

**Umeå kommun**

Typ av dokument

**Rapport**

Datum

**Maj 2024**

# Trafikutredning för detaljplan Grubbe 9\_21 mfl. Umeå

# Trafikutredning för detaljplan Grubbe 9\_21 mfl. Umeå

|                 |                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektnamn     | <b>Trafikutredning Grubbe 9:21 mfl.</b>                                                                                                    |
| Projekt nr      | <b>1320068315</b>                                                                                                                          |
| Mottagare       | <b>Rebecka Lindgren, Umeå kommun</b>                                                                                                       |
| Typ av dokument | <b>Rapport</b>                                                                                                                             |
| Version         | <b>Slutversion, inför samråd av detaljplan</b>                                                                                             |
| Datum           | <b>20240513</b>                                                                                                                            |
| Författare      | <b>Jessica Wikström och Ellen Karlström</b>                                                                                                |
| Granskad av     | <b>Hampus Ekblad och Ola von Palffy</b>                                                                                                    |
| Beskrivning     | <b>Trafikutredning som underlag till detaljplan för att pröva möjlighet för nytt verksamhetsområde i Klockarbäcken, i nordvästra Umeå.</b> |

Ramboll  
Lokgatan 8  
211 20 Malmö

T +46 (0)10 615 60 00  
<https://se.ramboll.com>

## Innehållsförteckning

|          |                                                                                                                                                       |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.       | Bakgrund och syfte                                                                                                                                    | 2  |
| 1.1      | Bakgrund                                                                                                                                              | 2  |
| 1.2      | Syfte                                                                                                                                                 | 3  |
| 2.       | Förutsättningar                                                                                                                                       | 4  |
| 2.1      | Nuläge                                                                                                                                                | 4  |
| 2.1.1    | Gång                                                                                                                                                  | 5  |
| 2.1.2    | Cykel                                                                                                                                                 | 5  |
| 2.1.3    | Kollektivtrafik                                                                                                                                       | 6  |
| 2.1.4    | Motorfordonstrafik                                                                                                                                    | 7  |
| 2.2      | Planerad utbyggnad                                                                                                                                    | 9  |
| 2.3      | Planerad trafikstruktur för motortrafik                                                                                                               | 10 |
| 3.       | Trafikalstring                                                                                                                                        | 11 |
| 3.1      | Trafikalstring av motortrafik enligt alstringsverktyg                                                                                                 | 11 |
| 3.2      | Trafikalstring av motortrafik justerad enligt RVU                                                                                                     | 11 |
| 3.3      | Rimlighetsbedömning arbetsplatser                                                                                                                     | 12 |
| 3.4      | Trafikalstring av hållbara resor                                                                                                                      | 13 |
| 4.       | Behovsanalys för hållbara resor                                                                                                                       | 14 |
| 4.1      | Gång- och cykel                                                                                                                                       | 14 |
| 4.2      | Kollektivtrafik                                                                                                                                       | 16 |
| 4.2.1    | 1 a – Komplettera gångvägnätet                                                                                                                        | 16 |
|          | För att skapa bättre närhet till hållplats Handelsvägen bör gångvägnätet enligt föregående analys kompletteras i Handelsvägen östra del, se Figur 11. | 16 |
| 4.2.2    | 1 b – Skapa förutsättningar för att cykla mellan hållplats och arbetsplats.                                                                           | 16 |
| 4.2.3    | 2 a – Förändra linjenätet och hållplatslägen för linje 81.                                                                                            | 16 |
| 4.2.4    | 2 a – Ny hållplats längs Norra Kullavägen                                                                                                             | 16 |
| 5.       | Trafikfördelning                                                                                                                                      | 18 |
| 5.1      | Tillkommande trafik                                                                                                                                   | 18 |
| 5.2      | Sammanställning                                                                                                                                       | 19 |
| 6.       | Kapacitetsanalys                                                                                                                                      | 20 |
| 6.1      | Förutsättningar                                                                                                                                       | 20 |
| 6.2      | Cirkulationsplats Norra Kullavägen/Handelsvägen (E)                                                                                                   | 21 |
| 6.2.1    | Utgångsläge                                                                                                                                           | 21 |
| 6.2.2    | Framtid                                                                                                                                               | 22 |
| 6.3      | Trevägs korsning Norra Kullavägen/Lagervägen                                                                                                          | 23 |
| 6.3.1    | Utgångsläge                                                                                                                                           | 23 |
| 6.3.2    | Framtid                                                                                                                                               | 24 |
| 6.4      | Ny anslutning D                                                                                                                                       | 25 |
| 6.4.1    | Framtid                                                                                                                                               | 25 |
| 6.5      | Sammanfattning Kapacitetsanalys                                                                                                                       | 26 |
| 7.       | Slutsats                                                                                                                                              | 27 |
| Bilaga 1 | 28                                                                                                                                                    |    |

## 1. Bakgrund och syfte

Uppdraget omfattar att ta fram en trafikutredning som underlag för pågående detaljplanearbete för Grubbe 9:21 med flera i Umeå kommun.

### 1.1 Bakgrund

Detaljplanens syfte är att inom området skapa planmässiga förutsättningar för industri, verksamheter, drivmedel, detaljhandel exkl. livsmedel, djurhållning och odling och kriminalvård med tillhörande infrastruktur. Syftet är också att säkerställa den gröna korridoren som löper genom området samt platsens naturvärden. Norr om planområdet finns skyddsområde för vattenförsörjning och järnväg. Norr om järnvägen ligger riksintresse för rennärning. Söder om planområdet finns europaväg 12 (riksintresse för kommunikationer). Planförslaget ska säkerställa att dessa allmänna intressen inte påverkas negativt av ett genomförande. Planområdet avgränsas enligt figur 1.



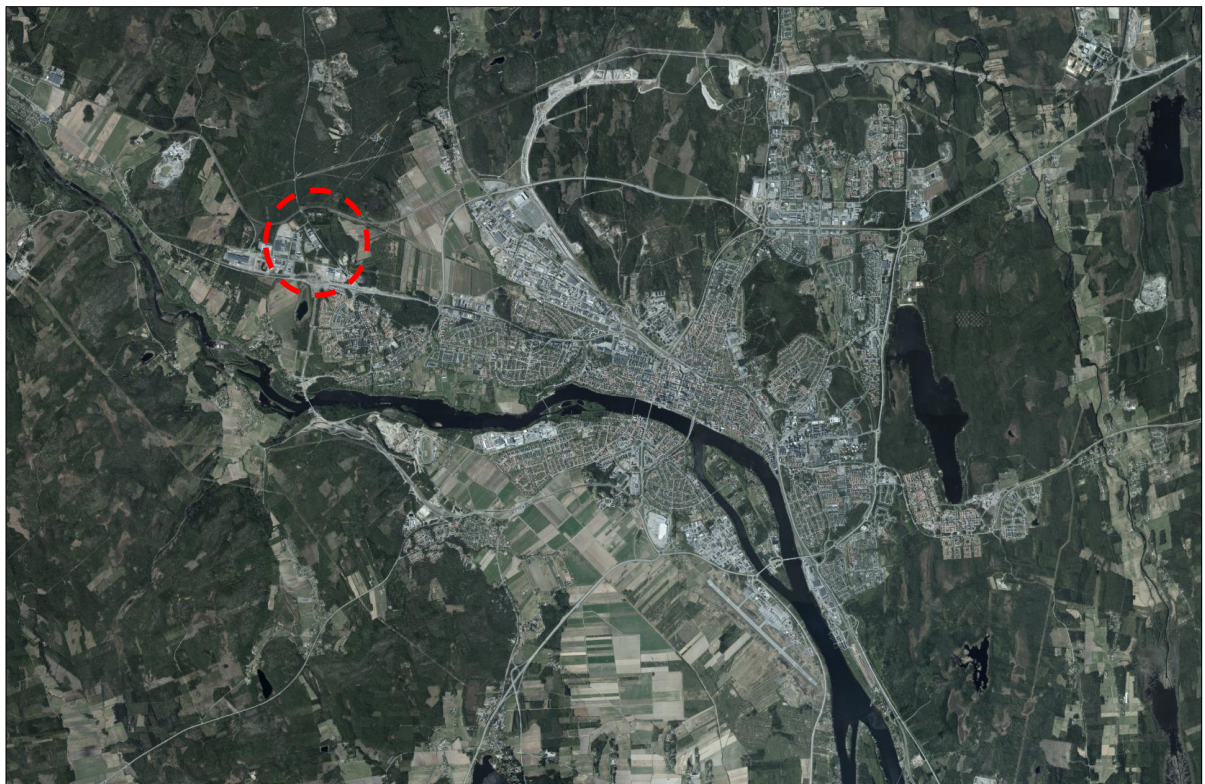
Figur 1. Planområdets avgränsning.

## 1.2 Syfte

Syftet med denna trafikutredning är att redovisa vilken tillkommande trafik som kan alstras av planförslaget samt hur denna fördelas i anslutning till planområdet. Uppdraget ska vidare utreda påverkan på trafikstrukturen för samtliga trafikslag. Utifrån resultatet av trafikallstringen ska följande frågor besvaras:

- Vagnät för motorfordonstrafik:
  - Hur belastas befintligt och planerat vagnät för bil- och godstrafik angränsande planområdet?
  - Finns risk för kapacitetsproblem på någon sträcka/korsning?
  - Hur påverkas personbilstrafikens framkomlighet?
  - Hur påverkas godstrafikens framkomlighet?
  - Hur påverkas kollektivtrafikens framkomlighet?
- Vagnät för gång- och cykeltrafik:
  - Hur belastas befintligt och planerat vagnät för gång- och cykeltrafik samt hur påverkas trafiksäkerheten inom utredningsområdet?
  - Vilka eventuella anpassningar behövs för att koppla samman planområdets vagnät med befintligt gång- och cykelvagnät?
  - Finns risk för kapacitets- eller framkomlighetsproblem på någon plats?
- Kollektivtrafik:
  - Hur påverkas kollektivtrafiken av planområdet?
  - Rörelsemönstret för fotgängare ska även presenteras, dvs. hur fotgängare tar sig till/från befintliga busshållplatser och utredningsområdet.

Området geografiska placering i Umeå framgår av figur 2.



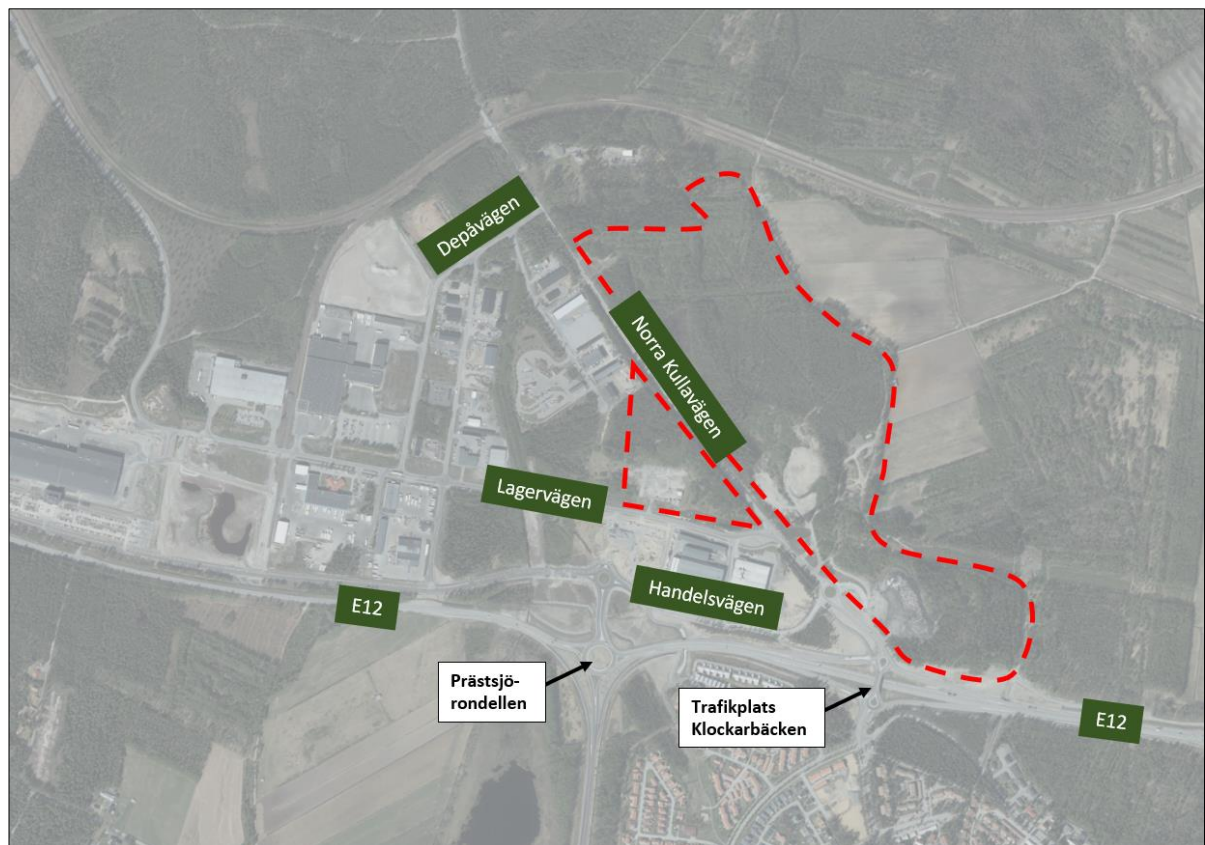
Figur 2. Områdets lokalisering i nordvästra utkanten av Umeå. Grundkarta: hämtad från Lantmäteriet.

## 2. Förutsättningar

### 2.1 Nuläge

Planområdet är beläget i nordvästra delen av Umeå tätort, se figur 2 på sida 3. Området angränsar i väster till Klockarbäcken, vilket är ett befintligt industri- och handelsområde (se figur 3).

Planområdet är beläget på båda sidor om Norra Kullavägen och majoriteten av utbyggnaden planeras på den östra sidan. Norra Kullavägen ansluter i söder till E12 via trafikplats Klockarbäcken, och leder vidare till Hissjö i norr där den ansluter till väg 363. Norr om planområdet korsar Norra Kullavägen järnvägen, vilken trafikeras av både person- och godstrafik. I sydöstra delen av planområdet finns idag en snötipp och i mitten av området passerar en kraftledningsgata.



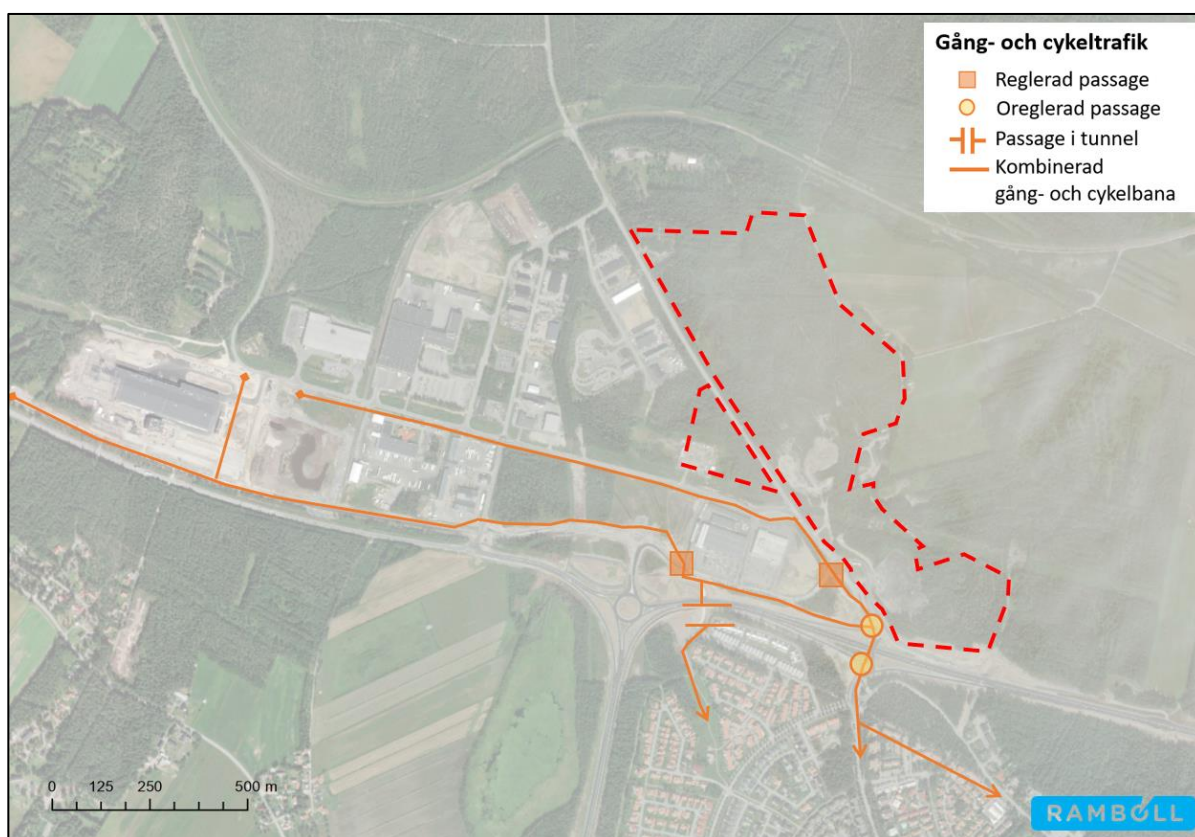
Figur 3. Viktiga gator i anslutning till planområdet (markerat med rött).

### 2.1.1 Gång

I direkt anslutning till planområdet (öster om Norra Kullavägen) finns inga allmänna målpunkter som hitintills har genererat ett behov av en gånginfrastruktur. Dock finns skolskog för Västangårds skola i planområdets östra delar. De använder idag företrädevis gångtunnel öster om planområdet. Gånginfrastruktur finns emellertid i Klockarbäcken väster om området i anslutning till befintliga verksamheter. Gång- och cykelinfrastruktur samordnas i kombinerade gång- och cykelbanor, separerade från körbanor för motortrafik, se figur 4. Nätet leder dels till busshållplatser i området, dels till bostadsområdet Umedalen söder om E12. E12 kan korsas via tunnel öster om Prästsjörondellen eller via bro på Trafikplats Klockarbäcken. På trafikplatsen korsas anslutande vägar på oreglerade passager.

### 2.1.2 Cykel

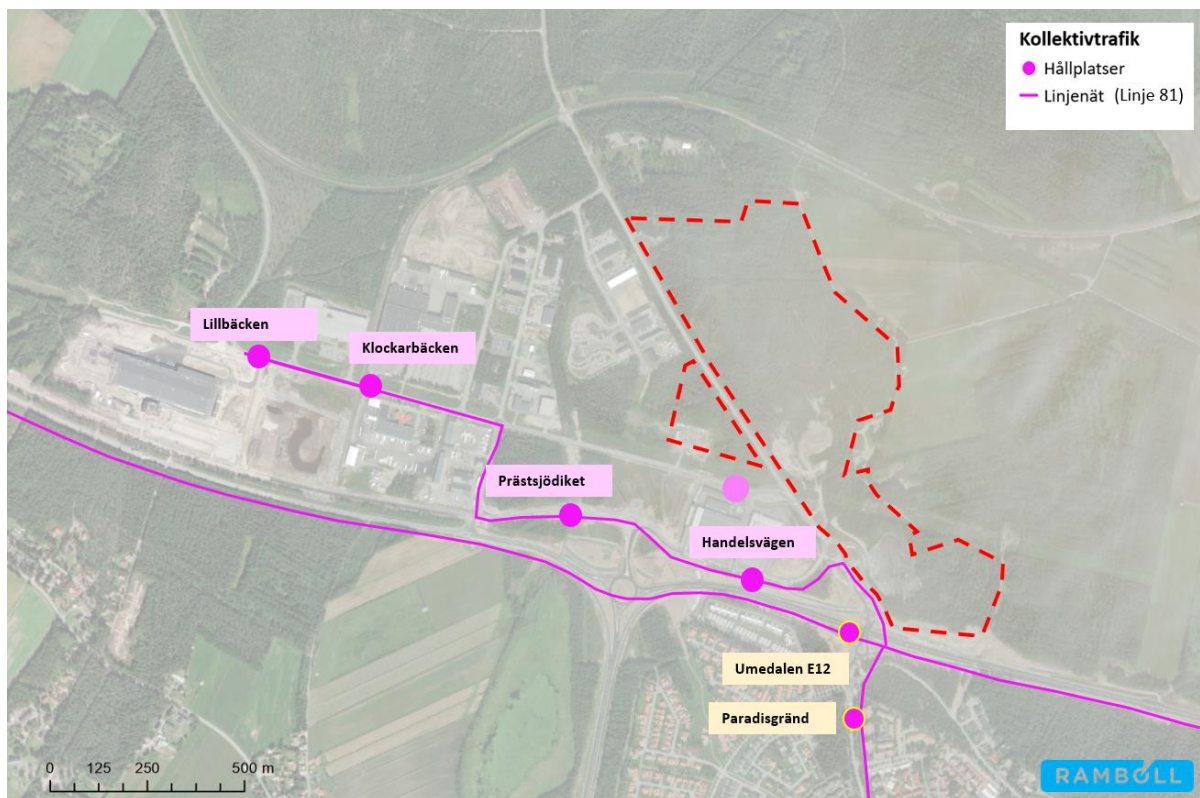
Klockarbäcken är anslutet till cykelvägnätet i tätorten. Cykelavståndet från Klockarbäcken in till centrala Umeå (Rådhusorget) är ca 7,5 kilometer. Cykelkoppling mellan Umedalen och centrala Umeå finns dels via Kullavägen, dels via Umedalsallén. Inom Klockarbäcken finns cykelbana längs södra sidan av Lagervägen. Passager över Lagervägen saknas. Verksamheter finns på båda sidor vägen, korsningsanspråket har således ej tillgodosetts. På Handelsvägen ligger gång- och cykelbana på den södra sidan om vägen mellan Norra Kullavägen och strax öster om Prästsjörondellen. I samband med denna anslutning växlar gång- och cykelbanan över till den norra sidan vägen. Längs Handelsvägen bedöms korsningsanspråket för cyklister tillgodosett i väster men något bristande i öster då verksamheter enbart finns på den norra sidan. Längs Norra Kullavägen finns idag ingen infrastruktur för cykel norr om korsningen Lagervägen/Norra Kullavägen. Söder om den korsningen finns gång och cykelbana ett tiotal meter från körbanan.



Figur 4. Gång- och cykelinfrastruktur i anslutning till planområdet.

### 2.1.3 Kollektivtrafik

Området trafikeras idag av linje 81 (Klockarbäcken – Vasaplan). Linje 81 går längs Lagervägen, Stackvägen och Handelsvägen. Linjen trafikerar 4 hållplatser inom Klockarbäcken, se figur 5. Vid hållplats Umedalen E12, i trafikplats Klockarbäcken, stannar linje 14,15,31,114,132 och 133. Från planområdet är det ca 500 till 1500 meter till hållplats Umedalen E12. Gångbana som leder till hållplatsen finns endast längs västra sidan av Norra Kullavägen. Gångbana saknas således för att koppla ihop hållplatser med området idag. Från hållplats Paradisgränd finns ytterligare hållplatser som trafikeras av linje 1, 72,81, 114, 131, 132, 133. Denna hållplats kan upplevas perifer från området men är relevant då hållplatsen bland annat trafikeras av linje 1 vilken trafikerar mellan 05.00 och 23, med fem minuters trafik i högttrafik.



Figur 5. Kollektivtrafikhållplatser och gator som trafikeras av kollektivtrafik.

#### 2.1.4 Motorfordonstrafik

Planområdet och Klockarbäcken ansluter till E12 via trafikplats Klockarbäcken.

Både E12 och järnvägen är av riksintresse för kommunikation, vidare är E12 utpekad som rekommenderad väg för farligt gods samt av EU utpekad inom Trans European Transport Network (TEN-T). Vägar utpekade inom TEN-T är av särskild internationell betydelse.

Norra Kullavägen förbinder trafikplats Klockarbäcken med planområdet. Norra Kullavägen är en statlig väg där hastighetsbegränsning till största del är 70 km/h.

Lagervägen, Handelsvägen och Depåvägen förbinder Klockarbäcken med Norra Kullavägen. Gatorna har kommunal väghållare. Lagervägen har hastighetsbegränsning om 60 km/h och Handelsvägen samt Depåvägen 40 km/h.

I området öster om Norra Kullavägen finns idag endast enskilda vägar. I södra delen, i anslutning till cirkulationsplatsen vid Handelsvägen, finns en snötipp dit snöröjningsfordon angör.

Senaste trafikmätningarna gjordes på Klockarbäcken 2018. Sedan dess har exploatering i området skett vilket medför att dagens ÅDT sannolikt är högre än vid senaste mätningen. Vidare planeras även för utbyggnad i Brännlandsberget väster om aktuell plan. En tidigare utredning<sup>1</sup> har uppskattat att den exploatering som tillkommit inom området för detaljplan Brännlandsberget sedan 2018, väntas alstra 8 500 fordon (ÅDT). Sedan utredningen gjordes har förutsättningarna för detaljplan Brännlandsberget ändrats. Idag möjliggör denna plan endast ca 80% av ursprunglig BTA år 2018. Således har i aktuell utredning ÅDT reducerats med ca 20%, vilket medför att detaljplan för Brännlandsberget vidare antas alstra 6 700 fordon (ÅDT). Komatsu-fabriken och Willys har efter 2018 etablerats väster om Norra Kullavägen vilket också tillfört mer trafik sen 2018.

I figur 6 nedan visas uppmätt ÅDT år 2018. Figuren visar även uppskattade trafikmängder för etableringarna som tillkommit sedan 2018 och planeras framöver (Dp Brännlandsberget). För Komatsu baseras siffrorna på mottaget underlag från verksamheten. För Willys har en trafikstringsberäkning baserat på BTA genomförts.

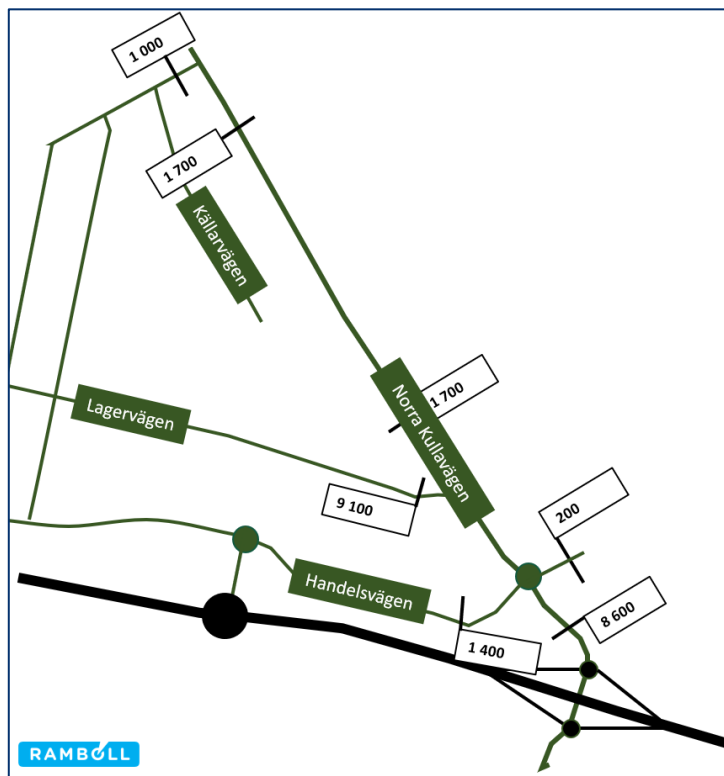
En bedömning av hur den sammanlagda trafiken för nuläget, inklusive Willys och Komatsu, samt planerad utbyggnad i Brännlandsberget fördelas på nätet framgår av Figur 7. Då Brännlandsberget ej är utbyggt i dagsläget, men är en förutsättning i denna utredning, benämns nuläget tillsammans med brännlandsberget vidare som "utgångsläget" i denna utredning. Trafikmängderna i utgångsläget är betydligt högre än senaste mätningar. Det finns flera osäkerheter i framför allt hur hög trafikstringen från Brännlandsberget faktiskt kommer att bli, samt om genvägar i det lokala vägnätet (exempelvis Stackvägen) kan medföra en annan trafikfördelning än den som nu antagits. Den trafik som finns i utgångsläget får således betraktas som "worst case" för korsningen Lagervägen/Norra Kullavägen samt cirkulationen Norra Kullavägen Handelsvägen.

Trafikmätningar från 2018 finns att tillgå för Handelsvägen, Lagervägen, Depåvägen och Norra Kullavägen. Ett antagande om hur trafiken från respektive gata fördelar sig har gjorts baserat på att trafiken i respektive gatusnitt ska vara i linje med trafikmätningar. En mer detaljerad beskrivning av denna fördelning kan läsas i bilaga 1.

<sup>1</sup> ÅVS – Entré västra Umeå TRV 2021/8787



Figur 6. Uppmätt ÅDT 2018 (svart), uppskattad ÅDT för tillkomna exploateringar (blå) i Brännlandsberget, till och från Komatsu samt uppskattad trafikallstring från Willys.

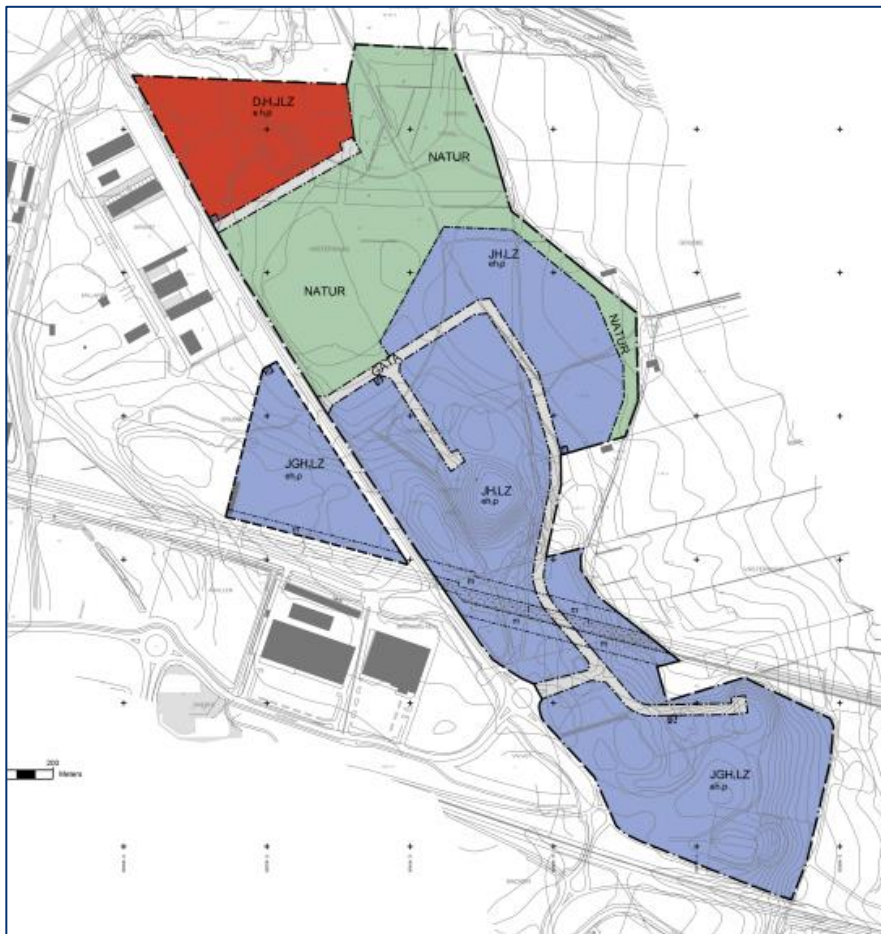


Figur 7. Bedömt utgångsläge med dagens trafik inklusive Willys och Komatsu samt med planerad utbyggnad i Brännlandsberget.

## 2.2 Planerad utbyggnad

Planområdet utgörs av en yta på ca 302 000 kvadratmeter reglerat till kvartersmark. Med en exploateringsgrad på 0,6 medför detta ca 180 000 kvadratmeter BTA, varav drygt 160 000 kvadratmeter (90%) är belägna öster om Norra Kullavägen. Planen föreslås möjliggöra industri, verksamheter, detaljhandel och kriminalvård, se figur 8. I nuvarande skede är det mest troligt att en stor andel logistikaktörer med transportbehov och lagring av varor inom både transport- och livsmedelsbranschen är att vänta i området.

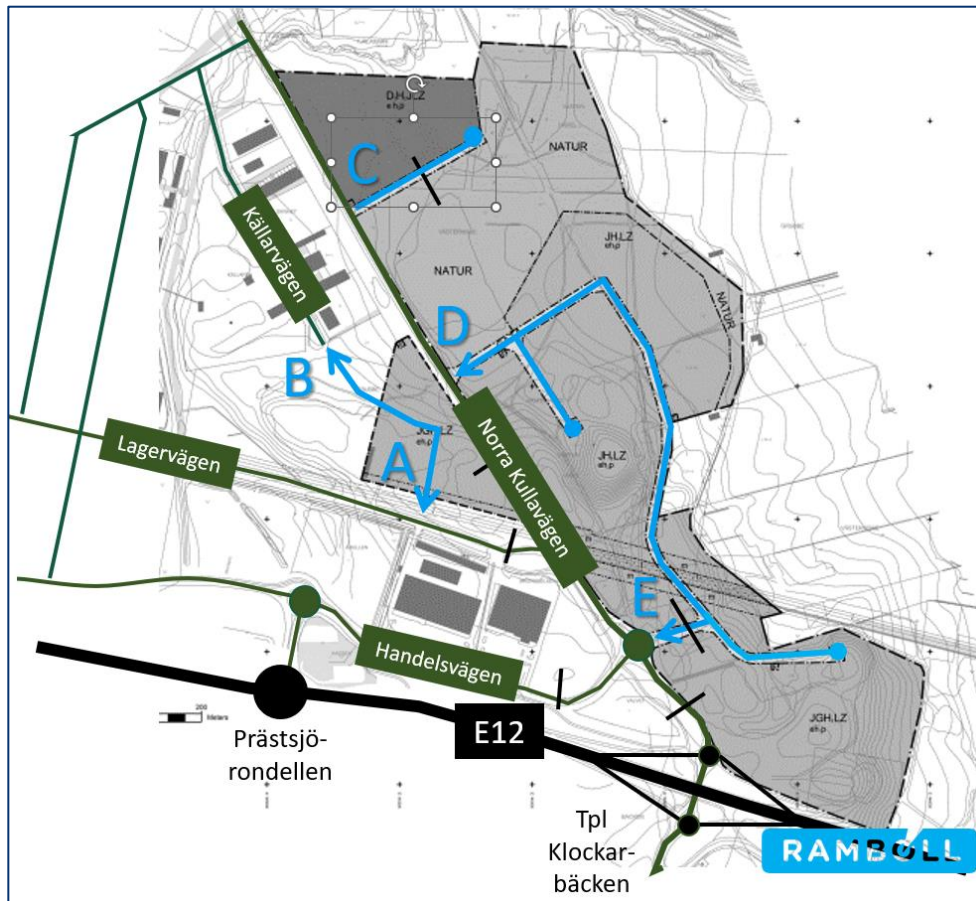
I detta skede finns inga tilltänka verksamheter, således kan samtliga typer som faller inom industri och verksamhet antas placeras på båda sidor om Norra Kullavägen. Bortsett från Kriminalvård, djurhållning och odling vilket enbart avses möjliggöras i norr.



Figur 8. Planförslag för utbyggnad inom planområdet. Bildkälla: Umeå kommun.

### 2.3 Planerad trafikstruktur för motortrafik

Planområdets västra del ansluts till Lagervägen (A) i söder och till Källarvägen (B) i norr. Planförslaget möjliggör vidare tre anslutningar till Norra Kullavägen (C, D och E) från det västra området, se figur 9. Mellan anslutning D och E finns möjlighet att köra genom planområdet. Anslutning C avslutas i vändplats.



Figur 9. Förslaget gatunät (blått) och anslutningar till befintligt gatunät (grönt).

### 3. Trafikalstring

Trafikalstring för planområdet har genomförts med Trafikverkets alstringsverktyg. Hela området, dvs. både öster och väster om Norra Kullavägen, har alstrats tillsammans. Detta då det i dagsläget inte finns beslut på vilken typ av verksamhet som kommer etableras i respektive del av området. En rimlighetsbedömning av andelen bilresor som alstras av verktyget görs mot kommunens resvaneundersökning (RVU) från 2022. En rimlighetsbedömning har även gjorts av uppskattat antal arbetsplatser enligt alstringsverktyget. Denna bedömning har gjorts genom jämförelse mot befintligt industriområde Västerslätt i Umeå kommun.

Även om planen möjliggör för detaljhandel och kriminalvård, har det i denna utredning endast förutsatts att industri, småindustri och handel med skrymmande varor kommer att etableras. Detta då dessa typer av markanvändning bedöms som mest troliga att etableras.

Totalt planeras det för ca 180 000 kvadratmeter BTA. Då ca 90% av exploateringen (162 000 kvadratmeter BTA) väntas ske på den östra sidan av planområdet, antas även 90% av trafiken alstras från denna del av området. 10% av trafiken alstras därmed från den västra sidan.

För nyttotrafik har alstringsverktygets schablonvärden<sup>2</sup> använts, vilka säger att industri- och hantverksverksamhet väntas alstra 10% nyttotrafik av den totala trafikmängden.

#### 3.1 Trafikalstring av motortrafik enligt alstringsverktyg

För planområdet antas 90% av BTA exploateras med industri och 10% med småindustri (inkluderat handel med skrymmande varor). Det medför att ca 162 000 kvadratmeter BTA utgörs av industri och ca 18 000 kvadratmeter BTA utgörs av småindustri.

Enligt alstringsverktyget väntas antalet arbetsplatser uppgå till 2 400. Detta väntas alstra ca 5 600 personbilsrörelser per dygn och nyttotrafiken väntas generera ca 600 fordonsrörelser per dygn. Andelen bilresor är beräknad till 72%.

**Tabell 1. Alstrad trafik, resultat från alstringsverktyget.**

|                                | Arbetsplatser | Andel bilresor | Personbil f/d | Nyttotrafik f/d | Total trafik f/d |
|--------------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| Trafikverkets alstringsverktyg | 2 400         | 72%            | 5 600         | 600             | 6 200            |

#### 3.2 Trafikalstring av motortrafik justerad enligt RVU

Enligt RVU 2022 sker 86% av dagens resor till och från Klockarbäcken med bil. Cykelresor utgör 10% av resorna och resterande 4% sker med gång, cykel eller övrigt (exempelvis färdtjänst eller taxi). Med hänsyn till områdets placering i kommunen bedöms det rimligt att en stor andel bilresor till och från Klockarbäcken är att vänta även framöver. Således bedöms alstringsverktygets uppskattning på 72% låg.

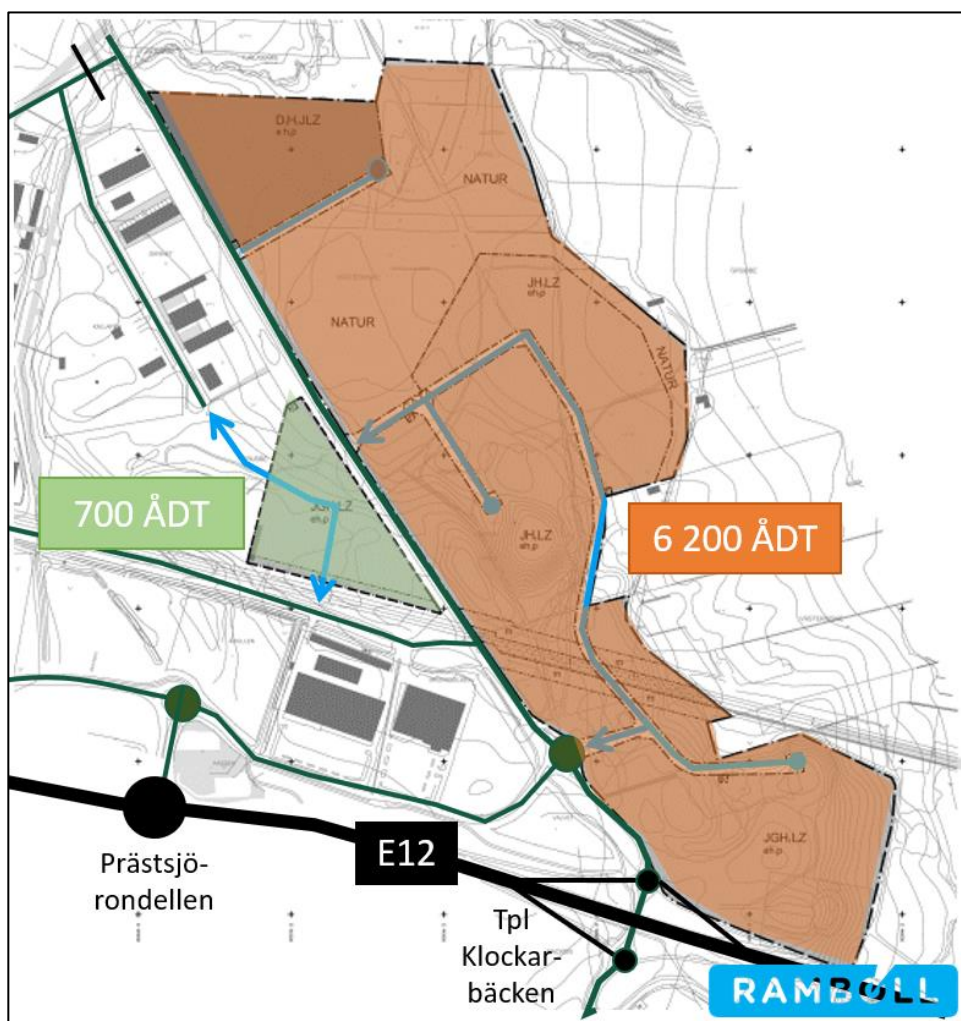
Med bakgrund i RVU görs antagandet om att andelen bilresor som alstras av aktuell detaljplan uppgår till 80%. En justering av antalet alstrade resor enligt alstringsverktyget görs för att motsvara 80% bilresor, se tabell 2. Justeringen medför att ca 6 900 fordonsrörelser per dygn är att vänta, varav 6 200 utgörs av personbil. 6 900 fordonsrörelser per dygn används vidare i utredningen som indata för kapacitetsanalysen.

<sup>2</sup> Användarhandledning till Trafikverkets trafikstringsverktyg 2011 version 1.0. Hämtad 2023-12-18 från: <https://trafikstring.ea.trafikverket.se/trafikstring/docs/manual.pdf>

**Tabell 2. Alstrad trafik med justering av andel bilresor.**

| Scenario                                                 | Arbetsplatser | Andel bilresor | Personbil f/d | Nyttotrafik f/d | Total trafik f/d |
|----------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| Trafikverkets alstringsverktyg – justerad andel bilresor | 2 400         | 80%            | 6 200         | 700             | 6 900            |

Den totala trafiken antas alstras från respektive område enligt figur 10, då 10 % av BTA finns inom det västra området.



**Figur 10. Trafikalstring från respektive delområde.**

### 3.3 Rimlighetsbedömning arbetsplatser

För att bedöma rimligheten i antalet arbetsplatser som genereras av området görs en jämförelse mot Västerslätt. Etablerade verksamheter inom Västerslätt idag, är av liknande karaktär som de verksamheter som bedöms mest troliga att etableras i Klockarbäcken. Västerslätt är lokaliserat mellan väg E12 och Hissjövägen (väg 363) och är därmed något mer centralt placerat än Klockarbäcken. Västerslätt har ca 5 000 anställda på en yta av 182 hektar, vilket medför 27,5 anställda per hektar. Aktuellt planområde väntas generera 79,3 anställda per hektar (2 400

anställda på 30,2 hektar). En orsak till ett högre antal anställda per hektar inom aktuellt planområde är att exploateringsgrad 0,6 möjliggörs i planen.

Antaget samma arbetsplatstäthet i aktuellt planområde som i Västerslätt, skulle det innebära att planområdet endast genererar 830 anställda. Detta är betydligt lägre än de 2 400 som uppskattas enligt alstringsverktyget. Västerslätt bedöms dock ha en exploateringsgrad på 0,3. Med hänsyn till att exploateringsgraden som avses möjliggöras inom planområdet är dubbelt så hög (0,6), bedöms det troligt att antalet arbetsplatser i planområdet också bör vara dubbelt så många, cirka 1 700 anställda. Beroende av vilken typ av verksamheter som lokaliseras i området kan antalet dock antas bli både högre och lägre. Trafikverkets alstringsverktygs antagande om 2 400 förefaller således högt men inte irrelevant.

Antaget samma förhållande mellan arbetsplatser och alstrad trafik, skulle det innebära att antalet fordonsrörelser väntas uppgå till mellan 4 800 (1700 anställda) och 6 900 (2400 anställda) per dygn. Fortsatt i denna utredning analyseras alstring för 2400 anställda, vilket betraktas som ett worst case.

### **3.4 Trafikalstring av hållbara resor**

Enligt trafiklalstring justerad enligt RVU antas 80 procent av resorna göras med bil. Det innebär att övriga 20 procent gör till fots, på cykel eller med buss. Med områdets lokalisering antas resor till fots bli mycket få. De gångresor som kommer göras i området bedöms nästintill uteslutande vara de mellan busshållplatserna och arbetsplatserna. Antagande görs att cirka 15 procent av de hållbara resorna kommer göras med cykel och 5 procent med kollektivtrafik.

Kollektivtrafikresande bedöms som relativt lågt då hållplatserna trots allt ligger relativt långt från de flesta arbetsplatserna i området. Dessa antaganden innebär att cirka 1581 dagliga cykelresor samt 527 dagliga bussresor alstras av 2400 arbetsplatser i området.

## 4. Behovsanalys för hållbara resor

I nedan kapitel görs en behovsanalys för att möjliggöra goda förutsättningar för att resa hållbart till och från området. Utgångspunkt för behovsanalysen är nulägesanalysen som tidigare beskrivits i kapitel 2.1 samt trafikalstring för hållbara resor 3.4. Behovsanalys för biltrafik presenteras senare i samband med kapacitetsanalysen i kapitel 6.

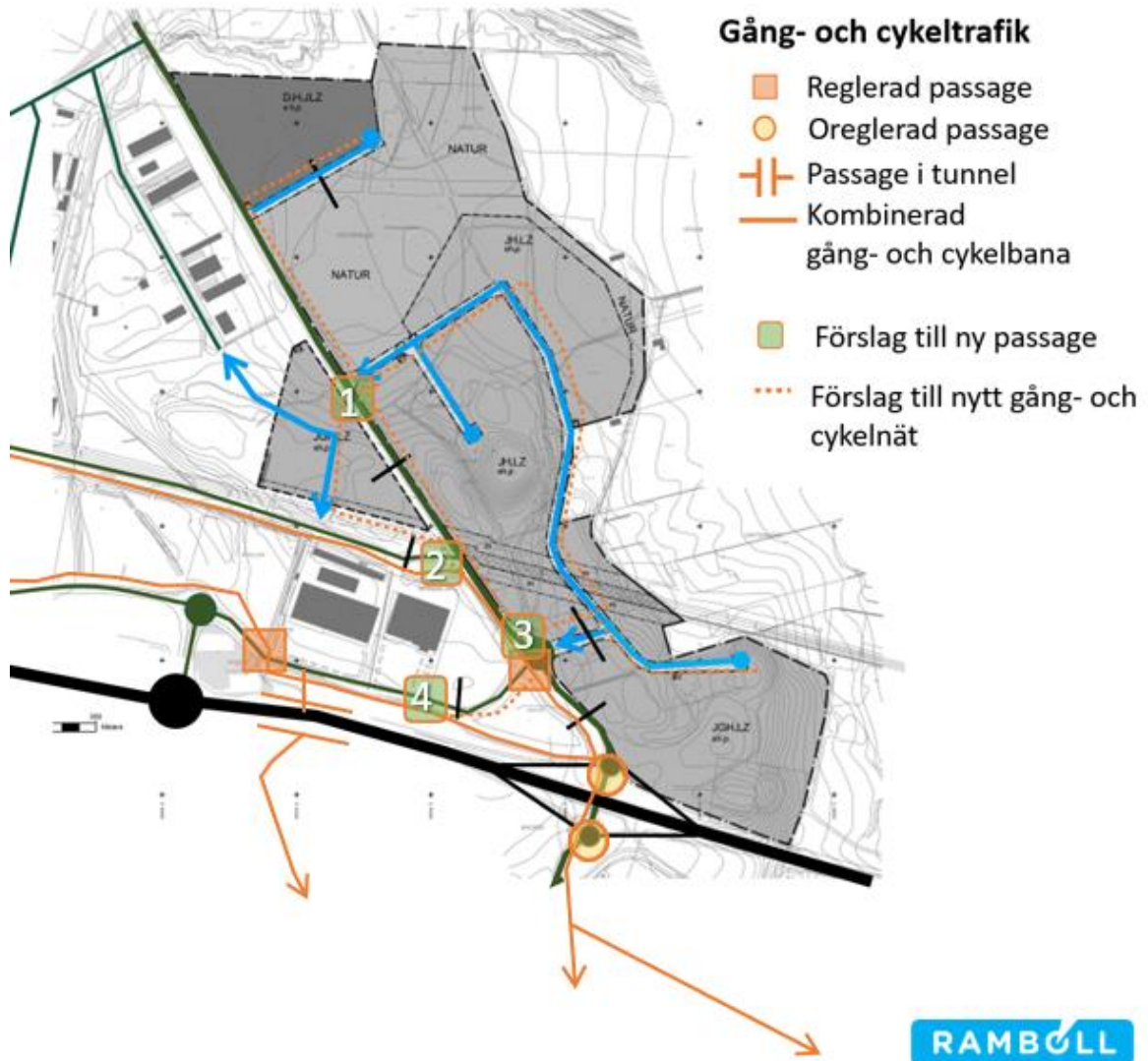
### 4.1 Gång- och cykel

I kommunens "Cykeltrafikprogram för Umeå" (2018) och "Fotgängarprogram för Umeå" (2019) finns i dagsläget inga utpekade åtgärder inom området för Klockarbäcken. Med hänsyn till planerad utbyggnad av området, bedöms behov finnas att utveckla gång- och cykelnätet.

Då det idag inte finns någon exploatering öster om Norra Kullavägen är gång- och cykelnätet samt passager över denna väg obefintliga. Att bygga ut gång- och cykelnätet, både längs med Norra Kullavägen och inom planområdet, ses som en förutsättning för att kunna välja hållbara transportmedel till området. Förslagsvis anläggs en gång- och cykelbana längs Norra Kullavägens östra sida då majoriteten av den planerade utbyggnaden hamnar öster om vägen, se figur 11. Således kan möjliggöras för separata tomtanslutningar för gående och cyklister som ej kommer i konflikt med tung trafik till industrierna, då dessa angör inifrån området. En passage bör anläggas i höjd med den södra anslutningen (se 3 i figur 11) till planområdet för att sammanbinda den nya infrastrukturen med befintlig infrastruktur. Genom att även anlägga en passage vid nästa anslutning (1) och in i det västra området över Lagervägen (2) kan resor till den västra delen av planområdet också möjliggöras. Passagerna 1 och 2 kan tillsammans också utgöra viktiga delar för att möjliggöra en gångväg till matbutiken som finns mellan Lagervägen och Handelsvägen. Matbutiken bedöms kunna utgöra en attraktiv målpunkt för arbetandes inköp av lunch.

Hållplatsen Handelsvägen bedöms en viktig hållplats dit många resenärer kommer att söka sig till. För att bättre ansluta till hållplatsen behövs en ny gångväg längs Handelsvägen östra del. I samband med hållplats bör även passagemöjlighet (4) över Handelsvägen ordnas. För att tillgängliggöra hållplatsläget på norra sidan vägen.

Inom planområdet föreslås också ett gång- och cykelnät för att ansluta till fastigheterna. Även detta är lagt med hänsyn till att tomtanslutningar från gång- och cykelvägnätet kan göras för så många fastigheter som möjligt. Beroende av fastighetsindelning kan dock andra alternativ bli mer fördelaktiga. Placeringen av gång- och cykelnät bör således vara öppen för diskussion och fortsatt analyseras både internt i området och längs Norra Kullavägen.



Figur 11. Föreslagen gång- och cykelinfrastruktur i anslutning till och inom planområdet.

## 4.2 Kollektivtrafik

Kollektivtrafik trafikerar idag området väster om Norra Kullavägen. Från hållplatsen Handelsvägen är det cirka 200 meter Fågelvägen från planområdet. Gångvägen är dock betydligt längre 600 meter, då det saknas gångbana längs den norra delen av Handelsvägen. De flesta kommer dock ha en betydande sträcka att gå för att komma hela vägen till slutdestination då planområdet är stort.

För att göra kollektivtrafiken mer attraktiv är avstånd till närmsta hållplats en förutsättning som bör förbättras. Om nya verksamma blir lika många som antagits för trafikstringen (2400) skulle det kunna innebära cirka 120 nya kollektivtrafikresenärer per dag, om 5% väljer att resa med kollektivtrafiken. Två möjliga inriktningar för insatser ses för att förbättra förutsättningar för kollektivtrafikresor, med två scenarion för respektive alternativ:

Inriktning 1, Med dagens linjenät:

### 4.2.1 1 a – Komplettera gångvägnätet

För att skapa bättre närhet till hållplats Handelsvägen bör gångvägnätet enligt föregående analys kompletteras i Handelsvägen östra del, se Figur 11.

### 4.2.2 1 b – Skapa förutsättningar för att cykla mellan hållplats och arbetsplats.

Då turtätheten från Paradisgränd är betydligt bättre kan även antas att de som väljer att resa kollektivt kommer att söka sig till denna hållplats och även till viss del Umedalen. Då avstånden till dessa hållplatser blir betydande från stora delar av planområdet rekommenderas att utbudet av cykelställ ses över. Då verksamma kan tänkas införskaffa en cykel som ställs vid hållplats.

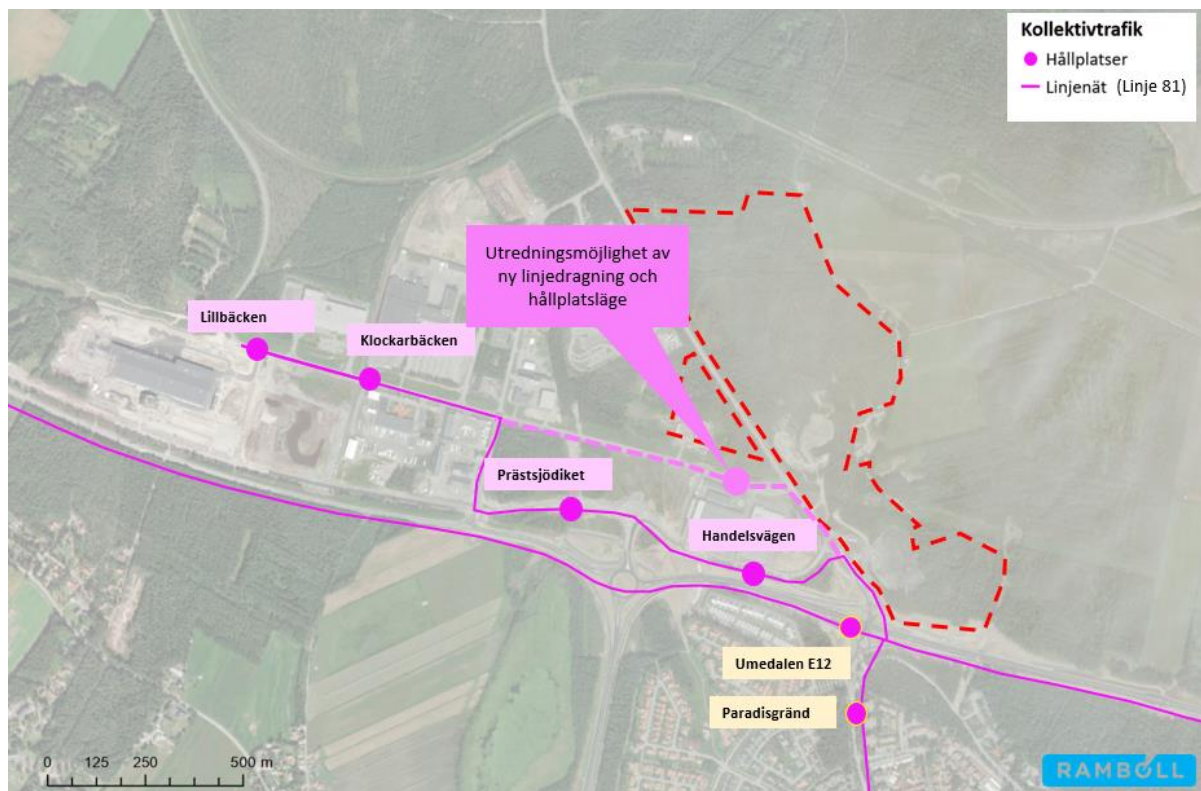
Inriktning 2, Utveckling av linjenät:

### 4.2.3 2 a – Förändra linjenätet och hållplatslägen för linje 81.

En annan möjlig åtgärd är att lägga om slingan till att endast trafikera Lagervägen, då målpunkter norr om Handelsvägen också bör kunna nås från Lagervägen. Sådant förslag bör studeras närmre för att säkerställa gångvägar till målpunkter. Det bör då också undersökas möjligheterna att ordna en eller två hållplatser för att ersätta hållplats Handelsvägen samt Prästsjödiket. Avvägning mellan antal hållplatser och avståndet mellan dem bör göras. Genom att anlägga en ny hållplats längs Lagervägen i närheten av korsningen med Norra Kullavägen ges bättre förutsättningar för att resa kollektivt till det nya området. I figur 12 nedan presenteras förslag som bör utredas vidare.

### 4.2.4 2 a – Ny hållplats längs Norra Kullavägen

Möjligheten att förlänga någon eller flera av linjerna som idag trafikerar Paradisgränd bör ses över. Detta skulle i så fall kräva ett nytt hållplatsläge längs Norra Kullavägen eller inne i planområdet.



Figur 12. Föreslagen struktur för kollektivtrafikhållplatser och linjedragning i anslutning till planområdet.

## 5. Trafikfördelning

### 5.1 Tillkommande trafik

Av trafiken till och från planområdet kommer/ska 90 procent från/till det östra området.

Trafiken till och från planområdet antas fördela sig:

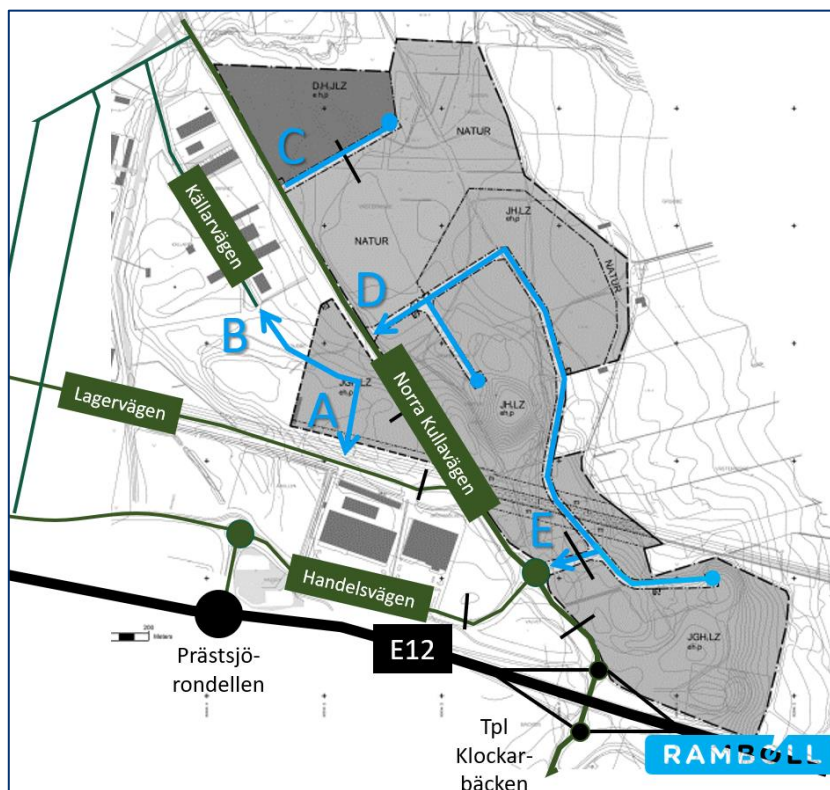
- 10% går norrut/kommer från norr
- 90% går söderut/kommer från söder

Trafiken antas fördela sig likadant oberoende av vilken anslutning som väljs till och från planområdet, dvs. ett antagande görs om att det interna gatunätet inte används som genomfart. Samma antagande görs för både den västra och östra delen av planområdet:

För planområdets västra del antas all trafik angöra via den södra anslutningen till Lagervägen (anslutning A). Detta då Källarvägens framtid är osäker, anslutningsmöjlighet till Norra Kullavägen kan eventuellt stängas i framtiden. Trafiken från planområdets östra del fördelas på tre anslutningar (C-E), se figur 13. Fördelningen mellan anslutningarna från den östra delen baseras på andel BTA enligt nedan:

#### Öster om Norra Kullavägen

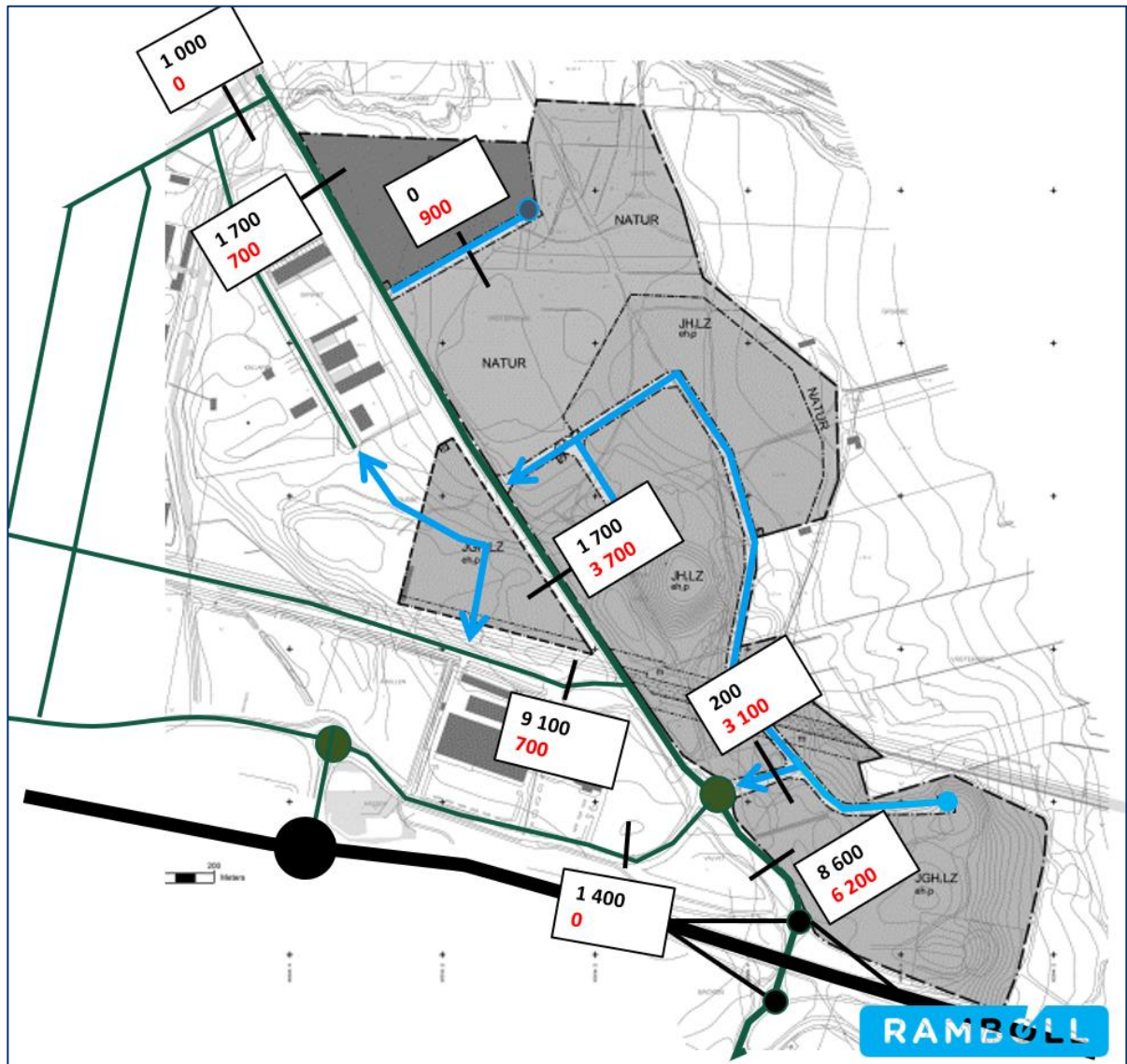
- 15% anslutning C
- 35% anslutning D
- 50% anslutning E



Figur 13. Föreslaget gatunät (blått) och anslutningar till befintligt gatunät (grönt).

## 5.2 Sammanställning

I nedan figur 14 visas en sammanställning av ÅDT i respektive vägsnitt där bedömt utgångslägestrafiken (svart) och den alstrade trafiken (röd) presenteras separat. Summan av dessa är således den nya, beräknade trafiken. Utgångsläget utgörs av dagens trafik samt alstrad trafik från beslutad detaljplan Brännlandsberget.



Figur 14. ÅDT i respektive snitt. Svart siffra motsvarar bedömt utgångslägestrafik, röd siffra motsvarar alstrad trafik från planområdet.

## 6. Kapacitetsanalys

Kapacitetsanalyser görs för följande korsningar:

- Cirkulationsplats Norra Kullavägen/Handelsvägen
- Trevägs korsning Norra Kullavägen/Lagervägen
- Planerade korsningar från östra planområdet till Norra Kullavägen enligt visionsskiss

Kapacitetsanalysen görs först för det bedömda utgångsläget (nuläge samt planerad utbyggnad i Brännlandsberget), sedan för ett framtidsscenario med utbyggnad enligt planförslaget. Detta för att sätta påverkan från detaljplanen i förhållande till redan planerad utbyggnad.

Resultaten som presenteras är belastningsgrad och medelkö. Belastningsgraden visar hur stor del av anläggningens kapacitet som nyttjas. Beroende på korsningstyp finns olika riktvärden gällande belastningsgrad, se tabell 3 och tabell 4. En cirkulationsplats hanterar en något högre belastningsgrad än en trevägs korsning innan standarden bedöms som låg.

**Tabell 3. Standard och riktvärde för belastningsgrad i cirkulationsplats<sup>3</sup>.**

| Standard<br>Cirkulationsplats | Belastningsgrad |
|-------------------------------|-----------------|
| God                           | B < 0,6         |
| Mindre god                    | 0,6 < B < 0,8   |
| Låg                           | B > 0,8         |

**Tabell 4. Standard och riktvärde för belastningsgrad i trevägs korsning<sup>4</sup>.**

| Standard<br>Trevägs korsning | Belastningsgrad |
|------------------------------|-----------------|
| God                          | B < 0,6         |
| Låg                          | B > 0,6         |

### 6.1 Förutsättningar

Baserat på trafikmätningar i området och i Västerslätt, har antagande gjorts att 10% av dygnstrafiken koncentreras till maxtimmen, där maxtimmen infaller mellan klockan 16 och 17 på vardag. Vidare antas 60% av trafiken köra från Klockarbäcken under eftermiddagens maxtimme och 40% av trafiken kör till Klockarbäcken. Dessa antaganden har gjorts både för trafiken i utgångsläget och för den alstrade trafiken. För antagande kring riktningsfördelning av motortrafik samt gång- och cykeltrafik, se bilaga 1. Observera att alstrade gångresor antas motsvara bussresenärer till och från hållplatserna.

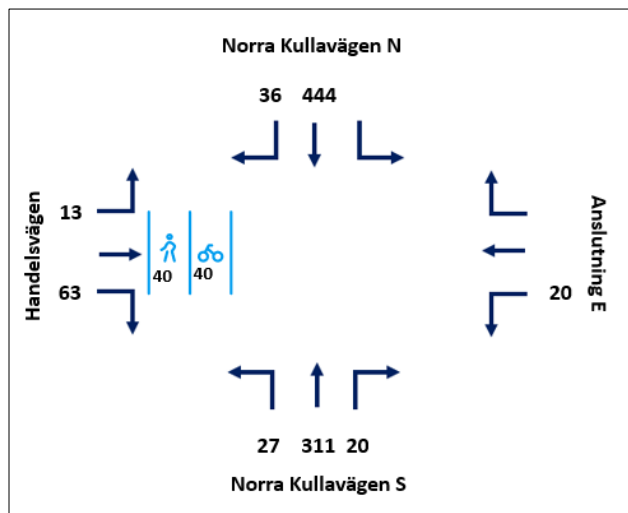
<sup>3</sup> VGU Råd pub 2022:003 avsnitt 10.2.2.5

<sup>4</sup> VGU Krav pub 2022:001 avsnitt 5.3

## 6.2 Cirkulationsplats Norra Kullavägen/Handelsvägen (E)

### 6.2.1 Utgångsläge

Baserad på tidigare presenterad trafikfördelning, fördelas trafiken i korsningen enligt figur 15. Ett antagande har gjorts om att 20 gående och 20 cyklister, i respektive riktning, passerar över Handelsvägen i maxtimmen. Antagandet innebär ett lågt flöde<sup>5</sup> av oskyddade trafikanter.



Figur 15. Indata till kapacitetsberäkning för korsningen Norra Kullavägen/Handelsvägen, för utgångsläget.

Baserat på ovan indata kan framkomligheten bedömas som god i korsningen. Belastningsgraden uppgår som mest till 0,34, detta norrifrån på Norra Kullavägen.

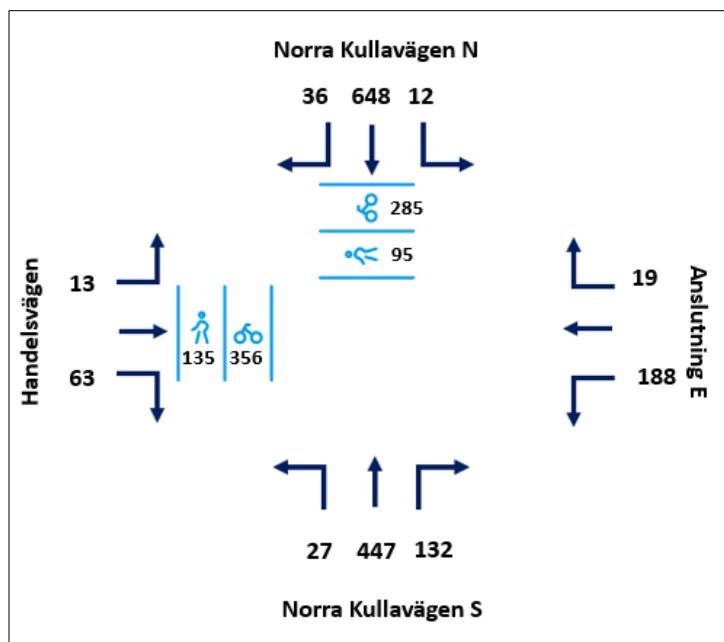
Tabell 5. Resultat från kapacitetsanalys i korsningen Norra Kullavägen/Handelsvägen, för utgångsläget.

| Tillfart               | Belastningsgrad | Medelkölängd<br>(antal fordon) |
|------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Handelsvägen           | 0,08            | 0                              |
| Norra Kullavägen N     | 0,34            | 0                              |
| Snötipp (Anslutning E) | 0,02            | 0                              |
| Norra Kullavägen S     | 0,25            | 0                              |

<sup>5</sup> TRAST del 2 2022 version 2.0 avsnitt 1.5

### 6.2.2 Framtid

I framtidsscenariot innebär det att trafiken från planområdet kopplas till den befintliga östra tillfarten (anslutning E från planområdet). Enligt tidigare presenterade antagande gällande trafikfördelning, fördelar sig trafiken i korsningen enligt figur 16.



**Figur 16. Indata till kapacitetsberäkning för korsningen Norra Kullavägen/Handelsvägen, för ett framtidsscenario.**

Resultaten från kapacitetsanalysen visar att framkomligheten i cirkulationsplatsen är god, belastningsgraden uppgår som mest till 0,60, detta norrifrån på Norra Kullavägen. 0,60 kan enligt bedömningskriterierna ses som gränsvärdet för mindre god standard. Baserat på att medelkön uppgår till 1 fordon bedöms framkomligheten dock som god under maxtimmen.

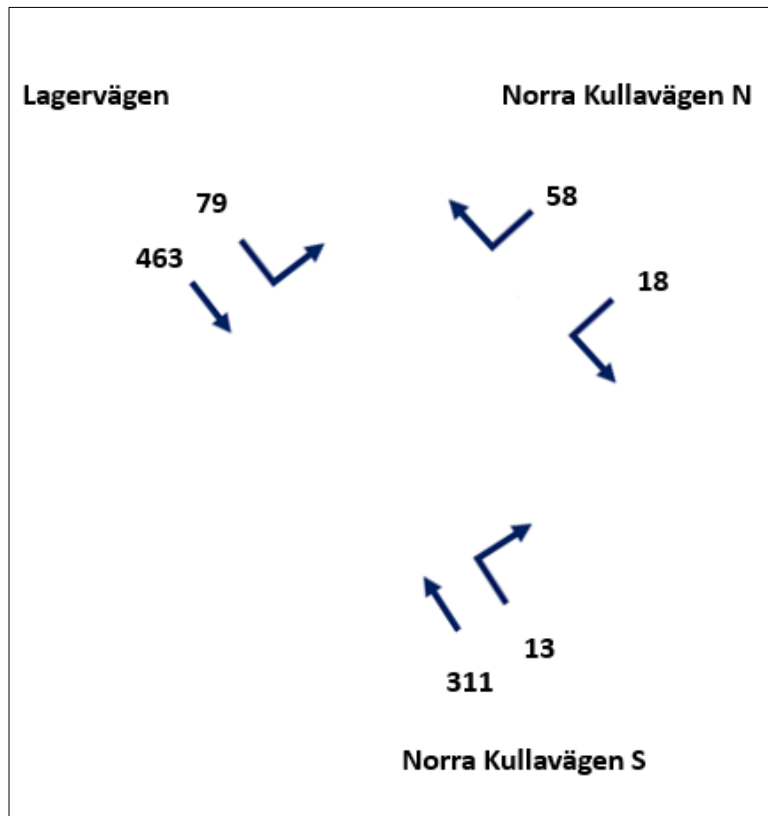
**Tabell 6. Resultat från kapacitetsanalys i korsningen Norra Kullavägen/Handelsvägen, för ett framtidsscenario.**

| Tillfart               | Belastningsgrad | Medelkölängd<br>(antal fordon) |
|------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Handelsvägen           | 0,15            | 1                              |
| Norra Kullavägen N     | 0,60            | 1                              |
| Snötipp (Anslutning E) | 0,21            | 1                              |
| Norra Kullavägen S     | 0,43            | 0                              |

## 6.3 Trevägs korsning Norra Kullavägen/Lagervägen

### 6.3.1 Utgångsläge

Baserat på tidigare presenterade antagande fördelar sig trafiken enligt följande i korsningen, se figur 17.



**Figur 17.** Indata till kapacitetsberäkning för korsningen Norra Kullavägen/Lagervägen, för utgångsläget.

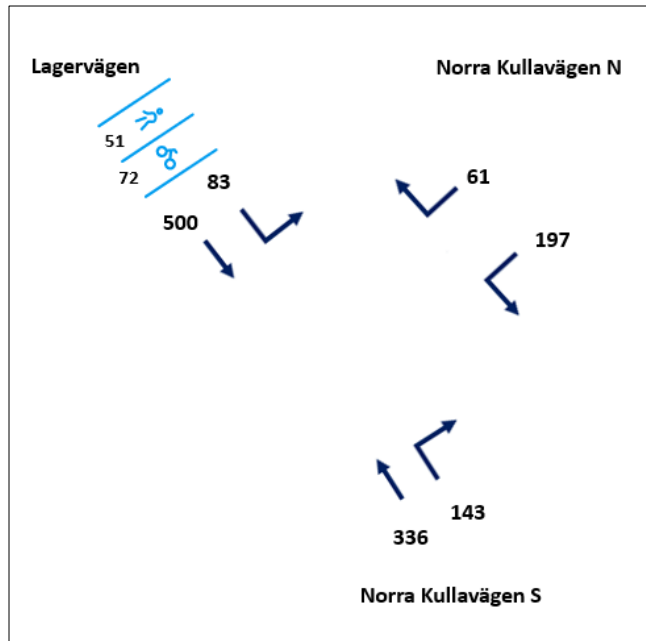
Baserat på ovan indata bedöms framkomligheten som god i korsningen. Belastningsgraden uppgår som mest till 0,34, detta för trafik från Lagervägen.

**Tabell 7.** Resultat från kapacitetsanalys i korsningen Norra Kullavägen/Lagervägen, för utgångsläget.

| Tillfart           | Belastningsgrad | Medelkölängd<br>(antal fordon) |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|
| Lagervägen         | 0,34            | 1                              |
| Norra Kullavägen N | 0,11            | 1                              |
| Norra Kullavägen S | 0,18            | 0                              |

### 6.3.2 Framtid

Med tillkommande alstring från planområdet fördelar sig trafiken i korsningen enligt figur 18. Föreslagen passage över Lagervägen är inkluderad i framtidsscenarioet.



**Figur 18. Indata till kapacitetsberäkning för korsningen Norra Kullavägen/Lagervägen, för ett framtidsscenario.**

Resultatet från kapacitetsanalysen visar på fortsatt god framkomlighet i korsningen. Belastningsgraden norrifrån på Norra Kullavägen väntas uppgå till 0,59, vilket är strax under gränsvärdet för mindre god standard. Baserat på medelkön (1 fordon) bedöms dock framkomligheten som god under maxtimmen.

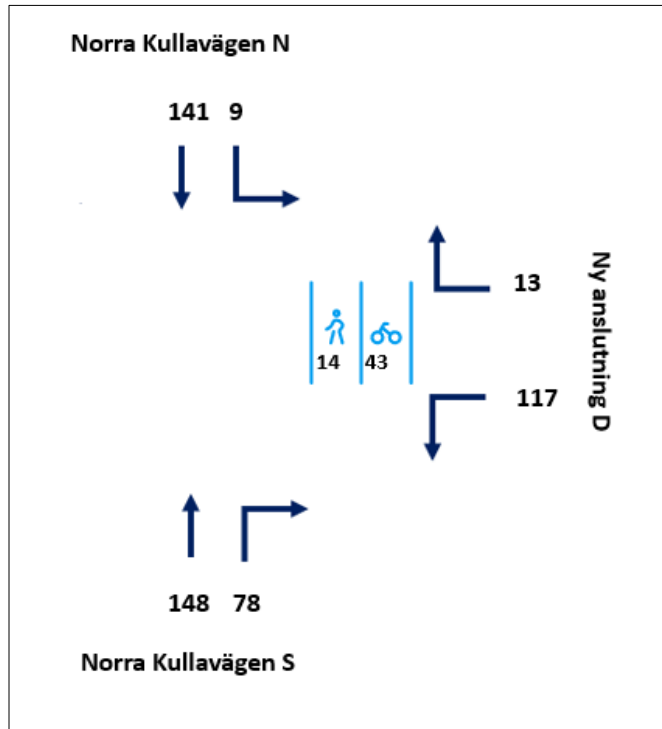
**Tabell 8. Resultat från kapacitetsanalys i korsningen Norra Kullavägen/Lagervägen, för ett framtidsscenario.**

| Tillfart           | Belastningsgrad | Medelkölängd<br>(antal fordon) |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|
| Lagervägen         | 0,39            | 1                              |
| Norra Kullavägen N | 0,59            | 1                              |
| Norra Kullavägen S | 0,26            | 0                              |

## 6.4 Ny anslutning D

### 6.4.1 Framtid

Baserat på tidigare antagande fördelar sig trafiken enligt följande i planerad tillkommande korsning, se figur 19. Föreslagen passage över anslutning D inkluderas i framtidsscenario.



**Figur 19. Indata till kapacitetsberäkning för korsningen Norra Kullavägen/Ny anslutning D, för ett framtidsscenario.**

Kapacitetsanalysen visar att framkomligheten väntas vara god i samtliga tillfarter, se tabell 9. I tillkommande anslutning från planområdets väntas belastningsgraden uppgå till 0,20. Då trafikflödet totalt sett är högre i korsningen Norra Kullavägen/Anslutning D än i korsningen Norra Kullavägen/Anslutning C (norr om), bedöms även framkomligheten vara god i anslutning C med hänsyn till den låga belastningsgraden i anslutning D.

**Tabell 9. Resultat från kapacitetsanalys i korsningen Norra Kullavägen/Ny anslutning D, för ett framtidsscenario.**

| Tillfart           | Belastningsgrad | Medelkölängd<br>(antal fordon) |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|
| Norra Kullavägen N | 0,09            | 0                              |
| Ny anslutning D    | 0,20            | 1                              |
| Norra Kullavägen S | 0,12            | 0                              |

## **6.5 Sammanfattning Kapacitetsanalys**

Sammanfattningsvis kan det konstateras att framkomligheten i korsningarna med Handelsvägen och Lagervägen bedöms som mycket god i dagsläget. Belastningsgraden väntas som mest uppgå till 0,34, detta i båda korsningarna. Med ökade trafikflöden från planområdet bedöms framkomligheten fortsatt som god i båda korsningarna, även om belastningsgraden ökar. För båda korsningarna gäller att den norra tillfarten från Norra Kullavägen väntas få en belastningsgrad som ligger omkring gränsvärdet (0,6) för mindre god standard. Med hänsyn till att korta medelköer är att vänta är bedömningen att framkomligheten under maxtimmen är fortsatt god. Således föreslås inga åtgärder. Däremot bör trafikeringen i området följas och bevakas i takt med att området exploateras och eventuellt utredas vidare i senare skede.

En osäkerhet finns i hur den alstrade trafiken fördelar sig mellan anslutningarna till Norra Kullavägen. Ett antagande har gjorts baserat på BTA, men kan komma att beror på hur fastigheterna ansluts till det interna trafiknätet i området. Då genomfart möjliggörs mellan anslutning D och E, kan exempelvis cirkulationsplatsen (E) anses mer attraktiv för vänstersvängande söderut än trevägskorsningen (D). Att genomfart möjliggörs anses dock som fördelaktigt då det medför ökad robusthet i trafiknätet.

## 7. Slutsats

I denna utredning utreds föreslagna anslutningar till befintligt vägnät för nytt industriområde i nordvästra Umeå. Rapporten utreder förutsättningar att ta sig till området med kollektivtrafik, motortrafik samt för gående och cyklister. Planområdet är lokaliserat på båda sidor om Norra Kullavägen norr om E12.

För att möjliggöra hållbara resor till området föreslås utredning av möjligheterna till omläggning av linje 81 samt ny kollektivtrafikhållplats i de östra delarna av Lagervägen. Vidare föreslås en utbyggnad av befintligt gång- och cykelnät för att ansluta till planområdet. Två nya passager föreslås över Norra Kullavägen samt en över Lagervägen och en över Handelsvägen. Utformning av dessa passager bör göras med utgångspunkt för gående och cyklisters trafiksäkerhet.

Då en relativt omfattande exploatering föreslås i Klockarbäcken, kan också en betydande trafikökning vara att vänta i området. 180 000 kvadratmeter BTA föreslås möjliggöras inom planområdet, vilket kan väntas alstra uppemot totalt ca 6 900 ÅDT vid full utbyggnad.

I Brännlandsberget har också planerats för en större utbyggnad av industri, vilken bedömts alstra ca 6 700 ÅDT. Denna utbyggnad är ej färdigställd men är en förutsättning i denna utredning. Högst trafikökning väntas på Norra Kullavägen söder om Handelsvägen, med ett tillskott på cirka 6 200 fordon per dygn. Tillsammans med dagens trafik och tillkommande trafik från Brännlandsberget, skulle det innebära ett flöde på knappt 15 000 ÅDT på Norra Kullavägen i framtiden. Detta bedöms i sammanhanget som ett mycket högt trafikflöde då ÅDT på E12 uppmätts till 9000–9500 f/d.

Belastningsgrad har studerats för att bedöma kapacitet i korsningspunkter i anslutning till planområdet. Planförslaget möjliggör tre anslutningar till Norra Kullavägen (C, D, E) från det östra området, en vid befintlig cirkulationsplats (E) och två nya trevägskorsningar norr om denna (C, D).

Enligt analyserna i denna rapport bedöms belastningsgraden i samtliga studerade korsningspunkter tillräcklig i framtidsscenarioet trots en betydande trafikökning i området. Detta trots att trafikflödena som presenteras i denna rapport är att betrakta som *"worst case"* i flera hänseenden, dessa osäkerheter för utgångsläget fortplantas till framtidsanalysen:

1. Trafikalstring för den exploatering som har skett efter att de senaste trafikmätningarna genomfördes 2018 i området har endast beräknats, trafikflödena har inte mätts. Det medför en osäkerhet i trafikflödena för utgångsläget.
2. Vidare planeras det för en stor exploatering inom planen för Brännlandsberget, vilken väntas alstra mycket trafik enligt tidigare utredningar. Det finns osäkerheter i vilken grad utbyggnad i området faktiskt kommer att ske.
3. Trafikfördelning för trafik från Brännlandsberget kan tänkas ta genvägar i lokalgatunätet i Klockarbäcken, vilket skulle koncentrera trafik till andra korsningspunkter än de som studerats i utredningen, detta skulle innebära en mindre belastning på vägnätet i utredningsområdet.
4. Aktuell detaljplan möjliggör en exploateringsgrad på 0,6. Detta bedöms som en hög exploateringsgrad och ett troligt utfall är att området kommer att exploateras med en lägre exploateringsgrad. Det skulle således innebära att planen alstrar mindre trafik än vad som beräknats i denna utredning.

## Bilaga 1

I bilaga 1 presenteras de antaganden som gjorts angående riktningsfördelning för motortrafik samt gång- och cykeltrafik. Antagandena har använts som indata för kapacitetsanalysen.

### **Motortrafik**

Trafiken för utgångsläget har delats upp i fyra deltrafikmängder: Trafikmätningar, Brännlandsberget, Komatsu-fabriken och Willys. Nedan presenteras de antagande som gjorts gällande riktningsfördelning.

### **Trafikmätningar år 2018**

Trafikmätningar från 2018 finns att tillgå för Handelsvägen, Lagervägen, Depåvägen och Norra Kullavägen. Ett antagande om hur trafiken från respektive gata fördelar sig har gjorts baserat på att trafiken i respektive gatusnitt ska vara i linje med trafikmätningarna. Trafiken har fördelats enligt nedan:

#### Depåvägen

- 50% av trafiken går norrut/kommer från norr
- 50% av trafiken går söderut/kommer från söder

#### Lagervägen

- 30% av trafiken går norrut/kommer från norr
- 70% av trafiken går söderut/kommer från söder

#### Handelsvägen

- 10% av trafiken går norrut
- 50% av trafiken kommer från norr
- 90% av trafiken går söderut
- 50% av trafiken kommer från söder

### **Brännlandsberget**

Enligt den ÄVS som tidigare genomförts antas 8 500 fordonsrörelser per dygn (ÅDT) alstras av de etableringar som planeras inom området för Dp Brännlandsberget. Då arbetet med Dp Brännlandsberget fortsatt sedan åtgärdsvalsstudien genomfördes, möjliggörs idag knappt 80% av den BTA som utgjorde förutsättningarna för studien. Således har 8 500 fordonsrörelser per dygn skalats ner baserat på redueringen i BTA. Vidare i denna studie antas därmed Dp Brännlandsberget alstra 6 700 fordonsrörelser per dygn (ÅDT). Ett antagande har gjorts om att all denna trafik ansluter till Klockarbäcken via Lagervägen. Vidare görs antagandet om att 90% fördelar sig till trafikplats Klockarbäcken och 10% norrut på Norra Kullavägen. Detta baserat på antagandena som tidigare gjorts för Lagervägen. Personbilar (PB) och nyttotrafik (LB) antas fördela sig på samma sätt.

#### Lagervägen

- 10% av trafiken går norrut/kommer från norr
- 90% av trafiken går söderut/kommer från söder

### **Komatsu-fabriken**

Komatsu antas generera 550 fordonsrörelser per dygn (ÅDT), varav drygt 100 fordonsrörelser bedöms utgöras av tung trafik. Personbilstrafiken ansluter till fabriken via Handelsvägen. Ett antagande om att 100% av denna personbilstrafik (PB) använder Prästsjörondellen för att nå E12

görs. Den tunga trafiken ansluter via Lagervägen. Vidare görs ett antagande om att 100% av den tunga trafiken (LB) går via trafikplats Klockarbäcken.

#### Lagervägen

- 100% av den tunga trafiken går söderut/kommer från söder

#### Handelsvägen/Prästsjörandellen

- 100% av personbilstrafiken går mot E12/kommer från E12 via Prästsjörandellen
- *Trafikerar ej korsningar som vidare analyseras ur kapacitetssynpunkt*

### **Willys**

Willys beräknas generera drygt 1 000 fordonsrörelser per dygn (ÅDT) där nyttotrafiken utgör 5%. Personbilstrafiken angör via Handelsvägen och nyttotrafiken via Lagervägen. Vidare görs ett antagande om att 90% av personbilarna (PB) använder Prästsjörandellen och 10% kör österut på Lagervägen för att sedan köra vidare norrut. Gällande nyttotrafiken (LB) antas 100% gå via Trafikplats Klockarbäcken.

#### Lagervägen

- 100% av den tunga trafiken går söderut/kommer från söder
- 10% av personbilstrafiken går norrut/kommer

#### Handelsvägen

- 90% av personbilstrafiken går mot E12/kommer från E12 via Prästsjörandellen
- *Trafikerar ej korsningar som vidare analyseras ur kapacitetssynpunkt*

### **Snöskottningsfordon**

Enligt uppgift från Umeå kommun bedöms ca 200 fordon per dygn angöra snötippen under vintermånaderna. Ett antagande har gjorts om att 20 fordon trafikerar snötippen under maxtimmen, vilket innebär 20 fordon till och 20 fordon från. Samtliga fordon antas komma från och gå söderut.

### **Gång- och cykel**

Följande antagande har gjorts gällande vilka fotgängare och cyklister som passerar respektive passage. Se figur 20 nedan för benämning av passager.

#### Generella antaganden:

- Maxtimmesandeln antas till 20%
- 75% av alla resor sker från planområdet under maxtimmen
- 25% av alla resor sker till planområdet under maxtimmen
- 10% av resorna sker till/från västra delen baserat på BTA
- 90% av resorna sker till/från östra delen baserat på BTA

#### Passage 1: nordsydlig över anslutning D

- Alla resor till och från område C
- Resor till område D passerar ej då gc-bana föreslås längs den södra sidan i området.

#### Passage 2: nordsydlig över Lagervägen

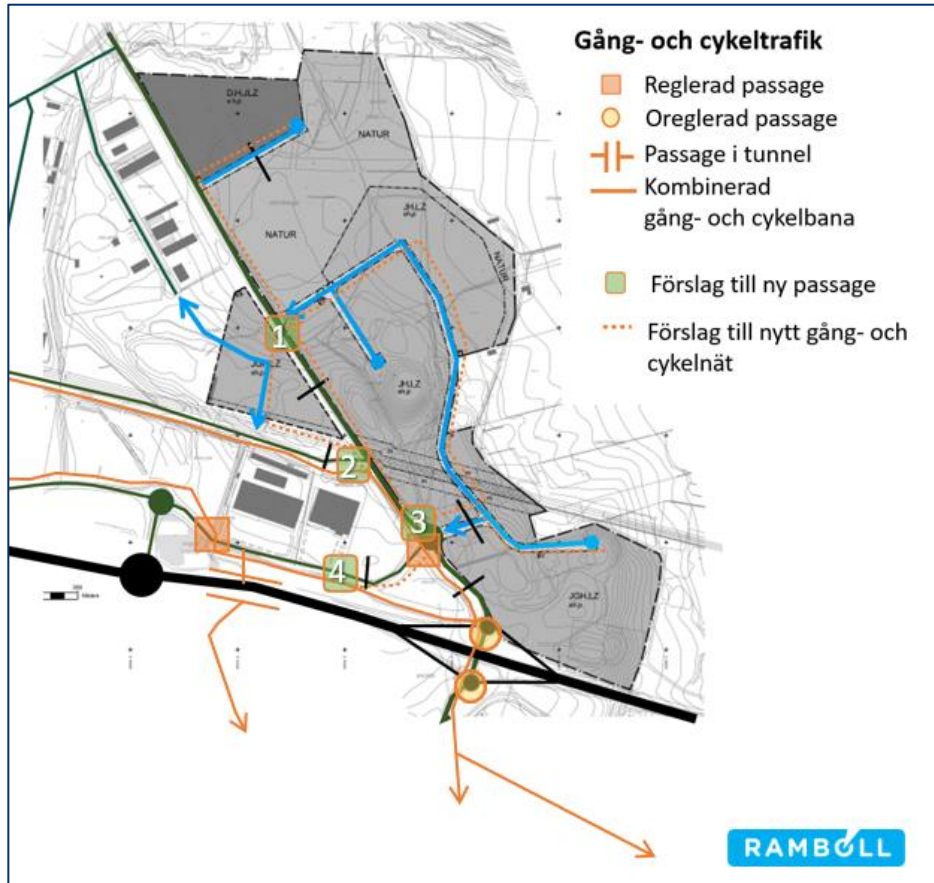
- Alla resor till och från område A

#### Passage 3: östvästlig Norra Kullavägen

- Alla resor till och från område C, D och E

### Passage 3: nordsydlig över Handelsvägen

- Alla resor till och från planområdet
- *Ett antagande görs om att samtliga bussresenärer väljer hållplats Umedalen eller Paradisgränd då det medför ett worst case av fotgängare aktuell passage.*



Figur 20. Föreslagen gång- och cykelinfrastruktur inom och i anslutning till planområdet.