurs F-9 med plats för 760 elever. Nuvarande förslag innebär att Björksätraskolan efter ombyggnation kommer att få plats för 1 400 elever. I samband med planarbetet har Trivector har fått i uppdrag att utreda den nya trafiksituationen som underlag för den nya detaljplanen som tas fram för Björksätraskolan. En sammanfattning av föreslagna åtgärder presenteras nedan.

Cykelparkering

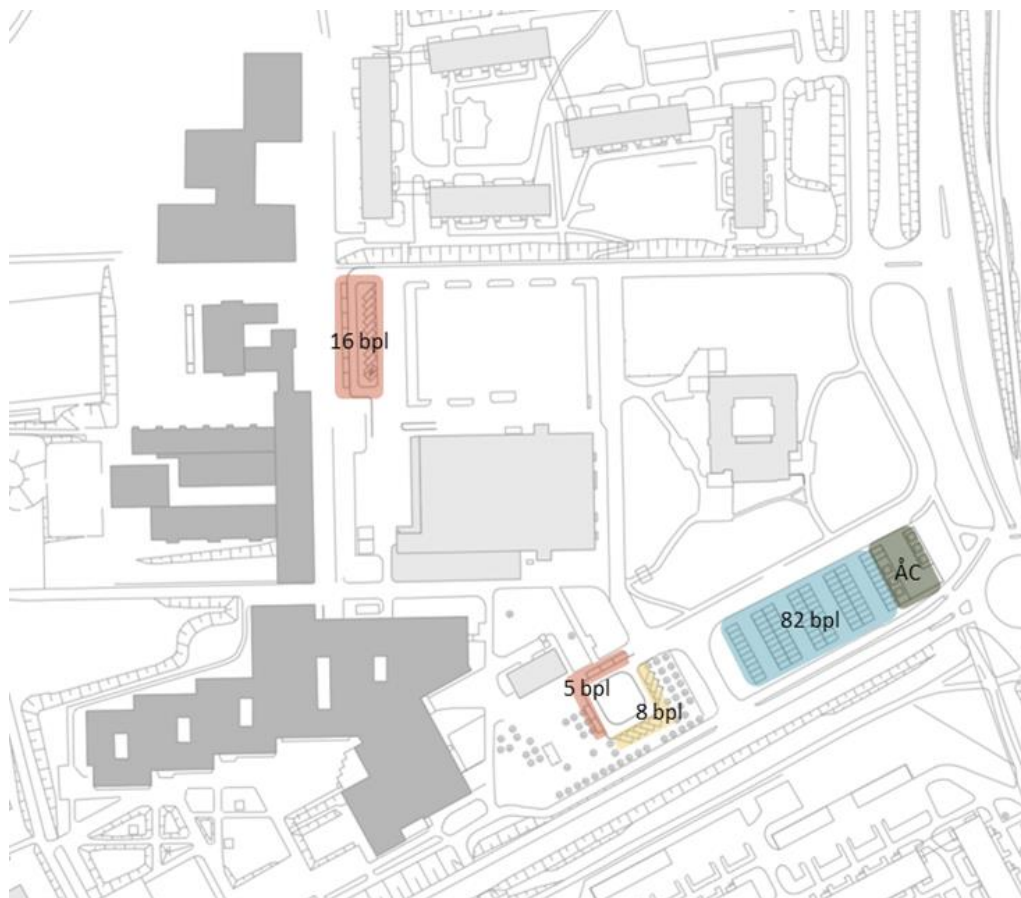
- ▷ Cykelparkeringar behöver placeras i lägen nära samtliga entréer till skolbyggnaderna.
- ▷ Cykelställen behöver ha möjligheter till ramlåsning för att minska stöldrisken och helst vara väderskyddade.
- ▷ Avståndet mellan enskilda cykelplatser bör vara minst 60 cm.
- ▷ Utifrån kommunens ambitioner att öka färdmedelsandelen för cykel och den cykelpotential som finns för resor till skolor i Sandviken antas parkeringstal 0,5 cpl/elev och personal.
- ▷ Framtida behov av cykelparkering bedöms vara cirka 830 platser motsvarande ungefär 1420 m². Detta innebär en ökning på cirka 560 platser jämfört med idag.



Figur 0-1. Förslag på placering av cykelparkering i anslutning till samtliga skolbyggnader.

Bilparkering och angöring

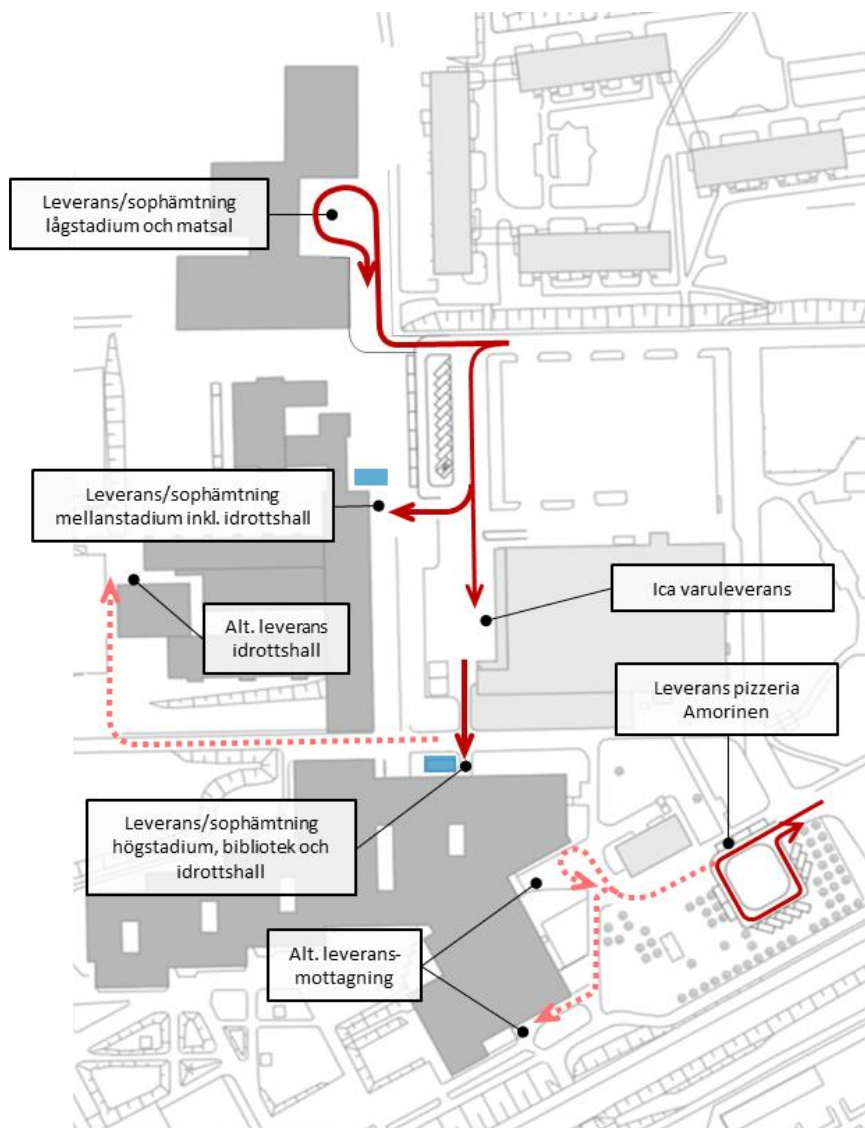
- ▷ Det finns en potential att minska andelen bilresor till Björksätraskolan genom att arbeta med hållbara resor i form av gång, cykel och kollektivtrafik. Förutsättningarna för en reduktion gynnas än mer av åtgärder för ökad aktiv mobilitet.
- ▷ Befintlig andel personal per elev antas vara samma vid en utbyggnad. Vid en utökning av elevantalet till 1 428 elever beräknas ett framtida personalbehov till 216. Idag är andelen personal som nyttjar bil uppskattad till 72 %, och den andelen bedöms kunna reduceras.
 - Vid dagens 72 % bilandel är framtida parkeringsbehovet 172 platser
 - Vid en reducerad bilandel till 55 % uppgår parkeringsbehovet till 132 platser
 - Vid en reducerad bilandel till 30 % uppgår parkeringsbehovet till 72 platser
- ▷ Med bedömd potential att reducera andelen elever som blir skjutsade till skolan ges ett framtida parkeringsbehov på 21 platser för hämtning och lämning.
- ▷ Det finns potential för samnyttjande av parkeringsytorna med ICA och restaurang Amorinen



Figur 0-2. Föreslagen utformning av parkeringsytor och ytor för hämta/lämna. Röda ytor avser hämta-/lämnaplatser (21 st.), blåa avser platser för EPA-traktorer samt personal och besökare (82 st.), gul yta avser parkering till pizzeria Amorinen (8 st.) och grön yta avser ny placering av återvinningscentralen.

Godstrafik

- ▷ En stark rekommendation för att öka trafiksäkerheten är att godstrafik inte ska angöra på de tider under morgon och eftermiddag när barnen blir hämtade/lämnade eller går och cyklar till skolan. Antalet dagliga leveranser till skolan bedöms öka från 7 till 9 vid en utbyggnad.
- ▷ Det bedöms vara en stor fördel att förslaget med en gemensam matsal för samtliga stadium placeras vid lågstadiets nya byggnad.
- ▷ Goda siktförhållanden behöver säkerställas vid passage över gång- och cykelbana för att skapa goda trafiksäkerhetsförhållanden.
- ▷ Det rekommenderas att anlägga annan beläggning för att tydligt markera att fordon kan passera.



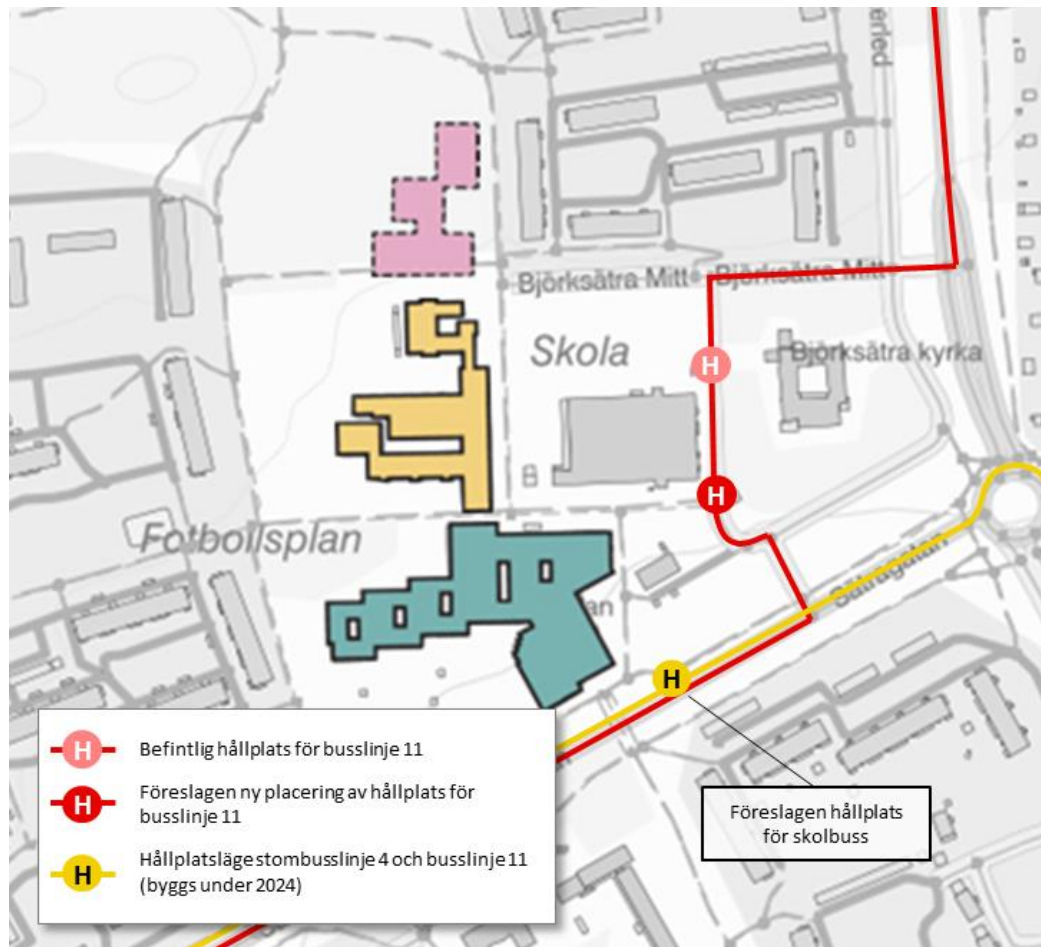
Figur 0-3. Föreslagna leveransvägar till skolbyggnaderna. Prickade pilar avser leveranser som förekommer i liten utsträckning och i största möjliga mån bör undvikas. Befintliga avfallsstationer visas i blått.

Trafikering och trafikflöden

- ▷ Vid en utbyggnad av Björksätraskolan beräknas årsvardagsmedeldygnstrafiken till och från skolan uppgå till drygt 630 fordon, vilket innebär att trafiken till och från skolan minskar med ca 90 fordon jämfört med idag. Minskningen beror på att bilandelen har sänkts till en betydligt lägre nivå. Det är framför allt den minskade biltrafiken från personal som påverkar resultatet (från cirka 70 % till 30 % enligt scenario 3).
- ▷ Den beräknade årsvardagsdygnstrafiken, inklusive uppräknig till år 2040 (uppräknigstal från EVA), blir enligt beräkningarna:
 - Sätragatan: 5155 fordon/dygn och 1 % andel tunga fordon för Sätragatan
 - Västergatan: 7255 fordon/dygn och 12 % andel tung trafik för Västerleden.

Busstrafik

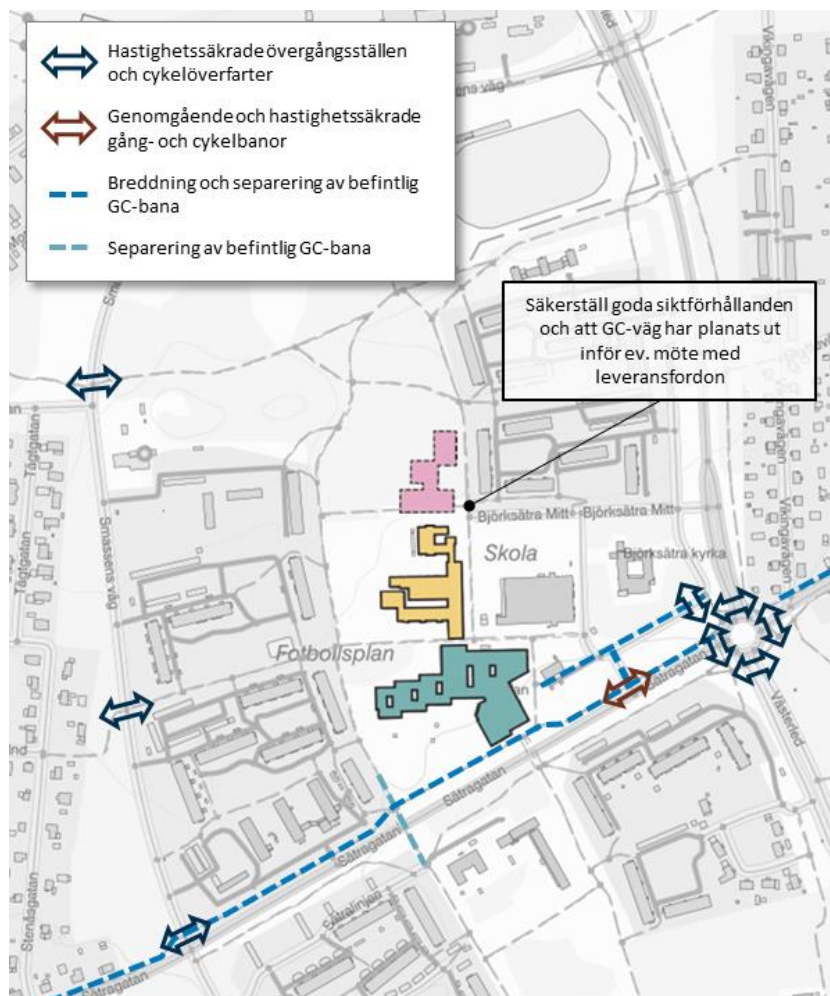
- ▷ För att minimera förekomsten av biltrafik kring skolan är det vid utbyggnad av skolan särskilt viktigt att erbjuda skolskjuts för grundskoleelever som bor på ett visst avstånd från skolan. Eftersom upptagningsområdet för skolan ännu inte är färdigställt bör alstring av skolbusstrafik utredas i ett senare skede.
- ▷ Hållplats för skolbussar föreslås att placeras tillsammans med hållplats för buss i linjetrafik.
- ▷ Busshållplats Björksätra Mitt trafikeras av linje 11 med ökad turtäthet vilket ger ökad tillgängligheten till skolan med buss.
- ▷ Flytt av hållplats Björksätra Mitt föreslås för att skapa en säker väg till skolan.
- ▷ Ny busshållplats planeras på Sätragatan. Viktigt att hållplatslägena placeras nära den befintliga gång- och cykeltunneln för att skapa en trafiksäker koppling till skolområdet.
- ▷ För att förbättra förutsättningarna för gående och cyklister längs Sätragatan föreslås en genomgående, hastighetssäkrad passage där Björksätra Mitt ansluter till Sätragatan. Eftersom busstrafiken trafikerar korsningen behöver det vara god sikt och tilltagna svängradier.



Figur 0-4. Förutsättningar för busstrafiken och föreslagen flytt av befintligt hållplatsläge.

Säkra gång- och cykellösningar

- ▷ Gång- och cykelpassagerna i skolans närområde bör vara väl belysta, utmärkta och hastighetssäkrade för att skapa en säker och trygg miljö för elever och personal.
- ▷ Tydligt markerade övergångsställen och cykelöverfarter rekommenderas för att prioritera och öka framkomligheten för gående och cyklister samt att skapa en mer förutsägbar och tydlig trafikmiljö för barn.
- ▷ Förutom de fysiska hastighetsäkrande åtgärderna vid samtliga GC-passager kan med fördel cykelpassagerna målas med avvikande färg samt förses med dubbla cykelsymboler i båda riktningarna. Detta för att uppmärksamma bilister på korsande cykelflöden i båda riktningarna.
- ▷ Längs gator där det idag finns gott om utrymme för biltrafiken bör intilliggande gång- och cykelbanor breddas för att ge mer utrymme för gående och cyklister och en säkrare och tryggare skolväg.
- ▷ På gång- och cykelbanor längs gator med utpekade huvudcykelstråk bör fotgängare och cyklister separeras.



Figur 0-5. Sammanfattning av föreslagna åtgärder för gång- och cykeltrafik.

Beteendepåverkan för ökad aktiv mobilitet

Nedan ges kortfattat förslag på beteendepåverkande åtgärder som lämpar sig för skolor och bidrar till ökad aktiv mobilitet. Kommunen har inte själv egen rådighet över åtgärderna men kan arbeta i dialog med skolan och föräldrar för att stötta initiativ:

- ▷ **Vandrande skolskjuts** - En vandrande skolbuss är ett organiserat samgående där flera familjer turas om att följa sina egna och andras barn till skolan. Lämpar sig för yngre elever och är ofta föräldradrivet.
- ▷ **Cykeltåg** – Fungerar på samma sätt som vandrande skolskjuts, men förflyttningen sker på cykel. Åtgärden lämpar sig för något äldre barn, som har lärt sig cykla eller som kan följa med i cykelvagn. Eftersom vuxna delar på ansvaret som ”cykelförare” frigörs tid för de vuxna samtidigt som både barn och vuxna får en bra start på dagen och vardagsmotion¹.
- ▷ **Flexibel skolstart** – Ofta sker hämtning och lämning inom en 15 minutersperiod med trängsel, köer och en otrygg trafikmiljö som följd. Att sprida ut trafiken under en längre period genom att införa flexibel skolstart, där den första klassen börjar klockan åtta och den sista klassen halv nio kan förbättra trafiksituationen.
- ▷ **Tävling i aktiva transporter** – kommunen kan uppmuntra skolor att delta i olika tävlingar och initiativ för ökad andel aktiva transporter, exempelvis Trafikkalenderns tävling *Gå & cykla*².

Kontinuerliga uppföljningar med resvaneundersökningar rekommenderas för att utvärdera effekten av mobilitetsåtgärderna.

Buller

- ▷ Om bara den nya skolbyggnaden som planeras i norra delen av Björksätraskolan utformas så att fasaden dämpar bullret med minst 25 dBA så klaras riktvärden för buller från väg- och tågtrafik inomhus. Ljudnivåerna på skolgården i denna norra del av skolan klarar riktvärden utan några åtgärder.

¹ Isaksson, K. (2017). *Cykeltåget rullar – i ur och skur!* 2017-08-25. Hämtat från Bicycling: <https://www.bicycling.se/blogs/kristerisaksson/cykeltaget-rullar-i-ur-och-skur.htm>

² <https://trafikkalendern.se/ga-cykla/>

Slutsatser

- ▷ Det finns idag en hel del brister i utformning av trafikmiljön vid Björksätraskolan och trafiksäkerheten för fotgängare och cyklister bör höjas för att på sikt kunna öka färdmedelsandelen för hållbara färdmedel.
- ▷ Med en väntad ökning av trafiken är det viktigt att trafikmiljön har en tydlig utformning med låga hastigheter där oskyddade trafikanter prioriteras och synliggörs för övrig trafik.
- ▷ Samnyttjande och samverkan med ICA och pizzerian avseende leveranser och parkeringsytor är en förutsättning för att trafiksituationen ska fungera på ett bra sätt.
- ▷ Barns egna perspektiv kan inkluderas genom dialog med barnen i olika skeden exempelvis kring utformning eller kring hur barnen själva vill ta sig till skolan. Barnperspektivet och perspektivet om barns bästa, som i stället fokuserar på vuxnas syn på barn och deras bästa, bör också inkluderas genomgående i processen via exempelvis dialog med experter, föräldrar och lärare på skolan. Löpande dialog genom processen rekommenderas för att säkerställa att perspektiven inte faller bort.

1. Introduktion

Sandvikens kommun växer och har behov av fler utbildningsplatser för barn i grundskoleåldern. Således finns behov av att utveckla befintliga skolor för att kunna ta emot fler elever. Sandvikens kommun planerar därför att utöka den befintliga grundskoleverksamheten i kommunen i enlighet med ”Skolhusplan 2030”. I det arbetet ingår att utveckla Björksätraskolan som idag inrymmer årskurs F-9 med plats för 760 elever. När skolan byggs om och har plats för fler elever innebär det att trafiksituationen behöver ses över särskilt då sannolikheten ökar för att fler elever får längre till skolan och risken därmed ökar för att de blir skjutsade med bil. Det är också viktigt eftersom skolan och dess närmiljö utgör en plats där barnen tillbringar mycket tid.

1.1. Trivectors uppdrag

Som en del i planarbetet för Björksätraskolan har Trivector fått i uppdrag att utreda trafiksituationen i förordat förslag. Utredningen kommer att användas som underlag för kommande planarbete för Björksätraskolan.

Utredningen inkluderar följande:

- ▷ Analys av bullerpåverkan
- ▷ Analys av förutsättningar avseende trafik och mobilitet kring skolan
- ▷ Trafikalstring
- ▷ Utformning av trafiklösningar
- ▷ Beräkning av parkeringsefterfrågan
- ▷ Studier av lämpliga trafiksäkerhetsåtgärder
- ▷ Förslag på åtgärder för ett ökat hållbart och aktivt resande

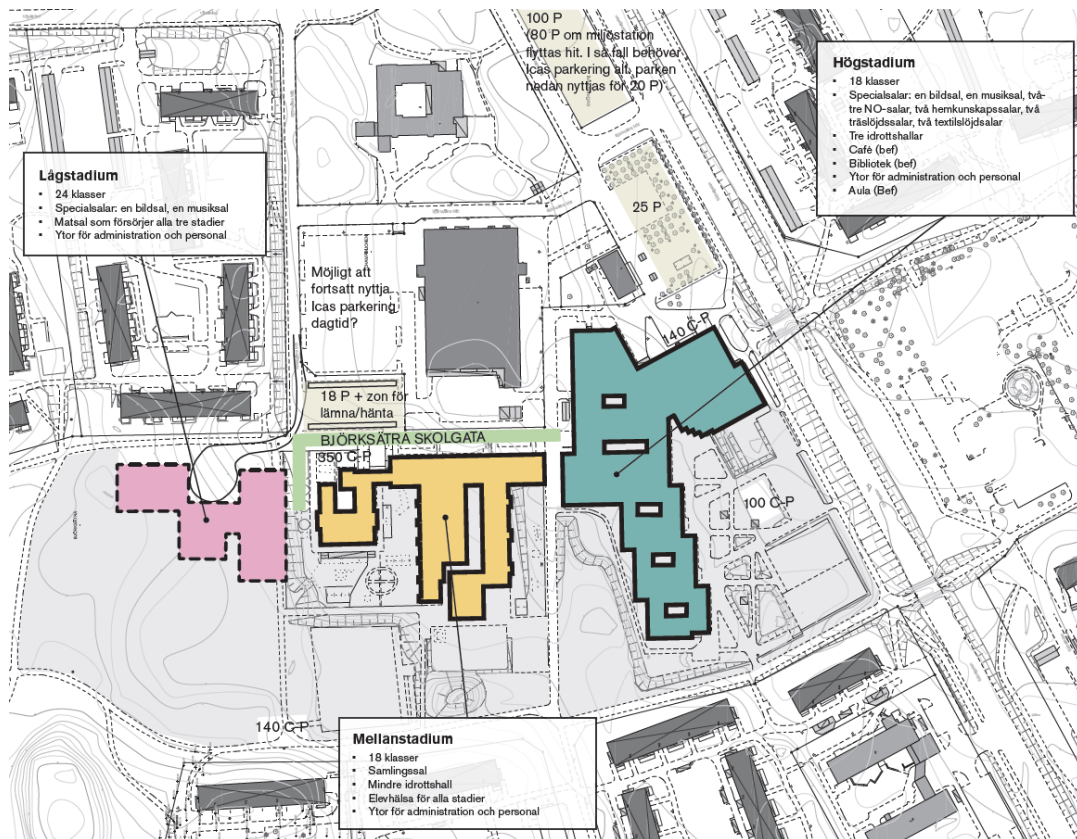
Parallellt med utredningen för Björksätraskolan genomför Trivector en liknande utredning för Murgårdsskolan i Sandviken.

1.2. Förordat förslag för skolans utbyggnad

En förstudie av utbyggnaden genomfördes av White Arkitekter under 2022 där ett antal olika scenarier och alternativ för den planerade utbyggnaden presenterades. Det förordade förslaget, kallat alternativ 1, som kommunen i nuläget går vidare med presenteras i Figur 1-1.

Enligt det förordade förslaget kommer Björksätraskolan att bli en av Sandvikens tre skolbyar med plats för cirka 1 400 elever vilket innebär en fördubbling av antalet elever mot dagens

läge. För att möjliggöra fler elever föreslås en ny byggnad för lågstadiet i områdets norra del och befintliga byggnader föreslås byggas ut för mellan- respektive högstadieverksamheten.



Figur 1-1. Nuvarande huvudförslag för expansionen av Björksåtraskolans verksamhet. Ny byggnad för lågstadium planeras längst i norr (till vänster i bild) med mellanstadium i mitten och högstadium längst i söder (till höger i bild). Placering och antal bil- och cykelparkering visas även i denna bild. Källa: White Arkitekter, 2022.

Den befintliga gång- och cykelvägen som passerar framför skolan föreslås göras om till en skolgata med två tillhörande skoltorg där eleverna kan sitta och umgås medan de väntar på att föräldrar ska hämta dem. Exakt vad som menas med skolgata och skoltorg avseende trafikering framgår inte av utredningen men exempelbilder visar på förslag om utrymmen med färgglad asfalt, möbleringar och utrymme för lek på gatan.

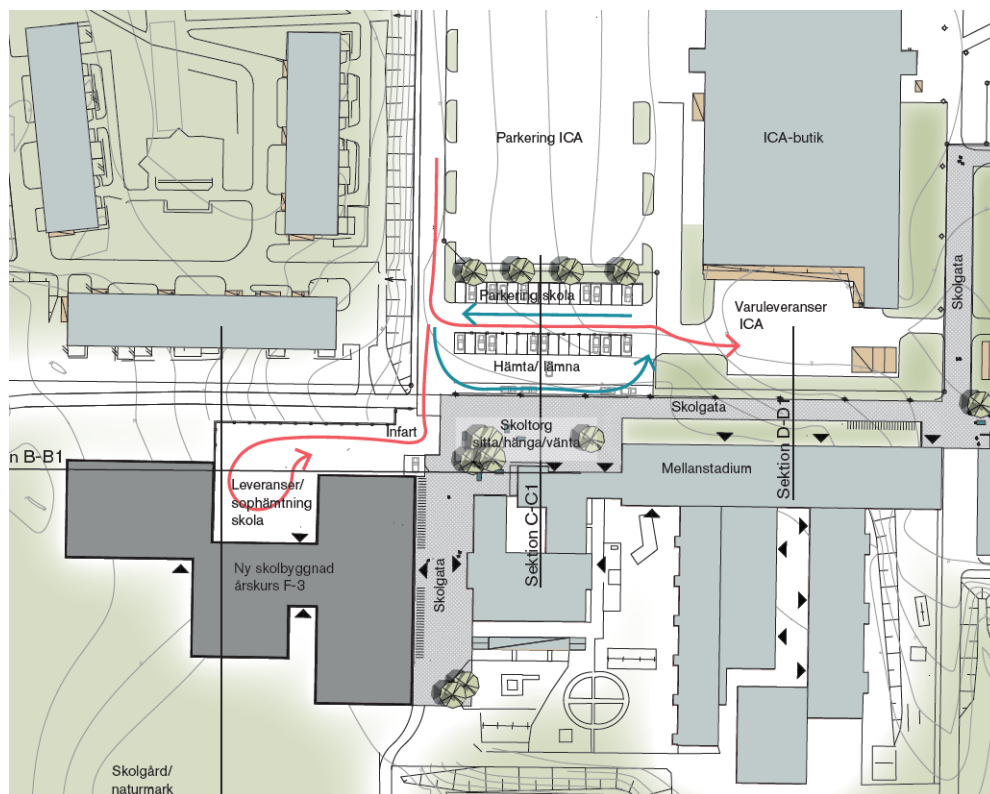
Det totala behovet av cykelplatser bedöms vara 715 platser, motsvarande 0,5 cykelplatser per elev. I förslaget har 730 platser ritats in väster om högstadiebyggnaden (100 platser), öster om högstadiebyggnaden (140 platser), öster om mellanstadiebyggnaden (350 platser) samt vid entrén till skolområdet väster om mellanstadiet (140 platser).

Parkering för anställda och besökare planeras i anslutning till hämta-/lämnaplatserna vid ICA:s parkering, i anslutning till befintlig parkeringsyta vid pizzerian i södra delen av området samt på en befintlig gräsyta öster om pizzerians parkeringsyta. Totalt bedöms 123–

143 parkeringsplatser rymmas på dessa tre ytor, beroende på om den befintliga återvinningscentralen behöver inrymmas eller ej. Bedömt parkeringsbehov beräknas till 150 bilparkeringsplatser med 0,1 platser per elev.

Enligt förslaget sker hämtning och lämning av elever på en gemensam plats, vilket underlättar för föräldrar med barn i olika åldrar. Platsen för hämtning och lämning föreslås placeras i anslutning till ICA:s parkering där det idag finns en återvinningscentral. Hämtning och lämning föreslås delvis utformas med en rundslinga som passerar skoltorget där barnen väntar, samt med tvärställda parkeringsplatser där vårdnadshavare kan parkera medan de följer med barnen in till skolan. I och med att hämta- och lämnaplatserna separeras från övrig parkering undviks möte med leveransfordon till ICA:s varumottagning och möjligheten att släppa barnen precis vid skoltorget innebär att inte rör sig i närheten av backande fordon. Slingan för hämtning och lämning visas i blått i Figur 0-1. Zonen för hämtning och lämning som beskrivet ovan innefattar en flytt av den återvinningsstation som idag ligger på platsen.

Leveranser förslås angöra vid östra sidan av skolans nya byggnad avsedd för årskurs F-3 där leveransfordon kör från ICA:s parkeringsområde och passerar över befintlig gång- och cykelväg. I anslutning till skolans parkeringsyta kommer varuleveranser till ICA att passera. Körvägar för leveranserna till lågstadiebyggnaden och ICA:s varumottagning visas i rött i Figur 1-2.



Figur 1-2. Hämta- och lämnaplatser samt leveransväg till ny lågstadiebyggnad och till ICA:s varuleverans. Leveransvägar visas i rött och hämtning och lämning visas i blått. Källa: White Arkitekter, 2022.

2. Nuvarande trafiksituation

I detta avsnitt beskrivs den nuvarande trafiksituationen vid Björksätraskolan. Sammanfattningsvis har följande brister och förbättringsmöjligheter identifierats:

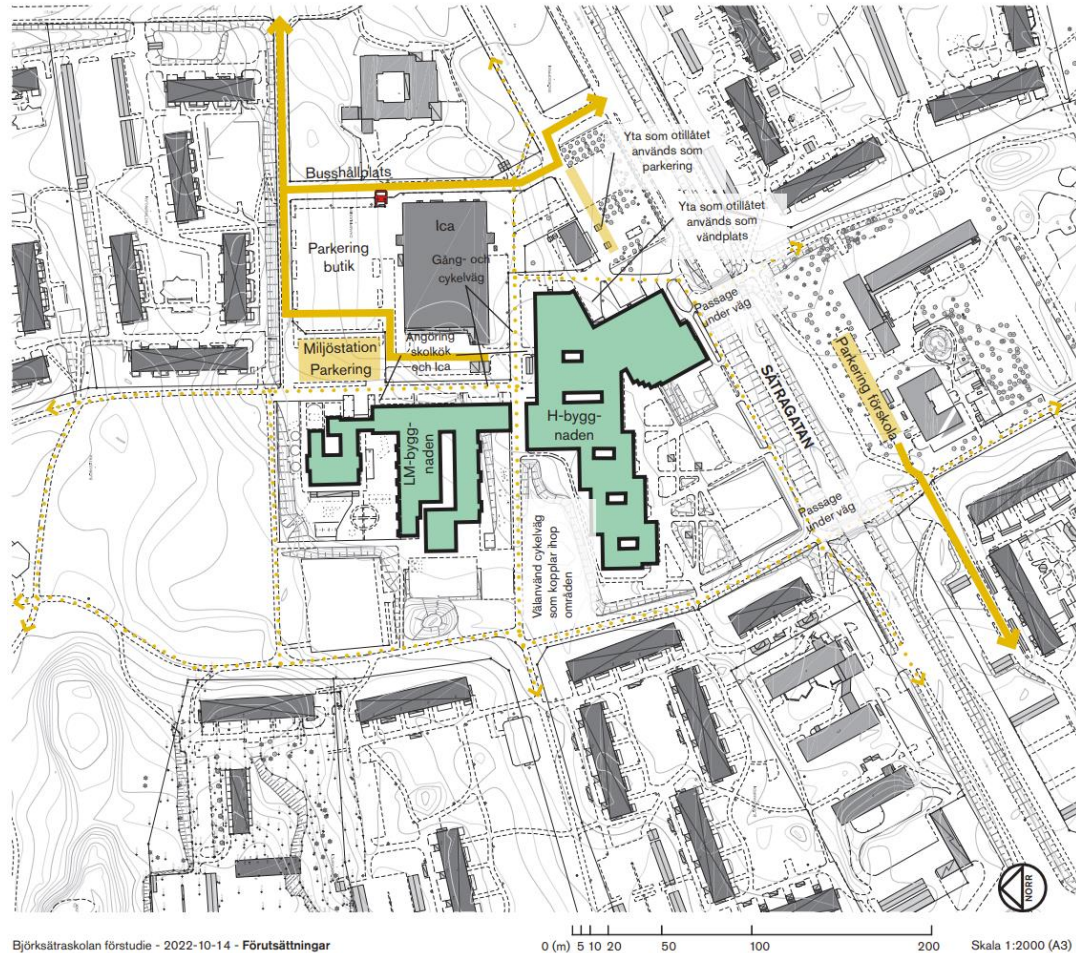
- ▷ Det råder delvis en otydlig trafiksituation kring skolan idag, exempelvis visar det sig genom att det inte alltid är tydligt var en bilväg övergår till gång- och cykelbana.
- ▷ Hämtning och lämning sker inte på ett önskvärt sätt idag utan påverkar såväl elevernas möjlighet att röra sig på skolgården som lastbilars framkomlighet till ICA.
- ▷ Busshållplatsens placering innebär att elever som åker buss behöver korsa ICA:s parkering utan säker gånginfrastruktur och dessutom passera varumottagningen där stora leveransfordon vänder och backar.
- ▷ Olycksstatistiken visar att olyckor förekommer mellan fotgängare och motorfordonstrafik, även om orsakerna inte framgår går det att identifiera ett behov av ökad trafiksäkerhet och förbättrad framkomlighet för gående och cyklister.
- ▷ Cykelpassager i cirkulationsplatsen Västerled-Sätragatan saknar ändamålsenlig belysning och hastighetssäkring.
- ▷ Cirkulationsplatsen Västerled-Sätragatan saknar övergångsställen.
- ▷ Brist på parkeringsplatser avsedda för skolans verksamhet
- ▷ Leverans av gods till skolan sker inte på ett önskvärt sätt idag.

2.1. Förutsättningar för gående och cyklister

Området Björksätra kännetecknas av miljonprogrammets planeringsideal med trafikseparering. Cyklandes går det att nå skolan från samtliga väderstreck, medan fordonstrafiken är begränsad till öster om skolan. Under bl. a Sättravägen finns gång- och cykeltunnlar som separerar gående och cyklister från motorfordonstrafiken.

I skolans direkta närhet kan trafiksituationen för gående och cyklister upplevas lite otydlig eftersom det på vissa vägar inte tydligt markeras att en körväg för bil övergår till gång- och cykelbana. Det kan leda till situationer med olyckor.

I Figur 2-1 visas bilvägar med gul linje och gång- och cykelvägar med prickad gul linje.



Figur 2-1. Gång- och cykelvägnätet i Björksätra. Källa: White arkitekter 2022.

2.2. Olycksdata

Inom ramen för uppdraget har olycksstatistik från STRADA studerats, sammantaget har inrapporterade olyckor från de senaste 10 åren studerats. Totalt har fem olyckor rapporterats in sedan 2013 varav en allvarlig, en måttlig och tre lindriga skador. Samtliga inrapporterade olyckor har skett mellan en fotgängare och ett motorfordon. Två olyckor har rapporterats in på samma plats i ett av benen till cirkulationsplatsen i korsning med Sättragatan och Västerled där det i dagsläget endast finns markerade cykelpassager. Belysningen på platsen är endast avsedd för att lysa upp körbanan för motorfordonstrafiken.

2.3. Cykelparkering

Idag finns cirka 270 platser för cykelparkering i anslutning till Björksätraskolan motsvarande cirka 0,35 platser per elev. Vid högstadieskolans huvudentré finns en större och relativt nybyggd parkeringsyta med platseffektiva cykelställ som möjliggör för stabilitet och ramlåsning. I övrigt är cykelställen av en enklare typ med stöd för framhjul utan möjlighet till ramlåsning. Bedömningen vid platsbesöket var att ungefär en tredjedel av platserna användes. Bilder från Google Street View visar att flera cyklar parkeras i skogsdungen vid basketplanen söder om högstadieskolan (Figur 2-3).



Figur 2-2. Exempel på befintliga cykelparkering vid Björksätraskolan.



Figur 2-3. Cyklar som står parkerade i skogsdungen söder om högstadieskolan. Källa: Google Street View, oktober 2021.

Enligt Sandvikens kommuns cykelplan ska cykelparkering vara attraktiv, säkert, trygg och tillgänglig. För att främja cykelpendling, vilket ofta kan innebära större och dyrare cyklar, lyfter kommunen i sin cykelplan en ambition om att förbättra cykelparkeringar med ställ som möjliggör ramlåsning och erbjuder väderskydd.³

2.4. Skolskjuts och kollektivtrafik

Idag finns ingen skolskjuts i form av buss till skolan, enstaka elever kommer med skoltaxi. Busshållplatser för lokaltrafiken finns öster om ICA. Det saknas dock säker gånginfrastruktur för elever som ska ta sig till låg- och mellanstadiebyggnaden och eleverna behöver idag passera en stor parkeringsyta samt ICA:s varumottagning där stora leveransfordon kör. Detta upplevs vara en särskilt riskfylld situation för elever.

2.5. Hämtning och lämning

Majoriteten av barnen börjar klockan 08.00 och slutar mellan 14.30-15.30. Rusningstiden är tydligare på morgonen än på eftermiddagen. De elever som går på fritids slutar senare än 15.30.

En dedikerad zoon för hämtning och lämning saknas idag inom skolområdet. Det saknas även korttidsplatser för föräldrar som vill följa med sitt barn till och från skolan. Det

³ Sandvikens kommun, 2020. *Sandvikens kommuns cykelplan 2021-2030*.

huvudsakliga området på skolans södra sida för hämtning och lämning sker idag främst vid parkeringen till pizzeria Amorinen som ligger öster om skolan.

På skolans norra sida hämtas och lämnas barn vid ICA:s parkering. Det finns ett antal parkeringsplatser vid platsen som används för korttidsparkering, alternativt att föräldrar stannar precis före infarten till ICA:s varuintag. Vid platsbesök identifierades att barn även hämtades precis utanför låg- och mellanstadiets entré öster om återvinningsstationen. De vårdnadshavare som hämtar och lämnar elever vid återvinningscentralen blockerar ibland körvägen till lastytan där ICA:s lastbilar angör. Vid platsbesöket identifierades att det saknas tydliga platser för barnen där de kan sitta i väntan på sina föräldrar. Skolan har ett önskemål om en bättre lösning för hämtning och lämning än vad dagens situation möjliggör.

Det saknas idag uppgifter på hur många elever som blir skjutsade till skolan. En uppskattning har därför gjorts baserat på platsbesök och dialog med personal på skolan. I uppskattningen är årkurserna uppdelade i fyra grupper. Var fjärde bil har antagits innehålla två elever. Vid hämtning och lämning sker oftast den mest omfattande trafiken under en kvart innan skolverksamheten startar. Två beräkningsantagningar har därför utförts för att bättre kunna skatta trafiktoppen.

Det första antagandet baseras på en bedömning om hur många elever som anländer samtidigt under denna kvart. Utifrån erfarenhetsmässiga antagningar bedöms som mest 20 % av eleverna som blir skjutsade att anlända samtidigt.

Det andra antagandet baseras i stället på en beräkning av omsättningen per parkeringsplats utifrån tidperioden för hämtning och lämning gentemot uppehållstiden. Hämtning och lämning antas ske under en timmes tid för hela skolverksamheten. För yngre elever antas föräldrar parkera och följa med till entrén, medan äldre elever antas hoppa ur bilen och själva gå till skolans entré. Det beräknade parkeringsbehovet för hämtning och lämning bedöms vara en sammanvägning mellan de två antagningarna.

Enligt beräkningsantagningarna bedöms 21 platser för att hämta och lämna behövas i dagsläget (se Bilaga 1 för beräkningarna). Den bedömda efterfrågan av parkeringsplatser för hämtning/lämning anses återspegla behovet som uppmärksammades under platsbesöket. Idag sker en stor del av hämtning och lämning inom öppna ytor vid ICA:s parkering och framför pizzerian. Detta beror troligtvis på en brist av markerade och lättillgängliga parkeringsplatser.

2.6. Bilparkering

I skolans direkta närhet råder brist på parkeringsplatser så besökare och anställda till skolan använder ICA:s parkeringsplatser samt en yta utanför restaurang Amorinen öster om skolan. Idag återfinns cirka 62 platser inom och invid ICA samt 34 platser bredvid restaurang Amorinen. Det saknas idag precisa uppgifter på hur många av personalen som nyttjar bil, men en uppskattning på 91 personer har gjorts av skolan. Andelen personal som idag nyttjar bil är då 72 %.

Utanför restaurang Amorinen och utmed Björksätra Mitt, framför Björksätra kyrka, parkeras även många EPA-traktorer som elever använder för att ta sig till skolan med. Framför Björksätra kyrka bedöms cirka 15 omarkerade platser återfinnas. Det är eleverna i årskurs 9 som använder EPA-traktorer och totalt uppskattar skolan att 25 EPA-traktorer trafikerar skolan, vilket ungefär motsvarar 19 % av eleverna i årskurs 9.

Bristen på parkeringar avsedda för skolan spiller även över på helgaktiviteter som sker på skolområdet. När idrottshallen är uthyrd uppstår problem med parkeringsmöjligheter för användarna enligt en representant för skolan.

Totalt beräknas befintlig efterfrågan av fasta parkeringsplatser uppgå till 116 platser, varav 25 platser för EPA-traktorer. Utöver detta bedöms 21 parkeringsplatser för hämtning och lämning efterfrågas. Parkering för personer med rörelsehinder saknas i dagsläget.

2.7. Godstrafik

Skolans leveranser kommer oftast klockan 08.00. Totalt uppskattas sju leveranser ske per dag. Angöring till högstadiesbyggnadens kök och sophämtning sker söder om ICA-butiken genom att godsfordonen kör förbi ICA, korsar sedan en mindre väg där gående och cyklister rör sig för att angöra skolans kök (Figur 2-4).

Undantaget är när nya möbler eller liknande levereras, sådana typer av gods levereras i stället till högstadieskolans huvudingång i det sydöstra hörnet av skolområdet (Figur 2-5). Enligt en kontakt på skolan upplevs denna typ av leveranser ibland som osäkra eftersom lastfordon rör sig på platser där även eleverna rör sig, även om det sker sällan.



Figur 2-4 Till vänster är ICA:s angöringsyta samt vägen som leder till lastytan för högstadiabyggnaden (bild till höger).



Figur 2-5 Vid högstadiets huvudingång sker ibland leveranser.

Förutom skolans leveranser sker även lastning till ICA-butiken som är belägen invid skolan. Måndag till fredag kommer cirka 10 fordon per vecka med varor till butiken. Majoriteten kommer enligt ICA-handlaren efter klockan 08.00 när majoriteten av eleverna börjat skolan. Flest leveranser kommer mellan 09.00-10.00. Lastning och lossning till ICA-butiken sker inte på skolans område, men sker i anslutning till området där hämtning och lämning sker, samt i närheten till skolans entré vilket ökar risken för kollisioner. En lastbilschaufför som levererar varor till ICA-butiken berättar att det händer att vårdnadshavare som ska hämta eller lämna elever står i vägrenen på Björksätra Mitt och blockerar svängraden för lastbilarna, vilket kan leda till viss stress för chaufförerna. I övrigt upplevs det som att det oftare är problem med olämpligt parkerade fordon till återvinningsstationen, då bilarna parkerar i körbanan. Angöringsytan och olämpligt parkerade bilar ses i Figur 2-6.



Figur 2-6 ICA:s angöringsyta (vänster) och parkerade bilar längs med Björksätra Mitt som blockerar svängraden för lastfordon (höger).



Figur 2-7 Varumottagning för låg- och mellanstadiet.

Till låg- och mellanstadiebyggnaden sker leveranser med infart från ICA-parkeringen, vid dagens hämta-och lämningsplatser. Leveransfordonen behöver korsa den gång- och cykelväg som går genom skolområdet, vilket inte är optimalt. Men leveranserna till byggnaden bedöms vara få, och om de ej sker vid tider när eleverna rör sig utomhus är riskerna mindre.

2.8. Trafikering och trafikflöden

Befintlig årsvardagsdygnstrafik till skolan beräknas utifrån ovan bedömning av parkeringsefterfrågan för personal, EPA-traktorer samt hämtning och lämning. Hämtning och lämning antas generera 4 resor per dag per skjutsad elev medan leveranser och övrig parkering antas generera 2 resor per dag. Den beräknade dygnstrafiken återger ett trafikflöde under ett vardagsdygn.

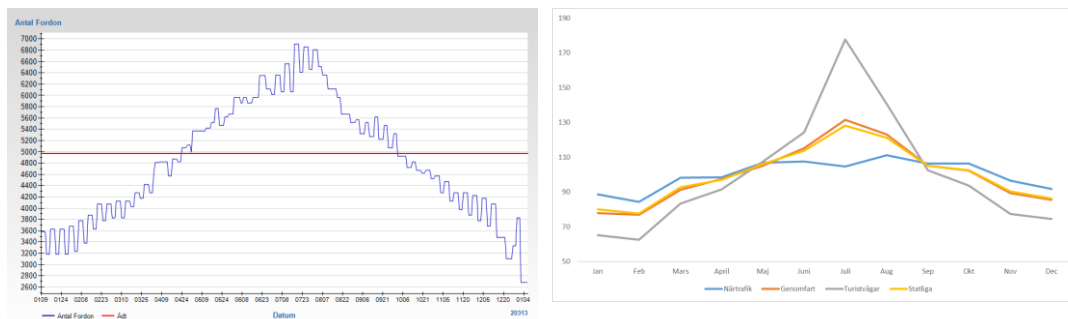
Tabell 2-1 Beräknad årsvardagsdygnstrafik för befintlig skolverksamhet

Typ av trafik	Antal fordon per dygn
Antal elever som blir skjutsade	120
Antal personal som nyttjar bilen idag	91
Antal elever som åker EPA-traktor	25
Antal leveranser och skolbussar	7
ÅVDT	224

Intill Björksätraskolan har en trafikmätning för Sättagatan utförts inom det senaste året. Trafiken utmed Västerled saknar trafikmätningar under de senaste åren och har i stället uppskattats av kommunen. Den beräknade dygnstrafiken, d v s antalet passager i genomsnitt under veckodygnet, anses representera ett medeldygn för den månad som mätningen utfördes. Eftersom mätningen endast representerar trafikflödet under en månad, behöver ÅVDT, som representerar den genomsnittliga vardagsdygnstrafiken över hela året, beräknas. Detta görs med hjälp av Trafikverkets månadsindex⁴.

För att kunna utföra beräkningen krävs även en uppgift om vilken typ av trafik som trafikerar området. Uppgiften hämtas med stöd utifrån Trafikverkets trafikmätningpunkter inom Sandviken från och med år 2021. Trafikmätningpunkternas teoretiska medeldygnsförlopp över året jämförs sedan med månadsindex för respektive trafiktyp. Genom visuell bedömning av trafiktypernas kurvor bedöms närliggande trafikmätningar kunna likställas med genomfartstrafik.

⁴ Index återfinns i denna rapport; *Bygga om eller bygga nytt, Trafikverket, 2016*



Figur 2-8 Teoretiska medeldygnsflyde inom Sandviken ino vänster samt månadsindex för respektive trafiktyp till höger. Genomfartstrafik återges i orange.

Årsvardagsdygnstrafiken beräknas genom att dividera den uppmätta dygnstrafiken med tillhörande månadsindex.

Tabell 2-2 Beräknad ÅVDT utifrån trafikmätningar och skattad ÅVDT

	Årtal mätning	Dygn- trafik mätning	Andel tung trafik	Månadsindex juni genomfarts- trafik	ÅVDT	Andel tung trafik
Sättagatan	2023	5388	1%	115,2%	4677	1%
Västerleden	Skattning				6500	10%

3. Anpassade trafik- och mobilitetslösningar

Vid en utbyggnad av Björksätraskolan kommer elevantalet att öka från 760 till 1428, och innefatta ett större upptagningsområde än idag. Förslaget innebär bland annat att en ny byggnad för lågstadieverksamhet placeras i områdets norra del. Utbyggnaden innebär mer än dubbelt så många elever samt en ökning i personal, vilket innebär att trafiksituationen behöver ses över. I detta kapitel presenteras förslag på lösningar.

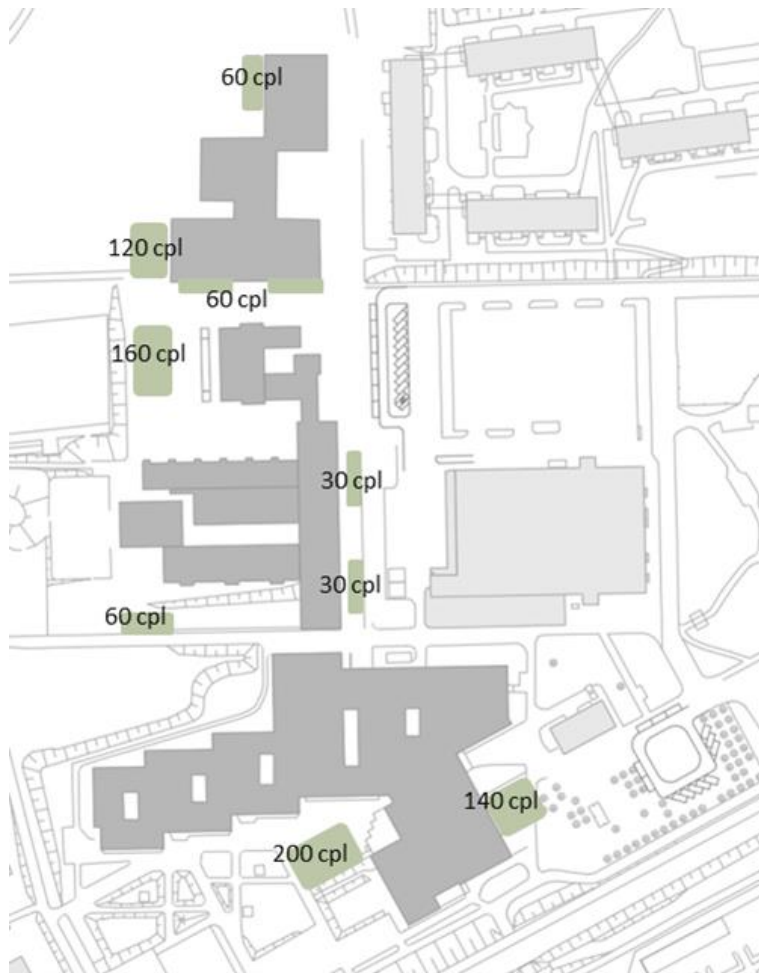
3.1. Cykelparkering

Cykelparkeringar behöver placeras i lägen nära samtliga entréer till skolbyggnaderna. De behöver dessutom ha möjligheter till ramlåsning för att minska stöldrisken och helst vara väderskyddade. Avståndet mellan de enskilda cykelplatserna bör vara minst 60 cm.

Utifrån förväntad utveckling av elev- och personalantal har behovet av antal cykelplatser och ytor för cykelparkering beräknats. Parkeringstal för cykel har baserats på kommunens ambitioner om att öka färdmedelsandelen för cykel samt den cykelpotential⁵ som idag finns för skolresor i Sandviken. Utifrån detta antas parkeringstal 0,5 cykelplatser per elev och personal. Detta innebär ett framtida behov av cirka 830 cykelplatser, motsvarande ungefär 1420 kvadratmeter parkeringsyta, vid Björksätraskolan. Jämfört med dagens cirka 270 platser blir det alltså en ökning på 560 platser.

Nedan visas förslag på placering av cykelparkering i anslutning till samtliga skolbyggnader. Vid förändringar i detaljplanen behöver placeringen av cykelparkeringarna eventuellt omlokaliseras. I det fall upptagningsområdet för skolan utökas behöver färdmedelsfördelningen och behov av cykelplatser ses över.

⁵ Gävleborgs län, 'Cykelpotentialen i Gävleborgs län'. Barn som kan ta sig till skolan inom 15 min via cykel i Sandviken är 92 % för åk F-3, 85 % för åk 4-6 och 66 % för åk 7-9. Av dessa bor 55 % i åk F-3, 47% i åk 4-6 och 21 % i åk 7-9 inom 15 min gångavstånd.



Figur 3-1. Förslag på placering av cykelparkering i anslutning till samtliga skolbyggnader.

3.2. Bilparkering

Sandviken kommun har en målbild om att öka andelen hållbara resor samtidigt som parkeringsplatser tar mycket yta. För skolan är andelen friyta för eleverna prioriterat, vilket motiverar en minskning av antalet parkeringsplatser på skolområdet. Björksätraskolan har goda förutsättningar för gång och cykel, samt med den nya omläggningen av busstrafiken (december 2023) hoppas kommunen på en fördubbling av antalet resor med buss. Även Gävleborgs cykelpotentialstudie visar att det finns potential att minska andelen elever och personal som anländer med bil. Det finns därför goda förutsättningar för att öka andelen hållbara transporter till skolan.

Behovet av parkering har därför beräknats utifrån 3 scenarier med olika färdmedelsandel för bil. Det första scenariot innefattar samma bilandel som i dagsläget (72 % för personal och 60 % för förskoleklass), det andra scenariot innefattar en minskning till 55 % för personal och det tredje scenariot innefattar en minskning till 30 % för personal.

Personalparkering och EPA-traktorer

Framtida parkeringsbehov är till stor del knutet till antalet anställda och hur stor del av de anställda som nyttjar bilen. Utredningen utgår från att andelen anställda per antal elever är samma vid en utbyggnad av skolan. Vid en mer detaljerad studie över framtida behov av pedagoger och anställda kan behovet visa sig vara mindre och därmed även parkeringsbehovet.

Vid en utökning av elevantalet till 1 428 elever beräknas ett framtida personalbehov till 239, vilket inkluderar 216 pedagoger och 23 övrig personal. Idag är andelen personal som nyttjar bil uppskattad till 72 %, vilket skulle resultera i ett framtida parkeringsbehov på 172 platser för personalen.

Vid en reducerad bilandel för personalen till 55 % uppgår parkeringsbehovet till 132 platser och med en bilandel på 30 % är det 72 platser. Det finns således stora fördelar med att uppnå 70 % hållbara färd sätt vid resor till skolområdet då det frigör stora ytor samt har positiva miljö- och hälsoeffekter.

Tabell 3-1 Framtida parkeringsbehov för anställda med och utan reducering av befintlig bilandel.

Scenario vid utbyggnad av skolan	Antal personalparkeringar
Befintlig andel personal som nyttjar bilen (72 %)	172
Reducerad bilandel för personal (55 %)	132
Reducerad bilandel för personal (30 %)	72

10 parkeringsplatser läggs till för EPA-traktorer då det finns en användning av dessa av eleverna i årskurs 9. För scenario med 30 % bilandel för personalen och 10 platser för EPA-traktorer uppgår antalet fasta parkeringsplatser till 82.

För att nå en minskad bilanvändning hos personalen behöver kommunen och skolan, förutom att förbättra förutsättningarna för resor med gång, cykel och kollektivtrafik, arbeta aktivt med bland annat kommunikation kring hållbara resor, till exempel genom utformning av en grön resplan. En idé kan vara att erbjuda gratis busskort under en månad för att uppmärksamma personalen på de förbättrade förutsättningarna att resa kollektivt till skolan. Studier visar att bland testresenärer fortsätter sedan cirka 27 % att åka kollektivt.

Att begränsa antalet parkeringsplatser vid arbetsplatsen har god effekt på färdmedelsvalet, och även att införa avgiftsreglering för personalparkering har effekter.

Hämta- och lämnplatser

Korttidsplatser avsedda för hämtning och lämning placeras med fördel lättillgängligt och utan behov av backrörelser då majoriteten av resorna sker inom en kvart och många skolbarn rör sig därför i området under samma tid. Samtidigt bör gång-och cykelresor prioriteras och de bör ha en genare väg. Cykelparkering bör placeras närmare entréerna än hämta- och lämnplatserna för att uppmuntra hållbart resande. Det är av stor vikt att ha tydlig skyltning som visar vad som gäller för vårdnadshavare som lämnar och hämtar sina barn. Förslag på åtgärder för att uppmuntra hållbart resande för skolelever finns i kapitel 3.7.

Uppskattningen över befintligt antal elever som idag blir skjutsade till skolan användes för att uppskatta det framtida parkeringsbehovet av hämta- och lämnplatser (enligt metod i kapitel 2.5). Andelen elever som blir skjutsade med bil är högre i de lägre åldrarna, där de olika scenarierna utgår från olika procentsatser enligt Tabell 3-2. Procentandelen för hämta- och lämnaresor för årskurs 1-3 har reducerats med samma procentandel, medan mellan- och högstadiets andel om 5 procent kvarstår. Uträkningarna för framtida behov av hämta- och lämnplatser för samtliga scenarier återfinns i sin helhet i bilaga 1 samt summerat i Tabell 3-3.

Tabell 3-2 Andelen elever som blir skjutsade med bil i de olika scenarierna.

	Förskole- klass	1 till 3	4 till 6	7 till 9
Befintlig andel elever som blir skjutsade med bil	60 %	35 %	15 %	10 %
Reducerad bilandel för elever som blir skjutsade med bil	45 %	20 %	5 %	5 %
Ytterligare reducerad bilandel för elever som blir skjutsade med bil	30 %	13 %	5 %	5 %

Från att 60 % av förskoleeleverna blir skjutsade med bil till skolan, till att 30 % blir det minskar behovet av hämta- och lämnplatser med mer än hälften. Förutom en minskad andel yta som upptas av parkering, så skapas en säkrare miljö för barnen vid hämtning och lämning om andelen bilresor till skolområdet minskar.

Behovet av hämta- och lämnplatser är störst för förskoleklass och lågstadiet. Baserat på bilandelen och antal elever i de olika årskurserna har en bedömning gjorts att i scenarierna med 30 % och 45 % bilandel behövs cirka 5 platser för högstadiet i den södra delen av skolområdet samt 16 respektive 25 platser i skolområdets norra delar där de yngre barnen går.

Tabell 3-3 Framtida behov av hämta- och lämnplatser med och utan reducering av befintlig bilandel.

Scenario vid utbyggd skola	Antal hämta/lämna platser
Befintlig andel elever som blir skjutsade med bil	50
Reducerad bilandel för elever som blir skjutsade med bil	30
Ytterligare reducerad bilandel för elever som blir skjutsade med bil	21

Totalt parkeringsbehov

En reducerad bilandel för resor till skolområdet ger stort utslag i det totala parkeringsbehovet. Genom att bilandelen minskar från dagens nivåer till att utgöra 30 % av resorna behövs 130 färre parkeringsplatser upplåtas kring skolområdet. Dock ska bilandelen för personalen minska mycket för att detta scenario ska infalla, från en färdmedelsfördelning på 72 % bil till 30 % bil. För att detta ska vara möjligt krävs stora insatser för att förbättra möjligheterna för resor med gång, cykel och kollektivtrafik – både i anslutning till skolområdet och i resterande delar av Sandviken. Den utvecklade kollektivtrafiken ger goda förutsättningar, men det krävs också riktade kommunikationsinsatser till personalen. Det finns risker med för få parkeringsplatser som behöver tas hänsyn till. Bland annat kan föräldrar ställa sig på ej lämpliga ställen.

Tabell 3-4 Totalt parkeringsbehov vid en utbyggd skola i de olika scenarierna.

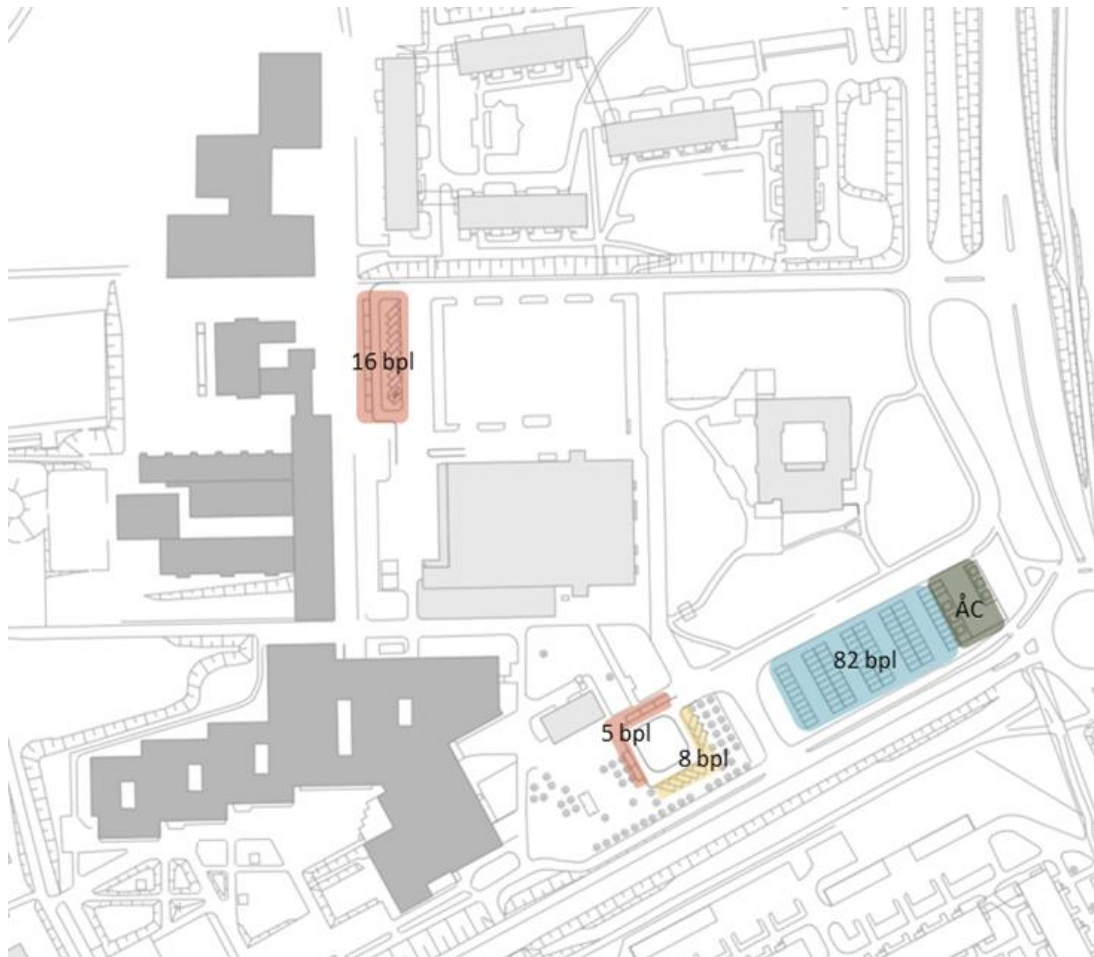
Scenarier vid en utbyggd skola	Hämta/lämna	Personal	EPA	Totalt
Bilandel som nuläget (60 % för förskoleklass och 72 % för personal)	50	172	10	232
Reducerad bilandel (45 % för förskoleklass och 55 % för personal)	30	132	10	172
Reducerad bilandel till 30 % för samtliga	21	72	10	103

Det beräknade parkeringsbehovet för framtida utbyggnad av Björksätraskolan kan jämföras med Gävle kommuns parkeringsnorm. Där ett p-tal på 0,1 platser per elev och 0,08 per anställd i serviceorter återges. Det medför ett totalt parkeringsbehov på 162 platser vilket inkluderar fasta platser samt platser för hämtning och lämning. Utan de tillagda platserna för EPA-traktorer speglar det parkeringsbehovet för scenariot med 45 % bilandel bra (162 platser utan platser för EPA-traktorer).

I nedan Figur 3-2 ges ett förslag på placering av parkeringsplatser utifrån scenariot med 30 % bilandel. Hänsyn har även tagits till befintliga ytor som används för parkering idag för att

göra så lite intrång som möjligt på skolgården. För att minska trafikflödet kring skolan samt för att minska den hårdgjorda ytan vid skolområdet har de fasta parkeringarna placerats längre ifrån skolans entréer.

Föreslagen parkeringslösning innebär att befintlig återvinningscentral behöver omplaceras. En ny föreslagen placering i områdets sydöstra del återges i Figur 3-2. Trafik till och från återvinningscentralen separeras på så vis från trafiken till och från skolverksamheten samt från leveranser till både skolverksamheten och ICA. Placeringen möjliggör fortsatt en kombination av ärenden till återvinningscentralen och till ICA, då den fortsatt ligger inom gångavstånd till ICA via den södra entrén.



Figur 3-2. Föreslagen utformning av parkeringsytor och ytor för hämta/lämna med scenario 30 % bilandel. Röda ytor avser hämta- och lämnaplatser (21 st.), blåa avser platser för personal och EPA-traktorer samt besökare (82 st.), gul yta avser parkering till pizzeria Amorinen (8 st.) och grön yta avser ny placering av återvinningscentralen.

Personalparkering

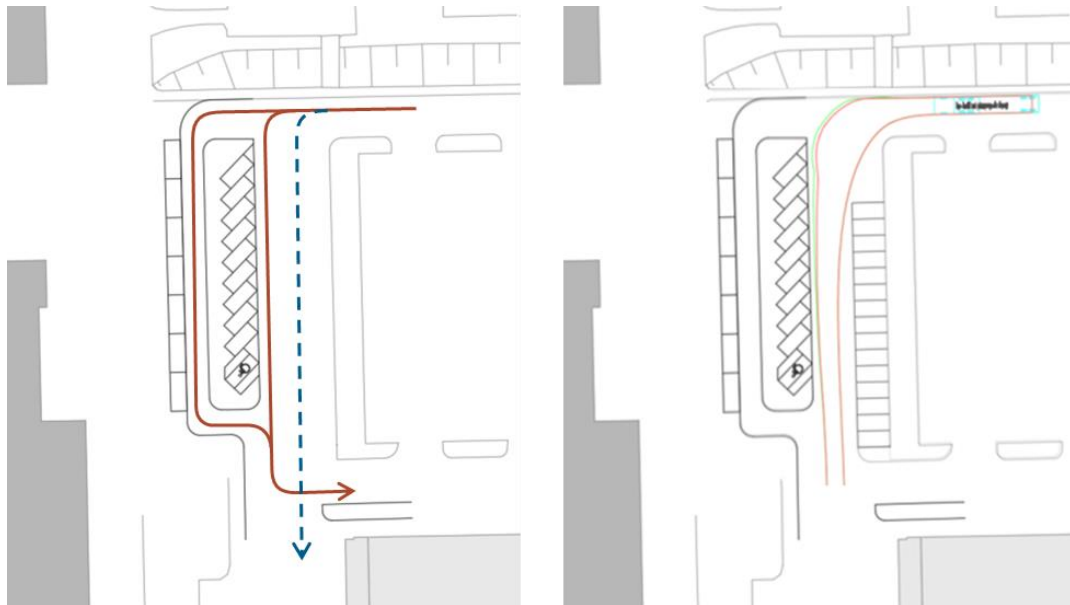
Personalparkering samt platser för EPA-traktorer föreslås placeras på gräsytan i sydöst som inte används idag. Parkeringarnas placering innebär en tydlighet var parkering ska ske, vilket minskar trafiken som cirkulerar för att hitta parkering vid olika platser. Personalparkeringarna är belägna längre ifrån entréerna, vilket innebär längre gångavstånd och ett incitament för att i stället resa med hållbara färdmedel till skolområdet. I scenariot med 30 % bilandel för personal finns totalt 82 fasta parkeringar, men det finns utrymme för fler. Med detta förslag används inte de platser som i nuläget finns i den västra delen av ICAs parkering, men vid behov kan dessa platser användas (se Figur 3-3).

Hämta och lämna för låg- och mellanstadiet

Hämta- och lämnplatserna har delats upp på två platser för att fylla behovet för både högstadiet samt låg- och mellanstadiet (Se Figur 3-2). För låg- och mellanstadiet återfinns platserna väster om ICAs parkering och utgör 16 platser samt 1 parkering för rörelsehindrade. Framtida behov och placering av parkering för rörelsehindrade överläts till kommande projektering att studera vidare i detalj. Men det är viktigt att i ett tidigt skede öronmärka ytor för dessa parkeringsplatser i närheten till tänkta entréer.

Hämta- och lämnplatserna för låg- och mellanstadiet har delats upp i hämta/lämna-platser där vårdnadshavarna släpper barnen samt korttidsplatser där vårdnadshavarna kan gå med barnen in till skolan. Platserna bör regleras med ”15-minuters parkering”. I Figur 3-3 finns 7 stycken långsgående platser där barnen kan hoppa ur och själva gå över skoltorget för att nå entréerna. Det är även möjligt för föräldrar att gå med barnen in till skolområdet. Övriga 16 platser för att hämta och lämna är tvärställda platser med en bred refug framför. Refugen utformas med staket alternativt buskage för att hindra att barn springer över det västra avlämningsområdet. Backrörelser från de tvärställda platserna sker bort från där barn vistas.

Parkeringslösningen förväntas även ge ett bättre flöde för leveransfordon, samtidigt som de tvärställda parkeringarna skapar en barriär mellan skolbarn och lastfordon. De befintliga platserna för personal på den östra sidan har tagits bort och i stället placerats tillsammans med övriga parkeringsplatser för personal i skolområdets sydöstra delar. Bilden till höger visar hur leveransfordonens körspår ser ut för att möjliggöra tillräckligt stor svängradie. Ett antal personalparkeringar får plats vid behov.

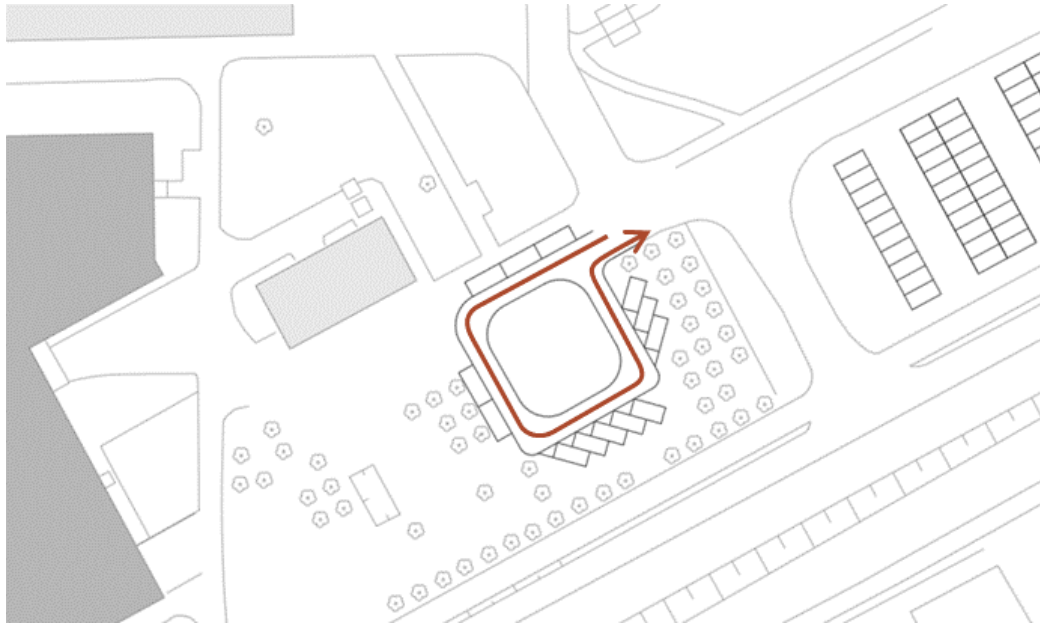


Figur 3-3. Föreslagen lösning för hämning och lämning vid låg- och mellanstadiebyggnaderna. Den vänstra bilden visar väg för hämning/lämning (röd) samt för leveranser (blå). På den högra bilden har ytterligare parkeringsplatser lagts till och körspår visar utrymmesbehovet för leveransfordon.

Hämta och lämna för högstadiet

Behovet av hämta- och lämnplatser för högstadiet har bedömts till 5 platser, då eleverna i högre grad kan ta sig till skolområdet med andra färdmedel. De befintliga parkeringsplatserna utanför pizzeria Amorigen har flyttats österut för att möjliggöra en torgyta framför skolans och idrottshallens entréer samt pizzerian (Se Figur 3-4). På så sätt skapas mer social yta och trafiksäkerheten kring skolan blir bättre.

Parkeringsytan är utformad som en rund slinga där hämta- och lämnplatserna är placerade närmast entréerna och är längsgående för att undvika backrörelser. Ytan blir enkelriktad för att begränsa ytanspråket samt för att skapa en tryggare miljö. Vid slingans nedre och östra del placeras 8 tväreställda parkeringsplatser för pizzerians gäster. Dessa rekommenderas att skyltas med ”2 timmars-parkering för pizzerians gäster” för att undvika att de används av skolans personal eller EPA-traktorer. Hämta- och lämnplatserna skyltas med ”15-minuters parkering”.



Figur 3-4. Föreslagen lösning vid högstadiebyggnaden för hämning och lämning samt parkeringsplatser till pizzeria Amorinen. Väg för hämtning/lämning och parkering visas i rött.

Potential för samnyttjande

Idag nyttjas delar av ICA:s parkering och parkeringen intill restaurang Amorinen av personal och elever. Generellt förespråkas ett samnyttjande för att undvika utbyggnad av parkeringsytor. Vid samnyttjande minskar behovet av parkeringsplatser med 10 %. Inom denna utredning har därför en första enklare samnyttjandeberäkning utförts för att avgöra potentialen. Samnyttjandegraden för de olika verksamheterna utgår från Kävlings kommunal parkeringstal, vilket bedöms ligga på liknande avstånd till större städer och besitta en liknande pendlare arbetskraft (Tabell 3-5).

Tabell 3-5 Samnyttjandegrad enligt Kävlings kommunal parkeringsnorm

	Vardag 10-16	Fredag 16-19	Lördag 10-13	Natt
Bostäder (boende)	45 %	55 %	50 %	80 %
Bostäder (besökande)	30 %	70 %	40 %	50 %
Kontor	60-80%	20 %	10 %	10 %
Centrumhandel	50 %	60-90 %	100 %	-
Externhandel	50 %	85 %	100 %	-
Industri	90 %	10 %	5 %	10 %
Skolor	90 %	10 %	5 %	-
Restauranger	75 %	40 %	60 %	-

Totalt återfinns idag cirka 144 platser utanför ICA, vilket bedöms återspegla butikens behov i maxtimmen. Parkeringsbehovet för restaurang Amorinen bedöms till 8 platser. Skolans framtida utbyggnad beräknas medföra ett parkeringsbehov på 82 fasta platser vid 30 % bilandel och 142 fasta platser vid 45 % bilandel.

Tabell 3-6 Beräknat antal fasta parkeringsplatser (30 % bilandel) vid samnyttjande.

Verksamhet	Beräknat behov fasta platser	Vardag 10-16		Fredag 16-19		Lördag 10-13	
		Andel	Antal platser	Andel	Antal platser	Andel	Antal platser
Björksåtraskolan	82	90 %	74	10 %	9	5 %	5
ICA	144	50 %	72	90 %	130	100 %	144
Amorinen	8	75 %	6	40 %	4	60 %	5
	234		152		143		154

Det totala individuella sammanlagda parkeringsbehovet för skolan, ICA och restaurang Amorinen bedöms till 234 platser. Vid ett samnyttjande beräknas parkeringsbehovet under en vardag mellan kl. 10 och 16 vara 152 platser. Om samnyttjande skulle användas till fullo innebär det att utöver ICA:s befintliga 144 platser krävs 8 nya fasta parkeringsplatser i anslutning till skolan och restaurang Amorinen. Detta innebär att endast ett fåtal nya platser skulle behöva anläggas om samnyttjandet används i så stor utsträckning som möjligt. Vid ett scenario med 45 % bilandel höjs skolans behov till 142 fasta platser och det skulle då krävas 62 nya fasta parkeringsplatser om ett samnyttjande med ICA nyttjades till fullo.

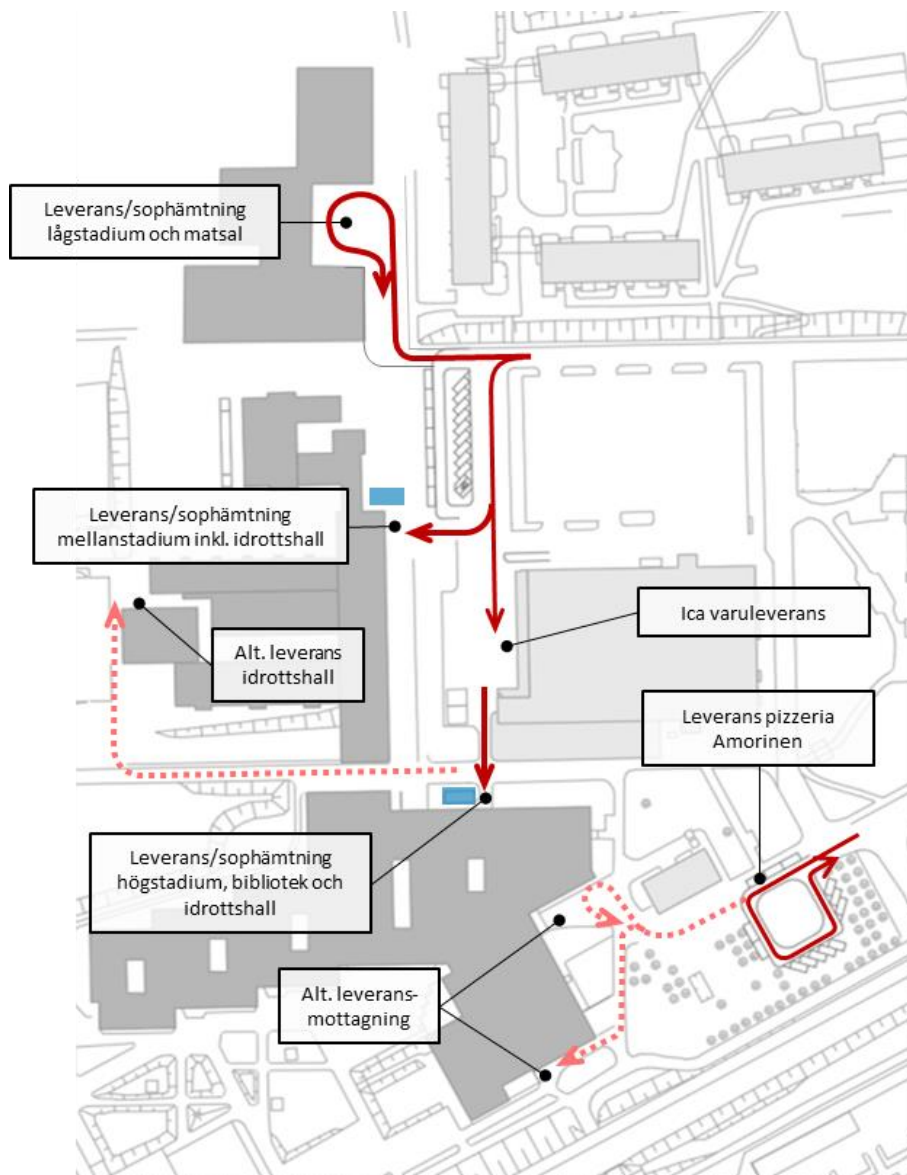
Det finns således en stor samnyttjandepotential på dagtid mellan skolans behov och ICAs befintliga parkeringsplatser. Rekommendationen är att en dialog genomförs mellan aktörerna för att se om en lösning med samnyttjande går att utveckla.

I det lösningsförslag som har presenteras i denna rapport finns också möjligheten att ICAs kunder använder den nya parkeringsplatsen i sydöst, eftersom ICA även har en entré på den södra sidan av byggnaden. En lösning skulle kunna vara ett samnyttjande där ett mindre antal parkeringsplatser anläggs på den nya ytan och att både personal och kunder till ICA kan använda båda parkeringsytorna.

3.3. Godstrafik

Godsleveranser kräver att tunga fordon tar sig hela vägen in till byggnaderna, vilket ofta skapar mindre trafiksäkra miljöer. En stark rekommendation för att öka trafiksäkerheten är att godstrafik inte ska angöra på de tider under morgon och eftermiddag när barnen blir hämtade/lämnade eller går och cyklar till skolan. Antalet dagliga leveranser till skolan bedöms öka från 7 till 9 vid en utbyggnad.

Samtliga lösningar för godstrafiken presenteras i Figur 3-5 och beskrivs nedan.



Figur 3-5. Föreslagna leveransvägar till skolbyggnaderna. Prickade pilar avser leveranser som förekommer i liten utsträckning och i största möjliga mån bör undvikas. Befintliga avfallsstationer visas i blått.

Lågstadiets nya byggnad

Leveranser till lågstadieskolans nya byggnad planeras att köra längs med gatan Björksätra Mitt, parallellt med ICA:s parkering och över den befintliga gång- och cykelbanan som passerar öster om skolbyggnaderna. I denna utredning har föreslagen placering av leveranser och sophämtning enligt förstudien av White Arkitekter bedömts vara god, och alternativa lösningar bedöms vara sämre.

Det bedöms vara en stor fördel att förslaget med en gemensam matsal för samtliga stadium placeras vid lågstadiets nya byggnad. På så sätt koncentreras leveranserna av matvaror till ett ställe, och det finns även möjlighet att utforma angöringszonen på ett önskvärt sätt. Entrén för godsavlämning ska med fördel placeras nära hörnet, för att lastbilars backrörelser ska ske i en så isolerad miljö som möjligt. Det behöver också säkerställas tillräckligt med svängradie för att undvika backrörelser.

Redan idag är platsen otydligt skyltad och cyklister kommer norrifrån i nedförsbacke med relativt höga hastigheter. Inför mötet mellan leveransfordon och gång- och cykeltrafik bör gång- och cykelvägen vara plan där goda siktförhållanden behöver säkerställas. Leveransfordonens företräde behöver även markeras på ett tydligt sätt med exempelvis skillnader i beläggning, upphöjning och skyltning. Infarten från Björksätra Mitt behöver regleras för att förhindra att personbilar kör in i angöringszonen. Leveranser och sophämtning sker även avgränsat till övrig skolgård vilket minimerar risken för möte med elever.

Mellanstadiets byggnad

Leveranser till mellanstadiets byggnad föreslås fortsätta att ske vid befintlig avfallsstation samt vid entré ”Varumottagning”. Placeringen är inte optimal då leveransfordon passerar den gång- och cykelväg som går genom skolområdet och som planeras att bli mer av ett skoltorg. Det rekommenderas att anlägga annan beläggning för att tydligt markera att fordon kan passera.

Ett bättre alternativ är om mellanstadiets byggnad inte behöver en egen sophämtningsstation, utan kan samordna detta med antingen lågstadiets nya lastzon eller med högstadiets befintliga lastzon. På så sätt minskar antalet transporter till mellanstadiets byggnad markant samtidigt som ytan för sophämtningsstationen kan användas till andra ändamål.

Det finns en idrottshall belägen väster om byggnaden och för de fåtal leveranser som sker dit rekommenderas att samma varumottagning används som till mellanstadiets byggnad för att reducera antalet platser där leveransfordon får vistas. Vid leveranser till idrottshallen som inte kan transporteras genom byggnaden, behöver leveransfordon ta sig runt skolbyggnaden (se streckad linje i Figur 3-5). Detta ska helst undvikas då det innebär att leveransfordon behöver färdas längs med gång- och cykelvägen till idrottshallen.

Högstadiets byggnad

Leveranser till högstadiet rekommenderas att fortsätta vid befintlig varumottagning samt avfallsstation. När matsalen flyttas till den nya lågstadiebyggnaden minskar antalet leveranser till högstadiebyggnaden, vilket är en stor fördel då leveransfordonen även här behöver korsa den gång- och cykelväg som går genom skolområdet. I största möjliga mån rekommenderas att samtliga leveranser sker här, och inte vid högstadiets huvudentré. Även mindre leveranser till idrottshallen rekommenderas att lämnas vid den norra varumottagningen för vidare transport inom byggnaden. På så sätt minskar antalet leveransfordon som behöver vistas utanför entréerna.

Om leveranser behöver ske till huvudentrén eller idrottshallens södra entré kan detta ske via den hämta- och lämningsslinga som finns utanför restaurang Amorinen (se streckad linje i Figur 3-5). Från parkeringsytan rekommenderas att en gång- och cykelväg anläggs, som även kan användas av leveransfordon vid behov. Det är dock viktigt att denna har en annan beläggning och med tydlig skyltning att det är förbud mot fordonstrafik för att undvika att annan trafik kör in.

Restaurang Amorinen

Restaurangen behöver ha möjlighet att ta emot leveranser av varor, och detta möjliggörs genom att använda de långsgående hämta- och lämningplatser som är belägna närmast restaurangens byggnad. Dessa platser används endast en kort tid på morgonen och eftermiddagen, vilket gör att de är tomma under dagtid när restaurangen får sina leveranser. Här kan ett leveransfordon stanna utan backrörelse och varor kan sedan transporteras de 10-15 metrarna som återstår till byggnaden.

3.4. Trafikering och trafikflöden

Framtida årsvardagsdygnstrafik till skolan har beräknats utifrån ovan parkeringsbehov för personal, EPA-traktorer samt hämtning och lämning. Beräkningen baseras på det scenario för bilparkering där andelen personal och elever i förskoleklass som åker bil till skolan är 30 %. Eftersom denna bilandel skiljer sig mycket jämfört med dagens bilandel resulterar detta i att trafiken till skolan minskar jämfört med idag. Det är framför allt personalens minskade bilandel som påverkar resultatet.

Vid beräkning antas hämtning och lämning generera 4 resor per dag medan leveranser och övrig parkering antas generera 2 resor per dag. Den beräknade dygnstrafiken återger ett trafikflöde under ett vardagsdygn som då uppgår till 634 fordon per dygn (Tabell 3-7). Detta innebär att trafiken till och från skolan minskar med ca 90 fordon jämfört med idag (se Tabell 2-1).

Tabell 3-7 Beräknad årsvardagsdygnstrafik vid en utbyggnad av Björksätraskolan (30 % bilandel)

Alstrade fordonsresor	Antal	Genererade resor (ÅVDT)
Elever som blir skjutsade	113	452
Personal som nyttjar bilen	72	144
Elever som åker EPA-traktor	10	20
Leveranser	9	18
Totalt		634

Årsvardagsdygnstrafiken från genomförda trafikmätningar på omkringliggande gator har räknats upp till år 2040 genom att använda uppräkningsstal från EVA för åren 2017-2040 där personbilstrafiken för Gävleborgs län, förväntas öka med ca 0,59 procent per år och den tunga trafiken med 1,5 procent per år. Uppräknad ÅVDT för 2040 (exkl. minskade flöden till och från Björksätraskolan) återges i tabellen nedan.

Tabell 3-8 Beräknad ÅVDT år 2040, exkl. minskad trafik till och från Björksätraskolan.

Gata	Årtal mätning	ÅVDT	Andel tung trafik	ÅVDT 2040	Andel tung trafik
Sätragatan	2023	4700	1 %	5200	1 %
Västerleden	Skattning	6500	10 %	7300	11 %

Trafikflödena till och från Björksätraskolan väntas i detta scenario med cirka 90 fordon vilka fördelas jämnt mellan Sätragatan och Västerled. Den resulterande ÅVDT:n för dessa gator visas i tabellen nedan.

Tabell 3-9 Beräknad ÅVDT år 2040 inkl. minskad trafik till och från Björksätraskolan

Gata	ÅVDT 2040 med alstring	Andel tung trafik
Sätragatan	5 155	1 %
Västerleden	7 255	12 %

En översiktlig uppskattning har även gjorts för det scenario där färdmedelsfördelningen blir oförändrad och alltså samma som uppskattad fördelning idag. Detta skulle istället för en minskning med 90 fordon per dygn innebära att skolans utökade kapacitet resulterar i en ökning med cirka 500 fordon per dygn. Detta skulle ha stor påverkan på trafiksituationen kring skolområdet och medföra stora trafiksäkerhets- och framkomlighetsbrister. Det är alltså avgörande att arbeta aktivt för att minska biltrafiken till och från skolan.

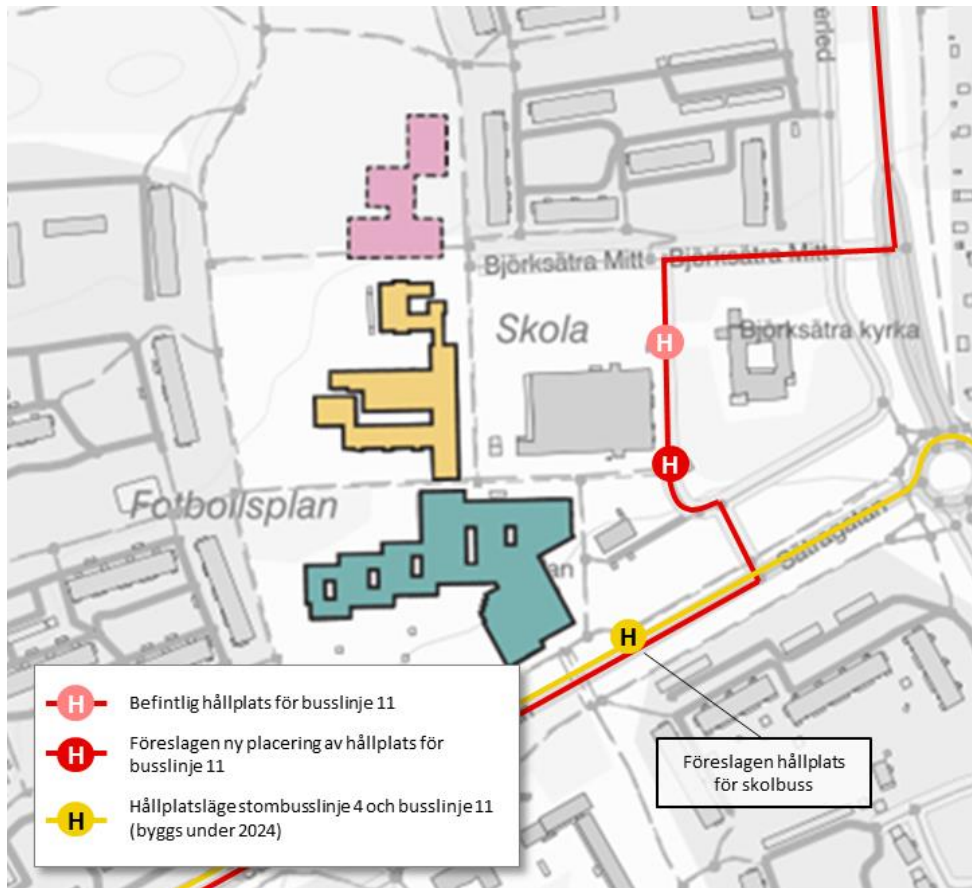
3.5. Busstrafik

För att minimera förekomsten av biltrafik kring skolan är det fördelaktigt att erbjuda skolskjuts för grundskoleelever som bor på ett visst avstånd från skolan. Eftersom upptagningsområdet för skolan ännu inte är färdigställt bör alstring av skolbusstrafik utredas i ett senare skede. Hållplats för skolbussar förslås att placeras tillsammans med hållplats för buss i linjetrafik.

I december 2023 utökades kollektivtrafiken i Sandviken kommun. Lokaltrafiken kommer fortsatt att gå till hållplats Björksätra Mitt öster om ICA:s parkering, som kommer att trafikeras av linje 11 med ökad turtäthet och därmed öka tillgängligheten till skolan med buss. Linjen har en turtäthet på 40 minuter under vardagar. Den befintliga busskuren används för norrgående trafik och en ny hållplats med endast en stolpe kommer anläggas för södergående trafik.

I och med omläggningen av kollektivtrafiken kommer även Sätragatan att få en hållplats med namnet Björksätra. Hållplatsen kommer att trafikeras av linje 4 och linje 11. Linje 4 har en turtäthet på 15 minuter, vilket ger en god tillgång till kollektivtrafik. Två nya hållplatslägen kommer att byggas under 2024. Hållplatslägena bör förläggas nära befintlig tunnel för gång och cykel för att skapa en trafiksäker gångväg mellan hållplatserna och skolan. Hållplatsen kan även med fördel användas för skolbuss, då det främst är elever på högstadiet eller mellanstadiet som reser själva med buss. För mellanstadiets elever blir det en lite längre gångväg, men detta sker inom skolområdet och bedöms vara trafiksäkert.

Dagens placering av busshållplats Björksätra Mitt innebär att barn som ska till låg- och mellanstadieskolorna behöver ta sig över ett stort parkeringsområde samt infart för ICA:s leveransmottagning där tunga fordon kör. Det finns inga säkra gångvägar genom området idag och eftersom utrymmet är begränsat är det en utmaning att skapa mer plats för gående. Om hållplatsen i stället placeras längre söderut, vid ICA:s södra entré, kliver resenärer i stället av och på i direkt anslutning till befintligt gång- och cykelnät och undviker därmed möte med motortrafiken. Se föreslagen placering i Figur 3-6.

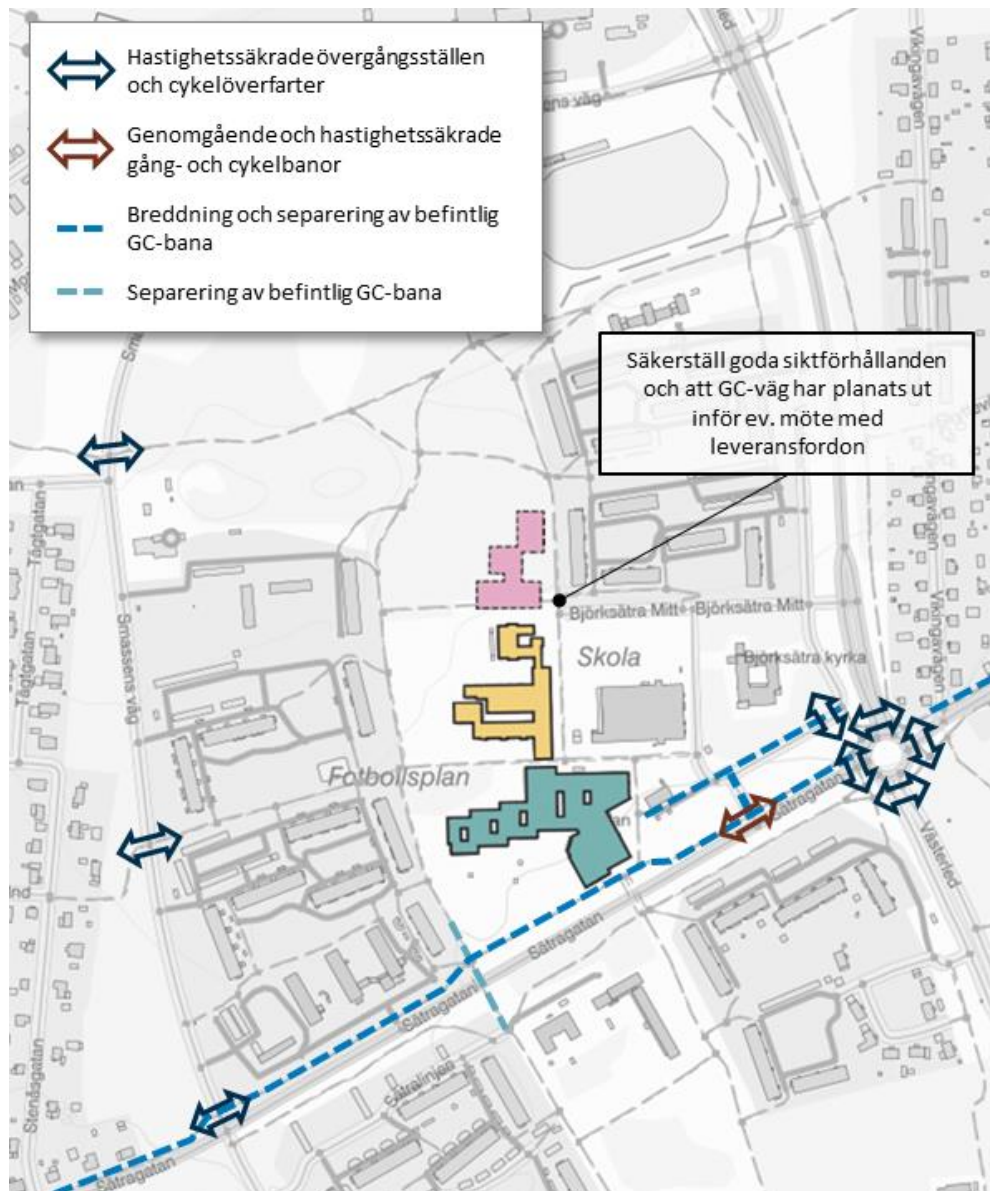


Figur 3-6. Förutsättningar för busstrafiken och föreslagen flytt av befintligt hållplatsläge.

3.6. Säkra gång- och cykellösningar

Det är av yttersta vikt att det finns säkra gång- och cykelkopplingar till skolan. I anslutning till Björksätraskolan föreslås bland annat hastighetsräddade gång- och cykelpassager, breddning och separering av befintliga gång- och cykelbanor. Se plan för gång- och cykeltrafik i Figur 3-7.

Gång- och cykelbanor bör breddas för att ge mer utrymme för gående och cyklister. Detta bidrar samtidigt till att trafikmiljön inbjuder till lägre hastigheter för motorfordonstrafiken vilket skapar en säkrare och tryggare skolväg för barnen. För att minska konflikter mellan gående och cyklister och samtidigt öka framkomligheten för cyklister bör gång- och cykelbanorna längs gatan även separeras. Gång- och cykelvägar bör vara väl belysta och i vissa fall kan buffertzoner i form av en låg häck användas för att separera trafikslag. Det är dock viktigt att säkerställa god synlighet och inte dölja sikten vid t ex korsningar och kurvor. För oskyddade trafikanters säkerhet är det också en fördel med tydlig skyltning, både för cyklister och bilister, för att undvika missförstånd i trafiken.



Figur 3-7. Sammanfattning av föreslagna åtgärder för gång- och cykeltrafik.

Säkra gång- och cykelpassager

Gång- och cykelpassagerna i skolans närområde bör vara väl belysta och hastighetsräddade för att skapa en säker och trygg miljö för elever och personal på Björksåtraskolan. Tydligt markerade övergångsställen och cykelöverfarer bör övervägas för att även prioritera och öka framkomligheten för gående och cyklister. Förutom de fysiska hastighetsräddande åtgärderna vid samtliga GC-passager kan med fördel cykelpassagerna målas med avvikande färg samt förses med dubbla cykelsymboler i båda riktningarna. Detta för att uppmärksamma bilister på korsande cykelströmmar i båda riktningarna. Förutom att åtgärderna bidrar till en säkrare trafikmiljö för oskyddade trafikanter blir trafikmiljön även tydligare för barn som

håller på att lära sig att orientera sig i trafiken, vilket är en god förutsättning för framtida hållbart resande.

Bussarnas framkomlighet, bussförarens arbetsmiljö och busspassagerares komfort påverkas av hastighetsdämpande åtgärder och för att dessa ska uppnå en acceptabel nivå ska en noggrann avvägning göras i samråd med X-trafik. Upphöjda passager på uttryckningsvägar ska även planeras i samråd med räddningstjänsten.

Korsningspunkterna bör även tillgänglighetsanpassas med ramp, kantstöd och taktila plattor för personer med nedsatt syn- och rörelseförmåga.

Cirkulation i korsningen Sättragatan-Västerled

Samtliga passager i cirkulationen vid Västerled bör hastighetssäkras till 30 km/tim samt förses med vägmarkering för både övergångsställe och cykelöverfart för att prioritera gång- och cykeltrafik samt öka säkerheten för gående och cyklister. Eftersom cirkulationen trafikeras av buss i linjetrafik föreslås hastighetssäkring med tillfartsramper. Rampens bör ha en relativ lutningsförändring på 6 % och ska inte överstiga 10 cm i höjd.⁶ Rekommenderade mått för mittrefug är 5 meter bred och 2,5 meter djup för att cykel, barnvagnar och rullstolar ska kunna vänta på ett säkert sätt. Särskilt viktigt är att passagen är väl upplyst.



Figur 3-8. Platågupp kombinerat med passage, utformas med betongramp i tillfart och utspetsad nedfart. Foto Göran Jonsson, Eskilstuna kommun. Källa: Trafikförvaltning, region Stockholm, 2020. Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik.

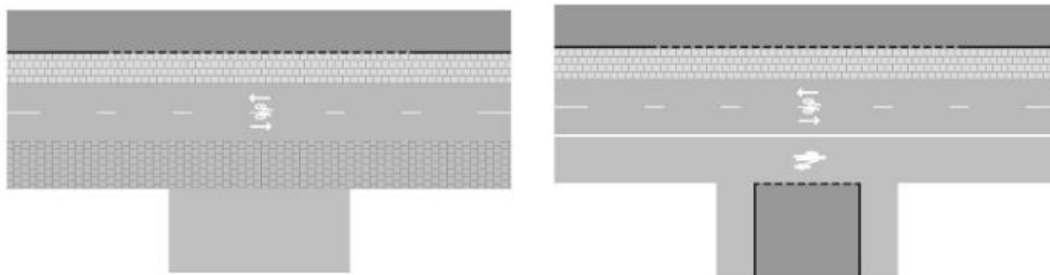
⁶ Trafikförvaltning, region Stockholm, 2020. Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik.

Ny passage över Björksätra Mitt

Elever och personal som kommer österifrån Sätragatan antas ta genvägen från cirkulationen till gatan Björksätra Mitt. Med föreslagen placering av bilparkeringsytor (se avsnitt 3.2) väntas en ökad mängd biltrafik längs gatan. För att undvika passage över parkeringens in- och utfarter kan det vara bra att leda trafiken till gatans norra sida. Därför föreslås en hastighetssäkrad gång- och cykelpassage över Björksätra Mitt, öster om parkeringsplatserna, med tydligt markerat övergångsställe och cykelöverfart. I det fall gatan trafikeras med busstrafik bör ramper endast finnas i tillfart. Se rekommenderade mått och lutningar i föregående stycke.

Genomgående gång- och cykelbana i korsningen Sätragatan-Björksätra Mitt

Där Björksätra Mitt ansluter till Sätragatan bör gång- och cykelbanan vara genomgående över körbanan. Korsningen kommer att fungera som infart till skolans parkeringsytor och väntas därmed vara vältrafikerad vid skolstart. Den genomgående gång- och cykelbanan bör förses med överkörningsbar kantsten samt vara hastighetssäkrad med ramper. Idag trafikeras korsningen av buss i linjetrafik och bör planeras i samråd med X-trafik.

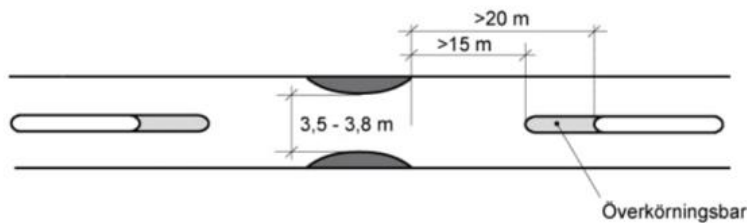


Figur 3-9. Exempel på utformning av separerade och genomgående gång- och cykelbanor med skiljeremsa mot gatan. Källa: Göteborgs stad, 2023. Teknisk handbok.

Gång- och cykelstråk över Smassens väg

Två säkra passager för gång- och cykeltrafik föreslås anläggas i anslutning till de korsande gång- och cykelstråk som ligger i höjd med Sandslingan och Källgränd för att öka säkerheten för barn som bor i områdena väster om skolan. Dessa passager bör utgöras av ett övergångsställe med intelligande cykelöverfart som prioriterar gång- och cykeltrafik framför fordonstrafik. Passagera ska vara väl belysta och hastighetssäkrade till 30 km/tim. Längs Smassens väg rekommenderas hastighetssäkring med ramp och avsmalning för att underlätta passage för oskyddade trafikanter. Avsmalningen ska vara dubbelsidig med sidohinder som skapar ett körfält om 3,5 meter i mitten av gatan (se Figur 3-10). Mittrefuger bör vara överkörningsbara 20 meter inför korsning för att ge tillräckligt avstånd för buss.

I det fall motortrafikflödena antas påverka bussens framkomlighet bör mittrefug och ramper i tillfart övervägas.



Figur 3-10. Exempel på dubbelsidig avsmalning med sidohinder och mittrefuger. Källa: Trafikverket publikation 2022:003, RÅD – VGU. Vägars och gators utformning.

Passage i korsningen Sättragatan-Smassens väg

Huvudcykelstråket längs Sättragatan passerar även korsningen med Smassens väg. Korsningen trafikeras av busstrafik som passerar från söder till norr. För att underlätta för busstrafiken föreslås en indragen passage för gående och cyklister med hastighetsdämpande ramper endast i tillfart. Rekommenderade mått för mittrefug är 5 meter bred och 2,5 meter djup för att cykel, barnvagnar och rullstolar ska kunna vänta på ett säkert sätt.

Breddning och separering av gång- och cykelbanor

Sättragatan

Gång- och cykeltrafik leds till Björksätraskolan bland annat via huvudgatan Sättragatan som sträcker sig från tätortens östra del till Sandviks industriområde i västra Sandviken och är en del av Sandvikens utpekade huvudcykelstråk. På Sättragatan finns idag gott om utrymme för biltrafiken och hastigheterna är höga. Gång- och cykelbanorna längs dessa gator bör breddas för att ge mer utrymme för gående och cyklister. Detta bidrar samtidigt till att trafikmiljön inbjuder till lägre hastigheter för motorfordonstrafiken vilket skapar en säkrare och tryggare skolväg för barnen på Björksätraskolan.

Sättragatan är idag en utpekad del av huvudcykelstråket som väntas få högre belastning av cykeltrafik i framtiden. För att minska konflikter mellan gående och cyklister och samtidigt öka framkomligheten för cyklister bör gång- och cykelbanorna längs gatan även separeras.

Björksätra Mitt

Längs gatan Björksätra Mitt, från pizzerian utanför högstadiets entré fram till cirkulationen vid Sättravägen-Västerled, bör en gång- och cykelbana anläggas för att skapa en säker skolväg förbi planerade parkeringsytor.

Gång- och cykelkorsning vid tunnel

Vid en av gång- och cykeltunnlarna söder om skolan ansluter fem gång- och cykelvägar i korsningen (se Figur 3-7). Vägen som kommer norrifrån har dessutom en betydande lutning där cyklister kan komma i hög fart. För att minimera risken för konflikter mellan gående och cyklister genom korsningen föreslås att separering av gång och cykel tydligt markeras även för det nord-sydliga stråket.

3.7. Beteendepåverkan för ökad aktiv mobilitet

Beteendepåverkande åtgärder, även kallat mobility management, kan vara ett sätt att förändra beteende kopplat till resor. Beteendepåverkande åtgärder kan leda till ökad andel hållbara och aktiva resor vilket får som följdteffekt att efterfrågan på bilparkering minskar. Ur ett skolperspektiv är det särskilt intressant eftersom minskad efterfrågan på bilparkering möjliggör för att använda ytan på andra sätt som gynnar barnen i större utsträckning. Minskat antal bilister runt skolan kan i sin tur bidra till ökad trafiksäkerhet sett till att färre fordon rör sig på kringliggande vägar.

Att öka andelen aktiva resor till och från skolan har andra positiva effekter. Forskning visar att barn som är aktiva på vägen till skolan, det vill säga går, cyklar och åker buss tillsammans med kompisar är gladare, mår bättre och presterar bättre när de väl kommer till skolan. Barn som reser med bil är minst nöjda enligt studien, och deras sämre humör håller i sig hela skoldagen. Förutom påverkan på mående och humör innebär ett icke-självständigt resande till skolan minskade möjligheter att självständigt utforska sin närmiljö och färre tillfällen att umgås med kompisar på egen hand. Självständigt utforskande av sin närmiljö leder till ökad trygghet. Föräldrar uppmanas därför att tänka över barnens skolväg och rekommendationen är att det bästa sättet för barn att ta sig till skolan är tillsammans med kamrater, gärna genom att gå eller cykla⁷. Föräldrar gör sina barn en björntjänst genom att köra dem till skolan – det är en välmenad gest, men det får negativa konsekvenser för barnet. Dessutom leder skjutsandet i sig ofta till osäkra situationer vid skolan, något som hade kunnat undvikas om vuxna i stället gick eller cyklade tillsammans med sina barn.

Nedan ges kortfattat förslag på beteendepåverkande åtgärder som lämpar sig för skolor och bidrar till ökad aktiv mobilitet. Kommunen har inte själva rådighet över samtliga åtgärder men kan arbeta uppmontrande gentemot skolan och föräldrar för att stötta initiativ:

- ▷ **Vandrande skolskjuts** - En vandrande skolbuss är ett organiserat samgående där flera familjer turas om att följa sina egna och andras barn till skolan. Lämpar sig för yngre elever och är ofta föräldradrivet.
- ▷ **Cykeltåg** – Fungerar på samma sätt som vandrande skolskjuts, men förflyttningen sker på cykel. Åtgärden lämpar sig för något äldre barn, som har lärt sig cykla eller som kan följa med i cykelvagn. Eftersom vuxna delar på ansvaret som ”cykelförare” frigörs tid för de vuxna samtidigt som både barn och vuxna får en bra start på dagen och vardagsmotion⁸.
- ▷ **Flexibel skolstart** – Ofta sker hämtning och lämning inom en 15 minutersperiod med trängsel, köer och en otrygg trafikmiljö som följd. Att sprida ut trafiken

⁷ Westman, J. (2017). *Drivers of Children's Travel Satisfaction*. Karlstad: Karlstads universitet, doktorsavhandling.

⁸ Isaksson, K. (2017). *Cykeltåget rullar – i ur och skur!* 2017-08-25. Hämtat från *Bicycling*: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/cykeltaget-rullar-i-ur-och-skur.htm>

under en längre period genom att införa flexibel skolstart, där den första klassen börjar klockan åtta och den sista klassen halv nio kan förbättra trafiksituationen.

- ▷ **Tävling i aktiva transporter** – kommunen kan uppmuntra skolor att delta i olika tävlingar och initiativ för ökad andel aktiva transporter, exempelvis Trafikkalenderns tävling *Gå & cykla*⁹.

Det är svårt att kvantifiera effekten av ovan föreslagna åtgärder samt huruvida de leder till en omfördelning av färdstätt på lång och kort sikt. Med bakgrund av detta föreslås därför kontinuerliga uppföljningar genom att ta fram resvaneundersökningar för skolor i kommunen.

⁹ <https://trafikkalendern.se/ga-cykla/>

4. Buller

4.1. Trafikmängder och hastigheter

För beräkning av ljudnivåer vid utbyggnader bör hänsyn tas till att trafiken kan komma att öka jämfört med idag. Detta för att inte riskera att underskatta de framtida ljudnivåerna. Normalt sett brukar man därför räkna med den trafik som kan förväntas år 2040. Beräkningar av ljudnivåer har här därför genomförts för den förväntade väg- och tågtrafiken år 2040. Noteras bör dock att det krävs ganska stora förändringar av trafiken för att märkbart öka bullernivåerna. En ökning av trafiken med cirka 25 % ökar den ekvivalenta ljudnivån med endast cirka 1 dBA. En dubblering av trafiken ökar ljudnivån med 3 dBA. De tidigare redovisningarna av prognos för vägtrafikens ökning visar bara på en ökning med 14-15 % vilket skulle öka ljudnivåerna jämfört med idag med bara cirka 0,5 dBA. Skillnader i tågtrafik mellan idag och för prognosen till år 2040 är heller inte stora och de beräknade ljudnivåerna nedan stämmer därmed bra överens med de ljudnivåer som det skulle vara idag om man snabbt byggde den nya planerade skolbyggnaden i den norra delen av skolans område delen av området.

Vägtrafik

För vägtrafiken har de trafikmängder på Sättragatan och Västerled som beräknats för vardagsdygnstrafik år 2040, och som redogjorts för i tidigare kapitel 3.4, använts för beräkningarna av ljudnivåer. Idag är tillåten hastighet på Sättragatan 50 km/tim och på Västerled 60 km/tim. De skyltade hastigheter som gäller idag har för beräkningarna av ljudnivåer också förutsatts gälla år 2040.

För beräkning av maximala ljudnivåer behöver också uppgift om andel av den tunga trafiken som går per timme. Utifrån hur den tunga trafiken fördelar sig över dygnet på de studerade gatorna antas att cirka 7 % av den tunga trafiken går per timme under skoltid.

Tågtrafik

I Tabell 4-1 visas hur järnvägen förväntas trafikeras år 2040. Uppgifter om antal tåg är summa i båda riktningarna (det vill säga antal passager) och kommer från Trafikverkets basprognos. Det som i basprognosen anges som "Övriga IR-tåg" antas vara av typen X50-54 (det vill säga elmotorvagn Regina, till exempel Västtåg eller Tåg i Bergslagen).

Uppgiften om tågens genomsnittliga längd baseras på bedömning av kollektivtrafikexpert¹⁰ hos Trivector. Godstågen, som är dimensionerade för den maximala ljudnivån, bedöms av Trivectors kollektivtrafikexpert ha en maximal längd av 650 meter.

¹⁰ Mats Améen, tidigare chefsstrateg på Skånetrafiken.

Tabell 4-1 Antal passerade tåg på järnvägen 2040 enligt Trafikverkets prognos samt genomsnittlig längd per tågtyp utifrån Trivectors bedömning.

Tågtyp	Antal per dygn	Genomsnittlig längd per tåg
Övriga IR-tåg (X50-54) <u>öster</u> om stationen	56	100 m
Övriga IR-tåg (X50-54) <u>väster</u> om stationen	36	100 m
Godståg	49	500 m

Hastigheten på banan kring stationen är begränsad till 80 km/tim. Österut, i höjd med korsningen Mossvägen-Ingalundsvägen ökar tillåten hastighet till 120 km/tim Västerut, i höjd med Skolgatan, ökar också tillåten hastighet till 120 km/tim. Godstågen kör dock aldrig mer än i 100 km/tim.

4.2. Riktvärden för skolor och förskolor

På skolas skolgård som exponeras för buller från väg- och/eller spårtrafik bör den ekvivalenta ljudnivån enligt Naturvårdsverket¹¹ högst uppgå till 50 dBA på delar av gården som barnen befinner sig mest på, exempelvis för lek eller vila. Minst 50 procent av skolgårdens yta bör ha högst 50 dBA i ekvivalent ljudnivå. För övriga ytor utomhus bör målsättningen vara att klara 55 dBA i ekvivalent ljudnivå. Högre nivåer än 55 dBA bör undvikas, men nivåer upp till 60 dBA kan behöva accepteras på begränsade ytor dit mindre störningskänsliga aktiviteter kan lokaliseras. Riktvärdet på 50 dBA bör också så långt som möjligt även uppfyllas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot ljudskyddad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. Värdena som Naturvårdsverket anger avser ekvivalent ljudnivå för dygn. I de angivna högsta ljudnivåerna på skolgård ska ljudreflexer i fasaderna ingå men inte i de värden som anges för ljudnivåer vid fasad.

I tidigare vägledning från Naturvårdsverket från 2017 angavs att den maximala ljudnivån utomhus på skolgård inte bör överskrida 70 dBA. I den nya vägledningen från 2023 anges dock att maximala ljudnivåer i normalt inte behöver beaktas, annat än som en parameter i den samlade bedömningen. Naturvårdsverkets bedömning är att om vägledningens riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer uppfylls, så innebär det även en begränsning av alltför höga och ofta förekommande maximalnivåer.

¹¹ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/buller/buller-pa-skolgardar/>

Ljudnivåerna inomhus bör i skollokaler enligt Trafikverket¹² inte överskrida 30 dBA i ekvivalent ljudnivå eller 45 dBA i maximal ljudnivå. Detta gäller under perioden klockan 06-18 och de maximala ljudnivåerna inomhus får överskridas högst 5 gånger per timme.

4.3. Beräkningsmetod och förutsättningar för beräkningarna

Eftersom det är komplicerat att mäta bullernivåer, samtidigt som resultatet ofta är osäkert, genomförs oftast beräkningar i stället. Bullernivåerna från vägtrafiken har beräknats med hjälp av Soundplan version 8.2. Programmet bygger på den nordiska beräkningsmodellen för buller från vägtrafik som svenska Naturvårdsverket tagit fram i samarbete med övriga nordiska länder. De bullernivåer som anges i resultaten är ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå för prognosticerad trafik år 2040. Ekvivalentnivån beskriver den genomsnittliga bullernivån över ett dygn. Maxnivån är det 5:e högsta värdet från vägtrafiken som erhålls under tidsperioden, eftersom riktvärdena tillåter 5 överskridanden per natt eller per timme/dag/kväll.

De ljudnivåer som redovisas här är för det sammantagna bullret av både väg- och tågtrafiken eftersom det är detta som ska jämföras mot riktvärdena.

Ljudnivåerna vid fasader på den nya skolbyggnaden inom planområdet illustreras som 3D-bilder med olika färger på fasaderna för olika ljudnivåer. Dessa illustrerade ljudnivåer är frifältsvärden och kan direkt jämföras med rekommendationerna av ljudnivå vid fasad som avser frifältsvärden (det vill säga exklusive ljudreflex i egen fasad).

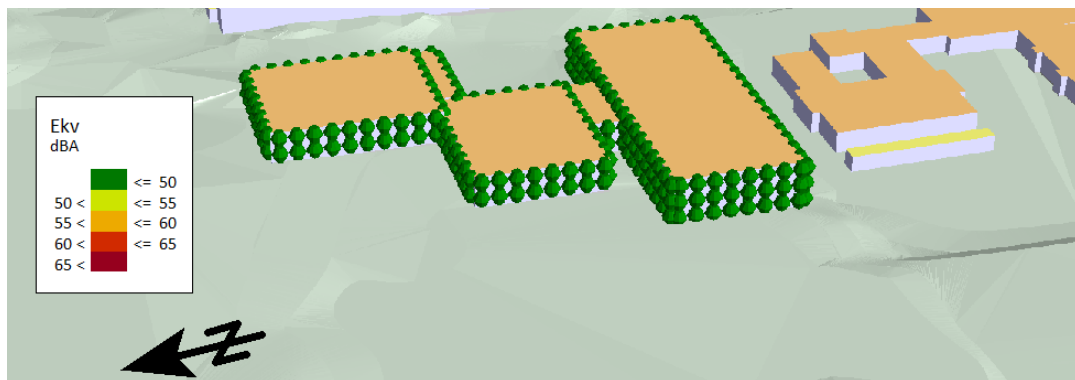
Ljudnivåerna illustreras också i bullerutbredningskartor i området 1,5 meter ovan mark. 1,5 meter är den beräkningshöjd som Naturvårdsverket anger ska användas på skolgårdar. I sådana ljudutbredningskartor ingår ljudreflexer i egna fasader och kan direkt jämföras mot Naturvårdsverkets rekommendationer som anger att på skolgårdar ska ljudreflexer i omkringliggande byggnader, inkl skolbyggnad, ingå i beräkningarna.

Vid beräkningarna förutsätts att den skolbyggnad som redovisas som huvudalternativ i kapitel 1.2 byggs inom skolområdet.

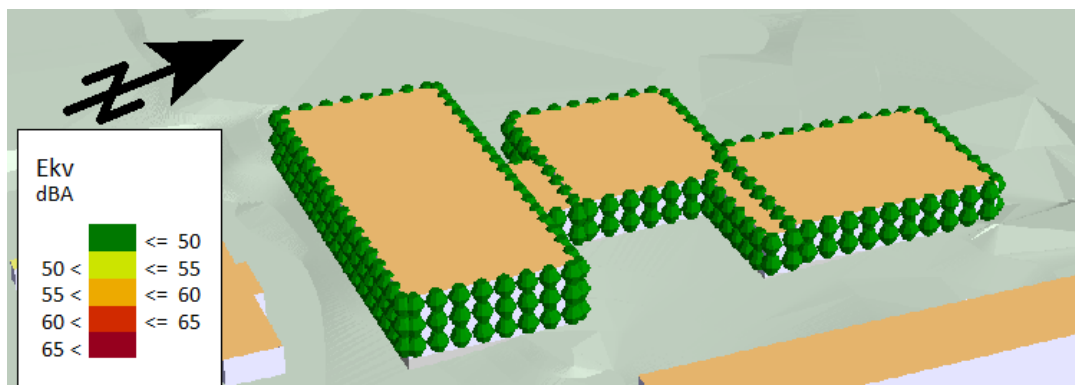
¹² Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, 2021-01-01

4.5. Ljudnivåer vid skolbyggnaden utan bullerskydd

I Figur 4-3 och Figur 4-4 visas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad på den nya skolbyggnaden sett från väster respektive öster. Detta utan några bullerskydd. Som framgår av figurerna klaras kravet om högst 50 dBA vid fasad på skolbyggnad som vetter mot skolgården.

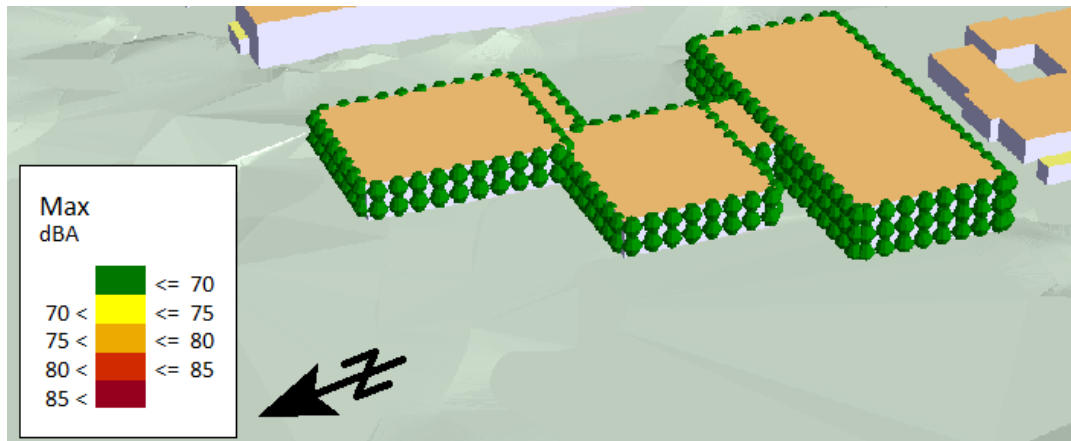


Figur 4-3 Ekvivalenta ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden sett från väster

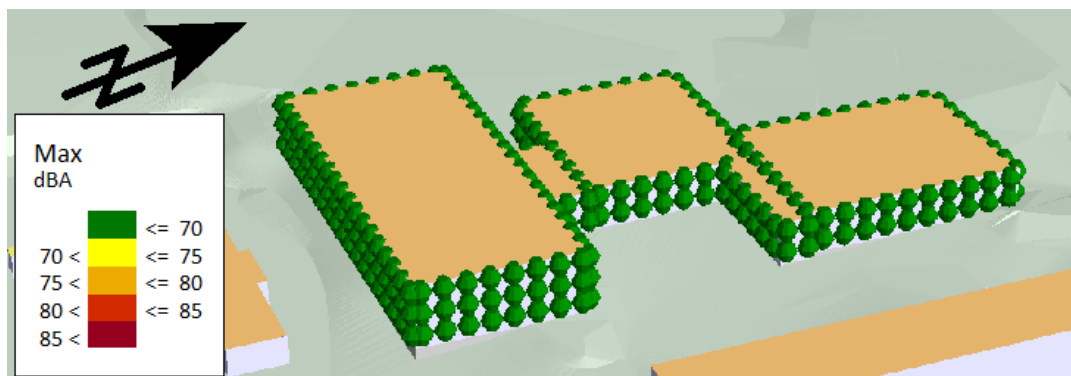


Figur 4-4 Ekvivalenta ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden sett från öster

I Figur 4-5 och Figur 4-6 visas de maximala ljudnivåerna vid fasad på den nya skolbyggnaden sett från väster respektive öster. Även dessa figurer visar ljudnivåer utan några bullerskydd. Som framgår av figurerna överskrider de maximala ljudnivåerna inte vid någon fasad den gräns på 70 dBA som tidigare varit rekommendationen för skolgårdar.



Figur 4-5 Maximala ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden sett från väster



Figur 4-6 Maximala ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden sett från öster

4.6. Slutsats avseende buller inom utbyggnadsområdet

Ljudnivåerna inom det studerade området norr om befintlig skola blir så låga att riktvärden även med förväntade trafikökningar till 2040 klaras på i princip hela skolgården utan att några bullerdämpande åtgärder behöver genomföras. Ljudnivåerna vid alla fasaderna klarar riktvärdet om högst 50 dBA som gäller i riktning mot skolgård.

Då ljudnivåerna vid de mest utsatta fasaderna blir strax under 70 dBA i maximal ljudnivå och strax under 50 dBA för fasaderna dämpa bullret med minst 25 dBA för att klara riktvärden inomhus på högst 30 dBA i ekvivalent ljudnivå och högst 45 dBA i maximal ljudnivå. Det är inga höga krav utan är relativt enkelt gå att uppnå vid nybyggnation. Det är dock en fördel om fasadernas ljuddämpande förmåga kan göras ännu bättre än så för att skapa en riktigt bra ljudmiljö inomhus.

5. Slutsatser

Det finns idag en hel del brister i utformning av trafikmiljön vid Björksätraskolan och trafiksäkerheten för fotgängare och cyklister bör höjas för att på sikt kunna öka färdmedelsandelen för hållbara färdmedel. Detta gäller framför allt i anslutning till skolområdet men även i resterande delar av huvudorten.

Utbyggnaden av Björksätraskolan innebär att en stor mängd ny trafik alstras till den befintliga infrastrukturen där miljön redan idag är komplex. Det blir då ännu viktigare än idag att trafiken har en tydlig utformning med låga hastigheter där oskyddade trafikanter prioriteras och synliggörs för övrig trafik.

Behovet av parkering styrs till stor del av bilandelen, och det är således viktigt att arbeta med att sänka denna till förmån för hållbara transporter. Parkering tar stor yta i anspråk och potentialen för samnyttjande bör i ett tidigt skede utredas i samråd med ICA.

Att separera oskyddade trafikanter från leveranser och tunga fordon är särskilt viktigt i skolmiljöer och det kommer att krävas en närmare utredning av samspelet mellan dessa funktioner i det fortsatta arbetet.

Utifrån att det är en skolmiljö som ska byggas om är det särskilt viktigt för det fortsatta arbetet att barnperspektivet finns med i arbetet, likaså att trafiksäkerhetsarbetet prioriteras. Barns egna perspektiv kan inkluderas genom dialog med barnen i olika skeden exempelvis kring utformning eller kring hur barnen själva vill ta sig till skolan. Barnperspektivet och perspektivet om barns bästa, som i stället fokuserar på vuxnas syn på barn och deras bästa bör också inkluderas genomgående i processen via exempelvis dialog med experter, föräldrar och lärare på skolan. Löpande dialog genom processen rekommenderas för att säkerställa att perspektiven inte faller bort.

Eftersom barns skolvägar inte endast finns precis invid skolan så bör de ovan nämnda perspektiven även finnas med vid planering eller ombyggnation av stadsdelar för att säkra goda resvägar för barn avseende barns skol- och fritidsresor.

6. Bilagor

6.1. Bilaga 1 – Beräkning av parkeringsbehov

Tabell 6-1 Beräknat befintligt parkeringsbehov för hämtning/lämning

	Förskoleklass	Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
Andel som åker bil	60%	35%	15%	10%
Antal barn per bil	1,25	1,25	1,25	1,25
Antal bilar per hämning/ lämning	25	44	19	31
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	5,0	8,8	3,8	6,3
Totalt parkeringsbehov	24			
	Antagande 2			
Tidsperiod för hämtning / lämning (min)	60	60	60	60
Uppehållstid (min)	15	10	5	5
Omsättning per plats hämning/ lämning	4	6	12	12
Parkeringsbehov	6,3	7,3	1,6	2,6
Totalt parkeringsbehov	18			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	21			

Tabell 6-2 Beräknat framtida parkeringsbehov för hämtning/lämning med befintlig andel av eleverna som tar sig till skolan med bil (60 % bilandel för förskoleklass)

	Förskoleklass	1 till 3	4 till 6	7 till 9
Andel som åker bil	60%	35%	15%	10%
Antal barn per bil	1,25	1,25	1,25	1,25
Antal bilar per hämning/ lämning	69	120	51	34
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	13,7	24,0	10,3	6,9
Totalt p-behov hämtning/lämning	55			
	Antagande 2			
Tidsperiod för hämtning / lämning (min)	60	60	60	60
Uppehållstid (min)	15	10	5	5
Omsättning per plats hämning/ lämning	4	6	12	12
Parkeringsbehov	17,1	20,0	4,3	2,9
Totalt p-behov hämtning/lämning	45			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	50			

Tabell 6-3 Beräknat framtida parkeringsbehov för hämtning/lämning vid en reduktion av andelen eleverna som tar sig till skolan med bil. (45 % bilandel för förskoleklass)

	Förskoleklass	1 till 3	4 till 6	7 till 9
Andel som åker bil	45%	20%	5%	2%
Antal barn per bil	1,25	1,25	1,25	1,25
Antal bilar per hämtning/ lämning	51	69	17	17
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	10,3	13,7	3,4	3,4
Totalt p-behov hämtning/lämning	31			
	Antagande 2			
Tidsperiod för hämtning / lämning (min)	60	60	60	60
Uppehållstid (min)	15	10	5	5
Omsättning per plats hämtning/lämning	4	6	12	12
Parkeringsbehov	12,9	11,4	1,4	1,4
Totalt p-behov hämtning/lämning	28			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	30			

Tabell 6-4 Beräknat framtida parkeringsbehov för hämtning/lämning vid en reducering av andelen eleverna som tar sig till skolan med bil. (30 % bilandel för förskoleklass)

	Förskoleklass	1 till 3	4 till 6	7 till 9
Andel som åker bil	30%	13%	5%	2%
Antal barn per bil	1,25	1,25	1,25	1,25
Antal bilar per hämning/ lämning	34	45	17	17
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	6,9	8,9	3,4	3,4
Totalt p-behov hämtning/lämning	23			
	Antagande 2			
Tidsperiod för hämtning / lämning (min)	60	60	60	60
Uppehållstid (min)	15	10	5	5
Omsättning per plats hämtning/lämning	4	6	12	12
Parkeringsbehov	8,6	7,4	1,4	1,4
Totalt p-behov hämtning/lämning	19			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	21			