

Rapport

**TRAFIKUTREDNING FÖR GRYTNÄS
1:178 OCH VALLEN 7:54
(KALIX GOLFBANA)**



Granskningskopia

2024-11-19



KALIX KOMMUN

Uppdrag: 344863
Titel på rapport: Trafikutredning för Grytnäs 1:178 och Vallen 7:54
(Kalix golfbana)
Status: Slutrapport
Datum: 2024-11-19

Medverkande

Beställare: Kalix kommun
Kontaktperson: Aron Karlsson Roos
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Simon Vikström
Kvalitetsgranskare: Linda Karlsson

Sammanfattning

En trafikutredning har tagits fram i syfte att undersöka hur en exploatering och vidareutveckling av rubricerade fastigheter runt Kalix golfbana skulle kunna påverka närliggande korsningar i infrastrukturnätet.

Detta har undersökts genom resonemang om trafikallstring, hur trafiken antas fördelas på det övriga vägnätet (nätutläggning), och sedan kapacitetsberäknats med hjälp av verktyget CAPCAL.

Kapacitetsberäkningarna har genomförts för prognosår 2045 för ett utredningsalternativ där exploateringen genomförs och sedan i ett jämförelsealternativ där exploateringen inte genomförs.

Planområdet förväntas som mest alstra trafik under sommarhalvåret. Trafikallstringen har utgått från ett maxscenario under studerad maxtimme. Maxtimmen visade sig utgöra 10 % av den totala dygnstrafiken (längs väg 705) efter en analys av timtrafik från Vägtrafikflödeskartan.

Trafikallstringen baserades sedan delvis på generella beräkningar från Trafikallstringsverktyget, Kalix kommuns parkeringsnorm och kvalitativa resonemang.

De kapacitetsberäkningar som genomförts i uppdraget visar att det inte uppstår belastningsproblematik i anslutning med väg 705. En känslighetsanalys genomfördes också i syfte att påvisa när belastningsgraden faktiskt överskrider. Känslighetsanalysen visade att det utvecklade planområdet behöver alstra mellan cirka 400 – 600 fordon under maxtimmen (jämt fördelat mellan ankommande och angående) innan korsningens kapacitet överskrider.

Den trafikallstring som krävs för att överskrida korsningens kapacitet tyder på att den, enligt prognosen för år 2045, korsningen att fungera väl under de förväntade trafikförhållanden som exploateringen kan medföra. Ett genomförande av detaljplanen bedöms inte innebära behov av kapacitetshöjande åtgärder i korsningen, såvida inte trafikutvecklingen avviker avsevärt från nuvarande bedömningar och prognoser.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte och mål	5
2 Förutsättningar	5
2.1 Projekt- och influensområde	5
2.2 Metod.....	7
2.2.1 Arbetssätt och beräkningsgång	7
2.2.2 Underlag	7
2.2.3 Programvaror	7
2.3 Angränsande projekt och tidigare utredningar	8
2.4 Avgränsningar och antaganden	8
2.5 Dagens trafiksituation och trafikflöden	9
2.5.1 Motorfordonstrafik	9
2.5.2 Maxtimme	11
2.5.3 Gång- och cykeltrafik	13
2.6 Trafikprognos.....	14
2.7 Trafikalstring	14
2.8 Osäkerheter och rimlighetsanalyser	16
2.9 Nätutläggning och svängandelar	16
3 Resultat (Kapacitetsberäkningar)	17
3.1 Jämförda alternativ	17
3.2 Resultat dagens trafiksituation	18
3.3 Resultat prognosår 2045, utan exploatering (JA)	18
3.4 Resultat prognosår 2045, med exploatering (UA).....	18
3.5 Känslighetsanalys	19
3.5.1 Känslighetsanalys 1	19
3.5.2 Känslighetsanalys 2	20
3.5.3 Känslighetsanalys 3	20
3.6 Möjliga felkällor	21
4 Analys och åtgärdsförslag	21
4.1 Kapacitet.....	21
5 Sammanfattning och slutsats	22

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Kalix kommun arbetar med planläggning av ny detaljplan för fastigheterna Grytnäs 1:178 och Vallen 7:54. Fastigheterna omfattar en del av befintlig golfbana och syftet med detaljplanen är att utveckla besöksnäring och möjliggöra för ytterligare besöksanläggningar.

Området är cirka 15 hektar stort och angränsar direkt till Nyborgsvägen (väg 705) [*hädanefters väg 705*], som har statlig väghållare. Som underlag till detaljplanläggningen behöver den planerade markanvändningens konsekvenser för trafiksituationen utredas, särskilt dess påverkan på väg 705.

1.2 Syfte och mål

Syftet med trafikutredningen är att beskriva omfattningen av tillkommande trafik (trafikallstring), förutsättningar för trafikflöden, samt att göra en trafikprognos för år 2045. Utredningen ska även analysera hur den tillkommande trafiken påverkar det omkringliggande vägnätet för motortrafik. Påverkan vid korsningar beräknas med hjälp av beräkningsprogrammet CAPCAL.

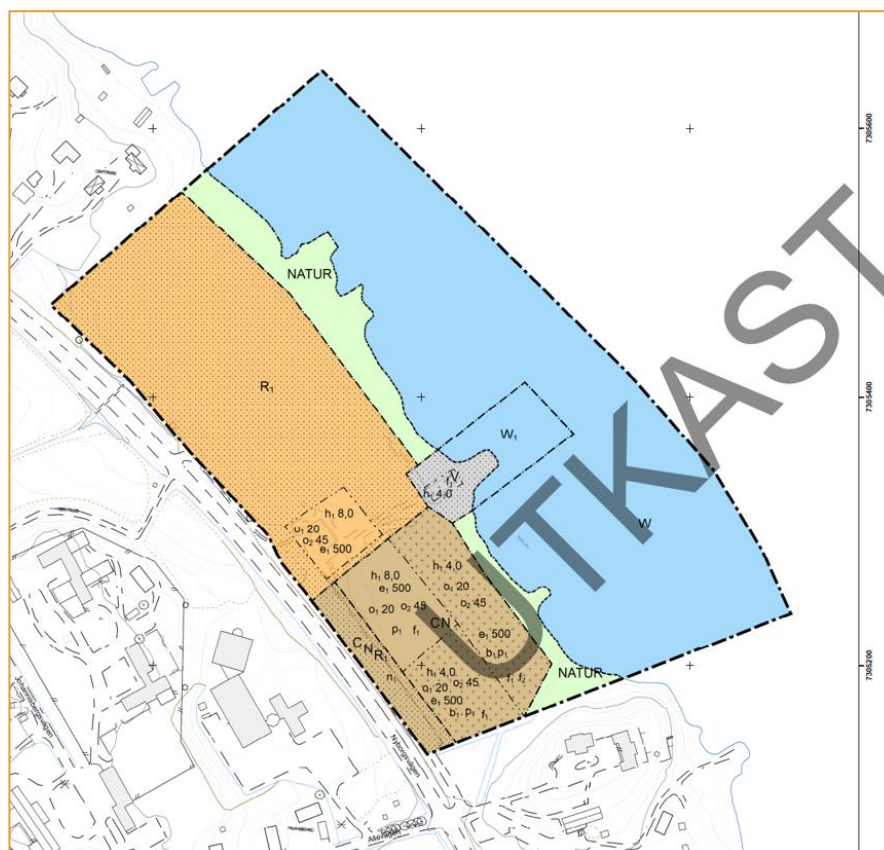
2 Förutsättningar

2.1 Projekt- och influensområde

Planområdet, markerad med röstreckad linje (Figur 1), är beläget cirka 2 kilometer från Kalix centrum vid väg 705 vid Kalixälven. In- och utfart för fordonstrafik till planerat planområdet förväntas ske från väg 705, via en befintlig fyrvägs korsning med Allévägen.



Figur 1 Planområdet (röd streckad linje) och dess geografiska lokalisering i förhållande till Kalix centrum och närliggande vägar.



Figur 2 Utklipp från utkast till plankarta (Detaljplan för del av Grytnäs 1:178 och Vallen 7:54 Kalix golfbana) som visar planområdets utbredning. Markanvändning i plankartan utgörs av golfbana (orange), centrum/friluftsliv/camping (brun), natur (grön), hamn (grå) samt vattenområde/bryggor (blå). Källa: Kalix kommun, 2024

Idag är det aktuella planområdet planlagt för markanvändning golfbana i *Detaljplan för del av Filipborgsområdet* (upprättad i februari 2013). Den nya detaljplanen ska reglera golfbana, natur, centrumverksamhet, friluftsliv och camping samt vattenområde inklusive hamn och ersätter bara en del av befintlig detaljplan (Figur 2). Den planerade detaljplanen kommer också att tilldelas byggrätt. Totalt kommer en, enligt det nuvarande planförslaget (Figur 2), byggnadsarea om maximalt 2 000 kvadratmeter att tillåtas.

2.2 Metod

2.2.1 Arbetssätt och beräkningsgång

Utredningen innefattar en nulägesbeskrivning, trafikallstring för tillkommande verksamheter, uppräknig av befintliga trafikdata, nätutläggning och fördelning av tillkommande trafik samt kapacitetsanalys för en korsningspunkt vid anslutning till väg 705 från planområdet.

Uppräknig av befintlig trafik till år 2045 har baserats på Trafikverkets basprognos (aktuell från april 2024). Trafikallstringen från planområdet grundar sig på underlag som tillhandahållits av Kalix kommun om exploateringens storlek och volym. För att beräkna trafikallstringen har även Kalix kommuns parkeringsnorm använts.

Kapacitetsberäkningarna har baserats på flödet under maxtimmen baserat på tillgänglig timtrafik i Vägtrafikflödeskartan.

2.2.2 Underlag

Trafikdata med fordonsflöden är inhämtade från Vägtrafikflödeskartan (Trafikverket). Trafikdata har avrundats uppåt till närmsta tiotal i syfte att inte underskatta trafikmängderna.

2.2.3 Programvaror

Beräkningen av den alstrade trafiken från planområdet är gjord med hjälp av Trafikverkets trafikallstringsverktyg samt manuella beräkningar och resonemang.

För beräkning av tillfarternas kapacitet har programmet CAPCAL (version 4.9) använts. CAPCAL beräknar kapacitet utifrån Trafikverkets metodbeskrivning för kapacitetsberäkning, TRVMB. Programmet ger resultat i form av belastningsgrad, kapacitet, fördröjning och kölängder på körfältsnivå.

Belastningsgraden som beräknas i CAPCAL är ett mått på förhållandet mellan aktuellt flöde och korsningens kapacitet vid en given fordonssammansättning och fördelning på vägnätet. Belastningsgrad > 1 innebär att tillflödet av trafik överskrider kapaciteten, vilket skapar en köbildning och trafikstörning då trafiken har svårt att avvecklas.

För bedömning av korsningarnas servicenivå har VGU¹ använts som anger godtagbara belastningsgrader per korsningstyp (Tabell 1).

Tabell 1 Belastningsgrader och servicenivå för olika korsningstyper enligt VGU 2022:006

Korsningstyp	Önskvärd servicenivå	Godtagbar (osäker) servicenivå	Ej godtagbar servicenivå
Väjningsplikt och stopplikt (korsningstyp A-C)	$< 0,6$	$0,6 < 1,0$	$> 1,0$
Cirkulationsplats (korsningstyp D)	$< 0,8$	$0,8 < 1,0$	$> 1,0$
Signalreglerad korsning (korsningstyp E)	$< 0,8$	$0,8 < 1,0$	$> 1,0$

2.3 Angränsande projekt och tidigare utredningar

Det föreligger inga tidigare utredningar som kan användas som underlag för denna utredning. Dessutom finns det inga angränsande projekt som förväntas påverka utredningens resultat.

2.4 Avgränsningar och antaganden

Kapacitetsanalyserna har avgränsats till att omfatta anslutningspunkt mellan planområdet och väg 705.

Uppgifter om svängandelar saknas i underlag tillhandahållet av Kalix kommun. Svängandelar har därmed behövt uppskattats. Uppskattningarna har baserats på fördelning av befintliga trafikflöden och målpunktsanalys av den alstrade trafiken, vilket beskrivs vidare i kapitel 2.9

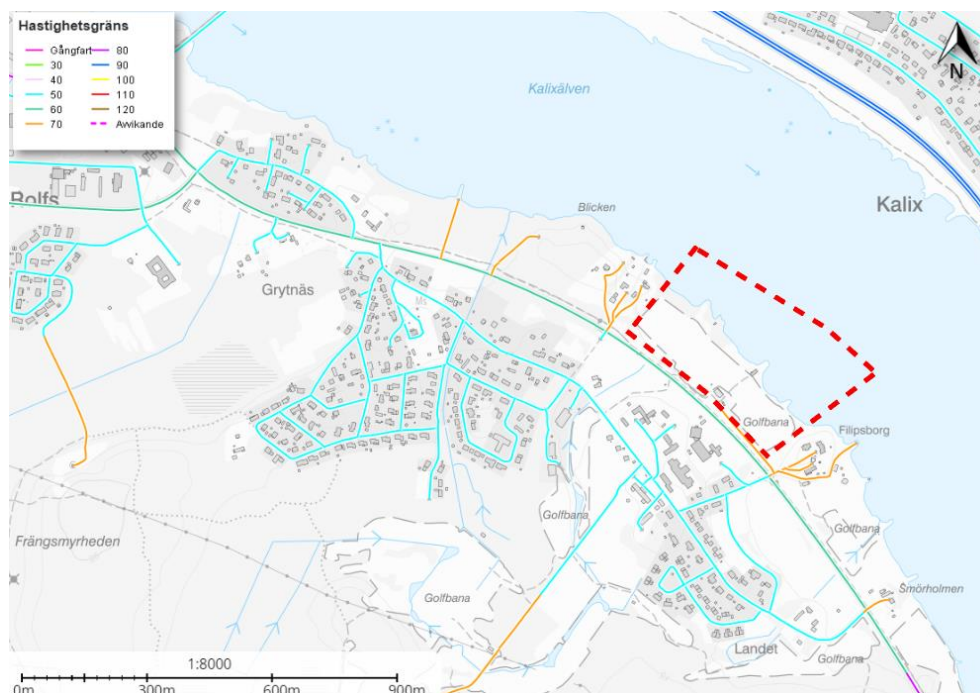
Ingen trafikmätning har utförts på Allévägen och har därmed behövt uppskattas, vilket beskrivs vidare i kapitel 2.5.1

¹ Vägar och gators utformning, stödjande kunskap. (Publikation 2022:006), Trafikverket och Sveriges Kommuner och Regioner

2.5 Dagens trafiksituation och trafikflöden

2.5.1 Motorfordonstrafik

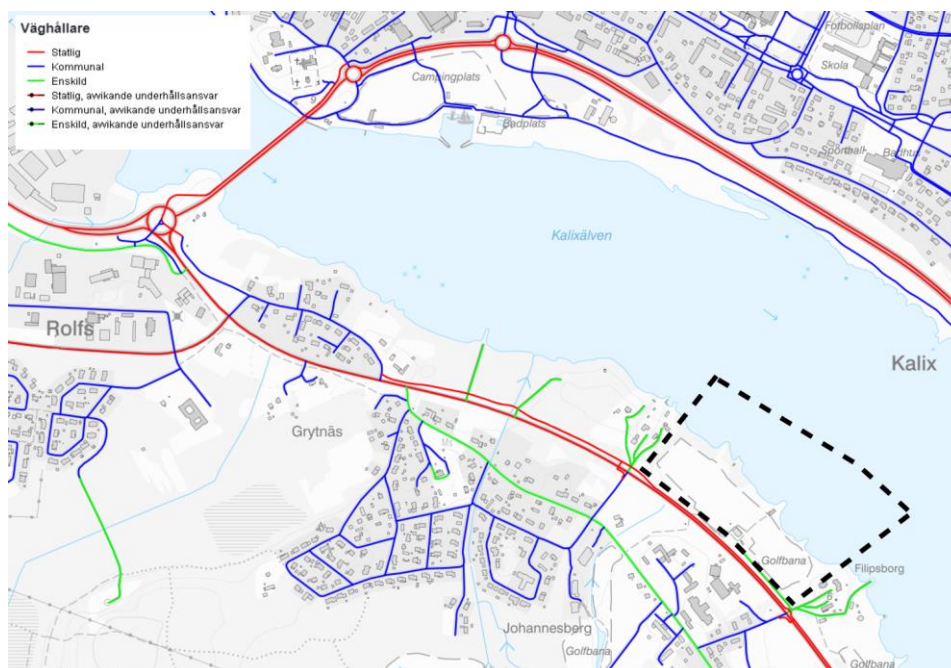
Väg 705 (Nyborgsvägen) har en hastighetsgräns på 60 km/h förbi planområdet. E4 har en hastighetsgräns på 50 km/h från cirkulationen och över bron in mot Kalix centrum. Allévägen har en hastighetsgräns på 50 km/h (Figur 3). Korsningen Planområdet/väg 705/Allévägen är utformad som en fyrvägs korsning där anslutande vägar till väg 705 har väjningsplikt.



Figur 3 Hastighetsgränser. Planområdet ungefärligt markerat med rödstreckad linje. Källa: NVDB och Tyréns

E4 utgör riksintresse för kommunikationer, TEN-T stomnät, rekommenderad färdväg (primär väg) för farligt gods samt funktionellt prioriterat vägnät för både gods- och persontransporter. E4 har inte inkluderats i någon kapacitetsanalys.

Trafikverket är väghållare för väg 705. Övriga gator och vägar i utredningsområdets direkta närhet har enskilt eller kommunalt huvudmannaskap. Anslutningsväg in till planområdet från väg 705 har enskild väghållare och Allévägen har kommunal väghållare (Figur 4).



Figur 4 Väghållare inom influensområdet. Planområdet markerat med svartstreckad linje.
Källa: NVDB, hämtad 2024-10-14.

De trafikmätningar som använts i denna utredning har utförts mellan år 2017–2022. I Figur 5 redovisas var mätningarna utförts och i redovisas trafiksiffrorna med hänvisning till punkterna i kartan. Allévägen saknar utförda trafikmätningar. Allévägens anslutning trafikförsörjer bland annat cirka 50-60 bostadsfastigheter och ett SiS-hem. Det finns två andra anslutningar som området söder om väg 705 kan nyttja inom en radie på 1 kilometer. Trafikflödena har därför uppskattats till en ÅDT på 140 fordon² för Allévägen.

² Enligt en generell och grov beräkning med Trafikalstringsverktyget (ÅDT cirka 100 fordon för bostadsenheterna)



Figur 5 Mätpunkter där trafikdata har inhämtats, respektive där uppskattningar av trafikvolymen görs (markerat med *).

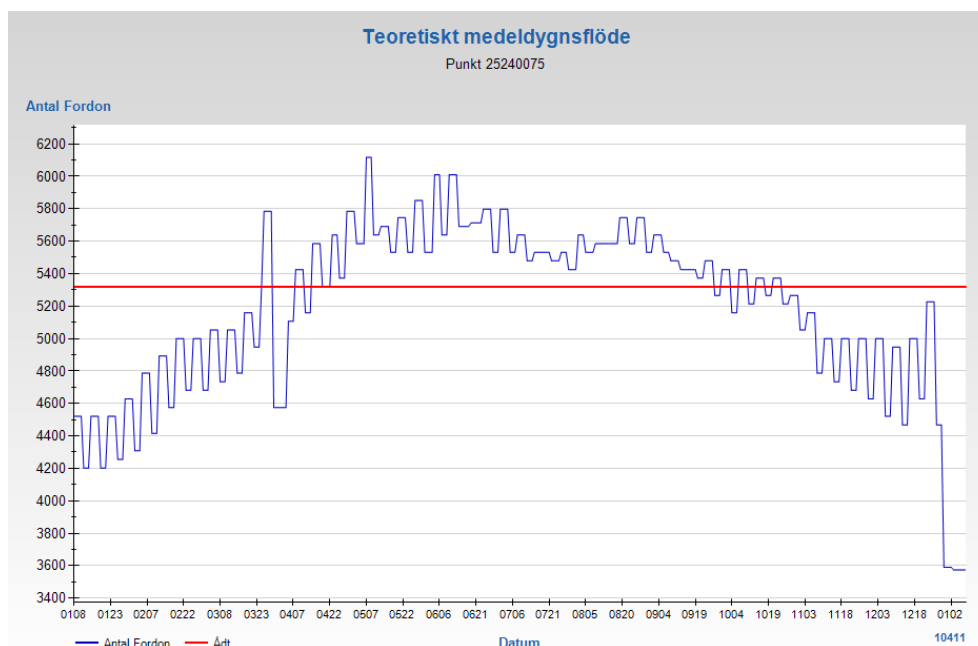
Tabell 2 Sammanställning av trafikdata för berörda gator och vägar (punkter markerade med * innebär uppskattade flöden)

Punkt	Gatunamn/vägnummer	Riktning	ADT	Andel tung trafik	Mätår
1	705	Mot E4	2 632	2 %	2022
1	705	Från E4	2 688	2 %	2022
2	703	-	561	5 %	2017
3*	Allévägen	-	140	2 %	2024

Mätpunkt 1 lokaliseras också väster om korsning med väg 703, och viss trafik i östergående riktning kommer med hög sannolikhet att svänga av mot denna väg. Samtidigt kan trafik från väg 703 komma att svänga österut på väg 705. Det finns ingen mätpunkt närmare planområdet och trafikdata från mätpunkt 1 används därmed i kapacitetsanalysen.

2.5.2 Maxtimme

Eftersom både campingen och golfbanan har sin högsäsong under sommarhalvåret, då även semestertider infaller, har maxtimmen undersökts under denna period. Teoretisk säsongsvariation för väg 705 presenteras i Figur 6. Detta innebär att den största trafikbelastningen i anslutningspunkt till planområdet förväntas vara säsongsbetonad. Trafikmönstren kommer troligtvis också att skilja sig från andra delar av året, med ökad förekomst av turist- och fritidsrelaterad trafik under högsäsongen.



Figur 6 Teoretisk säsongsvariation för mätpunkten på väg 705. Källa: Vägtrafikflödeskartan (hämtad: 2022-11-14)

Enligt tillgänglig timtrafik från Vägtrafikflödeskartan (mät datum tisdag 2024-07-26) för det vägningsnittet som passerar infart till golfbanan infaller **maxtimmen**, under eftermiddagen (kl. 13:00). Denna maxtimme utgör 10 % av den totala trafikvolymen under dygnet. Denna tid på dygnet under sommarhalvåret och semestertider anses utgöra en rimlig maxtimme att utgå från eftersom många då ägnar sig åt dagsaktiviteter.

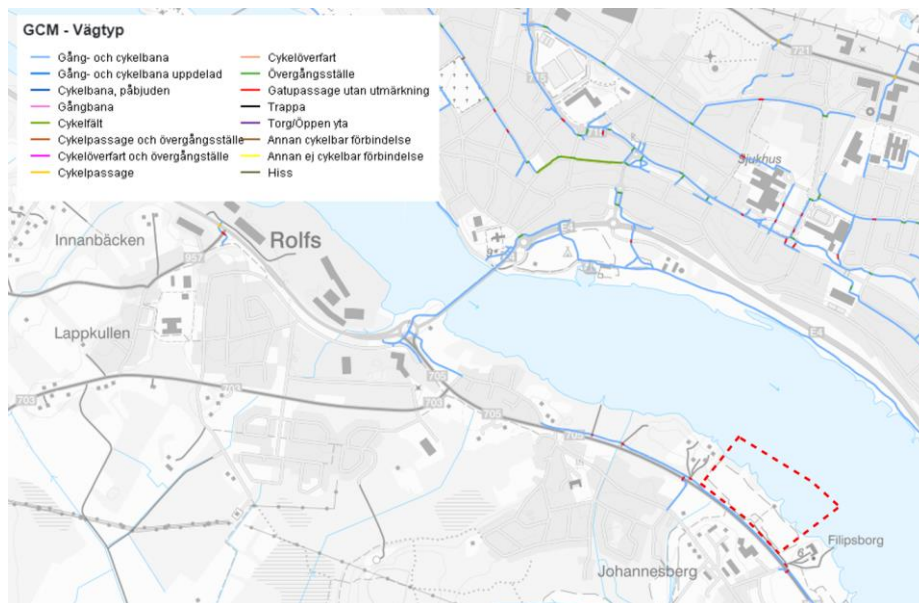
I kapacitetsberäkningarna kommer andelar, presenterade Tabell 3, av trafiken att användas som indata i analysen. Maxtimmesflöden som markerats med asterisk (*) utgör en större andel av uppskattad trafik jämfört med de 10 % av ÅDT som används för väg 705. Detta görs i syfte för att inte underskatta trafikvolymerna från Allévägen i kapacitetsberäkningarna.

Tabell 3 Trafik under studerad maxtimme uppräknat till år 2024 (markering med * innebär uppskattade flöden)

Tillfart	Maxtimme
705 (mot E4)	260
705 (från E4)	270
Allévägen	50*
Planområdet	50*

2.5.3 Gång- och cykeltrafik

Figur 7 redovisar tillgängligheten till gång- och cykelbanor i projektområdets närhet. Gång- och cykelbana finns från planområdet längst väg 705. I korsning med Brännbacksvägen upphör GC-väg och oskyddade trafikanter hänvisas till samma körbana som övrig motortrafik inom kvarteret för att sedan övergå till GC-väg igen.



Figur 7 Gång- och cykelvägar inom influensområdet. Planområdet (röd streckad linje). Källa: NVDB, hämtad 2024-10-14.

De centrala delarna av Kalix nås på 15 minuter med cykel, vilket illustreras i Figur 8.



Figur 8 Blåfärgat område i kartan motsvarar det område som nås inom 15 minuter med cykel från planområdet (markerat med blå cykelikon). Källa: Tyréns och TravelTime (2024).

2.6 Trafikprognos

Trafikarbetet för vägtrafik i Norrbottens län förväntas öka med en årlig tillväxt (år 2019-2045) på 0,44 % för personbil och 1,13 % för tung trafik. Uppräkningen baseras på Trafikverkets trafikprognos. I Tabell 4 presenteras en samlad bild av nuvarande trafiksituation samt uppräknade trafikflöden till prognosår 2045.

Tabell 4 Trafik uppräknat till prognosår 2045 utan exploatering av aktuellt planområde. Mätplatserna finns redovisade i Figur 5 (punkter markerade med * innebär uppskattade flöden)

Punkt	Gatunamn/vägnr	Prognos till 2045 ÅDT	Andel tung trafik
1	705	2 930	3%
1	705	2 990	3%
2	703	650	8%
3*	Allévägen	70	1%

Punkt 1³ (Figur 5) hade år 2011 en ÅDT-skattning på 5 736 fordon. Samma punkt hade år 2022 en ÅDT-skattning på 5 319 fordon. Detta innebär en minskning av trafikflödet med cirka 7,25 % eller en årlig minskning med 0,68 %.

Även om en översyn av historiska mätningar visar att trafiken på vägavsnittet har minskat, bedöms Trafikverkets uppräkningsstal ändå vara rimliga att använda i framtidsprognosen för att undvika en eventuell underskattning av framtida trafikflöden.

2.7 Trafikalstring

Detaljplanen kommer att innebära en större byggrätt och utveckling av service och besöksnäring till planområdet. Tillkommande byggrätt tillåter ytterligare 2 000 kvadratmeter byggnadsarea samt möjlighet till vidareutvecklat campingområde. Planförslaget tillåter en flexibel användning och det är i nuläget inte fastställt vad som kommer att tillkomma. Trafikalstringen baseras därför på ett så kallat värstaläge, vilket innebär att man utgår från det maximala trafikflödet som området skulle kunna generera vid full utbyggnad. Detta tillvägagångssätt innebär att uppskattningarna blir övergripande och avvikelser kan förekomma vid ett faktiskt genomförande.

³ Avsnitt 25240075 i Vägtrafikflödeskartan (Trafikverket, 2024)

Golfbanan har en begränsad kapacitet för hur många spelare som kan vistas på samma håll samtidigt. Uppgifter från Kalix kommun tyder på att golfbanan i nuläget inte är fullt nyttjad. Den teoretiska startfrekvensen per grupp är var 10:e minut, men den faktiska startfrekvensen i praktiken uppskattas till närmare var 30:e minut i det potentiellt värstaläget.

Spelarna går uppskattningsvis i grupper om fyra personer, och de anländer sannolikt parvis i bilar. Detta innebär att varje grupp om fyra spelare i genomsnitt anländer med två bilar till platsen. Golfbanan har 18 håll och ifall en grupp om fyra personer kan starta var 30:e minut skulle teoretiskt sett 36 grupper (144 personer) kunna starta under en timme (18 håll x 2 grupper). I ett scenario där varje grupp om fyra anländer i två bilar innebär detta att 72 bilar kan anlända till golfbanan under maxtimmen och 72 lämna golfbanan under maxtimme. Golfbanan är redan befintlig och trafikstringen för denna används därmed i jämförelsealternativet (JA), men är viktig i sammanhanget eftersom att en utveckling av verksamheten runtomkring också kan bidra till ett större intresse och attraktivitet att nyttja den fortsättningsvis.

Enligt Trafikalstringsverktyget skulle en restaurang på 500 kvadratmeter med åtta anställda generera en ÅDT på 100 fordon. Enligt Kalix kommuns reviderade P-norm⁴ krävs 80 parkeringsplatser per 1 000 kvadratmeter för restauranger. För en restaurang på 500 kvadratmeter innebär detta ett behov av 40 parkeringsplatser (varav 34 platser avsedda för gäster). Trafikalstringen för maxtimme utgår från ett högt belastat scenario där restaurangen har full beläggning.

Den befintliga campingen vid Filipsborg, som angränsar till det studerade planområdet, omfattar i nuläget 40 campingtomter och används som referensobjekt i trafikutredningen. Vid full beläggning kan campingen inrymma upp till 40 husbilar eller husvagnar. Baserat på antagandet att 20 % av gästerna lämnar området för aktiviteter under maxtimmen och 20 % anländer, genererar detta totalt 16 trafikrörelser (8 in och 8 ut).

I nuläget saknas information om den potentiella framtida campingens omfattning inom det pågående detaljplaneområdet. Med den befintliga campingen som referens bedöms dock att det finns utrymme att tillskapa åtminstone 40 campingplatser inom planområdet, vilket används som ett tänkbart scenario i denna utredning. Vid full beläggning efter ett genomförandet av detaljplanen kan trafikrörelserna till någon av campingverksamheterna därmed förväntas bli det dubbla jämfört med idag,

⁴ Fördjupning av Översiktsplan – Centrala Kalix (antagen av KF 17 september 2021)

motsvarande 32 trafikrörelser (16 in och 16 ut) under maxtimmen (Tabell 5).

Tabell 5 Trafikrörelser efter genomförd detaljplan under maxtimme

Verksamhet	Anländer	Lämnar
Restaurangverksamhet	20	20
Golfbana	72	72
Camping	16	16

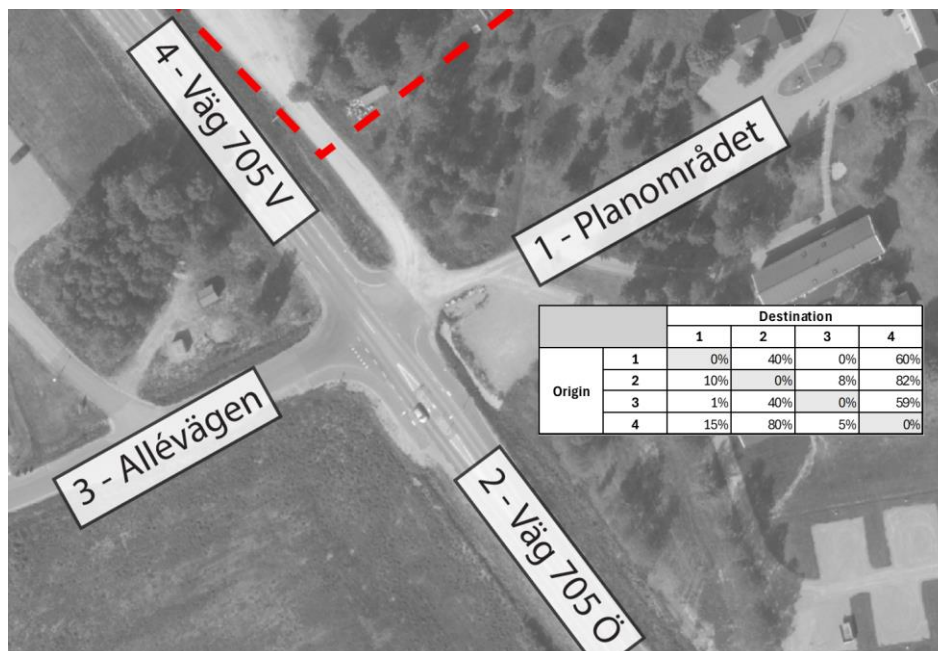
2.8 Osäkerheter och rimlighetsanalyser

Scenariot för trafikallstring för golfbanan och dess verksamhet är räknat på ett scenario med en hög beläggning och att alla hål nyttjas samtidigt i den omfattning som beskrivs i kapitlet ovan. Trafikallstringen medför en viss osäkerhet men har försökt motiveras med kvalitativa resonemang.

2.9 Nätutläggning och svängandelar

Svängandelar för befintlig trafik har behövt uppskattas eftersom denna information inte finns att tillgå i tillgängligt underlagsmaterial.

Svängandelarna för befintlig trafik i studerad korsning presenteras i Figur 9



Figur 9 Uppskattade svängandelar i O/D-matris för studerade tillfarter i korsning. Planområdet markeras med röstreckad linje.

En nätutläggning av planerad tillkommande trafik utförs i syfte att fördela den förväntade trafikallstringen på det befintliga vägnätet. De genomförda trafikmätningarna som finns på gator och vägar i området ger ingen information om hur svängandelar i korsningspunkterna ser ut i nuläget. Svängandelar för befintlig trafik har därmed behövt uppskattas.

Trafiken från planområdet och golfbanan förväntas fördelas på väg 705 enligt följande antagande: 60 % av fordonen svänger höger (mot centrum) och 40 % svänger vänster. Samma antagande görs för trafiken som ska angöra planområdet under den studerade maxtimmen: 60 % kommer från E4 och gör vänstersväng samt att 40 % kommer österifrån.

3 Resultat (Kapacitetsberäkningar)

3.1 Jämförda alternativ

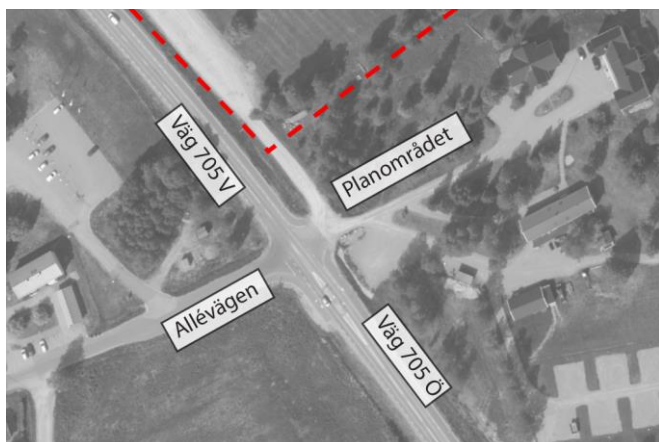
Jämförelsealternativet (JA) motsvarar prognosticerad trafikutveckling till 2045 utan exploateringen i aktuellt planområdet.

Utredningsalternativet (UA) motsvarar prognosticerad trafikutveckling till 2045 med exploateringen i planområdet.

Utöver JA och UA har även känslighetsanalyser genomförts för att testa tröskelvärden för ytterligare tillkommande trafik i aktuella korsningspunkter och när önskvärd belastningsgrad överskrids.

Kapacitetsberäkningarna har genomförts för uppskattad maxtimme, som beskrivs under kap 2.5.2

Kölängder beskrivs i antal fordon. För att få ut uppskattad kölängd i meter behöver antal fordon multipliceras med 8 (för att inrymma bilens längd samt ett visst avstånd till framförvarande fordon).



Figur 10 Korsningen och tillfarternas namn som beskrivs i kapacitetsberäkningarna. Planområdesgräns markeras ungefärligt med röstreckad linje.

3.2 Resultat dagens trafiksituation

3.3 Resultat prognosår 2045, utan exploatering (JA)

Kapacitetsberäkningen för fyrvägs-korsningen Planområdet/väg 705/Allévägen vid prognosår 2045 (Tabell 6) utan genomförd exploatering, indikerar att belastningsgrad hålls inom önskvärd servicenivå. Högsta belastningsgrad beräknas till 0,18 på väg 705 (västra tillfarten) i korsningen.

Tabell 6 Kapacitetsberäkning prognosår 2045 (JA) korsning Planområdet/väg 705/Allévägen. Kapacitet, belastningsgrad, köllängder per körfält i korsningen, med trafikmängderna för maxtimme. Största belastningsgraden är markerad med fet textstil

Tillfart	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Köllängd (antal fordon)	
					Medel	90-percentil
705 V	HRV	299	1704	0.18	0.0	0.0
Planområde	HRV	60	755	0.08	0.1	0.1
705 Ö	HRV	292	1822	0.16	0.0	0.0
Allévägen	HRV	70	677	0.10	0.1	0.1

3.4 Resultat prognosår 2045, med exploatering (UA)

Kapacitetsberäkningen för fyrvägs-korsningen Planområdet/väg 705/Allévägen vid prognosår 2045 (Tabell 7) inklusive genomförd

exploatering (enligt kap 2.7 , indikerar att belastningsgrad hålls inom önskvärd servicenivå. Högsta belastningsgrad beräknas till 0,31 i väg 705 (planområdets tillfart) i korsningen.

Tabell 7 Kapacitetsberäkning prognosår 2045 (UA) korsning Planområdet/väg 705/Allévågen. Kapacitet, belastningsgrad, körlängder per körfält i korsningen, med trafikmängderna för maxtimme. Största belastningsgraden är markerad med fet textstil

Tillfart	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
					Medel	90-percentil
705 V	HRV	364	1474	0.25	0.1	0.1
Planområde	HRV	216	698	0.31	0.3	0.6
705 Ö	HRV	336	1839	0.18	0.0	0.0
Allévågen	HRV	70	520	0.13	0.1	0.1

3.5 Känslighetsanalys

Känslighetsanalysen utgår ifrån ett fiktivt scenario om när olika belastningsgrader uppnås i korsningarna efter givna förutsättningar. Det som eftersöks i känslighetsanalysen är när någon tillfart i korsning Planområdet/väg 705/Allévågen uppnår en belastningsgrad > 0,6.

Känslighetsanalysen utförs för korsningen genom att endast trafikallstringen för det nya planområdet (kapitel 2.7) justeras upp enligt en given procentsats tills belastningsgraden 0,6 överskrids. Övriga tillfarters trafikmängder utgår från trafikdata för prognosår 2045. Svängandelar för befintlig trafik fortsätter fördelas enligt antaganden i kap 2.9 och Figur 9.

3.5.1 Känslighetsanalys 1

Korsning Planområdet/väg 705/Allévågen (Tabell 8) når belastningsgrad > 0,6 (planområdets tillfart) vid en ökning av trafikallstring (som beskrivs i kap 2.7 med 273 %. Denna ökning innebär en att den trafik som planområdet alstrar totalt består av 295 fordon som lämnar planområdet och 295 fordon som angör planområdet under den studerade maxtimmen.

Tabell 8 Kapacitetsberäkning prognosår 2045 (känslighetsanalys 1) korsning Planområdet/väg 705/Allévågen. Kapacitet, belastningsgrad, körlängder per körfält i korsningen, med trafikmängderna för maxtimme. Största belastningsgraden är markerad med fet textstil

Tillfart	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
					Medel	90-percentil
705 V	HRV	476	1235	0.39	0.3	0.3
Planområde	HRV	355	580	0.61	1.1	2.5

705 Ö	HRV	410	1860	0.22	0.0	0.0
Allévägen	HRV	90	350	0.26	0.3	0.4

3.5.2 Känslighetsanalys 2

På grund av att svängandelar har behövt uppskattas, och den därmed möjliga felkällan, testas också ett scenario där all trafik som avgår det nya planområdet gör en vänstersväng i östlig riktning på väg 705. Ankommande trafik till nytt planområdet fördelas fortfarande enligt svängandelarna i UA (60 % kommer västerifrån på väg 705 och 40 % kommer österifrån). Även befintlig trafik från golfbana och campingområde fördelas enligt svängandelarna i UA (60 % västerut och 40 % österut). I detta scenario uppnås belastningsgrad 0,62 (Tabell 9) när nytt planområdes trafikstring ökar med 200 % (totalt cirka 220 avgående och 220 ankommande), när alla de avgående fordonen från planområdet gör vänstersväng ut på väg 705.

Tabell 9 Kapacitetsberäkning prognosår 2045 (känslighetsanalys 2) korsning Planområdet/väg 705/Allévägen. Kapacitet, belastningsgrad, kölängder per körfält i korsningen, med trafikmängderna för maxtimme. Största belastningsgraden är markerad med fet textstil

Tillfart	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
					Medel	90-percentil
705 V	HRV	428	1323	0.32	0.2	0.2
Planområde	HRV	276	448	0.62	1.0	2.2
705 Ö	HRV	379	1852	0.20	0.0	0.0
Allévägen	HRV	90	538	0.17	0.1	0.1

3.5.3 Känslighetsanalys 3

Ett worst-case, om än osannolikt, är att all trafikstring från det planerade planområdet gör vänstersväng både in och ut från planområdet i korsningen. I ett sådant scenario nås belastningsgrad 0,64 när trafikstringen för nytt planområde (från kap 2.7) ökas med 180 % (till totalt cirka 200 ankommande och 200 avgående). Alla övriga svängandelar för befintlig trafik enligt Figur 9.

Tabell 10 Kapacitetsberäkning prognosår 2045 (känslighetsanalys 2) korsning Planområdet/väg 705/Allévägen. Kapacitet, belastningsgrad, kölängder per körfält i korsningen, med trafikmängderna för maxtimme. Största belastningsgraden är markerad med fet textstil

Tillfart	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)
----------	----------	-------------	-----------------	-----------------	------------------------

					Medel	90-percentil
705 V	HRV	493	1321	0.37	0.3	0.4
Planområde	HRV	254	398	0.64	1.1	2.6
705 Ö	HRV	292	1822	0.16	0.0	0.0
Allévägen	HRV	90	485	0.19	0.2	0.2

3.6 Möjliga felkällor

Resultaten från kapacitetsberäkningen med CAPCAL behöver tolkas med försiktighet, eftersom det alltid finns en risk för felkällor. CAPCAL är en analytisk metod som antar att den aktuella korsningen fungerar oberoende av omgivande trafiksystem. Detta innebär att resultatet ger en statisk och förenklad bild, baserad på antagandet att alla trafikanter beter sig på samma sätt. I praktiken är det studerade området dock en del av ett större nätverk, och analysen tar inte hänsyn till exempelvis närliggande korsningar som kan påverka trafikflödet in i modellen. Metoden är också begränsad vid höga belastningsgrader (> 1), där CAPCAL har svårigheter att bedöma systemeffekter som köbildningar och flaskhalsar. Jämfört med en trafiksimulering på mikro- eller makronivå, som kan modellera förändrade trafikmönster och beteenden vid störningar, ger CAPCAL en förenklad bild av trafiksystemet.

Möjliga felkällor kan också uppstå i form av över- eller underskattningar av trafikflöden och svängandelar, vilket kan leda till avvikelser från den normala trafiksituationen. Dessa faktorer kan ha betydande inverkan på beräkningens tillförlitlighet, särskilt vid hög trafikbelastning.

Svängandelar för korsning Planområdet/väg 705/Allévägen för befintlig trafik har uppskattats baserat på en analys av tillgänglig data, vilket kan utgöra en möjlig felkälla. För att minimera denna osäkerhet kan GPS-data användas för att analysera trafikflöden och svängandelar. Alternativt kan en videofilmning och mätning av korsningen genomföras eller via manuell räkning på plats under den studerade maxtimmen.

4 Analys och åtgärdsförslag

4.1 Kapacitet

Kapacitetsberäkningarna i kapitel 3 och särskilt känslighetsanalysen (Tabell 8) påvisar att utpekad korsning har en betydande kapacitetsreserv. Det är

inte förens planområdet alstrar cirka 600 fordon under maxtimmen (jämt fördelat mellan ankommande och avresande trafik) under maxtimme som ett tröskelvärde på $> 0,6$ uppnås. Då ska också tilläggas att en belastningsgrad på 0,6 fortfarande ligger inom godtagbar servicenivå, och ytterligare kapacitet finns att tillgå innan ordentliga trafikstörningar förväntas att uppstå med köbildning som följd.

Känslighetsanalyserna visar några alternativa scenarier som utgår från andra svängandelar än det som använts i utredningsalternativet (UA). Eftersom vänstersvängande trafik behöver vänta på en tillräckligt stor lucka i mötande trafik kan detta leda till att bakomvarande trafikanter bromsas upp. Detta är särskilt påtagligt i situationer där endast ett körfält finns tillgängligt, som i den aktuella korsningen. Därför används detta scenario som ett värsta-scenario. Det är dock inte sannolikt att alla trafikanter, som ska till och från det nya planområdet i det aktuella fallet, gör vänstersväng både in och ut i korsningen. Beräkningen utfördes dock för att se när belastningsgraden 0,6 överskrids, vilket resulterade i att trafikalstringen behöver uppgå till 400 trafikrörelser (jämt fördelat för ankommande och avgående riktning).

Den beräknade trafikalstringen från det aktuella planområdet uppskattas till cirka 220 fordon (kap 2.7) under maxtimmen. Kapacitetsberäkningarna visar dock att korsningens servicenivå fortsatt kan klassas som önskvärd om trafikalstringen hålls under 400 – 600 fordon för maxtimmen, beroende på vilka svängandelar som förutsätts. Därmed ligger den förväntade trafikalstringen väl under det maximala tröskelvärdet.

Att det krävs en så pass stor ökning i trafikalstring för att uppnå en belastningsnivå över 0,6 kan tyda på att korsningen, enligt prognos för år 2045, kommer att fungera väl under förväntade trafikförhållanden.

5 Sammanfattning och slutsats

I tolkning av resultatet kan detta innebära att ett genomförande av detaljplanen inte föranleder kapacitetshöjande åtgärder, under de givna förutsättningarna och antaganden som gjorts i analysen. Befintlig korsningsutformning bedöms vara tillräcklig för att hantera framtida trafikflöden, såvida inte trafikutvecklingen avviker avsevärt från nuvarande bedömningar och prognoser.

Gång- och cykeltrafik förväntas kunna röra sig via GC-nät för att ta sig till planerade anläggningar och inga åtgärder bedöms vara nödvändiga.