

# PM TRAFIK KLÖVBERGA ETAPP 3

2023-08-02

---

Datum	2023-08-02
Reviderad	
Uppdragsnummer	
Utgåva/Status	Utgåva 1

Carl Chytraeus  
Uppdragsledare

Carl Chytraeus  
Handläggare

Carl Chytraeus  
carl@ackonsulter.se

i

## Innehållsförteckning

1. Allmänt.....	0
2. Förutsättningar .....	0
3. Förslag etapp 3.....	1
4. Trafiksituation år 2040 enligt detaljplanen för Klövberga etapp 1 .....	3
5. Ny trafikallstring från etapp 3.....	5
5.1 Metod.....	5
5.2 Trafikalstring etapp 3 .....	5
5.2.1 Allmänt.....	5
5.2.2 Cykeltrafik.....	6
5.2.3 Kollektivtrafik.....	6
5.2.4 Biltrafik.....	6
5.2.5 Känslighetsanalys.....	7
6. Kollektivtrafik .....	9
7. Trafikmängder år 2040 med etapp 3.....	11
7.1 Utan trafikplats Klövberga. ....	11
7.2 Med Klövberga trafikplats.....	12
8. Gatusektioner.....	16
9. Parkering.....	16
9.1 Cykelparkering .....	16
9.2 Bilparkering .....	17
9.2.1 Personalparkering och besöksparkering.....	17
9.2.2 Distributionstrafik.....	19
9.2.3 Parkeringshuset .....	20
10. Kapacitet i vägsystemet.....	20
10.1 Kapacitetsberäkningarna.....	20
10.2 Resultat.....	22
10.2.1 Korsningen Klövberga allé väg 840 (Håttunavägen) .....	22
10.2.2 Bro trafikplats .....	23
10.2.3 Sammanfattning .....	23

## 1. Allmänt

Programområdet för Klövberga syftar till att utveckla ett varierat verksamhetsområde för industri, logistik och handel i ett strategiskt läge nära E18 i kombination med att viktiga delar av natur- och kulturmiljön i området bevaras och tillgängliggörs.

Programområdet som helhet omfattar cirka 120 hektar varav 105 föreslås för planläggning. Av dessa är cirka 40 hektar kvartsmark.

Programområdet för Klövberga omfattar tre etapper varav etapp 1 har vunnit laga kraft 2022-09-20. Etapp 2 avser ett område i anslutning till Bro trafikplats avsett för en drivmedelsstation och en snabbmatsrestaurang. Detaljplanearbetet för detta område har ännu inte startat. Detaljplanearbetet för etapp 3 har nu startat upp då etapp 1 har vunnit laga kraft.

Angöring till etappen 3 planeras ske via en ny trafikplats (Klövberga) på E18 som också betjänar Högbytorp. Klövberga trafikplats avlastar Bro trafikplats. Om inte det är möjligt att trafikmata området via en ny trafikplats kommer all trafik från och till etapp 3 gå via etapp 1 och 2.

Detta trafik PM behandlar trafik från både etapperna 1 och 2 samt etapp 3. Genom att etapp 3 planeras generera mer trafik än tidigare planerats har trafikflödena reviderats. I detta PM beskrivs också konsekvenserna med och utan en trafikplats Klövberga.

## 2. Förutsättningar

### Trafik- och tillgänglighetsprogram från 2021

Kommunen har ett trafik- och tillgänglighetsprogram från 2021 som främst inriktat på att:

- gå över från hastighetsbegränsningarna 30, 50 och 70 km/h till de beslutade internationellt anpassade 30, 40 och 60 km/h
- bygga ut gång- och cykelvägnätet enligt kommunens gång- och cykelplan och cykelstrategi.
- utföra trafiksäkerhetshöjande åtgärder i korsningspunkter
- öka tillgängligheten genom att anlägga och underhålla sittplatser samt tillgänglighetsanpassa busshållplatser och övergångställen

När det gäller cykelstrategin ligger den till grund för att främja cykeltrafiken och att öka andelen cykelresor jämfört med bilresor. Ett led i detta är att planera så att behovet av bilåkande minskar i kommunen. För detta krävs att förutsättningarna för gång- och cykeltrafiken förbättras och utvecklas. Potentialen för att öka cykelresorna i Upplands-Bro kommun är stort då avstånden till de olika målpunkterna sällan överstiger 5 km.

Det projekt som ligger närmast Klövberga är byggande av ett regional gång- och cykelväg genom Bro tätort längs Enköpingsvägen.

### Mellankommunalt gång- och cykelstråk

I översiktsplanen anges att en ny regional gång- och cykelväg mellan Bro och Bålsta, utmed Håtunavägen (längs Enköpingsvägen, söder om planområdet), behöver byggas för att möjliggöra trafiksäkra och miljövänliga cykelresor. Denna sträcka saknas idag i det regionala gång- och cykelnätet genom kommunen.

För att förbättra för gång- och cykeltrafiken planerar kommunen i samarbete med Trafikverket ett nytt mellankommunalt gång- och cykelstråk från Bro och norrut mot Sigtuna.

### Gång- och cykelväg i samband med exploateringen av Klövberga.

En gång- och cykelväg förläggs längs huvudgatan genom Klövberga från korsningen med Håtunavägen. Möjlighet finns att ansluta gång- och cykelvägen norrut till E.ON:s nya kraftvärmeverk och Högbytorp via befintlig tunnel under E18.

### Riksintresse väg/järnväg

Norr om planområdet löper E18 som är riksintresse för väg.

### Förslag industrispår

I översiktsplanen har mark reserverats för ett eventuellt framtida industrispår till Högbytorp så att tunga godstransporter kan ske med tåg till verksamheterna i området. Detta industrispår redovisas inte i planprogrammet för Kärrängen/Klöv (Klövberga). Det ställningstagandet baseras på ett principbeslut som togs av kommunen i samband med detaljplaneringen av angränsande planer för Hästsportanläggning Önsta och Högbytorps kraftvärmeverk.

### Transportleder för farligt gods

E18 är en primär transportled för farligt gods på väg. Håtunavägen mellan E18 och Enköpingsvägen är sekundär transportled för farligt gods.

### Långa fordon

Trafikverket har utrett förutsättningarna för att framföra längre lastbilar på upp till 34,5 meter på det svenska vägnätet. *Längre lastbilar på det svenska vägnätet, Publikationsnummer: 2019:076.* E18 (Karlstad–Stockholm–Kapellskär) har pekats ut som en del av detta vägnät. Med hänsyn till detta har Klövberga trafikplats och gatan fram till och med infarten till anläggningen för distributionsfordonen utformats för en fordonslängd av 34,5 meter. Övriga delar av huvudgatanätet i Klövberga är utformat för 24-meters långa fordon.

## **3. Förslag etapp 3**

Klövberga etapp 3 planeras för en logistikanläggning.

Logistikanläggningen planeras för en första utbyggnadsetapp som sedan skall kunna byggas ut till ett fullt utbyggt förslag i ett senare skede.

Antalet anställda har bedömts till 3000 personer och driften planeras att ske i tvåskift med 1000 personer på plats under respektive skift. Samma antal anställda bedöms gälla även vid en utbyggnad beroende på den rationalisering av verksamheten som bedöms ske över tid.

Genom logistikhanteringen kommer ett stort antal distributionsfordon att angöra anläggningen. Dessa fordon varierar i storlek med ett större inslag av längre fordon på upp till 24 meter. Trafikverket utreder också möjligheten att trafikera vissa vägar med fordon upp till 34,5 meter.

Logistikanläggningen är planerad så att distributionsfordonen når anläggningen via en grind i väster medan personal och administrationsbyggnaden ligger på den östra sidan. Den tyngre distributionstrafiken blir på detta sätt separerad från övrig trafik.

Infarten för distributionstrafiken ligger i väster för att den då också ligger nära en ny trafikplats på E18 (Klövberga trafikplats). Körvägarna blir på detta sätt korta från E18 till anläggningen. Att ordna så korta körvägar som möjligt för den tunga trafiken är både en ekonomisk och miljömässigt viktig fråga.

Då många fordon till anläggningen bedöms komma innan verksamheten har startat för dagen finns ett antal parkeringsplatser för tunga fordon i anslutning till infarten på västra sidan.

Personbilsangöringen och platser för besökare finns på den västra sidan av anläggningen. Här finns dels markparkering med 400 platser i anslutning till personalingången och ett parkeringshus med 1180 platser. Vid en utbyggnad av logistikanläggningen byggs parkeringshuset ut och huvuddelen av markparkeringsplatserna flyttas till parkeringshuset.

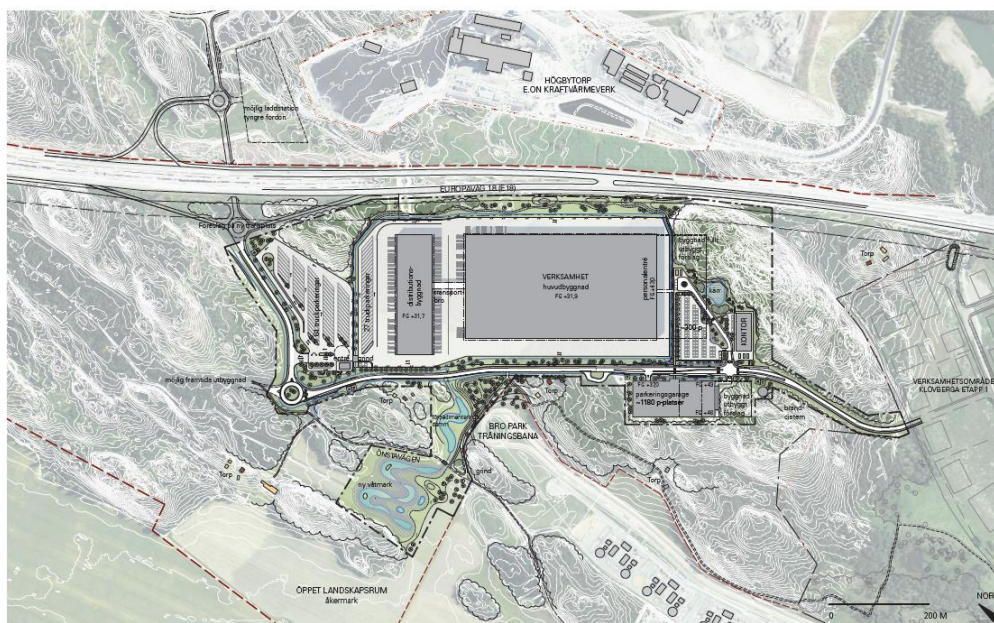
I anslutning till personalentrén finns också cykelparkeringsplatser.

Gatan är utformad för busstrafik i linjetrafik med hållplatslägen mellan administrationsbyggnaden och parkeringshuset.

I anslutning till personalentrén finns också möjlighet att vända tex insatsbussar från Bro pendeltågstation.

Anläggningen nås i ett första skede från väg 840 i öster och via Klövberga allé. I ett senare skede kommer trafiken att i huvudsak komma från Klövberga trafikplats. Utformningen av trafiksystem måste därför utformas så att trafiken kan nå anläggningen både från öster i ett första skede och från väster i ett senare skede.

På sikt kan en utveckling av flera verksamhetsområden ske på den södra sidan av E18 längre västerut. En trafikplats i föreslaget läge får då en ännu större betydelse för möjligheten att utveckla dessa områden.



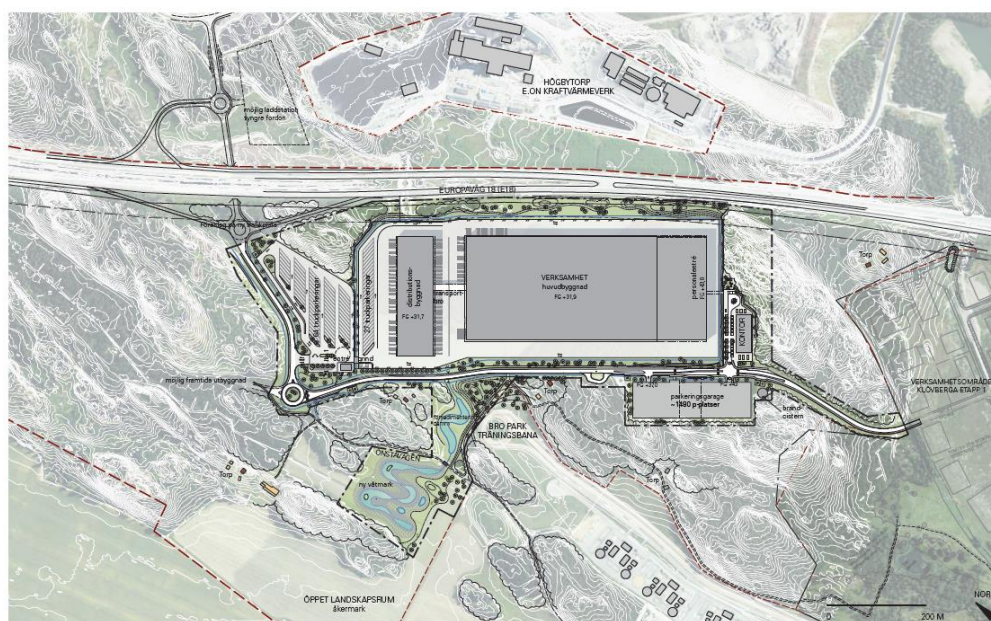
Illustrationsplan Första utbyggnadsetapp, skala 1:5000

1 KLÖVBERGA ETAPP 3, BRÖ KOMMUN, 2023-08-07

www.karavanstudio.se

VÅDER HOLMEN Structor KARAVAN

Figur 1 Klövberga etapp 3, Första utbyggnadsetapp.



Illustrationsplan Fullt utbyggt förslag, skala 1:5000 A3

4 KLÖVBERGA ETAPP 3, BRÖ KOMMUN, 2023-08-07

www.karavanstudio.se

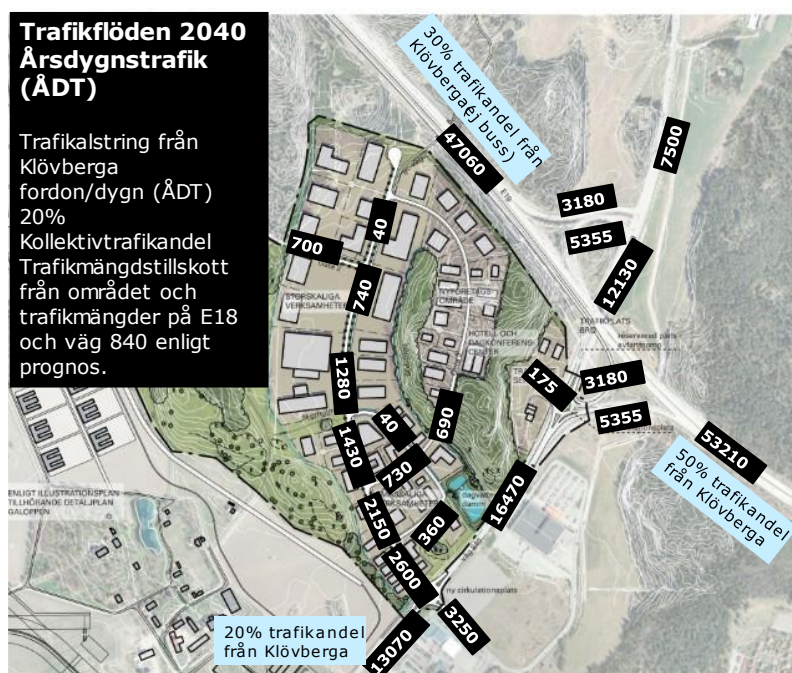
VÅDER HOLMEN Structor KARAVAN

Figur 2 Klövberga etapp 3 Fullt utbyggt förslag.

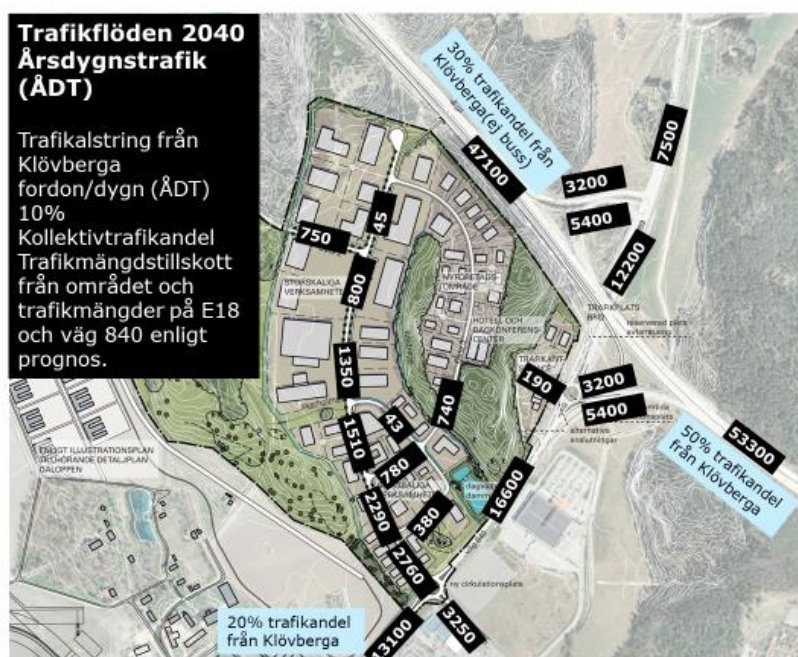
#### 4. Trafiksituation år 2040 enligt detaljplanen för Klövberga etapp 1

I detaljplanen för etapp 1, "Trafikutredning KLÖVBERGA (Bro Önsta 2:13 med flera) nr 1506" redovisas trafiksituationen med hela programområdet utbyggt dvs etapp 1,2 och 3.

I trafikutredningen redovisas två scenarier, den ena med 20% kollektivtrafikandel och en med 10% kollektivtrafikandel. När detaljplanen för etapp 1 gjordes bedömdes att kollektivtrafikandelen skulle hamna mellan 10% och 20%. Därför redovisades dessa två situationer.

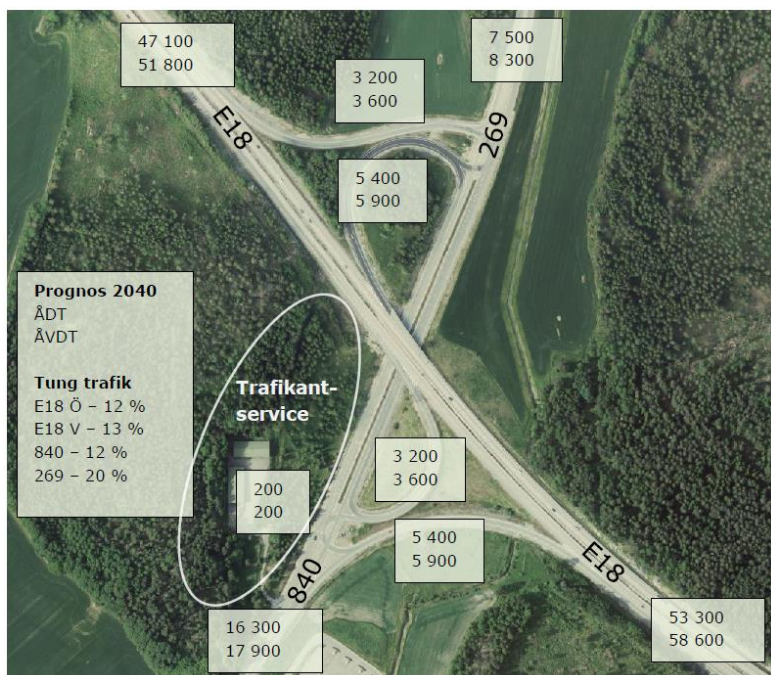


Figur 3 Trafikmängder 2040 med 20% kollektivtrafikandel och 80% bilandel.

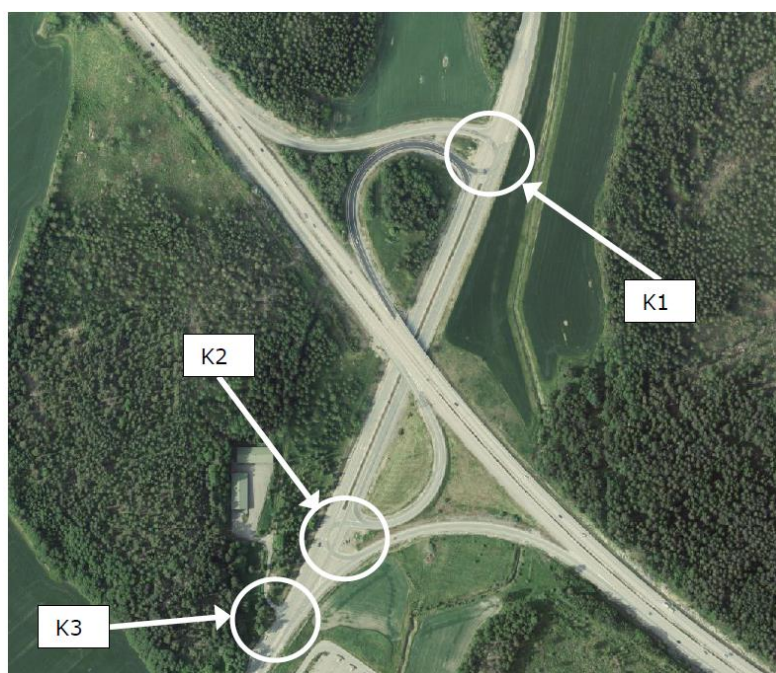


Figur 4 Trafikmängder med 10% kollektivtrafikandel och 90% bilandel.

Det finns också en kapacitetsutredning för Bro trafikplats.  
"PM Kapacitetsutredning Bro trafikplats" reviderad 2021-03-29.



Figur 5 Underlag för kapacitetsberäkningarna i Bro trafikplats 2040 med Klövberga fullt utbyggt.



Figur 6 Kapacitetsberäknade korsningar i trafikplats Bro.

Slutsatsen i utredningen är att befintliga korsningar inte har tillräcklig kapacitet för de prognosticerade trafikmängderna år 2040. Det finns också trafiksäkerhetsrisker med vänstersvängar och väg 840 är bred vilket kan leda till att fordon kör (för) fort. För att öka trafiksäkerheten och kapaciteten kan följande åtgärder vidtas:



Konsulter AB

2023-08-02

### Korsning 1

Korsningen kan byggas om till en cirkulationsplats med tre ben och med ett körfält i respektive till- och frånfart.

Korsning 2 kan byggas om till en cirkulationsplats med tre ben.

Avfartsrampen bör utföras med en fri högersväng. I övrigt föreslås ett körfält i cirkulationsplatsens tillfarter.

Denna cirkulationsplats skall vara förberedd för att i ett senare skede kunna koppla på ett fjärde ben i K2 mot trafikantservice (drivmedelsstation och en snabbmatsrestaurang).

## 5. Ny trafikstring från etapp 3

### 5.1 Metod

I trafikutredningen för detaljplanen för Klövberga etapp 1 beräknades trafikflödet från etapp 3 utgöra 750 fordon per dygn (ÅDT), dvs trafikflödet alla dagar i veckan, med 10% kollektivandel. (Se figur 2). Med 20% kollektivandel beräknades trafikflödet till 700 fordon per dygn (ÅDT) (Se figur 1).

För etapp 3 har trafikmängdsberäkningarna utgått från en kollektivtrafikandel på 10%.

Den verksamhet som området nu planeras för kommer troligtvis att ha skiftgång samt även verksamhet på helgerna. För att inte underskatta trafikflödet från området har därför trafikstringen från området som räknas vardagar (ÅVDT) även ansetts gälla hela veckan på grund av att det troligtvis sker verksamheter även under helgdagar. I detta fall blir därför ÅDT = ÅVDT.

För att beräkna de nya trafikflödena har utgångspunkten varit trafikflödena som redovisas i detaljplanen för Klövberga etapp 1 inklusive beräknade flöden från etapp 2 och 3. (Se figur 4). Dessa trafikflöden har minskats med de som genererades i etapp 3 (750 f/d, ÅVDT) och därefter har det nya trafikflödet från etapp 3 adderats.

### 5.2 Trafikstring etapp 3

Verksamheten planeras för 3000 anställda och en terminal för distribution av varor.

För trafikmängdsberäkningarna har antagets skiftgång med tvåskift och 1000 personer per skift.

#### 5.2.1 Allmänt

Etapp 3 är beläget ca 3 km från Bro centrum och pendeltågstation. Det tar ca 30 minuter att gå och 10 minuter att cykla denna sträcka. Det innebär att de som bor i de centrala delarna av Bro har cykelavstånd till etapp 3. För de som kommer med pendeltåget planeras för insatsbussar som anpassas till pendeltågen. Om det blir tvåskift kommer dock många att välja egen bil då de kollektiva förbindelserna under tidig morgon ofta är dåliga utanför de centrala stadskärnorna. Det är därför svårt att bedöma färdmedelsfördelningen till anläggningen.

Som räkneexempel skulle kunna antas att 10% av de som arbetar i etapp 3 bor runt Bro centrala delar i början av etableringen och att denna andel med tiden ökar till 20% respektive 30%. Övriga bedöms komma utifrån i huvudsak med pendeltåg och bil.

För att inte underskatta bilresandet har dock en kollektivtrafikandel på 10% valts vilket innebär att 90 % av de anställda kommer med bil.



### 5.2.2 Cykeltrafik

Normalt är cykelandelen ganska stor på ett avstånd av 3 km vilket gör att av de som bor i Bro centrala delar kan man förvänta sig en förhållandevis hög cykelandel. Dock är dagens cykelandel till pendeltågstationen låg, 5% av påstigande. I den utredning som gjordes 2020 över utvecklingen av Bro station bedömdes att cykelandelen kunde ökas till 8% år 2030. COWI gjorde en bedömning att det skulle kunna uppgå till 10% cykelandel.

För att få en uppfattning av hur stor cykelandelen till verksamheten i etapp 3 kan bli har en känslighetsanalys gjord med utgångspunkt från att 10%, 20% och 30% av de verksamma bor inom cykelavstånd runt Bro centrum och med cykelandelar mellan 10% till 30%. Se vidare 5.2.4 känslighetsanalys.

Det är dock troligt att cykelandelen under den torra perioden skulle kunna uppgå till 20%. Som jämförelse kan nämnas att Linköpings station har en cykelandel på 20% och Akademiska sjukhuset i Uppsala har en cykelandel på ca 30% för de anställda.

Med hänsyn till detta bör antalet cyklar på sikt dimensioneras för en cykelandel på 20% och att 30% av de sysselsatta bor inom ett cykelavstånd i anslutning till Bro centrala delar.

Detta motsvarar 60 cyklister/skift. Detta innebär totalt  $4 \times 60 = 240$  c/d

Antalet cykelplatser bör vara minst 120 platser.

Under vintertid är andelen cyklister lågt och kan räknas omkring 5% även om andelen vintercyklister ökar. De åker sannolikt buss denna period.

Från Bro pendeltågstation har antagits att alla åker buss och ingen har en stående cykel eller tar med sig någon på pendeltåget.

Total alstring 240 cyklister/dygn  
Till ett skift 60 cyklister. Behov av 120 cykelplatser.

### 5.2.3 Kollektivtrafik

När det gäller kollektivtrafik så har antagits att alla som åker pendeltåg också tar buss till anläggningen. Av de som bor i Bro centrala delar har antagits att 40% åker buss vintertid och 30% sommartid. Beroende på andelen pendeltågsresenärer och andelen som bor i Bro centrala delar kommer antalet bussresenärer att variera. Se vidare känslighetsanalysen 5.2.5. Men som högst blir flödet vintertid med 20% som bor i Bro C och 20% som åker pendeltåg.

Total alstring 880 personer/dygn.  
Till ett skift 220 personer motsvarande ca 5 bussar.

### 5.2.4 Biltrafik

10% kollektivtrafikandel ger 900 personer till ett skift med en samåkningskvot av 1,2 personer per fordon ger 750 fordon per skift.

Med tvåskift blir det en total trafikstring på  $4 \times 750 = 3000$  fordonsrörelser per dygn (f/d).

#### Distributionstrafik

Antalet distributionsrörelser har bedömts till 500 f/d

Verksamheten är tänkt att i ett senare skede kunna byggas ut med 25% och då har antalet rörelser bedömts öka i motsvarande mängd, 25% till 630 f/d.

#### Total alstring

Detaljplanen skall ta höjd för framtida utbyggnadsmöjlighet.

När det gäller antalet anställda så bedöms en ökad automatisering vid framtida utbyggnad att antalet anställda inte kommer att öka utan ligga kvar på den tidigare nivån 3000 personer.

Beräkningarna har därför utgått från 3000 personer med och utan en utbyggnad.

Total trafikstring från etapp 3  $3000 \text{ f/d} + 630 \text{ f/d} = 3630 \text{ f/d}$  (ÅDT) 17% lastbilsandel.

### 5.2.5 Känslighetsanalys

Med anledning av kommunens cykelstrategi att öka andelen cykelresor jämfört med bilresor har en känslighetsanalys genomförts för att bedöma hur stor cykelandelen kan bli till Klövberga och hur fördelningen blir mellan de olika trafikslagen blir.

#### Boende i Bro centrala delar och har cykelavstånd till Klövberga, ca 5 km.

För de som bor i Bro har konsekvenserna studerat om 10%, 20% eller 30 % av de verksamma i Klövberga bor i Bro centrala delar och har cykelavstånd, dvs ca 5 km till arbetet.

Cykelandelen har bedömts till 5% vintertid samt testats för 20% och 30% under sommaren för de som bor inom cykelavstånd.

#### Kollektivtrafik

För de som färdas med kollektiva färdmedel, buss och pendeltåg har studerats om kollektivandelen är 10% respektive 20% till Klövberga enligt tidigare bedömning.

Nedan redovisas en kombination av dessa parametrar som visar på spannet i trafikflödena och behovet av parkeringsplatser för cyklister och personbilar.

Kollektivtrafikandel	10%	20%		
Andel boende i Bro	10%	20%	30%	
<b>Vinter</b>				
Cykelandelar vinter	5%	5%	5%	5%
Cykel c/dygn	15	30	45	45
Buss pe/dygn	390	720	780	780
Bil f/dygn	2163	1875	1813	1813
<b>Summa pe/dygn</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>
<b>Sommar</b>				
Cykelandelar sommar	20%	20%	20%	30%
Cykel c/dygn	60	120	180	270
Buss pe/dygn	360	660	690	690
Bil f/dygn	2150	1850	1775	1700
<b>Summa pe/dygn</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>

Figur 7 Redovisade trafikflöden dygnsflöde med 3000 sysselsatta för olika ingångsvärden

I figur 5 redovisas dygnsflödena för 3000 anställda inom verksamheten inom etapp 3 med utgångspunkt från att verksamheten bedrivs i två-skift. Observera att när det gäller bilflödena så är det beräknat med en samåkningsandel av 20 %.

I figur 8 redovisas flödena till eller från ett skift med 1000 verksamma samtidigt i anläggningen.

Kollektivtrafikandel	10%	20%		
Andel boende i Bro	10%	20%	30%	
<b>Vinter</b>				
Cykelandelar vinter	5%	5%	5%	5%
Cykel c/skift	5	10	15	15
Buss pe/skift	130	240	260	260
Bil f/skift	721	625	604	604
<b>Summa pe/skift</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>Sommar</b>				
Cykelandelar sommar	20%	20%	20%	30%
Cykel c/skift	20	40	60	90
Buss pe/skift	120	220	230	230
Bil f/skift	717	617	592	567
<b>Summa pe/skift</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>

Figur 8 Redovisade trafikflöden till ett skift med 1000 sysselsatta för olika ingångsvärden

I figur 9 redovisa andelen trafikslag i förhållande till antalet anställda/verksamma per skift

Kollektivtrafikandel	10%	20%		
Andel boende i Bro	10%	20%	30%	
<b>Vinter</b>				
Cykelandelar vinter	5%	5%	5%	5%
Cykel c/dygn	0,005	0,01	0,015	0,015
Buss pe/dygn	0,13	0,24	0,26	0,26
Bil pe/dygn	0,87	0,75	0,73	0,73
<b>Summa pe/dygn</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>Sommar</b>				
Cykelandelar sommar	20%	20%	20%	30%
Cykel c/dygn	0,02	0,04	0,06	0,09
Buss pe/dygn	0,12	0,22	0,23	0,23
Bil pe/dygn	0,86	0,74	0,71	0,68
<b>Summa pe/dygn</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

Figur 9 Fördelning mellan trafikslagen. OBS antalet personer som åker bil.

I figur 10 redovisas behovet av antalet parkeringsplatser för olika situationer.

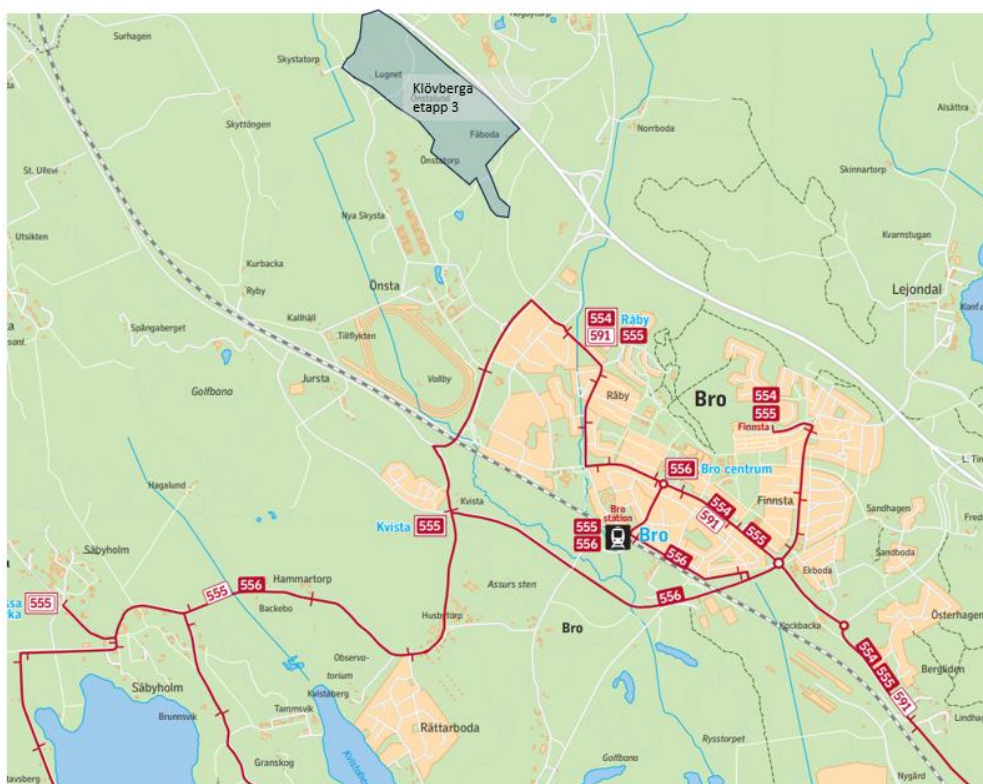
Kollektivtrafikandel	10%	20%		
Andel boende i Bro	10%	20%	30%	
<b>Vinter</b>				
Cykelandelar vinter	5%	5%	5%	5%
Cykelplatser	10	60	90	90
Buss per/skift 40 pl	3,3	6,0	6,5	6,5
Parkeringsplatser	1442	1250	1208	1208
<b>Sommar</b>				
Cykelandelar sommar	20%	20%	20%	30%
Cykelplatser	40	80	120	180
Buss per/skift 40 pl	3,0	5,5	5,8	5,8
Parkleringsplatser	1433	1233	1183	1133

Figur 10 Parkeringsbehov och antalet bussar som behövs till ett skift.

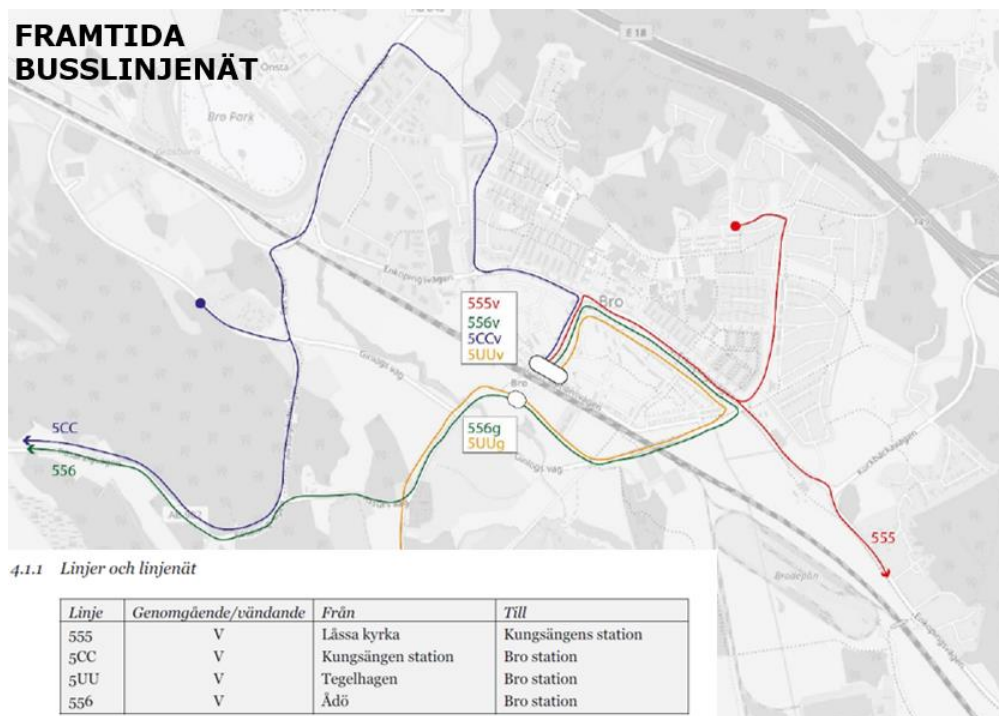
Beräkningarna visar att andelen cyklister inte kommer att överskrida 10% av antalet anställda. Det beror på att det främst är de boende i närheten som cyklar och de är förhållandevis få jämfört med alla anställda. Andelen som bor centralt i Bro måste öka till över 30% och med en cykelandel på 30% eller mer för att uppnå 10% cykelandel för verksamheten totalt. När det gäller busstrafiken så kommer 25-30% från boende i Bro och övriga bedöms komma från pendeltåget.

## 6. Kollektivtrafik

I dag går linje 555 in till pendeltågstationen och passar pendeltåget från båda håll samtidigt. Pendeltågen går i halvtimmestrafik men frekvensen kommer troligtvis att ökas till 15-minuterstrafik i framtiden. En förlängning av linje 555 till Klövberga har efterlysts tidigare och den behövs inte enbart för att transportera personer från pendeltågstationen men också för att fånga upp personer som bor i Bro. Men även om denna linje ökar till femtonminuterstrafik kommer det sannolikt att behövas kompletteras med insatsbussar mellan stationen och Klövberga då det kommer så pass många personer samtidigt med pendeltåget. I den nuvarande stationen finns inga möjligheter att öka antalet busshållplatser och i den framtida planeringen är det inte heller planerat för sådana insatsbussar. Möjligen skulle hållplatserna för ersättningstrafiken kunna utnyttjas. Detta bör studeras vidare.



Figur 11 Figur 12 Dagens buslinjenät



Figur 13 Trafikförvaltningens förslag till ändrade busslinjer.

Trafikförvaltningen planerar att dela upp linje 555 i två delar, en östlig och en västlig linje som ansluter till pendeltåget. Om den västra linje 555 dras vidare till Klövberga måste de som bor öster om pendeltågstationen byta buss vid stationen. Detta försämrar bussresan för dessa jämfört med i dag då de kan sitta kvar på linje 555 med den inväntar pendeltåget

Biltrafikens andel varierar mellan 87-68 %. (Antal personer som åker bil och inte antalet fordon) Det troliga är att andelen på 90% som nu ligger till grund för utformningen och kapacitetsberäkningarna är något i överkant. Men för att inte underdimensionera vägsystemet har det analyserats mot den maximala biltrafiken som beräknas alstras från anläggningen inom detaljplanen för etapp 3.

## 7. Trafikmängder år 2040 med etapp 3

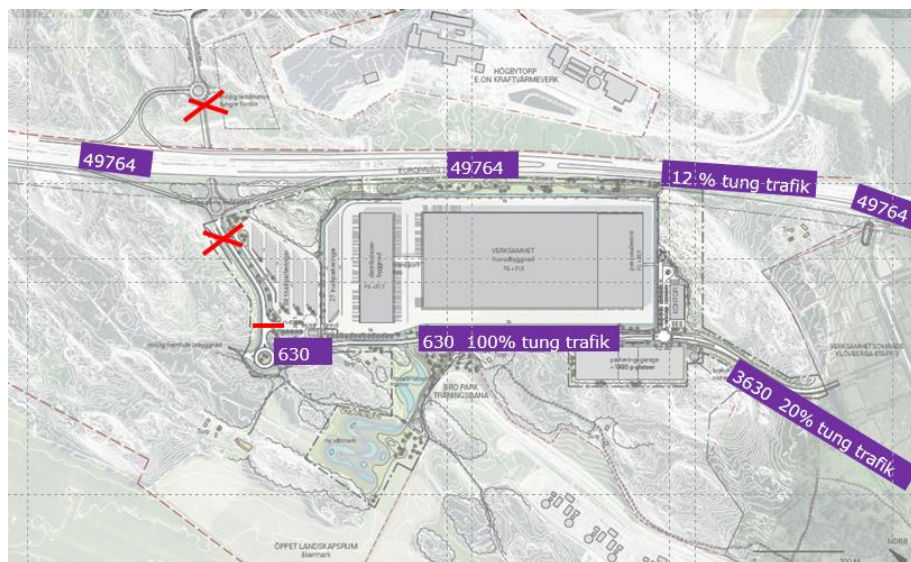
Trafikflödena i vägsystemet har beräknats både med och utan trafikplats Klövberga.

### 7.1 Utan trafikplats Klövberga.

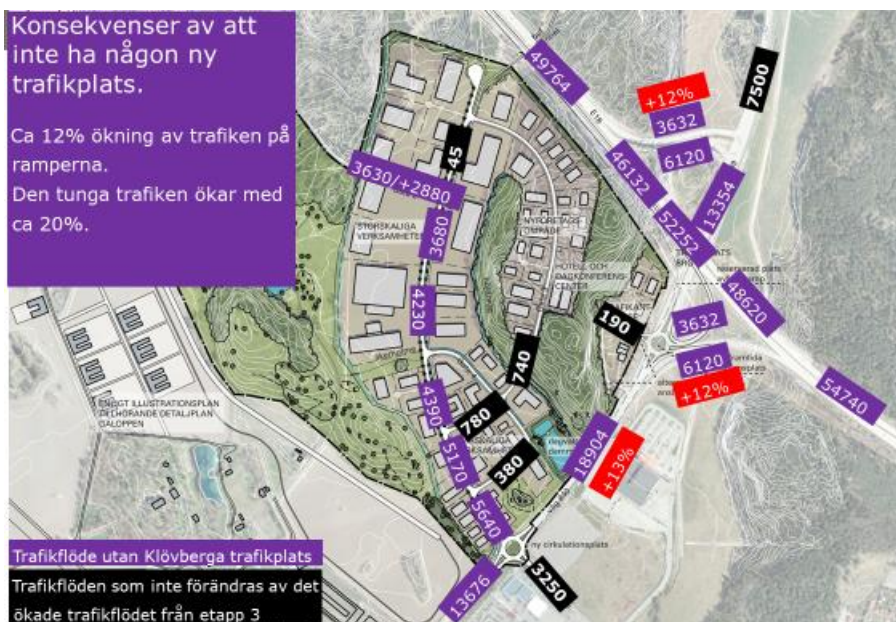
Utan trafikplats Klövberga kommer trafikflödet att öka med 2 880 f/d jämfört med tidigare beräkningar (figur 4) i anslutningen till väg 840. Trafikökningen sprids därefter ut i vägsystemet.

- 20% väg 840 söderut +576 f/d
- 80% väg 840 till E18 +2304 f/d
- 50% E18 österut +1440 f/d
- 30% E18 västerut +864 f/d

De ökade trafikflödena ger en ökad belastning i vägsystemet. Se vidare kapacitetsberäkningarna.

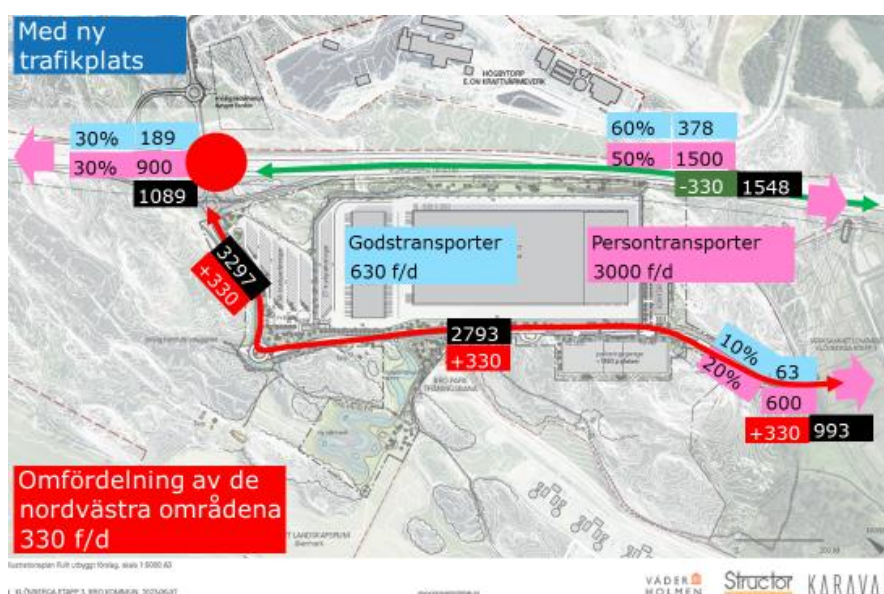


Figur 14 Trafikflöden 2040 med Klövberga fullt utbyggt med etapp 1,2 och 3. Fordon per dygn (ÅDT)



Figur 15 Trafikflöden 2040 med Klövberga fullt utbyggt med etapp 1,2 och 3. Fordon per dygn (ÅDT)

## 7.2 Med Klövberga trafikplats



Figur 16 Omfördelning av trafik med Klövberga trafikplats. Fullt utbyggt förslag

Med Klövberga trafikplats kommer trafiken till och från etapp 3 att välja trafikplatsen för att nå E18. Det är trafik söderut på 840 som beräknas passera genom etapp 1. En del av trafiken till och från etapp 1 år 2040 som har målpunkter västerut på E18 kommer att passera genom etapp 3 och nyttja de västriktade ramparna i trafikplatsen.

På sikt kan trafikflödena i trafikplatsen öka till ca 10 000 f/d. Dessa bedömningar bygger på att trafiken till Ragnsells och EON:s anläggningar i Högbytorp i huvudsak nyttjar den nya trafikplatsen.

Det är också troligt att det på sikt kommer att ske en utbyggnad av verksamheter längs södra sidan av E18 väster om etapp 3 i Klövberga.

Via Klövberga trafikplats

Från etapp 3

- E18 österut 50% personbilstrafik och 60% godstransporter +1878 f/d
- E18 västerut 30% +1089 f/d

Genomfartstrafik från etapp 1, E18 väster ut

+ 330 f/d

Från Högbytorp 2000 f/d (Ragnsells trafik, EON:s trafik är ej med)

- E18 österut 70% +1400 f/d
- E18 västerut 30% + 600 f/d

Totalt på ramperna

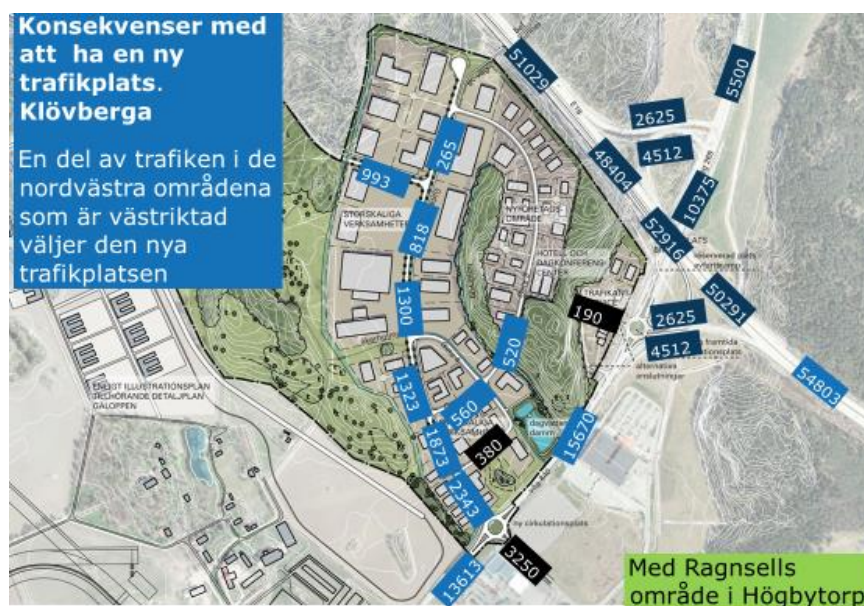
5297 f/d

Trafik från Etapp 3 som går genom etapp 1 mot väg 840 söderut 663 f/d

Det sker därmed en avlastning av Bro trafikplats och väg 840 norr om anslutningen till Klövberga.



Figur 17 Trafikflöden i Klövberga trafikplats med 2000 f/d från Högbytorp



Figur 18 Trafikflöden i Bro trafikplats med Klövberga trafikplats och 2000 f/d omfördelade från Högbytorp till Klövberga trafikplats.



## 6.1 Skillnader i trafikflöden mellan med och utan Klövberga trafikplats

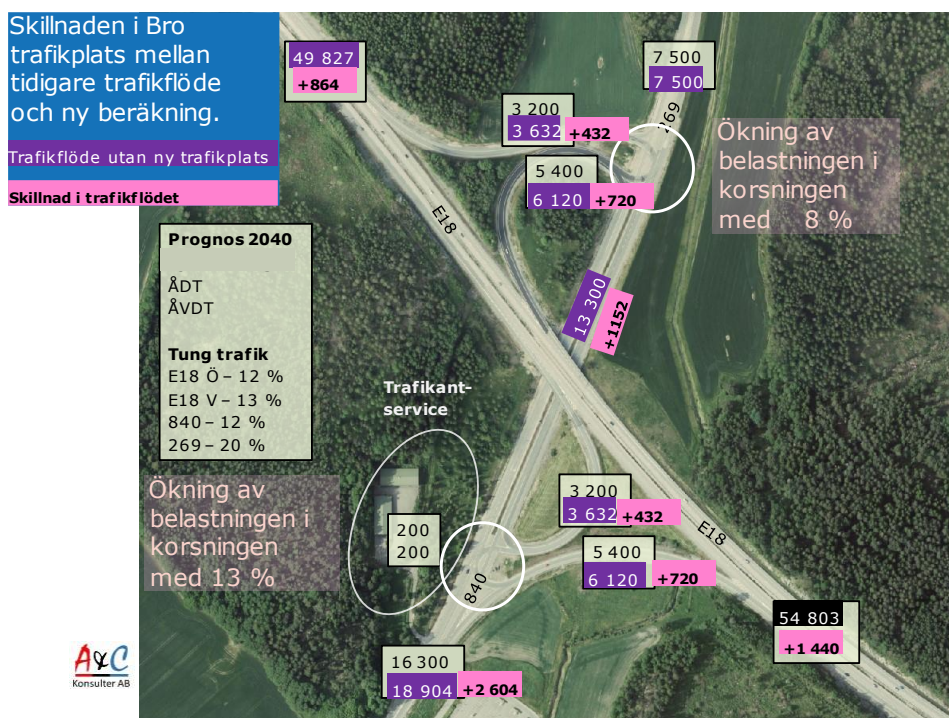


Figur 19 Skillnader i trafikflöden mellan med och utan Klövberga trafikplats.

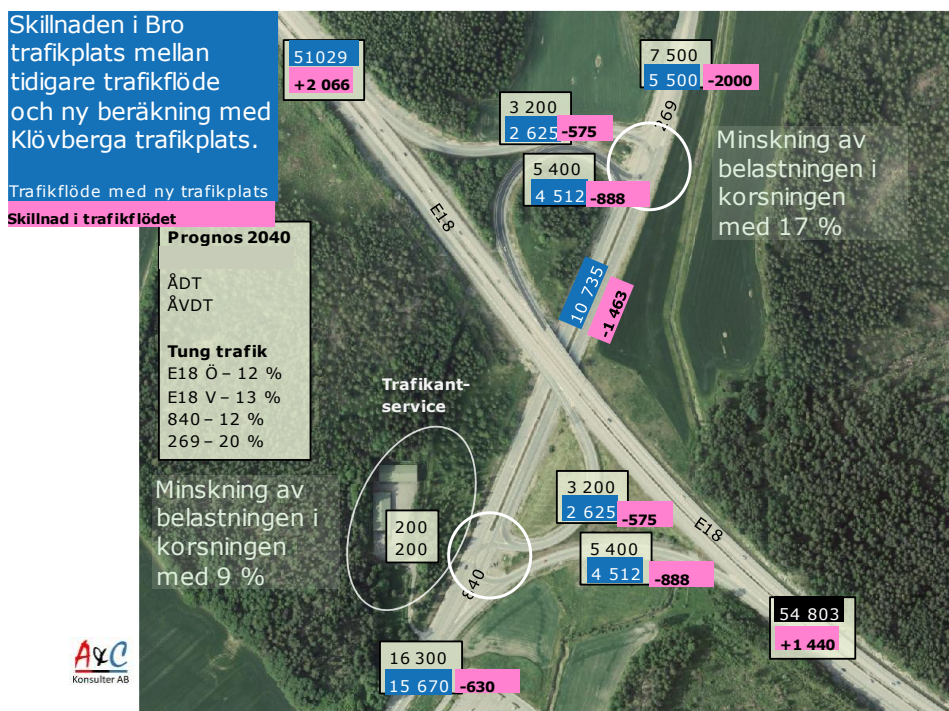
Skilnaden i belastningen i korsningarna är i storleksordningen 20% med och utan Klövberga trafikplats.

Görs en jämförelse mellan tidigare trafikmängdsberäkningar och de nya trafikflödena med en större verksamhet i etapp 3 kan konstateras att trafikbelastningen ökar med ca 13% i den södra korsningen (K2) i Bro trafikplats och med 8% i den norra korsningen (K1). Se figur 20.

Med Klövberga trafikplats sker däremot en minskning av trafikbelastningen i den södra korsningen (K2) med 9% och i den norra (K1) med 17%. Att avlastningen blir större i K1 beror på avlastningen av väg 269 med 2 000 f/d från Högbytorp som flyttas över till Klövberga trafikplats. Se figur 21



Figur 20 Skillnad i Bro trafikplats mellan tidigare trafikflödesberäkningar med Klövberga och de nya med en utökad verksamhet i etapp 3 utan Klövberga trafikplats.



Figur 21 Skillnad i Bro trafikplats mellan tidigare trafikflödesberäkningar med Klövberga och de nya med en utökad verksamhet i etapp 3 med Klövberga trafikplats.

## 8. Gatusektioner

Huvudgatan genom området, som sträcker sig mellan anslutningen till Klövberga allé i öster till cirkulationsplatsen i väster är gatubredd 7 meter och med en 3 meter bred gång och cykelbana intill körbanan.

Gatan har dimensionerats för att möjliggöra för busstrafik till och från området. Plats för att anlägga busshållplats finns på huvudgatan och på lokalgatan förbi administrationsbyggnaden. På huvudgatan finns också en möjlighet för bussen att vända.

Utformningen av busshållplatser och vändplats följer Regionens krav och riktlinjer för busstrafik (RiGata-Buss). Gatan har anpassats för fordonslängder upp till 24 meter.

För gatan mellan Klövberga trafikplats, E18, och infarten till anläggningen för distributionsfordonen är gatusektionen 8 meter med en 3 meter bred gång- och cykelväg intill körbanan. Denna del har också utformats så att längre fordon upp till en längd av 34,5 meter kan nå anläggningen från Klövberga trafikplats.

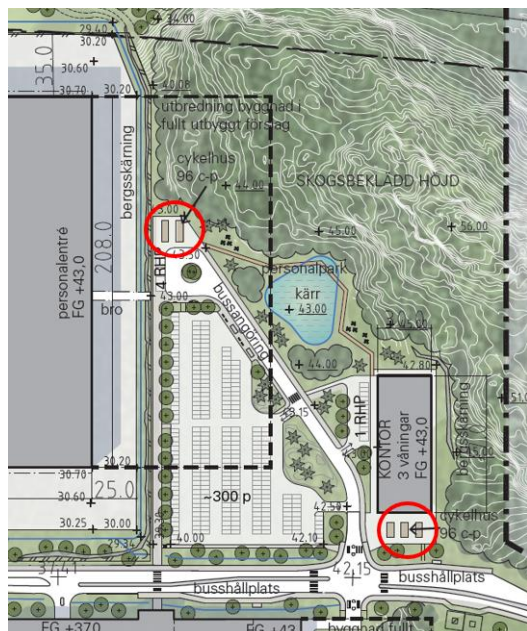
## 9. Parkering

### 9.1 Cykelparkering

Beräkningarna av andelen cyklister visar att de inte kommer att överskrida 10% av antalet anställda. Det beror på att det främst är de boende i närheten som cyklar och de är förhållandevis få jämfört med alla anställda. Andelen som bor centralt i Bro måste öka till över 30% och med en cykelandel på 30% eller mer för att uppnå 10% cykelandel för verksamheten totalt.

Det troliga är att cykelandelen under den torra perioden skulle kunna uppgå till 20% för de som har cykelavstånd. Detta motsvarar 60 cyklister/skift. Detta innebär totalt  $4 \times 60 = 240$  c/d. Antalet cykelplatser bör vara minst 120 platser.

På sikt kan i bästa fall cykelandelen öka till 30% vilket motsvarar 90 cyklister/skift och 180 cykelplatser.



Figur 22 Förslag på placering av cykelparkeringar i första utbyggnadsetappen.

Antalet cykelplatser bör i ett första skede vara 120 platser, men det bör finnas yta för expansion till 180 platser om behovet på sikt ökar.

Cykelplatserna bör ligga så nära anläggningen som möjligt och vara väderskyddade och låsbara. Det bör även finnas några platser avsatta för lådcyklar.

Många har i dag elcyklar. Det bör övervägas om det kan finnas behov av inhängnat låsbart utrymme tex i en del av parkeringsgaraget där elcyklar och andra dyrare cyklar kan förvaras och eventuellt också laddas.

I etapputbyggnaden är huvuddelen av cykelparkeringarna placerade direkt utanför personalentrén och några i anslutning till administrationsbyggnaden.

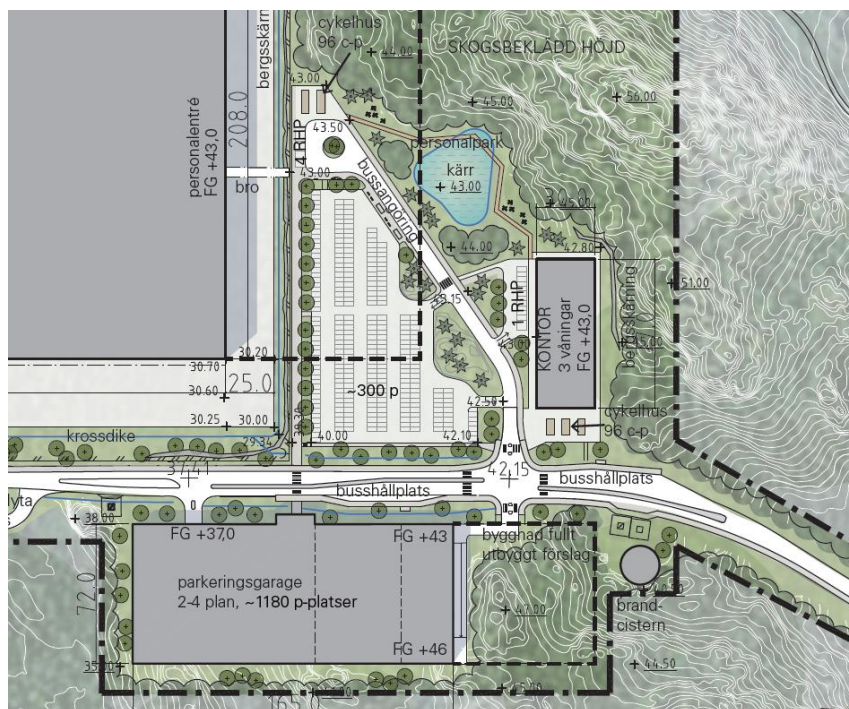
## 9.2 Bilparkering

### 9.2.1 Personalparkering och besöksparkering

I etappskedet planeras för 440 parkeringsplatser i anslutning till personalingången och i anslutning till administrationsbyggnaden samt för 1180 platser i ett parkeringshus söder om gatan.

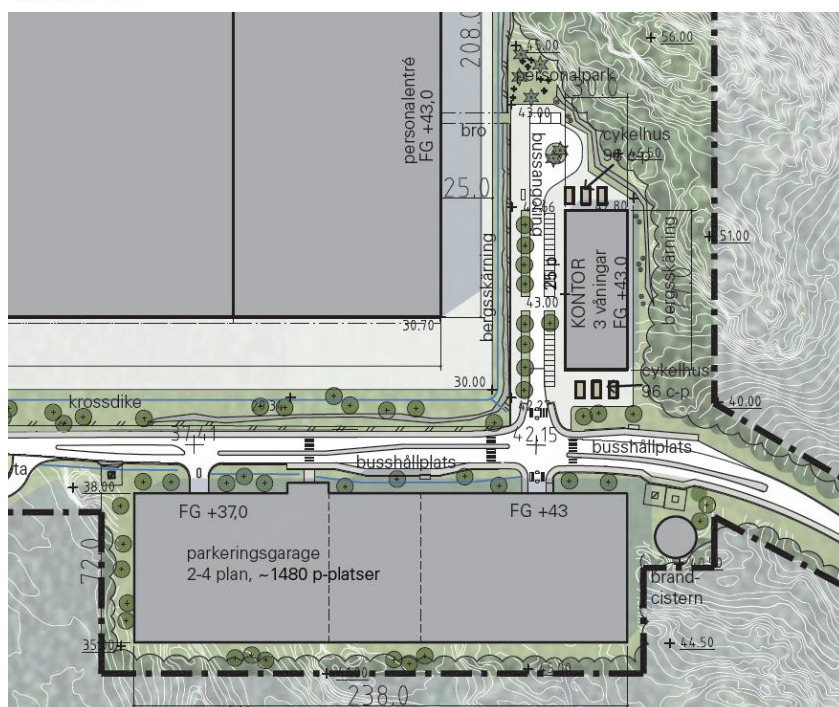
Totalt innebär det 1620 platser för personal och besökare vilket torde vara tillräckligt.

I den beräkning som redovisas i figur 5 bedöms behovet som maximalt uppgå till 1440 platser. Då förutsätts en kollektivtrafikandel på 10% och vintertid då få cyklar.



Figur 23 Parkeringsplatser i anslutning till personalentrén och administrationsbyggnaden vid första etapputbyggnaden..

Parkeringshuset har i etapputbyggnaden 1180 platser. Vi full utbyggnad av anläggningen minskar antalet platser i anslutning till personalentrén och den administrativa byggnaden från 400 platser till ca 20 platser. Samtidigt byggs parkeringshuset ut med ca 300 platser. Parkeringshuset innehåller då 1480 platser och med de 20 som finns vid administrationsbyggnaden blir det totalt 1500 platser.



Figur 24 Parkeringsituationen vid full utbyggt förslag

En viss del av parkeringsplatserna i närheten av administrationsbyggnaden bör avsättas till besöksparkering. Det finns också avsatt ett mindre antal parkeringsplatser för besöksparkering i anslutning till entrén för distributionsfordonen.



Figur 25 Angöringsparkering i anslutning till entrén för distributionsfordonen.

### 9.2.2 Distributionstrafik

Anläggningens distributionstrafik har bedömts till 500 f/d.

Verksamheten är tänkt att i ett senare skede kunna byggas ut med 25% och då har antalet rörelser bedömts öka i motsvarande mängd, 25% till 630 f/d.

En del av dessa fordon kommer innan anläggningen öppnat och har då behov av att parkera utanför grinden för att sedan köra in. För detta har avsatts 62 platser för 24-meter långa fordon. Detta motsvarar ca 20% av trafiken in till anläggningen under ett dygn.

Gatukorsningen vid infarten till anläggningen har utformats för att klara fordonslängder på upp till 34,5 meter. Om dessa fordon också skall kunna parkera utanför grindarna behöver denna parkering ses över.



Figur 26 Parkering för distributionsfordon utanför grinden, 62 platser för 24-metersfordon.

### 9.2.3 Parkeringshuset

Parkeringshuset består av 4 våningar och vid full utbyggnad 1480 platser.

Antalet parkeringsplatser	Etapputbyggnad	Tillkommande vid full utbyggnad	Totalt vid full utbyggnad
Våning +46	360	160	520
Våning +43	360	140	500
Våning +40	300		300
Våning +37	160		160
Summa	1180	300	1480

Till ett skift bedöms som maximalt 750 fordon vilja nyttja parkeringsanläggningarna. Det innebär att det blir ett högt tryck på anslutningarna i samband med skiftbyte då många kommer samtidigt. Det har därför ansetts nödvändigt med två anslutningar till parkeringshuset och med intern kommunikation mellan parkeringsvåningarna. Detta också beroende på att det i första skedet kommer att angöras från öster innan Klövberga trafikplats byggs ut. När Klövberga trafikplats är utbyggd kommer huvuddelen av trafiken till parkeringshuset istället från väster.

Det innebär att i ett första skede behövs ett vänstersvängsfält in mot parkeringsanläggningen från öster. Även om huvuddelen av trafiken kommer att välja den östra infarten kommer denna att bli högt belastad så en del kommer antagligen att nyttja även den västra infarten. Av det skälet behövs ett vänsterskörfält även i denna korsning.

I det fallet att Klövberga trafikplats finns behövs i etapputbyggnaden ett vänstersvängskörfält in mot personalparkeringen vid personalentrén.

## 10. Kapacitet i vägsystemet

### 10.1 Kapacitetsberäkningarna

Kapacitetsberäkningar har genomförts i de viktigare korsningarna kring Bro trafikplats och väg 840.

Kapacitetsberäkningar är gjorda med trafik år 2040 från både etapperna 1 och 2 samt etapp 3 med och utan Klövberga trafikplats för förmiddag och eftermiddag.

Dessutom har kapacitetsberäkningar gjorts för en situation före och efter ett skiftbyte för 1000 personer. Som förutsättning har antagits att fordonen anländer under en halvtimme innan skiftbytet respektive åker från anläggningen under en halvtimme.

Med 90% kollektivtrafiksandel och 20% som samåker blir det 750 fordon som åker till ett skift och 750 fordon från ett skift. För att kunna kapacitetsberäkna detta så har trafiken räknats upp till timtrafik med en faktor 2 dvs till 1500 f/h. Under denna tid kommer också några lastbilar till anläggningen varför trafikflödet blir 1522 f/h. Sedan har också räknats med att 20% är trafik riktat i motsatt håll.











För den allmänna trafiken i övrigt har räknats med att timtrafiken under skiftbyte är 6%. Skiftbyte bedöms ske under annan tid än maxtimmen under förmiddagen och eftermiddagen.

FÖRUTSÄTTNINGAR			
<b>Etapp 3</b>	<b>IN</b>	<b>UT</b>	
Före skift	1522 f/h (761 f/½h)	330 f/h	
Efter skift	330 f/h	1522 f/h	
<b>Etapp 1 och 2</b>	<b>IN</b>	<b>UT</b>	
Dygn		2213 f/d	
Trafik mitt på dagen 6% av dygn		133 f/h	
Före och efter skift		66 f/h	66 f/h
<b>Trafikflöde i anslutningen till väg 840 för och efter skift</b>	<b>IN</b>	<b>UT</b>	
Före skift	1588 f	396 f/h	
Efter skift	396 f/h	1588 f/h	

Den allmänna trafiken har ett timflöde som är 6% av dygnsfördet

Figur 27 Trafikflödesberäkningar för Klövberga allé vid skiftbyten

I figur 28 redovisa de kapacitetsberäkningar som har genomförts.

<b>Klövberga etapp 3</b>				
<b>Capcalberäkning</b>	<b>Utan Klövberga trafikplats</b>		<b>Med Klövberga trafikplats</b>	
<b>K1 (Norra ramperna)</b>	Befintlig utformning	<b>Cirkulationsplats</b>	Befintlig utformning	<b>Cirkulationsplats</b>
				
Normala förhållanden	FM och EM	FM och EM	FM och EM	FM och EM
Timtrafik = 0,1 dygnstrafik				
Skiftbyte trafik under 1/2 timme	Före och efter skift	Före och efter skift		
	<b>Utan Klövberga trafikplats</b>		<b>Med Klövberga trafikplats</b>	
<b>K2 (Södra ramperna)</b>	Befintlig utformning	<b>Cirkulationsplats</b>	Befintlig utformning	<b>Cirkulationsplats</b>
				
Normala förhållanden	FM och EM	FM och EM	FM och EM	FM och EM
Timtrafik = 0,1 dygnstrafik				
Skiftbyte trafik under 1/2 timme	Före och efter skift	Före och efter skift		
	<b>Utan Klövberga trafikplats</b>		<b>Med Klövberga trafikplats</b>	
<b>K3 (Anslutning Trafikansservice)</b>	<b>Beräknas ej</b>	Ingår i K2	<b>Beräknas ej</b>	Ingår i K2
<b>Anslutning Klövberga/Klövbergavägen</b>		<b>Cirkulationsplats</b>		<b>Cirkulationsplats</b>
				
Normala förhållanden		FM och EM		FM och EM
Timtrafik = 0,1 dygnstrafik				
Skiftbyte trafik under 1/2 timme		Före och efter skift		Före och efter skift

Figur 28 Kapacitetsberäkningar är genomförda för följande kombinationer.



## 10.2 Resultat

Nedan redovisas en sammanställning av resultatet av kapacitetsberäkningarna i korsningarna med Klövberga allé och korning K1 och K2 i Bro trafikplats.

För korsningarna K1 och K2 redovisas nuvarande utformning samt med korsningarna som cirkulationsplatser.

Kapacitetsberäkningarna redovisar en situation under förmiddagens maxtimme respektive eftermiddagens maxtimme under normala förhållanden då maxtimtrafiken förhåller sig som ca 10% av dygnstrafiken samt en känslighetsanalys vad som händer vid ett skiftbyte. Trafikflödena har beräknats på före och efter ett skiftbyte med ett skift på 1000 personer i etapp 3 och där trafikflödet för detta skiftbyte pågår under en halvtimme.

	K1 FM/Före skift			K2 Befitlig FM/Före skift			Klövbergaallén FM/Före skift		
Belastningsgrad	0,42	0,24	0,22	1,76	3,09	0,73	0,51	1,17	0,45
Gul ruta= cirkulationsplats	Utan tpl Klövberga FM	Utan tpl Klövberga Före skift	Med tpl Klövberga FM	Utan tpl Klövberga FM	Utan tpl Klövberga Före skift	Med tpl Klövberga FM	Utan tpl Klövberga FM	Utan tpl Klövberga Före skift	Med tpl Klövberga FM

Figur 29 Belastningsgrad under förmiddagen med befintliga korsningsutformningar i Bro trafikplats

	K1 EM/Efter skift			K2 Befitlig EM/Efter skift			Klövbergaallén EM/Efter skift		
Belastningsgrad	1	1,1	0,35	2,86	1,74	1,34	0,73	1,51	0,35
Gul ruta= cirkulationsplats	Utan tpl Klövberga EM	Utan tpl Klövberga Efter skift	Med tpl Klövberga EM	Utan tpl Klövberga EM	Utan tpl Klövberga Efter skift	Med tpl Klövberga EM	Utan tpl Klövberga EM	Utan tpl Klövberga Efter skift	Med tpl Klövberga EM

Figur 30 Belastningsgrad under eftermiddagen med befintliga korsningsutformningar i Bro trafikplats

	K1 FM/Före skift			K2 Befitlig FM/Före skift			Klövbergaallén FM/Före skift		
Belastningsgrad	0,19	0,17	0,17	0,37	0,6	0,27	0,51	1,17	0,45
Gul ruta= cirkulationsplats	Utan tpl Klövberga FM cirkulationsplats	Utan tpl Klövberga Före skift. Cirkulationsp lats	Med tpl Klövberga FM Cirkulations plats	Utan tpl Klövberga FM Cirkulations plats	Utan tpl Klövberga Före skift. Cirkulation splats	Med tpl Klövberga FM Cirkulation splats	Utan tpl Klövberga FM	Utan tpl Klövberga Före skift	Med tpl Klövberga FM

Figur 31 Belastningsgrad under förmiddagen med cirkulationsplatser i Bro trafikplats

	K1 EM/Efter skift			K2 Befitlig EM/Efter skift			Klövbergaallén EM/Efter skift		
Belastningsgrad	0,37	0,42	0,27	0,43	0,7	0,33	0,73	1,51	0,35
Gul ruta= cirkulationsplats	Utan tpl Klövberga EM, Cirkulationsplat s	Utan tpl Klövberga Efter skift, Cirkulation splats	Med tpl Klövberga EM Cirkulations plats	Utan tpl Klövberga EM, cirkulations plats	Utan tpl Klövberga Efter skift, Cirkulation splats	Med tpl Klövberga EM Cirkulation splats	Utan tpl Klövberga EM	Utan tpl Klövberga Efter skift	Med tpl Klövberga EM

Figur 32 Belastningsgrad under eftermiddagen med cirkulationsplatser i Bro trafikplats

### 10.2.1 Korsningen Klövberga allé väg 840 (Håttunavägen)

Korsningen är utformad som en cirkulationsplats med ett körfält ut från Klövberga allén mot väg 840.

Under normala förhållanden klarar denna utformning kapaciteten även utan Klövberga trafikplats. Den högsta belastningsgraden blir 0,73 under eftermiddagen ut från Klövberga allé.

Känslighetsanalysen visar att trafik in till ett skift kommer att skapa köer söderut på väg 840 för trafiken som skall svänga höger in mot Klövberga allé. Belastningsgraden är 1,17 vilket innebär att det under en viss tid kommer att byggas upp kö innan infarten.

Efter ett skift kommer det att bli kö på Klövberga allé ut mot väg 840. Belastningsgraden är 1,51 vilket innebär längre köer innan de avvecklas. En viss förbättring kan vara två körfält ut mot väg 840.

## 10.2.2 Bro trafikplats

### 10.2.2.1 Korsning K1

Korsning K1 är den norra korsningen.

Här uppstår främst en kösituation på eftermiddagarna för trafiken som kommer från E18 och skall svänga vänster mot väg 269. På eftermiddagen är belastningen 1.0 och efter ett skift ökar belastningen till 1,1. Med Klövberga trafikplats minskar belastningsgraden till 0,35.

Det innebär att korsningen på sikt behöver byggas om till en cirkulationsplats om inte Klövberga trafikplats byggs men behöver inte byggas om Klövberga trafikplats byggs.

### Korsning K2

Korsning K2 är den södra korsningen.

I denna korsning har trafik som kommer västerifrån på E18 och som skall söderut väg 840 kapacitetsproblem i vänstersvängen. Det är oavsett om Klövberga trafikplats byggs eller inte som denna korsning behöver byggas om till en cirkulationsplats.

## 10.2.3 Sammanfattning

I Bro trafikplats behöver den södra korsningen K2 byggas om till en cirkulationsplats oavsett om Klövberga trafikplats byggs eller inte.

Den norra korsningen K1 behöver på sikt byggas om till en cirkulationsplats om Klövberga trafikplats inte byggs men behöver inte byggas om Klövberga trafikplats byggs.

Bro trafikplats klarar kapaciteten med ett utbyggt etapp 3 om båda korsningarna K1 och K2 i Bro trafikplats byggs om till cirkulationsplatser. Cirkulationsplatsen vid Klövberga allé och väg 840 klarar under normala förhållanden framkomligheten. Vid skiftgång kommer det tidvis att uppstå köbildning på väg 840 norrifrån in mot Klövberga allé och efter ett skift ut från Klövberga allé.

## Bilaga 1

### PM Trafik Kapacitetsberäkningar 2023-08-02