

TRAFIKUTREDNING FRÖSÖ-BERGE

ÖSTERSUNDS KOMMUN



TRAFIKUTREDNING FRÖSÖ-BERGE

Kund: Östersunds kommun

Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Kim Enarsson
Upprättad av: Kim Enarsson,
Underkonsult: Anders Bernhardsson, M4Traffic AB
Granskad av: Lars Löwenadler

Projektnummer: 185204
Upprättad: 2023-03-13
Version: 5.0

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	1
1.1	BAKGRUND.....	1
1.2	SYFTE OCH MÅL.....	1
1.3	OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE.....	2
2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	4
2.1	LOKALISERING.....	4
2.2	UTFORMNING AV VÄGAR TILL OMRÅDEN.....	6
2.3	GÅNG- OCH CYKELTRAFIK.....	10
2.4	KOLLEKTIVTRAFIK.....	14
2.5	BILTRAFIK.....	17
3	PLANERADE FÖRHÅLLANDEN.....	19
3.1	PLANERAD BEBYGGELSE.....	19
3.2	INITIAL PROBLEMBESKRIVNING.....	20
4	TRAFIKANALYS.....	21
4.1	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	21
4.2	RESULTAT AV TRAFIKANALYS.....	23
4.3	KAPACITETSANALYS AV KORSNINGAR.....	28
4.4	SLUTSATSER AV TRAFIKANALYSEN.....	28
5	PRINCIPIELLA FÖRSLAG.....	30
5.1	HÅLLBART RESANDE.....	30
5.2	UTFORMNING AV BERGSGATAN VID FD FRÖSÖ ZOO.....	31
5.3	PARKERING.....	32
5.4	TRANSPORT, HÄMTNING OCH LÄMNING VID SKOLA OCH FÖRSKOLA.....	34
5.5	LÖVTORPSVÄGEN.....	35
6	REFERENSER.....	37



1 INLEDNING

Uppdraget innebär genomförande en trafikutredning för utveckling av två utbyggnadsområden. Det ena innefattar platsen där Frösö Zoo tidigare låg och de närmast angränsande fastigheterna samt två områden inom fastigheten Frösö-Berge 20:18. Det andra området innefattar utbyggnaden av etapp 2 för Mosebacken.

1.1 BAKGRUND

Östersunds kommun bedriver två närliggande planarbeten på norra Frösön, dels detaljplaneprogram för Frösö-Berge 21:195 m.fl. (hädanefter kallat fd Frösö Zoo) och dels detaljplan för Frösö-Berge 20:18 (hädanefter kallat Mosebacken etapp 2), se Figur 1. Detaljplaneprogrammet för fd Frösö Zoo syftar till att undersöka möjligheten att omvandla tidigare Frösö Zoo samt några angränsande fastigheter (Frösö-Berge 21:195, 21:112, 21:216 och 19:24) till tomtmark för bostäder och att inrymma någon form av offentlig service, till exempel förskola i området. Detaljplaneläggning ska föregås av detaljplaneprogram eftersom området är stort och utvecklingen bedöms vara av stort intresse för allmänheten.



Figur 1. Planområdenas läge i Östersund. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

1.2 SYFTE OCH MÅL

Trafikutredningen syftar till att beskriva hur planområdena påverkas av och påverkar trafiksituationen på omgivande gator samt utgöra underlag till bullerutredning. Utredningen ska beskriva 2–3 olika möjliga utbyggnadsscenarioer med olika antal bostäder och därigenom utgöra ett av underlagen för bedömning av hur stor utbyggnad som är lämpligt inom programområdet.

Trafikutredningen ska innehålla en nulägesbeskrivning av planområdena samt omgivande vägar, analys av föreslagen strukturs påverkan och förslag på åtgärder för att föreslagen utbyggnad ska uppnå kommunens mål om färdmedelsfördelning till 2040.

1.3 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE

Nulägesbeskrivning

Gång- och cykeltrafiken i området beskrivs genom att restider till viktiga målpunkter analyseras samt viktiga stråk och deras standard identifieras. För kollektivtrafiken beskrivs näraliggande hållplatser, linjer och deras turtäthet.

Viktiga stråk för biltrafiken identifieras. Dagens trafikflöden uppskattas genom att analysera trafikmätningar i områdena runt exploateringsområdet.

Problembeskrivning

Utifrån nulägesbeskrivningen och planerad exploatering identifieras de områden som är i behov av åtgärder för att en önskad trafiksituation ska kunna uppnås inom planområdet och omgivande vägnät.

Analys

Analysen ska innefatta de föreslagna planområdenas nya gatustruktur och påverkan på det befintliga vägnätet.

Analysen ska inkludera:

- 1) Påverkan på trafikstring av 300 eller 600 nya bostäder med tre olika scenarier.
 - Scenario Bas:
Detta scenario inkluderar dagens trafikflöden och färdmedelsfördelning samt trafikstring från planområdena. Syftet är att visa vilken påverkan trafikstringen från exploateringen har på det omgivande vägnätet
 - Scenario Bas+:
Detta scenario inkluderar dagens trafikflöden och färdmedelsfördelning samt trafikstring från planområdena och andra kända exploateringar
 - Scenario Mål:
Detta scenario visar vilka trafikflöden som kan förväntas om målen i kommunens klimatstrategi uppfylls. Det inkluderar dagens trafik samt trafikstring från planområdena och andra kända exploateringar, med färdmedelsfördelning enligt klimatprogrammet

Östersunds trafikmodell uppdateras för att spegla de tre olika scenarierna ovan. Trafikflödena i viktiga korsningspunkter har undersökts med Capcal för att se om kapacitetsproblem uppstår i korsningarna.

- 2) Baserat på punkt 1 ska enkla förslag tas fram för att minska trafikens påverkan på omgivande vägarna, utifrån kapacitet för personbil, framkomlighet och säkerhet för kollektivtrafik, gående och cyklister

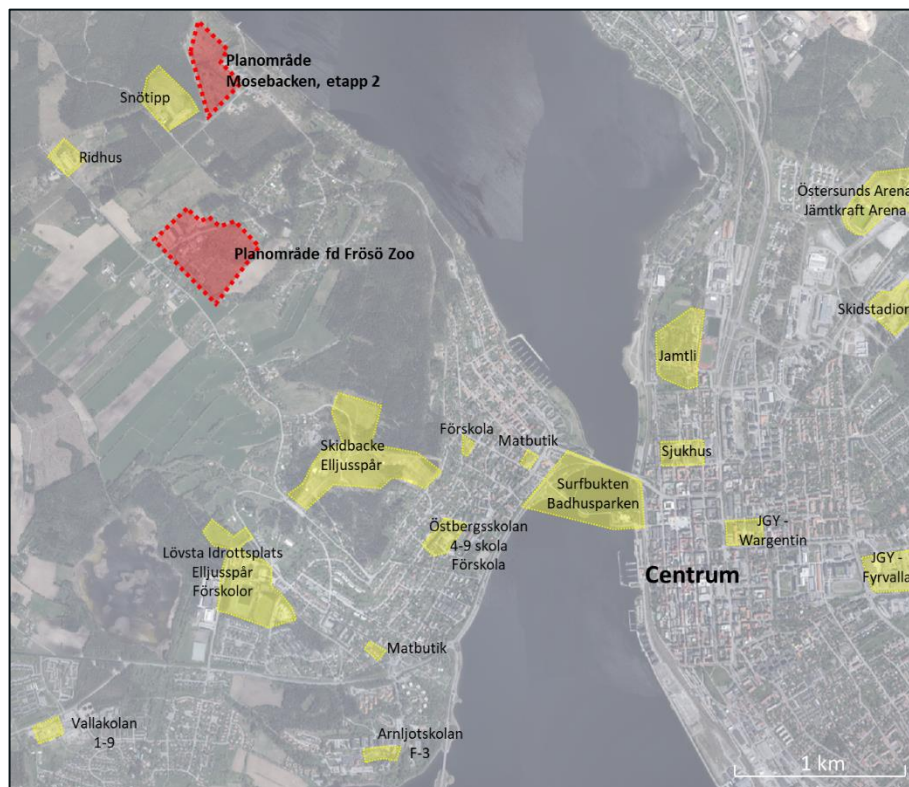
Förslag på åtgärder

Utöver punkt 2 ovan ska trafikutredningen föra resonemang om lämpliga åtgärder inom planområdena och omgivande vägnät, som kan bidra till att kommunens målsättning om färdmedelsfördelning uppnås.

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

2.1 LOKALISERING

Planområdena ligger på Frösön, mellan tre och fyra kilometer nordväst om centrala Östersund, se Figur 2. Planområdena ligger perifert, utanför stadens samlade bebyggelse. De flesta målpunkter, i form av service, nöjen och motionsanläggningar finns i eller i närheten av stadens samlade bebyggelse. Ett av Östersunds snöupplag ligger nära planområdet för etapp 2 av Mosebacken, vilket kan alstra en del tung trafik under vintertid.



Figur 2. Urval av målpunkter. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma

Planområdet för fd Frösö Zoo ligger ungefär 370–390 meter över havet, planområdet för Mosebacken etapp 2 ungefär 320–350 meter över havet, medan centrala Östersund ligger på 295–325 meter över havet.

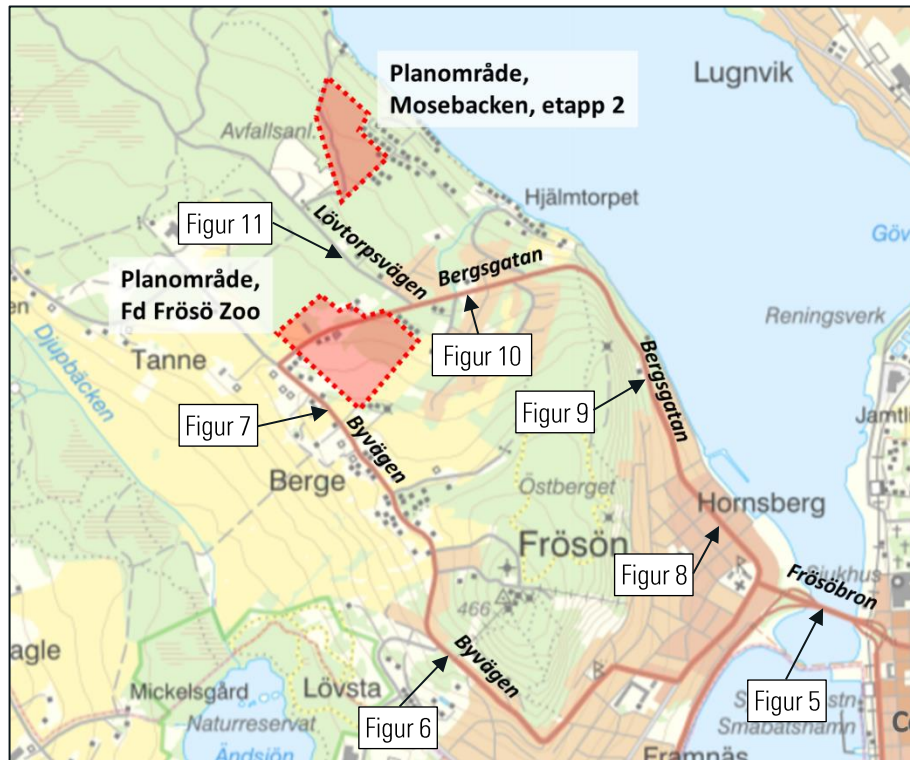
Planområdena nås via Bergsgatan och Byvägen som går i en slinga runt området, se Figur 3. Från Bergsgatan nås planområdet för Mosebacken etapp 2 via Lövtorpsvägen.



Figur 3. Primära färdvägar från planområdet mot centrala Östersund. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

2.2 UTFORMNING AV VÄGAR TILL OMRÅDENA

Figur 5 - Figur 11 visar exempel på den befintliga utformningen av vägarna som försörjer planområdena.



Figur 4. Översiktskarta på lägena för exempelbilderna i Figur 5-Figur 11. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Frösöbron

Frösöbron är den enda kopplingen mellan centrala Östersund och Frösön. Vägen är utformad som en mötesfri väg med två körfält i vardera riktningen, se Figur 5. Det finns inga gång- eller cykelbanor på vägen utan gångtrafikanter och cyklister passerar på en egen bro ungefär 200 meter söder om Frösöbron.



Figur 5. Utformning av Frösöbron. Bildkälla: Google

Byvägen

Byvägen är utformad som en mindre landsväg, se Figur 6 och Figur 7. Gångbana finns på norra sidan av vägen men cykelväg saknas. Byvägen löper genom spridd bebyggelse och några mindre samlingar med hus. Många hus har direktutfarter mot Byvägen. Mellan bebyggelsen finns partier med skog eller betesmark.



Figur 6. Utformning av Byvägen söder om Frösöberget. Bildkälla: Google



Figur 7. Utformning av Byvägen sydöst om Bergsgatan. Bildkälla: Google

Bergsgatan

Den södra delen av Bergsgatan närmast Frösöbron går genom stadsbebyggelse med kort avstånd mellan korsningarna, se Figur 8. Gångbanor finns på båda sidor av vägen, medan cykelväg finns utmed parallellgatan Norra Strandvägen.



Figur 8. Utformning av Bergsgatan i korsningen med Rådmansgatan. Bildkälla: Google

Norr om Hornsberg löper Bergsgatan genom ett skogsområde, se Figur 9. Utmed denna sträcka är vägen utformad som en mindre landsväg. Sedan bilden i Figur 9 togs har gångbanan byggts om till en gång- och cykelväg.



Figur 9. Tidigare utformning av Bergsgatan norr om Hornsberg. Gångbanan är numera utbyggd till gång- och cykelväg. Bildkälla: Google

Den nordvästra delen av Bergsgatan löper genom omväxlande skog och villabebyggelse. Vägen är smalare utmed denna del till förmån för en gång- och cykelväg, se Figur 10.



Figur 10. Utformning av Bergsgatan öster om Lövtorpsvägen. Bildkälla: Google

Lövtorpsvägen

Lövtorpsvägen löper mestadels genom skog, förutom längs de drygt 200 meterna närmast vägens anslutning till Bergsgatan, där det finns villabebyggelse utmed vägens nordvästra sida. Lövtorpsvägen är smal och kuperad, se Figur 11. Bredden varierar mellan ungefär 4,5–6 meter, med den smalaste sektionen vid villabebyggelsen närmast Bergsgatan.

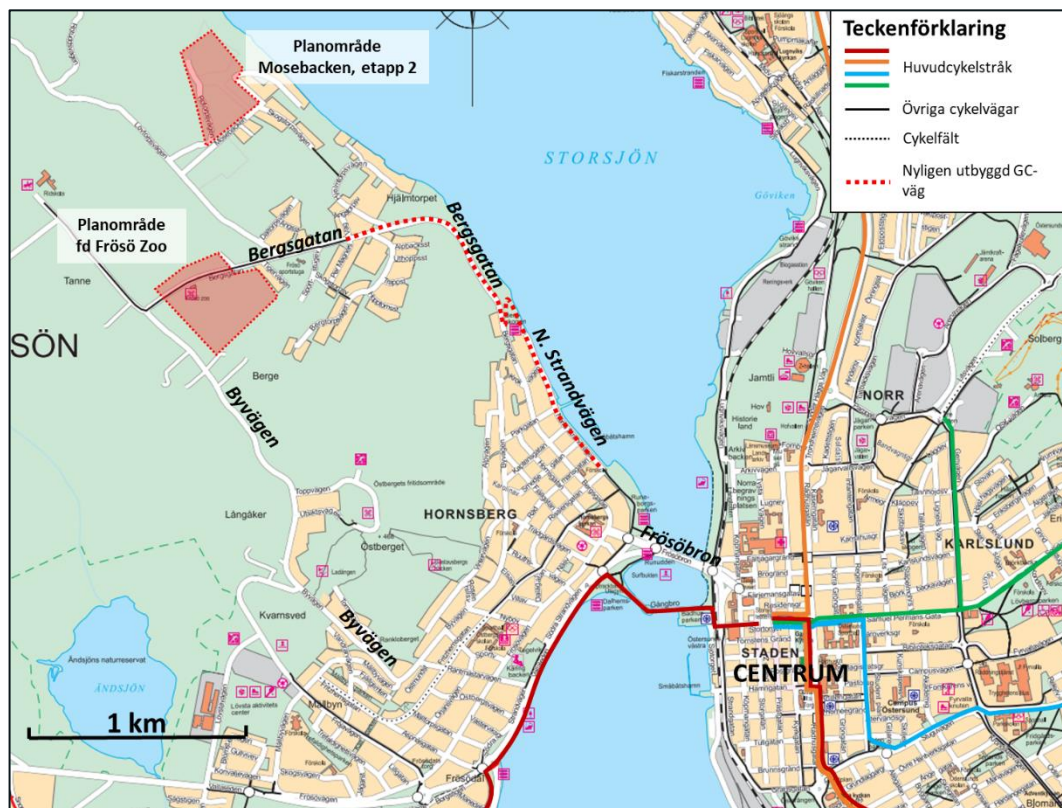
Ett av Östersunds snöupplag ligger utmed Lövtorpsvägen, vilket innebär att det kan färdas en del tung trafik där under vintern.



Figur 11. Utformning av Lövtorpsvägen. Bildkälla: Google

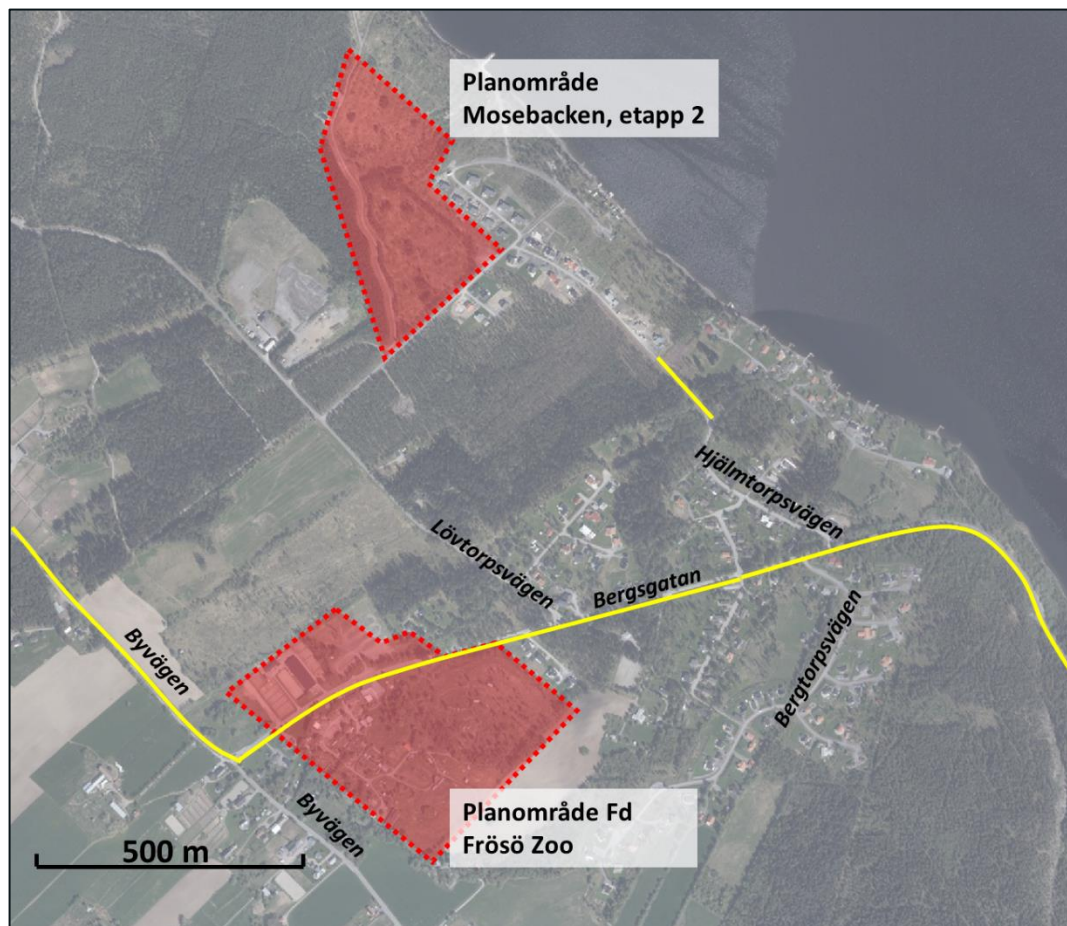
2.3 GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Från planområdet finns sammanhängande gång- och cykelväg mot centrum, se Figur 12. Den nyligen utbyggda gång- och cykelvägen utmed Bergsgatan och Norra Strandvägen är en del av stadens huvudcykel nät.



Figur 12. Cykelvägnät på östra Frösön och centrala Östersund (Östersunds kommun, Cykelprogram 2014, 2014). Bearbetad av Sigma Civil

Från Mosebacken kan Bergsgatan nås via Hjälmtorpsvägen för gångtrafikanter och cyklister, men inte för bilister, Figur 13. Det finns hastighetssäkrade passager för gång- och cykeltrafiken vid vissa korsningar och hållplatser utmed Bergsgatan.



Figur 13. Gång- och cykelvägar i detaljplanernas närområde. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Klassningen av gång- och cykelvägar påverkar vilken målstandard som eftersträvas, se Tabell 1 och Tabell 2. Topografin i Östersund gör det dock svårt att uppnå önskade längslutningar enligt målstandard på många platser.

Tabell 1. Målstandard för bredd på cykelvägar i Östersunds kommun (Östersunds kommun, Teknisk handbok, 2021)

	Pendlarstråk	Huvudcykelväg	Lokal cykelväg
Separerad dubbelriktad gång- och cykelväg			
Cykelbana Stort flöde	≥ 2,5 m (GCM) Målstandard 3,5 m	≥ 2,5 m (GCM) Målstandard 2,75 m (VGU)	≥ 1,8 m
Cykelbana Lågt flöde	≥ 1,8 m Målstandard 2,25 m (GCM)	≥ 1,8 m Målstandard 2,25 m (GCM)	≥ 1,8 m
Gångbana Högt flöde	≥ 2 m	≥ 2 m	≥ 1,7 m
Gångbana Lågt flöde	≥ 1,8 m	≥ 1,8 m	≥ 1,8 m
Oseparerad dubbelriktad gång- och cykelväg			
Högt flöde	–	≥ 4 m (GCM)	≥ 1,85 m (VGU)
Lågt flöde	–	≥ 3 m (GCM)	≥ 1,85 m (VGU)

Tabell 2. Målstandard för utformning av cykelvägar i Östersunds kommun, (Östersunds kommun, Teknisk handbok, 2021), bearbetad av Sigma Civil.

	Pendlarstråk	Huvudcykelväg	Lokal cykelväg
Lutning			
(för att få ett sammanhängande cykelvägnät kan lutningsstandarderna frångås i speciella fall)	Målstandard 2,5 %. Max 7 % kortare sträckor. (kortare sträckor = ca 100 meter)	Målstandard 2,5 %. Vilplan för rullstolsburna ska utformas vid brantare lutningar.	Målstandard 2,5 %. Vilplan för rullstolsburna ska utformas vid brantare lutningar.

Restid

För att nå ett hållbart resande mellan planområdet och målpunkter, genom en ökad andel resor med gång och cykel samt kollektivtrafik, är det av stor betydelse att restidskvoten mellan cykel och bil är minimerad. Enligt TRAST, Trafik för en attraktiv stad (Boverket, Trafikverket, & Sveriges Kommuner och Landsting, Trafik för en attraktiv stad - Underlag till handbok, utgåva 3, 2015) bör restidskvoten för cykel/bil helst vara lägre än 1,5 för att kunna konkurrera med bilen.

Restidskvoten mellan cykel och bil för färd mellan planområdena och de utvalda målpunkterna i Figur 2 är oftast större än 2, se Tabell 3 och Tabell 4. Detta, tillsammans med långa restider och avstånd med cykel mellan planområdena och målpunkterna, gör att cykel som färdmedel kommer att ha svårt att konkurrera med bilen.

Då staden är kuperad och lutar ner mot Storsjön blir restiderna med cykel ofta påtagligt kortare ena vägen jämfört med andra. Därför redovisas restidskvoten i Tabell 3 och Tabell 4 för cykelresor tur och retur. Restiden har beräknats för en normaltrafiksituation mitt på dagen under en vardag. Restiderna förutsätter även att den pågående utbyggnaden av gång- och cykelvägen utmed Bergsgatan är färdigställd.

Hänsyn till eventuell gångväg mellan målpunkt och parkering har endast tagits vid Surfbukten, eftersom det har uppenbar påverkan på restidskvoten där. Till Surfbukten gynnas gångtrafikanter och

cyklister just av att det inte finns parkering för bilister i närheten av målpunkten. Detta kan även ha viss påverkan på restidskvoterna för de andra målpunkterna också även om den inte är lika uppenbar, eftersom cykelparkeringar oftast kan anordnas närmare entréer än bilparkeringar.

Tabell 3. Restidskvoter mellan cykel och bil för resor mellan planområdet fd Frösö Zoo och målpunkter i staden

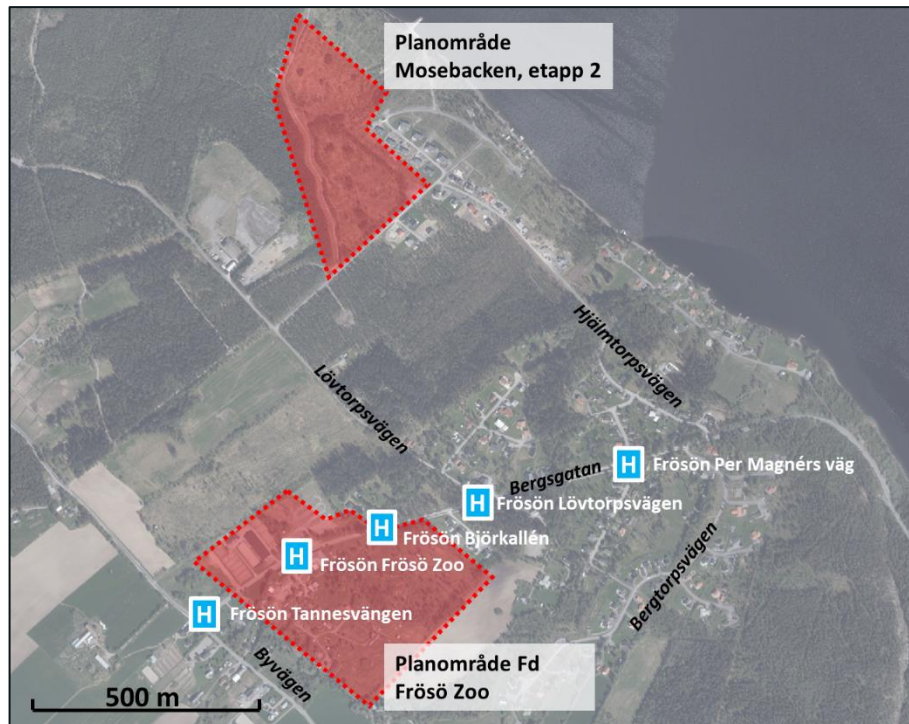
Målpunkt	Avstånd (gång)	Restid Cykel Till / från	Restid Bil	Restidskvot Cykel/Bil Enkel väg	Restidskvot Cykel/Bil Tur och retur
Centrum (Stortorget)	4,3 km	15 / 20 min	7 min	2,1 / 2,9	2,5
Östbergsskolan	3,2 km	12 / 16 min	6 min	2,0 / 2,7	2,3
Vallaskolan	4,3 km	17 / 21 min	7 min	2,4 / 3,0	2,7
Arnljotskolan	3,6 km	18 / 20 min	8 min	2,3 / 2,5	2,4
Jämtlands Gymnasium	5,0 km	19 / 22 min	8 min	2,4 / 2,8	2,6
Sjukhus	4,8 km	17 / 21 min	6 min	2,8 / 3,5	3,2
Lövsta Idrottsplats	2,6 km	10 / 14 min	5 min	2,0 / 2,8	2,4
Jamtli	5,5 km	20 / 24 min	9 min	2,2 / 2,7	2,6
Surfbukten	3,8 km	11 / 17 min	10 min	1,1 / 1,7	1,4

Tabell 4. Restidskvoter mellan cykel och bil för resor mellan planområdet Mosebacken och målpunkter i staden

Målpunkt	Avstånd (gång)	Restid Cykel Till / från	Restid Bil	Restidskvot Cykel/Bil Enkel väg	Restidskvot Cykel/Bil Tur och retur
Centrum (Stortorget)	4,8 km	17 / 27 min	9 min	1,9 / 2,4	2,2
Östbergsskolan	3,8 km	15 / 18 min	8 min	1,9 / 2,3	2,1
Vallaskolan	6,6 km	26 / 28 min	10 min	2,6 / 2,8	2,7
Arnljotskolan	5,4 km	21 / 24 min	10 min	2,1 / 2,4	2,3
Jämtlands Gymnasium	5,2 km	21 / 24 min	9 min	2,3 / 2,7	2,5
Sjukhus	5,1 km	20 / 24 min	8 min	2,5 / 3,0	2,8
Lövsta Idrottsplats	4,3 km	18 / 18 min	8 min	2,3 / 2,3	2,3
Jamtli	5,8 km	22 / 26 min	11 min	2,0 / 2,4	2,2
Surfbukten	4,0 km	14 / 19 min	12 min	1,2 / 1,6	1,4

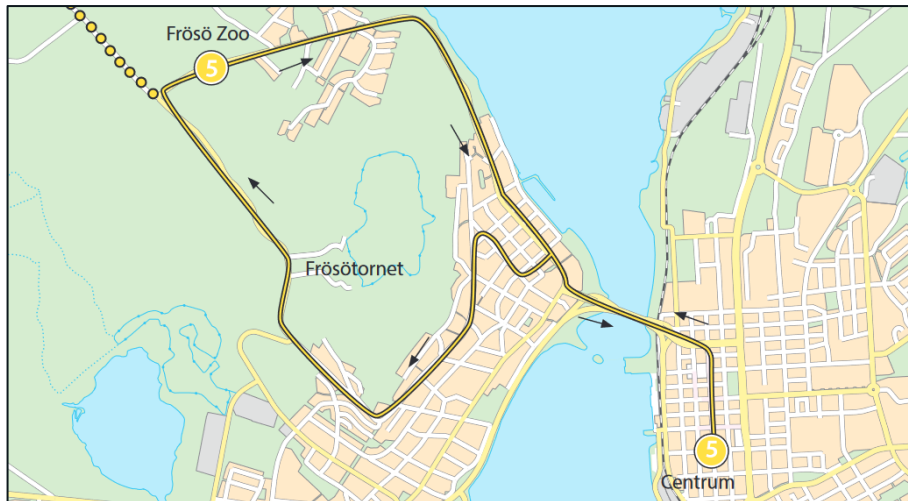
2.4 KOLLEKTIVTRAFIK

Utmed Bergsgatan finns ett antal busshållplatser som kan försörja planområdena, se Figur 14. Två av dem finns inom planområdet för fd Frösö Zoo, medan det är drygt en kilometers gångväg till den närmsta busshållplatsen från Mosebacken. Det finns hastighetssäkrade passager för gång- och cykeltrafiken vid vissa korsningar och hållplatser utmed Bergsgatan.



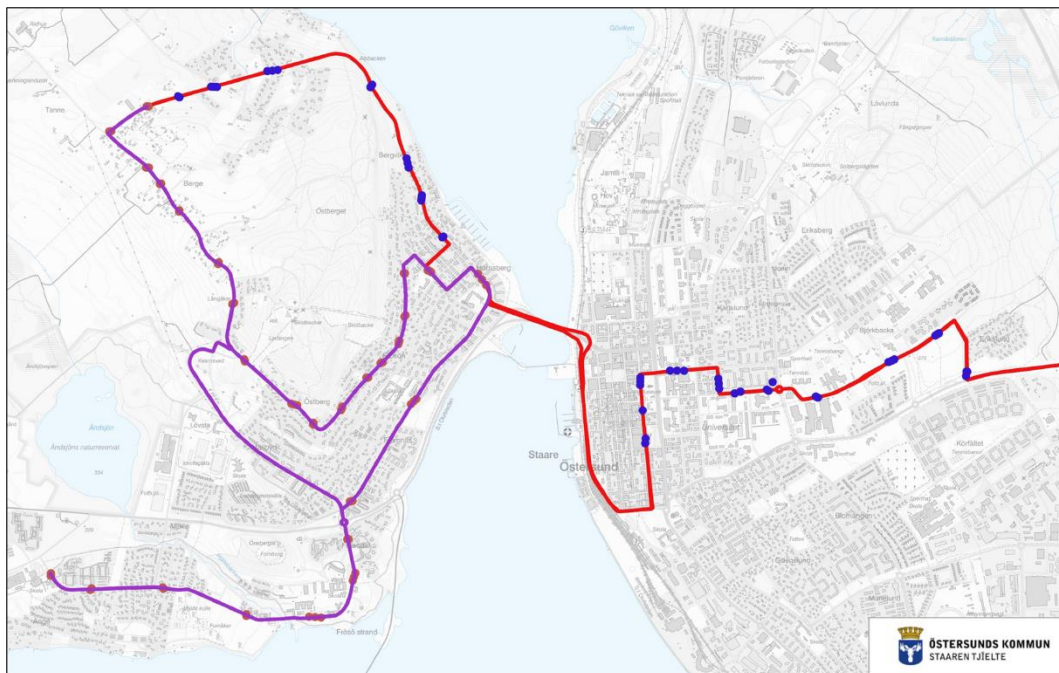
Figur 14. Busshållplatser i anslutning till planområdet. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Området trafikeras av busslinje 5 med ändhållplats Centrum. Linjens sträckning visas i Figur 15. På vardagar och lördagar går linjen mellan klockan 6–23 och på söndagar mellan klockan 11–23. Turtätheten är oregelbunden, men i genomsnitt 62 minuter på vardagar och 90 minuter på helger.



Figur 15. Linjekarta för linje 5. Bildkälla: Bus4You

Från och med sommaren 2023 kommer kollektiv trafikens linjedragning vid Frösö Zoo förändras. Busslinje 3 planeras gå mellan Frösö Zoo och Ångsmon. Dess föreslagna sträckning visas i rött i Figur 16. Planerad turtäthet visas i Tabell 5. Busslinje 5, vars föreslagna sträckning visas i lila i Figur 16, kommer fungera som en lokal busslinje på Frösön.



Figur 16. Förslag till linjekarta för den planerade busslinje 3 i rött och busslinje 5 i lila, enligt arbetsmaterial från Östersunds kommun. Bildkälla: Östersunds kommun, bearbetad av Sigma Civil

Tabell 5. Turtäthet för den planerade linje 3 mellan Frösö Zoo och Ängsmon

Linje	Ändhållplatser	Turtäthet Vardag	Turtäthet Helg
3	Frösö Zoo - Ängsmon	20 minuter mellan kl 6-18, 30 minuter mellan kl 18-20 och 60 minuter mellan kl 20-23.30	30 minuter lördagar mellan kl 11-17. 60 minuter lördagar mellan kl 6-11 och kl 17-02 samt söndagar mellan kl 6-23

2.5 BILTRAFIK

Bilvägen in mot centrum och vidare österut inom staden sker via Bergsgatan eller Byvägen vidare mot Frösöbron, se Figur 3. Regionala resor till och från området sker enligt Figur 17.



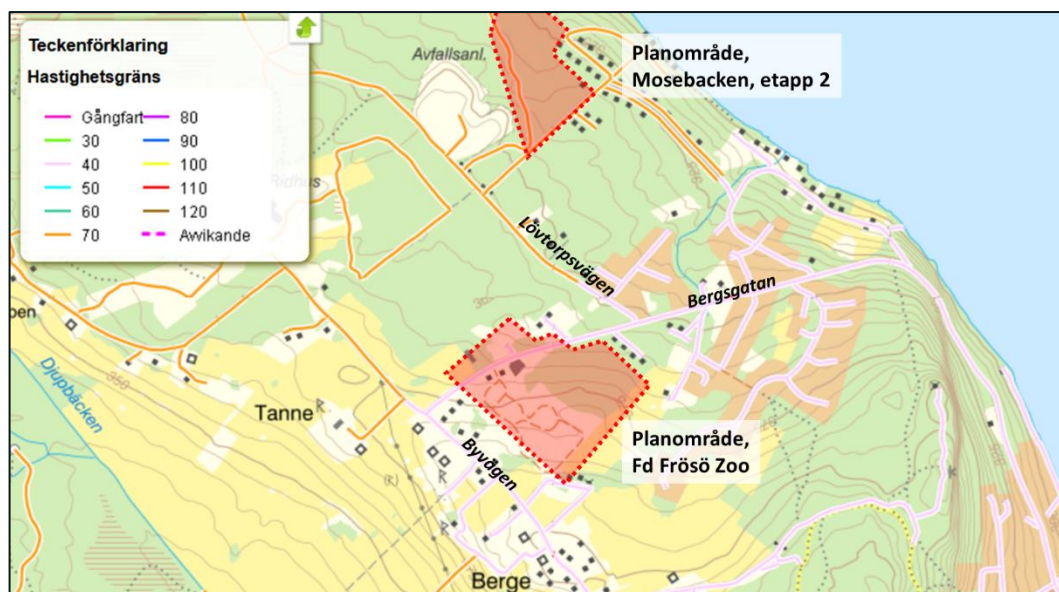
Figur 17. Färdvägar från planområdet från Östersund. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Väghållare

Kommunen är väghållare för större delen av vägnätet inom Östersund, däribland Bergsgatan och Byvägen. Lövtorpsvägen är däremot enskild väg.

Hastighetsbegränsningar

På Bergsgatan och Byvägen är hastighetsbegränsningen 40 km/tim, se Figur 18. På den del av Lövtorpsvägen som ligger utanför tätbebyggt område finns ingen lokal trafikföreskrift om hastighetsbegränsning, vilket innebär att bashastigheten på 70 km/tim gäller.



Figur 18. Hastighetsbegränsningar i planområdenas närområde. Källa: NVDB, bearbetad av Sigma Civil

3 PLANERADE FÖRHÅLLANDEN

3.1 PLANERAD BEBYGGELSE

3.1.1 Mosebacken, etapp 2

I det pågående detaljplanearbetet för etapp 2 av Mosebacken planeras 14 villor och 48 radhus.

3.1.2 Fd Frösö Zoo

Detaljplaneprogrammet för fd Frösö Zoo syftar till att undersöka möjligheten att omvandla tidigare Frösö Zoo samt några angränsande fastigheter till tomtmark för upp till 600 bostäder, förskola, eventuell idrottshall samt offentlig service.

De 600 bostäderna planeras att fördelas på ungefär 200 radhus och 400 lägenheter. Lägenheterna planeras att fördelas enligt följande:

- 80–120 vårbostäder/äldreboende
- 60–80 trygghetsbostäder/seniorboende
- 24 LSS-lägenheter
- 180–240 vanliga bostadslägenheter

Förskolan planeras för 72–108 barn. I programområdet finns även möjlighet att inrymma en icke störningskänslig verksamhet, exempelvis en idrottshall.

3.2 INITIAL PROBLEMBESKRIVNING

Inom uppdraget har följande initiala problembeskrivning tagits fram, med nuläge och planerad ny bebyggelse i åtanke.

- **Hållbart resande**
Planområdenas läge är perifera i förhållande till målpunkter i staden samt den relativt glea bebyggelsen i området runt planområdena skapar en utmaning i att uppnå ett hållbart resande, enligt kommunens klimatmål.
- **Utformning av Bergsgatan vid fd Frösö Zoo**
Bergsgatan delar av planområdet vid fd Frösö Zoo, med bebyggelse på båda sidor av vägen. För att fastställa en lämplig utformning av vägen behöver en avvägning göras mellan behovet av framkomlighet på vägen och behovet av att korsas den.
- **Parkering**
De olika bostäder och verksamheter som planeras vid fd Frösö Zoo kommer att efterfråga parkering i olika omfattning vid olika tider på dygnet och i olika längd. Detta skapar en möjlighet att anordna en kostnads- och yteffektiv parkeringslösning, genom att bostäder och verksamheter samnyttjar parkeringsanläggningar i stället för att varje bostad och verksamhet ska förvalta sin egen parkering.
- **Angöring, hämtning och lämning vid förskola**
Trafiken runt förskolor och skolor är en stor källa till otrygghet. Detta skapa i sin tur mer trafik då föräldrar väljer att skjutsa sina barn till skolan för att de inte ska behöva vistas själva i trafikmiljön. I fd Frösö Zoo finns möjligheten att skapa en trygg trafikmiljö runt den planerade skolan och förskolan genom strategisk placering av angöring, hämtning och lämning.
- **Lövtorpsvägen**
Vägen kommer att vara huvudväg till och från Mosebacken. Dess smala bredd, avsaknaden av gångbana, cykelbana, belysning och näraliggande bebyggelse samt perioder med stor andel tung trafik gör att trafikmiljön på vägen kan upplevas som otrygg.

Eventuell problembeskrivning till följd av trafikallstring i området, som en konsekvens av exploatering, lyfts senare i rapport i anslutning till genomförd analys.

4 TRAFIKANALYS

I följande kapitel redovisas en trafikprognos och analys kopplat till den planerade exploateringen. Till grund för analysen ligger Östersunds kommuns trafikmodell i Dynameq, och som sedermera vidareutvecklats av Sigma Civil genom underkonsulten M4Traffic.

4.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1.1 Trafikalstring

De planerade exploateringarna av etapp 2 av Mosebacken och fd Frösö Zoo beräknas totalt alstra 3 200 tillkommande fordonsrörelser per vardagsdygn. Av denna beräknas den största delen, 2 800 fordonsrörelser per vardagsdygn komma från fd Frösö Zoo, medan etapp 2 av Mosebacken beräknas alstra 400 fordonsrörelser per vardagsdygn.

Som grund för denna beräkning har en exploatering av 14 villor och 48 radhus i Mosebacken antagits. För fd Frösö Zoo har följande exploatering antagits:

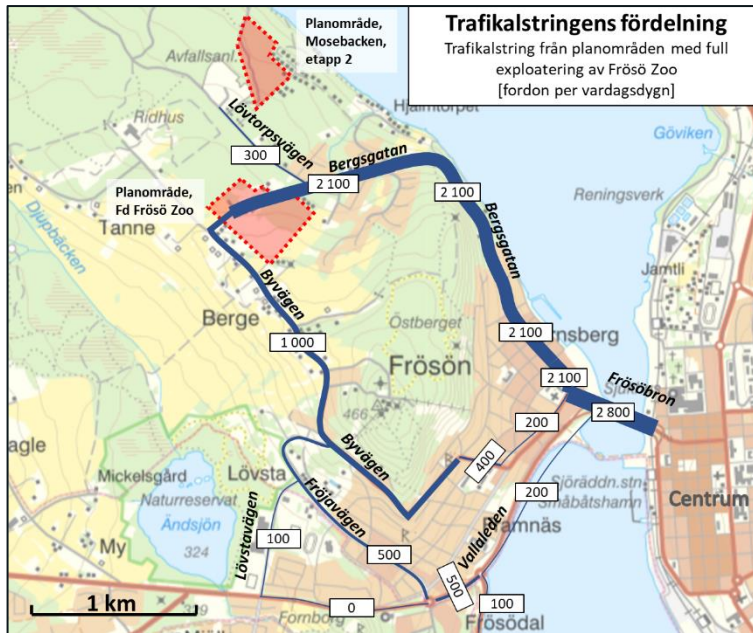
- 240 lägenheter
- 200 radhus
- 224 Vård-/senior-/LSS-lägenheter
- Förskola med 100 barn
- Idrottshall

Följande antaganden om trafikalstringen har gjorts:

- 7 fordonsrörelser per vardagsdygn per villa
- 4 fordonsrörelser per vardagsdygn per lägenhet
- 5,5 fordonsrörelser per vardagsdygn per radhus
- 0,5 fordonsrörelser per vardagsdygn per seniorboende samt 2 per anställd för 20 anställda inom vård- och LSS-boende
- 300 fordonsrörelser per vardagsdygn för förskolan
- 350 fordonsrörelser per vardagsdygn för idrottshallen

Antaganden för bostäder är gjorda utifrån jämförelser med tidigare antaganden för prognoser på Frösön (Sweco, 2018) samt med Trafikverkets alstringsverktyg och erfarenhetsvärden från andra bostadsområden. Antaganden för skola, förskola och idrottshall är beräknade med Trafikverkets alstringsverktyg. Antaganden för vård-, senior- och LSS-lägenheter är uppskattade värden.

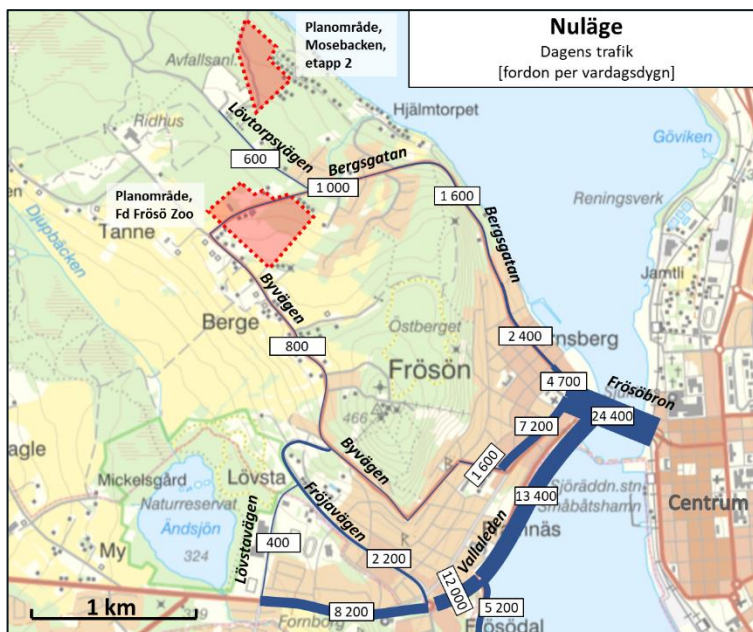
Figur 19 visar hur den alstrade trafiken från planområdena bedöms sprida sig i vägnätet. På de vägar som inte är markerade i Figur 19 är den tillkommande trafiken endast av marginell betydelse.



Figur 19. Den alstrade trafikens spridning i vägnätet. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Trafikflöden

Trafikflöden för nuläget (Figur 20) är hämtade ur trafikmodellen. Dessa har sedan jämförts med resultaten av genomförda trafikmätningar. Överensstämmelsen är tillfredsställande för samtliga mätningar från 2019 och tidigare. För mätningar på Bergsgatan och Byvägen från 2021 finns avvikelser, men dessa bedöms bero på pågående vägarbeten på Bergsgatan.



Figur 20. Trafikflöden för nuläget. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Färdmedelsfördelning

Andelen biltrafik i dagsläget är uppskattad till 54 % av resorna. Enligt kommunens klimatprogram är målet att biltrafiken ska utgöra 40 % av resorna år 2030, medan gång- och cykeltrafik utgör 40 % och kollektivtrafiken 20 %.

Scenarier

Trafikanalysen görs för följande tre scenarier:

- Scenario Bas:
Detta scenario inkluderar dagens trafikflöden och färdmedelsfördelning samt trafikallsträng från planområdena. Syftet är att visa vilken påverkan trafikallsträngen från exploateringen har på det omgivande vägnätet
- Scenario Bas+:
Detta scenario inkluderar dagens trafikflöden och färdmedelsfördelning samt trafikallsträng från planområdena och andra kända exploateringar
- Scenario Mål:
Detta scenario visar vilka trafikflöden som kan förväntas om målen i kommunens klimatstrategi uppfylls. Det inkluderar dagens trafik samt trafikallsträng från planområdena och andra kända exploateringar, med färdmedelsfördelning enligt klimatprogrammet

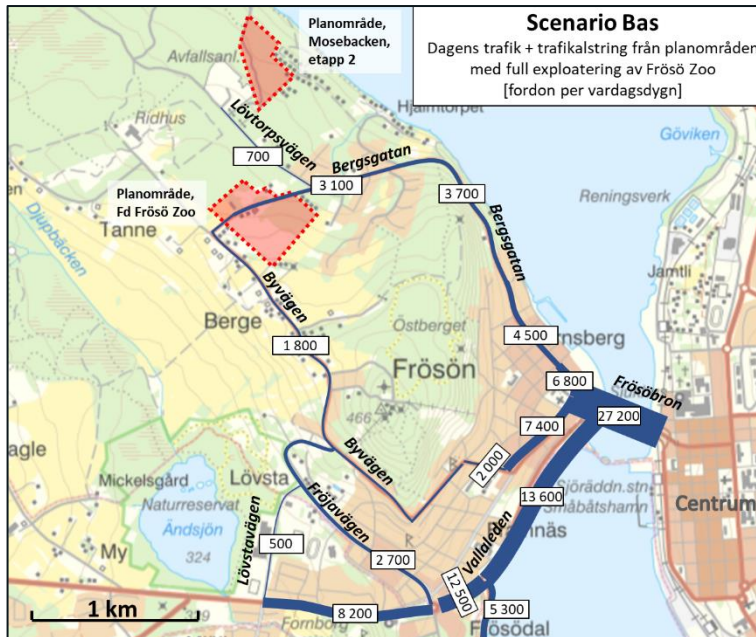
Andra kända exploateringar inkluderar planerade utbyggnader i Frösö-Berge 21:121, Frösö Park och Sandviken.

4.2 RESULTAT AV TRAFIKANALYS

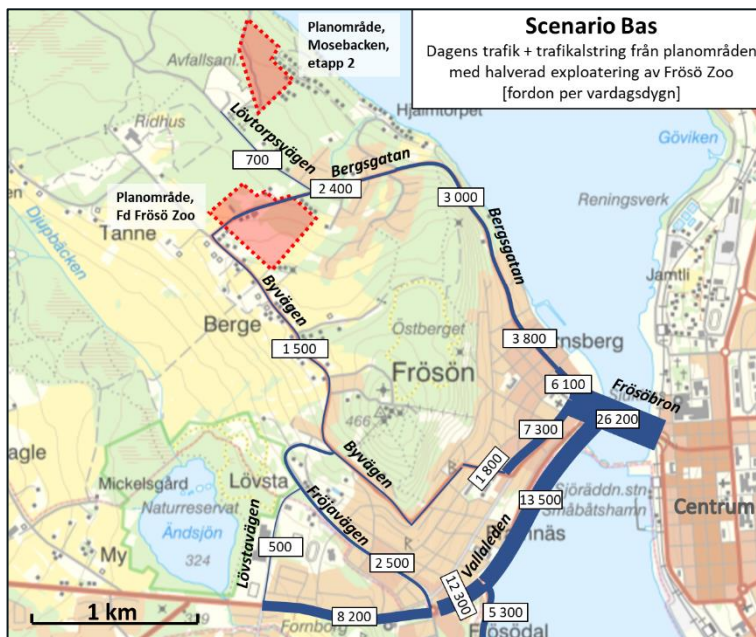
4.2.1 Scenario Bas

Exploateringen av planområdena kommer att ge ett betydande tillskott till trafiken på i första hand Bergsgatan och Byvägen, där den kommer bli större än det dubbla jämfört med nuläget närmast planområdena, se Figur 21. På Bergsgatan genom Hornsberg kommer även trafikökningen vara betydande, om än inte en dubblering.

Om exploateringen av fd Frösö Zoo halveras kommer tillskottet av trafik på Byvägen och Bergsgatan minskas jämfört med Figur 21, men fortfarande vara betydande jämfört med nuläget, se Figur 22.



Figur 21. Trafikflöden i scenario Bas med full exploatering av Frösö Zoo. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

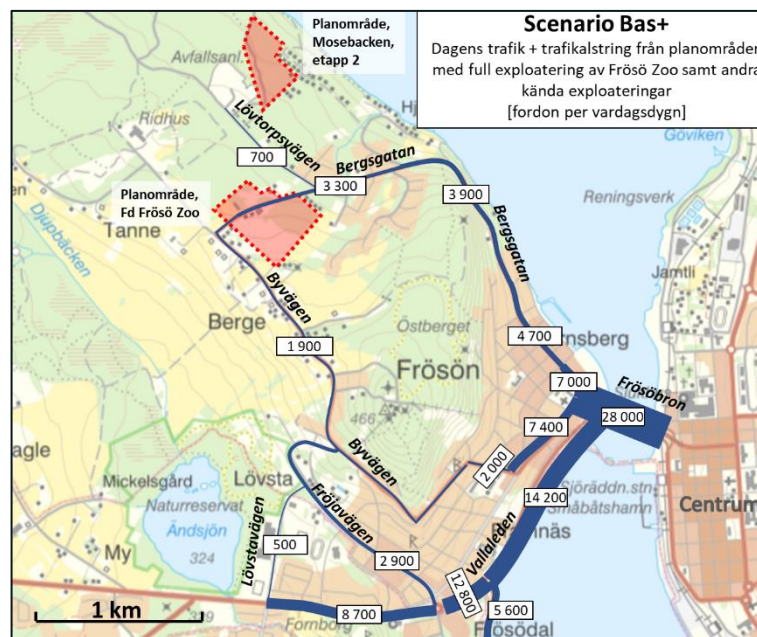


Figur 22. Trafikflöden i scenario Bas med halverad exploatering av Frösö Zoo. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

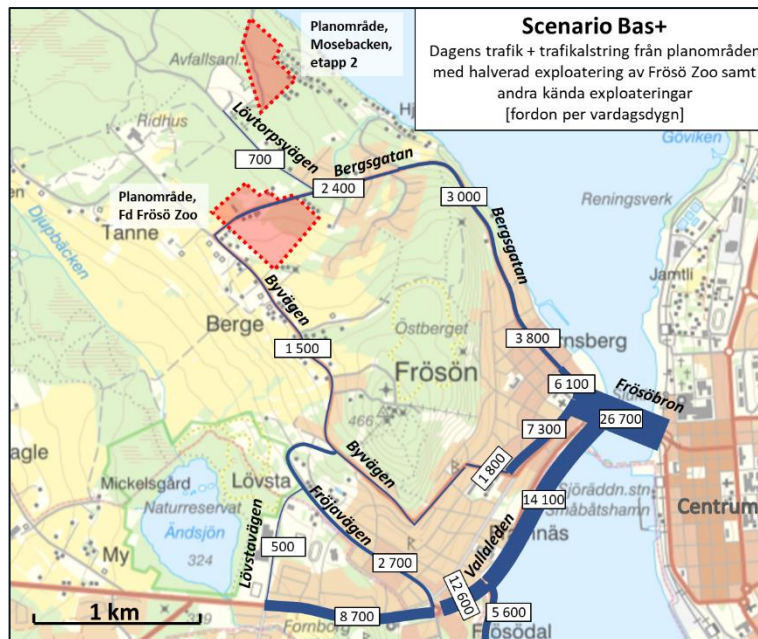
4.2.2 Scenario Bas+

I scenario Bas+ inkluderas även andra kända exploateringar, däribland Frösö-Berge 21:121 som ligger i direkt anslutning till fd Frösö Zoo. Detta scenario kan därför sägas vara mer realistiskt än scenario Bas.

Scenario Bas+ innebär ytterligare en ökning av trafikflödena på främst Bergsgatan och Byvägen jämfört med Scenario Bas, se Figur 23 och Figur 24. Detta kan till stor del tillskrivas exploateringen av Frösö-Berge 21:121. Övriga kända exploateringar har endast marginell påverka på vägnätet runt planområdena.



Figur 23. Trafikflöden i scenario Bas+ med full exploatering av Frösö Zoo. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

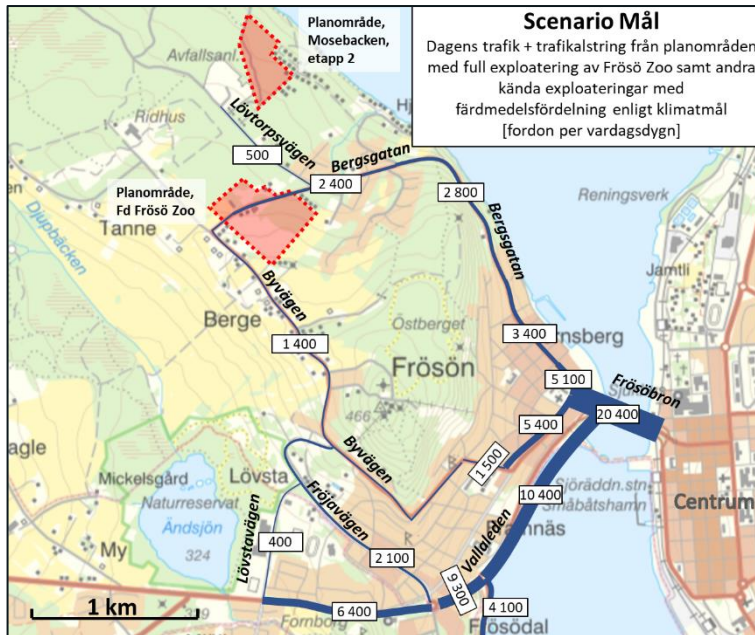


Figur 24. Trafikflöden i scenario Bas+ med halverad exploatering av Frösö Zoo. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

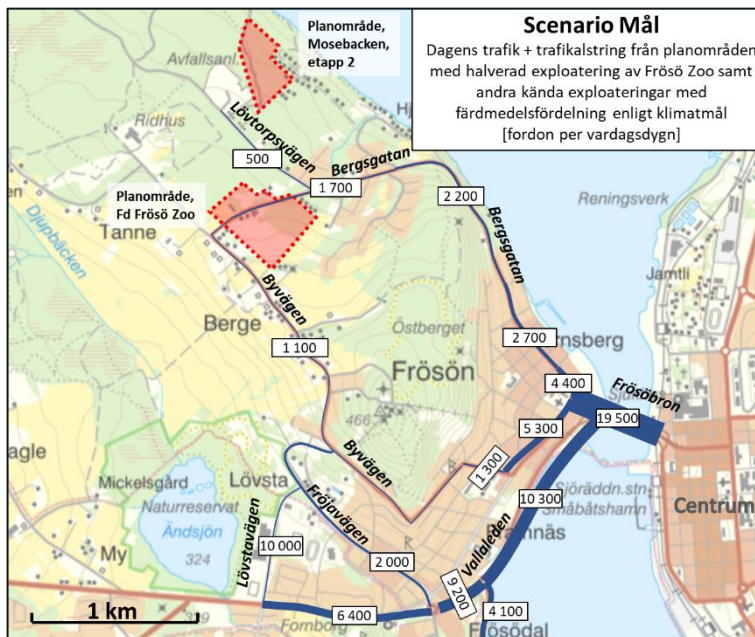
4.2.3 Scenario Mål

Om kommunens mål med en färdmedelsandel på 40 % bilresor blir verklighet, i stället för 54 % som det är idag, kommer det fortfarande innebära en påtaglig ökning av trafiken på Bergsgatan och Byvägen jämfört med nuläget, men inte lika påtaglig som i scenario Bas+, se Figur 25 och Figur 26.

På vägar med större trafikflöden, till exempel Frösöbron och Rödovägen, kan trafikflödena förväntas minska, trots exploateringarna av Mosebacken, fd Frösö Zoo och övriga kända exploateringar.



Figur 25. Trafikflöden i scenario Mål med full exploatering av Frösö Zoo. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil



Figur 26. Trafikflöden i scenario Mål med halverad exploatering av Frösö Zoo. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

4.3 KAPACITETSANALYS AV KORSNINGAR

För att avgöra hur väl trafiken flyter genom korsningar analyseras deras belastningsgrad, som är kvoten mellan inkommande trafikflöde och korsningens maximala kapacitet. Vid nybyggnation bör belastningsgraden vara som mest 0,6 för väjningspliktsreglerade korsningar och 0,8 vid cirkulationsplatser under den mest trafikerade timmen på dygnet.

Belastningsgraden har undersökts i fyra korsningar där kapacitetsproblem skulle kunna tänkas uppstå i scenario Bas+, se Figur 27.



Figur 27. Belastningsgrad i fyra korsningar på Frösön. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

Resultatet visar dock att det bara är vid cirkulationsplatsen i korsningen mellan Vallaleden och väg 592 som lindriga kapacitetsproblem kan förväntas uppstå, då korsningens beräknade belastningsgrad i scenario Bas+ tangerar gränsen för önskvärd belastningsgrad. Detta innebär att cirkulationsplatsen kommer att ha tillräcklig kapacitet för de trafikflöden som antas, men under perioder kan viss köbildning uppstå.

Det bör dock noteras att analysen är gjord med antagna siffror på svängfördelningar i korsningarna. För att skapa större säkerhet kring resultaten av analysen bör svängfördelningarna i korsningarna mätas.

4.4 SLUTSATSER AV TRAFIKANALYSEN

Trafikalstring från Mosebacken

Trafikalstringen från Mosebacken utgör en bråkdel av trafikalstringen från fd Frösö Zoo om det exploateras i del storleksordningen som antas. Trafikalstringen från Mosebacken kommer endast ha marginell påverkan på trafikmiljön på Bergsgatan och Byvägen jämfört med nuläget.

Konsekvenser för Bergsgatan och Byvägen

Exploateringen av etapp 2 av Mosebacken och fd Frösö Zoo väntas främst ge en trafikökning längs Bergsgatan, som utgör den huvudsakliga kopplingen in mot centrala Östersund. På Bergsgatan väntas trafiken öka från dagens ungefär 1 600 fordon per dygn i anslutning till Hjälmatorpet till ungefär 3 900 fordon per dygn. Det motsvarar alltså drygt en dubbling av trafiken. Trafikökningen bedöms dock inte innebära någon betydande påverkan på framkomligheten på sträcka längs vägen. Däremot förändras upplevelsen av vägen som blir betydligt mer trafikerad.

De beräknade trafikflödena i scenario Bas+ kan inte förväntas skapa några kapacitetsproblem utmed Bergsgatan eller Byvägen. I korsningen mellan Bergsgatan, Frösövägen och Frösöbron kan belastningsgraden förväntas öka från dagens 0,3 till 0,4, vilket fortfarande understiger 0,6 med god marginal. Det finns således inget behov av kapacitetshöjande åtgärder i korsningen.

Från de mindre gatorna utmed Bergsgatan kan det ibland krävas viss väntetid innan en lucka uppstår då det går att köra ut på Bergsgatan, men då tillflödet av trafik från dessa gator är litet innebär inte detta några problem för kapaciteten i korsningarna.

Storleken på exploateringen av fd Frösö Zoo

Oavsett om fd Frösö Zoo exploateras i den omfattning som planeras eller om omfattningen halveras kommer trafikstringen från området vara den dominerande källan till biltrafik på Bergsgatan och Byvägen i närheten av planområdet. Även längre bort på Byvägen och Bergsgatan kommer påverkan från trafikstringen från fd Frösö Zoo vara påtaglig, om än så i mindre omfattning om exploateringen halveras.

Konsekvenser för framkomligheten i övriga vägnätet

Vid cirkulationsplatsen i korsningen mellan Vallaleden och väg 592 kan lindriga kapacitetsproblem förväntas uppstå, med viss köbildning under perioder som följd. Den del av den tillkommande trafiken i denna korsning i framtiden som kan härledas till fd Frösö Zoo och etapp 2 av Mosebacken är dock mycket liten. Den absolut största delen kommer från andra exploateringar.

5 PRINCIPIELLA FÖRSLAG

Åtgärdsförslag såsom trafikförslag har inte tagits fram inom denna trafikutredning. Däremot förs resonemang om tänkbara åtgärder nedan.

5.1 HÅLLBART RESANDE

Planområdenas läge är perifera i förhållande till målpunkter i staden och bebyggelsen i området runt planområdena är relativt gles. Detta skapar en utmaning att uppnå ett hållbart resande till och från planområdena, enligt kommunens klimatmål, eftersom de främsta alternativen till bil, det vill säga gång, cykel eller kollektivtrafik kräver antingen en viss närhet eller ett tillräckligt resandeunderlag för att kunna konkurrera med bilen.

Ett hållbart resande kräver en helhetssyn på infrastrukturplaneringen då det krävs åtgärder i ett större område och inte bara vid planområdena. Några generella aspekter att beakta i infrastrukturplaneringen är följande:

- För att underlätta valet att genomföra sin resa som gående eller cyklister, krävs lösningar längs hela resan mellan målpunkter varför både framkomliga cykelbanor och attraktiva cykelparkeringar vid målpunkter är att rekommendera.
- Elcyklar kan hålla högre hastighet och underlätta färd i uppförsbackar. Detta gör dem till ett attraktivt alternativ i kuperad terräng eller vid längre avstånd än vanliga cyklar. Elcyklar gör det även lättare att genomföra transporter med cykel. En god infrastruktur för elcyklar inbegriper en linjeföring med större kurvor som möjliggör högre hastigheter än för vanliga cyklar samt en bredd på cykelvägen som underlättar omkörningar och cykling med flak eller påhängsvagnar. I fortsatt arbete med utformning rekommenderas det därför att man med omsorg väljer bredd på cykelbanor och standard i korsningspunkter som motsvarar den målbild som finns gällande cykling.
- Övergångsställen och passager bör ses över för att säkerställa en prioritet av gående och cyklister.
- Kollektivtrafiken behöver stärkas ytterligare, utöver planerna för en ny linje 3, för att kunna utgöra ett attraktivt alternativ till bilen. En tät trafikering samt korta restider till knut- och målpunkter är nödvändigt. En attraktiv kollektivtrafik är av särskild vikt under vintern, då vissa cykelresor flyttas till bilåkande eller buss för de som inte vill eller kan cykla i vinterväglag.

Det behöver dock nämnas att ett genomförande av planerna för Mosebacken och fd Frösö Zoo sannolikt kräver att högre målsättningar behöver sättas upp och uppnås vad gäller färdmedelsandelar för gång-, cykel- och kollektivtrafik i andra detaljplaner, där förutsättningarna för detta är mer gynnsamma.

Ett hållbart resande kan även gynnas av yttre faktorer som är svåra påverka i planarbetet. Kulturella faktorer som påverkar vårt beteende kan ha stor påverkan på vårt behov att resa, till exempel större

möjlighet till distansarbete och distansundervisning. Även högre kostnader för enskilda resor till exempel höjda drivmedelspriser har stor påverkan på valet av färdmedel.

5.2 UTFORMNING AV BERGSGATAN VID FD FRÖSÖ ZOO

Hur Bergsgatan förbi fd Frösö Zoo bör utformas beror på vilken karaktär gatan önskas ha. Generellt gäller dock att en körbanebredd på 6–7 meter krävs för att bussar ska kunna mötas. Vägen bör inte göras bredare då det kan inbjuda till högre hastigheter för biltrafiken.

Huvudgata

De trafikflöden som kan förväntas på Bergsgatan efter exploateringen av fd Frösö Zoo är i den storleksordningen man kan förvänta sig på en huvudgata. För att skapa en tryggare och säkrare miljö bör anslutningar för fordon till fastigheter utmed gatan placeras mot anslutande lokalgator, om Bergsgatan utformas som en huvudgata. Entréer till bostäder och verksamheter bör också placeras utmed anslutande lokalgator eller mot gångbanor som är avskilda från gatan. Utan entréer och direktutfarer mot Bergsgatan finns det inget generellt korsningsbehov för gående, utan passager sker där stråk korsar vägen. Detta gör det även svårt att motivera en hastighetsbegränsning på 30 km/tim, då det sannolikt kommer att få dålig efterlevnad. På de platser där korsningsbehov finns, anläggs i stället passager som hastighetssäkras genom fysiska åtgärder till 30 km/tim.

I övrigt ska:

- Avståndet mellan korsningar och utfarer är minst 50 meter
- Hastighetsbegränsning vara 40 km/tim. Närmast passage för gång- och cykelväg mot skolområdet och där barn hämtas och lämnas kan hastighetsbegränsningen sänkas till 30 km/tim
- Gatan regleras som huvudled för att tydliggöra reglering i korsningar och undvika parkering utmed gatan

Lokalgata

På en lokalgata är framkomligheten för dem som ska korsa gatan lika viktig som för dem som färdas längs med den. Gående ska kunna korsa gatan var som helst. För att detta ska vara möjligt behöver det både finnas gott om entréer utmed gatan som signalerar för samtliga trafikanter att korsningsbehovet finns samt åtgärder som säkerställer att trafiken på gatan inte utgör en alltför stor barriäreffekt. Det senare är särskilt viktigt på Bergsgatan, då de förväntade trafikflödena efter exploateringen av fd Frösö Zoo är stora för att vara på en lokalgata.

Byggnader ska även vara i direktkontakt med gatan. Parkeringsytor och liknande ska inte avskilja byggnaderna från gatan. Lastplatser eller parkeringar för kortare besök kan finnas som längsgående parkering utmed gatan. Övriga parkeringar anläggs på baksidan av byggnaderna.

I övrigt ska:

- Hastighetsbegränsning vara 30 km/tim. Detta säkerställs med hastighetsdämpande åtgärder
- Ingen huvudledsreglering eller särskilda regler om väjningsplikt, utan högerregeln gäller

5.3 PARKERING

Den konventionella utgångspunkten för hur parkering hanteras i planarbete är att parkering ska lösas inom den egna fastigheten. Detta är ett förhållningssätt som är administrativt tydligt och enkelt. Det minskar också risken att omgivningen drabbas av att antalet parkeringsplatser på en fastighet inte motsvarar efterfrågan.

En konsekvens av detta förhållningssätt är dock att det totalt sett brukar anläggas fler parkeringsplatser än vad det finns efterfrågan på, vilket både tar stora ytor i anspråk samt skapar stora kostnader för fastighetsägare, hyresgäster, kunder mm. Det kan även vara otydligt för dem som ska parkera, då de endast är intresserade av att hitta en plats nära målpunkten med lämplig reglering och inte vem som förvaltar parkeringsplatsen eller vem den är avsedd för.

I fd Frösö Zoo planeras många olika typer av boenden och verksamheter. Det gör att det finns möjlighet att betrakta parkeringsplatser som en gemensam resurs för området, snarare än de enskilda fastighetsägarnas. Detta kan göras genom följande principer:

- **Dimensionera antalet parkeringsplatser efter den totala efterfrågan på parkering genom att samnyttja parkeringarna**

Efterfrågan på parkeringsplatser varierar på olika sätt för olika verksamheter. Bostäder har högst efterfrågan under kvällar och nätter, idrotts- och nöjesverksamheter har högst efterfrågan under sen eftermiddag och kvällar medan handel och arbetsplatser har högst efterfrågan dagtid. Genom att flera olika verksamheter delar på parkeringsytorna kan antalet parkeringsplatser dimensioneras utifrån hur stor den största totala efterfrågan på parkering är, snarare än summan av varje verksamhets största efterfrågan. Detta innebär att färre parkeringsplatser kommer behöva anläggas.

- **Använd parkeringstillstånd i stället för förhyrda parkeringar**

Förhyrda parkeringar har ofta en mycket låg beläggningsgrad, det vill säga att det ofta är många platser som det inte står någon bil på. Platserna är heller inte tillgängliga för andra, om det samtidigt skulle vara stor efterfrågan på parkering i andra syfte i området.

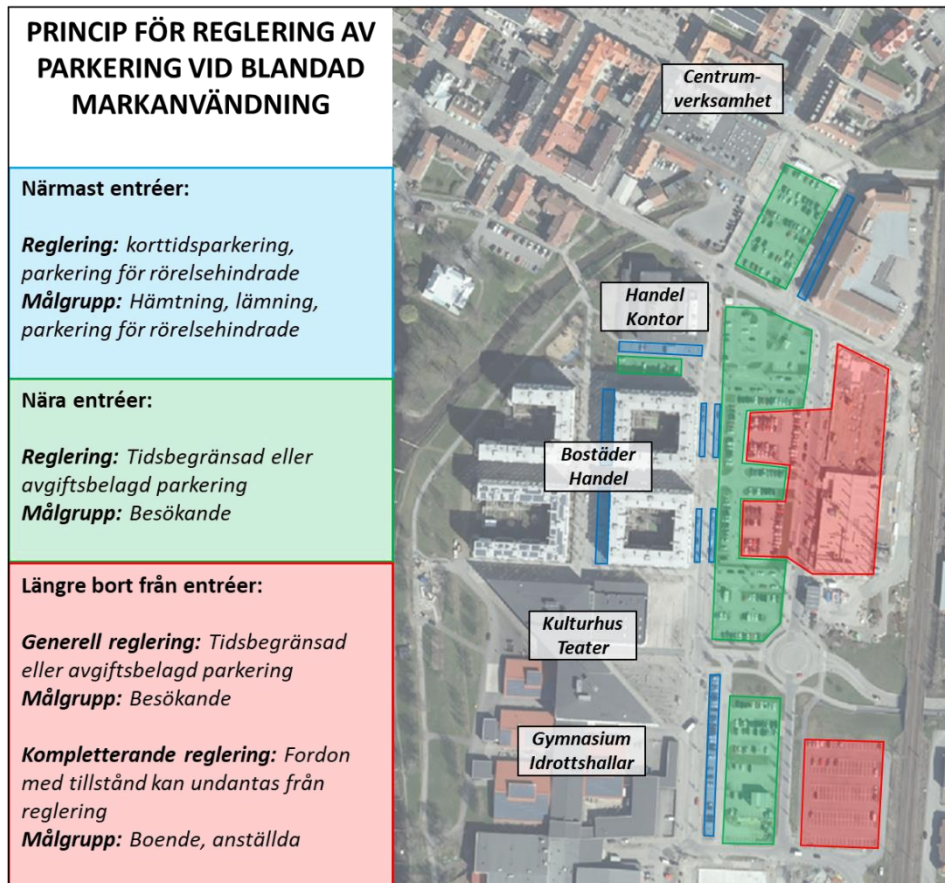
Genom att använda tillstånd för boende och arbetande att undantas från tidsregleringar eller avgifter på vissa platser, blir användandet av parkeringsplatserna mer flexibelt och effektivt. Därigenom behöver färre parkeringsplatser anläggas. En konsekvens är dock att boende och arbetande inte är garanterade samma plats varje gång.

Parkeringstillstånden kan även komma med förmåner, till exempel möjligheten att använda motorvärmare eller ladda bilen utan extra kostnad.

- **Använd bilpooler**

Studier i Stockholm, Göteborg och Malmö har visat att en bilpoolsbil ersätter 4–6 privatbilar (Trivector Traffic, 2014). Huruvida effekten är lika stor i Östersund är oklart, men det är rimligt att anta att medlemskap i bilpooler kan få dem som endast har behov av bil vid enstaka tillfällen att inte behöva köpa en. Bilpoolsbilar kan även fungera som ett hushålls "andra bil".

- **Reglera utifrån närhet till målpunkt**
En bilresa börjar och slutar alltid med en gångsträcka mellan målpunkten och parkeringsplatsen. Hur lång gångsträcka som kan anses acceptabel beror till stor del på hur långt besöket är. Därför bör parkeringar regleras så att korta besök står närmast entrén, medan de som behöver parkera längst tid, det vill säga boende och arbetande står längst bort. Figur 28 visar en principskiss över detta.



Figur 28. Princip för reglering av parkeringsplatser. Bildkälla: Lantmäteriet, bearbetad av Sigma Civil

En samordnad förvaltning av parkeringsplatser i området kan göras exempelvis genom fastighetsägare bildar ett bolag eller förening som sköter förvaltningen eller att ett kommunalt parkeringsbolag eller annan extern aktör gör det.

Syftet med att samordna förvaltningen av parkeringsplatserna i ett område är i första hand att göra användningen mer kostnads- och yteffektiv, än om varje fastighet skulle ansvara för sina parkeringsplatser. Det är möjligt att det även kan ha påverkan på resvanor, men det är svårt att påvisa något samband mellan antalet parkeringsplatser, bilnehav och färdmedelsfördelning.

5.4 TRANSPORT, HÄMTNING OCH LÄMNING VID SKOLA OCH FÖRSKOLA

Möjligheten för barn att ta sig till skolan själva som gående eller med cykel är en viktig källa till daglig motion, vilket påverkar barnens välbefinnande positivt. Trafiken runt skolor och förskolor är dock en källa till stress och oro bland föräldrar som därför i allt större omfattning väljer att skjutsa sina barn. Detta skapar i sin tur en mer intensiv trafikmiljö, vilket ökar föräldrarnas stress och oro ytterligare.

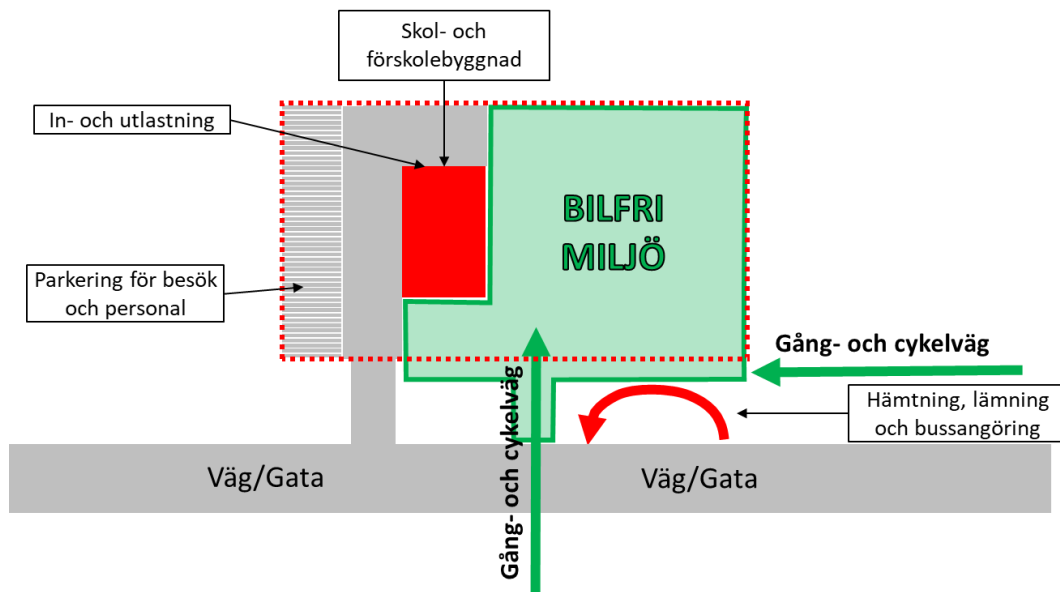
Lyckligtvis är antalet barn under 15 år som dör som oskyddade trafikanter mycket få. Detta är till stor del tack vare det trafiksäkerhetshöjande arbete som har gjorts, men det har delvis skett till priset av en begränsad rörelsefrihet för barnen (Boverket, Trafikverket, & Sveriges Kommuner och Landsting, Trafik för en attraktiv stad - Underlag till handbok, , 2015).

Eftersom planarbetet vid fd Frösö Zoo inte är bundet av befintliga plan- och fastighetsgränser i den omfattning som brukar vara vanligt vid planläggning av skolor och förskolor, finns goda möjligheter att skapa en trygg trafikmiljö runt den planerade förskolan genom strategisk placering av angöring, hämtning och lämning,

För att uppnå en trygg trafikmiljö för barnen vid skolan och förskolan bör följande punkter beaktas:

- Hämtning och lämning sker i anslutning till en bilfri zon. Barn som lämnas ska inte behöva korsa några körvägar för biltrafik.
- Inga backningsrörelser där barn hämtas och lämnas. Det innebär att körbanan ska vara enkelriktad samt att annan parkering sker på andra platser.
- Ingen annan trafik färdas genom området för hämtning och lämning. Transporter samt biltrafik till parkeringar angör skolområdet via andra vägar.
- Barn som tar sig till förskolan gåendes eller med cykel ska inte behöva korsa parkeringsplatser eller körvägar för den lokala biltrafiken till skolan, det vill säga transporter eller biltrafik till parkeringar eller hämtning och lämning.

Ett principiellt förslag på hur detta kan lösas vid fd Frösö Zoo visas i Figur 29.



Figur 29. Principskiss för förslag till trafiklösning runt skola och förskola. Bildkälla: Östersunds kommun, bearbetad av Sigma Civil

5.5 LÖVTORPSVÄGEN

Exploateringen av etapp 2 av Mosebacken kommer medföra en märkbar ökning av trafikflödena på Lövtorpsvägen, jämfört med dagens nivå. Trafikflödena på Lövtorpsvägen kommer dock fortfarande vara små i jämförelse med större vägar, såsom Bergsgatan.

På grund av de större trafikflödena som kan förväntas i samband med exploateringen av etapp 2 av Mosebacken finns det behov av att förbättra framkomligheten för biltrafiken samt trafiksäkerheten och tryggheten för oskyddade trafikanter på Lövtorpsvägen.

Enligt VGU (Trafikverket, 2021), behöver en väg vara minst 5 meter bred på raksträcka för att möten mellan bilar och lastbilar ska kunna ske i låg hastighet. Lövtorpsvägen är inte 5 meter bred på hela sträckan, och den smala sektionen och bristen på belysning gör att vägen upplevs som osäker.

En separat gång- och cykelväg längs Lövtorpsvägen fram till Bergsgatan kan förbättra tryggheten, trafiksäkerheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter. Detta skulle dock kräva en breddning av vägen till minst 8 meter för både körbanan och gång- och cykelväg. Om gång- och cykelvägen inte ges tillräcklig bredd eller bryts i trånga sektioner, kan det försämra framkomligheten och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter jämfört med nuvarande situation. De kan då tvingas färdas på körbanan istället, vilket ökar risken för olyckor.

En separat gång- och cykelväg skulle också kräva en mer omfattande vinterväghållning, eftersom det kan behövas olika typer av väghållningsfordon för körbanan och gång- och cykelvägen. Om vinterväghållningen av gång- och cykelvägen inte är tillfredsställande kommer oskyddade trafikanter att tvingas färdas i körbanan.

Ett alternativ som kräver mindre breddning av vägen och som inte kräver en lika omfattande vinterväghållning som en separat gång- och cykelväg, är att anpassa utformningen för en trygg och säker färd i blandtrafik för oskyddade trafikanter. Med trafikflöden i den storleksordningen som förväntas på Lövtorpsvägen kan framkomligheten, trafiksäkerheten och tryggheten för oskyddade trafikanter tillfredsställas även i blandtrafik, förutsatt att särskilda åtgärder för detta genomförs.

Trafiksäkerheten och tryggheten för oskyddade trafikanter kan då säkerställas genom punktåtgärder, till exempel att breddningar av vägen alltid finns inom den sträcka som förare och oskyddade trafikanter har sikt så att de kan mötas där utan trängsel. Hastighetsdämpande åtgärder behöver anläggas samt åtgärder som skapar trygga väntplatser för gång- och cykeltrafiken genom att avskilja den från fordonstrafiken på vissa platser. Figur 30 visar ett exempel på detta.

Framkomligheten för biltrafiken kan säkerställas genom att möte mellan bil och lastbil alltid kan ske inom den sträcka som en förare har sikt. Detta kan göras genom att anlägga mötesplatser så att fordon kan stanna där och vänta på möten. För att kunna avgöra lämpliga platser för sådana åtgärder behöver en inventering av sträckan göras.

Oavsett utformning av vägen bör belysning anläggas för att förbättra tryggheten.



Figur 30. Åtgärder för integrerad cykeltrafik på Västra Fageredsvägen utanför Lindome, Mölndals kommun. Bildkälla: Google

6 REFERENSER

Boverket, Trafikverket, & Sveriges Kommuner och Landsting. (2015). *Trafik för en attraktiv stad - Underlag till handbok*, .

Boverket, Trafikverket, & Sveriges Kommuner och Landsting. (2015). *Trafik för en attraktiv stad - Underlag till handbok, utgåva 3*.

Trafikverket. (2021). *KRAV - VGU, Begrepp och grundvärden, TRV publikation 2021:002*.

Trivector Traffic. (2014). *Effekter av Sunfleet bilpool - på bilinnehav, ytanvändning, trafikarbete och emissioner*.

Östersunds kommun. (2014). *Cykelprogram 2014*.

Östersunds kommun. (den 01 05 2021). *Teknisk handbok*. Hämtat från Teknisk handbok: <https://tekniskhandbok.ostersund.se/vagutformning/gang-och-cykelvagar/>

