



Trivector.se

Trivector Rapport / Version 2023:146/1.1



Trafikutredning

Murgårdsskolan, Sandviken

Version 1.1

Lund | Göteborg | Stockholm

Dokumentinformation

Titel: **Trafikutredning, Murgårdsskolan, Sandviken**

Projektnummer: **23208**

Rapportnummer: **2023:146**

Författare: **Anna-Klara Ahlmer och Lovisa Indebetou**

Medverkande: **Alexander Hörnquist och Frida Dahlqvist**

Kvalitetsgranskning: **Emeli Adell**

Beställare: **Sandvikens kommun**

Kontaktperson: **Erika Lindström, erika.lindstrom@sandviken.se**

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.9	2023-12-04	Preliminär version	Beställare
1.0	2024-01-19	Slutrapport	Beställare
1.1	2024-02-05	Reviderad slutrapport	Beställare
	2025-03-06	Reviderad intruduktion av beställare	

1. Introduktion	12
1.1. Trivectors uppdrag	12
1.2. Förordat förslag för skolans utbyggnad	12
2. Nuvarande trafiksituation	14
2.1. Förutsättningar för gående och cyklister	15
2.2. Olycksdata	17
2.3. Cykelparkering	17
2.4. Skolskjuts och kollektivtrafik	18
2.5. Hämtning och lämning	18
2.6. Bilparkering	20
2.7. Godstrafik	21
2.8. Trafikering och trafikflöden	22
3. Anpassade trafik- och mobilitetslösningar	24
3.1. Cykelparkering	24
3.2. Bilparkering	25
3.3. Godstrafik	33
3.4. Busstrafik	37
3.5. Säkra gång- och cykellösningar	38
3.6. Trafikering och trafikflöden	44
3.7. Beteendepåverkan för ökad aktiv mobilitet	46
4. Buller	48
4.1. Trafikmängder och hastigheter	48
4.2. Riktvärden för skolor/förskolor	49
4.3. Beräkningsmetod och förutsättningar för beräkningarna	50
4.4. Ljudnivåer utan bullerskydd	50
4.5. Effekt av olika bullerbegränsande åtgärder	54
4.6. Ekvivalenta ljudnivåer med bullerplank längs vägarna	55

5. Slutsatser	60
6. Bilagor	61
6.1. Bilaga 1 – Beräkning av parkeringsbehov	61

Sammanfattning

Sandvikens kommun är i behov av fler utbildningsplatser för barn i grundskoleåldern och planerar därför att utöka den befintliga grundskoleverksamheten på bland annat Murgårdsskolan. Idag har Murgårdsskolan grundskoleverksamhet i årskurs F-9 plats för 625 elever. Nuvarande förslag innebär att Murgårdsskolan efter ombyggnation kommer att få plats för 1 405 elever. I samband med planarbetet har Trivector har fått i uppdrag att utreda den nya trafiksituationen inkl. bullersituationen som underlag för den nya detaljplanen som tas fram för Murgårdsskolan. 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.
- ▷ Cykelparkeringens markbeläggning bör skiljas från intilliggande parkeringsyta för bil och mindre andel hårdgjord yta bör övervägas.
- ▷ Utifrån kommunens ambitioner att öka färdmedelsandelen för cykel och den cykelpotential som finns för resor till skolor i Sandviken antas parkeringstal 0,5 cykelparkeringsplatser per elev och personal.
- ▷ Framtida behov av cykelparkering bedöms vara cirka 850 platser motsvarande ungefär 1 450 m². Detta innebär en ökning på cirka 670 platser jämfört med idag.



Figur 0-1. Förslag på placering av cykelparkering i anslutning till samtliga skolbyggnader. Gröna pilar visar skolgårdens entréer för gång och cykel och blåa för motorfordon.

Bilparkering

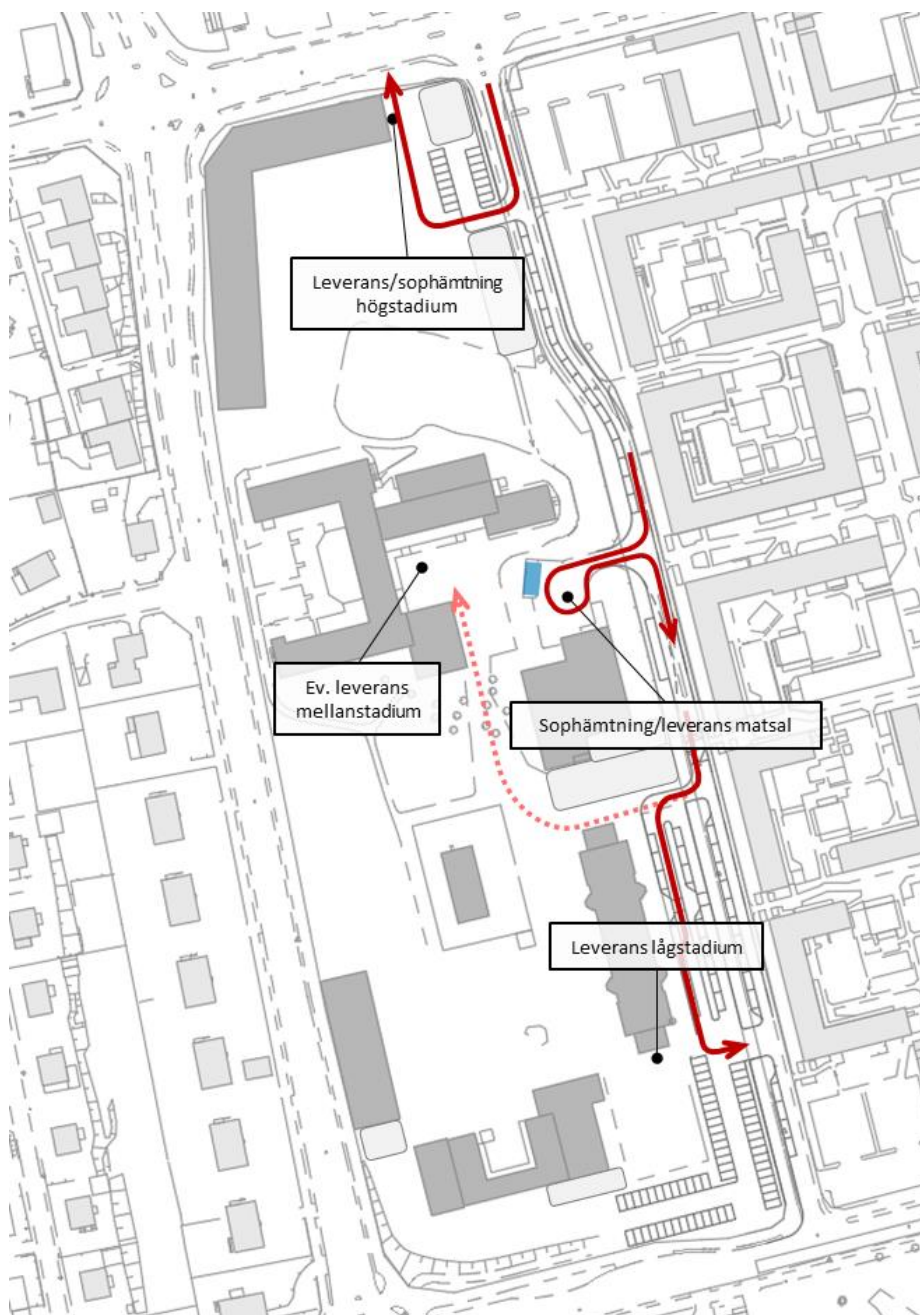
- ▷ Det finns en potential att minska andelen bilresor till Murgårdsskolan genom att arbeta med hållbara resor i form av gång, cykel och kollektivtrafik. Förutsättningarna för en reduktion gynnas än mer av åtgärder för ökad aktiv mobilitet och kommunens arbete med förbättrad kollektivtrafik. I rapporten kommer därför en reducerad bilandel att presenteras.
- ▷ Befintlig andel personal per elev antas vara samma vid en utbyggnad. Vid en utökning av elevantalet beräknas ett framtida personalbehov till 299. Idag är andelen personal som nyttjar bil uppskattad till 54 %, och den andelen bedöms kunna reduceras.
 - Vid dagens 54 % bilandel är framtida parkeringsbehovet 161 platser
 - Vid en reducerad bilandel till 45 % uppgår parkeringsbehovet till 135 platser
 - Vid en reducerad bilandel till 30 % uppgår parkeringsbehovet till 90 platser
- ▷ Med bedömd potential att reducera andelen elever som blir skjutsade till skolan ges ett framtida parkeringsbehov på 21 platser för hämtning och lämning.



Figur 0-2. Föreslagen utformning av parkeringsytor (100 platser) och ytor för hämta/lämna (21 platser) vid 30 % bilandel. Röda ytor avser hämta-/lämnplatser och blåa avser platser för personal, EPA-traktorer och besökare.

Godstrafik

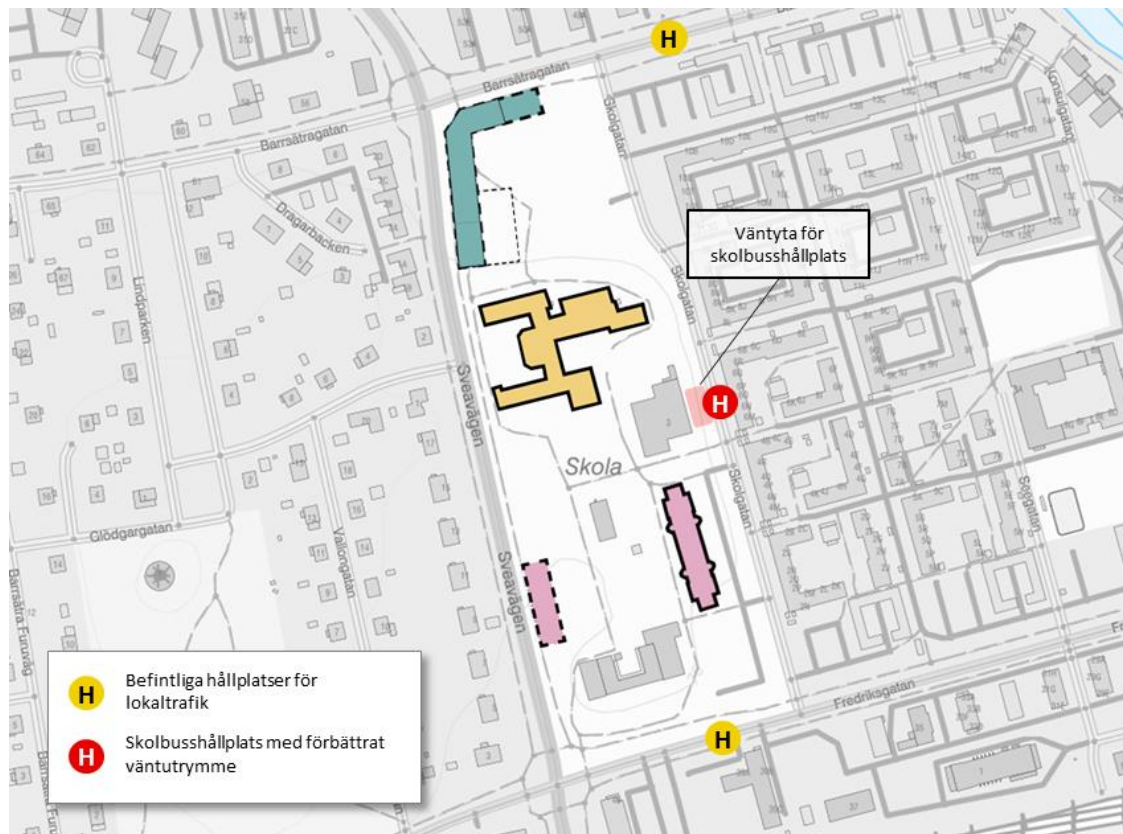
- ▷ En stark rekommendation är att godstrafik inte ska angöra på de tider under morgon och eftermiddag när barnen blir hämtade och lämnade.
- ▷ Antalet dagliga leveranser till skolan bedöms öka från 7 till 9 vid en utbyggnad.
- ▷ Goda siktförhållanden behöver säkerställas vid passage över gång- och cykelbana för att skapa goda trafiksäkerhetsförhållanden och fotgängares och cyklisters företräde behöver tydliggöras.



Figur 0-3. Föreslagna leveransvägar till skolbyggnaderna. Prickad pil avser leveranser som förekommer i liten utsträckning och i största möjliga mån bör undvikas. Befintlig avfallsstation visas i blått.

Busstrafik

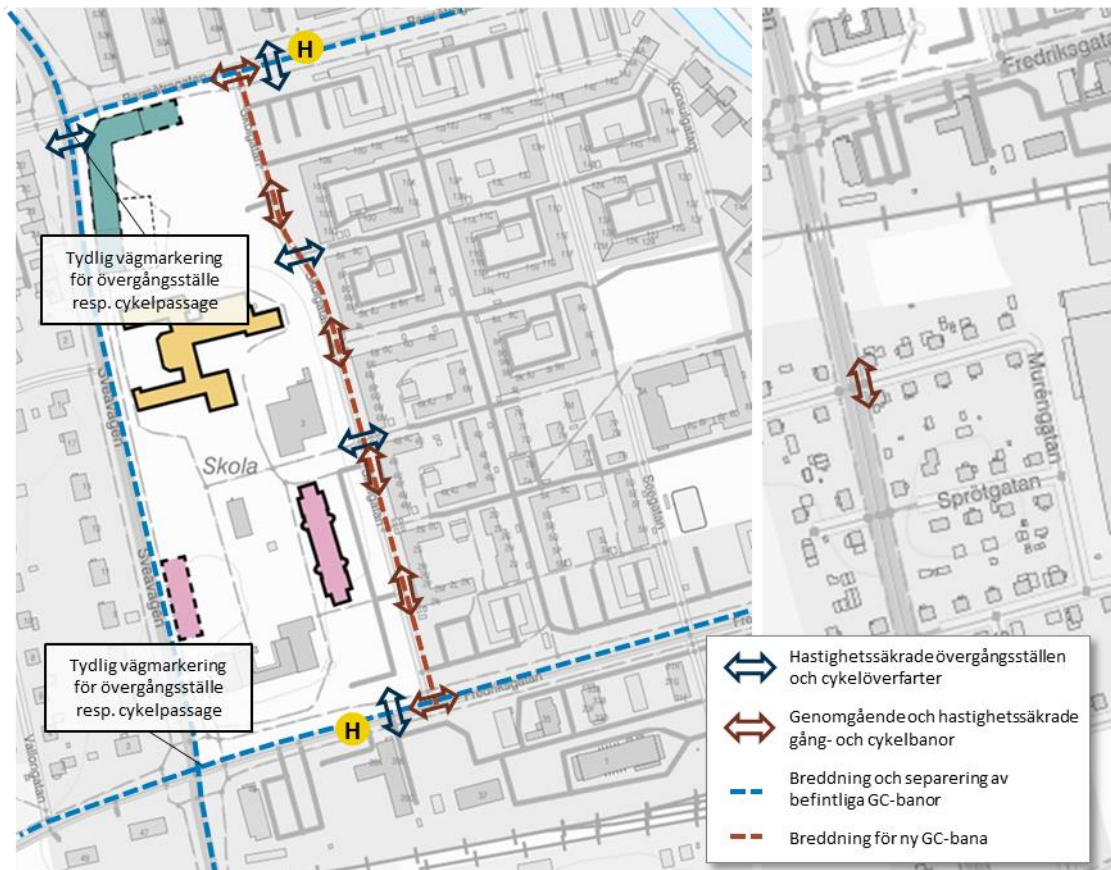
- ▷ För att minimera förekomsten av biltrafik kring skolan är det vid utbyggnad av skolan särskilt viktigt att erbjuda skolskjuts för grundskoleelever som bor på ett visst avstånd från skolan. Eftersom upptagningsområdet för skolan ännu inte är färdigställt bör alstring av skolbusstrafik utredas i ett senare skede.
- ▷ Hållplats för skolbussen förslås att placeras vid nuvarande läge på västra sidan av Skolgatan.
- ▷ Särskild väntyta med bänkar och väderskydd bör ordnas för elever vid matsalsbyggnaden.
- ▷ Skolbusshållplatsen bör tillgänglighetsanpassas.
- ▷ Kollektivtrafiken i Sandviken utökades i december 2023 vilket ger skolområdet i form av hållplatserna Enen och Murgårdsskolan mycket goda förutsättningar att ta sig till skolområdet med buss.
- ▷ Förbättrade korsningsmöjligheter i anslutning till lokaltrafikens busshållplatser föreslås.



Figur 0-4. Förslag för busstrafiken.

Säkra gång- och cykellösningar

- ▷ Gång- och cykelpassagera 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 cykelpassagera målas med avvikande färg samt förses med dubbla cykelsymboler i båda riktningarna. Detta för att uppmärksamma bilister på korsande cykelströmmar i båda riktningarna.
- ▷ Längs gator där det idag finns gott om utrymme för biltrafiken kan intelligande 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. Den vänstra bilden visar åtgärdsförslag i anslutning till skolområdet och den högra bilden illustrerar föreslagen åtgärd i korsningen Årsundavägen-Agavägen där elever passerar på väg till idrottslektion på Jervvallen.

Trafikering och trafikflöden

- ▷ Trafikmiljön bör anpassas bättre för gällande hastighet, genom exempelvis att smalna av vägbanor och reducering av hastigheter utanför skolområdet.
- ▷ Vid en utbyggnad av Murgårdsskolan beräknas årsvardagsmedeldygnstrafiken till och från skolan uppgå till sammanlagt drygt 675 fordon per dygn, vilket innebär att trafiken till och från skolan ökar med ca 75 fordon jämfört med idag.
- ▷ Den beräknade årsvardagsdygnstrafiken, inklusive uppräknade till år 2040 (uppräkningsstat från EVA), blir enligt beräkningarna visas i tabellen nedan. För Skolgatan fördelas den alstrade trafiken utifrån föreslagna enkelriktning för delar av gatan samt placering av parkeringsplatser.

Tabell 0-1. Beräknad ÅVDT år 2040 på närliggande vägnät vid en utbyggnad av Murgårdsskolan.

Gata	ÅVDT 2040 med alstring	Andel tung trafik
Barrsätragatan	9065	5 %
Fredriksgatan	4665	7 %
Sveavägen	9465	3 %
Norra Skolgatan	360	2 %
Södra Skolgatan	300	2 %

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 själva 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

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>

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

- ▷ Utan något bullerskydd blir ljudnivåerna inom hela norra delen av skolan strax över riktvärdet på 50 dBA som bör klaras på minst halva skolgården.
- ▷ För att sänka ljudnivåerna på skolgården inom delar av skolgården kan 2 meter höga bullerplank byggas mot omkringliggande gator: i nordost mot korsningen Skolgatan-Barrsätragatan och i sydväst mot Sveavägen söder om den nya planerade skolbyggnaden. För att klara riktvärdet inom något större del av skolgården skulle bullerplank också kunna byggas längre söderut längs Skolgatan men den ytterligare effekten av detta plank blir inte så stor. Byggs ett bullerplank längs Skolgatan måste öppningar för gående och de som ska till cykel- och bilparkeringar finnas men bör då göras så smala som möjligt för att minimera det buller som kommer genom öppningarna.
- ▷ Delar av bullerplanket kan med fördel utformas i genomsiktligt material för att inte skapa undanskymda platser inom skolgården och öka sikten för de som tar sig ut från parkeringarna för bil och cykel.
- ▷ Om bullerplanket i stället skulle göras 3 meter högt skulle det främst ge effekt på de delar av skolgården som föreslås användas för parkering av cyklar och bilar och föreslås därför inte då förbättringen på den övriga delen av skolområdet blir liten.
- ▷ Effekter av bullerplank längs med järnvägen har också studerats men beräknas endast ge en försumbar reducerande effekt på ljudnivåerna i norra delen av skolan och är därför inte en lösning för att minska ljudnivåerna där även om det skulle reducera ljudnivåerna märkbart inom mer sydliga delar av skolan.
- ▷ Eftersom ljudnivåerna ut mot gatorna blir höga behöver fasaden dämpa bullret bra, med upp mot 46 dBA. Det ställer särskilda krav på utformningen med bland annat val av särskilt ljuddämpade fönster.

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

Slutsatser

- ▷ Utrymmet för parkering på skolområdet är begränsat och friyta ska prioriteras. Med en nästintill fördubbling av elevantalet på skolan behöver skolan och kommunen arbeta för att främja resor med gång, cykel och kollektivtrafik i kommunen. Det är en förutsättning för att skolan ska få en säker och välfungerande trafik- och skolmiljö.
- ▷ Med en ökad mängd trafik blir det ännu viktigare än idag att trafikmiljön har en tydlig utformning med låga hastigheter där oskyddade trafikanter prioriteras och synliggörs för övrig trafik. Detta gäller framför allt i anslutning till skolområdet men även i resterande delar av huvudorten. Särskild hänsyn bör tas till utformningen av Skolgatan.
- ▷ Ett eventuellt utökat upptagningsområdet för skolan innebär att förutsättningarna att ta sig till skolan genom att gå eller cykla blir sämre och risken finns att andelen elever som åker bil till skolan i stället ökar. Att minimera skolans upptagningsområde bör prioriteras för en säker och välfungerande trafik- och skolmiljö.
- ▷ 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.
- ▷ För att klara riktvärden på stora delar av skolgården föreslås 2 meter höga bullerplank anläggas mot omkringliggande gator, åtminstone i nordväst mot korsningen Barrsättragatan-Skolgatan och i sydväst mot Sveavägen söder om den nya skolbyggnaden. För att klara riktvärden inomhus behöver fasaderna dämpa bullret med upp mot 46 dBA vid de värst bullerutsatta delarna.

1. Introduktion

Sandvikens kommun har som mål att växa och har behov av fler utbildningsplatser för barn i grundskoleåldern. Därför planerar Sandvikens kommun att utöka den befintliga grundskoleverksamheten i kommunen. Murgårdsskolan är en av de skolor som planeras att byggas ut. Idag omfattar skolan grundskoleverksamhet från årskurs F-9 med plats för 625 elever. När skolan byggs om och gör plats för fler elever innebär det att trafiksituationen behöver ses över särskilt då sannolikheten ökar för att fler elever får längre till skolan och därmed 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

I samband med utvecklingen har Trivector har fått i uppdrag att utreda den nya trafiksituationen som underlag för den nya detaljplanen som tas fram för Murgårdsskolan.

Utredningen inkluderar följande:

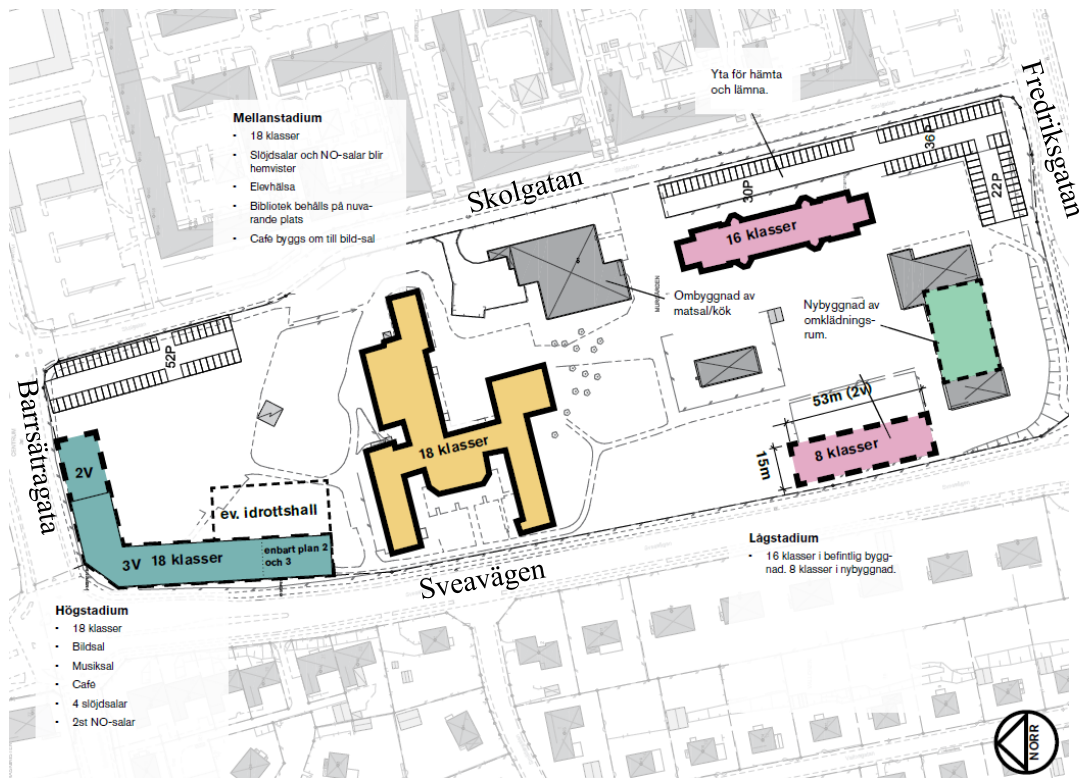
- ▷ Analys av bullerpåverkan
- ▷ Analys av förutsättningar avseende trafik och mobilitet kring skolan
- ▷ Trafikalstring
- ▷ Utformning av trafiklösningar
- ▷ Beräkning av parkeringsefterfrågan
- ▷ Studier av lämpliga trafiksäkerhetsåtgärder
- ▷ Identifiera Förslag på åtgärder för ett ökat hållbart och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

Parallellt med utredningen för Murgårdsskolan genomför Trivector en liknande utredning för Björksätraskolan 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. Ett av de två förordade förslagen ligger till grund för denna trafikutredning och presenteras nedan.

Förslaget innebär att Murgårdsskolan kommer bli en av Sandvikens tre skolbyar med plats för 1 405 elever och med ett större upptagningsområde än idag. Byggnadernas placering visas i Figur 1-1. Förslaget innebär bland annat att en ny byggnad för högstadiesverksamhet placeras i områdets norra del och att en kompletterande byggnad för lågstadiet byggs i områdets sydvästra hörn.



Figur 1-1. Nuvarande huvudförslag för expansionen av Murgårdsskolans verksamhet. Källa: White Arkitekter 2022.

Enligt förslaget ska angöring av biltrafik till skolområdet ske via Skolgatan. Godstrafik kommer att behöva angöra skolans matsal som kommer att ligga kvar i områdets centrala delar, även idrottshall och slöjdsalar kräver angöring.

De programförutsättningar som ligger till grund för förslaget lyfter behovet av trygga miljöer på alla dygnets timmar, även efter mörkrets intrång. Utformningen ska generellt uppmuntra cykel framför bil. Likaså framhålls att tillgänglighet är en viktig fråga i utomhusmiljöerna.

Det uppskattade framtida behovet av bilparkering för samtliga skolor bedöms utifrån parkeringstal 0,1 per elev vilket motsvarar ca 140 platser. Föreslagna ytor för bilparkeringen visas i förslaget i Figur 1-1 och går att hitta i det nordöstra och sydöstra hörnet av skolgården. Invid den sydöstra parkeringen finns enligt förslaget en yta för att hämta och lämna elever, men hur ytan ska utformas framgår inte. Bilparkering utreds vidare i denna rapport.

2. Nuvarande trafiksituation

Trafikmiljön runt skolor påverkar barn, både sett till den påverkan trafiken har på barns utsatthet för buller, barns självständiga mobilitet till och från skolan samt utifrån den friyta som ges för lek. Trafiksäkerhet är alltid en viktig aspekt att ta hänsyn till i närheten av skolor eftersom barn uppfattar trafiken på andra sätt än vuxna samtidigt som trafikvanan och perceptionen inte är lika utvecklad hos barn och unga.

Trivector har i samband med utredningen tittat på dagens trafiksituation kring Murgårdsskolan. Dagens trafiksituation och förutsättningar redogörs för nedan och baseras på samtal med kommunen, representanter från skolan samt ett platsbesök som genomfördes i oktober 2023.

Enligt mejlkontakt med skolans administratör framkommer att skolan idag har cirka 124 pedagoger och 9 övrig personal på skolan. Skolstarten är tidigast 8.00 och högstadieläverna slutar senast 15.15 på eftermiddagarna.

Förutom Murgårdsskolans elever kommer även elever från andra skolor och har slöjd på området. De åker buss till och från hållplatsen vid Coop Enen nordöst om skolan.

Sammanfattningsvis har följande brister och förbättringsmöjligheter identifierats:

- ▷ Skolans friyta är begränsad och andelen parkeringsplatser skapar en problematisk ytanvändning
- ▷ Nuvarande hämta- och lämna-situation vid lågstadiet är otydlig då det ej finns markerade platser för ändamålet samt att elever som kommer med cykel och till fots blandas med bilister.
- ▷ Regelefterlevnaden på Skolgatan är låg, vilket skapar en otydlig miljö
- ▷ Skolgatan saknas ändamålsenlig belysning, det vill säga belysning för gående och cyklister.
- ▷ Skolgatan saknar cykelbana. Cyklister över åtta år får cykla i blandtrafik. Trottoaren är dessutom smal vilket kan leda till konflikter mellan gående och cyklister.
- ▷ Cykelparkeringen är av låg standard med endast framhjulshållande cykelställ.
- ▷ Väderskydd saknas på samtliga cykelställ.
- ▷ Låg standard på målning på övergångsställen och cykelpassage i korsning/längs med Sveavägen.
- ▷ Tillgänglighetsanpassning och tydlig markering saknas vid övergångsställen och passager i närheten av skolan. Till exempel avsaknad av övergångsställe över Skolgatan.

2.1. Förutsättningar för gående och cyklister

Enligt region Gävleborg cykelpotentialstudie kan mer än 70 % av eleverna i Sandviken ta sig till skolan genom en cykeltur på 15 minuter eller kortare. Motsvarande siffra för gående är strax under 35 %. Med andra ord är upptagningsområdet i dagsläget relativt litet och många elever har skolan inom gång- och cykelavstånd. Vid platsbesöket framgick det tydligt att många barn går och cyklar till skolan, ensamma eller med vuxens sällskap.

Gång- och cykelväg

Skolgatan bedöms utgöra en viktig skolväg idag, men utrymmet är idag begränsat för gående och cyklister, särskilt längs gatans norra del. Förutom begränsat utrymme saknas belysning anpassad för gående och cyklister vilket kan skapa både upplevd otrygghet och svårigheter att få överblick på trottoarer för såväl gående, cyklister som passerande motorfordonsförare.

Förbi skolan i söder och i norr, på Fredriksgatan respektive Barrsätragatan finns kombinerade gång- och cykelbanor. I öst och väst, på Sveavägen och Skolgatan finns endast trottoarer vilket innebär att cykling ska ske i blandtrafik, undantaget barn under åtta år som får cykla på trottoaren.

Passager och övergångsställen

Längs med Sveavägen saknas passager och övergångsställen mellan gatans korsning med Fredriksgatan och Barrsätragatan. Samtidigt är samtliga skolans entréer placerade på skolans östra sida och skolgården avgränsad med staket i väster (se Figur 2-1) vilket bör göra att behovet av att korsa Sveavägen på andra ställen än i norr och söder är relativt lågt. Vid skolgårdens sydvästra hörn finns signalreglerade övergångsställena på Sveavägen. Färgen på målningen i gatan vid övergångsställena är mycket sliten och tillgänglighetsanpassning saknas (se Figur 2-1).

Inom den signalreglerade korsningen mellan Sveavägen och Barrsätragatan saknas en sydlig gångpassage över Sveavägen. Elever som kommer till skolan västerifrån utmed Barrsätragatan södra sida kan då bara passera korsningen i dess norra del och det kräver då att de korsar vägen tre gånger för att nå skolan. Detta ökar risken för att elever försöker smita över Sveavägen. Speciellt om väntetiderna för gående inom signalen är långa.



Figur 2-1. Staket runt skolgården i väster och signalreglerad passage i sydväst, korningen Fredriksgatan-Sveavägen.

Längs med Fredriksgatan och Barrsätragatan finns cykelpassager där gång- och cykelbanan korsar Skolgatan. Cykelpassagerna är utmärkta med vägmarkering som är något bristfällig och som inte syns vid vinterväglag. Skolgatan saknar helt övergångsställen och andra ordnade passager. Från platsbesöket går det att se att många elever korsar gatan där det passar dem utifrån var de ska in på skolgården. Flera har begränsad uppmärksamhet på trafiksituationen och förväntar sig att bilar på gatan ska stanna när de passerar. Hastigheterna på gatan bedöms dock vara låga men eftersom stillastående bilar som lämnar barn längs vägen och omkörningar förekommer upplevs trafiksituationen vara något riskfylld.



Figur 2-2. Barn och vuxna som korsar Skolgatan i höjd med Seegatan.

2.2. Olycksdata

Inom ramen för uppdraget har inrapporterade olyckor från STRADA studerats, från de senaste 10 åren. Totalt har fem olyckor skett sedan 2013 varav fyra lindriga skador och en måttlig skada. Två av olyckorna är singelolyckor resterande tre har varit olyckor med två trafikanter inblandade, exempelvis cykel och moped. Den geografiska spridningen av olyckorna som rapporterats in visar inga tecken på särskilda problempunkter.

2.3. Cykelparkering

Cykelparkeringsplatser, totalt cirka 180 platser, finns i dagsläget på skolgårdens östra sida, både i norr och i söder. Den södra cykelparkeringen är belägen precis norr om bilparkeringen och består av framhjulshållna cykelställ. Vissa av dessa cykelställ är trasiga vilket gör det svårt att parkera cykeln. Samma typ av cykelställ är belägna längre norrut nedanför trapporna till den befintliga högstadiebyggnaden. Vädskydd saknas och det finns inga möjligheter att låsa fast cykeln i ramen, vilket kan öka stöldrisken. Belysning finns i närheten av cykelparkeringarna, men hade kunnat utvecklas för att skapa bättre överblick över platsen.

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 vädskydd³.



Figur 2-3. Trasiga cykelställ, utan ordentlig belysning på skolans sydöstra del.

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

2.4. Skolskjuts och kollektivtrafik

Busshållplatser finns placerade både norr och söder om skolan. Skolskjutsen stannar dock öster om skolan, på Skolgatan utanför matsalen. Skolgatan är i vanliga fall reglerad med förbud mot fordonstrafik med undantag för buss på en kort sträcka vid busshållplatsen. Regleringen delar upp Skolgatan i två gator med återvändsgränd. Vid tillfället för platsbesöket var dock regleringen inte aktiv till följd av vägarbeten på kringliggande vägar, i Figur 2-4 går det dock att se utformningen av hållplatsen. Hållplatsen för skolskjuts är markerad med skylt på västra sidan av gatan, närmst skolområdet.

Skolbussarna anländer till Murgårdsskolan kl. 7.40, 14.15 och 15.15. Uppehållstiden varierar men under eftermiddagen står skolbussen utmed hållplatsen under en längre stund.



Figur 2-4. Den mittersta delen av Skolgatan som vanligtvis är reglerad med förbud för fordonstrafik med undantag för buss. Här stannar även skolskjutsen.

2.5. Hämtning och lämning

Hämtning och lämning med bil sker främst via Skolgatan. Eftersom Skolgatan är den enda vägen in för vårdnadshavare att lämna sina barn sammanfaller många gående och cyklande barns skolväg med vårdnadshavare som ska hämta och lämna med bil. Vårdnadshavare som ska lämna elever på skolan kan endast köra in på Skolgatan söderifrån Fredriksgatan eftersom den mittersta delen av Skolgatan är reglerad med förbud mot motorfordonstrafik. Infart till parkeringen finns i den norra delen och utfarten längre söderut vilket gör det enkelt för bilförare att släppa av elever närmst skolgården utan att behöva parkera.

I vissa fall händer det att vårdnadshavare stannar bilen längs med Skolgatan och lämnar av sina barn som sedan går själv sista biten till entrén. Men de allra flesta barnen lämnas inne på skolgården i skolans sydöstra delar i anslutning till bilparkeringen. En yta finns avsedd där det är tillåtet att stanna och intill denna finns 9 parkeringsplatser med 2 timmars reglering. Vid platsbesöket uppmärksammades att dessa platser inte nyttjas fullt ut vid hämtning och lämning, utan att föräldrar i större grad stannar utmed skolbyggnaden på parkeringen. Då hämtning och lämning sker inom parkeringsytan med tvärställda parkeringar uppkommer backrörelser vilket ur ett trafiksäkerhetsperspektiv bör undvikas.

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.



Figur 2-5. Befintliga hämta- och lämnaplatser för bil.

Det saknas idag uppgifter på antalet elever som blir skjutsade till skolan. En uppskattning har därför gjorts baserat på platsbesök och dialog med personal på skolan. I uppskattningen har årkurserna delats upp i fyra grupper. Var fjärde bil har antagits innehålla två elever. Vid hämtning och lämning sker oftast den mesta trafiken under en kvart innan skolverksamheten startar. Två antagningar 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 entrén. Det beräknade parkeringsbehovet för hämtning och lämning bedöms vara en sammanvägning mellan de två antagningarna. Beräkningarna återfinns i Bilaga 1.

Det bedömda behovet av parkeringsplatser för hämtning/lämning idag är 18 platser och anses återspegla behovet som uppmärksammades under platsbesöket. Idag sker en stor del av hämtning/lämning inom öppna ytor i anslutning till skolan. Detta beror troligtvis på en brist på lättillgängliga markerade parkeringsplatser.

2.6. Bilparkering

Idag finns 72 bilparkeringar på skolområdet. Parkeringen är reglerad och kan endast användas av personer med parkeringstillstånd. Det finns också ett fåtal parkeringar som är till för besökare. För besökare återfinns 9 platser där det är möjligt att parkera i två timmar. Det går endast att köra in på parkeringsytan vid Barrsättravägen i parkeringens norra del, utkörning sker sedan i söder för att undvika backande fordon på skolans område. Två parkeringar för rörelsehindrade finns inne på skolområdet i närhet till entréer.

Det saknas idag precisa uppgifter på hur många av personalen som nyttjar bil, men en uppskattning på 71 personer har gjorts av skolan. Andelen personal som idag nyttjar bil är då 54 %.

Skolan har även uppskattat nyttjande av EPA-traktorer som nyttjas av eleverna i årskurs 9. Totalt bedömdes 20 EPA-traktorer trafikera skolan, vilket ungefär motsvarar 18 % av eleverna i årskurs 9.

Totalt beräknas befintligt behov för fasta parkeringsplatser uppgå till 91 platser, varav 20 platser för EPA-traktorer. Utöver detta beräknas 18 parkeringsplatser för hämtning och lämning krävas.

Vid platsbesöket var inte samtliga parkeringsplatser upptagna, vilket tyder på att det finns tillräckligt, eller till och med för många parkeringsplatser i dagsläget.

2.7. Godstrafik

Antalet leveranser till skolområdet bedöms vara 5 per dag. Flest leveranser sker till matsalsbyggnaden samt avfallsstationen vid samma plats. Angöringsområdet har en egen infart från Skolgatan där det finns utrymme att backa och leverera gods vid matsalsbyggnaden. In- och utfarten har en viss lutning och korsar gång- och cykelvägen på Skolgatan, vilket kan skapa farliga situationer när leveransfordon från backen interagerar med fotgängare och cyklister.

Angöringsområdet är relativt öppet och det är enkelt för elever att gena över området för att ta sig till skolans entréer, förmodligen i störst grad till mellanstadiets byggnad som är placerad strax norr om angöringsområdet. Vid platsbesöket observerades en elev med cykel gå genom angöringsområdet (Se Figur 2-6).

Leveranser till lågstadiets byggnad och idrottshallen i områdets södra del sker via befintliga parkeringsytor. Antalet leveranser hit bedöms vara få.



Figur 2-6 Angöringsområdet till matsal och avfallsstation från Skolgatan.

2.8. Trafikering och trafikflöden

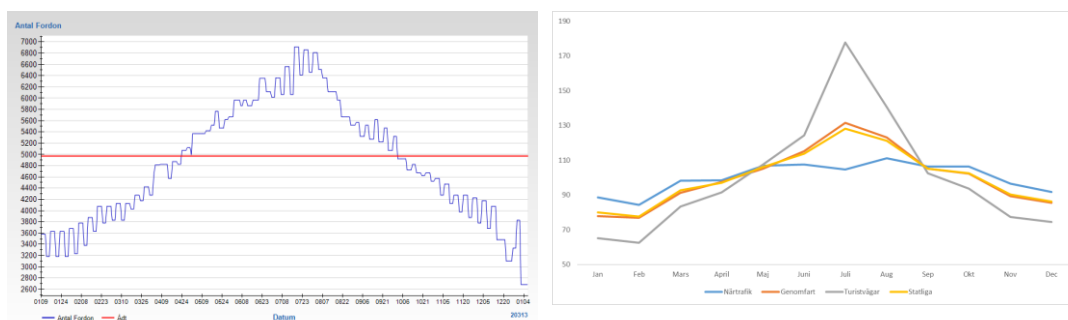
Befintlig årsvardagsdygnstrafik till skolan beräknas utifrån ovan beräknade parkeringsbehov för personal, EPA-traktorer samt hämtning och lämning. Hämtning och lämning antas generera 4 resor per dag per skjutsad elev medan leveranser och övrig parkering antas generera 2 resor per dag. Den beräknade dygnstrafiken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

Tabell 2-1. Beräknad årsvardagsdygnstrafik för befintlig skolverksamhet.

Antal elever som blir skjutsade	100
Antal personal som nyttjar bilen idag	71
Antal elever som åker EPA-traktor	20
Antal leveranser och skolbussar	8
ÅVDT	600

Det saknas trafikmätningar för Skolgatan. Årsvardagsdygnstrafiken har därför bedömts motsvara den beräknade trafiken till och från Murgårdsskolan. Andelen tung trafik från leveranser och skolbussar bedöms till 3 %.

Intill Murgårdsskolan har tre trafikmätningar utförts inom de tre senaste åren. 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 månadsindex från rapporten *Bygga om eller bygga nytt* (Trafikverket, 2016). 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.



Figur 2-7. Teoretiska medeldygnslöde inom Sandviken till 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 årsvardagsdygnstrafik utifrån trafikmätningar

	Årtal mätning	Dygnstrafik mätning	Andel tung trafik	Månadsindex genomfartstrafik		ÅVDT
				April	September	
Barrsättragatan	2023	8482	4%		105,1%	8070
Fredriksgatan	2021	3626	5%	97,4%		3723
Sveavägen	2023	8890	2%		105,1%	8459
Norra Skolgatan			3%			329
Södra Skolgatan			3%			271

3. Anpassade trafik- och mobilitetslösningar

Vid en utbyggnad av Murgårdsskolan kommer elevantalet att öka från 625 till 1 405, och innefatta ett större upptagningsområde än idag. Förslaget innebär bland annat att en ny byggnad för högstadiesverksamhet placeras i områdets norra del och att en kompletterande byggnad för lågstadiet byggs i områdets sydvästra hörn. 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. Cykelparkeringens markbeläggning bör skiljas från intilliggande parkeringsyta för bil och mindre andel hårdgjord yta bör övervägas.

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 cykelpotential⁴ 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 850 cykelplatser, motsvarande ungefär 1 450 kvadratmeter parkeringsyta, vid Murgårdsskolan. Jämfört med dagens cirka 180 platser blir det alltså en ökning på 670 platser. Det är alltså mycket utrymme som behöver tillkomma för cykelparkering. Ökningen bror dels på det ökade antalet elever och personal, dels på potentialen för ökad cykling som kommunen vill arbeta för att nå.

I Figur 3-1 visas förslag på placering av cykelparkering i anslutning till skolans entrépunkter för gång och cykel. Utöver befintliga entrépunkter i skolgårdens sydvästra hörn och i anslutning till passage i höjd med Seegatan planeras även två nya entrépunkter i anslutning till högstadieskolan.

I det fall upptagningsområdet för skolan utökas behöver färdmedelsfördelningen och behov av cykelplatser ses över.

⁴ 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. Gröna pilar visar skolgårdens entréer för gång och cykel och blåa för motorfordon.

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. Murgårdsskolan har en central placering med 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 (54 % för personal och

60 % för förskoleklass), det andra scenariot innefattar en minskning till 45 % och det tredje scenariot innefattar en minskning till 30 % bil.

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 1 405 elever beräknas ett framtida personalbehov till 299, vilket inkluderar 279 pedagoger och 20 övrig personal. Idag är andelen personal som nyttjar bil uppskattad till 54 %, vilket skulle resultera i ett framtida parkeringsbehov på 161 platser för personalen.

Vid en reducerad bilandel för personalen till 45 % uppgår parkeringsbehovet till 135 platser och med en bilandel på 30 % är det 90 platser. Det finns således stora fördelar med att uppnå 70 % hållbara färdvägar 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 (54 %)	161
Reducerad bilandel för personal (45 %)	135
Reducerad bilandel för personal (30 %)	90

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 100.

För att uppnå 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 textresenärer fortsätter sedan cirka 27 procent att åka kollektivt.

Att begränsa antalet parkeringsplatser vid arbetsplatsen har god effekt på färdmedelsvalet, och även att införa avgiftsreglering för personalparkering har effekter. Idrottslokalen på skolområdet används även i hög utsträckning på kvällstid och helger, vilket innebär att personalparkeringarna kan användas även utanför skoltid.

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 över 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.

Scenarion	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 skolyta 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 norra delen av skolområdet samt 16 respektive 24 platser i skolområdets södra delar där de yngre barnen går.

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

Scenarier vid en utbyggd skola	Antal hämta/lämna platser
Befintlig andel elever som blir skjutsade med bil (60 % för förskoleklass)	49
Reducerad bilandel för elever som blir skjutsade med bil (45 % för förskoleklass)	29
Reducerad bilandel för elever som blir skjutsade med bil (30 % för förskoleklass)	21

Totalt parkeringsbehov

En reducerad bilandel för resor till skolområdet ger stort utslag i det totala parkeringsbehovet. Genom att bilandelen från dagens nivåer till att utgöra 30 % av resorna behövs 100 färre parkeringsplatser upplåtas kring skolområdet. Dock ska bilandelen för personalen minska mycket för att detta scenario ska infalla, från en färdmedelsfördelning på 52 % bil till 30 % bil. För att detta ska vara möjligt krävs insatser för att förbättra möjligheterna för resor med gång, cykel och kollektivtrafik. 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 54 % för personal)	49	161	10	220
Reducerad bilandel till 45 % för samtliga	29	135	10	174
Reducerad bilandel till 30 % för samtliga	21	90	10	121

Det beräknade parkeringsbehovet för framtida utbyggnad av Murgårdskolan 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 165 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 (164 platser utan platser för EPA-traktorer).

I Figur 3-2 ges ett förslag på placering av parkeringsplatser utifrån scenariot med 30 % bilandel. Målsättningen har varit att minska andelen friyta på skolområdet som behöver upptas av parkering. Hänsyn har även tagits till befintliga ytor som används för parkering idag för att göra så lite intrång som möjligt på skolgården, speciellt då området ligger inom

riksintresse för kulturmiljövård. För att minska trafikflödet kring skolan samt för att minska den hårdgjorda ytan vid skolområdet har de fasta parkeringarna placerats längre ifrån skolans entréer.



Figur 3-2. Föreslagen utformning av parkeringsytor och ytor för hämta/lämna med scenario 30 % bilandel. Röda ytor avser hämta-och lämnplatser (21 platser) och blåa avser platser för personal, EPA-traktorer samt besökare (100 platser).

Flertalet parkeringar har lagts längs med Skolgatan för att ytterligare frigöra yta inne på skolområdet. Fördelar med detta är även att Skolgatan upplevs vara smalare vilket sänker hastigheterna och skapar en tryggare trafikmiljö. Det finns även belägg för att incitamentet att ta bilen minskar om parkeringsplatser är placerade längre ifrån entréer, vilket kan vara särskilt relevant vid målsättningen att minska andelen bilresor till skolan.

Det finns även nackdelar med placeringen längs Skolgatan. En nackdel är att det minskar ytan som hade kunnat användas till gång- och cykelbana, men Skolgatan är inte en prioriterad pendlingscykelväg och det finns befintliga gångbanor idag. En annan nackdel är att det kan skapa en situation med backrörelser längs med Skolgatan. Då hastigheterna bör vara låga anses inte detta vara något större problem, men det kan även hindra skolbussens framförande längs med Skolgatan. Fördelarna med ökad friyta för skolbarnen anses dock väga tyngre, men om behov finns att i stället anlägga parkeringsplatserna inne på skolområdet så finns det yta att ta i anspråk.

Personalparkering

Personalparkering samt platser för EPA-traktorer föreslås placeras vid olika platser.

Vid den nya högstadiebyggnaden föreslås att 15 personalparkeringar placeras inne på skolområdet, medan 10 platser läggs längs med Skolgatan. Detta sparar yta som kan användas till skolgård, samtidigt som det kan sänka hastigheterna längs Skolgatan enligt tidigare resonemang. Ett exempel kan vara att de 10 platserna längs med Skolgatan används för EPA-traktorer medan de 15 platserna på skolområdet vid behov regleras med parkeringstillstånd för personal.

Personalparkeringarna i södra delen av skolområdet är främst 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 finns totalt 61 fasta parkeringar i den södra delen av skolområdet, och 14 platser längst med Skolgatan. Vid behov kan parkeringsplatserna regleras med parkeringstillstånd för personal. Några platser bör dock finnas för besökare.

För att göra trafiksituationen tydligare föreslås att den södra infarten som i dagsläget används som utfart stängs, så att all utgående biltrafik sker på samma plats.

Hämta och lämna för högstadiet

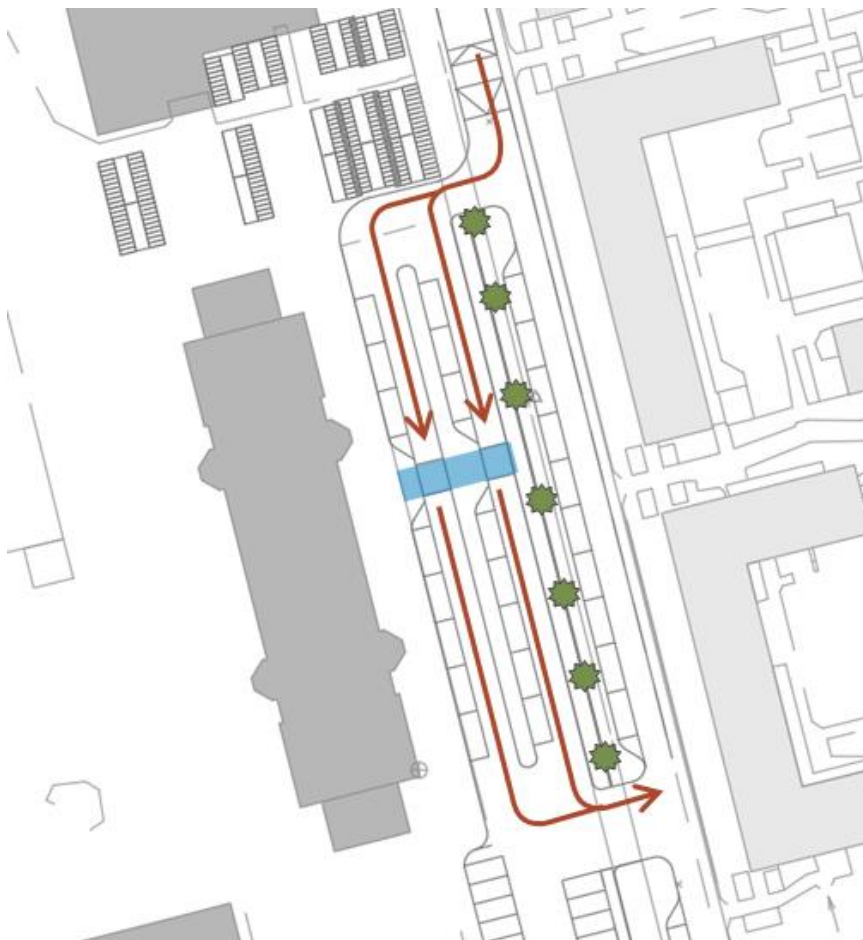
Behovet av hämta- och lämnplatser för högstadiet har bedömts vara 5 platser, då eleverna i högre grad kan ta sig till skolområdet med andra färdmedel. Platserna föreslås placeras som längsgående platser på Skolgatan för att undvika att föräldrar behöver köra in på skolområdet. Från passagerarsidan på bilen når eleverna gångbanan och kan ta den tillskapade entrén till cykelparkeringarna för att ta sig in på skolområdet (Figur 3-1). Hämta- och lämnplatserna skyltas med ”15-minuters parkering”.

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 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. För låg- och mellanstadiet återfinns 16 platser i den södra delen av området, i nära anslutning till byggnaden för lågstadiet (Figur 3-3).

Samtliga är längsgående för att undvika backrörelser och barnen kan hoppa ur från passagerarsidan och själva gå till entréerna. Det finns två körbanor för att skapa en trafiksäkrare miljö, där vardera rad med parkeringsplatser har en bred refug där barnen kan hoppa ur från passagerarsätet. Det är även möjligt för föräldrar att gå med barnen in till skolområdet. En passage ordnas för gående på mitten av sträckan för att undvika att gående korsar infarten till parkeringsområdet. Hämta- och lämnplatserna skyltas med ”15-minuters parkering”.



Figur 3-3. Föreslagen utformning av hämta-/lämnplatser vid den planerade lågstadiebyggnaden. Platser ordnas inom skolområdet där hämtning och lämning sker idag. En passage ordnas för gående på mitten av sträckan för att undvika att gående korsar infarten till parkeringsområdet (markeras i blått).

Potential för samnyttjande

Det finns en samnyttjandepotential med omkringliggande parkeringsplatser. I närheten av skolområdet finns ett antal parkeringsytor för bostäder och större parkeringsytor finns även vid Coop och Parkbadet nordost om skolan. Söder om skolområdet finns en kommunalägd markyta där det kan finnas potential att förlägga personalparkering.

Generellt förespråkas ett samnyttjande för att undvika utbyggnad av parkeringsytor och på så sätt få mer utrymme för friyta. Dessutom ökar gångavståndet till parkeringsplatserna vilket också ökar potentialen att fler väljer mer hållbara färdmedel.

Inom denna utredning har en första enklare samnyttjandeberäkning utförts för att avgöra potentialen. Samnyttjandegraden för de olika verksamheterna utgår från Kävlinge kommuns parkeringstal, vilket bedöms ligga på liknande avstånd till större städer och besitta en liknande pendlare arbetskraft (Tabell 3-5).

Tabell 3-5 Samnyttjandegrad enligt Kävlinge kommuns 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 har Coop cirka 62 platser och Parkbadet 168 platser, vilket bedöms återspegla behovet i maxtimmen. Totalt uppskattas antalet boendeparkeringar i närområdet vara cirka 150. Skolans framtida utbyggnad beräknas enligt ovan medföra ett parkeringsbehov på 100 fasta platser vid 30 % 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
Murgårdsskolan	100	90%	90	10%	10	5%	5
Coop	62	50%	31	90%	56	100%	62
Parkbadet	168	50%	84	40%	143	100%	168
Boendeparkering	150	45%	68	55%	83	50%	75
Summa:	480		273		292		310

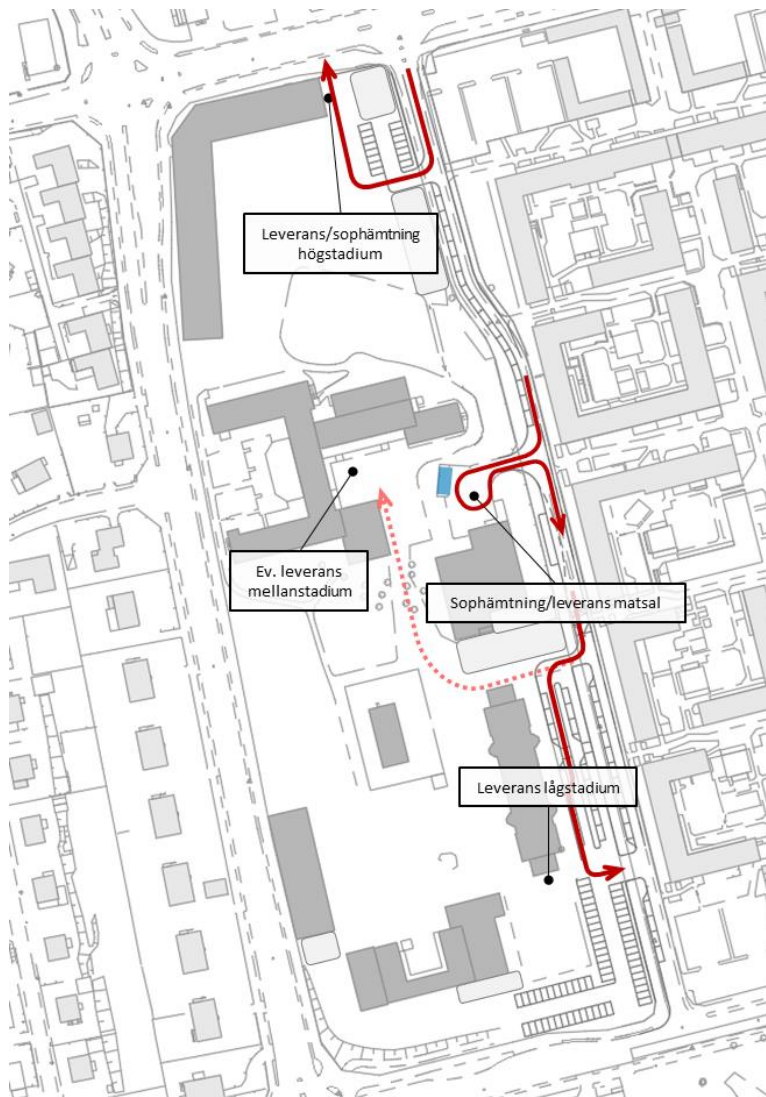
Det totala sammanlagda individuella parkeringsbehovet för samtliga verksamheter bedöms vara 480 platser. Vid ett samnyttjande beräknas parkeringsbehovet under en vardag mellan kl. 10 och 16 vara ett behov på 273 platser, vilket inryms på omkringliggande parkeringsanläggningar. Om samnyttjande skulle användas till fullo innebär det att skolans behov av 100 fasta platser helt skulle kunna samnyttjas med andra verksamheter i stället för att vara belägna på skolområdet. Även vid ett scenario med 45 % bilandel skulle antalet skolans parkeringar kunna samnyttjas till fullo med verksamheter runt om. Det finns således en stor samnyttjandepotential på dagtid.

Potentialen för samnyttjande med närliggande parkeringsytor bör utredas närmare för att se om det går att minimera mängden ny parkeringsyta och maximera mängden fria som tillkommer på skolgården. En dialog bör ske med Sandvikenhus, Parkbadet och Coop för att undersöka möjligheterna.

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 vid 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 3-4 och beskrivs nedan.



Figur 3-4. Föreslagna leveransvägar till skolbyggnaderna. Prickad pil avser leveranser som förekommer i liten utsträckning och i största möjliga mån bör undvikas. Befintlig avfallsstation visas i blått.

Lågstadiets nuvarande och nya byggnad

Till lågstadiets befintliga byggnad föreslås att leveranser sker vid byggnadens södra hörn eftersom tunga fordon då kan använda hämta- och lämnplatserna inne på fastigheten. I det fall fordonen behöver köra närmare entrén finns möjlighet att backa in till byggnadens södra sida. Backrörelser vid skolan bör i regel undvikas, här uppskattas däremot att förekomsten av barn är låg och att det därför kan tillåtas vid enstaka fall. Vid in- och utfart till skolans fastighet behöver goda siktförhållanden säkerställas och gåendes och cyklisters företräde tydliggöras.

Till den potentiella nya byggnaden på västra sidan kan förhoppningsvis leveranser genomföras med mindre leveransfordon, och vid leverans av exempelvis möbler etc. rekommenderas att dessa leveranser sker utanför skoltid.

Idrottshall

Leveranser till idrottshallen sker på samma sätt som leveranserna till lågstadiets byggnader, genom infart från Skolgatan. Leveranser rekommenderas att ske utanför skoltid.

Till både idrottshallen och lågstadiets västra byggnad rekommenderas tunga fordon i den mån det är möjligt att stanna vid parkeringsytan och att varor sedan kan transporteras de sista metrarna med exempelvis en vagn eller pirra.

Matsal

Leveranser till matsalen bevaras likt idag då Skolgatan är den enda möjliga angöringen till köket. Rekommendationen är en samlad byggnad för matsal i stället för alternativet med ytterligare en potentiell matsal i högstadiets nya byggnad. Två matsalar innebär att fler tunga fordon behöver ta sig till två olika ställen för leveranser, vilket inte är att rekommendera. Befintlig sophämtningsstation föreslås vara kvar på samma ställe för att samla mängden transporter.

Korsningspunkten mellan leveranser och gång- och cykelvägen längs med Skolgatan bör utformas plan där goda siktförhållanden säkerställs och där gåendes och cyklisters företräde tydliggörs. Vid angränsningen till skolområdet i väster bör en barriär av något slag sättas upp för att undvika att t.ex. cyklister väljer att korsa lastområdet vid resor till och från skolan.

Mellanstadiets byggnad

På grund av höjdskillnaderna inom skolområdet är det inte möjligt med en gen väg för leveranser till mellanstadiets byggnad. Föreslagen väg för leveranser är via infarten för hämtning och lämning från Skolgatan, förbi entrén till matsalen och vidare längs med den befintliga gångvägen mot högstadiebyggnaden. Det är inte en optimal leveransväg då den i stor utsträckning sker på skolområdet där elever vistas. Men fordonen får en rak väg med god sikt. Utanför skolbyggnaden finns möjlighet för mindre fordon att köra runt för att vända och undvika backrörelser.

De flesta leveranser kan förhoppningsvis genomföras med mindre leveransfordon, och vid leverans av exempelvis möbler etc. rekommenderas att dessa leveranser sker utanför skoltid.

Högstadiets nya byggnad

Den nya högstadiebyggnaden som planeras på skolområdets norra del bör planeras så att intag av gods sker vid det nordöstra hörnet. Till byggnaden behöver leveranser samt sophämtning ske. De flesta leveranser kan förhoppningsvis genomföras med mindre leveransfordon, och vid leverans av exempelvis möbler etc. rekommenderas att dessa leveranser sker utanför skoltid.

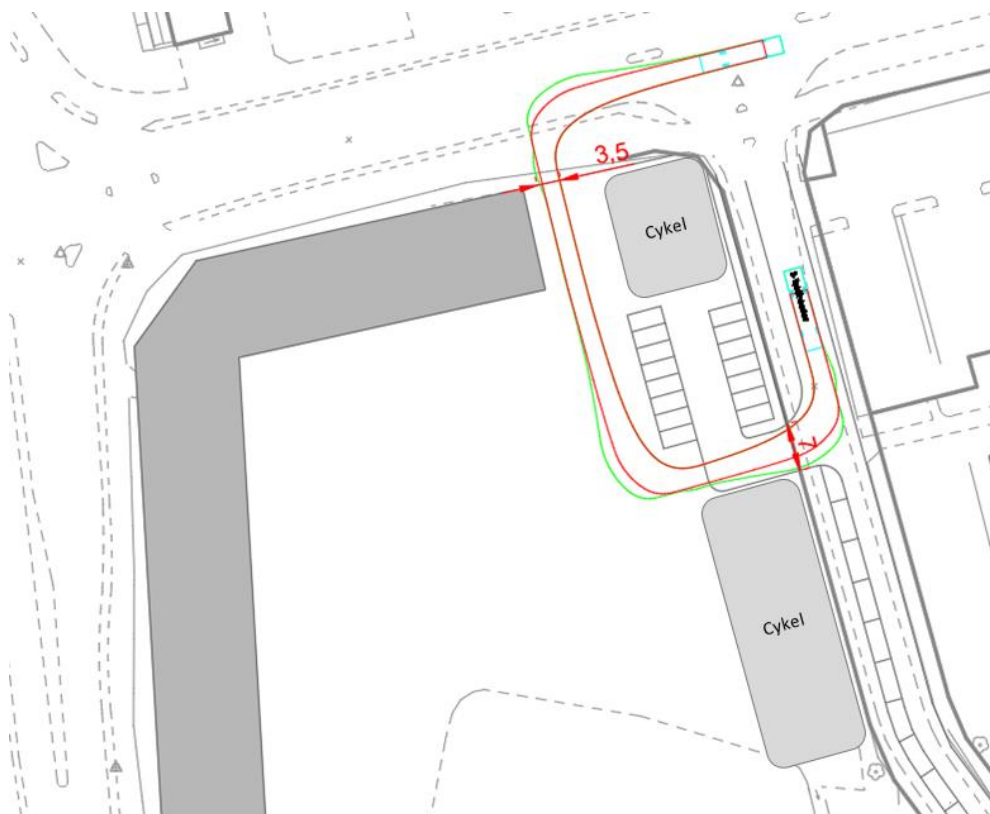
Enligt det förslag som ges sker infart för leveranser från Skolgatan vid parkeringens in- och utfart. Utfart för leveranser föreslås samnyttjas med entré för gående och cyklister mot Barrsätragatan för att undvika backrörelser samt att stora ytor annars skulle behöva tas upp för vändmöjligheter. Utfarten behöver placeras på några meters avstånd från huskroppen för

att säkerställa att sikten är tillräcklig när fordonen korsar gång- och cykelbanan längs Barrsätragatan. Gång- och cykelbanan kan även markeras med annan beläggning för att uppmärksamma fotgängare och cyklister på att fordon kan köra ut från skolområdet.

Det är viktigt att godsmottagningen vid husgaveln utformas så att lastbilen kan undvika backrörelser samt att den inte blockerar vägen om två leveransfordon anländer samtidigt. Det finns en risk att om bakomvarande leveransfordon behöver ta sig ut, att dem istället vänder runt på gårdsplanen och tar sig ut vid bilparkeringarna igen. Detta bör avstyras med hjälp av fysiska hinder eller möblering som förhindrar att leveransfordon använder cykel- och bilparkeringen.

In- och utfart behöver anpassas så att tunga fordon och utryckningsfordon ska kunna passera med tillräckligt utrymme och goda siktförhållanden samtidigt som öppningar i eventuella bullerplank behöver minimeras. Körspår har tagits fram för att säkerställa framkomlighet för lastfordon- samt räddningstjänstens fordon (Figur 3-5). Eftersom större fordon väntas förekomma i liten utsträckning tillåts att fordonen svänger över i motsatt körfält från Skolgatan för att på så sätt minimera öppning i eventuellt bullerplank. Infarten behöver vara 7 meter bred för att säkerställa framkomligheten. Vid utfart mot Barrsätragatan är utrymmesbehovet mindre och det räcker med ungefär 3,5 till 4 meters öppning.

Det är viktigt att arbeta med sikten vid utfarterna, och speciellt beaktat bullerplanken, där till exempel genomskinliga bullerplank rekommenderas.



Figur 3-5 Körspår för att säkerställa att infarten är anpassad för tunga fordon samt räddningstjänsten.

3.4. Busstrafik

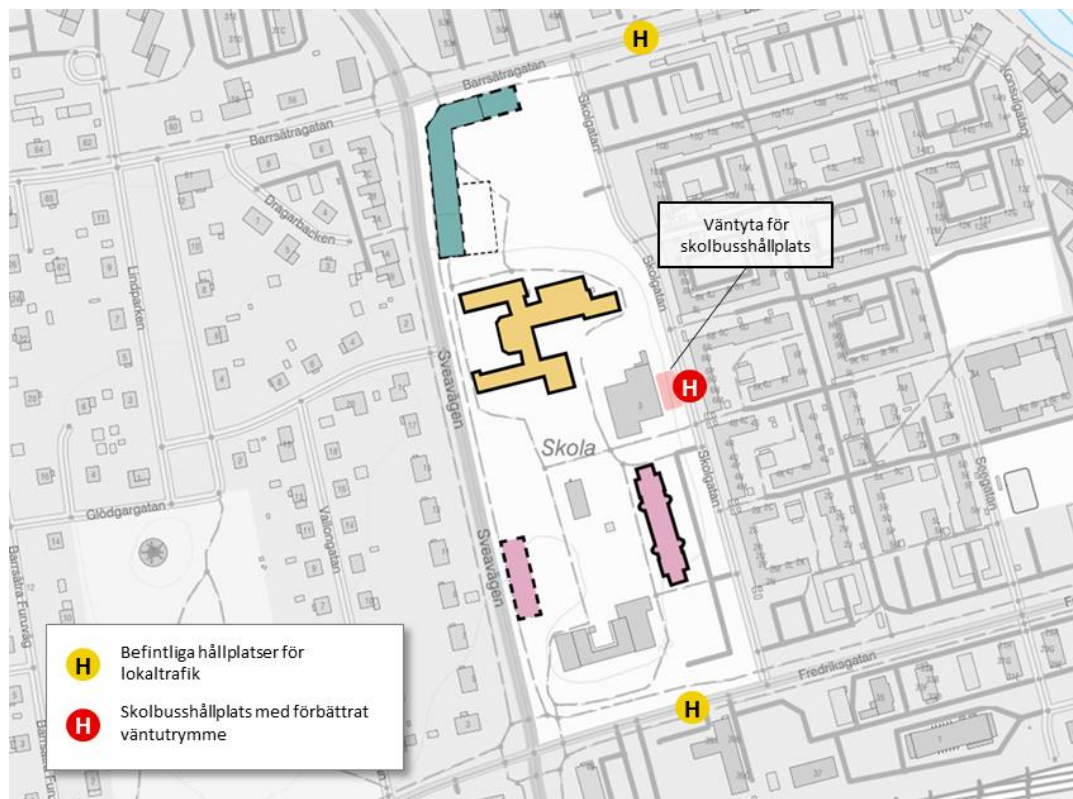
I december 2023 utökades kollektivtrafiken i Sandviken kommun. Lokaltrafiken kommer fortsatt att gå på Barrsätragatan i norr med hållplats Enen strax öster om skolområdet samt på Fredriksgatan med hållplats Murgårdsskolan söder om skolan. Med den nya omläggningen av busstrafiken hoppas kommunen på en fördubbling av antalet resor med buss.

Många linjer går vid Murgårdsskolan, bland annat buss 41 från Gävle som stannar vid hållplats Enen och har 10 minuters turtäthet. Hållplats Enen trafikeras även av linje 1 med 15 minuters turtäthet på vardagar. Hållplats Murgårdsskolan trafikeras av linje 2, 4 och 11 vilket ger en mycket god turtäthet. Linje 2 och 4 har en turtäthet på 15 minuter och linje 11 har 40 minuter på vardagar. Det finns således mycket goda förutsättningar att ta sig till skolområdet med kollektivtrafik.

Hållplatslägena för hållplats Murgårdsskolan har idag endast en stolpe och bör ses över med en busskur för väderskydd samt bänkar för att öka komforten. Hållplatsen bör även tillgänglighetsanpassas. Hållplats Enen har idag busskur på båda hållplatslägena med god komfort.

Skolan kommer att alstra ny skolbusstrafik där skolskjutssystemet erbjuder hämtning och lämning för grundskoleelever som bor på ett visst avstånd från skolan. Eftersom upptagningsområdet för skolan ännu inte är klart bör alstring av skolbusstrafik utredas i senare skede. Men det är rimligt att anta ett större upptagningsområde medför större behov av skolskjuts och därmed ökad skolbusstrafik.

Skolbusstrafiken föreslås enkelriktas i riktning från norr till söder för att skapa bättre flöden och en tydligare trafiksituation för gående och cyklister (se ytterligare beskrivning om föreslagen utformning av Skolgatan i avsnitt 3.5). Hållplats för skolbuss föreslås fortsatt att ligga på Skolgatan norr om Seegatan. Särskild väntyta med bänkar och väderskydd bör ordnas för elever vid matsalsbyggnaden. Se plan för busstrafik samt placering av busshållplatsen i Figur 3-6. Hållplatsen bör även tillgänglighetsanpassas.

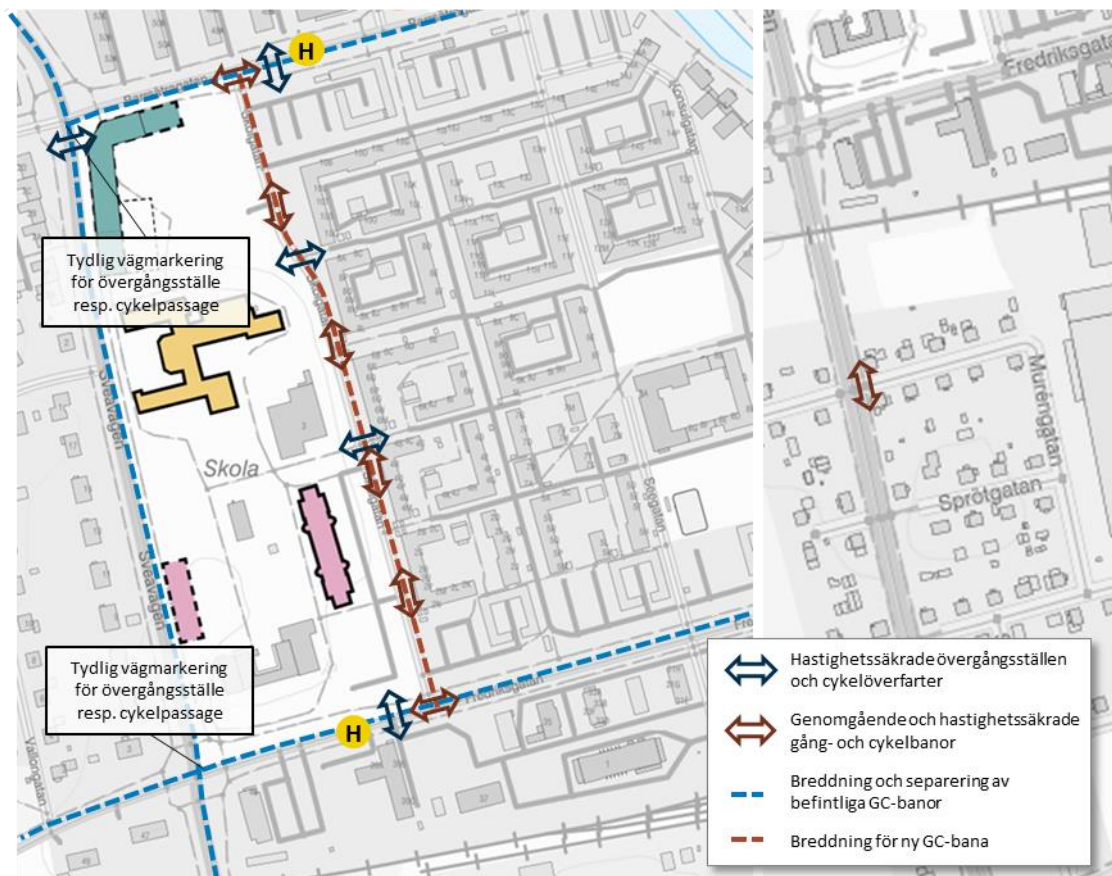


Figur 3-6. Förslag för busstrafiken.

3.5. Säkra gång- och cykellösningar

Det är av yttersta vikt att det finns säkra gång- och cykelkopplingar till skolan. I anslutning till Murgårdsskolan behövs förbättrad belysning, ett antal nya hastighetsräddade gång- och cykelpassager samt viss breddning 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. Den vänstra bilden visar åtgärdsförslag i anslutning till skolområdet och den högra bilden illustrerar föreslagen åtgärd i korsningen Årsundavägen-Agavägen där elever passerar på väg till idrottslektion på Jernvallen.

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 Murgårdsskolan. 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 cykelflöden 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.

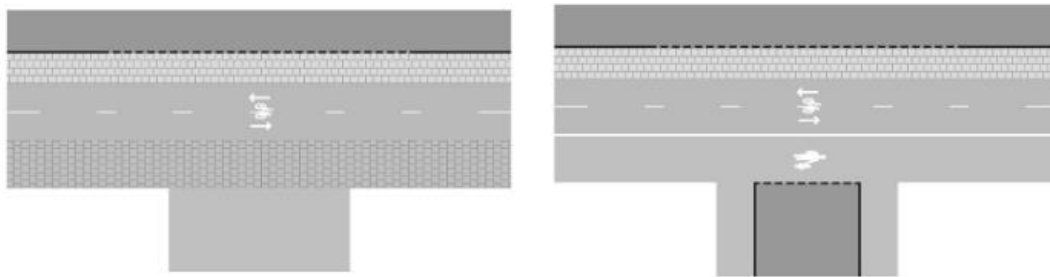
Korsningspunkterna bör även tillgänglighetsanpassas med ramp, kantstöd och taktila plattor för personer med nedsatt syn- och rörelseförmåga.

Hastighetssäkrade passager över Skolgatan

Väl belysta och hastighetssäkrade gång- och cykelpassager med övergångsställe och cykelöverfart föreslås på två platser längs Skolgatan, i höjd med Seegatan där många skolbarn korsar idag samt i anslutning till cykelparkeringen vid högstadiet.

Genomgående gång- och cykelbanor längs Barrsätragatan och Fredriksgatan

Där Skolgatan ansluter till Barrsätragatan och Fredriksgatan rekommenderas genomgående gång- och cykelbanor som förses med överkörningsbar kantsten och är hastighetssäkrade med ramper. Tydligt utformade genomgående gång- och cykelbanor rekommenderas även vid in- och utfarter längs med Skolgatan. Utformningen innebär att det blir tydligare att fordonstrafiken måste väja för fotgängare och cyklister som färdas på gång- och cykelbanan. Se exempel på utformning av genomgående GC-bana i Figur 3-8.



Figur 3-8. Exempel på utformning av separerade och genomgående gång- och cykelbanor med skiljeremsa mot gatan. Källa: Göteborgs stad, 2023. Teknisk handbok.

Genomgående gång- och cykelpassage längs Årsundavägen

Elever som ska ta sig till Jernvallen för idrottsundervisning kommer gå eller cykla via gång- och cykelbanan längs Årsundavägen. Vid Agavägens anslutning, där sikten är något begränsad, bör genomgående gång- och cykelbana ordnas. Den bör vara tydligt markerad, som förses med överkörningsbar kantsten och hastighetssäkrad med ramper (se Figur 3-8).

Signalreglerade korsningar på Sveavägen

De bevakade passagerna i korsningarna Sveavägen-Fredriksgatan och Sveavägen-Barrsätragatan bör förses med vägmarkering för både övergångsställe och cykelpassage för att tydliggöra och underlätta framkomligheten för respektive färdväg. I korsningarna ska det helst finnas utrymme för mittrefuger som är 2,5 meter breda.

Säkra passager vid busshållplatser för lokaltrafik

Säkra passager för gång- och cykeltrafik föreslås anläggas i anslutning till busshållplatserna på Barrsätragatan och Fredriksgatan norr och söder om skolan. Idag finns ett befintligt övergångsställe öster om hållplats Enen på Barrsätragatan, detta är däremot inte en optimal placering ur skolans perspektiv då det ligger på fel sida av hållplatserna. För att använda passagen behöver elever och personal ta en längre väg och risken är att de i stället väljer att korsa gatan där det inte finns någon säker passage.

Passagerna bör utgöras av ett övergångsställe med intilliggande cykelöverfart som prioriterar gång- och cykeltrafik framför fordonstrafik. Eftersom stråket trafikeras av bussar i linjetrafik rekommenderas att passagerna hastighetssäkras till 30 km/tim med upphöjd tillfart utan nedfartsramp (se exempel i Figur 3-9). Ramperna bör ha en relativ lutningsförändring på 6 % och ska inte överstiga 10 cm i höjd.⁵ 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 3-9. 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).

⁵ Trafikförvaltning, region Stockholm, 2020. Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik.

Breddning och separering av gång- och cykelbanor

Angränsande huvudgator Sveavägen/Årsundavägen, Fredrikskatan och Barrsättragatan

Gång- och cykeltrafik leds till Skolgatan via huvudgatorna Sveavägen/Årsundavägen, Fredrikskatan och Barrsättragatan. På dessa gator finns idag gott om utrymme för biltrafiken och hastigheterna är höga. En rekommendation är att gång- och cykelbanorna längs dessa gator bör breddas på sikt för att ge mer utrymme för gående och cyklister, särskilt då dessa gator är utpekade delar av Sandvikens huvudcykelstråk. Detta bidrar samtidigt till att trafikmiljön inbjuder till lägre hastigheter för motorfordonstrafiken, vilket skapar en säkrare och tryggare skolväg för barnen på Murgårdsskolan.

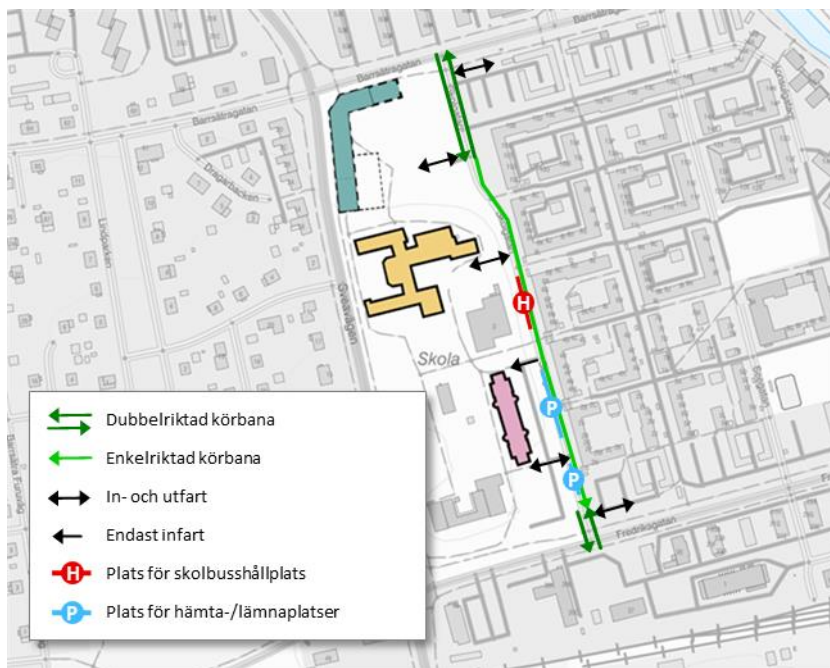
Huvudgatorna runt skolområdet är idag utpekade huvudcykelstråk som väntas få högre belastning av cykeltrafik i framtiden. För att minska konflikter mellan gående och cyklister och samtidigt öka framkomligheten för cyklister bör gång- och cykelbanorna längs Sveavägen/Årsundavägen, Fredrikskatan och Barrsättragatan även separeras.

Säkerhets- och framkomlighetsåtgärder längs Skolgatan

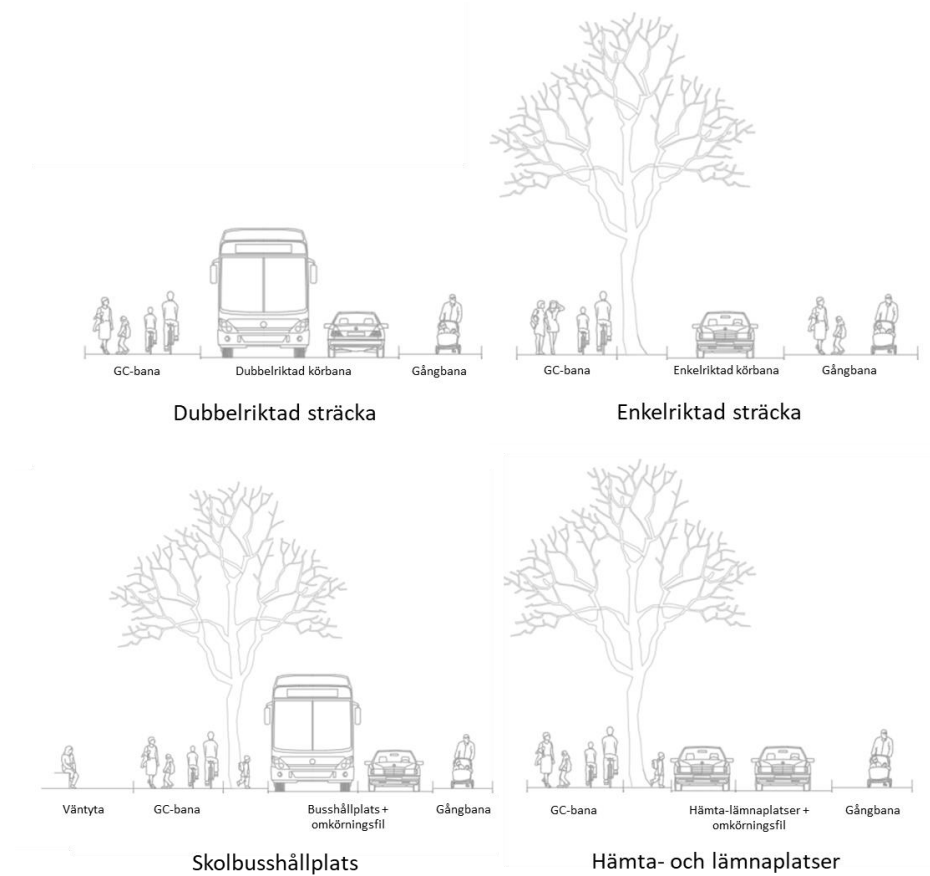
Idag är utrymmet för gående och cyklister längs Skolgatan begränsat och cykling sker idag i blandtrafik. Med den förväntade ökningen av trafik, för samtliga färdmedel, väntas trafiksituationen bli mer komplex för trafikanterna att läsa av. Nedan presenteras ett övergripande förslag på ny utformning av Skolgatan där delar av gatan enkelriktas och visst utrymme tillskapas för oskyddade trafikanter. På gatans södra del, på sidan närmast skolan, står idag stora alléträd som bör bevaras vilket innebär att möjligheten att omfördela ytan är något begränsad här. Utrymme bör däremot finnas för en kombinerad gång- och cykelbana längs gatans västra sida. Genom att entréer till skolgården kan ske från Barrsättragatan och Fredrikskatan, samt att cykelparkering placeras i anslutning till dessa, bör cykelflödet längs Skolgatan kunna begränsas något (se avsnitt 3.1 ovan).

Med en enkelriktad körbana utanför mellan- och lågstadiet väntas genomfartstrafik minska samtidigt som trafikmiljön blir enklare att avläsa och flödet till parkeringsytorna förbättras. I det fall skolbussen behöver möjlighet att vänta en tid innan avgång kan utrymme för omkörning tillskapas. Utanför lågstadiet föreslås även platser för hämtning och lämning ordnas med utrymme för omkörning.

Se schematiskt förslag på Skolgatans utformning i Figur 3-10 och Figur 3-11.



Figur 3-10. Förslag på ny sektion för Skolgatan med enkelriktad körbana för motorfordonstrafik och ny kombinerad gång- och cykelbana för fotgängare och cyklister.



Figur 3-11. Exempel på sektioner för ny utformning av Skolgatan. Utrymmesbehovet för motortrafiken behöver utredas närmare med körspår.

3.6. Trafikering och trafikflöden

Framtida årsvardagsdygnstrafik till skolan beräknas utifrån ovan bedömning av parkeringsbehov för personal, EPA-traktorer och hämtning och lämning samt bedömt antal leveranser och skolbussar. Hämtning och lämning antas generera 4 resor per dag per skjutsad elev medan leveranser och övrig parkering antas generera 2 resor per dag.

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

Alstrade fordonsresor	Antal	Genererade resor (ÅVDT)
Elever som blir skjutsade	111	445
Personal som nyttjar bilen	90	180
Elever som åker EPA-traktor	10	20
Leveranser och skolbussar	15	30
Totalt		675

Vid en utbyggnad beräknas ÅVDT:n till och från skolan uppgå till 675 fordon per dygn, vilket innebär att trafiken till och från skolan ökar med ca 75 fordon jämfört med idag (se Tabell 2-1).

Den beräknade ÅVDT:n från trafikmätningarna på övriga gator har räknats upp till år 2040 genom att använda uppräkningsstal från EVA för åren 2017-2040 där personbilstrafiken för Gävleborgs län, som Sandviken tillhör, förväntas öka med ca 0,59 procent per år och den tunga trafiken med 1,5 procent per år. Uppräknad ÅVDT (exklusive alstrad trafik) år 2040 återges i tabellen nedan.

Tabell 3-8 Beräknad ÅVDT år 2040. I trafikflöden på Skolgatan exkluderas trafik till och från boendeparkeringar i norra och södra delen men detta bedöms endast riskera en liten underskattning.

	Årtal mätning	ÅVDT	Andel tung trafik	ÅVDT 2040	Andel tung trafik
Barrsätragatan	2023	8 100	4 %	9 000	5 %
Fredriksgatan	2021	3 700	5 %	4 600	7 %
Sveavägen	2023	8 500	2 %	9 400	3 %
Norra Skolgatan	Skattning	330	2 %	360	2 %
Södra Skolgatan	Skattning	270	2 %	300	2 %

Tillkommande ÅVDT vid en utbyggd Murgårdsskola (75 fordon/dygn) adderas på samtliga närliggande vägar för att ej riskera underskatta trafikflödena prognosår 2040. Det medför ÅVDT för närliggande gator enligt tabell och figur nedan.

För Skolgatan fördelas den alstrade trafiken (675 fordon/dygn) enligt föreslagen enkelriktning för delar av gatan samt placering av parkeringsplatser. Trafik till parkeringsytan vid högstadieskolan (29 platser) antas köra fram och tillbaka samma väg på Skolgatan medan övrig trafik antas följa enkelriktningen. Resultatet av detta visas i tabell och figur nedan.

Tabell 3-9 Beräknad ÅVDT år 2040 på närliggande vägnät vid en utbyggnad av Murgårdsskolan

	ÅVDT 2040 med alstring	Andel tung trafik
Barrsättragatan	9 065	5 %
Fredriksgatan	4 665	7 %
Sveavägen	9 465	3 %
Norra Skolgatan	360	2 %
Södra Skolgatan	300	2 %



Figur 3-12 Beräknad ÅVDT för 2040, inklusive alstrad trafik till Murgårdsskolan. I parentes anges andelen tung trafik.

Hastigheter

De verkliga hastigheterna för biltrafiken är enligt trafikmätningarna idag höga. Trafikmiljön bör anpassas bättre för gällande hastighet, genom exempelvis att smalna av vägbanor och reducering av hastigheter utanför skolområdet.

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 förutom lägre utsläpp och bättre hälsa (se vidare nedan) gör 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 bilar 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 minsta 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 cykla⁶. 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 ensam 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 vardagsmotion⁷.
- ▷ **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*⁸.

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.

⁶ Westman, J. (2017). *Drivers of Children's Travel Satisfaction*. Karlstad: Karlstads universitet, doktorsavhandling.

⁷ 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>

⁸ <https://trafikkalendern.se/ga-cykla/>

4. Buller

4.1. Trafikmängder och hastigheter

För beräkning av ljudnivåer vid utbyggnader bör man ta hänsyn 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 dubbling av trafiken ökar ljudnivån med 3 dBA. De beräknade ljudnivåerna nedan bygger på de trafikmängder som beräknats med antagande om att 30 % reser i bil till skolan. Om andelen som reser i bil till skolan i stället skulle bli 45 % skulle det ge en väldigt liten skillnad i ljudnivå. 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 direkt kunde riva de befintliga byggnaderna inom området och i stället uppföra den nya skolbyggnaden i nordvästra delen av området.

Vägtrafik

För vägtrafiken har de trafikmängder på Barrsätragatan, Fredriksgatan, Sveavägen och Skolgatan som beräknats för vardagsdygnstrafik år 2040, och som redogjorts för i tidigare kapitel 3.6 använts för beräkningarna av ljudnivåer. De skyltade hastigheterna är 40 km/tim på Sveavägen och Barrsätragatan. På Fredriksgatan är också hastighetsgränsen 40 km/tim förbi skolan och västerut men ökar till 50 km/tim strax öster om Skolgatan. På Skolgatan är tillåten hastighet 30 km/tim. För beräkningarna av ljudnivå år 2040 antas att tillåten hastighet är densamma som idag.

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 på Sveavägen och 6 % av den tunga trafiken på Fredriksgatan och Barrsätragatan går per timme under skoltid. På Skolgatan antas att i princip all tung trafik går på skoltid med i genomsnitt 13 % av den tunga trafiken per timme.

Tågtrafik

I Tabell 4-1 visas hur järnvägen förväntas trafikeras år 2040. Uppgifter om antal tåg är samma 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 kollektivtrafikexpert⁹ hos Trivector. Godstågen, som är dimensionerande för den maximala ljudnivån, bedöms av Trivectors kollektivtrafikexpert ha en maximal längd av 650 meter.

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/förskolor

På skolgård som exponeras för buller från väg- och/eller spårtrafik bör den ekvivalenta ljudnivån enligt Naturvårdsverket¹⁰ 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. 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 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.

⁹ Mats Améen, tidigare chefsstrateg på Skånetrafiken.

¹⁰ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/buller/buller-pa-skolgardar/>

Ljudnivåerna inomhus bör i skollokaler enligt Trafikverket¹¹ 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 timme.

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.

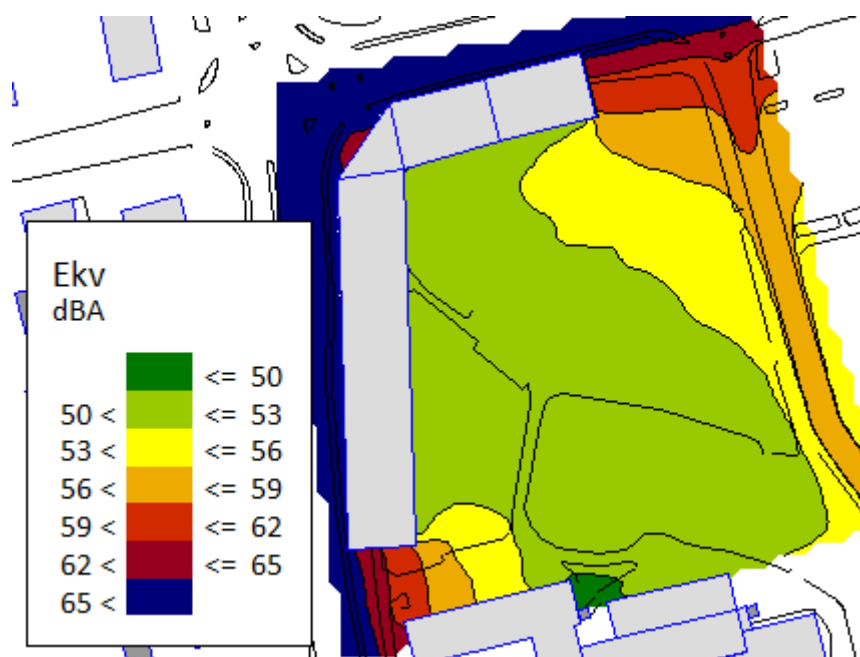
Vid beräkningarna förutsätts att den skolbyggnad som redovisas som huvudalternativ i kapitel 1.2 byggs inom skolområdet.

4.4. Ljudnivåer utan bullerskydd

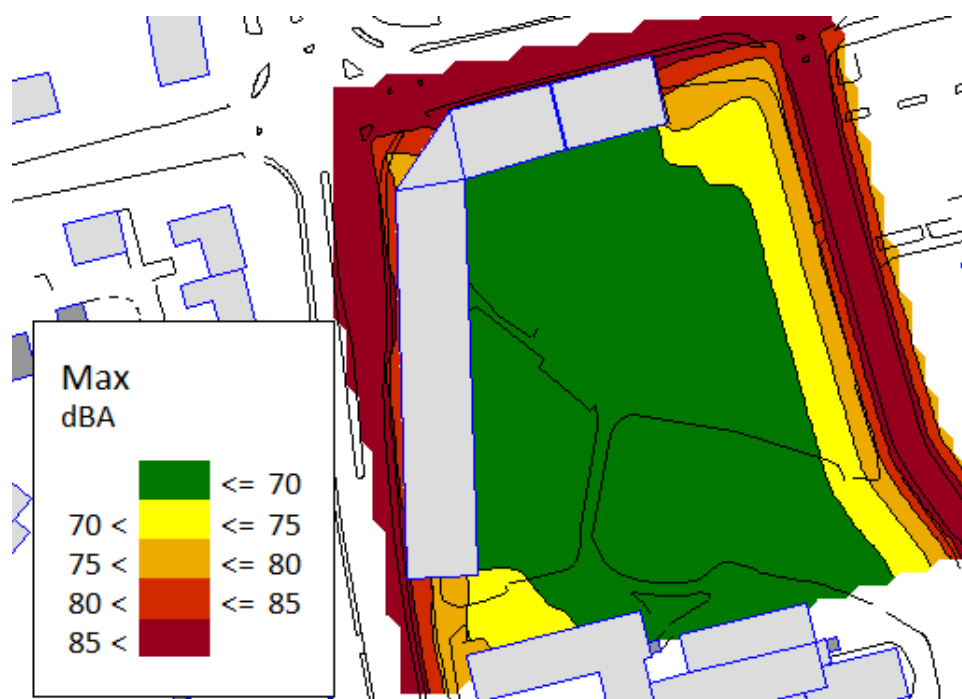
Ljudnivåer på skolgården utan bullerskydd

I Figur 4-1 och 4-2 visas hur ljudutbredningen (ekvivalent respektive maximal) inom området blir utan några bullerskydd. De visade ljudnivåerna är de som uppstår 1,5 meter ovan mark. Som framgår av figurerna klaras 70 dBA i maximal ljudnivå inom i princip hela skolområdet men riktvärdena på högst 50 dBA i ekvivalent ljudnivå överskrids inom hela området. De största delarna av skolgården ligger dock under 53 dBA.

¹¹ Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, 2021-01-01

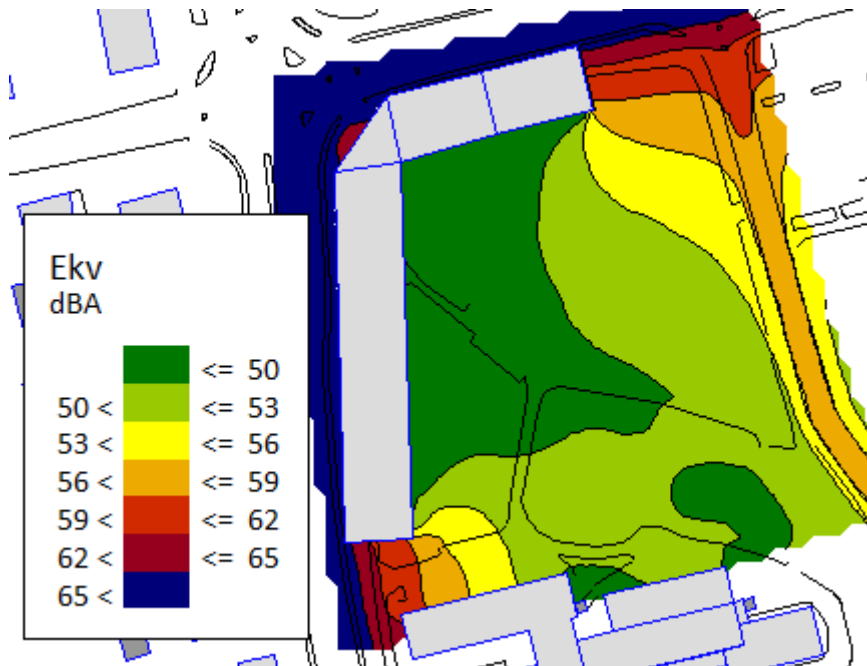


Figur 4-1 Ekvivalenta ljudnivåer år 2040, 1,5 meter ovan mark.

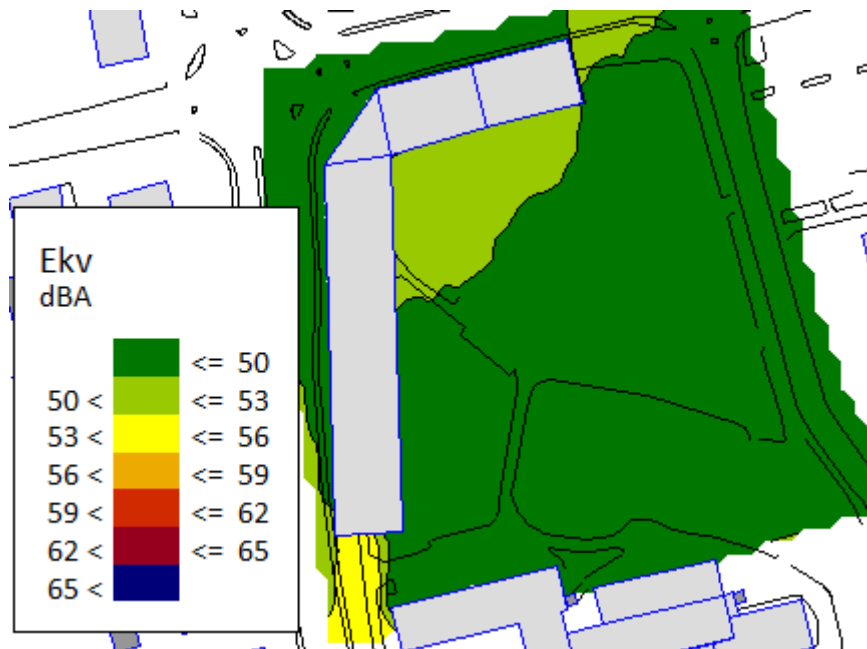


Figur 4-2 Maximala ljudnivåer år 2040, 1,5 meter ovan mark.

När det gäller de ekvivalenta ljudnivåerna bidrar vägtrafiken runt skolan och tågtrafiken i söder båda till ljudnivåerna inom skolområdet. Bidraget från tågtrafiken blir störst i nordväst där bidraget från vägtrafiken är minst, se Figur 4-3 och Figur 4-4.



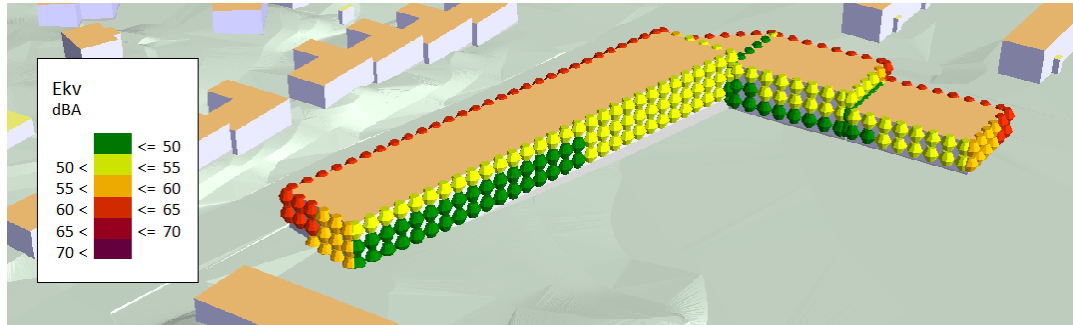
Figur 4-3 Ekvivalenta ljudnivåer från vägtrafiken år 2040, 1,5 meter ovan mark.



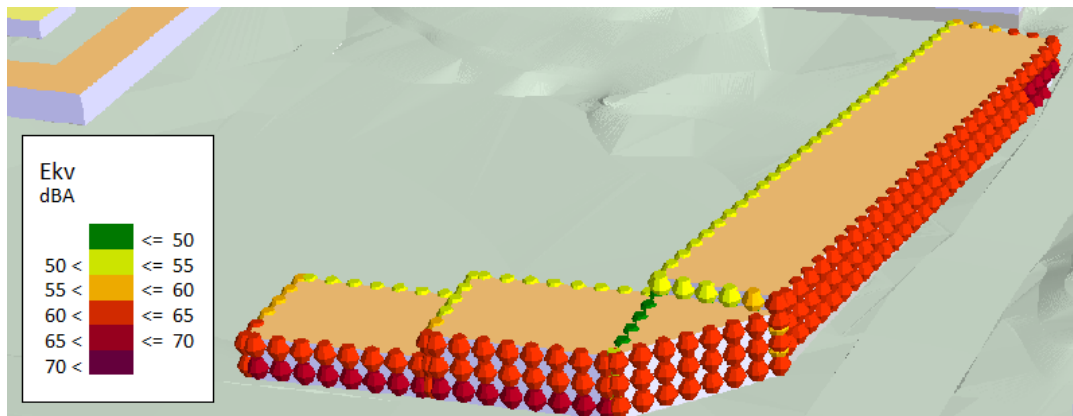
Figur 4-4 Ekvivalenta ljudnivåer från tågtrafiken år 2040, 1,5 meter ovan mark.

Ljudnivåer vid skolbyggnaden utan bullerskydd

I Figur 4-5 och Figur 4-6 visas ljudnivåerna vid fasad på den nya skolbyggnaden (in mot gården respektive ut mot omkringliggande gator) utan några bullerskydd. De visade ljudnivåerna är frifältsvärden och kan direkt jämföras mot rekommendationen om att ha högst 50 dBA i ekvivalent ljudnivå i riktning mot skolgården.



Figur 4-5 Ekvivalenta ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden i riktning mot skolgården utan några bullerskydd

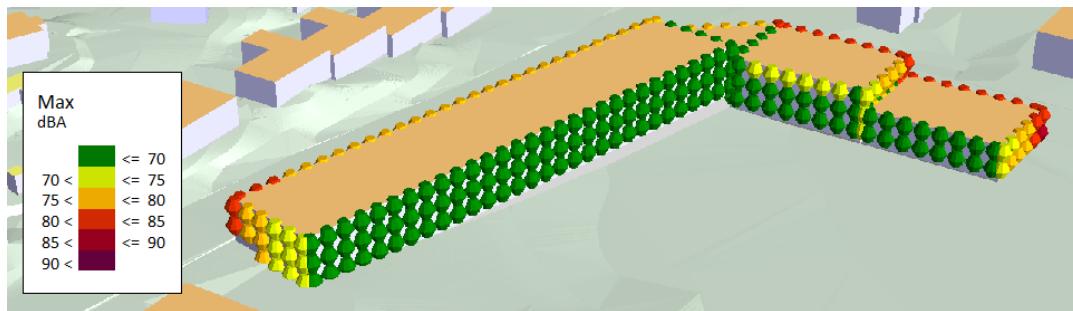


Figur 4-6 Ekvivalenta ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden i riktning bort från skolgården

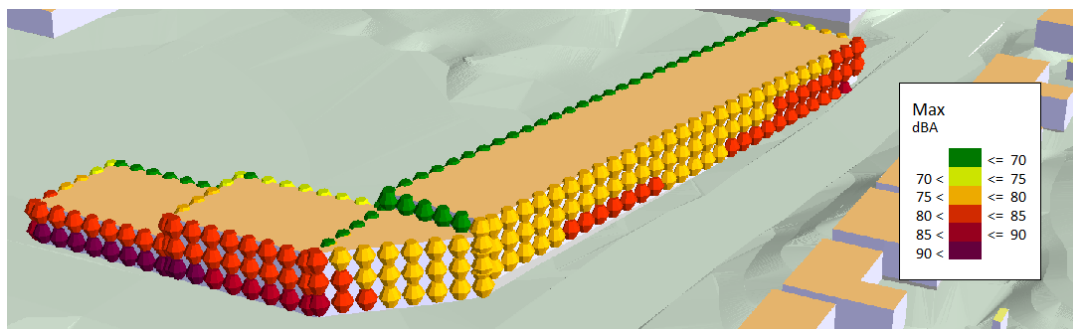
Figur 4-5 visar att utan några bullerskydd kommer de ekvivalenta ljudnivåerna vid delar av fasaderna in mot gården att klara rekommendationen om högst 50 dBA men relativt stora delar av fasaderna får upp mot 55 dBA.

Figur 4-6 visar att de ekvivalenta ljudnivåerna i riktning bort från skolgården blir relativt höga, strax över 65 dBA. I riktning bort från skolgården finns ingen rekommendation om högsta ekvivalenta ljudnivåer vid fasad men höga ljudnivåer ställer högre krav på fasadernas ljuddämpande förmåga för att klara riktvärden inomhus i byggnaden.

De maximala ljudnivåerna vid fasad blir låga i riktning in mot skolgården men höga i riktning ut mot omkringliggande gator, se Figur 4-7 och Figur 4-8. Som mest uppgår de maximala ljudnivåerna mot gatorna till 91 dBA. För att klara riktvärde om högst 45 dBA inomhus krävs då att fasaderna dämpar ljudet med 46 dBA vilket ställer särskilda krav på utformningen med mycket ljuddämpade fönster.



Figur 4-7 Maximala ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden i riktning mot skolgården utan några bullerskydd



Figur 4-8 Maximala ljudnivåer år 2040 vid fasad på skolbyggnaden i riktning bort från skolgården

4.5. Effekt av olika bullerbegränsande åtgärder

För att minska ljudnivåerna från vägtrafiken kan man anlägga bullerplank längs skolgården. Det går att göra bullerskydd i genomsiktligt material och man kan sätta in sådana genomsiktliga delar på olika ställen i bullerplanket så att det ”öppnas upp” och inte skapar undanskymda platser på skolgården. Närmast in- och utfarter till parkering är det också en fördel om bullerplank är av genomsiktligt material för att siktförhållandena ska vara goda.

Det finns också andra möjliga åtgärder för att minska buller från vägtrafik men de ger i detta fall inte så stor effekt:

- ▷ Så kallad ”tyst” asfalt på vägarna har bra effekt första året när beläggningen är ny (upp mot en sänkning av 3 dBA) men effekten försvinner snabbt och redan efter ett år är den nästan helt borta. Man kan öka upp effekten genom regelbunden rengöring för att få bort material som lägger sig i hålrummen i beläggningen men det är kostsamt och därför är det nästan inga kommuner som lägger sådan beläggning.
- ▷ Minska trafiken på omkringliggande gator genom att styra om den till andra gator. Det krävs dock stora förändringar för att ljudnivån ska minska märkbart, en halvering av trafiken minskar ljudnivån med 3 dBA och det är svårt att minska trafiken så mycket på de omkringliggande gatorna att effekten blir märkbar.
- ▷ Hastighetssänkningar. För beräkningarna av ljudnivåer har antagande gjorts om att tillåten hastighet på det omkringliggande vägnätet blir densamma som idag, det vill säga 30 km/tim på Skolgatan och 40 km/tim på Sveavägen och Barrsätragatan. Så redan idag är hastigheterna låga och om man skulle sänka hastigheten på

Barrsätragatan och Sveavägen till 30 km/h vid skolan skulle det inte ge någon effekt eftersom fordonen bullrar lika mycket vid 30 km/h som vid 40 km/h. Det är först om hastigheten är 50 km/h eller högre som det blir en sänkning av ljudnivån om hastigheten minskar.

För att minska tågbuller inom skolan skulle bullerskydd kunna anläggas nära järnvägen. Effekter av ett 3 meter högt bullerplank längs med järnvägen på sträckan mellan Bågspännarvägen i väster och till järnvägsstationen i öster har därför studerats men beräknas endast ge en försumbar reducerande effekt på de totala ljudnivåerna i norra delen av skolan. Det är därför inte en lösning för att minska ljudnivåerna inom den studerade norra delen av skolan även om det skulle reducera ljudnivåerna mer märkbart inom mer sydliga delar av skolan.

4.6. Ekvivalenta ljudnivåer med bullerplank längs vägarna

För att få ner de ekvivalenta ljudnivåerna på skolgården så att en större del av den klarar Naturvårdsverkets rekommendation om högst 50 dBA i ekvivalent ljudnivå vid skolgården och fasaden kan bullerplank anläggas längs vägarna. Nedan visas effekterna med olika utsträckning av bullerplank. Utsträckningen av de föreslagna planken visas med blå linjer i figurerna som visar ljudnivåerna.

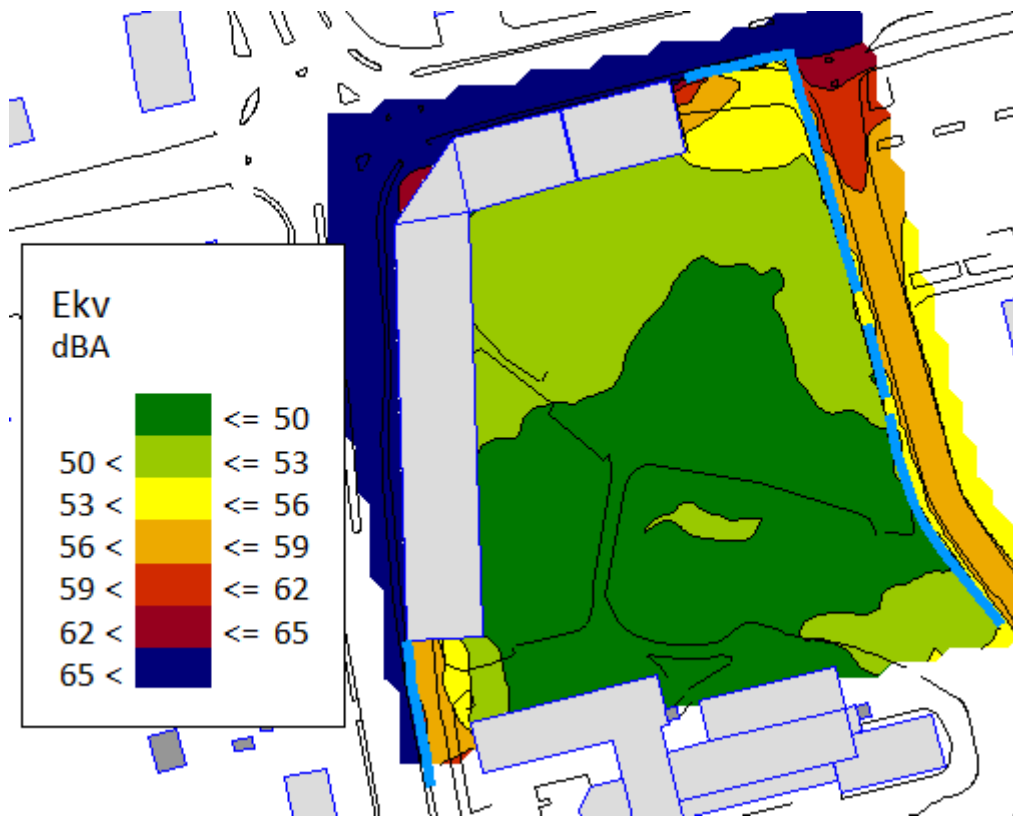
Bullerplanken som förutsätts vara av reflekterande material, t ex trä eller i genomsiktligt material. Kontroller har gjorts av om ljudnivåerna kan bli lägre om bullerplanket utförs som absorberande men sänkningen med absorberande bullerplank blir väldigt liten och den lilla sänkning av ljudnivån som det ger blir lokal närmast bullerplanket på de ytor i öster mot Skolgatan som planeras att avsättas till parkeringar för cyklar och bilar.

Med 2 m högt bullerplank mot Skolgatan, Sveavägen och Barrsätragatan

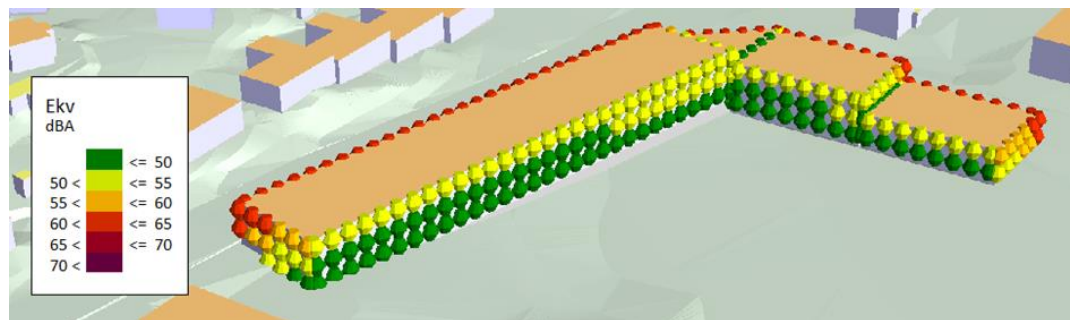
I Figur 4-9 och Figur 4-10 visas hur hög den ekvivalenta ljudnivån blir på skolgården respektive vid fasad på skolbyggnaden in mot gården om bullerplanken blir 2 m höga och anläggs längs Barrsätragatan i norr, längs Skolgatan i öster och längs Sveavägen i väster, söder om den nya skolbyggnaden.

För att ge så bra bullerskydd som möjligt har öppningarna i det minimerats. I öster, mot Skolgatan, antas en 7 meter bred öppning för bilister och lite längre söderut en 3 m bred öppning till/från den mer sydliga cykelparkeringen. I norr, öster om den nya skolbyggnaden, förutsätts en öppning på 3,5 m närmast skolbyggnaden där gående och cyklister kan passera.

Som framgår av figurerna reducerar det 2 meter höga föreslagna bullerplanket ljudnivåerna på skolgården så att en relativt stor del av skolgården klarar rekommendationen om 50 dBA och det sänker också ljudnivåerna vid fasad in mot gården så att en större del av fasaden också klarar detta riktvärde.



Figur 4-9 Ekvivalenta ljudnivåer på skolgården år 2040, 1,5 meter ovan mark med 2 m höga bullerplank längs Skolgatan, mot Barrsättragatan i norr och mot Sveavägen i sydväst.

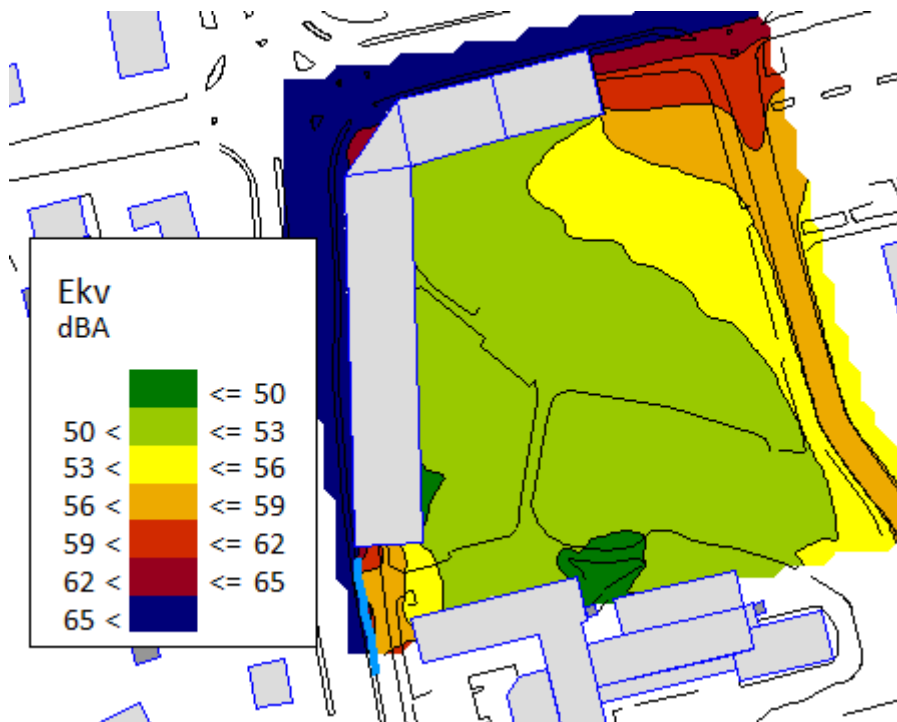


Figur 4-10 Ekvivalenta ljudnivåer år 2040 vid fasad in mot skolgården, med 2 m höga reflekterande bullerplank längs Skolgatan, mot Barrsättragatan i norr och mot Sveavägen i sydväst.

Kontroller har också gjorts av vilka ljudnivåer som uppnås om bullerplanket i stället blir 3 meter högt. Det blir visserligen en större yta inom skolområdet som klarar 50 dBA i ljudnivå jämfört med om bullerplanket görs 2 meter högt. Det är dock främst de ytor i öster som föreslås för parkering av cyklar och bilar som det högre bullerplanket sänker ljudnivåerna för till högst 50 dBA. På övriga ytor inom skolområdet som kommer att användas som skolgård blir skillnaden relativt liten och därmed är ett sådant alternativ inte så intressant.

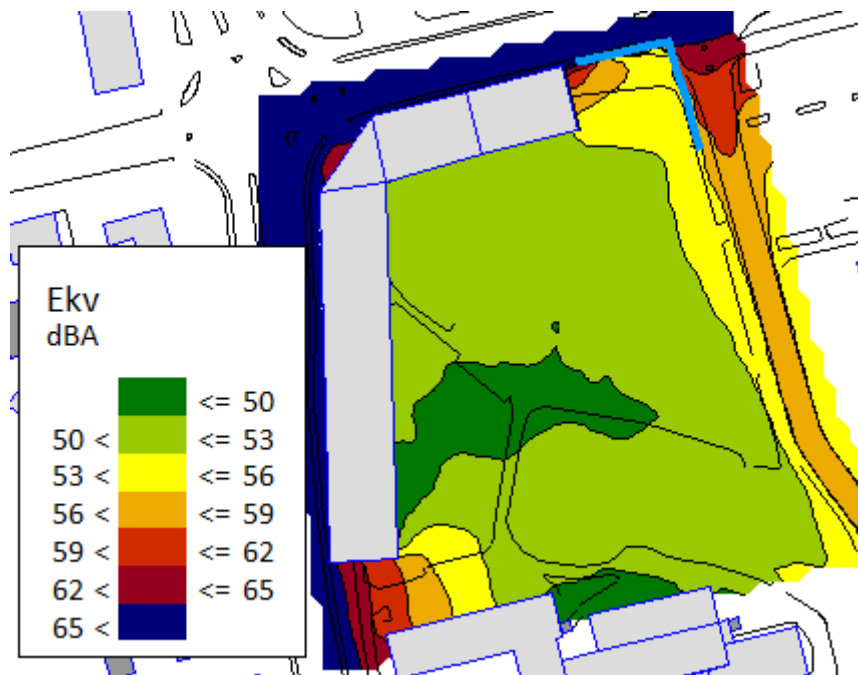
Ekvivalenta ljudnivåer med mindre utsträckta bullerskydd längs vägarna

Ett par alternativ med 2 meter höga bullerplank som inte är lika utsträckta har också studerats. I Figur 4-11 visas effekt av ett bullerplank i mot Sveavägen söder om den nya skolbyggnaden. Som framgår av figuren klaras då bara riktvärdet på 50 dBA på en mycket liten del av skolgården.



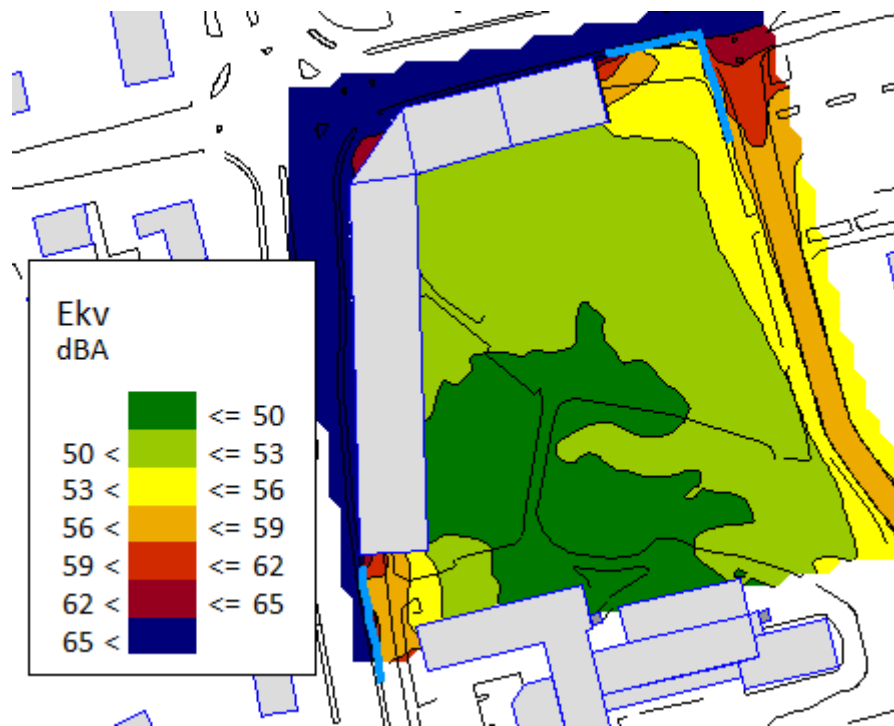
Figur 4-11 Ekvivalenta ljudnivåer på skolgården år 2040, 1,5 meter ovan mark med 2 m högt reflekterande bullerplank längs Sveavägen söder om den nya skolbyggnaden.

I Figur 4-12 visas effekt av ett bullerplank i nordost mot korsningen Barrsättragatan-Skolgatan. Som framgår av figuren klaras då riktvärdet på 50 dBA på en relativt liten del av skolgården.



Figur 4-12 Ekvivalenta ljudnivåer på skolgården år 2040, 1,5 meter ovan mark med 2 m högt reflekterande bullerplank i nordost mot korsningen Barrsätragatan- Skolgatan.

I Figur 4-13 visas effekt om man anlägger både ett bullerplank längs Sveavägen söder om den nya skolbyggnaden och ett i nordost mot korsningen Barrsätragatan-Skolgatan. Som framgår av figuren klaras då riktvärdet på 50 dBA på en betydligt större del av skolgården om än inte lika stor del som om bullerskydd byggs längs större del av Skolgatan. Om de delar av skolans yta som kommer att avsättas för parkeringar räknas bort klarar man dock riktvärdet på nästan halva skolgården även utan mer omfattande bullerskydd längs Skolgatan.



Figur 4-13 Ekvivalenta ljudnivåer på skolgården år 2040, 1,5 meter ovan mark med 2 m högt reflekterande bullerplank i nordost mot korsningen Barrsättragatan- Skolgatan.

5. Slutsatser

Med en nästintill fördubbling av elevantalet på skolan kommer behovet av ytor för cykel- och bilparkering samt hämtning och lämning att öka samtidigt som trafiksituationen riskerar att bli mer komplex. Det finns mycket begränsat utrymme för både cykel- och bilparkering som kommer att ta upp en stor del av skolområdets yta. Mängden friyta på skolgården ska prioriteras och det är därför av största vikt att skolan och kommunen tillsammans arbetar för att främja resor med gång, cykel och buss. Förslaget som presenteras är därför baserat på en lägre bilandel än i dagsläget samt att parkeringar föreslås placeras längs med Skolgatan för att få mer friyta på skolområdet. Förslaget innebär en kraftig reduktion av bilandelen, och om inte denna bilandel nås kan mer yta för parkering behöva adderas.

Att främja resor med gång, cykel och kollektivtrafik i kommunen är en förutsättning för att skolan ska få en säker och välfungerande trafik- och skolmiljö. Det bör även tas hänsyn till att ett eventuellt utökat upptagningsområde för skolan innebär att förutsättningarna att ta sig till skolan genom att gå eller cykla blir sämre och risken finns att andelen elever som åker bil till skolan i stället ökar. Att även minimera skolans upptagningsområde är alltså också av stor vikt för en säker och välfungerande trafik- och skolmiljö.

Det finns redan idag brister i utformning av trafikmiljön vid Murgårdsskolan 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. Med en ökad mängd trafik blir det ännu viktigare än idag att trafiken har en tydlig utformning med låga hastigheter där oskyddade trafikanter prioriteras och synliggörs för övrig trafik. Särskild hänsyn bör tas till utformningen av Skolgatan där trafikmängderna väntas öka och utrymmet är begränsat.

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.

För att klara riktvärdet på 50 dBA på ungefär hälften av den yta som planeras för skolgård behöver 2 meter höga bullerplank anläggas mot omkringliggande gator. För att klara riktvärden inomhus behöver fasaderna dämpa bullret med upp mot 46 dBA vid de värst bullerutsatta delarna.

6. Bilagor

6.1. Bilaga 1 – Beräkning av parkeringsbehov

Tabell 6-1 Beräknat befintligt parkeringsbehov för hämta-och lämnplatser

	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	24	35	15	26
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	4,8	7,0	3,0	5,2
Totalt p-behov hämtning/lämning	20			
	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	6,0	5,8	1,3	2,2
Totalt p-behov hämtning/lämning	16			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	18			

Tabell 6-2 Beräknat framtida parkeringsbehov för hämtning/lämning med befintlig andel av eleverna som tar sig till skolan med bil

	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	67	118	51	34
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	13,5	23,6	10,1	6,7
Totalt p-behov hämtning/lämning	54			
	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	16,9	19,7	4,2	2,8
Totalt p-behov hämtning/lämning	44			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	49			

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%	5%
Antal barn per bil	1,25	1,25	1,25	1,25
Antal bilar per hämtning/ lämning	51	67	17	17
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	10,1	13,5	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	12,6	11,2	1,4	1,4
Totalt p-behov hämtning/lämning	27			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	29			

Tabell 6-4 Beräknat framtida parkeringsbehov för hämtning/lämning vid en reduktion 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%	5%
Antal barn per bil	1,25	1,25	1,25	1,25
Antal bilar per hämtning/ lämning	34	44	17	17
	Antagande 1			
Andel barn som kommer samtidigt	20%	20%	20%	20%
Parkeringsbehov	6,7	8,8	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	8,4	7,3	1,4	1,4
Totalt p-behov hämtning/lämning	19			
Sammanvägt p-behov för hämtning/lämning	21			