

TRAFIK PM
**TRAFIKUTREDNING
NORRBODA BRUNNA**



2021-02-15

UPPDRAG

278546, Detaljplan Norrboda

Titel på rapport:

Trafikutredning Norrboda Brunna

Status:

Slutrapport

Datum:

2021-02-15

MEDVERKANDE

Beställare:

Norrboda Handelsområde i Upplands Bro AB

Kontaktperson:

Rickard Hansson

Konsult:

Ena Cupina,
Joakim Bergqvist

Uppdragsansvarig:

Katrín Berkefelt

Kvalitetsgranskare:

Nina Lindfors

Uppdragsansvarig: Katrin Berkefelt

Datum: 2021-02-15

Handlingen granskad av: Nina Lindfors

Datum: 2020-12-02

SAMMANFATTNING

Detta uppdrag omfattar framtagande av trafikutredning inför ny detaljplan för Norrboda Brunna.

Planområdet föreslås ha tre huvudsakliga förbindelser med det övriga vägnätet, alla tillfarterna nås från Pettersbergsvägen samt från den nya vägförbindelsen mellan Pettersbergsvägen och Mätarvägen. Kommunen planerar även en koppling mellan cirkulationsplatsen vid Granhammarsvägen och lastgatan norr om handelsområdet.

E18 och Granhammarsvägen kommer även fortsättningsvis utgöra huvudvägnätet. Övriga gator planeras som lokalgator. Godstrafiken till handelsområdet hänvisas till den nya förbindelsen från Mätarvägen. På alla nya lokalgator inom planområdet föreslås hastighetsgränsen 30 kilometer i timmen. Sex lokalgator föreslås inom planområdet, Gata 1-6. Gata 1 och Gata 6 är delar av Femstenavägen som i samband med genomförandet av planförslaget föreslås omgestaltas. Gata 2 och 5 utformas som lokala återvändsgator till bostadsområdet. Gata 3 och 4 utformas som lokala angöringsgator till radhusen. Gata 1 kommer att verka som entré till Norrboda Brunna.

Trafikmängderna visar att det inte sker någon betydande förändring på Granhammarsvägen samt E18 med tillkommande trafik. **Detta då den befintliga handelsplatsen alstrar mer trafik än planförslaget.** Planförslaget antas inte innebära några kapacitetsproblem på dessa vägar. Trafiksimuleringar och kapacitetsberäkningar har genomförts för att säkerställa trafikkapaciteten för exploateringen och befintlig bebyggelse längs Pettersbergsvägen. **Kapacitetsberäkningar med denna utformning har inte visat på några kapacitetsproblem i korsningarna.**

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	2
1.1	BAKGRUND	2
1.2	SYFTE.....	2
2	FÖRUTTSÄTTNINGAR.....	3
2.1	LÄGE.....	3
2.2	NUVARANDE SITUATION.....	3
2.2.1	GÅNG- OCH CYKELTRAFIK	3
2.2.2	KOLLEKTIVTRAFIK	4
2.2.3	MOTORFORDONS- OCH GODSTRAFIK	4
2.2.4	ANGÖRING OCH PARKERING.....	5
3	PLANFÖRSLAGET.....	6
3.1	VÄGNÄTET	8
3.2	GÅNG- OCH CYKELTRAFIK.....	8
3.3	KOLLEKTIVTRAFIK.....	2
3.4	MOTORFORDONS- OCH GODSTRAFIK	2
3.5	ANGÖRING OCH PARKERING	3
3.6	GATUSEKTIONER.....	4
3.6.1	GATA 1 / FEMSTENAVÄGEN.....	5
3.6.2	GATA 2	5
3.6.3	GATA 3 OCH 4	6
3.6.4	GATA 5	6
3.6.5	GATA 6	7
4	TRAFIKALSTRING	8
4.1	TRAFIKALSTRING FÖR BEFINTLIGT HANDELSOMRÅDE	8
4.2	TRAFIKALSTRING FÖR BOSTÄDER, SKOLA, GYMNASTIKHALL OCH TRYGGHETSBOENDE INOM PLANOMRÅDET	8
4.3	SAMMANLAGD TRAFIKALSTRING FÖR HANDELSOMRÅDET OCH PLANOMRÅDET	10
4.4	ÖVRIGA ANTAGANDEN.....	10
5	TRAFIKMÄNGDER OCH TRAFIKFÖRDELNING	11

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Trafikförutsättningarna för planområdet i Norrboda har utretts under en längre tid i takt med att planförslaget har utvecklats. Denna trafikutredning redogör för angöringen till det planerade handels- och verksamhetsområdet samt beskriver konsekvenserna för trafiken på det omgivande vägnätet. Sedan 2014 har det visat sig att efterfrågan på lokaler för externa handelsverksamheter minskat, alltmedan behovet av bostäder ökat. Kommunstyrelsen har därför på exploatörens begäran beslutat att låta ta fram ett förslag till ny detaljplanen. Områdets karaktär ska ändras genom att minska mängden handel och öka inslaget av bostäder och kommunal service. En ny struktur för utvecklingen av området har därför tagits fram och projektet har antagit namnet Norrboda Brunna.

Detta uppdrag omfattar framtagande av trafikutredning inför att ny detaljplan för Norrboda Brunna skall ut på granskning. Detaljplanens syfte är att pröva förutsättningarna för att uppföra omkring 470 bostäder i form av lägenheter, trygghetsboende och radhus. Inom planen möjliggörs även för en grundskola för cirka 500 elever med gymnasal samt en förskola för cirka 120 barn. Planen möjliggör även för kommersiell service i bottenvåningarna närmast handelsområdet.

I och med att planområdets förutsättningar nyligen har utretts kan stor del av det antagna utredningsmaterialet återanvändas, delar i sin helhet medan annat justerats för den delvis nya strukturen och användningen.

1.2 SYFTE

Syftet med denna utredning är att beskriva trafiksituationen för samtliga trafikslag i anslutning till planområdet och vilken påverkan den nya bebyggelsen har på trafiksystemet.

cykel. Där kommunen planerar att bygga gång- och cykelväg utmed Granhammarsvägen. Denna beräknas vara klar till år 2021.

Norr om utredningsområdet finns en nyligen öppnad port under E18, som leder mellan Pettersbergsvägen och Mätarvägen. Genom porten har en tidigare stig permanentats och gjorts till utbyggd gång- och cykelbana och körbanor. Kopplingen ansluter till en befintlig gång- och cykelväg norr om E18 och används av gående och cyklister som ett alternativ till den hårt trafikerade Granhammarsvägen.

Större delen av planområdet är idag inte tillgängligt för personer med funktionshinder eftersom det består av naturmark utan anlagda stigar eller gångvägar samt att det är kuperad terräng.

2.2.2 KOLLEKTIVTRAFIK

Planområdet är för närvarande delvis obebyggt och har ingen kollektivtrafik. Det finns dock busstrafik i närheten, SL trafikerar med tre busslinjer på Granhammarsvägen. Sedan förra utredningen från år 2014 har linje 557 och 558 slagits ihop och linje 559 har tagit över en del av linjesträckningen. Detta för att effektivisera och anpassa resmöjligheterna bättre till de nya områdena som planeras i kommunen.

Nedan listas befintliga busslinjer med ändpunkterna samt turtäthet. Linjerna ger tillsammans kvartstrafik på Granhammarsvägen till Kungsängens station en stor del av dagen, där turerna är anpassade till pendeltåget till/från Stockholm. Hållplatser finns på Granhammarsvägen dels vid Mätarvägens förlängning och dels 200 meter väster om Pettersbergsvägen. I Figur 3 visas ett utdrag från SL med dagens linjedragning.



Figur 3. Linjekarta över kollektivtrafiken i området kring Norrboda Brunna (SL, 2019).

- 558 Kungsängens station–Håtuna kyrka (Livgardet) (30 min trafik under rusningstrafik till/från Livgardet och 60 min-trafik till/från Håtuna kyrka)
- 559 Kungsängens station–Brunna (Textilvägen) (15 min trafik, dagtid, tidtabellen är anpassad till pendeltåg till/från Stockholm)
- 591 Stockholm C–Livgardet/Råby (Nattbuss)

2.2.3 MOTORFORDONS- OCH GODSTRAFIK

Det är god tillgänglighet för motorfordon att nå planområdet. Området ligger perifert i Stockholmsregionen men med motorvägsförbindelse till norra delen av centrala Stockholm samt Enköping och Västerås. E18, motorvägen mellan Stockholm och Enköping/Västerås, tillhör det överordnade statliga vägnätet och är med cirka 35 000 f/d den dominerande trafikadern genom området. Högsta tillåtna hastighet längs E18 är 110 kilometer i timmen.

Granhammarsvägen är huvudgata mellan Kungsängen och Brunna. Vägen trafikeras idag av cirka 8 000 fordon per dygn. I korsningen mellan E18 och Granhammarsvägen ligger Brunna trafikplats med av- och påfarter både norr- och söderut. Högsta tillåtna hastighet längs Granhammarsvägen är 60 kilometer i timmen.

Godstrafik förekommer i dagsläget framförallt på E18 och Granhammarsvägen. E18 är primär transportled medan Granhammarsvägen är sekundär transportled för farligt gods. Detta betyder att vid bebyggelse i närheten av dessa finns rekommendationer på skyddsavstånd. Detta innebär att områden inom 25 meter från leder som tillåter farligt gods behöver vara bebyggelsefritt.

Den nyligen anlagda gatan under en port till E18, mellan Mätarvägen och Pettersbergsvägen är endas biltrafik samt gång- och cykeltrafik tillåten. I dagsläget är inte tung trafik tillåtet på denna gata.

Det saknas uppdaterade trafikmätningar från Pettersbergsvägen. Vid den tidigare trafikutredningen bedömdes trafikmängden till cirka 500 fordon per vardagsmedeldygn. Högsta tillåtna hastighet längs Pettersbergsvägen är 30 kilometer i timmen.

En temporär angöringsgata har anlagts till handelsområdet, Femstenavägen. Genom hela utredningsområdet går Femstenavägen som föreslås omgestaltas i samband med genomförandet av planförslaget.

2.2.4 ANGÖRING OCH PARKERING

Norr om planområdet finns en nyligen byggd parkeringsplats med cirka 400 parkeringsplatser som förser handelsområdet med kundparkering. Den nya handelsplatsen fördelas på ungefär 21 000 m² BTA. Enligt förra utredningen från år 2014 skulle handelsplatsen anläggas med ett parkeringstal om 26 platser per 1000 BTA. Dagens handelsplats har ett parkeringstal på 19 platser per 1000 BTA. Detta innebär en högre omsättning per plats för att tillgodose samma behov.

Norr om handelsplatsen finns en anlagd lastgata som leder ut på Pettersbergsvägen. Alla leveranser till handelsområdet är tänkta att använda denna gata.

3 PLANFÖRSLAGET

Det nya planförslaget innebär omkring 470 bostäder i form av lägenheter, trygghetsboende och radhus, se Figur 4 för en situationsplan över Norrboda Brunna. Inom planen möjliggörs även för en grundskola för cirka 500 elever med gympasal samt en förskola för 120 barn. Planen möjliggör även för kommersiell service i bottenvåningarna närmast handelsområdet.

Området ramas in av flerbostadshus parallellt med Granhammarsvägen och handelsplatsen. Bostadsgårdarna är vända inåt mot området och i mitten av området finns radhusen placerade. Parkering och angöring till flerbostadshusen löses via flera markparkeringar samt ett parkeringshus närmst handelsplatsen. Markparkering finns även i anslutning till radhusen för att tillgodose parkeringsbehovet. I kvarteren närmast handelsområdet möjliggörs det för handel i bottenplan, detta för att åstadkomma mer liv och rörelse på gatan utanför och därmed öka den upplevda tryggheten. Nordväst i området anläggs skola, gymnastikhall, förskola och trygghetsboende. Längs norr i område föreslås en lekplats och torgbildning.

Bebyggelseförslaget möjliggör för att anlägga 424 bilparkeringsplatser för boende, besökande samt skol- och förskoleverksamheten. Parkeringsplatserna är utformade som ett tvåvånings parkeringsdäck samt flera mindre markparkeringar.

Inom området anläggs sex stycken gator. Utmed gata 1 och 3 föreslås även att gång- och cykelbana anläggas. På övriga gator inom området sker cykling i blandtrafik. Alla gator inom område förlås hastighetsbegränsas till 30 kilometer i timmen.

Kommunen planerar även för en ny gata i norra delen av planområdet, "Ny gata från cirkulationen". Den nya gatan ansluter från cirkulationsplatsen på Granhammarsvägen, upp förbi COOP till lastgatan norr om handelsplatsen, se även Figur 4. Gatans syfte är att försörja det tillkommande bostadsområdet Örnäs nordväst om Pettersbergsvägen och handelsområdet. I planförslaget ska godstrafiken skiljas i möjligaste mån från övrig trafik till och från handelsområdet. Varutransporterna till handelsplatsen hänvisas därför till denna gata då Pettersbergsvägen ska utformas som en stadsgata.

Inom planförslaget möjliggörs för att kommunen ska kunna bygga en ny gång- och cykelkoppling över Granhammarsvägen, "GC-bro", utanför planområdet. Denna gång- och cykelkoppling kommer koppla ihop området med idrottsplatserna på andra sidan om Granhammarsvägen samt anslutande gång- och cykelvägar.



Figur 4. Situationsplan Norrboda Brunna (BAU arkitekter, 2020).

3.1 VÄGNÄTET

Planområdet har huvudsakligen tre förbindelser med det övriga vägnätet, alla tillfarterna nås från Pettersbergsvägen samt från den nya vägförbindelsen mellan Pettersbergsvägen och Mätarvägen.

Sedan tidigare finns planer på att knyta ihop Mätarvägen med Pettersbergsvägen via de befintliga tunnlarna under E18 (se Figur 5). I dagsläget är inte tung trafik tillåtet på denna gata. Här har även en gång- och cykelväg anlagts. Även en busslinje har varit planerad genom denna koppling, men i dagsläget är inte tung trafik tillåten på gatan. Kommunen och trafikförvaltning för dialog om möjligheten att tillåta busstrafik på gatan i framtiden.

Kommunen planerar även för en ny gata i norra delen av planområdet, "Ny gata från cirkulationen". Syftet med denna gata är att försörja ett det planerade bostadsområdet Örnäs nordväst om Pettersbergsvägen och till viss del även trafik till och från handelsområdet.

På alla nya lokalgator inom planområdet föreslås 30 kilometer i timmen. Sex lokalgator föreslås inom planområdet, Gata 1-6. Förslag på gatuutformning för de nya gatorna inom planområdet redovisas i kapitlet nedan.



Figur 5. Planerad länk mellan Mätar- och Pettersbergsvägen och mellan Granhammarsvägen och norra lastgatan mot Pettersbergsvägen. (Eniro Maps, 2019)

3.2 GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Gena, tydliga och självförklarande gång- och cykelstråk är en förutsättning om fler ska börja pendla med hållbara trafikslag. En grundskola ska anläggas inom området och därför är det viktigt att reflektera över utformningen av korsningspunkterna för oskyddade trafikanter för att säkerställa trafiksäkerheten.

De två större gatorna inom området, Gata 1 och 3, som leder till skolan och handelsområdet förses med en gemensam gång- och cykelbana på en sida om gatan och en gångbana på andra sidan. Gata 1 föreslås få en kombinerad gång- och cykelbana på västra sidan. Förutom på sträckan mellan Pettersbergsvägen/Gata 2 där gång- och cykelbana anläggs på östra sidan då det befintliga bostadsområdets kvartersmark sträcker sig hela vägen ut till körbanan. Gata 3 föreslås få en kombinerad gång- och cykelbana på södra sidan. För mer detaljerad info kring sektioner hänvisas till kapitel 3.6.

Gång- och cykelbanorna utformas som gemensamma banor med en bredd på minst 3,5 meter. Där gång- och cykelbanan korsar lokalgatorna anläggs övergångsställen och cykelöverfarter. Av säkerhetsskäl bör en skyddsremsa på 1 meter (minsta mått 0,5 meter enligt kommunens riktlinjer) anläggas på de ställen angöring tillåts direkt mot cykelbanan. Denna zon ger plats för viss avlastning och skydd mot uppslagna dörrar, men även utrymme för belysning, vägskyltar och snöupplag.

Gata 2 och 5 inom området utformas med gångbana på en eller båda sidor om gatan. Medans gata 3 och 4 utformas som gångfartsområden. Gångbanorna bör utformas med en minsta bredd om 2,5 meter. De låga motortrafikmängderna som antas trafikera gatorna i

kombination med låga hastigheter medger att cykling kan ske i blandtrafik samt gångfartområden. För mer detaljerad information kring gatornas funktioner hänvisas till kapitel 3.4.

3.3 KOLLEKTIVTRAFIK

Om tung trafik eller åtminstone busstrafik tillåts trafikera genom porten under E18 kan en busslinje som trafikerar planområdet via Pettersbergsvägen och den nya vägförbindelsen till Mätarvägen bli möjlig i framtiden. Vilken linje som i framtiden kan gå via det nya handelsområdet är ännu inte bestämt. Turtätheten rekommenderas vara minst halvtimmestrafik till handelsområdet under morgon och eftermiddag.

Två nya hållplatser har inrättats på Pettersbergsvägen i höjd med den planerade utfarten från bostadsområdet väster om Pettersbergsvägen i väntan på att busstrafiken ska tillåtas trafikera gatan. Därigenom kommer både bostadsområdet, handelsplatsen och skola samt trygghetsboende få en bättre tillgång till kollektivtrafik när busstrafik börjar trafikera Pettersbergsvägen. Avståndet fågelvägen mellan bostäderna längst bort från hållplatsen och hållplatsen blir då cirka 300 meter.

3.4 MOTORFORDONS- OCH GODSTRAFIK

E 18 och Granhammarsvägen kommer även fortsättningsvis utgöra huvudvägnätet. Övriga gator planeras som lokalgator och bör utformas enligt kommunens tekniska handbok. Godstrafiken till handelsområdet hänvisas till kommunens nya planerade förbindelse från Granhammarsvägen, Ny gata från cirkulationen. På alla nya lokalgator inom planområdet föreslås hastighetsgränsen 30 kilometer i timmen.

Gata 1/Femstenavägen kommer att verka som entré till Norrboda Brunna och gatan föreslås utformas med dubbelriktade körfält. Gatan föreslås få en kombinerad gång- och cykelbana på en sida och gångbana på den andra, samt zoner för angöring, växtbädd, cykelparkering och möblering.

Gata 2 och 5 försörjer flerbostadshuset och är utformad som dubbelriktade återvändsgator, med zoner för angöring, växtbädd, cykelparkering och möblering. Längs med gatorna finns även en gångbana. Cykling sker i blandtrafik.

Gata 3 och 4 utformas som lokala slingor som försörjer radhusområdet. Dessa gator utformas som gångfartområden. Det innebär att alla funktioner sker på samma yta och att användningen ska ske på de oskyddade trafikanternas villkor. Hastigheten för bilar ska motsvara gånghastigheten, fordon ska lämna företräde och parkering får bara ske på anvisad plats.

För personer med funktionsnedsättning, samt äldre och barn, har ofta små detaljer i trafikmiljön stor betydelse för möjligheterna att våga och kunna gå ut. För att ett gångfartområde ska fungera som det önskas är det viktigt att planera ytan så att bilister inte kan köra fort eller ställa sig på ytor som inte är markerade som parkering. Detta kan exempelvis göras genom att bryta siktlinjer och utforma gaturummet med lokala avsmalningar.

Gata 6 föreslås utformas med dubbelriktade körfält och förses med gångbana norr om körbana och en kombinerad gång- och cykelbana söder om körbanan, närmst skola och trygghetsboende. På södra sidan placeras även zoner för angöring, växtbädd, cykelparkering och möblering. Vägarna i området kommer att nyttjas av bland annat skolbarn vilket ställer höga krav på en säker utformning av trafikmiljön. För att få mer hastigheterna i anslutning till skolan och förskolan kan en lokal avsmalning av gatan anläggas.

3.5 ANGÖRING OCH PARKERING

Enligt Upplands-Bros kommuns tekniska handbok från år 2019 bedöms parkeringsbehovet i kommunen utifrån olika zoner. Det är närheten till kollektivtrafik som är avgörande för hur parkering ska regleras. Utredningsområdet ligger i zon C, vilket är mer än 1200 meter från spårbunden kollektivtrafik. Kravet på mängden bilparkering inom bebyggelseförslaget har räknats fram genom lägenhetsfördelning och zon.

Enligt parkeringsnormen landar kravet för bilparkering inklusive besöksangöring på 334 platser. Detta antal täcker även behovet för radhusen som uppgår till 100 platser samt 37 besöksparkeringar. Tabellen nedan visar vilka parkeringstal som har använts för vilken typ av exploatering. Parkeringstalet anger antal parkeringsplatser per bostad.

Tabell 1. Beräkning av parkeringsbehov utifrån kommunens tekniska handbok.

	Antal parkeringar per bostadstyp	(<45 m ²)	(45–70 m ²)	(>70 m ²)	Radhus	Totalt
		230	70	70	100	470
Liten lägenhet (<45 m ²)	0,4	92				
Mellan lägenhet (45–70 m ²)	0,6		42			
Stora lägenheter (>70 m ²)	0,9			63		
Besöksparkering lägenheter	0,1					37
Radhus gemensamma platser	1				100	
Totalt krav för bilparkering						334
Totalt krav cykelparkering	2 platser/lgh					740

Bebyggelseförslaget möjliggör för att anlägga 388 bilparkeringsplatser för bostäder på Kvartermark, vilket uppfyller kraven ovan. Totalt föreslås 288 boende- och besöksparkeringar för lägenheterna samt 100 parkeringsplatser för radhusen. Vidare möjliggörs för ytterligare 27 parkeringsplatser för skolverksamheten och 9 parkeringsplatser för förskoleverksamheten. Totalt möjliggör planen för 424 parkeringsplatser. Av dessa är 150 platser fördelade på ett tvåvånings parkeringsdäck. Resterande av platserna är utformade som flera markparkeringar för att klara angöringskravet och parkeringsbehovet genom området.

I bebyggelseförslaget föreslås att cykelparkering finns både inomhus och utomhus med möjlighet till fastlåsning av ramen. Det är viktigt att utforma cykelparkeringen så att den upplevs som trygg och säker för att öka cykelns konkurrenskraft. Inom planförslaget föreslås tillräckligt med antal cykelparkering för att uppfylla kommunens krav. Detta innebär att 2 cykelparkeringsplatser per lägenhet ska tillgodoses. Vilket innebär att cirka 740 cykelparkeringar ska tillskapas inom planområdet.

För att planområdet ska uppfylla krav på tillgänglighet och angöring föreslås att gator utformas med zoner för angöring, växtbädd, cykelparkering och möblering. Framför respektive bostads-, skol- eller butiksentré reserveras platser för funktionshindrade om behov uppstår. Dessa platser går att anlägga inom 25 meters avstånd från alla entréer.

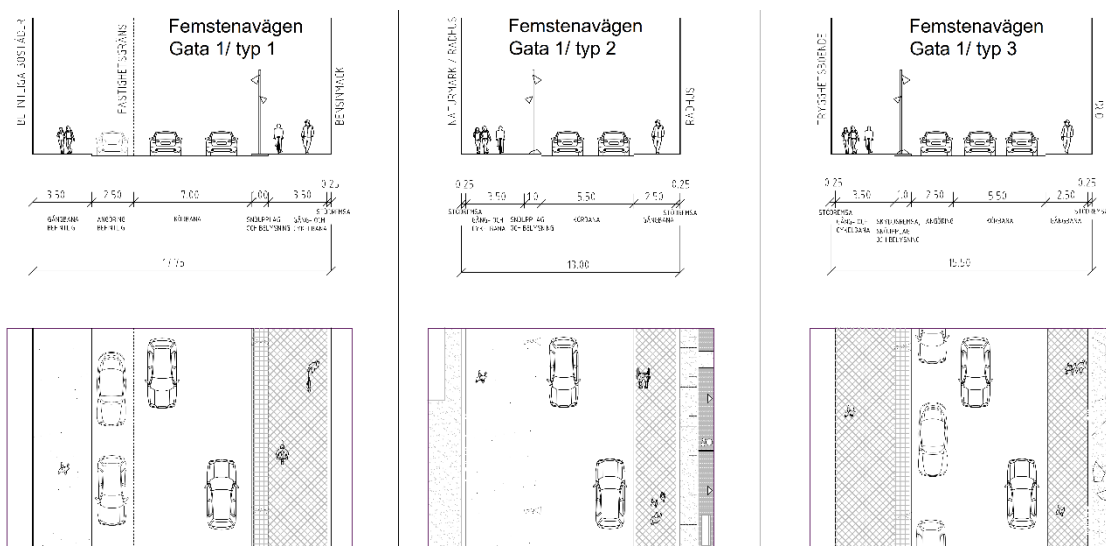
3.6.1 GATA 1/ FEMSTENAVÄGEN

Gata 1/Femstenvägen kommer att verka som entré till Norrboda Brunna. Gatusektionens bredd för Gata 1 kommer att variera i bredd mellan 13–17,75 meter, se Figur 7.

Sektion gata 1/typ 1 föreslås bli 17,75 meter bred. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: befintlig gångbana och angöring bibehålls, 7 meter körbana, 1 meter bred yta för belysning och snöupplag, en 3,5 meter gång- och cykelbana samt 0,25 meter stödremsa.

Sektion gata 1/typ 2 blir 13 meter bred. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: 3,5 meter gång- och cykelbana, 1 meter bred yta för belysning och snöupplag, 5,5 meter körbana, 2,5 meter gångbana samt en 0,25 meter bred stödremsa på båda sidor om gatan.

Sektion gata 1/typ 3 blir 15,5 meter bred. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: 3,5 meter gång- och cykelbana, 2 meter angöring- och växtzon, 3,5 meter körbana, 2,5 meter angöring- och växtzon samt 2,5 meter gångbana. Även en skyddsremsa på 1 meter för avlastning och skydd mot uppslagna dörrar, men även utrymme för belysning, vägskyltar och snöupplag. Samt en 0,25 meter bred stödremsa på båda sidor om gatan.



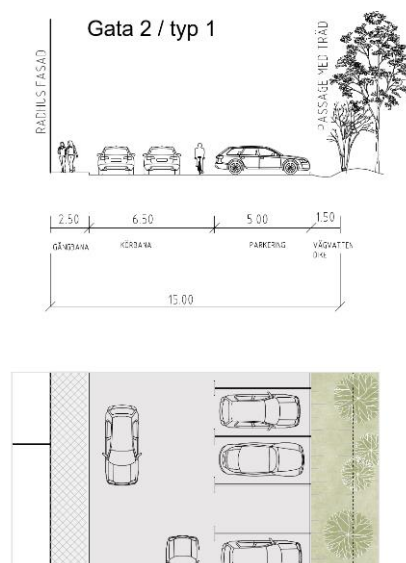
Figur 7. Sektioner för Gata 1. En översikt för sektionssnitten finns i Figur 6 (Kragh & Berglund, 2020).

3.6.2 GATA 2

Gata 2 försörjer flerbostadshusen och är utformad som en dubbelriktade återvändsgata som avslutas med ett parkeringsdäck. Gatusektionens bredd föreslås bli 15 meter bred, se figur 8. Cykling sker i blandtrafik på gatan.

Gata 2 ramar in av bostadskvarter på en sida och parkering med dagvattenhantering på andra sidan. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: 2,5 meter gångbana, 6,5 meter körbana, 5 meter parkerings samt 2,5 meter dagvattenhantering.

Figur 8. Sektioner för Gata 2. En översikt för sektionssnitten finns i Figur 6 (Kragh & Berglund, 2020).



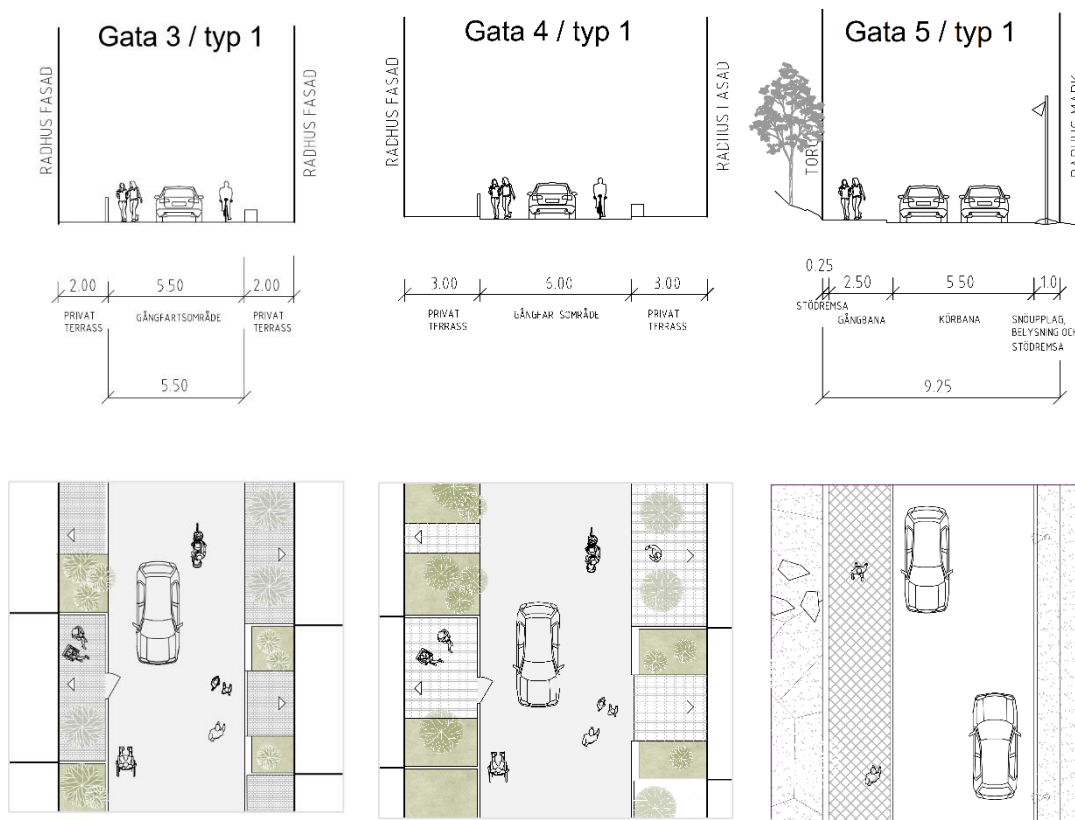
3.6.3 GATA 3 OCH 4

Gata 3 och 4 utformas som lokala slingor som försörjer radhusområdet. Dessa gator utformas som gångfartsområden. Gatornas bredd föreslås bli 5,5 meter respektive 6 meter, se figur 9. Alla funktioner sker på samma yta, men på fotgängarnas villkor.

3.6.4 GATA 5

Gata 5 försörjer flerbostadshusen och är utformad som en dubbelriktade återvändsgata som avslutas med parkering. Bredden för gatan kommer att variera mellan 9,25–17 meter, då 5 meter parkeringsrad tillkommer. Se figur 9 för illustration över gatan.

Gata 5 ramas in av torg på norra sidan och bostadskvarter på den södra sidan. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: 0,25 meter bred stödremsa, 2,5 meter gångbana, 5,5 meter körbana samt 1 meter bred yta för belysning och snöupplag. Cykling sker i blandtrafik på gatan.



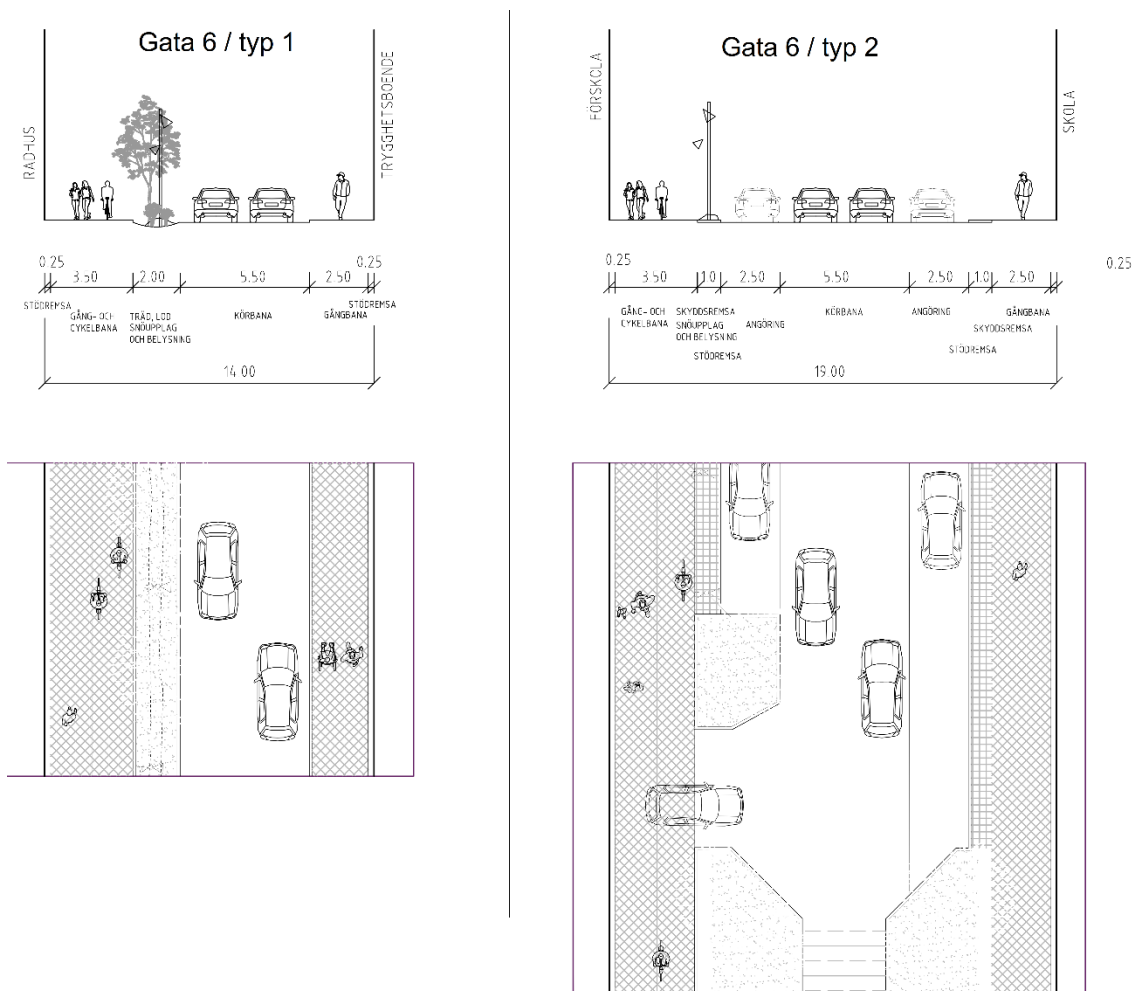
Figur 9. Sektion för Gata 3, 4 och 5, översikt för sektionssnitten finns i Figur 6 (Kragh & Berglund, 2020).

3.6.5 GATA 6

Gata 6 föreslås utformas med dubbelriktade körfält och förses med gångbana norr om körbana och en kombinerad gång- och cykelbana söder om körbanan. Denna del av gatan ramar in av äldreboende/skola på en sida och ett bostadskvarter indraget från gatan. På södra sidan placeras även zoner för angöring, växtbädd, cykelparkering och möblering. Gatusektionens bredd för Gata 6 varierar mellan 14-19 meter, se figur 10.

Sektion gata 6/typ 1 blir 14 meter bred. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: 3,5 meter gång- och cykelbana, 2 meter växt-, belysning-, snöupplag- och dagvattenhateringszon, 5,5 meter körbana, 2,5 meter gångbana samt en 0,25 meter bred stödremsa på båda sidor om gatan.

Sektion gata 6/typ 2 blir 19 meter bred. Gatusektionens bredd fördelas enligt följande: 3,5 meter gång- och cykelbana, 2,5 meter angöring- och växtzon, 5,5 meter körbana, 2,5 meter angöring- och växtzon samt 2,5 meter gångbana. Även en skyddsremsa på 1 meter för avlastning och skydd mot uppslagna dörrar, men även utrymme för belysning, vägskyltar och snöupplag. Samt en 0,25 meter bred stödremsa på båda sidor om gatan.



Figur 10. Sektion för Gata 6. En översikt för sektionssnitten finns i Figur 6 (Kragh & Berglund, 2020).

4 TRAFIKALSTRING

Ett av de effektivaste verktygen för att påverka bilanvändningen är parkeringsåtgärder. Varje bilresa börjar och slutar på en parkeringsplats. Trafikalstring kan beräknas på olika sätt. Trafikmängderna som fås fram används sedan för att dimensionera trafiklösningarna. Skapas och dimensioneras trafiklösningar utifrån en högre antagen alstring ökar även andelen bilresor. Potential till minskat bilåkande som kan finnas genom att bygga tätare och bra kollektivtrafiklägen kan på så sätt missas.

4.1 TRAFIKALSTRING FÖR BEFINTLIGT HANDELSOMRÅDE

Enligt trafikutredningen från 2014 skulle handelsplatsen norr om planområdet anläggas med ett parkeringstal om 26 platser per 1000 BTA. Trafikalstringen beräknades på omsättning av parkeringsplatserna där varje parkeringsplats antogs omsättas 4 gånger. Detta gav upphov till 12 000 fordonsrörelser/dygn.

Idag finns det en parkeringsplats med ungefär 400 parkeringsplatser som förser handelsområdet med kundparkering. Handelsplatsen fördelas på cirka 21 000 m² BTA. Dagens handelsplats har ett parkeringstal på 19 platser per 1000 BTA. Detta innebär en högre omsättning per plats för att tillgodose samma behov. Vid beräkning av alstring från handelsplatsen antas varje parkeringsplats omsättas 5 gånger.

Denna trafikmängd antas i trafikanalysen inte vara nytillkommen utan trafik som redan rör sig i området och endast tar en omväg via handelsplatsen.

Trafikalstring baserat på antal parkeringsplatser:

400 bilplatser

5 omsättningar per p-plats/dygn

2 resor per omsättning

$400 \cdot 5 \cdot 2 = 4000$ fordon/dygn

Summa: Den befintliga handelsplatsen alstrar **4000 fordonsrörelser/dygn**; vilket under högtrafik motsvarar **cirka 400 fordon/tim**.

4.2 TRAFIKALSTRING FÖR BOSTÄDER, SKOLA, GYMNASTIKHALL OCH TRYGGHETSBOENDE INOM PLANOMRÅDET

Utifrån vilka antaganden som görs kring förutsättningar som t.ex. färdmedelsfördelning, läge osv. kan olika alstringstal användas. För att få ett tydligt grepp kring storleksordningen på trafikstringen används fyra beräkningsmetoder som utvärderas och sammanvägs.

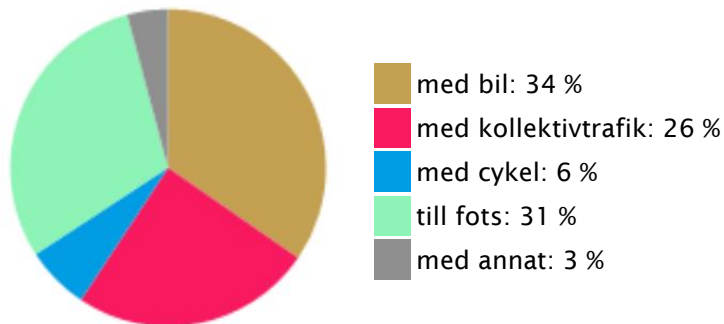
Följande exploatering i planområdet ligger till grund för trafikstringsberäkningarna:

- 100 radhus
- 285 lägenheter i flerbostadshus
- 85 lägenheter i trygghetsboendet
- 1 gymnastikhall
- 1 förskola med 6 avdelningar, 120 barn
- 1 skola, 500 elever

Metod 1. Trafikalstring enligt Trafikverkets alstringsverktyg:

Trafikverket har tagit fram ett alstringsverktyg för resor som ska ta hänsyn till faktorer som påverkar bilanvändandet. Alstringsverktyg anger att den nya exploateringen kommer ge upphov till sammanlagt cirka 6700 resor/dag (sammanlagt alla färdsätt). Siffran innebär cirka 5-6 resor/person och dag vilket är en rimlig uppskattning för det totala antalet resor. Verktyget skattar fördelningen av färdmedel enligt nedanstående diagram:

Skattad färdmedelsfördelning:



Enligt Trafikverkets alstringsverktyg ger exploateringen med bostäder, skola, gymnastikhall och trygghetsboende upphov till cirka **1800 fordon/dygn**. Av dessa alstrar skol- och idrottsverksamheten cirka 1000 fordonsrörelser/dygn.

Metod 2. Trafikalstring baserad på traditionella nyckeltal för boendeparkering inom tätort:

1,5 -2 bilresor/boende
 1,9 boende/lägenhet och 2,5 boende/radhus (genomsnitt för flerbostadshus respektive radhus i Upplands-Bro kommun)
 370 lägenheter = 703 boende
 100 radhus = 250 boende
 1430-1906 bilresor
 Genomsnittlig beläggning per fordon = 1,25 personer
 1144-1525 fordon/dygn
 5% nyttotrafik = 57-76 nyttotransporter/dygn
 Summa: **1200-1600 tillkommande fordon/dygn** för den nya exploateringen enbart boende.

Metod 3. Trafikalstring baserat på antal parkeringsplatser:

424 bilplatser
 3-4 bilresor per p-plats /dag
 Summa: **1300-1700 fordon/dygn** för den nya exploateringen enbart boende.

Metod 4. Trafikalstring baserad på alstringstal för bilresor och p-tal:

1,5 bilresor/bostad och p-tal 0,5 (små lägenheter/trygghetsboende)
 4,5 bilresor/bostad och p-tal 1 (stora lägenheter/radhus)
 0,6 bilresor/förskolebarn
 0,3 bilresor/skolelev
 150 besök per dag vid gymnastikhallen
 Summa: **1300 fordon/dygn** för hela planområdet.

Sammanvägning:

Det är viktigt att inte överskatta trafikalstringen så att det ger uttryck för behov av stora väginvesteringar som i sin tur ger motorfordonstrafikfokus (metod 2). Trafikverkets resultat (metod 1) ligger aningen högt vad gäller alstring från skol- och idrottsverksamheten men å andra sidan i underkant vad gäller alstringen från bostäder vilket balanserar upp totalen något. Ett rimligt utgångsläge blir därför alstringsberäkningen som baseras på antalet

parkeringsplatser (metod 3) och alstringstal för bilresor och p-tal (metod 4) som ligger i samma storleksordning som metod 1.

Trafikalstringen bedöms således uppgå till **cirka 1800 fordon/dygn** för den nya exploateringen; vilket motsvaras av **cirka 180 fordon/timme** under högtrafik.

4.3 SAMMANLAGD TRAFIKALSTRING FÖR HANDELSOMRÅDET OCH PLANOMRÅDET

Det nybyggda handelsområdet (4000 fordon/dygn) och planområdet (1800 fordon/dygn) antas tillsammans alstra 5800 fordon/dygn. Under högtrafik ger detta ett tillskott på 580 fordon/timme.

Handelstrafiken kommer endast att belasta gatorna inom planområdet och Pettersbergsvägen, då denna trafik antas befintlig och köra via handelsområdet. Medan all trafik från planområdet antas vara nytillkommen och kommer belasta även Granhammarsvägen och E18 utöver gatorna inom planområdet och Pettersbergsvägen. Mer om nätutläggning, kapacitetsberäkningar, val av gatutformning och analys av trafikmängder hittas i kapitel 5 Trafikmängder och trafikfördelning.

4.4 ÖVRIGA ANTAGANDEN

Antaganden för trafikalstringen har hållits så enkelt som möjligt och begränsats till stora trafikströmmar. Inga anpassningar har gjorts för möjliga mindre trafikförändringar. Detta gör antagandena och analyserna lätta att följa upp och förstå. Begränsningen av området ger viss säkerhet att trafiken verkligen kommer att använda antagna körvägar vilket gör utformningsanalyserna trovärdiga.

Det finns många faktorer som kan tänkas påverka trafikmängderna i det aktuella området i viss omfattning men påverkans storlek är ytterst osäker. Dessutom finns både negativa och positiva faktorer som kan jämna ut varandras effekter. Exempelvis byggdes en ny trafikplats vid Kockbacka år 2018 som fördelar om trafiken vid trafikplatserna. Samtidigt pågår flera exploateringar både i Bro och Kungsängen såväl centralt som utanför tätorterna.

På grund av osäkerheten kring genomförandet och påverkan av alla dessa faktorer valdes att inte ta med dessa i analysen. I nästa kapitel tillämpas en relativt hög årlig trafikökning på alla trafikmängder. Denna ökning kan antas fånga dessa förändringar på ett rimligt sätt.

5 TRAFIKMÄNGDER OCH TRAFIKFÖRDELNING

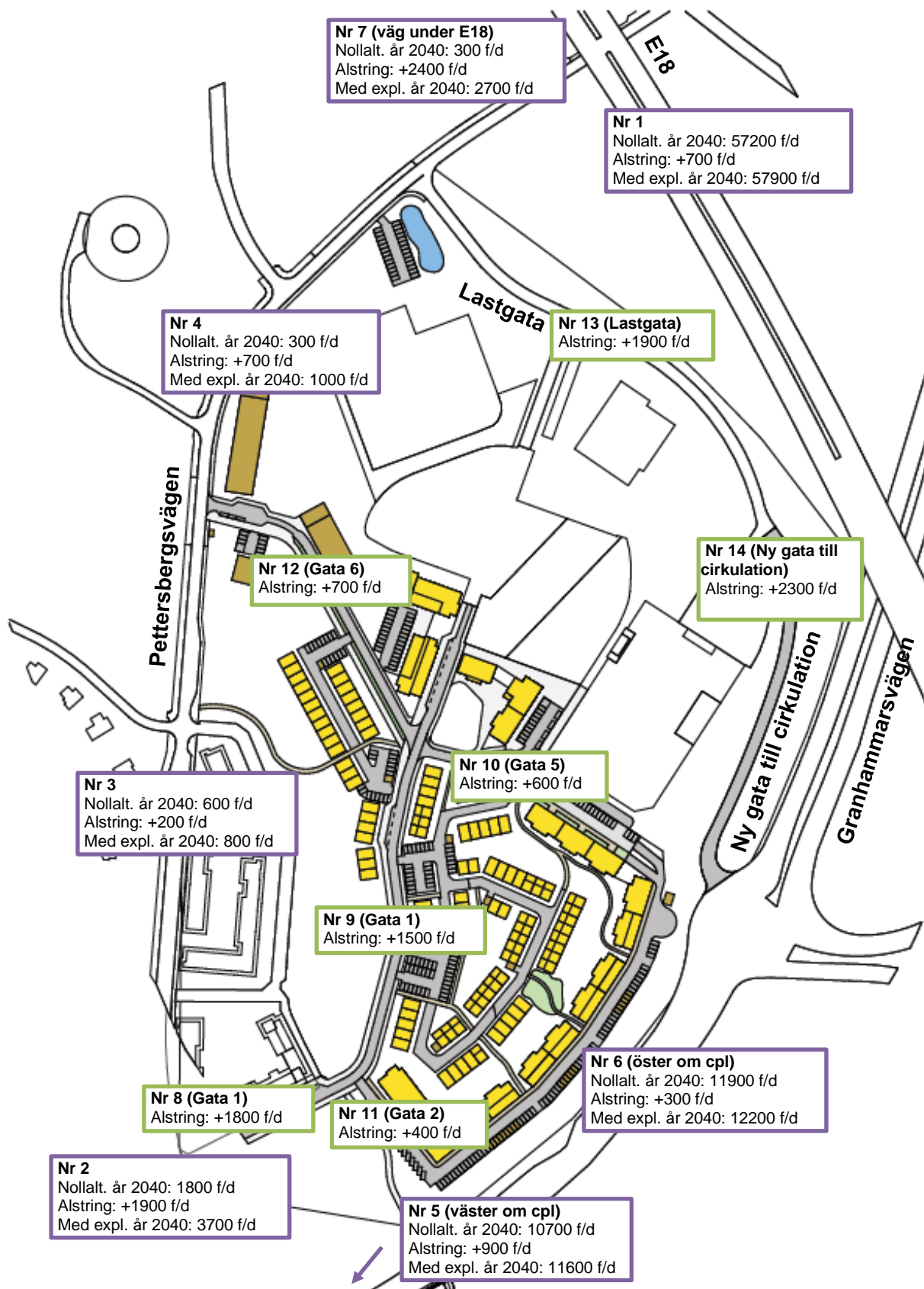
I Tabell 2 presenteras trafikmängder på vägnätet omkring planområdet, siffrorna är beräknade på ÅDT (årsmedeldygnsvärden). Tabellen visar dagens trafik samt prognos för år 2040. Dagens siffror grundar sig på trafikmätningar från omkring år 2014-2015 och inkluderar därför inte den nya handelsplatsen. En generell uppräknings har dock gjorts till 2018 för att inkludera en allmän trafikökning för omkringliggande områden. Prognosen visar trafiksiffror för ett nollalternativ för området samt trafikmängd med pålagd ny exploatering vid det aktuella planområdet samt det tillkommande bostadsområdet Örnäs nordväst om Pettersbergsvägen och handelsplatsen. Fördelning av alstrad trafikmängd har beräknats via trafiksimulering av området i programvaran VISSIM. Fördelningen hittas också i tabellen och i Figur 11 på nästa sida.

Nollalternativet visar en trafikprognos för framtidens trafiksituation utan planerad exploatering i planområdet, vid Örnäs och vid den nyligen anlagda handelsplatsen. För att få fram dessa siffror har siffror hämtats ur kommunens trafikmodell (Trafiknätsanalys, Kungsängen, scenario UA1) som täcker upp för en generell befolkningsökning/exploatering utanför området fram till år 2040. Redan tillkommen bebyggelse öst och väst om Pettersbergsvägen har uppskattats till 1200 ÅDT. Nollalternativet förutsätter att en viss mängd exploatering faktiskt genomförs utanför området (Upplands-Bro och i övriga regionen). Pålagd alstring från exploatering och handelsplatsen kan därför ses som ett så kallat "worst case"-scenario för år 2040.

Gällande andel tungtrafik används schablonvärden för att hålla en jämn detaljeringsgrad på alla gator. Värdena bedöms vara rimligt sett till vägarnas funktion i området och stämts av mot tillgängliga trafikmätningar och framtidens trafiksituation.

Tabell 2. Trafikmängder och trafikfördelning på aktuella vägar i närheten av planområdet Norrboda Brunna. Trafikmängderna presenteras på ÅDT-nivå (årsmedeldygnstrafik). Trafikmätningar har tillhandahållits av Upplands-Bro kommun samt Trafikverket. Siffror för nollalternativ 2040 baseras på siffror från kommunens trafikmodell (Trafiknätsanalys, Kungsängen); detta för att täcka upp för framtida befolkningsökning/exploatering. Fördelning av trafikmängderna har beräknats via trafiksimulering i VISSIM.

Nr	Väg	Nuläge uppräknat till 2018	Nollalternativ 2040	Alstring av ny exploatering 2040	Trafikmängd med ny exploatering 2040	Andel Tung trafik (%)
1	E18 väst om tpl Brunna	35600	57200	700	57900	11%
2	Pettersbergsvägen mellan Granhammarsvägen och Gata 1	600	1800	1900	3700	8%
3	Pettersbergsvägen mellan Gata 1 och 6	saknas	600	200	800	8%
4	Pettersbergsvägen norr om Gata 6	saknas	300	700	1000	8%
5	Granhammarsvägen väster om cirkulationsplatsen	8000	10700	900	11600	6%
6	Granhammarsvägen öster om cirkulationsplatsen	8000	11900	300	12200	7%
7	Ny väg under E18	-	300	2400	2700	8%
8	Gata 1/Femstenvägen mellan Pettersbergsvägen och Gata 2	-	-	1800	1800	5%
9	Gata 1/Femstenvägen norr om Gata 2	-	-	1500	1500	5%
10	Gata 5	-	-	600	600	5%
11	Gata 2	-	-	400	400	5%
12	Gata 6	-	-	700	700	5%
13	Lastgata	-	-	1900	1900	8%
14	Ny gata till cirkulation (mellan Granhammarsvägen och Lastgatan)	-	-	2300	2300	8%



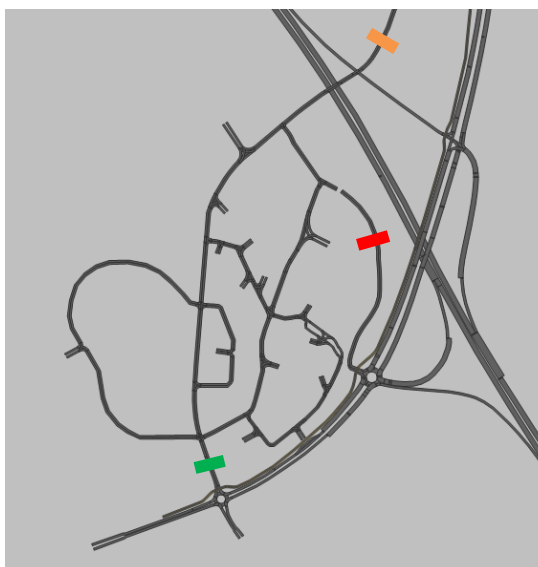
Figur 11. Trafikmängder (ÅDT) på vägnätet omkring Norrboda Brunna år 2040 med och utan exploatering. Andel tung trafik redovisas i tabell 2.

Trafikmängderna visar att det inte sker någon betydande förändring på Granhammarsvägen samt E18 med tillkommande trafik. Handelsplatsen alstrar huvudparten av den tillkommande trafiken bland den tillkommande exploateringen. Det går att tänka sig att handelstrafiken till viss del är befintlig trafik på vägnätet som endast kör omvägar via handelsplatsen, vilket bidrar till att E18 och Granhammarsvägen inte påverkas i betydande utsträckning. Med tanke på att det finns tre vägar in i Norrboda som tillkommande trafikmängder kan fördela sig på (Pettersbergsvägen södra, Pettersbergsvägen norra och nya kopplingen mellan Granhammarsvägen och lastgatan) blir belastningen på respektive väglänk inte lika stor som om det hade varit endast en väg in i området. Exploateringen i planförslaget förväntas därför inte innebära några kapacitetsproblem på dessa vägar.

Störst förändring sker på Pettersbergsvägen närmast Granhammarsvägen och Mätarvägen men även vid lastgatan norr om handelsområdet. Exploateringen samt handelsplatsen antas alstra mellan 200-2400 fordon/dygn längs Pettersbergsvägen beroende på sträcka. Trafiksimuleringar visar att ny gata till cirkulation, mellan Granhammarsvägen och lastgatan ger viss avlastning på Pettersbergsvägen, se Tabell 3. Analysen visar att avlastningen av Pettersbergsvägen minskar belastningen i korsningen mot Granhammarsvägen något. Inom området blir det små förändringar med ny gata till cirkulation; minskning av genomfart av handelstrafik via Gata 1 med cirka 800 ÅDT. I det stora hela har alltså den nya vägen liten påverkan på trafiksystemet vad gäller kapacitet och överflyttning. 2300 ÅDT kan anses vara en lågt trafikerad gata för just den typen av väg. Det motsvarar cirka 200 fordon/timme under högtrafik (det vill säga 3-5 fordon befinner sig på vägen varje minut när det är som mest trafikintensivt).

Tabell 3. Trafikmängder till/från Norrbodaområdet med och utan den nya vägen mellan Granhammarsvägen och lastgatan norr om handelsplatsen. Figur 12 illustrerar vilka vägavsnitt i trafikmodellen som siffrorna är hämtade från. Siffrorna avser trafikmängder år 2040 inklusive tillkommande exploatering i planområdet, Örnäs nordväst om Pettersbergvägen (400 bostäder) och handelsplatsen.

	Pettersbergsvägen närmast Granhammarsvägen	Pettersbergvägen närmast Mätarvägen	Ny gata till cirkulation	Totalt till/från Norrbodaområdet
Med nya vägen	3 600 ÅDT	2 700 ÅDT	2 300 ÅDT	8 600 ÅDT
Utan nya vägen	5 000 ÅDT	3 600 ÅDT	-	8 600 ÅDT



Figur 12. Vägnetet i VISSIM med markerade mätpunkter i modellen.

Tidigare kapacitetsberäkningar som gjorts under själva planprocessen har beräknats utifrån en högre trafikalstring och en spridning av trafiken på färre länkar. Det betyder att situationen med det nya planförslaget inte kommer att förvärras jämfört mot tidigare slutsatser.

Gata 1 och Gata 2 fördelar trafiken mellan radhus, skolor och flerbostäder i områdets västra respektive östra del. Gata 1 får en funktion som huvudgata i området som med sina 1500 ÅDT dock kan ses som en förhållandevis lågt trafikerad gata. Gata 5 är som mest belastad i anslutning till parkeringsdäcket (600 ÅDT) och Gata 2 i sin södra del (400 ÅDT). Det gör att biltrafikmängderna hålls nere mitt på sträckan i centralt i planområdet. Funktionen av Gata 6 blir att främst mata trafik till/från förskolor, trygghetsboende och gymnastikhall och blir också en väg många väntas ta i anslutning till resor till/från sina hem.

Majoriteten av exploatering och målpunkter återfinns i planområdets norra del vilket medför att en del av trafiken kommer ta ny gata till cirkulation och åka via handelsområdet då det blir en gen väg till området. Det positiva är att mindre trafik väntas åka ut i södra delen av området och belasta Pettersbergsvägen. Trafiksimuleringar med denna utformning har inte visat på några kapacitetsproblem i korsningar mot Pettersbergsvägen. Systemet kan ses som förhållandevis robust eftersom trafiken har möjligheten att fördela sig på flera anslutningar. Den goda fördelningen väntas dessutom minska trafiken förbi radhus och skola och därmed öka trafiksäkerheten. Analysen visar att det inte väntas bli några kapacitetsproblem på Pettersbergsvägen med föreslagen trafikföring.

Planförslaget medför viss ökning vid avfartsramper i trafikplats Brunna, dock inget som i simuleringen tyder på kapacitetsproblem.

Dimensionerande timme för området anses vara eftermiddagens maxtimme eftersom handelstrafiken då bidrar med mest trafik. Trafiken under handelsmax (fredag/lördag eftermiddag) har inte utretts i denna analys eftersom den tidsperioden normalt inte är dimensionerande för ett trafiksystem. Handelsmax lägger dessutom mer fokus på själva handelsområdet tillskillnad från alstringen i själva planområdet från bostäder och skola osv. Utifrån analysen som har gjorts är dock bedömningen att trafiktrycket under handelsmax kommer ge ökade flöden på avfartsramper vid trafikplats Brunna, Ny gata från cirkulation från Granhammarsvägen och lastgatan eftersom mycket av handelstrafiken leds just dit.