

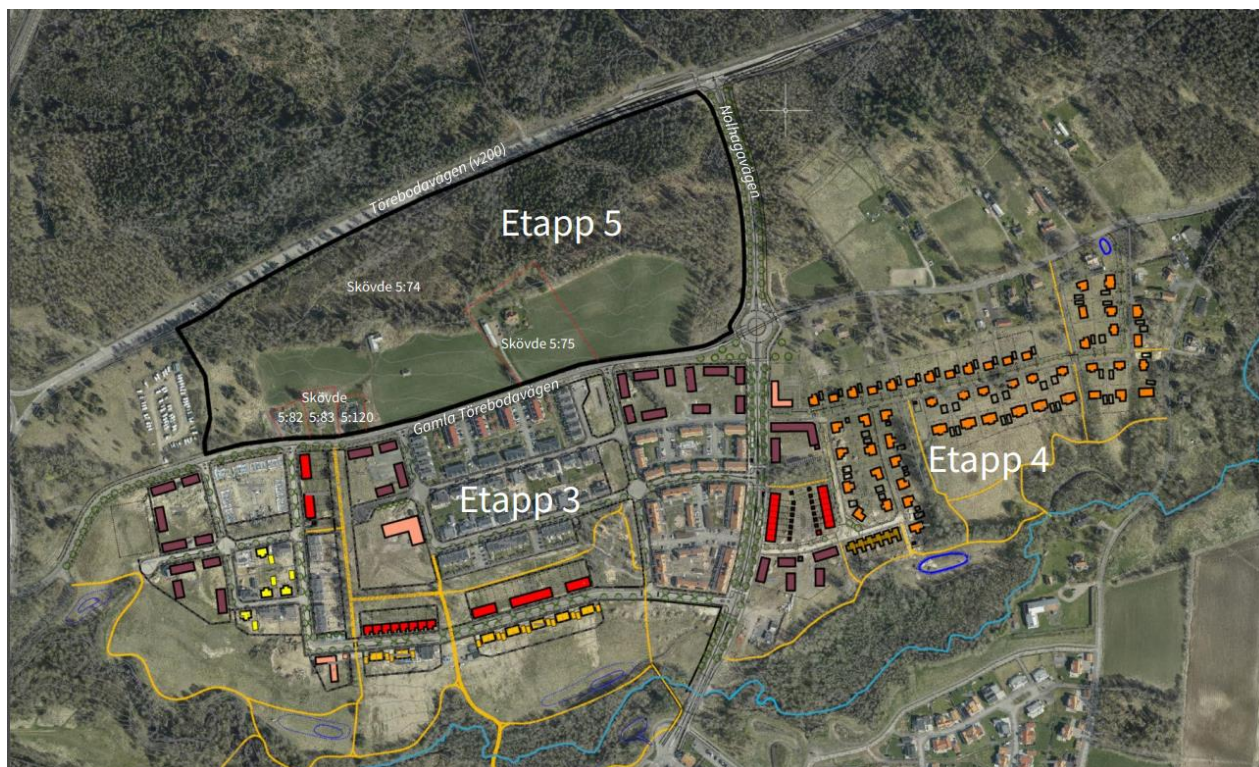
Avsedd för
Skövde kommun

Typ av dokument
Rapport

Datum
2024-11-20

Trädgårdsstaden etapp 5

Trafik- och bullerutredning



Trädgårdsstaden etapp 5

Trafik- och bullerutredning

Projektnamn **Trädgårdsstaden etapp 5 – Trafik- och bullerutredning**
Projekt nr **1320070519**
Mottagare **Skövde kommun**
Typ av dokument **Rapport**
Version **Slutversion**
Datum **2024-11-20**
Förberett av **Ida Tisell, Pontus Olausson, Johan Jönsson**
Kontrollerad av **Matilda Brogård**

Ramboll
Lokgatan 8
211 20 Malmö

T +46 (0)10 615 60 00
da-DK

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Rambolls uppdrag	3
2.	Nulägesbeskrivning	4
2.1	Planområdet	4
2.2	Planerad gatustruktur och gatutyper	5
2.3	Kollektivtrafik	10
2.4	Motorfordonstrafik	11
2.5	Gång- och cykeltrafik	12
3.	Planerad exploatering	13
3.1	Scenario 1	14
3.2	Scenario 2	15
3.3	Scenario 3a	15
3.4	Scenario 3b	15
4.	Trafikalstring	16
4.1	Scenario 1	16
4.2	Scenario 2	18
4.3	Scenario 3a och Scenario 3b	20
5.	Trafikfördelning	21
5.1	Scenario 1	21
5.2	Scenario 2	22
5.3	Scenario 3a	24
5.4	Scenario 3b	25
6.	Analys av gatustruktur och gång- och cykelpassager	26
6.1	Åtgärder inom utredningsområdet	26
6.2	Målpunkter	26
6.3	Cirkulationsplatsen Nolhagavägen	27
6.4	Kopplingar över Gamla Törebodavägen	30
6.5	Kopplingar över Törebodavägen (väg 200)	34
7.	Bulleranalys	35
8.	Förutsättningar och metod för bullerberäkningar	36
8.1	Trafikflöden och hastigheter	36
8.2	Beräkningsmetod	37
9.	Riktvärden	37
9.1	Riktvärden för trafikbuller vid planläggning av bostäder	37
10.	Resultat – utan bullerskyddsåtgärder	38
10.1	Scenario 2 – 16 800 f/d på väg 200	38
10.2	Scenario 3b – ca 7 400 f/d på väg 200	39
11.	Bullerskyddsåtgärder	40
11.1	Resultat – Bullerskyddsalternativ 1	41
11.2	Resultat – Bullerskyddsalternativ 2	41
12.	Buller – slutsats och diskussion	42

Bilagor

Bilaga 1.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 2 med 80 km/h på väg 200

Bilaga 1.2 – Maximal ljudnivå, scenario 2 med 80 km/h på väg 200

Bilaga 2.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 2 med 60 km/h på väg 200

Bilaga 2.2 – Maximal ljudnivå, scenario 2 med 60 km/h på väg 200

Bilaga 3.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 3b med 80 km/h på väg 200

Bilaga 3.2 – Maximal ljudnivå, scenario 3b med 80 km/h på väg 200

Bilaga 4.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 3b med 60 km/h på väg 200

Bilaga 4.2 – Maximal ljudnivå, scenario 3b med 60 km/h på väg 200

Bilaga 5.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 2 med 80 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 1

Bilaga 6.2 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 2 med 60 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 1

Bilaga 7.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 3b med 80 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 1

Bilaga 8.2 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 3b med 60 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 1

Bilaga 9.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 2 med 80 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 2

Bilaga 10.2 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 2 med 60 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 2

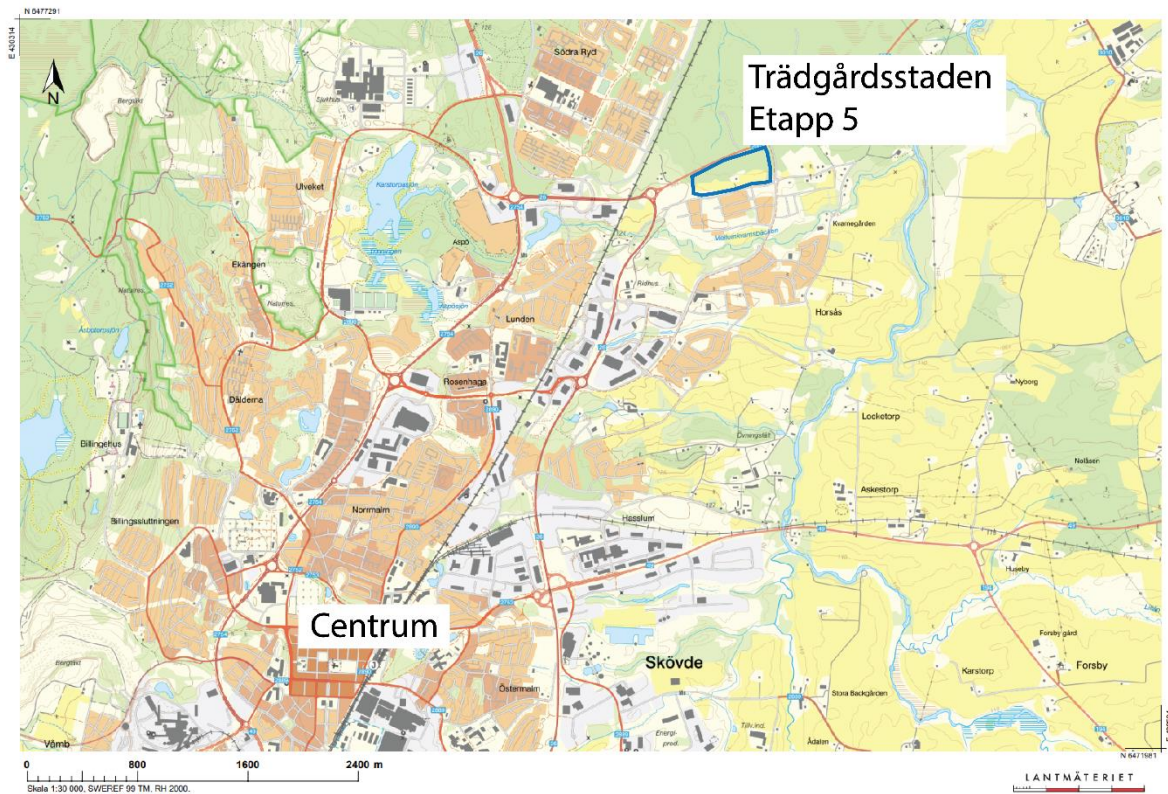
Bilaga 11.1 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 3b med 80 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 2

Bilaga 12.2 – Ekvivalent ljudnivå, scenario 3b med 60 km/h på väg 200, bullerskyddsalternativ 2

1. Bakgrund och syfte

1.1 Bakgrund

Skövde kommun har påbörjat arbetet med att ta fram en detaljplan för Trädgårdsstaden etapp 5. Planområdet är beläget ca 4 km nordöst om Skövde centrum och utgör cirka 15 ha, se Figur 1. Detaljplanen ska möjliggöra för flerbostadshus/radhus i två våningar och villor.



Figur 1. Planområdet lokalisering i Skövde illustreras i blått. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

1.2 Rambolls uppdrag

Ramboll har fått i uppdrag av Skövde kommun att genomföra en trafik- och bullerutredning som grund för den nya detaljplanen. Utredningens huvudsakliga syfte är att säkerställa att föreslagna lösningar resulterar i en god trafik- och bullersituation.

2. Nulägesbeskrivning

2.1 Planområdet

Exploateringsområdet består idag till största del av åkermark men också av ett par privata fastigheter. Planområdet är beläget mellan Gamla Törebodavägen i söder, Nohagavägen i öster och Törebodavägen (väg 200) i norr.



Figur 2. Planområdet Trädgårdsstaden etapp 3–5 och kringliggande vägar. Planområdet illustreras i blått. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

2.1.1 Planerad gatustruktur och gatutyper

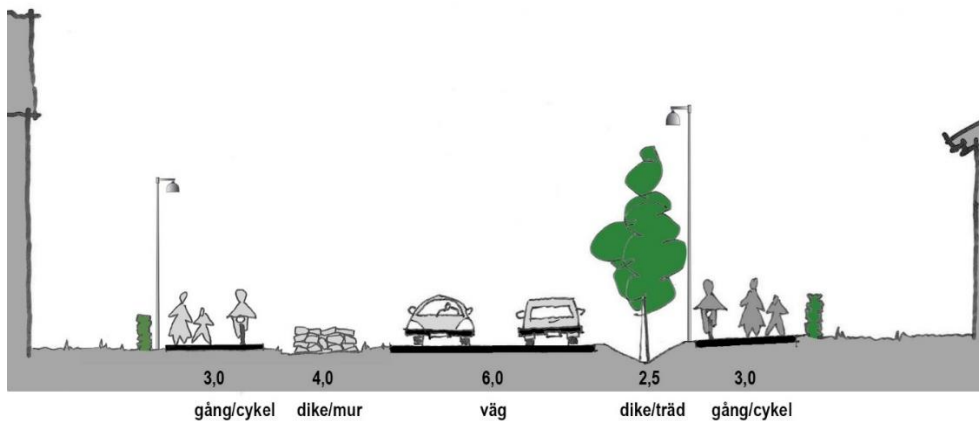
I Figur 3 nedan illustreras gatusektionerna i planområdet samt för Nollhagavägen och Gamla Törebodavägen. Inom etapp 5 finns fyra olika gatutyper: Huvudgata, lokalgata, parkgata och kvartersgata. Nedan presenteras även typsektioner för huvudgatunätet i anslutning till etapp 5.



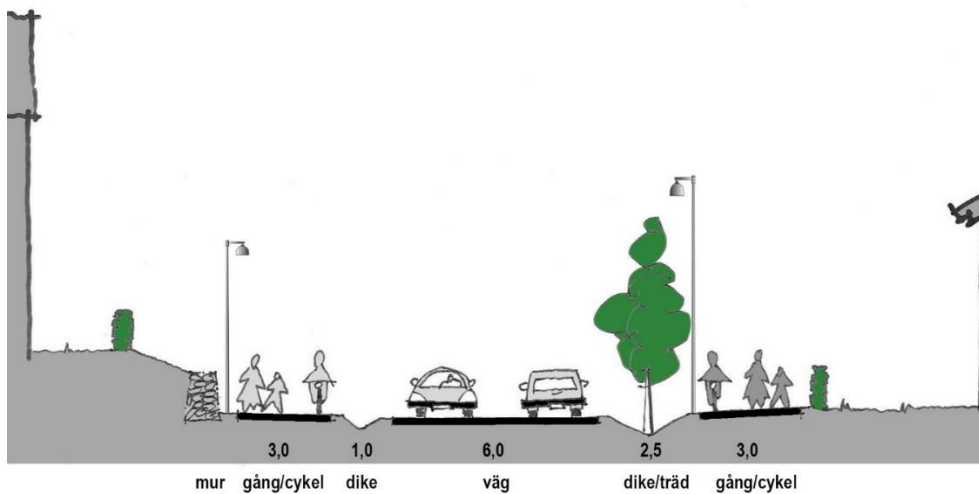
Figur 3. Gatusektioner i planområdet samt för Nollhagavägen och Gamla Törebodavägen. Källa: Lantmäteriet och Skövde kommun, bearbetad av Ramboll.

Gamla Törebodavägen, sektion 1–3

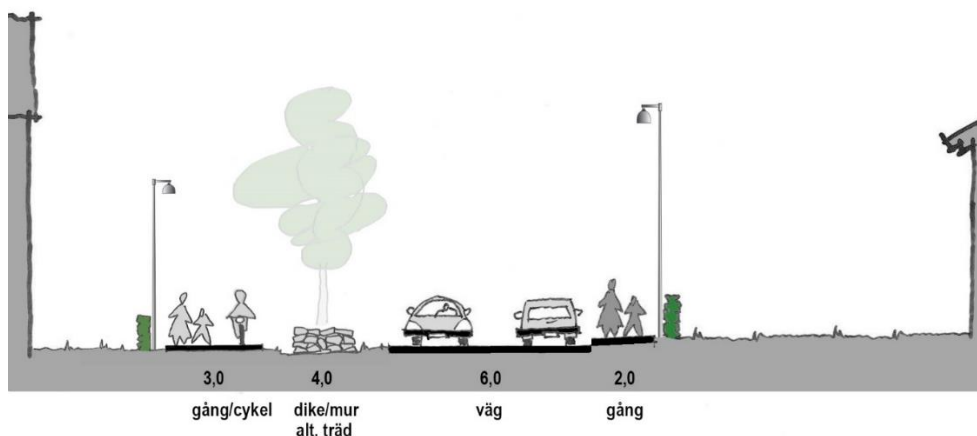
I Figur 4 till Figur 6 nedan redovisas de planerade gatusektionerna för Gamla Törebodavägen. I sektion 1 och 2 planeras det för nya gång- och cykelkopplingar på båda sidor av körbanan. Skillnaden mellan de två sektionerna är separeringen mellan gång och cykel från körbanan. I sektion 3 för Gamla Törebodavägen planeras det för en gång- och cykelbana samt en gångbana. I Figur 3 ovan redovisas sektionernas placering.



Figur 4. Gamla Törebodavägen, sektion 1. Källa: Skövde kommun.



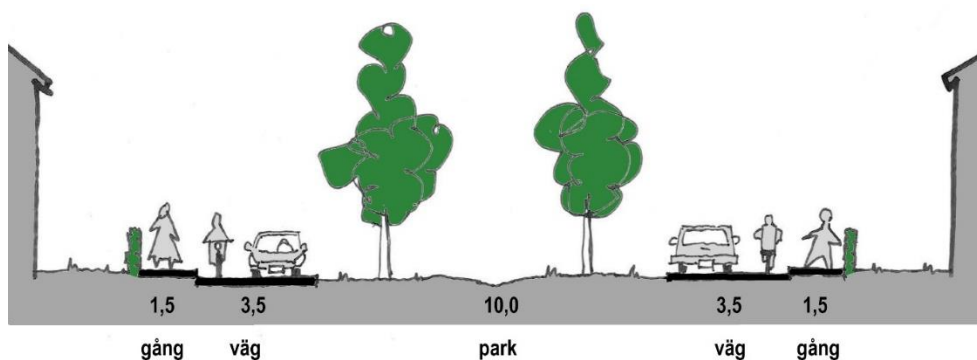
Figur 5. Gamla Törebodavägen, sektion 2. Källa: Skövde kommun.



Figur 6. Gamla Törebodavägen, sektion 3. Källa: Skövde kommun.

Parkgatan, sektion 4

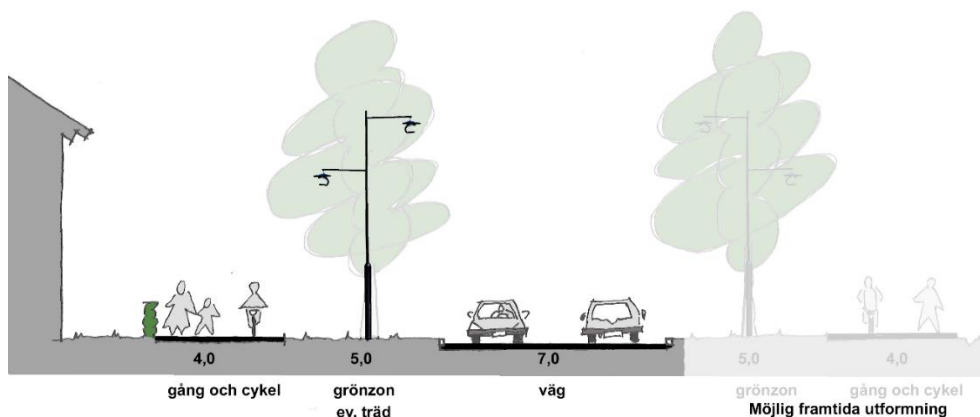
I Figur 7 nedan illustreras sektionen för Parkgatan, se Figur 3 ovan för placering i planområdet. För Parkgatan planeras det gångbanor på respektive sida av parken medan cykling sker i gatan.



Figur 7. Parkgatan sektion. Källa: Skövde kommun.

Nolhagavägen, sektion 5

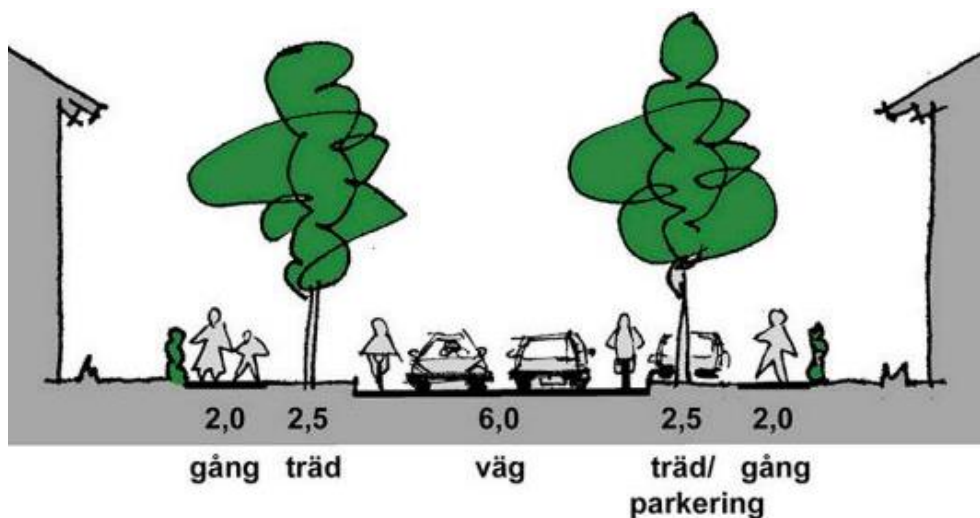
I Figur 8 nedan redovisas Nolhagavägens gatussektion som ligger öster om planområdet, se Figur 3 för placering. På Nolhagavägen planeras det i nuläget för en gång- och cykelbana väster om körbanan. En möjlig framtida utformning skulle vara gång- och cykelbana på båda sidor av körbanan.



Figur 8. Nohagavägen gatusektion. Källa: Skövde kommun.

Huvudgata typ 2 – inom/mellan bostadsgrupperna, sektion 6

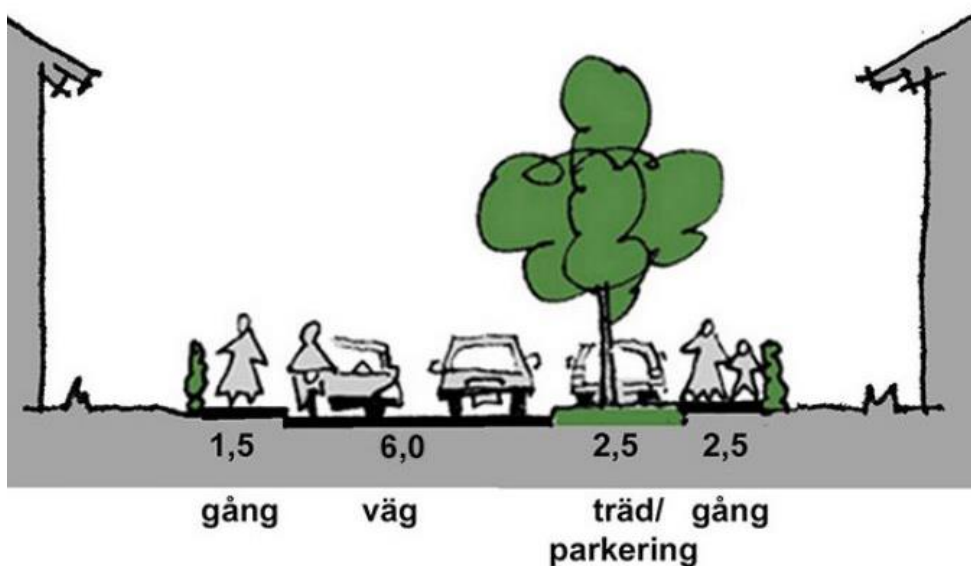
I Figur 9 nedan illustreras huvudgata typ 2. Huvudgatan är symmetriskt uppbyggda, i huvudsak dubbelsidigt trädplanterade med mindre stadsträd och med gångbanor (2 m) på båda sidorna. Kantstensparkering för framförallt gäster mellan träden på ena sidan. Gatan föreslås vara 6 m bred. Förgårdsmark anläggs på båda sidor av gatan. I Figur 3 ovan illustreras placering av huvudgatan.



Figur 9. Huvudgata typ 2 gatusektion. Källa: Skövde kommun.

Lokalgator – inom bostadsgrupperna, sektion 7

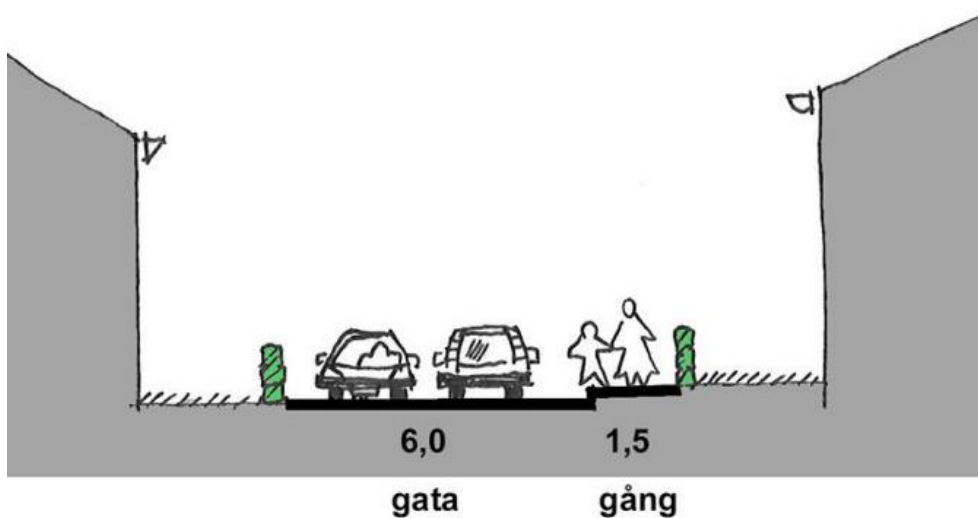
I Figur 10 nedan illustreras en sektion för lokalgata. Gatan har enkelsidigt plantering med mindre träd, varvat med parkeringsplatser. Gångbanor och förgårdsmark anläggs på båda sidor av gatan.



Figur 10. Lokalgata gatusektion. Källa: Skövde kommun.

Kvartersgator – inom bostadskvarteren, sektion 8

I Figur 11 nedan redovisas sektionen för en kvartersgata. Kvartersgatan har ett smalt gaturum med gångbana på ena sidan.



Figur 11. Kvartersgata gatusektion. Källa: Skövde kommun.

För samtliga gatutyper inom planområdet sker cykling i blandtrafik. Kombinerade gång- och cykelbanor finns endast på de större omkringliggande gatunätet.

2.2 Kollektivtrafik

Det finns idag två busshållplatser i närheten av planområdet, se Figur 12 nedan.

Regionbusslinje 505 passerar i dagsläget hållplats Trädgårdsstaden väg 200 som ligger nordost om etapp 5.

Busslinje 505 går mellan Töreboda och Skövde och har följande turtäthet:

- Vardagar: Enligt oregelbunden tidtabell, cirka 14 gånger per dag. Ingen nattrafik på vardagar.
- Helger: Tre turer per dag, varav en tur är nattrafik.

Stadsbusslinje 4 passerar i dagsläget hållplats Vilkmansgatan som är belägen söder om etapp 5.

Busslinje 4 går mellan Trädgårdsstaden – Skövde resecentrum – Hasslum och har följande turtäthet:

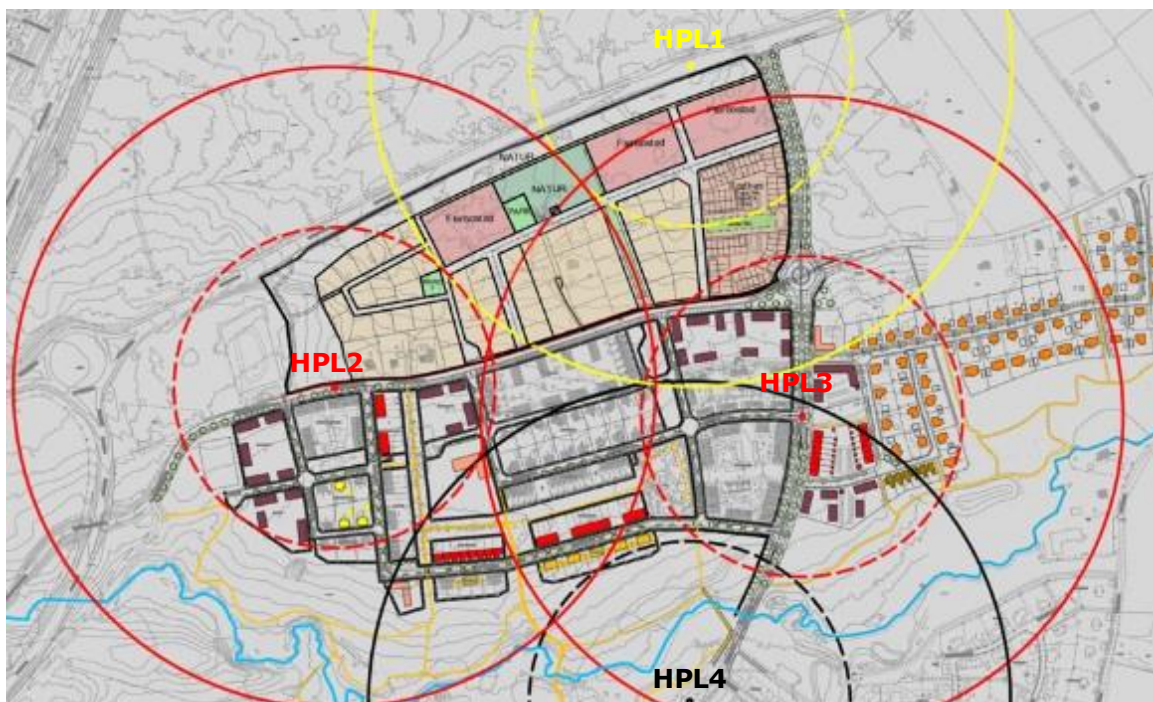
- Vardagar: Cirka 2–3 gånger i timmen mellan 05 och 23. Ingen nattrafik på vardagar.
- Helger: 1–2 gånger i timmen mellan 06 och 23. Nattrafik två gånger i timmen.



Figur 12. Kollektivtrafik i närheten av planområdet. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

Från och med juni 2025 planerar Västtrafik för en ny linje, linje 5, som ska gå mellan Resecentrum-Trädgårdsstaden-Sjukhuset. Linje 5 planeras trafikera Gamla Törebodavägen. Detta kommer innebära en ny hållplats på Gamla Törebodavägen (HPL2 i figur 13 nedan) i den västra delen av etapp 5 samt en ny hållplats på Nohagavägen (HPL3 i figur 13 nedan). Detta skulle innebära en god täckning av de västra delarna av både etapp 5 och etapp 3.

Linje 5 kommer från starten i juni 2025 köra enligt Västtrafiks riktlinjer för stadstrafik. Detta innebär 30-minuterstrafik hela trafikdygnet från 5–24 måndag till fredag, 6–24 på helg plus nattrafik fredag och lördag. Linjen körs året runt.



Figur 13. Busshållplatser i närheten av planområdet inklusive 200 respektive 400 meters avstånd till dessa. HPL1 (gul) = Befintlig hållplats regiontrafik (linje 505). HPL2 och HPL3 (röd) = Ny hållplats tätortstrafik (linje 5). HPL4 (svart): Befintlig hållplats tätortstrafik (linje 5).

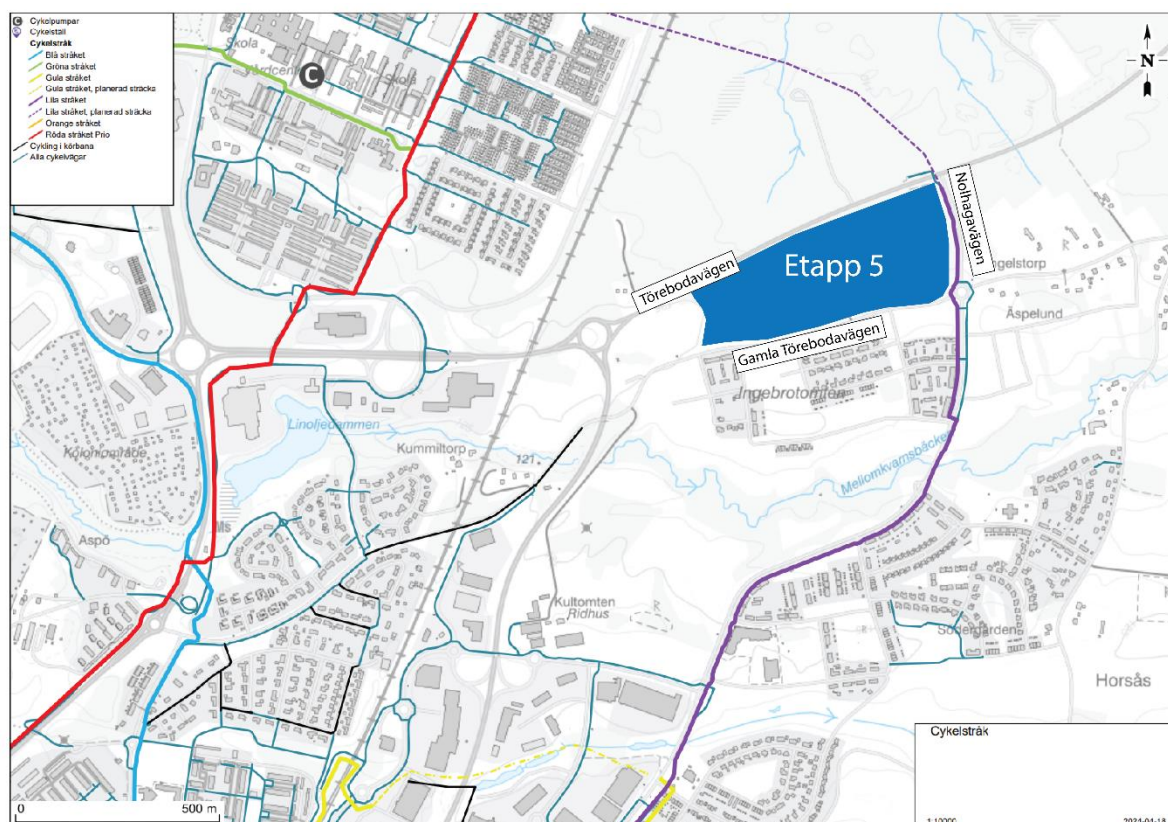
2.3 Motorfordonstrafik

Gamla Törebodavägen och Nohagavägen är kommunala vägar som båda har en hastighetsbegränsning på 40 km/h. En trafikräkning från 2023 visar att Gamla Törebodavägen hade knappt 500 ÅDT. En trafikräkning från april 2024 visar att Nohagavägen hade cirka 1 300 ÅDT.

Törebodavägen (väg 200) är en statlig väg och är hastighetsbegränsad till 80 km/h. Enligt nationella vägdatasen var trafiken på Törebodavägen (väg 200) ca 4 750 ÅDT år 2021, varav knappt 4 % var tung trafik.

2.4 Gång- och cykeltrafik

På Nohlagavägen öster om planområdet finns i nuläget cykelinfrastruktur i form av det lila cykelstråket, se Figur 14. Norr om Törebodavägen finns en planerad fortsättning på det lila stråket (streckad linje) genom den framtida nya stadsdelen Stadsskogen. Det anläggs för närvarande en ny gång- och cykelväg längs Gamla Törebodavägens södra sida mellan Nohlagavägen västerut till befintligt gång- och cykelvägnät i Kvarnsjöområdet (Solrosvägen). I dagsläget saknas cykelinfrastruktur på Törebodavägen (väg 200). Det planeras för en ny gång- och cykelväg österut längs södra sidan av väg 200 mot nytt verksamhetsområde i Locketorp som kan ansluta till gång- och cykelnätet inom Trädgårdsstaden.



Figur 14. Cykelstråk och cykelvägar i närheten till planområdet.

3. Planerad exploatering

Trädgårdsstaden etapp 5 är en del i en större exploatering där flera stadsdelar byggs etappvis, se Figur 15. Inom den studerade etapp 5 planeras för följande bebyggelse:

- Flerbostadshus, ca 120 lägenheter
- 55 villor
- 50 radhus

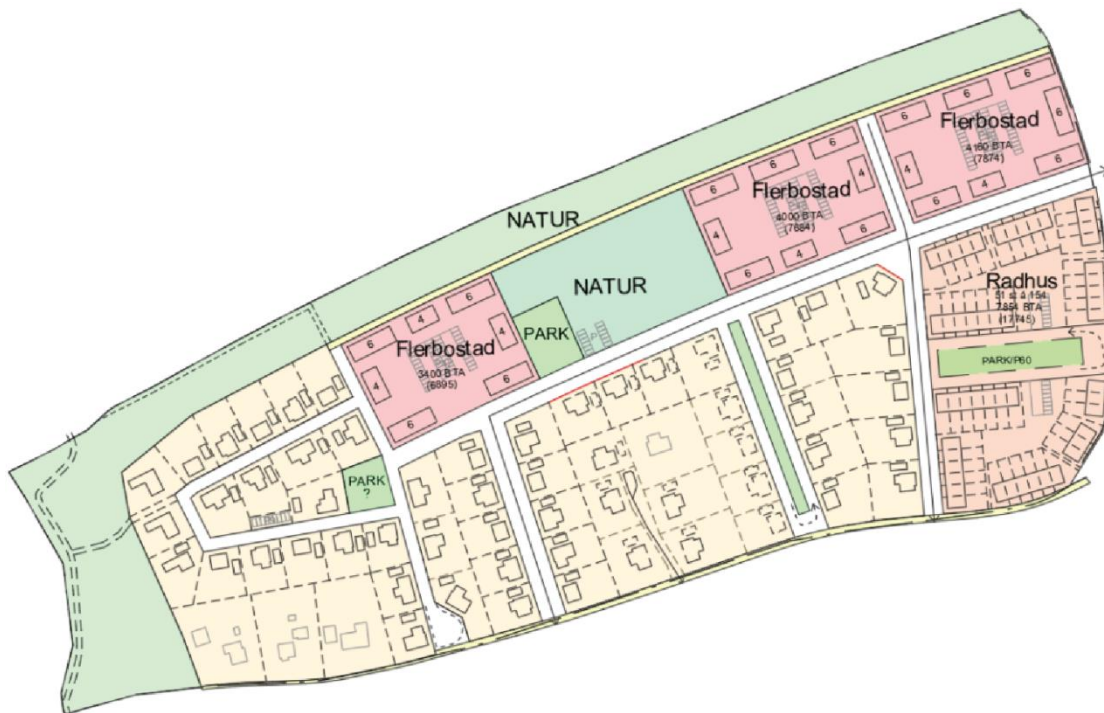


Figur 15. Ortofoto med illustration utbyggnad Trädgårdsetappen etapp 3,4 och 5. Källa: Skövde kommun.

Utöver etapp 5 kommer exploatering ske både i närområdet samt längre bort i kommunen. Utbyggnaderna kommer ha påverkan på Trädgårdsstaden etapp 5 genom att befintliga gator och vägar kommer att få mer trafik. Nedan presenteras olika utbyggnadsscenarier som ligger till grund för den trafikallstring och bullerutredning som genomförts inom ramen för denna utredning. Alla scenarier har 2045 som målår.

3.1 Scenario 1

I scenario 1 antas etapp 5 av Trädgårdsstaden som fullt utbyggd och trafiken för Törebodavägen (väg 200) är uppräknad till år 2045. I Figur 16 nedan illustreras utbyggnaden av etapp 5.

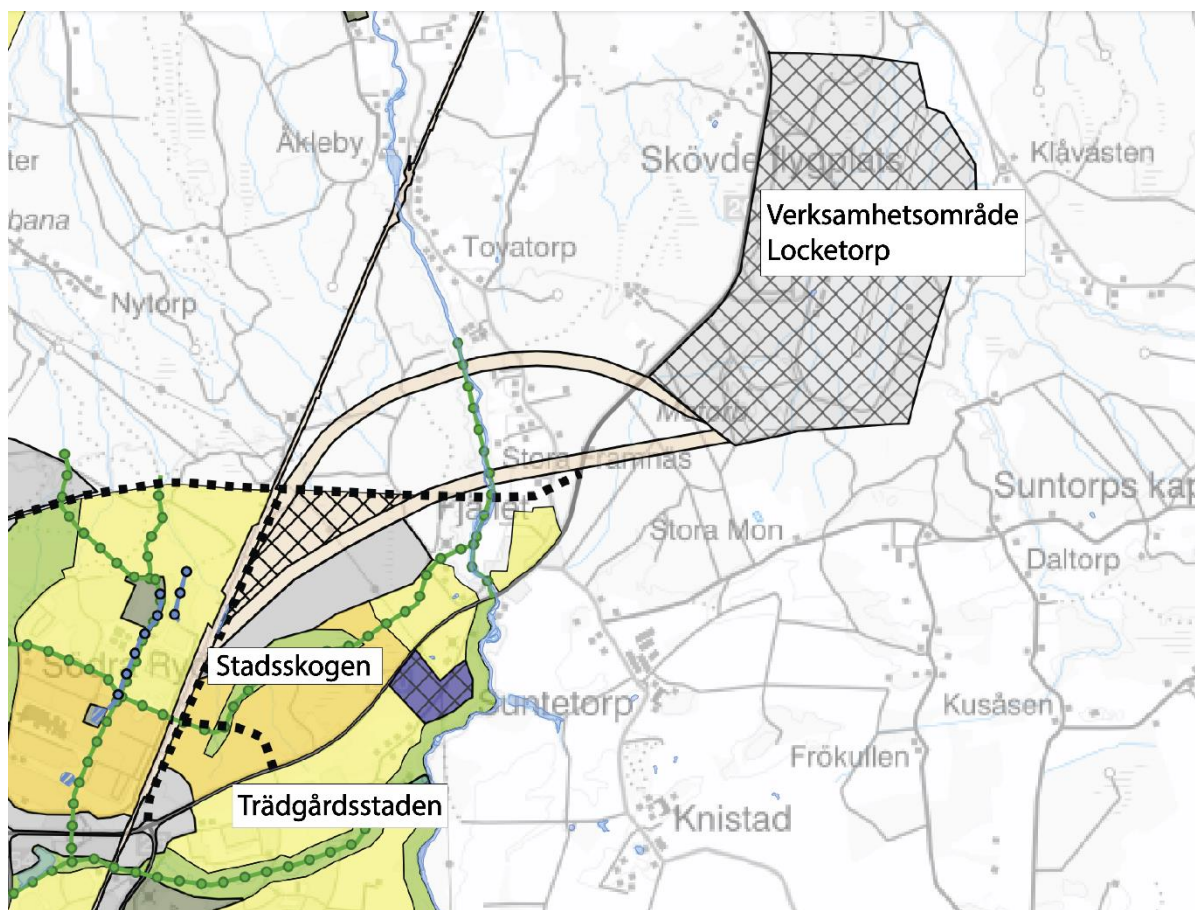


Figur 16. Illustration utbyggnad av Trädgårdsstaden etapp 5. Källa: Skövde kommun.

3.2 Scenario 2

Scenario 2 innefattar scenario 1 plus en framtida 6:e etapp av Trädgårdsstaden samt en utbyggnad av verksamhetsområdet Locketorp (Skövde flygplats) och 50 % utbyggnad av Stadsskogen (norr om väg 200), se Figur 17 nedan för placering i förhållande till Trädgårdsstaden.

Verksamhetsområdet bedöms bidra till cirka 2 500 nya arbetstillfällen. I Stadsskogen planeras det för cirka 2 700 bostäder i form av flerbostadshus och radhus/villor.



Figur 17. Bebyggelsen i Stadsskogen och verksamhetsområdet i Locketorp. Källa: Skövde kommun översiktsplan 2040, bearbetad av Ramboll.

3.3 Scenario 3a

Scenario 3a har samma exploatering som i scenario 2. I scenario 3 har Törebodavägen (väg 200) en ny dragning längre norrut. I scenario 3a antas att trafiken på Törebodavägen förbi etapp 5 därför reduceras med 50 %. Även 50 % av trafiken från Stadsskogen förväntas ta en annan väg via den nya vägdragningen av Törebodavägen (väg 200).

3.4 Scenario 3b

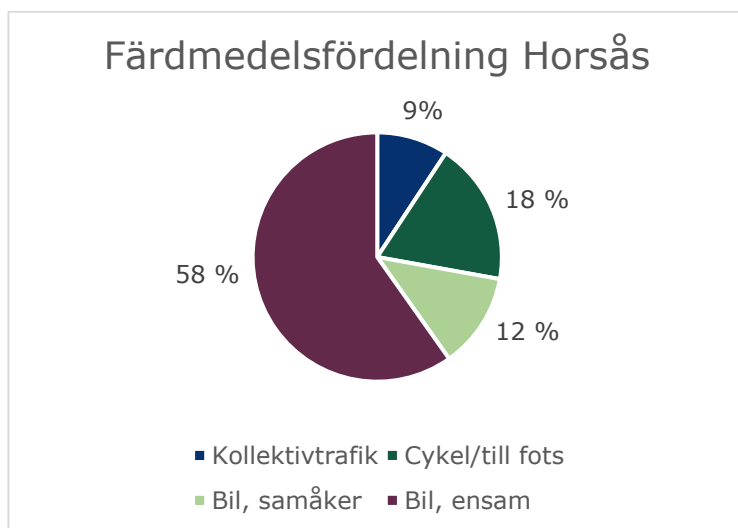
Scenario 3b är samma som scenario 3a men i detta scenario förväntas endast 30 % av trafiken flyttas från Törebodavägen (väg 200) till den nya vägdragningen.

4. Trafikalstring

Trafikalstringen har utförts i två steg. I det första steget har tillkommande trafik beräknats genom Trafikverkets alstringsverktyg¹. Resultatet för tillkommande trafik från alstringen presenteras i årsmedeldygnstrafik (ÅDT). I det andra steget har en rimlighetsbedömning av trafikalongens resultat utförts baserat på platsens förutsättningar, resevaneundersökningar och kommunens färdmedelsmål.

I *Trafikförsörjningsprogram 2021–2025 Hållbara resor i Västra Götaland*² finns ett övergripande mål om att andelen hållbara resor ska öka i hela Västra Götaland. Målet är att andelen resor med kollektivtrafik, cykel och gång ska vara minst 40 %.

En resevaneundersökning genomfördes våren 2017 i Skövde tätort.³ Resevaneundersökningen visar att kollektivtrafikens andel är låg för resor från eller inom samtliga stadsdelar. Planområdet tillhör området Horsås vars färdmedelsfördelning redovisas i diagrammet nedan.



4.1 Scenario 1

4.1.1 Resultat från Trafikverkets alstringsverktyg

Beräkning av tillkommande trafik baseras på den nya exploateringen av Trädgårdsstaden 5 och är fördelat på 120 lägenheter, 55 villor och 50 radhus. Alstringen är också baserad på lokaliseringsförutsättningarna *Skövde kommun* och *I huvudortens ytterområde* som har matats in i verktyget. Resultatet av alstringen ger en fingervisning för hur många fordon som alstras när område byggs ut, med andra ord är inte alstringsverktyget exakt utan det finns en viss osäkerhet kring utfallet.

Till området alstras ca 530 ÅDT enligt alstringsverktyget. Ytterligare 15 % fordonsrörelser tillkommer för nyttotrafik för bostäder vilket ger totalt 620 ÅDT.

¹ <https://trafikalong.ea.trafikverket.se/trafikalong/>

² Västra Götalandsregionen (2021). *Trafikförsörjningsprogram 2021–2025 Hållbara resor i Västra Götaland*.

³ Västtrafik AB (2016). *Resevaneundersökning i Skövde tätort, våren 2017*.

Tabell 1. Trafikalstring enligt Trafikverkets alstringsverktyg baserat på antal bostäder.

Fastighet	Antal	ÅDT	ÅDT inklusive nyttotrafik (15 %)	Rörelser per lägenhet
Lägenheter	120	185	215	1,8/lgh
Villor	55	180	210	3,8/lgh
Radhus	50	165	195	3,9/lgh
Totalt	225	530	620	2,75/lgh

Den skattade färdmedelsfördelningen i planområdet från alstringsverktyget varierar för flerbostadshus och radhus och villor. För flerbostadshus är fördelningen 39 % bil, 10 % kollektivtrafik, 14 % cykel, 35 % till fots samt 2 % med annat färdmedel. För radhus och villor är fördelningen 60 % bil, 5 % kollektivtrafik, 13 % cykel, 20 % till fots samt 3 % med annat färdmedel.

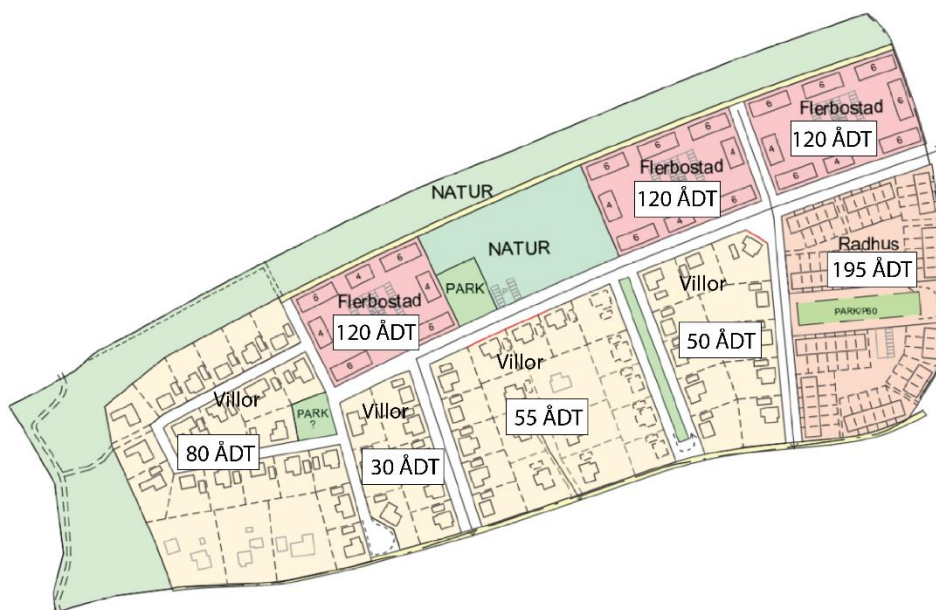
Rimlighetsbedömning

Trafikalstringsverktygets färdmedelsfördelning för flerbostadshus bedöms som något låg i förhållande till lokalisering av området och boendetyp. Denna fördelning skulle resultera i ca 1,8 fordonsrörelser per dag och lägenhet vilket bedöms som lågt. 3 fordonsrörelser per dag och lägenhet bedöms rimligare vilket skulle motsvara cirka 360 ÅDT för lägenheterna.

I trafikalstringsverktyget är den skattade färdmedelsfördelningen ca 60 % bil och ca 40 % kollektivtrafik/gång/cykel för både villor och radhus. I trafikförsörjningsprogrammet är målet att kollektivtrafik/gång/cykel ska stå för minst 40 % av färdmedelsfördelningen. Således stämmer alstringsverktyget och målet väl överens och fördelningen bedöms som rimlig.

För både villor och radhus resulterar alstringsverktygets ÅDT i ca 4 fordonsrörelser per dag och bostad vilket bedöms rimligt. Trafikalstringsverktyget resultat används därmed för villor (210 ÅDT) och radhus (195 ÅDT).

I Figur 18 nedan är trafikalstringen fördelad i planområdet. Totalt alstras ca **770 ÅDT** från/till etapp 5.



Figur 18. Trafikalstring etapp 5, fordon per årsdygnstrafik (ÅDT), avser total trafik till och från området.

4.2 Scenario 2

4.2.1 Resultat från Trafikverkets alstringsverktyg

Verksamhetsområde

Beräkning av tillkommande trafik baseras på den nya verksamheten som bedöms generera ca 2 500 nya anställda. Alstringen är baserad på lokaliseringsförutsättningarna *Skövde kommun, på landsbygden och större industri* som har matats in i verktyget. Beroende på kommande verksamhetsetablering kan andelen tung trafik variera till och från verksamheten. I alstringsverktyget går det inte att utläsa beräknad andel tung trafik för större industri. Detta gör att resultatet är något osäkert och innebär att det kan bli både mer och mindre andel tung trafik.

Enligt alstringsverktyget bedöms det alstras ca 5 900 ÅDT vilket motsvarar knappt 2,4 fordonrörelser per anställd. Ytterligare 5 % fordonrörelser tillkommer för nyttotrafik för verksamheter vilket ger totalt **6 200 ÅDT**.

I alstringsverktyget är den skattade färdmedelsfördelningen 90 % bil, 4 % kollektivtrafik, 2 % med cykel, 3 % till fots samt 1 % med annat färdmedel för en större verksamhet på landsbygden.

Stadsskogen och Östra Trädgårdsstaden

I Tabell 2-Tabell 4 nedan redovisas antal bostäder samt ÅDT. Samtliga siffror är tillhandahållna från Skövde kommun.

Tabell 2. Västra Stadsskogen, 50 % bebyggt till 2045. Fördelat 75 % flerbostadshus och 25 % villor/radhus.

	Antal	ÅDT	Rörelser per lägenhet
Lägenheter	1 700	5 100	3/lgh
Radhus/villor	550	2 200	4/lgh
Totalt	2 250	7 300	

Tabell 3. Östra Stadsskogen, 50 % bebyggt till 2045. Fördelat 50 % flerbostadshus och 50 % villor/radhus.

	Antal	ÅDT	Rörelser per lägenhet
Lägenheter	150	450	3/lgh
Radhus/villor	150	600	4/lgh
Totalt	300	1050	

För västra och östra Stadsskogen resulterar detta i ett ÅDT på 8 350.

Tabell 4. Östra Trädgårdsstaden, 100 % bebyggt till 2045. Fördelat 100 % radhus/villor.

	Antal	ÅDT	Rörelser per lägenhet
Radhus/villor	150	600	4/lgh
Totalt	150	600	
Summa Stadsskogen och östra Trädgårdsstaden	2 850	8 950	

Sammantaget bedöms Stadsskogen och östra Trädgårdsstaden alstra cirka **9 000 ÅDT**

Rimlighetsbedömning

Verksamhetsområde

Då det kommer finnas kollektivtrafik ut till den planerade arbetsplatsen bedöms färdmedelsfördelningen för bil vara något hög. Fördelningen 80 % bil och 20 % kollektivtrafik/cykel/gång bedöms mer rimligt. Denna färdmedelsfördelning resulterar i **6 000 ÅDT**.

Stadsskogen och Östra Trädgårdsstaden

Inga ändringar görs då siffror är tillhandhållna av kommunen.

Sammanfattningsvis bedöms scenario 2 alstra 15 000 ÅDT.

4.3 Scenario 3a och Scenario 3b

Ingen ny exploatering sker i dessa två scenarierna utan alstringen från scenario 1 och 2 används.

5. Trafikfördelning

I nedan kapitel görs en utläggning av den alstrade trafiken inklusive uppräknad trafik till år 2045 på väg 200 i kapitel 4. Framtagna fördelningar är grova. I vissa korsningspunkter har kommunens Visummodell varit vägledande och i andra punkter har en manuell bedömning gjorts i samråd med kommunen.

5.1 Scenario 1

I scenario 1 har trafiken från etapp 5 fördelats ut. Följande antagande har gjorts:

- Mot Gamla Törebodavägen: 10 % västerut och 90 % österut
- Mot Nollhagavägen: 60 % norrut och 40 % söderut
- Från Gamla Törebodavägen mot Nollhagavägen: 50 % norrut och 50 % söderut
- Från Nollhagavägen till väg 200: 90 % sydväst och 10 % nordost

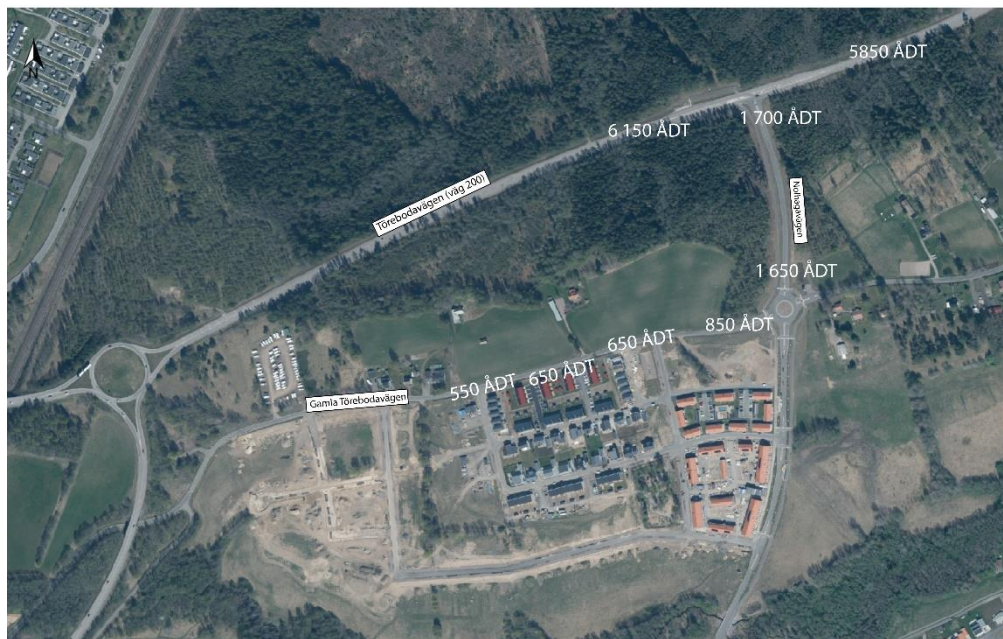
I Figur 19 illustreras fördelningen.



Figur 19. Fördelning av trafik från etapp 5. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

I scenario 1 har även en uppräknad av den statliga Törebodavägen (väg 200) gjorts till målår 2045.

Trafikalstringen fördelas således enligt Figur 20 nedan.

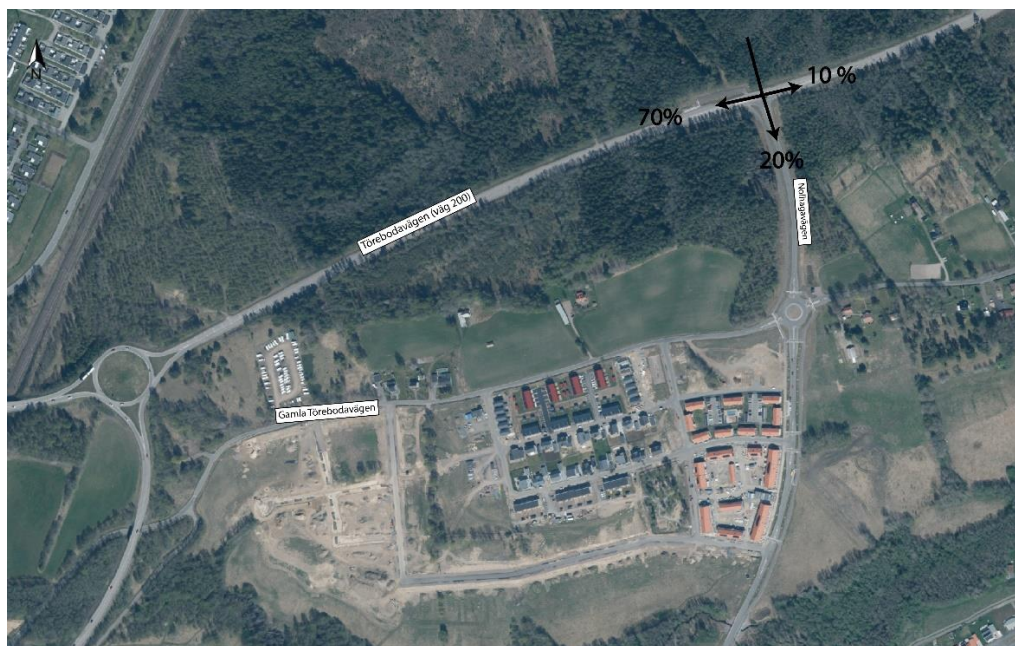


Figur 20. Trafikfördelning av tillkommande trafik från etapp 5. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

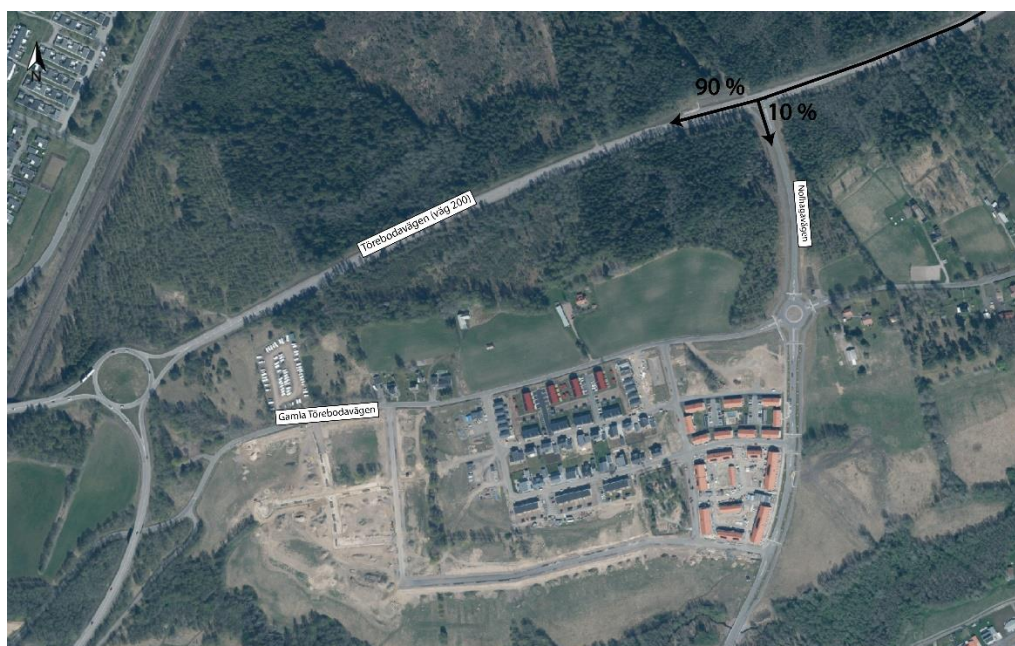
5.2 Scenario 2

I scenario 2 antas all utbyggnad av Stadsskogen ansluta mot väg 200, dvs 100 %. Denna trafik fördelar sig 70 % sydväst och 10 % nordost på väg 200 och resterande 20 % fördelar sig på Nollhagavägen, se Figur 21 för fördelning. Korsningen Nollhagavägen-Törebodavägen (väg 200) förväntas bli en 4-vägs korsning alternativt en cirkulationsplats med 4 ben.

Utbyggnad av verksamhetsområdet i Locketorp fördelas enligt tidigare trafikutredning för verksamhetsområdet det vill säga 80 % kör söderut och 20 % kör norrut. Detta är samma antagande som gjordes i rapporten *Trafikutredning Locketorp* (Sweco 2022). Trafiken fördelar sig 90 % sydväst på väg 200 och 10 % på Nollhagavägen, fördelningen redovisas i Figur 22 nedan.



Figur 21. Fördelning av trafik från Stadsskogen. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.



Figur 22. Fördelning av trafik från verksamhetsområdet i Locketorp. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

Den sammanlagda trafiken för scenario 2 redovisas i Figur 23 nedan.



Figur 23. Trafikfördelning för scenario 2. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

5.3 Scenario 3a

I scenario 3a reduceras trafiken från Stadsskogen med 50 % då nya anslutningar förväntas byggas när väg 200 dras om. I scenario 3a reduceras också genomfartstrafiken på väg 200 med 50 % på den gamla sträckningen av väg 200. I Figur 24 redovisas trafikens fördelning för scenario 3a.



Figur 24. Trafikfördelning av trafik i scenario 3a. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

5.4 Scenario 3b

I scenario 3b reduceras trafiken från Stadsskogen med 50 % då nya anslutningar förväntas byggas när väg 200 dras om. I scenario 3b reduceras också genomfartstrafiken med 30 % på den gamla sträckningen av väg 200. I Figur 25 redovisas trafikens fördelning för scenario 3b.



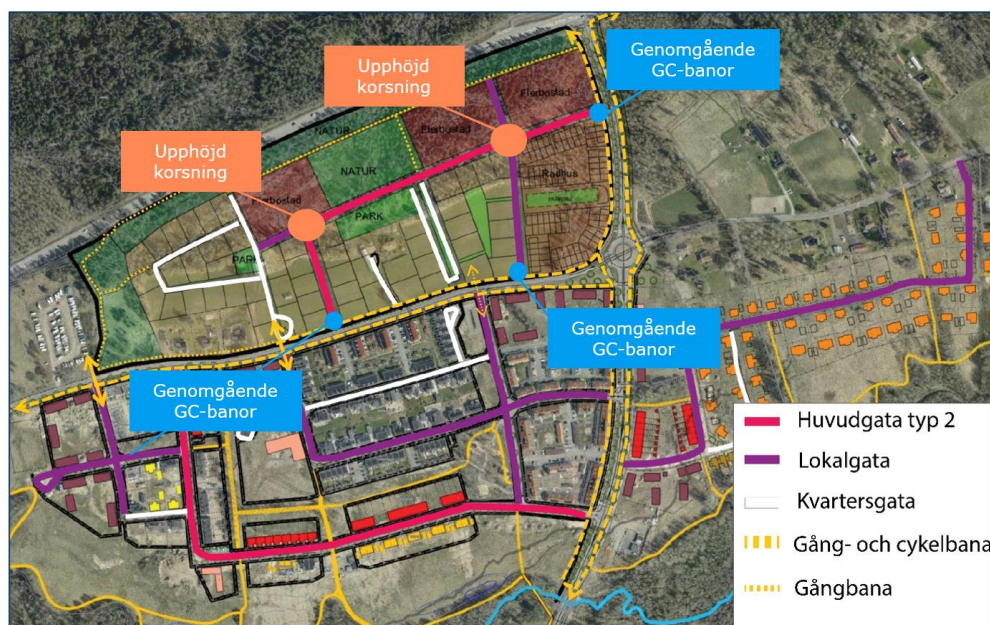
Figur 25. Trafikfördelning av trafik i scenario 3b. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

6. Analys av gatustruktur och gång- och cykelpassager

Nedan görs en översyn av hur planerad gatustruktur och gång- och cykelkopplingar från etapp 5 kopplas an till befintlig infrastruktur samt förslag på utformning inom utredningsområdet. Utformningen av gatustruktur och gång- och cykelpassager som föreslås i följande kapitel är möjliga utformningsförslag från Ramboll. Exakt utformning och reglering kommer att studeras vidare i kommande projektering.

6.1 Åtgärder inom utredningsområdet

Inom utredningsområdet föreslås ett antal åtgärder som illustreras i Figur 26 nedan.



Figur 26. Föreslagna åtgärder inom utredningsområdet. Källa: Skövde kommun, bearbetad av Ramboll.

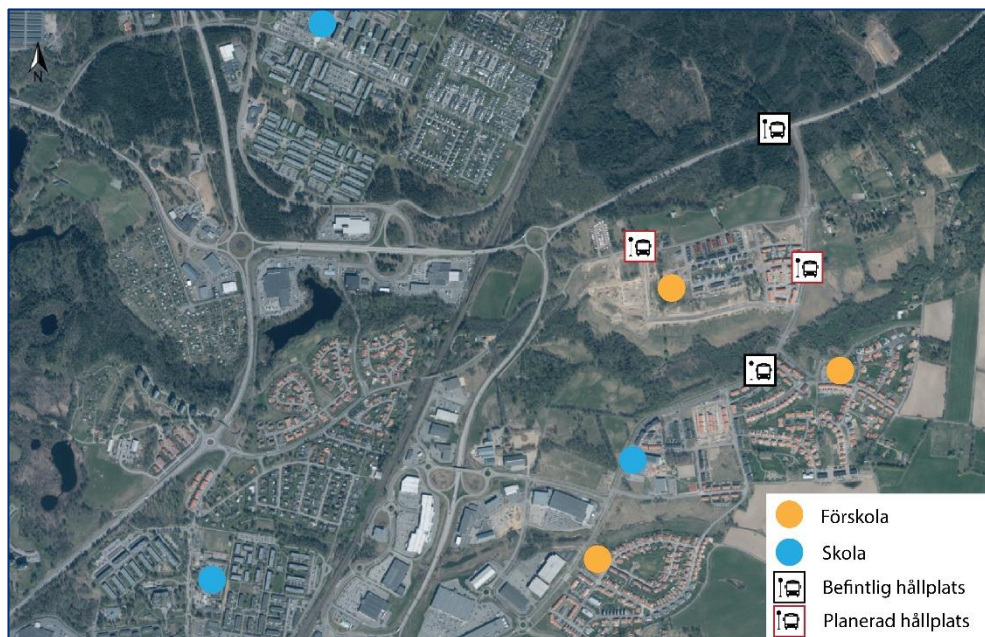
På huvudgatan inom etapp 5 föreslås två upphöjda korsningar vars placering visas i figuren ovan. Upphöjda korsningar föreslås eftersom huvudgatan är en raksträcka där motorfordon riskerar att överträda den tillåtna hastigheten. Genom upphöjda korsningar dämpas således hastigheterna för motortrafik vilket ökar trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna. På huvudgatorna sker cykling i blandtrafik vilket också innefattar barn. Därmed blir det extra viktigt att motorfordonens hastigheter är låga.

Genomgående gång- och cykelbanor föreslås i några korsningspunkter, se figuren ovan för placering. En genomgående gång- och cykelbana innebär att motorfordon ska väja gentemot korsande oskyddade trafikanter på gång- och cykelbanan. Det är viktigt att sikten är god i korsningspunkterna för att minska risken för olyckor och att motorfordon hinner upptäcka de oskyddade trafikanterna i tid. En god sikt kan fås genom hörnavskärningar vid korsningen samt att siktkrav säkerställs enligt siktriangel.

6.2 Målpunkter

För att rätt placering av gång- och cykelpassager över befintligt gatunät till och från etapp 5 har en målpunktanalys gjorts. Följande större målpunkter har identifierats.

En förskola planeras i etapp 3, se Figur 27 nedan, vilket är den närmsta större målpunkten. I Figur 27 illustreras även övriga skolor och förskolor i närområdet. Vidare illustreras också befintliga samt planerade busshållplatser i närheten till planområdet.



Figur 27. Skolor, förskolor och busshållplatser i närheten till etapp 5. Källa: Lantmäteriet, bearbetad av Ramboll.

6.3 Cirkulationsplatsen Nolhagavägen

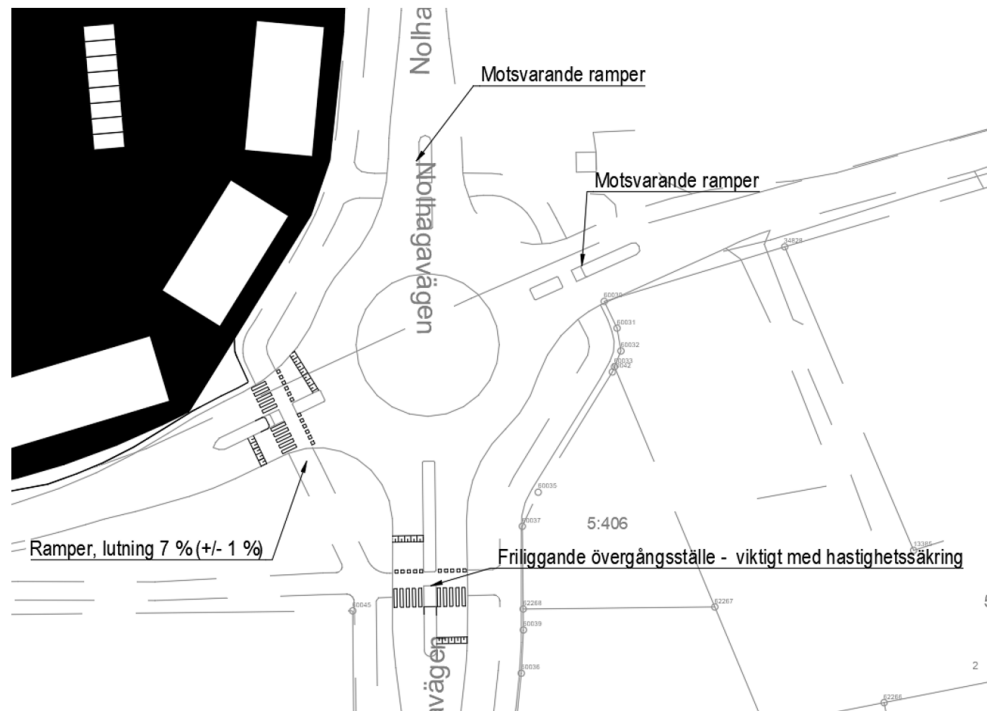
I cirkulationsplatsen på Nolhagavägen finns ett övergångsställe och en cykelpassage i respektive ben, se Figur 28. Samtliga passager saknar hastighetssäkring. Nolhagavägen är en gata som trafikeras av busstrafik och är också en identifierad skolväg för elever i området. Det södra övergångsstället och cykelpassagen är placerad en bit bort från cirkulationen. Detta resulterar att det finns risk att framförallt motorfordon norrifrån hinner accelerera upp efter cirkulationsplatsen och därmed håller för hög hastigheter på det södra övergångsstället och cykelpassagen, vilket utgör en trafiksäkerhetsrisk för oskyddade trafikanter.

Runt cirkulationsplatsen finns en gång- och cykelbana som är helt separerad från motortrafik. Den planerade gång- och cykelbanan på Gamla Törebodavägen bedöms koppla an bra till befintligt gång- och cykelnät i cirkulationen.



Figur 28. Cirkulationsplatsen på Nolhagavägen. Källa: Lantmäteriet.

I Figur 29 nedan illustreras en skiss på framtaget nytt förslag för cirkulationsplatsen på Nolhagavägen. I förslaget föreslås hastighetssäkring i form av ramper, "malmögupp", som är anpassade för busstrafik. Dessa ramper har en lutning på 7 %. Skissen är upprättad som en gång- och cykelpassage med hastighetssäkring men kan med fördel regleras som ett övergångsställe och en cykelöverfart. Regleringen cykelöverfart skulle innebära att motorfordon har väjningsplikt gentemot cyklister vilket skulle öka cyklisternas framkomlighet och prioritet avsevärt.



Figur 29. Framtaget nytt förslag på cirkulationsplatsen på Nolhagavägen. Källa: Ramboll.



Figur 30. Cirkulationsplats med ramper, Västra hamnen Malmö. Foto: Ramboll

6.4 Kopplingar över Gamla Törebodavägen

Flertalet kopplingar för gående och cyklister föreslås mellan etapp 5 och etapp 3. Nedan analyseras två olika alternativ för kopplingarna.

Alternativ 1 - upphöjda korsningar

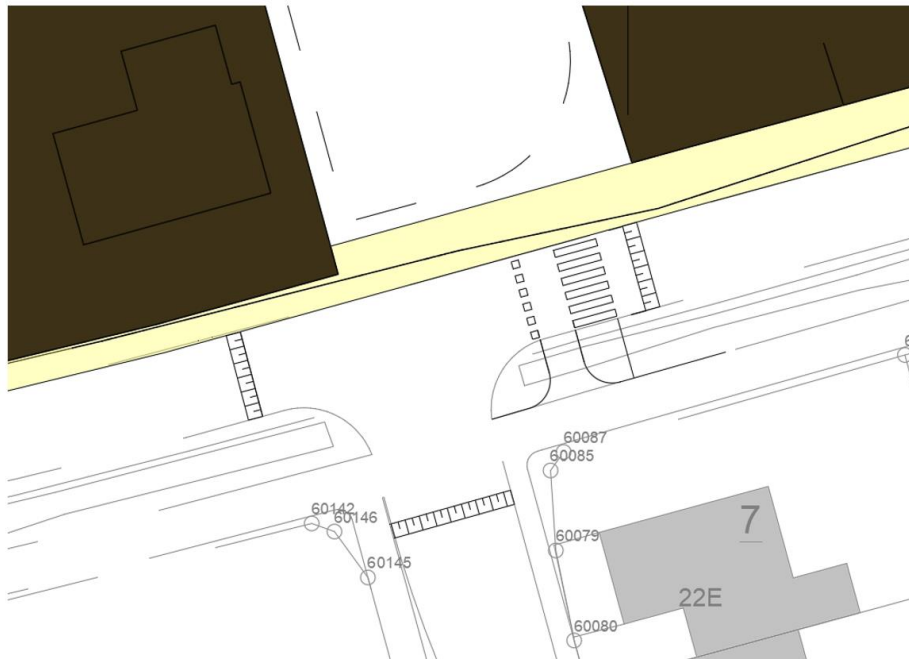
I Figur 31 nedan illustreras förslag på placering av upphöjda korsningar över Gamla Törebodavägen. De två korsningspunkterna längs i öster föreslås vara passagemöjligheter både för gående och cyklister och de två korsningspunkterna i väster föreslås endast utformas som gångpassager eftersom det inte planeras någon cykelbana på norra sidan av Gamla Törebodavägen på den västra delen.



Figur 31. Förslag på placering av upphöjda korsningar över Gamla Törebodavägen. Källa: Ramboll.

I skissen, Figur 32, nedan redovisas ett förslag på en upphöjd korsning. En upphöjd korsning har fördelen att den är hastighetssäkrad i alla riktningar även på den anslutande lokalgatan. En gång- och cykelpassage föreslås anläggas på en sida av korsningen. Regleringsmässigt bör den utformas som övergångsställe och cykelöverfart.

De två korsningspunkterna i väster kan antingen regleras som gångpassage eller övergångsställe. Förväntade gångflöden, eventuell byggnation av ny hållplats och förväntat antal barn som rör sig över dessa passager är parametrar som avgör regleringsformen. Valet av regleringsformerna bör studeras närmre i kommande detaljprojekteringen.



Figur 32. Skiss på en upphöjd korsning. Källa: Ramboll.



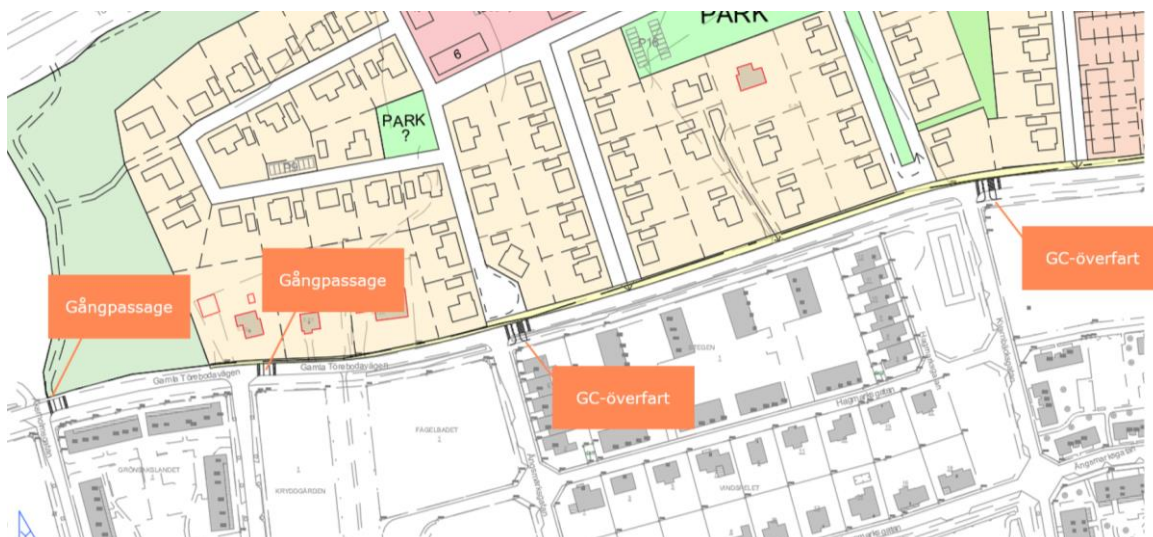
Figur 33. Upphöjd korsning med övergångsställe och cykelpassage Västra Hamnen Malmö. Foto: Ramboll



Figur 34. Upphöjd korsning i Bjärred med passage. Foto: Ramboll.

Alternativ 2 - upphöjda passager

I Figur 35 nedan illustreras förslag på placering av upphöjda passager över Gamla Törebodavägen.

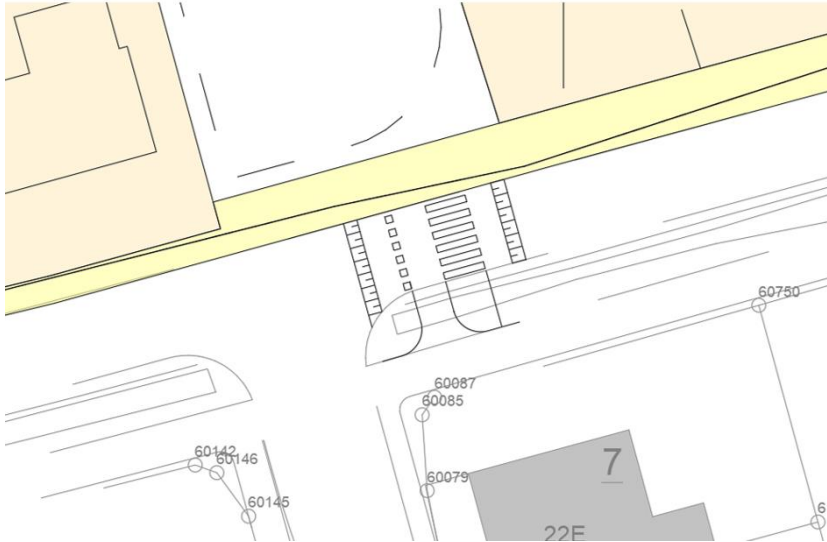


Figur 35. Förslag på placering av upphöjda passager över Gamla Törebodavägen. Källa: Ramboll.

I skissen, Figur 36, nedan redovisas ett förslag på en upphöjd passage. Passagen kommer bara vara hastighetssäkrad på Gamla Törebodavägen, vilket innebär att god trafiksäkerställs på Gamla Törebodavägen. Nackdelen med förslaget är att man inte får någon hastighetssäkring över lokalgatunätet för gående och cyklister. De båda korsningarna i öster bör utformas med

övergångsställe och cykelpassage. Cykelpassagen kan med fördel regleras till en cykelöverfart för att öka cyklisternas framkomlighet och prioritet i korsningspunkten.

De två korsningspunkterna i väster kan antingen regleras som gångpassage eller övergångsställe. Förväntade gångflöden, eventuell byggnation av ny hållplats och förväntat antal barn som rör sig över dessa passager är parametrar som avgör regleringsformen. Valet av regleringsformerna bör studeras närmre i kommande detaljprojekteringen.



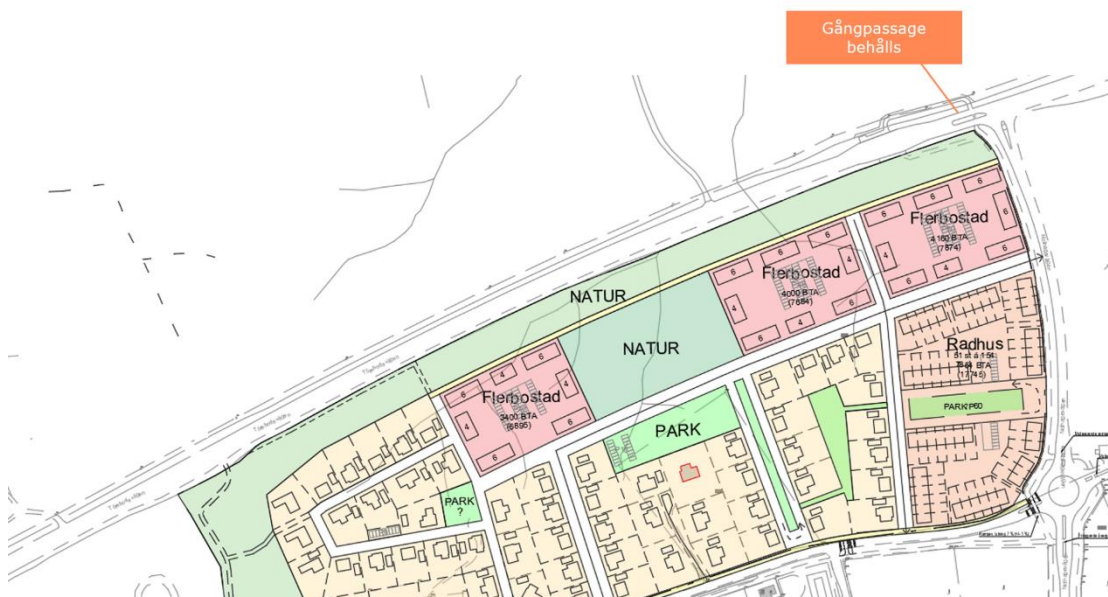
Figur 36. Skiss på en upphöjd passage. Källa: Ramboll.



Figur 37. Upphöjd passage med reglering cykelöverfart och övergångsställe i Västra Hamnen, Malmö. Foto: Ramboll.

6.5 Kopplingar över Törebodavägen (väg 200)

För väg 200 har två passager analyserats, se Figur 38 nedan.



Figur 38. Kopplingar över Törebodavägen. Källa: Skövde kommun, bearbetad av Ramboll.

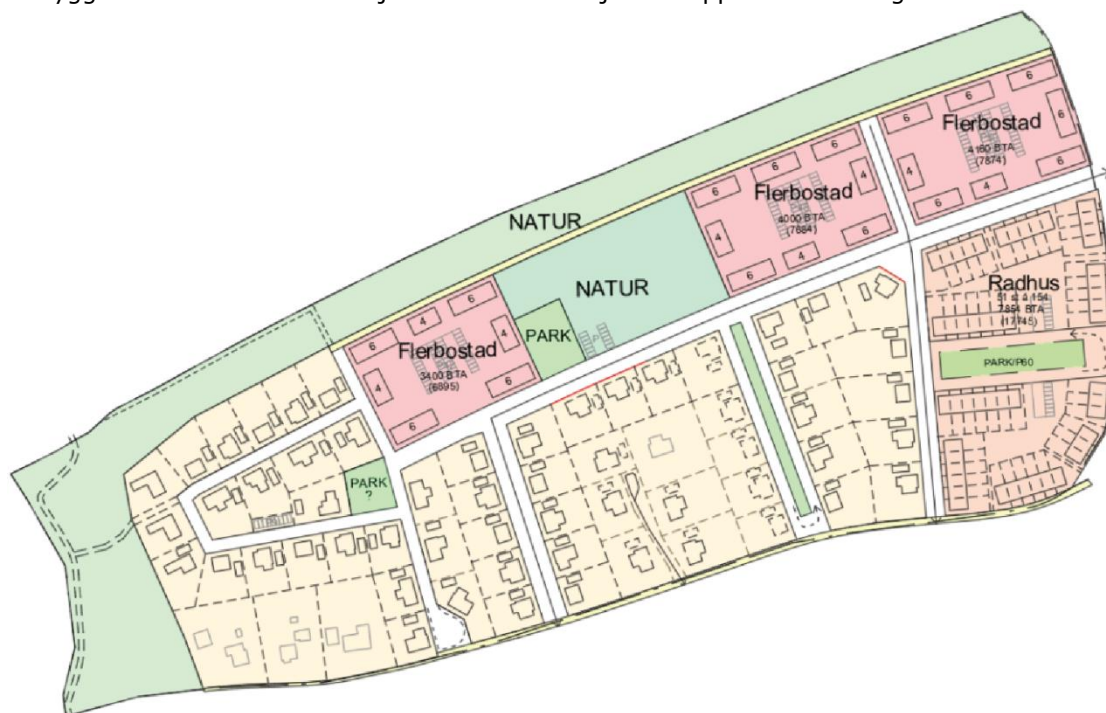
Koppling till befintlig busshållplats

Till det södra hållplatsläget finns en gång- och cykelbana som är helt separerad från motortrafik. Till det norra hållplatsläget måste däremot resenären korsa väg 200. Det finns idag en gång- och cykelpassage utan hastighetssäkring. Väg 200 ägs av Trafikverket och har en skyltad hastighet på 80 km/h. Detta resulterar i att det inte är tillåtet med hastighetssäkring på sträckan utan det krävs en ändrad hastighetsreglering till 60 km/h eller därunder för att göra trafiksäkerhetsåtgärder på platsen. Någon hastighetsändring är i dagsläget inte aktuell för platsen, vilket innebär att befintlig passage behålls. Vid en exploatering av etapp 5 och utbyggnad av Stadsskogen bör hastigheten regleras till 60 km/h.

7. Bulleranalys

Planområdets förutsättningar för bostadsbebyggelse har utvärderats genom en bullerutredning med bullerberäkningar som utvärderats mot riktvärden i *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande*.

Utvärderingen har gjorts baserat på det illustrationsförslag som tagits fram av Skövde kommun. Bebyggelsen består av enfamiljshus och flerfamiljshus i upp till två våningar.



Figur 39. Illustration utbyggnad av Trädgårdsstaden etapp 5. Källa: Skövde kommun.

Bullerutredningen har genomförts genom beräkningar av två av de trafikscenarion som redovisas i trafikutredningen; **Scenario 2** som innebär mest trafik och därmed är minst fördelaktigt avseende buller samt **Scenario 3b** som bedömts som ett troligare scenario vid en framtida utveckling av Stadsskogen och verksamheter inom flygplatsområdet. För båda trafikeringsscenarion har beräkningar genomförts både med dagens hastighetsgräns på väg 200, 80 km/h, samt med 60 km/h som är trafikutredningens förslag och kommunens önskemål i en framtid där båda sidor av vägen har exploaterats med nya bostadsområden. Väg 200 är dock en statlig väg där Trafikverket beslutar om hastighetsgräns.

Två olika varianter av bullerskyddsåtgärder längs väg 200 har tagits fram och redovisas. Åtgärderna har dimensionerats mot värsta fallet (scenario 2 med 80 km/h på väg 200). Effekten av bullerskyddsalternativen redovisas även för övriga utredda trafikscenarion.

Bullerberäkningar omfattar också större närliggande infrastruktur, som väg 26 samt Västra stambanan, även om dessa ligger utanför det kartutsnitt som redovisas i bullerkartorna.

8. Förutsättningar och metod för bullerberäkningar

8.1 Trafikflöden och hastigheter

8.1.1 Väg

Underlag för vägtrafik har hämtats från kapitel Trafikfördelning⁵ i trafikutredningen, och sammanfattas i Tabell 5 nedan. Scenario 2 och scenario 3b är de trafikscenarion som beräknats i bullerutredningen.

Tabell 5. Trafikdata för vägar runt planområdet. Scenario 1–3 avser olika prognosscenarion för år 2045.

Scenario	Törebodavägen (väg 200) fordon/dygn	Gamla Törebodavägen fordon/dygn	Nolhagvägen fordon/dygn
ÅDT (2023)	4 750	500	1 300
Scenario 1 ÅDT (2045)	6 150	850	1 700
Scenario 2 ÅDT (2045)	16 800	850	4 000
Scenario 3a ÅDT (2045)	8 550	850	2 850
Scenario 3b ÅDT (2045)	7 400	850	2 850

8.1.2 Hastighet

Idag är väg 200 (Törebodavägen) reglerad till 80 km/h. Skövde kommun för diskussioner med Trafikverket om att i samband med fortsatt exploatering runt vägen sänka hastigheten till 60 km/h. Båda dessa hastigheter har utvärderats i bullerutredningen. Nolhagavägen och Gamla Törebodavägen är kommunala gator och reglerade till 40 km/h.

8.1.3 Andel tung trafik

Andel tung trafik på väg 200 är enligt trafikmätningar idag knappt 4 %. I framtidsscenario har andelen antagits öka något, och räknats som 5 %. På Nolhagavägen har andelen tung trafik antagits till 2 %. På Gamla Törebodavägen innebär en omläggning av stadsbusslinje 5 att busstrafik i framtiden kommer att trafikera gatan med halvtimmetrafik. Gatan har därmed räknats ha cirka 10 % tung trafik.

8.1.4 Järnväg

Spårtrafik har hämtats från Trafikverkets trafiksammanställning på järnväg⁴. Prognos för år 2040 visas i Tabell 6 nedan. Prognosår för spårtrafiken avviker något från vägtrafikens prognos, men bedöms ändå som representativt för den framtida situationen.

Tabell 6. Trafikdata för järnväg vid planområdet, prognos 2040.

Tågtyp	ÅDT (fordon per dygn)	Medellängd m	Maxlängd m	Hastighet km/h
Godståg	40,0	573	690	100
Pass	1,8	260	360	160
X40	24,5	82	163	200
X50/54	8,8	80	80	200
X50/54	3,5	160	160	200
X50/54	1,8	110	110	200
X60	56,1	170	298	160
Totalt	136,4	-	-	-

⁴ jvgtrafik_for_buller_t22_o_prognos-2040_ny.xlsx, datum 2022-04-13.

8.2 Beräkningsmetod

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafik (Naturvårdsverket rapport 4653) och spårburen trafik (Naturvårdsverket rapport 4935) i programmet SoundPLAN version 9.0. I beräkningsprogrammet har en 3D-modell byggts upp som bland annat inkluderar terräng, markytor, byggnader, vägar och järnväg.

Den maximala ljudnivån avser beräknad ljudnivå från den femte bullrigaste fordonspassagen under natten.

Beräkningarna av ljudutbredningen har utförts 1,5 meter ovan mark och med 5 meters punkttäthet.

Ljudnivå vid potentiella uteplatslägen har bedömts genom beräkning av ljudnivån som ett frifältsvärde i en punkt 1 meter från byggnadsfasad. Beräkning har genomförts i flertalet lägen runt byggnader för att bedöma om det finns något läge i anslutning till byggnaden där ljudnivåer underskrider riktvärden för uteplats.

Beräkningarna visar ljudutbredningen för en situation vid neutrala eller måttliga medvindsförhållande (0–3 m/s medvind) från vägen till beräkningspunkten och motsvarar samma situation som om buller skulle mätas under neutrala väderförhållanden. Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4653 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bland annat på avståndet från ljudkällan och bedöms vara cirka 1 dB på 50 m avstånd och cirka 3 dB på 200 m avstånd.

Redovisade ljudnivåer vid byggnadsfasad (boxar med ljudnivåer per våningsplan i bilagor) visas som frifältsvärden, det vill säga det infallande ljudet mot en fasad utan inverkan av ljudreflexer i den egna fasaden, men med inverkan av reflektioner i närliggande byggnader och objekt. Frifältsvärdet är det värde som enligt trafikbullerförordningen och andra styrande dokument om samhällsbuller används för utvärdering av ljudnivåer mot riktvärden. Ljudutbredning med färgfält i 5 dB-intervall redovisas inklusive reflektioner i byggnadsfasader, och ger därmed en något högre ljudnivå än frifältsvärdet i direkt anslutning till byggnader. Ljudutbredningen visar hur ljudet sprids inom området och på en bestämd höjd över mark, oftast 1,5 eller 2 meter. Ljudutbredningen används normalt inte för utvärdering mot riktvärden vid bostäder men kan vara användbar för att bedöma ljudnivåer inom ett område och också förstå hur ljudet sprids från trafiken.

9. Riktvärden

9.1 Riktvärden för trafikbuller vid planläggning av bostäder

Riksdagen har i *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande* (vidare kallad *trafikbullerförordningen*) antagit riktvärden utomhus vid nybyggnation av bostäder, gällande från 1 juni 2015. Från den 1 juli 2017 har regeringen beslutat om en höjning av förordningens ursprungliga riktvärden med 5 dB(A). Riktvärden i förordningen kan tillämpas i planer påbörjade efter 2 januari 2015. Bostäder bör därför lokaliseras så att följande nivåer ej överskrids:

Utomhus vid fasad – 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå *

Utomhus vid uteplats – 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå

Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad – 70 dB(A) maximal ljudnivå **

* Om 60 dB(A) ändå överskrids bör minst hälften av alla bostadsrum i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids under nattid 22.00–06.00.

** Om 70 dB(A) ändå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB och max 5 ggr/timme under dagtid 06.00–22.00.

Riktvärdet avser den sammanvägda ekvivalenta ljudnivån från alla trafikbullerkällor. Förordningen definierar ingen högsta acceptabel nivå för buller på den utsatta sidan så länge avstegskraven ovan uppfylls. Med begreppet bostadsrum räknas rum för daglig samvaro och sovrum. Kök, badrum och hall ingår inte i begreppet.

I förordningen anges att mindre lägenheter, mindre än 35 kvm, ska undantas från riktvärdet om 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad och i stället bör den ekvivalenta ljudnivån vid dessa lägenheter ej överskrida 65 dB(A) vid fasad.

Med uteplats avses särskilt avgränsat område i närhet till bostad, vård- eller undervisningslokal. Det finns inget krav i PBL om att en uteplats ska finnas, men om det finns bör minst en uppfylla riktvärden i förordningen. Uteplatser till bostäder kan vara såväl balkonger som anordnade platser på egen tomt eller på en gemensam yta.

Ljudnivåer inomhus regleras separat genom Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus samt i Boverkets byggregler som reglerar en byggnadstekniska egenskaper.

10. Resultat – utan bullerskyddsåtgärder

I samtliga beräkningsscenario beräknas ljudnivåer över riktvärden vid fasad enbart vid byggnader mot väg 200. Redovisning av beräkningsscenarion nedan fokuserar därmed på denna del av planområdet. Resultat för bebyggelsen i övriga delar kan ses i bilagor.

Den ekvivalenta ljudnivån är dimensionerande för åtgärder. Maximal ljudnivå diskuteras därmed inte i redovisningen, men kan ses i bilagor.

10.1 Scenario 2 – 16 800 f/d på väg 200

80 km/h på väg 200 (Bilaga 1.1 och 1.2)

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids vid fasader i första radens bebyggelse mot väg 200, på båda våningsplan. Ljudnivån beräknas som högst till 66 dBA vid flerfamiljshus och 65 dBA vid enfamiljshus. För en stor del av flerfamiljshusen beräknas riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå för uteplats att överskridas runt om byggnaden, och uteplatser kan därmed inte anordnas i anslutning till byggnaden. För enfamiljshus mot väg 200 bedöms uteplatser kunna placeras mot söder i skydd bakom byggnader.

Ljudnivåerna innebär att utan bullerskyddsåtgärder bör bostäder mot väg 200 utformas som genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot den tystare baksidan. Delar av flerfamiljshusen kan inte utföras med små enkelsidiga lägenheter då ljudnivån överskrider 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. För en stor del av flerfamiljshusen saknas lägen för uteplatser i anslutning till byggnaden och det har inte bedömts möjligt att med enbart lokala bullerskyddsåtgärder vid uteplatser skapa sådana ytor. Vid enfamiljshusen i västra delen av planområdet bör uteplatser kunna placeras söder om byggnader. Ljudnivån på övriga delar av tomtarna blir dock mycket höga, upp mot 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

60 km/h på väg 200 (Bilaga 2.1 och 2.2)

Med 60 km/h beräknas ljudnivåer från väg 200 ca 3 dBA lägre än med 80 km/h. Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrider fortfarande vid byggnader i första radens bebyggelse mot väg 200, men i vissa fall enbart på övre våning. Ekvivalent ljudnivå beräknas som högst till 63 dBA vid flerfamiljshus och 62 dBA vid enfamiljshus. Förutsättningar för uteplatser vid flerfamiljshusen förbättras betydligt och det är endast vid ett av flerfamiljshusen där det inte bedöms finnas möjlighet till en bullerskyddad uteplats någonstans i anslutning till byggnaden. Tillgång till en gemensam bullerskyddad uteplats någonstans på innergården hade dock varit tillräcklig för att uppfylla trafikbullerförordningens krav. Med tillgång till en bullerskyddad uteplats kan fler uteplatser anordnas i lägen där riktvärden överskrider. För enfamiljshus mot väg 200 bedöms uteplatser kunna placeras på södersidan bakom byggnader.

Ljudnivåer innebär fortfarande att bostäder mot väg 200 bör utformas som genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot den tystare baksidan, men i vissa fall med krav om detta enbart på övre våning. Vid ett av flerfamiljshusen behöver tillgång till bullerskyddad uteplats lösas som en gemensam uteplats någonstans på innergården. Vid enfamiljshusen i västra delen av planområdet bör uteplatser kunna placeras på baksidan av byggnader men ljudnivån på övriga delar av tomerna blir dock fortfarande höga, över 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

10.2 Scenario 3b – ca 7 400 f/d på väg 200

I scenario 3b gör den lägre trafikmängden att ljudnivåer beräknas ca 3 dBA lägre än i scenario 2.

80 km/h på väg 200 (Bilaga 3.1 och 3.2)

Ljudnivåer i scenario 3b med 80 km/h på väg 200 blir i princip samma som scenario 2 med 60 km/h.

60 km/h på väg 200 (Bilaga 4.1 och 4.2)

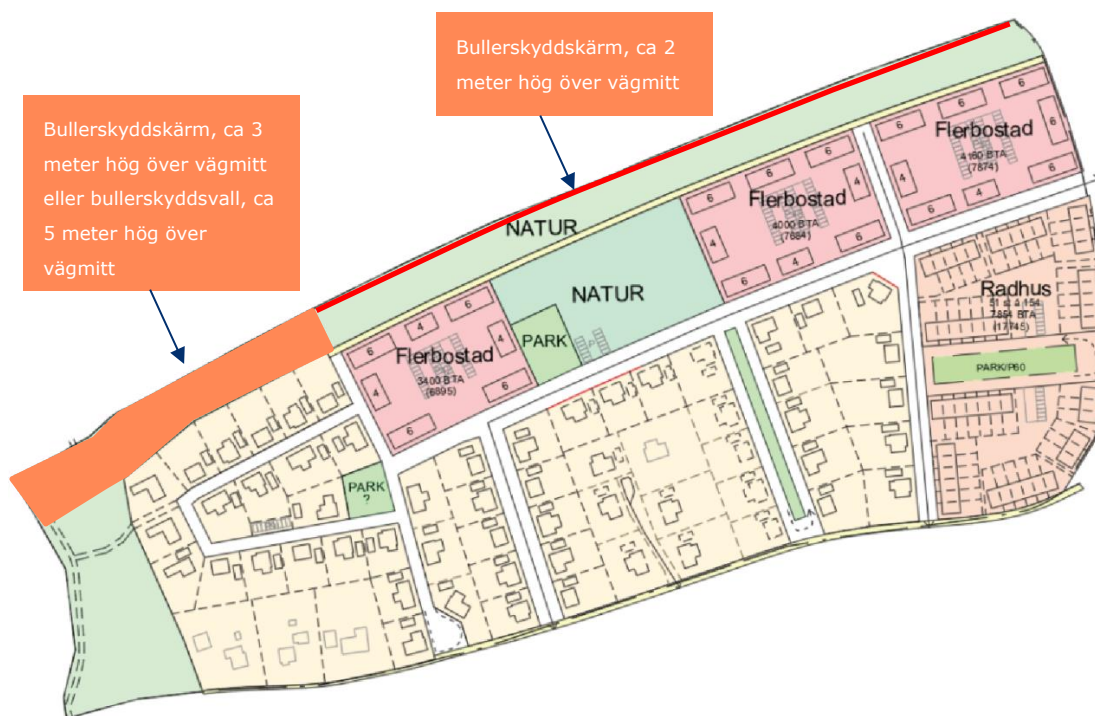
Med 60 km/h på väg 200 minskar ljudnivån med ytterligare 3 dBA och sammantaget beräknas ekvivalent ljudnivå längs väg 200 drygt 6 dBA lägre än i värsta fallet (scenario 2 med 80 km/h).

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrider inte vid någon fasad och det behöver därmed inte ställas krav om genomgående lägenheter vid någon byggnad. Det bedöms finnas möjligheter till uteplatser med ljudnivåer under riktvärden i anslutning till samtliga byggnader.

Trafikbullerförordningens krav bedöms därmed kunna uppfyllas utan ytterligare åtgärder än att hastigheten på väg 200 sänks till 60 km/h.

11. Bullerskyddsåtgärder

Två alternativ för bullerskyddsåtgärder längs väg 200 har tagits fram. Åtgärderna har dimensionerats mot trafikmängder enligt scenario 2 med 80 km/h på väg 200. Åtgärderna skiljer sig åt i den västra delen av planområdet, utifrån om det bedöms möjligt att placera en bullerskyddsvall som skydd för enfamiljshusen i västra delen av planområdet.



Figur 40. Skiss över bullerskyddsförslag.

Alternativ 1 innehåller en bullerskyddskärm förbi hela planområdet. Skärmen placeras bakom dike cirka 8 meter från ytterkant av väg 200. Rimlig högsta höjd på en bullerskärm längs vägen har bedömts till ca 3 meter. Detta med tanke på hur vägen i framtiden kan komma att ändra karaktär med bostadsbebyggelse på båda sidor och att högre skärmar än så inte bedöms lämpliga i en sådan framtida miljö. Bullerskärmen utformas som 3 meter hög förbi enfamiljshusen i västra delen av planområdet, för att sedan trappas ner till en 2 meter hög skärm förbi flerbostadshusen fram till korsningen med Nohagavägen. Angivna höjder avser höjd över vägmitt.

Alternativ 2 har samma utsträckning som alternativ 1, men består av bullervall längst i väster som sedan övergår i bullerskyddsskärm. En vall har bedömts kunna utformas högre än en bullerskärm och gestaltas som en naturlig fortsättning av den terrängformation som finns väster om planområdet. I ytan mellan diket längs väg 200 och kommande fastighetsgränser för enfamiljshusen bedöms en ca 5 meter hög vall kunna rymmas. Vallen övergår sedan i höjd med flerbostadshusen till bullerskärm, 2,0–2,5 meter hög och fortsätter fram till korsningen med Nohagavägen. Angivna höjder avser höjd över vägmitt.

Som en del i områdets dagvattenhantering kommer sannolikt en lägre vall, cirka 50 cm hög, uppföras längs väg 200, i samma läge där bullerskydd föreslås. Bullerskyddsskärm kan med fördel integreras i denna skyddsvall genom att skärmen byggs på vallkrönet. Krav på bullerskyddets krönhöjd ändras inte, men delar av skyddets höjd kan på så sätt tas upp av vallen.

11.1 Resultat – Bullerskyddsalternativ 1

Beräkningsresultat med bullerskyddsalternativ 1 redovisas i bilaga 5.1–8.1.

Med bullerskyddsskärm enligt **alternativ 1** minskar ljudnivåer vid fasad mot väg 200 med 8–10 dBA vid enfamiljshusen längst i väster och upp till 8 dBA vid flerfamiljshusen. I värsta fallet, med trafik enligt scenario 2 och 80 km/h, överskrider riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå (med 1 dBA) vid två av flerfamiljshusen närmast korsningen med Nolhagavägen. För en av byggnaderna kan en mindre höjning av skärmen längs väg 200 göra att riktvärdet klaras. För den andra skulle en justering av läge i förhållande till Nolhagavägen (flytt ca tre meter längre från vägen) innebära att riktvärdet inte överskridas. På övervåningen i dessa två hus bör lägenheter annars utformas som genomgående. I övriga trafikeringsscenarion (trafik enligt scenario 3b eller med 60 km/h på väg 200) överskrider inte riktvärdet vid någon byggnad.

Vid alla utom ett av flerfamiljshusen beräknas det finnas ytor i anslutning till byggnaden där en uteplats med ljudnivåer under riktvärden kan placeras. För det huset kan tillgång till bullerskyddad uteplats behöva lösas med en gemensam uteplats någonstans på innergården. Vid enfamiljshusen i västra delen av planområdet kan uteplatser placeras på södersidan av byggnaderna. Ljudnivåer på övriga delar av tomten beräknas till strax över 55 dBA ekvivalent ljudnivå. I övriga trafikeringsscenarion blir ljudnivåerna lägre.

11.2 Resultat – Bullerskyddsalternativ 2

Beräkningsresultat med bullerskyddsalternativ 1 redovisas i bilaga 9.1–12.1.

Med bullervall och bullerskyddsskärmar enligt **alternativ 2** minskar ljudnivåer vid enfamiljshusen i väster med ytterligare 1–3 dBA. Förutom för en av fastigheterna får hela tomterna då under 55 dBA ekvivalent ljudnivå även i trafikeringsscenario 2. På södersidan av byggnaderna finns liknande möjligheter till uteplatser som med **alternativ 1**.

Vid flerfamiljshusen skiljer inte utformningen mellan bullerskyddsförslagen och ljudnivåer blir samma som i **alternativ 1**.

12. Buller – slutsats och diskussion

Planområdet ligger i en del av Skövde med planer på stora utbyggnader av både bostadsområden och verksamhetsområden. Därför finns stora osäkerheter om den framtida trafiksituationen och vilka bullernivåer som kan förväntas. I de olika prognosscevarion för år 2045 som presenteras i trafikutredningen varierar trafiken på väg 200 mellan cirka 6 000 och 17 000 fordon per dygn. Tillsammans med osäkerhet om framtida hastighet på väg 200 förbi planområdet varierar beräknade ljudnivåer mellan mest fördelaktiga och minst fördelaktiga trafikfallet med över 6 dBA. Osäkerheterna i trafikuppgifter innebär att bullerskyddsbehovet bedöms variera från inget eller lite i bästa fall, till mycket stort i värsta fall. En hastighet om 60 km/h i stället för 80 km/h förbi planområdet påverkar ljudnivåer ungefär lika mycket som skillnaden i trafikmängd mellan de två utvärderade prognosscevariona (7 000 – 17 000 fordon per dygn).

De bullerskyddsåtgärder som redovisas innebär att krav i trafikbullerförordningen kan klaras även i scenario 2 med 80 km/h (med små ytterligare anpassningar, som krav på genomgående lägenheter i två byggnader och eventuellt lokala avskärmningar vid ett fåtal uteplatser). Skulle framtiden innebära ett mer fördelaktigt trafikfall på väg 200 innebär åtgärderna att ljudmiljön i planområdet blir ännu bättre, vilket kan ses i bilagorna som redovisar övriga trafikfall.

Bullerskyddsåtgärder har god effekt för ljudnivåer närmast väg 200, men påverkar mindre längre in i området där också stora bullerkällor väster om området påverkar ljudnivåerna. Utmaningen i området är att skapa ytor där ljudnivåer underskrider riktvärden för uteplats. Sådana ytor kan skapas i skydd bakom byggnader och påverkas av byggnader slutgiltiga utformning. I den utvärderade illustrationsskissen beräknas det finnas möjligheter till uteplatser i anslutning till samtliga byggnader utom vid ett av flerfamiljshusen (där en lokal bullerskyddskärm intill byggnad eller en gemensam avskärmad uteplats på innergården bör kunna åtgärda problemet) om bullerskydd uppförs enligt något av förslagen.

Av de två redovisade bullerskyddsförslagen ger alternativ 2 – med bullervall i väster – en bättre ljudmiljö för enfamiljshusen i västra delen av planområdet. Även om trafikbullerförordningen inte ställer krav på ljudnivåer i utemiljöer annat än på avgränsade uteplatser finns särskilt för enfamiljshus en stor fördel att begränsa ljudnivåer även på övriga delar av tomten.

Problem med buller är begränsat till byggnader mot väg 200. Längs övriga gator och inne i området beräknas ljudnivåer under riktvärden i trafikbullerförordningen även utan bullerskyddsåtgärder. Med utformning av bebyggelse enligt illustrationsplanen kan uteplatser i samtliga fall placeras i anslutning till byggnaderna någonstans inom tomterna.



Trafikscenario 2
Ådt=16 800 f/d
80 km/h

Ådt=850 f/d

Ådt=4 000 f/d

Bilaga 1.1
Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 80 km/h på väg 200
Ekvivalent ljudnivå

Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)

	> 75
	70 - 75
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	45 - 50
	40 - 45
	<= 40

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan). Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som frifältsvärden (exklusive reflexer i egen fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

○ Beräkningspunkt, frifältsvärde

3 59	52
2 58	51
1 57	50

 Frifältsvärde - våningsplan/ekvivalent ljudnivå

HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

m



Trafikscenario 2
Ådt=16 800 f/d
80 km/h

Ådt=4 000 f/d

Ådt=850 f/d

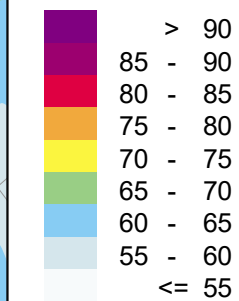
Bilaga 1.2

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 80 km/h på väg 200
Maximal ljudnivå

Beräkningsår 2045

Maximal ljudnivå
 L_{maxF} dB(A)



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik. Ljudnivåer i färgfält redovisas
inklusive reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns
- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde - våningsplan/maximal ljudnivå



HANDLÄGGARE
Pontus Olausson

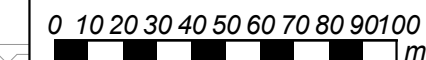
PROJEKT NR:
1320070519

ORT
Göteborg

DATUM
2024-09-20

SKALA
1:2200

FORMAT
A3





Trafikscenario 2
Ådt=16 800 f/d
60 km/h

Ådt=4 000 f/d

Ådt=850 f/d

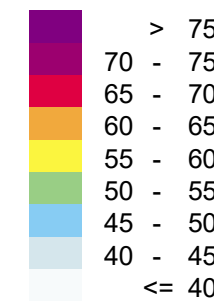
Bilaga 2.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 60 km/h på väg 200
Ekvivalent ljudnivå

Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå



HANDLÄGGARE
Pontus Olausson

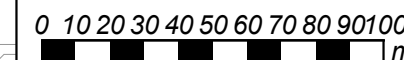
PROJEKT NR:
1320070519

ORT
Göteborg

DATUM
2024-09-20

SKALA
1:2200

FORMAT
A3





Trafikscenario 2
Ådt=16 800 f/d
60 km/h

Ådt=4 000 f/d

Ådt=850 f/d

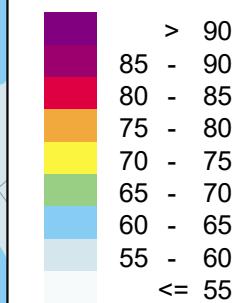
Bilaga 2.2

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 60 km/h på väg 200
Maximal ljudnivå

Beräkningsår 2045

Maximal ljudnivå
L_{maxF} dB(A)



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik. Ljudnivåer i färgfält redovisas
inklusive reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

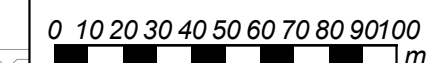
Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde -
våningsplan/maximal ljudnivå



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3





Trafikscenario 3b
Ådt=7 400 f/d
80 km/h

Ådt=850 f/d

Ådt=2 850 f/d

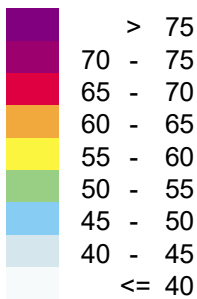
Bilaga 3.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 80 km/h på väg 20
Ekvivalent ljudnivå

Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- | |
|---------|
| 3 59/52 |
| 2 58/51 |
| 1 57/50 |

 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå



HANDLÄGGARE
Pontus Olausson

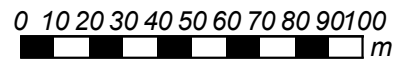
PROJEKT NR:
1320070519

ORT
Göteborg

DATUM
2024-09-20

SKALA
1:2200

FORMAT
A3





Trafikscenario 3b
Ådt=7 400 f/d
80 km/h

Ådt=2 850 f/d

Ådt=850 f/d

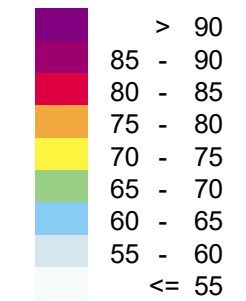
Bilaga 3.2

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 80 km/h på väg 20
Maximal ljudnivå

Beräkningsår 2045

Maximal ljudnivå
 $L_{\max F}$ dB(A)



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik. Ljudnivåer i färgfält redovisas
inklusive reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

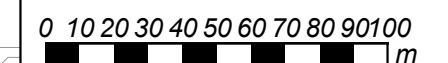
Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde -
våningsplan/maximal ljudnivå



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3





Bilaga 4.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 60 km/h på väg 20
Ekvivalent ljudnivå

Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)

> 75
70 - 75
65 - 70
60 - 65
55 - 60
50 - 55
45 - 50
40 - 45
<= 40

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

○ Beräkningspunkt, frifältsvärde

3 59/52
2 58/51
1 57/50
Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
m



Trafikscenario 3b
Ådt=7 400 f/d
60 km/h

Ådt=2 850 f/d

Ådt=850 f/d

Bilaga 4.2
Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5
Trafikscenario 3b med 60 km/h på väg 20
Maximal ljudnivå
Beräkningsår 2045

Maximal ljudnivå
L_{maxF} dB(A)

	> 90
	85 - 90
	80 - 85
	75 - 80
	70 - 75
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	<= 55

Maximal ljudnivå 1,5 m över mark från vägtrafik. Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflexer (ej frifältsvärde).

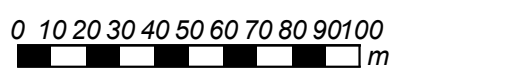
Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som frifältsvärden (exklusive reflexer i egen fasad)

Symboler

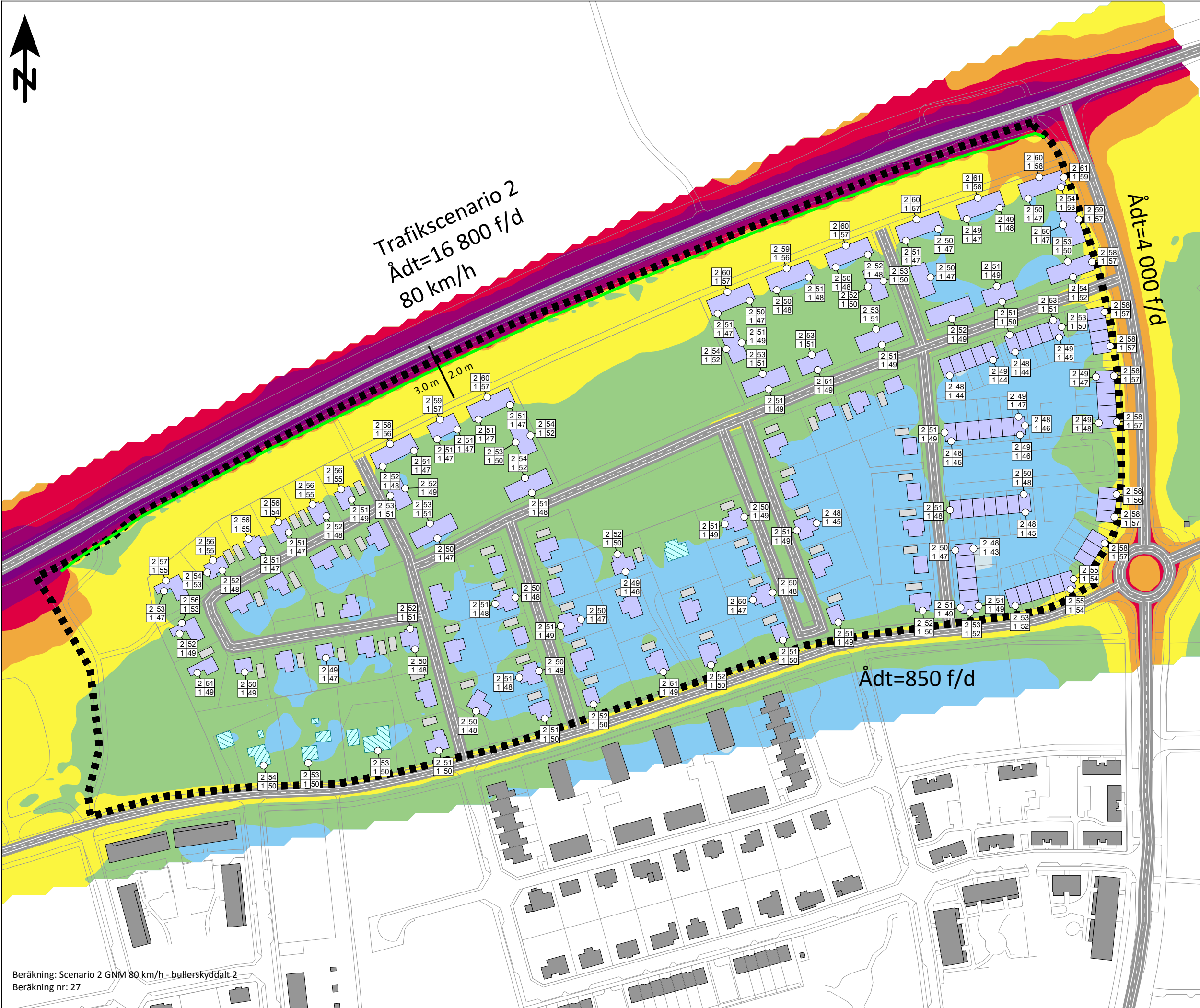
- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns
- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde - våningsplan/maximal ljudnivå



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3



Beräkning: Scenario 3b FNM lmax 60 kmh
Beräkning nr: 29



Bilaga 5.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 80 km/h på väg 200
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 1
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)

> 75
70 - 75
65 - 70
60 - 65
55 - 60
50 - 55
45 - 50
40 - 45
<= 40

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

○ Beräkningspunkt, frifältsvärde

3 59	52
2 58	51
1 57	50

 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

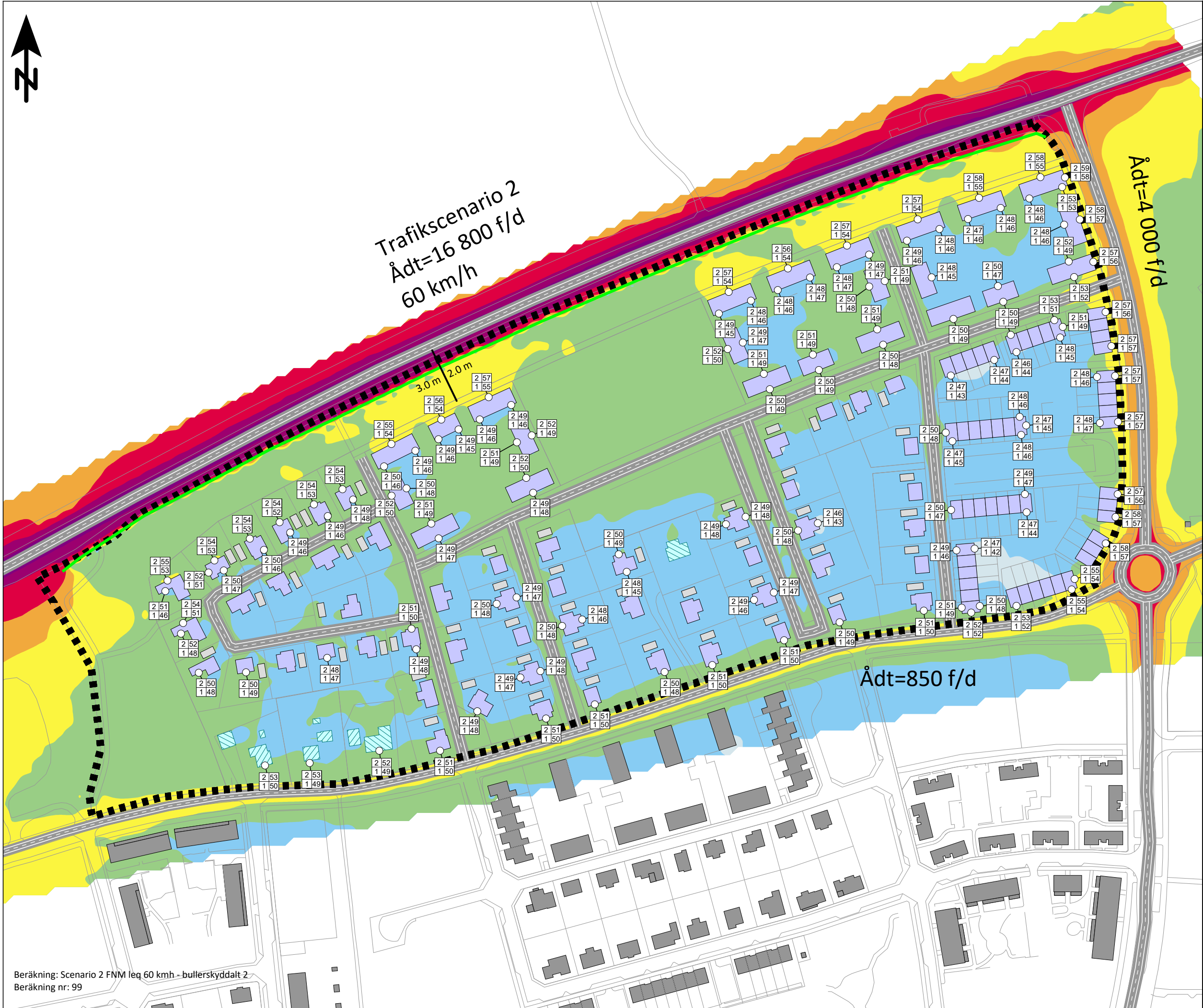
— Bullerskyddsskärm

— Bullerskyddsvall

RAMBOLL

HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
m

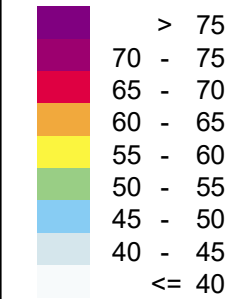


Bilaga 6.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 60 km/h på väg 200
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 1
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
 L_{eq} dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

- Bullerskyddsskärm
- Bullerskyddsvall



HANDLÄGGARE
Pontus Olausson

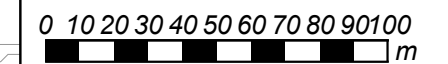
PROJEKT NR:
1320070519

ORT
Göteborg

DATUM
2024-09-20

SKALA
1:2200

FORMAT
A3





Trafikscenario 3b
Ådt=7 400 f/d
80 km/h

Ådt=2 850 f/d

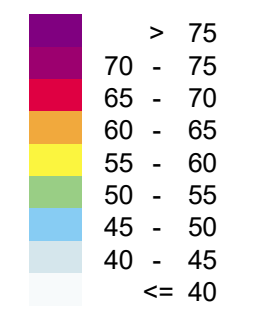
Ådt=850 f/d

Bilaga 7.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 80 km/h på väg 20
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 1
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

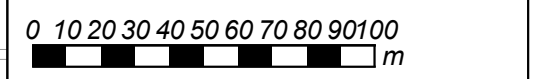
- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

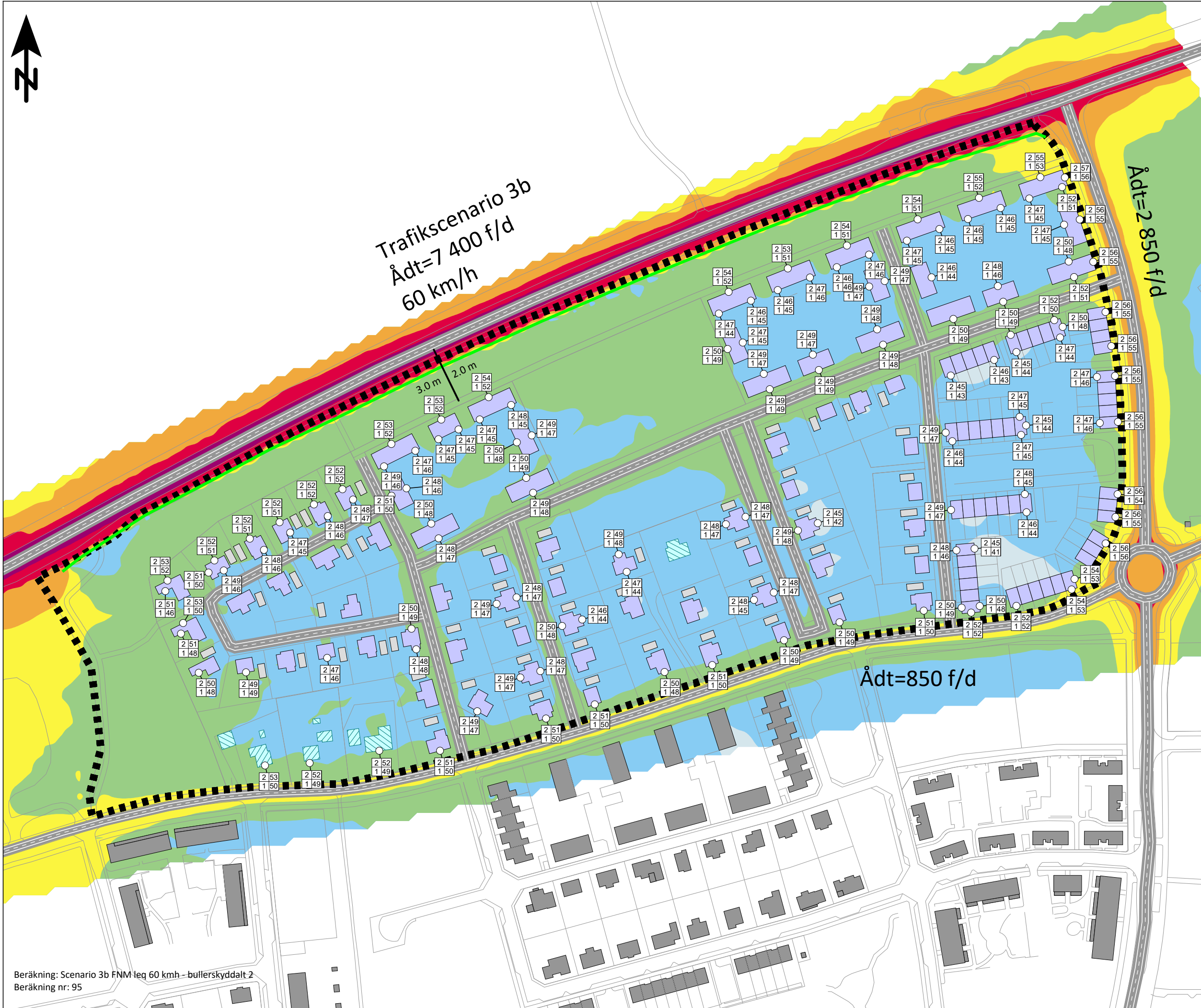
 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

- Bullerskyddsskärm
- Bullerskyddsvall



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3





Bilaga 8.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 60 km/h på väg 20
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 1
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)

	> 75
	70 - 75
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	45 - 50
	40 - 45
	<= 40

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns
- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå
- Bullerskyddsskärm
- Bullerskyddsvall

HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

m



Trafikscenario 2
Ådt=16 800 f/d
80 km/h

Bullerskärm 2.0 m

Bullerskärm 2.5 m

Bullervall ca 5.0 m

Ådt=4 000 f/d

Ådt=850 f/d

Bilaga 9.1
Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 80 km/h på väg 200
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 2
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)

	> 75
	70 - 75
	65 - 70
	60 - 65
	55 - 60
	50 - 55
	45 - 50
	40 - 45
	<= 40

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

	Ny bostadsbyggnad inom planområde
	Ny komplementbyggnad inom planområde
	Befintlig byggnad inom planområde
	Befintlig byggnad utanför planområde
	Planområdesgräns

○ Beräkningspunkt, frifältsvärde

3 59	52
2 58	51
1 57	50

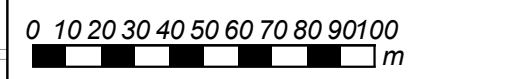
 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

— Bullerskyddsskärm

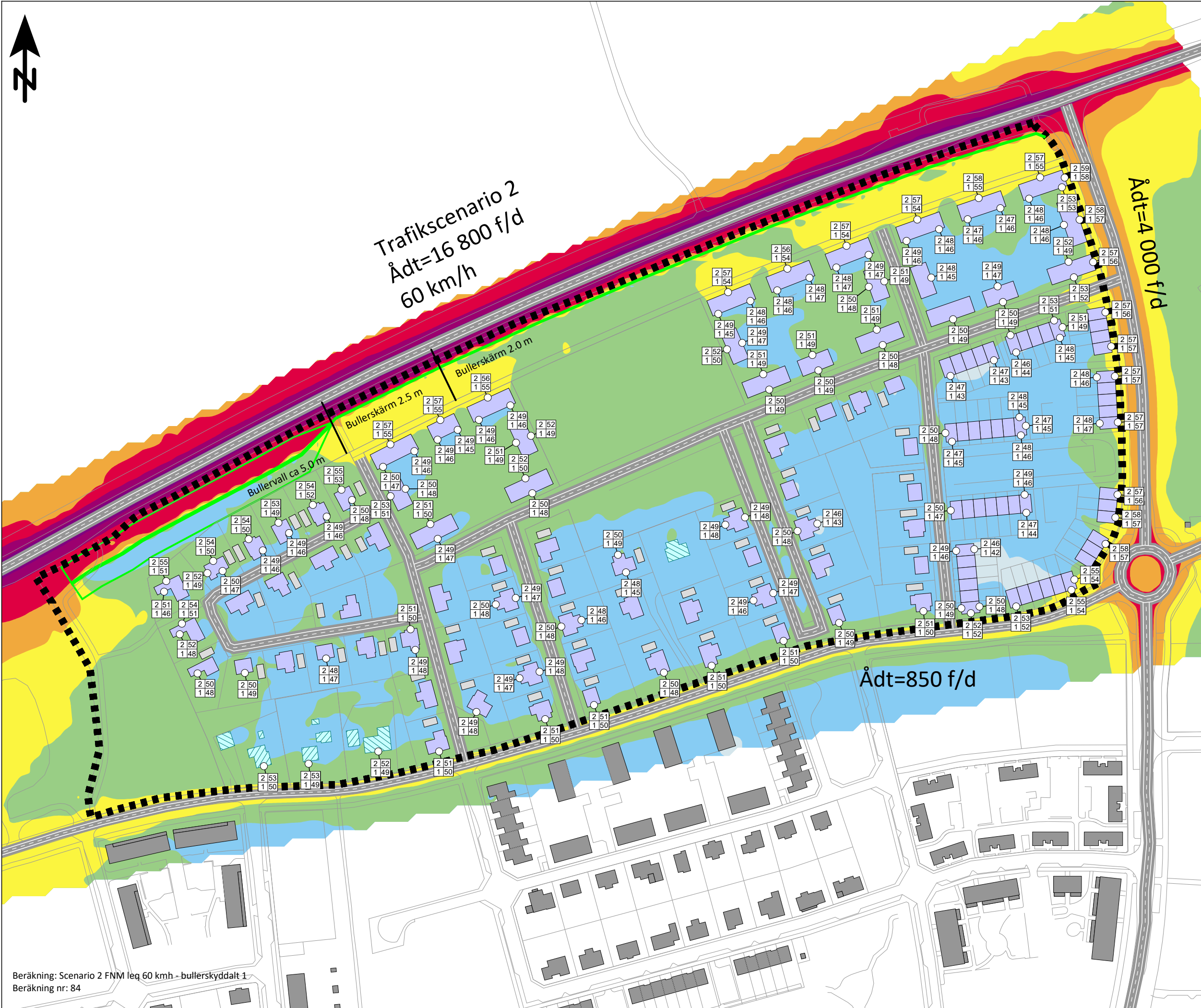
— Bullerskyddsvall



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3



Beräkning: Scenario 2 FNM leq 80 km/h - bullerskyddalt 1
Beräkning nr: 81



Bilaga 10.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 2 med 60 km/h på väg 200
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 2
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)

> 75
70 - 75
65 - 70
60 - 65
55 - 60
50 - 55
45 - 50
40 - 45
<= 40

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

○ Beräkningspunkt, frifältsvärde

3	59	52
2	58	51
1	57	50

 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

— Bullerskyddsskärm

— Bullerskyddsvall

HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
m



Trafikscenario 3b
Ådt=7 400 f/d
80 km/h

Bullerskärm 2.0 m

Bullerskärm 2.5 m

Bullervall ca 5.0 m

Ådt=2 850 f/d

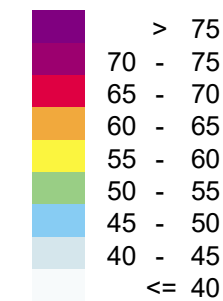
Ådt=850 f/d

Bilaga 11.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 80 km/h på väg 20
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 2
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

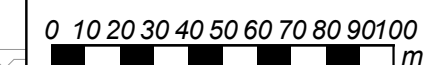
- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

- Bullerskyddsskärm
- Bullerskyddsvall



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3





Trafikscenario 3b
Ådt=7 400 f/d
60 km/h

Ådt=2 850 f/d

Ådt=850 f/d

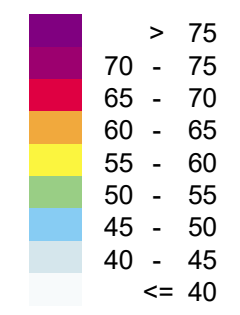
Bullerskärm 2.0 m
Bullerskärm 2.5 m
Bullervall ca 5.0 m

Bilaga 12.1

Bullerutredning Trädgårdsstaden etapp 5

Trafikscenario 3b med 60 km/h på väg 20
Ekvivalent ljudnivå med
bullerskyddsalternativ 2
Beräkningsår 2045

Ekvivalent ljudnivå
Leq dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark från
vägtrafik och spårtrafik (Västra stambanan).
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive
reflexer (ej frifältsvärde).

Fasadnivåer (siffror i boxar) redovisas som
frifältsvärden (exklusive reflexer i egen
fasad)

Symboler

- Ny bostadsbyggnad inom planområde
- Ny komplementbyggnad inom planområde
- Befintlig byggnad inom planområde
- Befintlig byggnad utanför planområde
- Planområdesgräns

- Beräkningspunkt, frifältsvärde
- | | | |
|---|----|----|
| 3 | 59 | 52 |
| 2 | 58 | 51 |
| 1 | 57 | 50 |

 Frifältsvärde -
våningsplan/ekvivalent ljudnivå

- Bullerskyddsskärm
- Bullerskyddsvall



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320070519
ORT Göteborg	DATUM 2024-09-20
SKALA 1:2200	FORMAT A3

