



Kapacitetsutredning norra Leksand

Dokumentinformation

Titel: **Kapacitetsutredning Norra Leksand**

Projektnummer: **22134**

Rapportnummer: **2022:168**

Författare: **Anna-Klara Ahlmer, Cristoffer Collander, Michael De Lange**

Medverkande: **Sara Malm**

Kvalitetsgranskning: **Sara Malm**

Beställare: **Leksand Kommun**

Kontaktperson: **Lars Lindblom**

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.1	2022-11-01	Rapportutkast	
1.0	2022-12-15	Revidering av synpunkter	
1.1	2023-03-15	Revidering och tillägg	

1. Bakgrund	3
1.1. Syfte.....	3
2. Nuläge och förutsättningar	4
2.1. Befolkning och resmönster	4
2.2. Dagens infrastruktur och problempunkter	4
3. Framtida utveckling och exploateringar	8
3.1. Kommande exploateringar.....	8
3.2. Trafikalstring	8
3.3. Flödesfördelning tillkommande trafik	10
4. Utredningsscenarier	12
4.1. Scenarier som påverkar korsningspunkterna	12
4.2. Alternativa kopplingar i öst-västlig riktning.....	16
5. Kapacitetsberäkningar	20
5.1. Beräknade scenarier och förutsättningar.....	21
5.2. Resultat	21
5.3. Sammanfattning och slutsatser	30
6. Diskussion	31
6.1. Identifierade problempunkter och förslag på lösningar	31
6.2. Utredningsscenariernas för- och nackdelar	33
6.3. Tidsperspektiv	37
7. Möjligheter att jobba för minskad biltrafik i Leksand	38
7.1. Kollektivtrafik	38
7.2. Gång och cykel	38
7.3. Beteendepåverkande åtgärder	39
7.4. Behov av skyltning	40
8. Slutsats och rekommendation	41
Bilagor.....	42
Bilaga 1: Trafikalstring	42
Bilaga 2: Trafikmätningar.....	46
Bilaga 3: Kapacitetsberäkning	47

1. Bakgrund

Leksand kommun har behov av en trafikutredning för norra Leksand med grund i framtida ökade trafikmängder till följd av exploatering. Infrastrukturen är idag inte optimal och med kommande exploateringar förväntas situationen förvärras. Leksand har idag problem med en stor andel genomfartstrafik i centrala Leksand, trafik som behöver styras ut mot riksväg 70 för att minska problem med trafikstörningar, trafiksäkerhet och buller.

Kommunen har tidigare utrett en eventuell ny länk, benämnd Limalänken. Limalänken syftar till att vara en ny koppling som leder trafik från norra Leksand ut till riksväg 70, utan att belasta centrala Leksand. Länkens exakta sträckning är inte klar och denna rapport ska ge inspel till olika alternativa dragningar. Tillgängligheten till riksväg 70 är väldigt viktig och det primära målet med utredningen.

1.1. Syfte

Syftet med utredningen är att undersöka hur ökade trafikmängder påverkar ett antal kritiska korsningspunkter, hur mycket trafik som alstras i de aktuella korsningarna i framtiden samt hur en eventuell ny länk påverkar korsningskapaciteten. För- och nackdelar ur ett trafikperspektiv ska redovisas och motiveras.

Målet är både att lösa konfliktpunkter på kort sikt med siffror och resonemang kring när framkomligheten begränsas i korsningspunkterna, men också att ge inspel till en långsiktig plan och ett eventuellt byggande av Limalänken. Om en Limalänk ska byggas behöver utredningen ge svar på var eventuell mark behöver reserveras.

2. Nuläge och förutsättningar

2.1. Befolkning och resmönster

Leksands kommun har satsat mycket på utveckling av centrum och har en ambition att utveckla gång och cykel samt även höja statusen på kollektivtrafiken med utbyggt linjenät och ökad turtäthet. Tidigare gick ingen kollektivtrafik genom centrum, men nu har en hållplats flyttats in till de centrala delarna. I östra delen av centrum finns en tågstation. Kommuninvånarna reser idag till stor del med bil och det har historiskt varit svårt att öka andelen hållbara färdmedel.

Leksand kommun har idag 16 000 invånare och siktar på att ha 18 000 invånare till år 2025¹. På sommarhalvåret ökar antalet boende markant i och med en stor turismnäring samt fritidshusanvändning under sommaren. Kommunen har även ett antal stora evenemang, bland annat idrottsevenemang, som alstrar mycket trafik. På sommaren är det främst mycket trafik till och från Leksand sommarland.

Det finns stora målpunkter i centrum med skolor och butiker, medan idrottsverksamheter främst är belägna i de norra delarna. I övrigt är riksväg 70 en stor målpunkt då 50 procent av trafiken genom centrum är genomfartstrafik².

Planer finns på att utveckla nya bostadsområden och verksamhetsområden i Norra Leksand, vilket kommer innebära en ökad trafik från norra delarna av tätorten in till centrum men även till och från riksväg 70.

2.2. Dagens infrastruktur och problempunkter

Leksands kommun har älven som rinner genom tätorten vilken utgör en barriäreffekt för resor mellan kommunens delar. Det finns idag två broar, en på riksväg 70 och en inne i tätorten (Leksandsbron). När Leksandsbron var stängd för renovering blev det väldigt långa köer, vilket visade på behovet av alternativa färdvägar. En ny vägkoppling, Moskogsvägen, i södra delen av kommunen planeras att byggas (byggstart hösten 2023) för att styra flödet söderifrån direkt till riksväg 70 utan att passera centrala tätorten. Förhoppningen är att den ska minska genomfartstrafiken med 20–50 procent.

Den nuvarande infrastrukturen är grunden till det trafikbeteende och problematiken med bland annat kapacitetsbrist som finns i Leksand idag. I beskrivningen av dagens infrastruktur nedan har även ett antal problempunkter identifierats.

¹ Leksand Kommun

² Leksand Kommun



Figur 2-1 Aktuella vägar inom utredningsområdet.

Leksandsbron

Leksandsbron är i dagsläget den genaste och snabbaste kopplingen mellan Leksands södra och norra delar, både för motorfordonstrafik och för gång- och cykeltrafik. Trafikmätningar visar att Leksandsbron har mer trafik än bron längs Riksvägen, vilket stödjer informationen om att kommunen har en stor andel genomfartstrafik genom tätorten. Leksandsbron har bristande bredd och bärighet med en begränsad vikt på 3,5 ton, vilket gör att busstrafik och tung trafik inte kan köra över bron. Detta innebär att busslinjer som trafikerar mellan södra och norra Leksand behöver ta sig ut på riksväg 70. Längs vardera sida om bilvägen löper en upphöjd kantsavskild gång- och cykelväg.

Riksväg 70

Riksväg 70 är en statlig väg som går öster om Leksands tätort. Vägen har en hastighetsgräns på 90 km/h, förutom vid korsningspunkter där skyltad hastighet är 70 km/h. Vägen är cirka 9 meter bred och har två anslutningar till norra Leksand. Längst norrut finns avfart Krökbacken och något mer söderut finns avfart Limsjön, båda dessa avfarter ligger norr om älven. Söder om älven ligger närmaste avfart ca 2,1 km från tätorten som kopplar an området söder om Älven. I dagens korsningspunkt Riksväg 70-Leksandsvägen finns svängkörfält från båda riktningarna på Riksväg 70 in mot Leksandsvägen.

Leksandsvägen

Leksandsvägen är genaste kopplingen mellan riksväg 70 och centrala tätorten. Vägen har en hastighetsgräns på 60 km/h (planeras att sänkas till 40 km/h), är cirka 7,5 meter bred och det finns gång- och cykelväg längs med vägen.

Vid korsningen Leksandsvägen-Stationsvägen/Limavägen är det en viadukt med relativt brant lutning. För trafik upp mot Leksandsvägen saknas vilplan, vilket innebär en risk för att tunga fordon kan glida bakåt på rampen vintertid. Korsningen har även begränsad sikt i anslutningen från Stationsgatan vilket resulterar i längre stopptid i korsningen. Den begränsade sikten beror till största del på vägräcket utmed bron över järnvägen på Leksandsvägen. För tung trafik mellan Lima verksamhetsområde och riksväg 70 är denna färdväg den enda kopplingen i dagsläget.

Stationsvägen/Limavägen

Stationsgatan går under Leksandsvägen och ansluter till Leksandsvägen via en planskild viadukt. Stationsgatan söderut ansluter till järnvägsstationen. Stationsgatan övergår till Limavägen längre norrut och passerar då förbi ett större verksamhetsområde. Limavägen sträcker sig upp till riksväg 70s norra avfart, Krökbacken.

Stationsgatan har en varierad hastighetsgräns (60 km/h norr om Leksandsvägen och 40 km/h söder Leksandsvägen) och är cirka 7 meter bred. Den nordligare delen, Limavägen, har en bredd på cirka 5,5 meter och en skyltad hastighet på 70 km/h. Det finns gång- och cykelväg fram till verksamhetsområdet Lima. Vägarna är idag inte helt optimala för den tunga trafik som trafikerar till verksamhetsområdet. Den tunga trafiken ska främst till och från riksväg 70 och Lima.

En begränsning för användandet av Limhagen för tung trafik är Krökbackens järnvägsviadukt som har en begränsad fri höjd på maximalt 3,8 meter. Detta medför att viss tung trafik (typfordon Lps, Ls, Lmod och Lspec) ej kan passera tunneln. Dessa fordon tvingas därmed använda Leksandsvägen för att nå riksväg 70.

Siljansvägen

Siljansvägen är kopplingen mellan Leksand centrum/Leksandsvägen och norra Leksand och främst sommarlandet. Siljansvägen är en skyltad turistväg och har enligt kommunen stor belastning av trafik på sommaren. Södra delen av vägen har en skyltad hastighet på 40 km/h och den norra delen av vägen har en hastighetsgräns på 60 km/h. Vägen är cirka 6 meter bred med partier som är smalare. Det finns gång- och cykelväg längs med vägen. Vägen är kommunal fram till korsningen med Gärdesvägen, därifrån och norrut är vägen statlig.

Siljansvägen är den genaste och mest tidseffektiva kopplingen mellan norra Leksand och sommarlandet och Leksands tätort samt riksväg 70. Siljansvägen har bullerproblematik idag och ökade trafikmängder förväntas belasta bullernivåerna ytterligare. Vägen har tre farthinder idag för att reducera hastigheten på biltrafiken.

Limhagsvägen

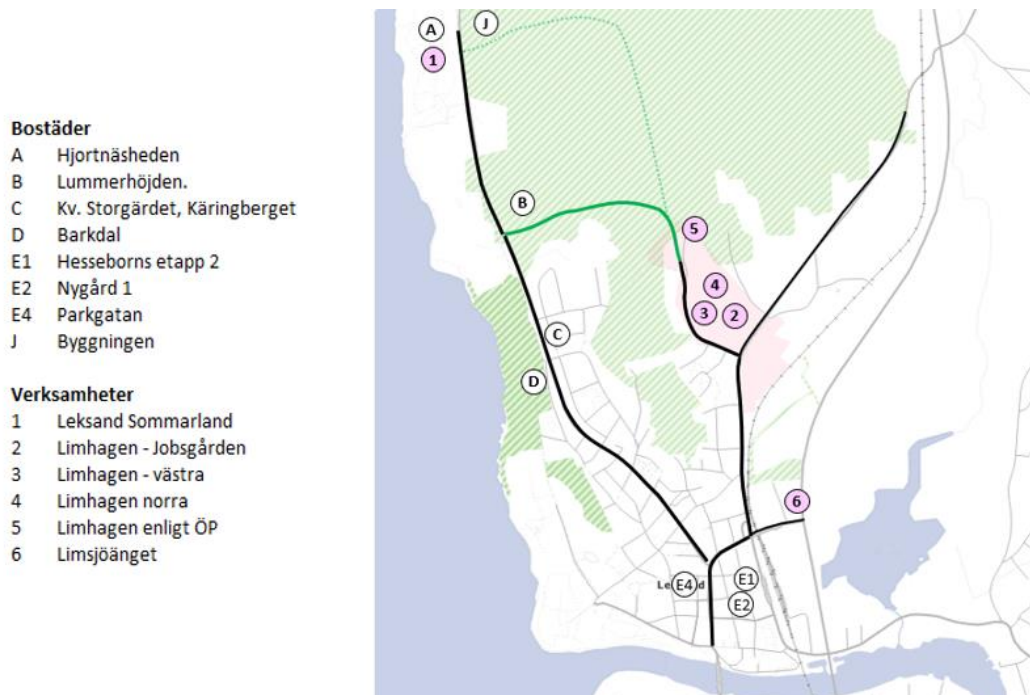
Limhagsvägen är en nybyggd väg med syfte att vara huvudanslutning till det planerade bostadsområdet Lummerhöjden (där exploatering har påbörjats). Idag finns endast en förskola färdigbyggd. Vägens hastighetsgräns är 70 km/h och den är inte så trafikerad idag. Kommunen ville bygga en cirkulationsplats mot Siljansvägen för att öka förutsättningarna att trafikanter ska välja den nya vägen i stället för den belastade Siljansvägen, men Trafikverket sade nej till detta.

Limhagsvägen har idag en nybyggd gång- och cykelväg som går från Lummerhöjden till en återvinningscentral. Det finns lösa tankar hos kommunen på att göra om den nya vägen till en bussgata med gång- och cykelväg öster om avfarten till det nya bostadsområdet. Det finns också tankar på en busshållplats på Limhagsvägen, men trafikeringssträckan är inte utredd.

3. Framtida utveckling och exploateringar

3.1. Kommande exploateringar

Leksands kommun planerar för en stor tillväxt i Leksand. Fram till år 2040 planeras för en utökning av antalet bostäder, fritidsboenden, verksamheter och aktiviteter. De största bostadsexploateringarna kommer att vara koncentrerade till Lummerhöjden (B i Figur 3-1) och Byggningen (J i Figur 3-1), med ett flertal mindre exploateringar i Leksands centrum samt i södra Leksand. Utöver bostäder planeras det för en utökning av dagens verksamhetsområden samt av fritidsaktiviteter vid sommarlandet.



Figur 3-1 Planerade exploateringar inom Leksand kommun (underlag till alstringsberäkningarna i denna studie). Källa: Leksand kommun

3.2. Trafikalstring

En övergripande trafikstringsberäkning har genomförts med syfte att kunna göra en bedömning av hur trafik till och från de tillkommande exploateringarna kommer att påverka Leksands trafiknät. Då Leksands kommun saknar en aktuell resvaneundersökning har en lämplig färdmedelsfördelning tagits fram baserat på uppgifter från trafikstringsverktyget, vilket stämts av med kommunen. En separat trafikstring har gjorts för bostäder respektive verksamheter. Mer detaljer om trafikalstringen finns i Bilaga 1.

Samtliga tillkommande bostäder väntas alstra cirka 2 720 bilresor per dag. Det motsvarar 2 260 fordon sett till årsvardagsdygnstrafik (ÅVDT). Av ÅVDT väntas 12 % belasta Leksands vägnät under eftermiddagens maxtimme³. Det innebär att drygt 310 fordon tillkommer utöver dagens fordon till och från de planerade bostadsexploateringarna år 2040, se Tabell 3-1.

Tillkommande verksamheter väntas alstra cirka 4 030 motorfordon per dag. Det motsvarar 480 fordon omräknat till årsvardagsdygnstrafik (ÅVDT). Cirka 5 % av ÅVDT väntas belasta Leksands vägnät under eftermiddagens maxtimme vilket motsvarar att drygt 270 fordon tillkommer utöver dagens fordon till och från planerade verksamheter under eftermiddagens maxtimme år 2040. I ett högscenario med utökat flöde till och från sommarlandet under högsäsong (sommar) uppskattas antalet tillkommande fordon öka till 520 fordon under maxtimmen, se Tabell 3-1.

Trafikalstringen utfördes främst med alstringsverktyget och för vardera exploateringsområde separat. Det kan innebära att trafikalstringen till viss del är överskattad då resor kan dubbelräknas (inkluderas för alstringen i två olika delområden). För den här utredningen var resor främst alstrade från bostäder och sommarlandet och bör därför ha en mindre påverkan på den slutliga prognosen. Dock riskerar inte alstringen till prognosår 2040 att underskattas.

Tabell 3-1 Antal alstrade fordon under eftermiddagens maxtimme för låg- respektive högsäsong.

Maxtimme	Lågsäsong	Högsäsong
Bostäder	310	310
Verksamheter	270	520
Total	580	830

³ Enligt uppgifter från Leksands kommun är Leksands vägnät mest belastat under eftermiddagens maxtimme mellan kl. 16:00 – 17:00. Det bekräftades även av ett flertal andra trafikutredningar som har utförts inom området och mot mätpunkter från tidigare utförda trafikmätningar

3.3. Flödesfördelning tillkommande trafik

Utifrån beräknad trafikalstring för tillkommande bostäder och verksamheter har den tillkommande trafiken fördelats ut över vägnätet, under eftermiddagens maxtimme. Analysen har genomförts för att skapa en förståelse kring vilka korsningar som kommer att få en ökad belastning (se kapitel 5 för kapacitetsberäkningar över aktuella korsningspunkter). Flödesfördelningen har genomförts med hänsyn till antaganden som presenteras i Tabell 3-2.

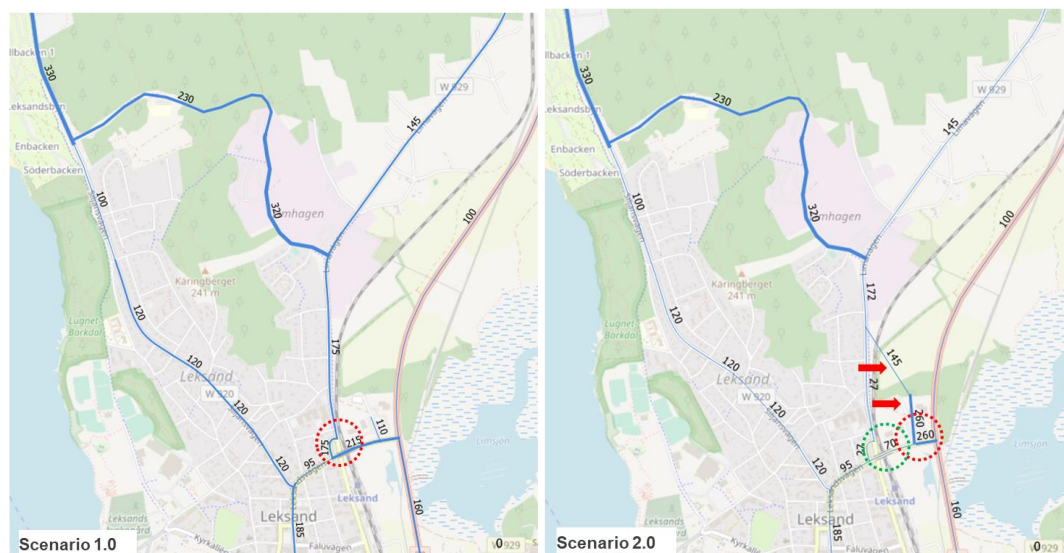
Tabell 3-2 Antagande om flödesfördelning för alstrad trafik.

Till/från	Fördelning	Till	Från
Riksväg 70	70 %	60 %	40 %
Centrumområdet	30 %	60 %	40 %

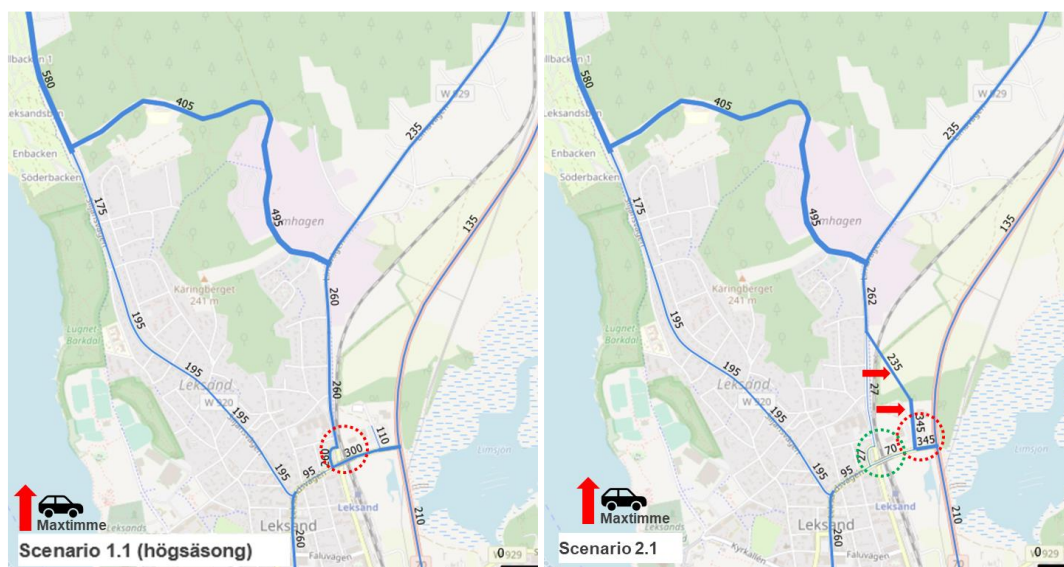
Det har även gjorts ett antagande att 50 % av persontrafiken som kommer västerifrån via Limhagsvägen fortsätter norrut via Krökbacken-kopplingen (målpoint norrut), medan resterande 50 % fortsätter söderut via Limavägen och Leksandsvägen (målpoint söderut). En flödesfördelning har gjorts för fyra olika scenarion:

- ▷ Scenario 1: lågsäsong utan ny koppling över Limsjöänget
- ▷ Scenario 2: lågsäsong med ny koppling över Limsjöänget
- ▷ Scenario 1.1: högsäsong utan ny koppling över Limsjöänget
- ▷ Scenario 2.1: högsäsong med ny koppling över Limsjöänget

I samtliga scenarier väntas störst del av den tillkommande fordonsalstringen ske på norra Siljansvägen, Limhagsvägen samt Limavägen då norra Leksand väntas få en stor exploatering. En viss ökning visas även på Siljansvägen för resor från norra tätorten till och från målpoint i centrum. Samtliga flödesfördelningar visas i Figur 3-2 och Figur 3-3.



Figur 3-2 Flödesfördelning av alstrad trafik under eftermiddagens maxtimme, med och utan ny koppling över Limsjöänget, lågsäsong 2040.



Figur 3-3 Flödesfördelning av alstrad trafik under eftermiddagens maxtimme, med och utan ny koppling över Limsjöänget, høgsäsong 2040.

4. Utredningsscenarier

I detta kapitel presenteras de olika utredningsscenarierna som kommer att testas i kapacitetsberäkningarna. Trafikalstringen och kapacitetsberäkningarna kommer att genomföras för ett antal olika utredningsscenarier. Målet med utredningsscenarierna är att utifrån resultaten av kapacitetsberäkningarna kunna bedöma för- och nackdelar ur ett trafikperspektiv.

I kapacitetsberäkningarna testas de scenarier som påverkar flödena i de aktuella korsningspunkterna. Till samtliga scenarier finns även alternativa kopplingar för kopplingen i öst-västlig riktning i de nordligaste delarna av utredningsområdet. En förutsättning är att minimera antalet utfarter till Riksväg 70, vilket innebär att endast befintliga på- och avfarter utreds.

4.1. Scenarier som påverkar korsningspunkterna

Scenario 1: Befintligt vägnät utan ny koppling över Limsjöänget

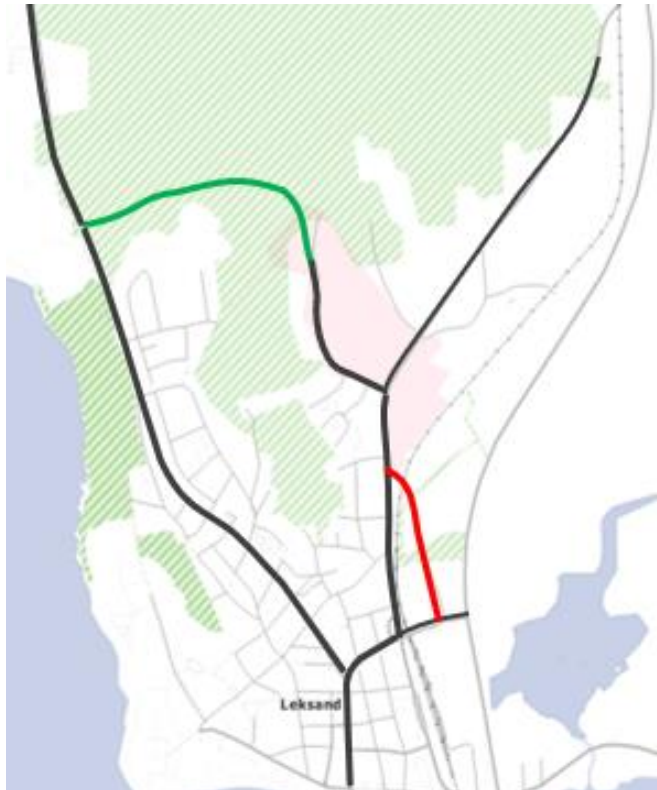
I detta scenario används det befintliga vägnätet. Trafik från verksamhetsområdet i Lima använder Limavägen, Stationsvägen och befintlig viadukt upp till Leksandsvägen för resor till och från Riksväg 70.



Figur 4-1 Scenario 1: Befintligt vägnät

Scenario 2: Ny vägkoppling över Limsjöänget

I detta scenario är en ny vägkoppling över Limsjöänget tillagd, vilket innebär att trafik från verksamhetsområdet i Lima och övrig trafik, med målpunkt Riksväg 70 kan använda denna nya länk.



Figur 4-2 Scenario 2: Ny vägkoppling över Limsjöänget

Väggkopplingen innebär byggnation av en ny väg från verksamhetsområdet i Limas södra del (söder om företaget Ejendals lokaler) och vidare sydöst mot befintlig anslutning vid Leksandsvägen. Den nya kopplingen innebär dels intrång på redan bebyggd mark, dels att ny mark behöver tas i anspråk. Det främsta hindret är järnvägens sträckning som den nya kopplingen behöver passera för att nå Leksandsvägen/riksväg 70. Järnvägen ligger lägre än vägnätet (Limavägen) och det finns i dagsläget två förslag på dragning över järnvägen⁴.

En översiktlig rimlighetsbedömning av lutningsförutsättningarna har genomförts där vägbanan och järnvägens banvall har undersökts för att se möjligheterna för en passage över järnvägen. Limavägen har en höjd på cirka 174 m ö h och järnvägen ligger på 169 m ö h. Det är på en sträcka av ungefär 120 meter som stigningen måste ske, från vägkanten till järnvägsspåret, beroende på hur långt söderut bron dras.

⁴ Leksands kommun

Under fast konstruktion ska det finnas minst 6,3 meter fri höjd⁵. Järnvägen ligger samtidigt på en egen banvall som innebär att höjden för brotaket sannolikt hamnar högre. Om hänsyn tas till att anslutningen vid primärvägen (Limavägen) inte ska ha en lutning på mer än 2,5 % och rampen⁶ på bron inte ska överstiga 8 % (1:12)⁷ finns det lutningsmässigt möjligheter att dra en ny länk över spåret.



Figur 4-3 Två möjliga brokopplingar över järnvägen där lutningen vid anslutningen inte överstiger 2,5 % och lutningen vid bron inte överstiger 8 %. Blått område ska hållas fritt för en eventuell framtida vägdragning.

I Figur 4-3 visas två möjliga brokopplingar över järnvägen som lutningsmässigt är möjliga för person- och godsfordon. Det krävs dock ytterligare utredning kring bland annat geotekniska förutsättningar och hur bron ska ansluta till vägkopplingen vid Limavägen och vid Limsjöänget söderifrån. Den sydligare dragningen har en långsammare stigning då bron får en längre sträckning och har således en mindre brant stigning, vilket gör att den rekommenderas. Däremot blir sikten vid anslutningen vid Limavägen något sämre, men en utredning kring hur anslutningen mot Limavägen ska se ut behöver göras. Hur bron ska gestaltas behöver också studeras närmare då brokonstruktionen blir ett intrång som förändrar landskapsbilden i området.

⁵ Ban- och stationsutformning, infrastrukturprofiler, Trafikverket, TRVINFRA-0004 version 1.0

⁶ Vägars och gators utformning, krav, Trafikverket, 2022

⁷ Vägars och gators utformning, krav, Trafikverket, 2022

Den befintliga järnvägs korsningen i plan behöver ses över, eller så kan den tas bort, då denna kan komma i konflikt med den nya brokopplingen.

Krökbacken

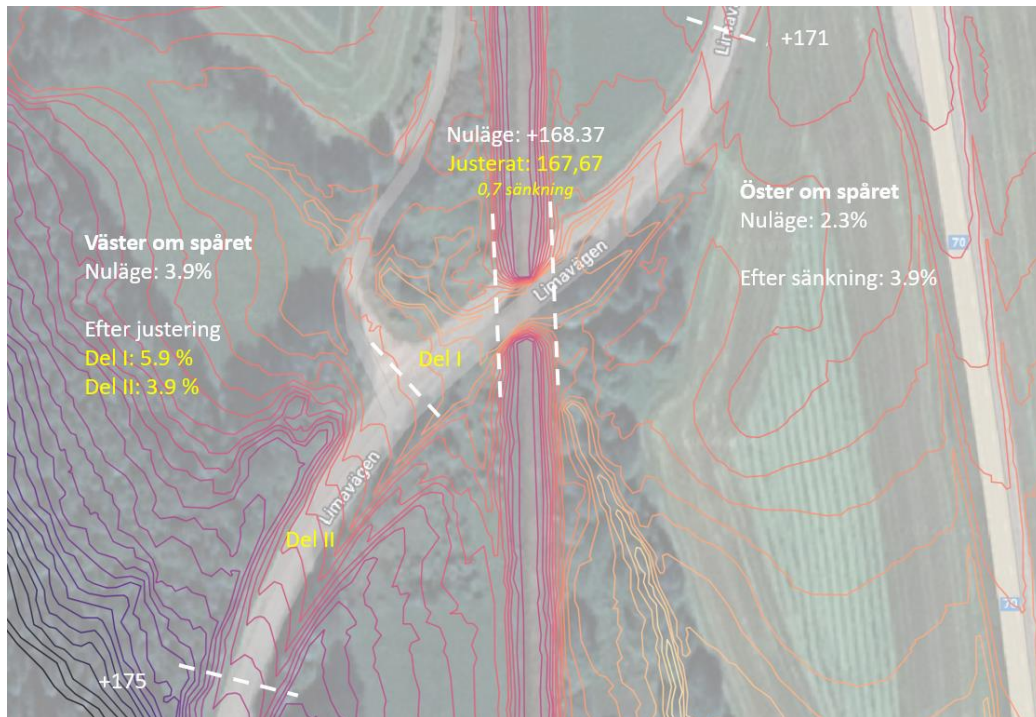
Krökbacken är den befintliga nordliga kopplingen från riksväg 70 till norra Leksand. Från avfarten vid riksväg 70 leds trafiken under en järnvägs viadukt och vidare längs med Limavägen för resor till antingen de norra delarna av Leksand eller vidare söderut till tätorten.

Järnvägs viaduktens begränsade höjd på 3,8 meter gör att tung trafik inte kan passera genom tunneln. En fri höjd på minst 4,5 meter krävs för att tunga fordon ska kunna passera. En översiktlig utredning kring möjligheterna för att sänka vägen sett till lutningarna har genomförts (Figur 4-4).

I dagsläget är lutningarna relativt låga och för att uppnå en fri höjd på 4,5 meter plus lite marginal behöver vägbanan under viadukten sänkas från dagens höjd på 4,9 meter till 4,2 meter, det vill säga 0,7 meter. Sänkningen medför en förändring i lutningarna där lutningen öster om järnvägsspåret ökar från dagens 2,3 procent till 3,9 procent. Väster om järnvägsspåret är lutningen idag 3,9 procent och där behöver körbanan ansluta till en befintlig lokal gata, vilket innebär att del 1 kommer att få en lutning på 5,9 procent och del 2 en lutning på 3,9 procent.

Rekommendationen i VGU är en längslutning på cirka 6 procent och maximalt 8 procent, vilket gör att denna sänkning av vägbanan ligger inom gränsvärdena. Utifrån kriteriet lutning går det därmed att sänka vägbanan och den kommer då att ha goda förutsättningar för tung trafik. Däremot behöver mer omfattande utredningar göras för att undersöka om viadukten konstruktionsmässigt klarar en sänkning av vägbanan. Under hösten 2022 ska en utredning kring detta genomföras av Trafikverket.

Eftersom det i dagsläget inte går att bekräfta att det är möjligt att sänka vägbanan har arbetsgruppen beslutat att inte testa detta scenario i denna utredning. Det kan däremot bli aktuellt längre fram. Att leda personbilstrafiken via Krökbacken är möjligt idag och något som kommer att diskuteras längre fram i rapporten.



Figur 4-4 Utredning av lutningar vid Krökbacken.

4.2. Alternativa kopplingar i öst-västlig riktning

Det finns fyra studerade alternativa kopplingar i de nordligaste delarna för att knyta ihop vägnätet i öst-västlig riktning. Dessa fyra alternativ påverkar inte korsningspunkterna i tätorten, och har därför inte testats i kapacitetsberäkningarna. De alternativa kopplingarna kombineras med utredningsscenarierna för att skapa en heltäckande länk.

Utveckla befintliga Limhagsvägen

Limhagsvägen byggdes i syfte att hantera trafiken till det kommande exploateringsområdet Lummerhöjden, för att avlasta Siljansvägen samt för att skapa en koppling i öst-västlig riktning.

Syftet med att utveckla Limhagsvägen är för att avlasta Siljansvägen, som idag är primär väg för resor mellan tätorten och norra delarna. Siljansvägen är hårt belastad av trafik till bostadsområden samt till kommunens norra målpunkter, till exempel sommarlandet. Med kommande bostadsexploateringar samt utveckling av målpunkter i området kommer belastningen att öka och en utveckling av Limhagsvägen kan således vara ett alternativ.

Det är beslutat att Olsvedsvägen ska förlängas och knytas ihop med Limhagsvägen för att möjliggöra att den kan användas som huvudväg mot Limavägen. För att styra trafiken att ta Limhagsvägen istället för Siljansvägen bör ytterligare åtgärder genomföras. Leksands

kommun har tidigare föreslagit en cirkulationsplats i korsningen Siljansvägen-Limhagsvägen, men Trafikverket sade nej till lösningen. En alternativ korsningsutformning är att göra Siljansvägen till en lokalgata med låg hastighet och att korsningen utformas så att huvudvägen leder mot Limhagsvägen.

Limalänken norr om Lummerhöjden/Byggningen

I de tidigare utredningarna kring en eventuell Limalänk har den nordligaste delen innefattat en ny väg som dras norr om det kommande bostadsområdet Lummerhöjden med anslutning mot exploateringsområdet Byggningen. Vägen blir en koppling i öst-västlig riktning i höjd med sommarlandet/Byggningen och med anslutning till Olsvedsvägen vid verksamhetsområdet. För tillkommande exploateringar i området innebär den nya vägen en ny koppling mot Limavägen, och potentiellt vidare mot riksväg 70 istället för att använda Siljansvägen. Med denna nya koppling finns möjligheter att använda befintliga Limhagsvägen annorlunda, till exempel som bussgata eller för gång och cykel.

Den nya vägen kräver mark och gör intrång på grönområden. Investeringskostnaderna behöver inte vara så stora, men marken kan annars användas i andra syften, till exempel för bostadsexploateringar eller rekreation.



Figur 4-5 En ny länk (grön streckad linje) norr om bostadsområdet Lummerhöjden/Byggningen.

Ny väg mot Krökbacken

Ett tredje alternativ är en dragning av en ny länk i öst-västlig riktning mot Krökbacken. Detta alternativ dras genom skogsområdet norr om verksamhetsområdet i Lima. Exakt lokalisering av den nya vägen behöver utredas ytterligare baserat på bland annat markanspråk och höjdskillnader.

Alternativet lämpar sig bäst om en ombyggnation av järnvägsviadukten vid Krökbacken är möjlig. För personbilstrafiken fungerar alternativet utan en ombyggnad av viadukten, men med en heltäckande lösning som också inkluderar tung trafik blir effekten och måluppfyllnaden betydligt högre.



Figur 4-6 Ny vägkoppling direkt mot Krökbacken (röd streckad linje).

Ny väg från Limhagenområdet direkt till riksväg 70

Denna alternativa dragning baseras på ett scenario där en ombyggnad av korsningen mellan riksväg 70 och Leksandsvägen inte är möjlig för att höja korsningskapaciteten. I ett sådant fall kan det finnas behov av en alternativ anslutning till riksväg 70. En ytterligare anslutning till riksväg 70 skulle försvåra planerna på att göra om vägen till en 2+1-väg. Utgångspunkten i arbetet har varit att undvika ytterligare en anslutning till Riksväg 70, och detta alternativ lyfts endast som en eventuell lösning om övriga åtgärder ej går att genomföra.

Denna koppling skulle dras från Ejendal inom verksamhetsområdet och i rak sträckning ut till riksväg 70. En tunnel skulle behöva anläggas under järnvägsspåret öster om verksamhetsområdet och kopplingen innebär stort intrång på jordbruksmark. En anslutning till området Byggningen skulle även behöva byggas för att koppla ihop området med Limhagvägen.



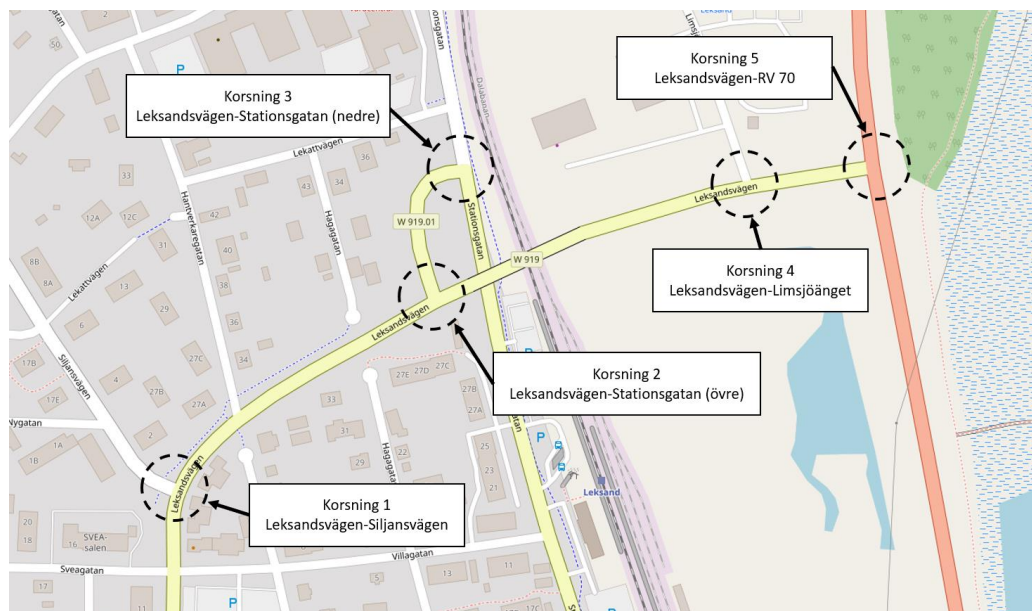
Figur 4-7 Ny väganslutning (blå streckad linje och grön streckad linje) från Limhagenområdet till Riksväg 70.

5. Kapacitetsberäkningar

I detta kapitel presenteras de kapacitetsberäkningar som har genomförts i de sex korsningspunkterna som Leksands kommun ville undersöka. Kapacitetsberäkningarna har genomförts för de scenarier som presenteras i kapitel 4.1 (med undantag för korsning 6).

De korsningspunkter (samtliga 3-vägs korsningar reglerade med väjningsplikt) som beräknats både för nuläget och för prognosår 2040 är följande (se även Figur 5-1):

- ▷ Korsning 1: Leksandsvägen-Siljansvägen
- ▷ Korsning 2: Leksandsvägen-Stationsgatan (övre ramp)
- ▷ Korsning 3: Leksandsvägen-Stationsgatan (nedre ramp)
- ▷ Korsning 4: Leksandsvägen-Limsjöänget
- ▷ Korsning 5: Leksandsvägen-Riksväg 70
- ▷ Korsning 6: Siljansvägen-Lindhagsvägen



Figur 5-1 Korsningspunkter som beräknats i Capcal, nuläge och prognosår 2040. Korsning 6 Siljansvägen – Lindhagsvägen ligger utanför bilden. Källa: Open Street Maps

Trafikflödena och svängandelar för nuläget baseras på trafikmätningar utförda av Leksand kommun (se bilaga 2 för mer detaljer). Korsningsutformning/korsningsgeometri och hastigheter har hämtats från Eniros karttjänst medan hastigheter hämtats från NVDB (Nationella vägdatabasen). Hastigheter för prognosår 2040 har anpassats utifrån inspel från Leksand kommun (40 km/h längs hela Leksandsvägen, i övrigt samma skyltade hastighet som i nuläget).

5.1. Beräknade scenarier och förutsättningar

Framkomlighets- och kapacitetsberäkningar har utförts för följande scenarier:

- ▷ Nuläge: Trafik enligt trafikmätningar (samtliga korsningar)
- ▷ Prognosår 2040 (lågsäsong): Nuläget med trafikalstring enligt lågsäsong⁸
 - **Scenario 1:** Utan ny vägkoppling över Limsjöänget (dagens trafiknät)
 - **Scenario 2:** Med ny vägkoppling över Limsjöänget
- ▷ Prognosår 2040 (högsäsong): Nuläget med trafikalstring enligt högsäsong⁸
 - **Scenario 1.1:** Utan ny vägkoppling över Limsjöänget (dagens trafiknät)
 - **Scenario 2.1:** Med ny vägkoppling över Limsjöänget
- ▷ Korsning 5: Med/utan uppräknings för genomgående trafik på Riksväg 70

5.2. Resultat

I kommande avsnitt för de olika beräknade scenarierna visas endast en enklare sammanställning av resultatet (belastningsgrader och relevanta kölängder) från Capcal-beräkningarna. Belastningsgraden är en kvot mellan aktuellt trafikflöde och kapacitet. Beroende på typ av korsning skiljer sig också belastningsgraden för vad som räknas som en önskvärd servicenivå. För att erhålla en önskvärd servicenivå krävs en belastningsgrad under 0,6 för en trevägskorsning med väjningsplikt. Vid belastningsgrader mellan 0,6 och 0,8 är framkomligheten fortsatt god men börjar nå sitt tak vid den övre intervallgränsen. Vid belastningsgrader över 0,8 anses korsningen börja bli överbelastad och köbildning uppstår.

Skulle belastningsgraden överstiga 1,0 innebär det stora framkomlighetsproblem i samma anslutning. Dock bör utdata-resultatet (till exempel kölängder och fördröjningseffekter) tolkas försiktigt om belastningsgrader över 1,0 räknas fram, då Capcals beräkningsmetod blir instabil. I denna rapport kommer därför kölängder och belastningsgrader endast skrivas som belastningsgrad över 1,0 och resultaten tolkas avseende detta.

Samtliga utdata för Capcal-beräkningarna finns att tillgå i separat bilaga⁹ till utredningen. Vidare finns ytterligare förutsättningar för de olika beräknade scenarierna att tillgå i Bilaga 3, längst ner i rapporten.

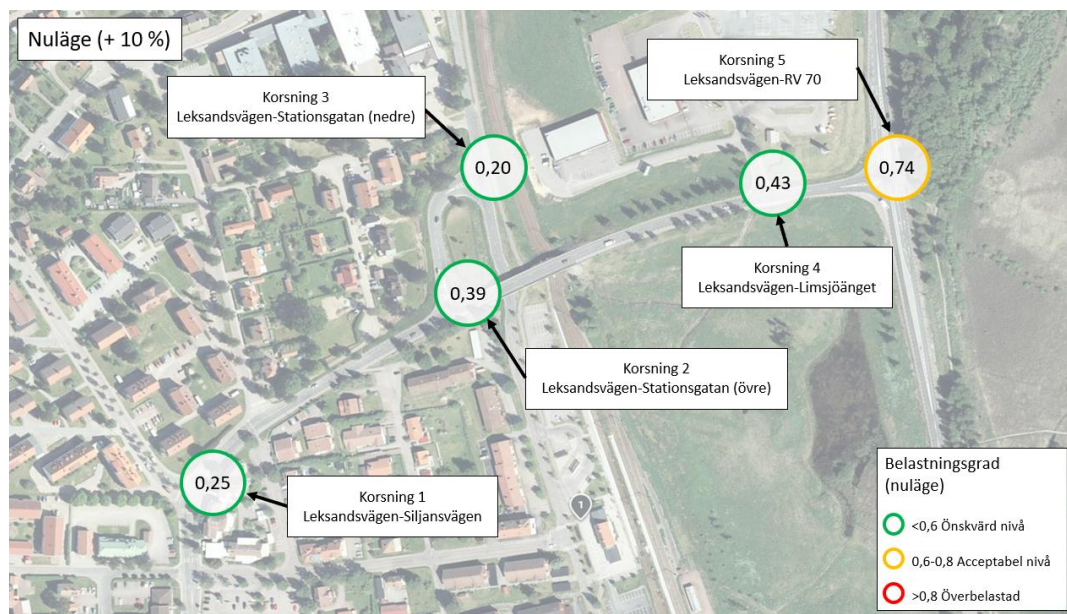
⁸ För korsning 6 har det antagits att majoriteten av trafiken trafikerar till och från Sommarlandet via Limhagsvägen oberoende av en möjlig framtida vägkoppling över Limsjöänget. Därför har endast ett scenario för respektive låg- och högsäsong beräknats.

⁹ Kapacitetsutredning Norra Leksand – Bilaga Capcal-data

Nuläget

I nuläget råder ingen framkomlighetsproblematik i någon av de lokala korsningspunkterna (korsning 1–4). Samtliga av dessa korsningspunkter har en belastningsgrad under 0,6 vilket innebär att ingen köbildning uppstår i någon av korsningarnas anslutningar och framkomligheten är god.

För korsning 5 (Leksandsvägen-riksväg 70) är belastningsgraden 0,76, dvs korsningen börjar visa tendenser till att överbelastas redan i nuläget. Problematiken uppstår på anslutningen Leksandsvägen där anslutande vänstersvängande flöde behöver lämna företräde för trafik både i norr- och södergående riktning på riksväg 70. På anslutningen Leksandsvägen finns ett gemensamt körfält för vänster- och högersvängande fordon. Det innebär att vänstersvängande fordon som eventuellt inväntar tidlucka att ansluta korsningen blockerar bakomliggande högersvängande trafik. Enligt Capcal-beräkningarna blir medelkölängden ca 2 fordon (ca 15 meters kö) på Leksandsvägen med kötoppar på ca 5 fordon (ca 40 meters kö).

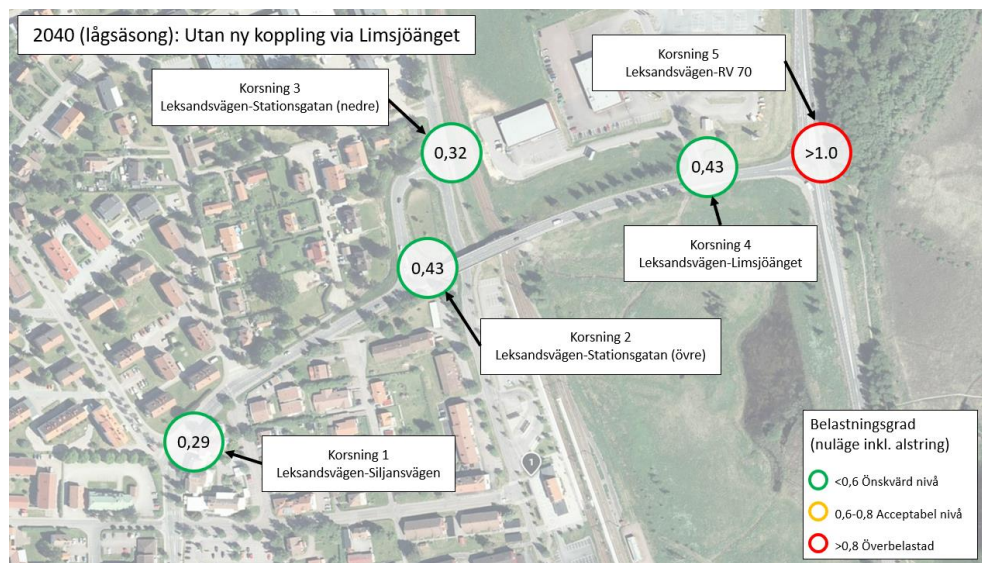


Figur 5-2 Beräknade belastningsgrader för samtliga utredda korsningspunkter för nuläget under lågsäsong.

Prognosår 2040 (lågsäsong)

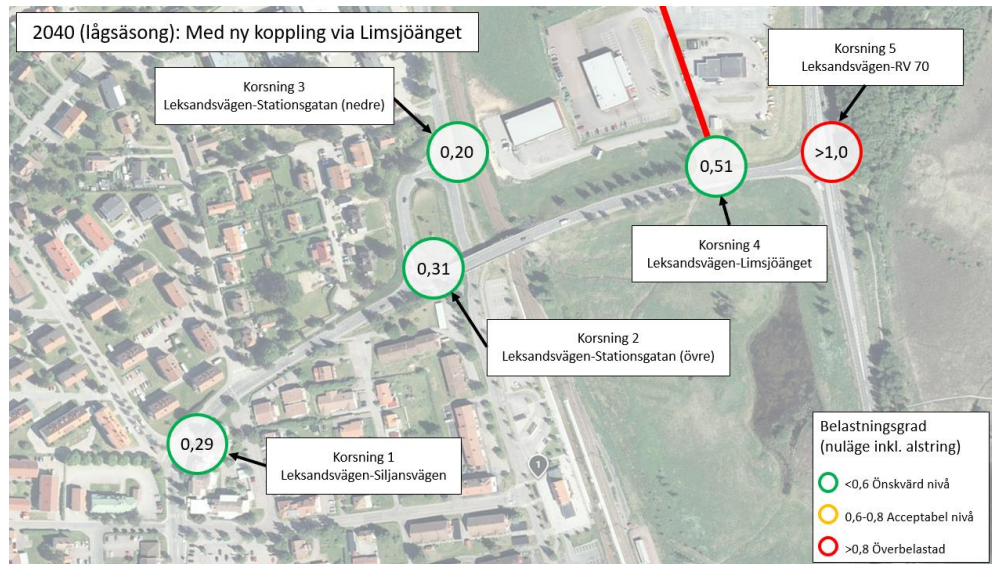
Under maxtimmen på lågsäsongen år 2040 kommer belastningen öka i samtliga beräknade korsningspunkter i förhållande till nuläget, med dagens trafiknät (scenario 1 med ingen ny koppling över Limsjöänget). Likt nuläget är belastningsgraden i de mer lokala korsningspunkterna (korsning 1–4) dock fortsatt under 0,6. Alltså finns tillräcklig kapacitet och framkomligheten är fortsatt god i korsningarna.

För korsnings 5, Leksandsvägen-riksväg 70, har dock den dimensionerande belastningsgraden överstigit 1,0. Liksom i nuläget sker överbelastning i anslutningen från Leksandsvägen medan övriga anslutningar har en fortsatt god framkomlighet. Med en belastningsgrad över 1,0 förväntas lång köbildning uppstå med negativa restidseffekter som följd. Högst sannolikt kommer köbildning ske på Leksandsvägen som sträcker sig över korsningen mot Limsjöänget och vidare västerut mot övriga korsningspunkter.



Figur 5-3 Beräknade belastningsgrader för samtliga utredda korsningspunkter för prognosår 2040 under lågsäsong, med scenario 1.0 utan ny koppling från Limavägen via Limsjöänget.

Med en ny koppling från Limavägen över Limsjöänget (scenario 2) sker en naturlig överflyttning av trafik som tidigare kört via Leksandsvägen/Stationsgatan till och från riksväg 70 att istället använda den nya kopplingen. Det visas också i resultaten då korsning 2 och 3 får en lägre belastningsgrad medan korsning 4 får en ökad belastningsgrad. Trots den ökade belastningen är kapaciteten fortsatt god i korsning 4. För korsning 5, Leksandsvägen-riksväg 70 blir den totala belastningen densamma med och utan den nya kopplingen över Limsjöänget.



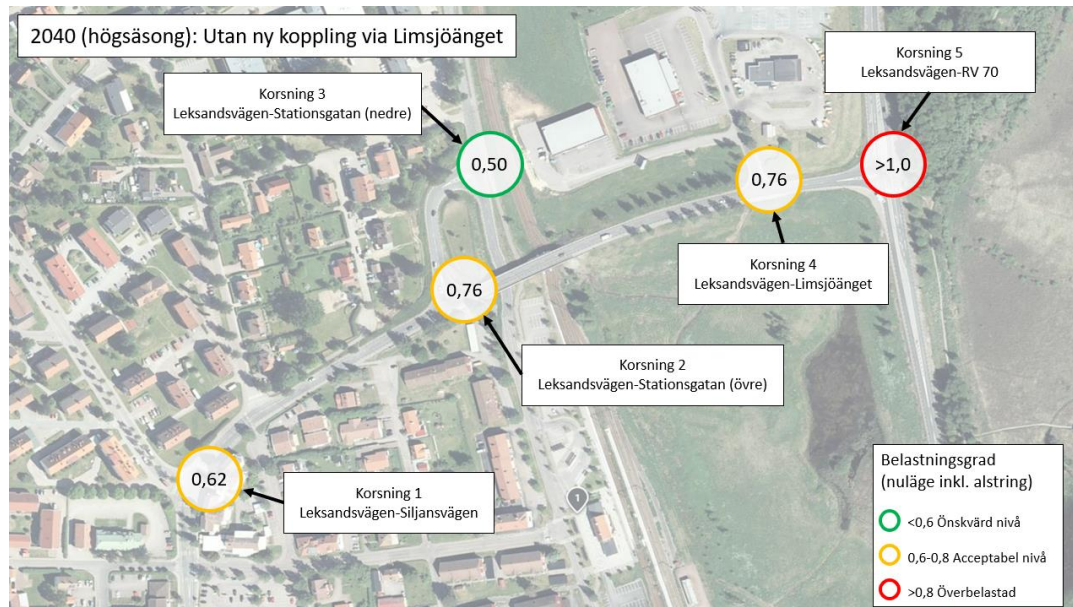
Figur 5-4 Beräknade belastningsgrader för samtliga utredda korsningspunkter för prognosår 2040 under lågsäsong, scenario 2.0 med ny koppling från Limavägen via Limsjöänget. Rött streck vid Limsjöänget markerar endast att scenariot avser den nya kopplingen.

Prognosår 2040 (högsäsong)

Under högsäsong prognosår 2040 antas den generella trafiken vara högre i samtliga korsningar (nuläget +30 %) samt att sommarlandets besökare förväntas resa mer under eftermiddagens maxtimme. Det innebär att belastningen ökar markant på samtliga utredda korsningspunkter.

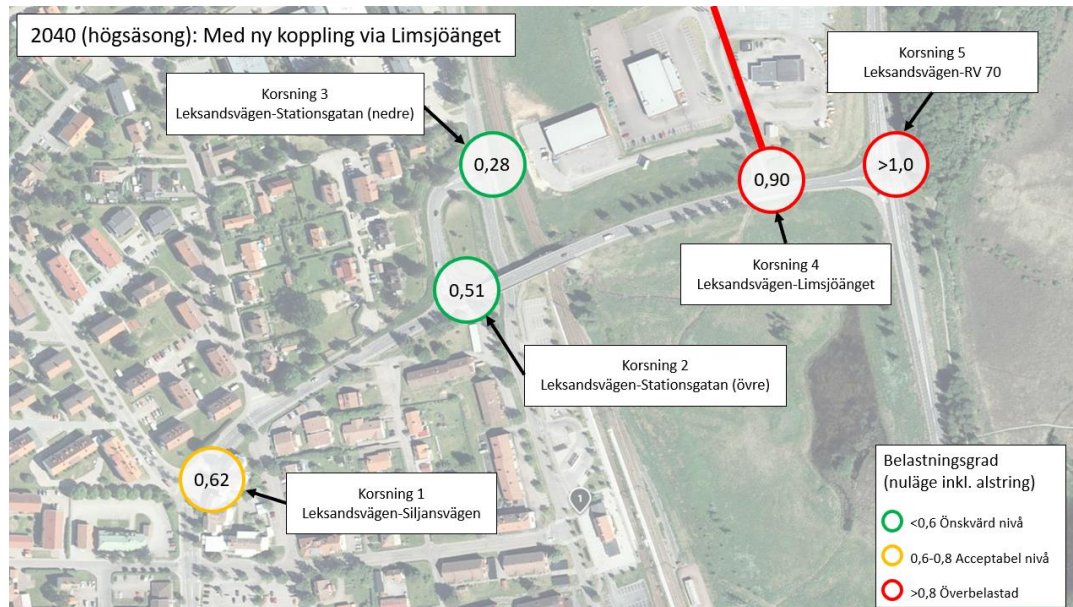
Med dagens trafiknät (scenario 1.1) ser vi att både korsning 2 (Leksandsvägen-Stationsgatan övre) och korsning 4 (Leksandsvägen-Limsjöänget) får belastningsgrader närmare 0,8 vilket resulterar i medelkölängder motsvarande ca 2 fordon på anslutningarna Stationsgatan övre och Limsjöänget, med kötoppar upp mot ca 5 fordon. Övriga anslutningar visar på fortsatt god framkomlighet utan köbildning i samma korsningspunkter. För korsning 1, Leksandsvägen-Siljansvägen, är belastningsgraden drygt 0,6 (anslutning Siljansvägen) och bedöms fortsatt erbjuda en god framkomlighet.

Likt resultatet för tidigare scenarier blir korsning 5, Leksandsvägen-riksväg 70 än mer belastad i och med den tillkommande trafiken under högsäsong. Problematiken uppstår främst på Leksandsvägen med lång köbildning västerut längs Leksandsvägen som följd.



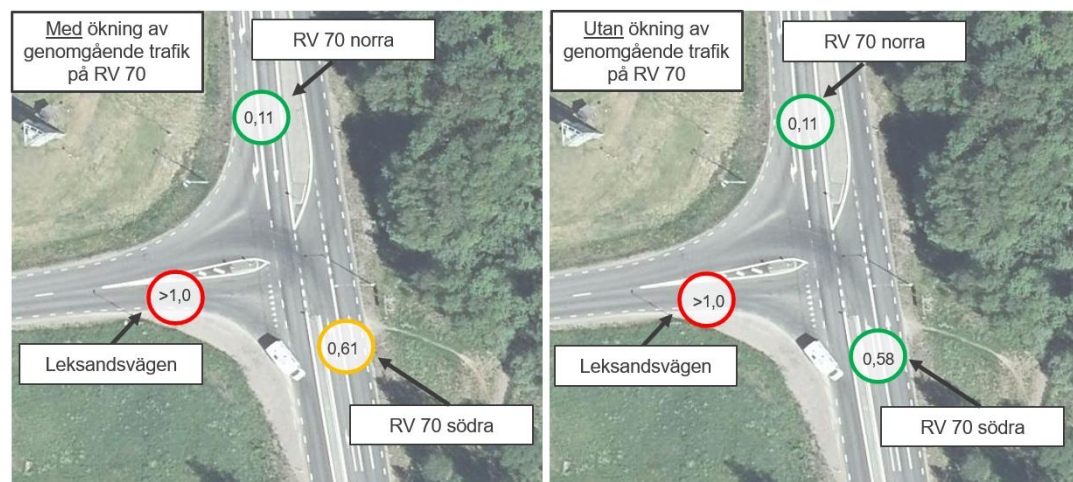
Figur 5-5 Beräknade belastningsgrader för samtliga utredda korsningspunkter för prognosår 2040 under högsäsong, scenario 1.1 utan ny koppling från Limavägen över Limsjöänget.

Med den nya kopplingen från Limavägen via Limsjöänget (scenario 2.1) sker, likt lågsäsongscenarierna, en överflyttning av trafik till Leksandsvägen-Limsjöänget för trafik till och från riksväg 70. Under högsäsongen innebär det att även korsning 4 får kapacitetsproblem med belastningsgrad över 0,9 på anslutning Limsjöänget. Limsjöänget får en medelkölängd på ca 6 fordon (ca 45 meters kö) med toppar uppemot 12 fordon (ca 90 meters kö) medan övriga anslutningar har fortsatt god framkomlighet. Dock uppstår fortsatt en kraftig överbelastning i korsning Leksandsvägen-riksväg 70 med lång köbildning längs Leksandsvägen som följd, vilket i sin tur påverkar korsning Leksandsvägen-Limsjöänget samt med hög sannolikhet även övriga utredda korsningspunkter längre västerut.



Figur 5-6 Beräknade belastningsgrader för samtliga utredda korsningspunkter för prognosår 2040 under lågsäsong, scenario 2.1 med ny koppling från Limavägen över Limsjöänget. Rött streck vid Limsjöänget markerar endast att scenariot avser den nya kopplingen.

Som en känslighetsanalys utfördes en extra beräkning för korsning 5 under högsäsongen där genomgående trafik på riksväg 70 lämnades oförändrad, det vill säga ökades inte på med 30 % utifrån nuläget. Det innebär att den generella ökningen på riksväg 70 endast beror på ökningen av trafik till och från Leksandsvägen. Resultatet från känslighetsanalysen visar att belastningsgraden fortsatt är över 1,0 på Leksandsvägen med lång köbildning som följd, medan övriga anslutningar påverkas i mindre grad.

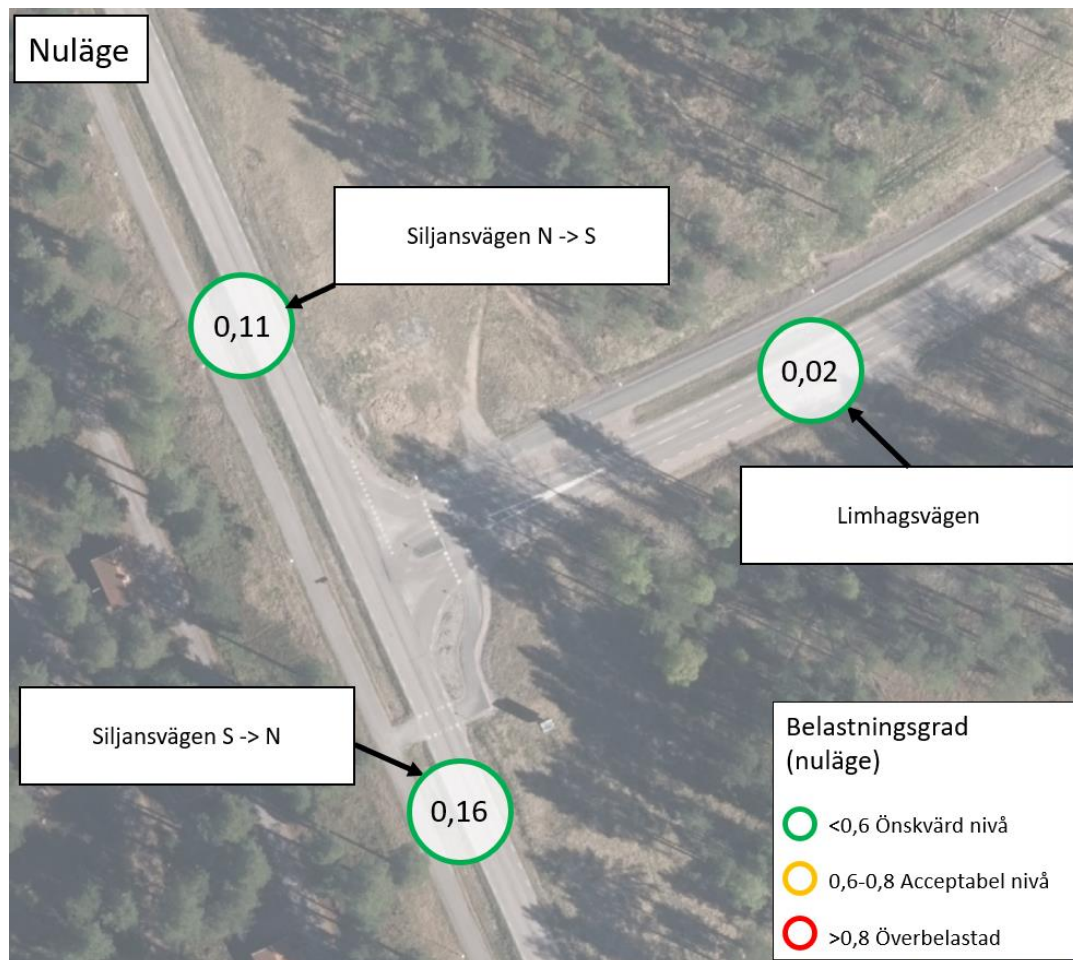


Figur 5-7 Beräknade belastningsgrader i korsning Leksandsvägen-Riksväg 70 under högsäsong 2040, med och utan ökad genomgående trafik på Riksväg 70.

Korsning 6: Siljansvägen - Limhagsvägen

Ingående data för nuläget för denna korsning baseras på genomförda trafikmätningar i juli 2021 för Siljansvägen med mätpunkten belägen strax söder om korsningen samt en tidigare utförd mätning på Limhagsvägen. Enligt utförda mätningar ligger flödet längst med Siljansvägen på 3 524 fordon i ÅDT och flödet längst med Limhagsvägen uppemot 700 fordon i ÅDT. Svängandelarna för korsningspunkten är inte kända och därför har det gjorts ett flertal antaganden som har justerats för att motsvara eftermiddagens maxtimme på respektive mätpunkt (se bilaga 2).

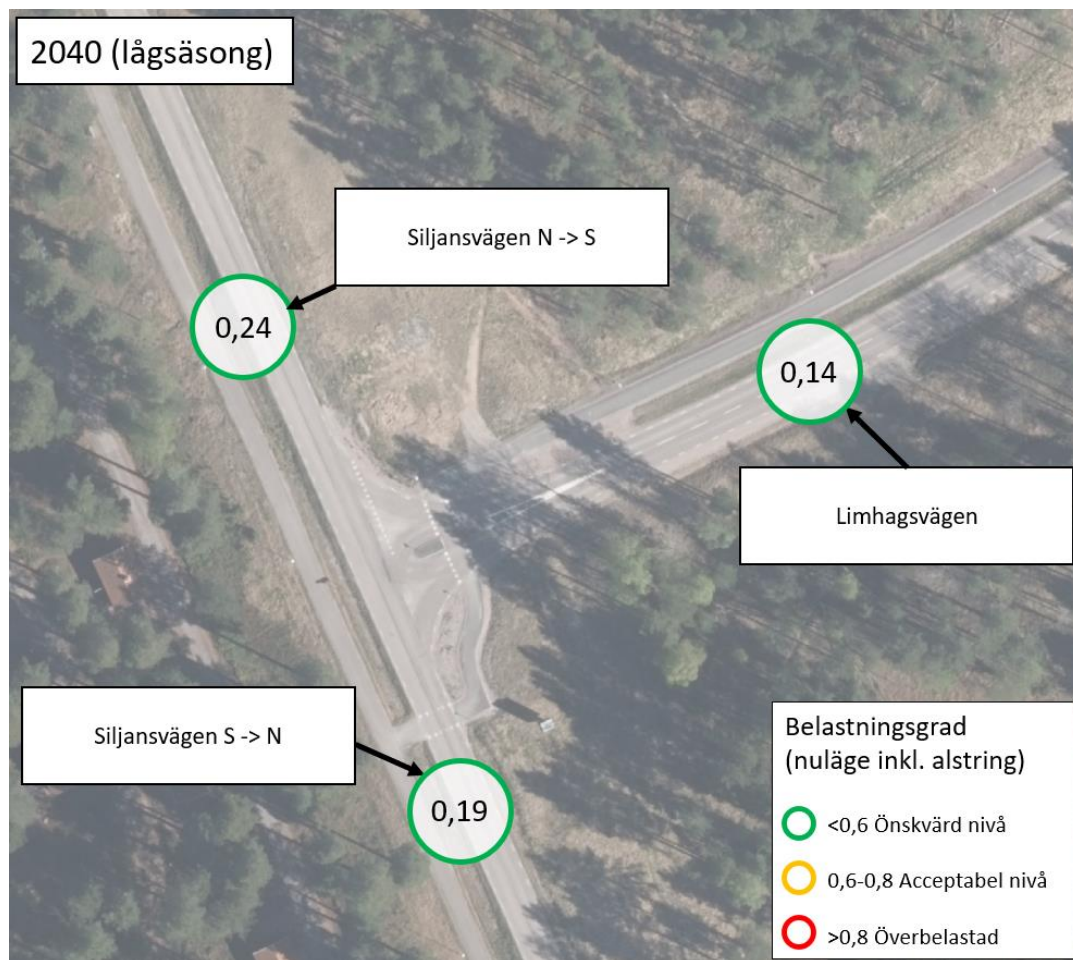
I nuläget är belastningsgraderna för korsningen mycket låga och det råder ingen framkomlighetsproblematik i någon av anslutningarna.



Figur 5-8 Beräknade belastningsgrader för korsningen Siljansvägen - Limhagsvägen för nuläget under lågsäsong.

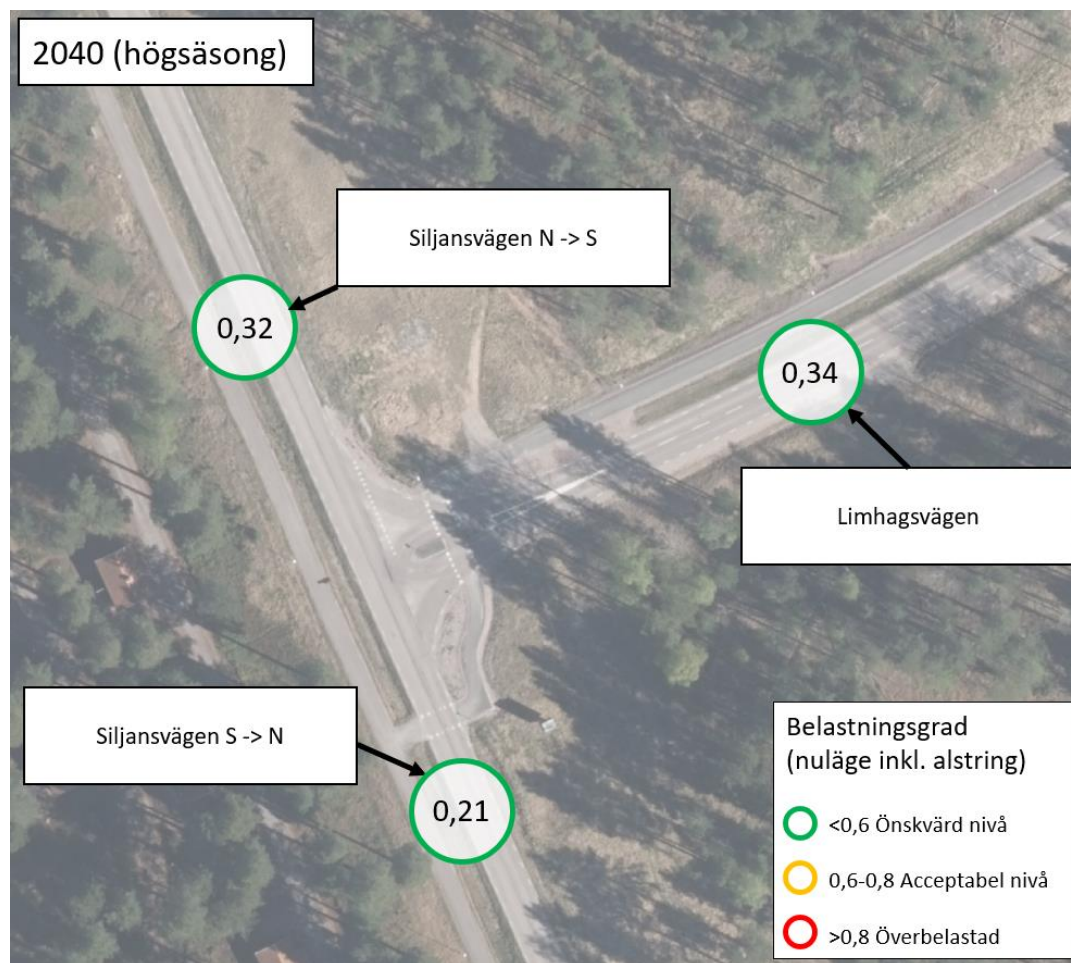
Antaganden för svängandelar i korsningen för prognosår 2040 har utgått från flödesfördelningen som gjordes i kapitel 3.3. För trafik som kommer norrifrån längs Siljansvägen väljer 70 % av dessa att resa via Limhagsvägen mot riksväg 70 under eftermiddagens maxtimme, och 30 % att följa Siljansvägen mot centrum.

För 2040 har trafiken på Limhagsvägen ökat i och med exploateringar i området. Belastningsgraderna är fortsatt låga där den största belastningen är 0,24.



Figur 5-9 Beräknade belastningsgrader för korsningen Siljansvägen - Limhagsvägen för 2040 under lågsäsong.

I högsäsong 2040 är belastningsgraderna ytterligare något högre, men ligger fortsatt under kapacitetsgränsen för samtliga anslutningar. I de tidigare scenariona har Limhagsvägen haft lägst belastning, men i högsäsong 2040 har Limhagsvägen något större belastning än anslutningarna på Siljansvägen. Dock ligger nivåerna fortsatt under riktvärdet på 0,6.



Figur 5-10 Beräknade belastningsgrader för korsningen Siljansvägen - Limhagsvägen för 2040 under högsäsong.

5.3. Sammanfattning och slutsatser

Beräkningarna av kapacitet och framkomlighet visar att det redan i nuläget under lågsäsong tenderar att bildas mindre köer på Leksandsvägen i korsningen Leksandsvägen-riksväg 70 vilket också bekräftas av kommunen. Vidare visar kapacitetsberäkningar en alltmer ansträngd kapacitetsbrist i korsningen allteftersom kommunen förtätas med nya exploateringar. Prognosår 2040 kommer köbildning högst sannolikt växa längs större delar av Leksandsvägen och då även påverka närliggande anslutande vägnät, både under lågsäsong, och med en än större negativ effekt under sommarens högsäsong.

Kapacitetsberäkningar har även utförts med en ny koppling från Limavägen via Limsjöänget för att utreda vilken avlastande effekt som eventuellt skulle ges på dagens korsningspunkter. Beräkningarna visar främst en överflyttningseffekt från dagens mer lokala korsningspunkter, mellan Siljansvägen och Limavägen, till att istället belasta korsningen mellan Leksandsvägen-Limsjöänget. För samtliga scenarier med och utan den nya kopplingen via Limsjöänget kvarstår dock problematiken med anslutningen mot Riksväg 70, dit all trafik i slutändan samlas.

För att få en övergripande bättre framkomlighet i Leksands tätort krävs att korsningen Leksandsvägen-Riksväg 70 ses över med antingen kapacitetsstärkande trimningsåtgärder, alternativt att korsningen helt byggs om, till exempel som en cirkulationsplats. Utredningen har inte genomfört vidare tester och kan därför inte rekommendera specifika lösningar.

6. Diskussion

6.1. Identifierade problempunkter och förslag på lösningar

Siljansvägen

Siljansvägen har idag bullerproblematik och stora delar av den planerade exploateringen kan ytterligare belasta Siljansvägen om inte åtgärder sätts in och det är därför av stor vikt att leda trafik bort från Siljansvägen.

En potentiell åtgärd är att ändra skyltningen för resor mellan riksväg 70 och sommarlandet, så att trafiken inte leds via Siljansvägen. Läs mer detaljerat om ändring av skyltning i kapitel 7.4 nedan. Ett andra steg är att införa hastighetssänkande åtgärder på Siljansvägen för att göra den mindre attraktiv för genomfartsresor. Åtgärder kan till exempel vara att införa farthinder eller sänka den skyltade hastigheten. Det går också att förändra utformningen av Siljansvägen från korsningen mot Limhagsvägen och söderut, för att göra det naturligt att svänga av till Limhagsvägen. Genom att göra Siljansvägen till en boendegata/lokalgata med låg hastighet och samtidigt ha bra framkomlighet på Limhagsvägen kan det bli ett mer attraktivt val beroende på målpunkt för resan. Kommunen har sedan tidigare haft som förslag att bygga en cirkulationsplats vid korsningen till Limhagsvägen för att göra det till det naturliga vägvalet mot Riksväg 70, men detta förslag fick nej från Trafikverket. Det finns också andra alternativa omformningar av korsningen som kan provas.

Limhagsvägen

Limhagsvägen är nybyggd och kan hantera betydligt större trafikflöden än dagens. Den utgör ett alternativ till den tilltänkta Limalänken, då den täcker samma funktion som koppling i öst-västlig riktning. Kommunen ser dock ett eventuellt behov av Limalänken i ett längre perspektiv där norra Leksand exploateras ytterligare. Limhagsvägen tar idag rollen som primär väg i öst-västlig riktning, men det kan ändras på sikt om Limalänken byggs. Då finns lösa planer på att Limhagsvägen endast blir en väg för busstrafik, gång och cykel. Däremot ses en tydlig risk att om Limhagsvägen stängs för biltrafik så kommer belastningen på Siljansvägen öka. Den tilltänkta Limalänken skulle dras norr om Lummerhöjden, vilket gör att för många resenärer med målpunkt centrum eller riksväg 70 skulle vägdragningen bli en omväg.

Det är av stor vikt att i ett tidigt skede också se över hur bussen ska trafikera Lummerhöjden och Limhagsvägen utifrån viktiga målpunkter och möjliga körvägar.

Riksväg 70 och Leksandsvägen

Kapacitetsberäkningarna visar tydligt på framtida svårigheter med kapaciteten i korsningen riksväg 70-Leksandsvägen. Kapacitetsproblemen kan bli omfattande och en lösning bör ses över. Tidigare utredning¹⁰ från 2018 visar på att cirka hälften av alla trafikanter på riksväg 70 svänger av in till Leksand, vilket är en hög andel. Mätningar visar också att i högtrafik är trafikflödet på Leksandsvägen mer än dubbelt så högt som på riksväg 70, vilket skapar annorlunda förutsättningar i korsningspunkten. Generellt är det den anslutande vägen med lägre trafikflöde som har väjningsplikt, men i detta fall kan det bli tvärt om eftersom Leksandsvägen har högre flöden.

Kommunen har tidigare haft en dialog med Trafikverket angående en cirkulationsplats i stället för dagens korsningsutformning. Detta förslag fick vid dåvarande utredning nej från Trafikverket. Med denna trafikutredning som grund, med framtida prognosticerade trafikflöden, bör alternativa utformningsförslag utredas igen.

En cirkulationsplats med två körfält skulle kunna förbättra trafiksituationen för samtliga trafikanter. I dagsläget finns ingen passage för gång- och cykeltrafik vilket utgör en trafiksäkerhetsrisk vid dessa höga flöden. Med en cirkulationsplats skulle en anordnad passage för oskyddade trafikanter kunna införas samtidigt som framkomligheten för bil, gods och kollektivtrafik skulle bli bättre.

Ytterligare en problempunkt är det korta avståndet mellan anslutningen till riksväg 70 och korsningen mot Limsjöänget. Köbildningen riskerar att passera förbi den korsningen vilket ytterligare begränsar framkomligheten på platsen. Vid en eventuell cirkulationsplats bör cirkulationen ha flera ben, varav ett leder direkt in till Limsjöänget. Med Limsjöängets tillkommande exploateringar förväntas trafiken dit öka och då kan en sådan lösning avlasta Leksandsvägen.

Övriga utformningsåtgärder som bör utredas vidare är möjligheterna för ett högersvängkörfält från Leksandsvägen ut på riksväg 70. Det är en mindre omfattande åtgärd och med ett mindre markanspråk borde yta för detta finnas. Lösningen ger ett mer kontinuerligt flöde till riksvägen vilket kan minska kölängderna, samt att det skapar en trafiksäkrare korsning.

Viadukten Leksandsvägen-Stationsvägen/Limavägen

Viadukten som knyter ihop Stationsvägen/Limavägen och Leksandsvägen är problematisk. Lutningen och avsaknad av vilplan för tung trafik skapar trafikfarliga situationer vintertid. Korsningen har också begränsad sikt österut. Med framtida ökade trafikflöden, och även en ökning av tung trafik med nya verksamheter i närområdet, kan en översyn av viadukten

¹⁰ Tillgänglighet till och från väg 70 i Leksand, WSP 2018

behövas. Det finns svårigheter att lutningsmässigt få till en bättre lösning då vägbanan, närliggande fastigheter och järnvägsspåret begränsar. Ett förslag är att förlänga vilplanet, men då behöver lutningarna ner mot Stationsvägen undersökas samt att det finns utrymme att förlänga viaduktens körbana. Problemen uppstår främst för tung trafik, vilket gör att högre krav på lutning ställs.

För trafik som är på väg upp till Leksandsvägen är det begränsad sikt åt vänster på grund av broräcket. Här bör det utredas om det finns alternativa räcken som kan ge bättre sikt, men räcket är förmodligen i linje med kraven på trafiksäkerhet. En lösning som kan utredas är även om en flytt av cykelvägen från dagens södra sida till den norra sidan skulle ge bättre sikt. Då kan motortrafiken stanna något längre fram på ställplanet och det kan eventuellt ge bättre siktförhållanden. Om cykelvägen flyttas till den norra sidan kommer en passage behövas vid korsningen, vilket skapar en interaktion mellan biltrafik och gång- och cykeltrafikanter.

6.2. Utredningsscenariernas för- och nackdelar

Detta kapitel sammanfattar för- och nackdelar med de olika utredningsscenarierna.

Befintligt vägnät utan ny koppling över Limsjöänget

Att använda det befintliga vägnätet och den befintliga viadukten till Leksandsvägen ger ingen större investeringskostnad eller intrång i landskapet. Men för att klara kommande trafikökningar behöver korsningen mot riksväg 70 ses över med kapacitetshöjande åtgärder. Viadukten upp till Leksandsvägen är inte optimal för tung trafik vintertid och en utredning för att se över möjligheterna att införa ett längre vilplan bör övervägas. Om Krökbackens järnvägsviadukt kan byggas om och hantera tung trafik är detta ett bra alternativ som stärker scenariots fördelar.

Kapacitetsmässigt klarar de lokala korsningarna (korsning 1–4) de tillkommande flödena bra vid lågsäsong och vid högsäsong ligger korsningarna inom acceptabla nivåer. Det som kan påverka ytterligare är om inga kapacitetsökande åtgärder införs vid korsningen mot riksväg 70 då det finns stor risk att köbildning mot riksvägen sprider sig över de övriga korsningspunkterna.

En stor fördel med att inte bygga en ny länk för att förbättra framkomligheten för biltrafik är att det ofta leder till än mer biltrafik. Om framkomligheten för bil blir bättre tenderar det att generera än mer trafik, vilket kan göra att även den nya lösningen blir överbelastad. Om arbete med hänvisning och skyltning av trafiken görs, samt flera åtgärder för att gynna hållbart resande finns möjligheter att minska bilandelen. Kapacitetsberäkningarna visar tydligt att kapacitetshöjande åtgärder krävs i korsningen Leksandsvägen-riksväg 70, och om de införs klarar resterande nätet de fordonsflöden som väntas år 2040.

Ny vägkoppling över Limsjöänget

Behovet av en ny vägkoppling över Limsjöänget är främst för att hantera de ökade trafikmängderna i norra Leksand, vara en trafiksäkrare koppling för tung trafik samt erbjuda en gen väg mot riksväg 70 som minskar belastningen på lokala gator som Siljansvägen. Etableringen av en dagligvaruhandel i Limsjöänget gör området till en viktig målpunkt för speciellt boende i norra Leksand, vilket ökar behovet av en fungerande koppling.

En ny vägkoppling över Limsjöänget är möjlig utifrån den generella lutningsöversyn som gjorts, men en mer omfattande utredning sett till fler parameter måste genomföras. Den nya kopplingen får negativ inverkan på landskapet, med stort markanspråk på jordbruksmark samt eventuell påverkan på närliggande bebyggelse. Det krävs stora investeringar, speciellt för byggandet av bron över järnvägen.

Fördelen med den nya vägkopplingen är att viadukten mellan Limavägen/Stationsvägen och upp till Leksandsvägen inte behöver användas av tung trafik och genomfartstrafik mellan verksamhetsområdet Lima och vidare mot Limhagsvägen får en gen anslutning till riksväg 70. Detta kan i sin tur minska belastningen på Siljansvägen.

Kapacitetsberäkningarna visar att det sker en överflyttning av trafik från Stationsgatan-Leksandsvägen till den nya kopplingen över Limsjöänget. I ett lågscenario 2040 ligger korsningspunkten Leksandsvägen-Limsjöänget på cirka 0,5 i belastning vilket är bra. Men i sommarens högscenario ligger belastningen på 0,9 vilket indikerar på överbelastning. Den främsta risken är kapacitetsproblemen i den närliggande korsningen mot riksväg 70 som med stor sannolikhet kommer att påverka även korsningen till Limsjöänget eftersom de ligger nära varandra geografiskt. Resultatet av köerna längs Leksandsvägen är att det också skapar köer längs med Limsjöänget då bilister har svårt att ta sig ut på Leksandsvägen. Med överflyttningen av trafik till Limsjöänget från korsningarna mot Stationsvägen flyttas problematiken och det skapas en större risk för kapacitetsproblem än utan kopplingen.

Det finns en risk att när korsningen Limsjöänget-Leksandsvägen blir överbelastad, och förmodligen ännu mer överbelastad än beräkningarna visar på grund av närheten till korsningen med riksvägen, att fler i stället väljer en annan väg. Det kan i sin tur öka belastningen i korsningspunkterna med Stationsvägen, vilket gör att överflyttningseffekten försvinner. Det finns också en risk att fler väljer Siljansvägen, vilket är det som helst ska undvikas, och då försvinner syftet med den nya kopplingen över Limsjöänget.

Den främsta fördelen med kopplingen över Limsjöänget är för tung trafik, men i övrigt är inte fördelarna lika tydliga. Det är en stor investeringskostnad med en svår passage över järnvägen och stort intrång.

Den viktigaste faktorn är att få till en kapacitetsstark lösning i korsningen Leksandsvägen – Riksväg 70, då den har stark påverkan även på Limsjöängets koppling. En lösning med en

cirkulationsplats med en koppling direkt in till Limsjöänget kan vara ett alternativ för att lösa problematiken i två korsningar med en lösning. Men rekommendationen är att sådana eventuella lösningar utreds och testas.

Krökbacken

Enligt den generella utredningen gällande lutningar finns förutsättningar att sänka vägbanan, men efter konsultering med brospecialister känns lösningen svår att lyckas genomföra då det har för stor inverkan på brokonstruktionen. Det innebär också en stor investeringskostnad. Kommunen ser tillsammans med Trafikverket över om behov för en fördjupad utredning finns och den utredningen blir avgörande för om Krökbacken blir ett alternativ eller inte.

Om det visar sig i den fördjupade utredningen att det går att åtgärda järnvägsviadukten och på så sätt möjliggöra tung trafik via Krökbacken, finns det stora fördelar. Tung trafik som kommer norrifrån längs riksväg 70 kan då ledas in via Krökbacken för vidare resa mot verksamhetsområdet i Lima, vilket tar bort stora delar av den tunga trafiken som idag trafikerar tätorten. För tung trafik som kommer söderifrån blir det en omväg att använda Krökbacken, men på vinterhalvåret kan det vara ett bra komplement för tung trafik som vill undvika viadukten vid Leksandsvägen /Stationsvägen. Däremot står tung trafik endast för 2–3 procent av flödena enligt trafikräkningarna i korsningspunkterna i centrala Leksand, vilket gör att belastningsgraden i korsningarna inte påverkas nämnvärt. Den största vinsten är således trafiksäkerhetsmässigt med att tung trafik har en möjlig alternativ körväg för att undvika viadukten upp mot Leksandsvägen. Med de stora flödena och framkomlighetsproblemen i korsningspunkterna i framtiden kommer även den tunga trafiken att fastna i köerna längs Leksandsvägen, vilket minskar attraktiviteten att angöra Leksand, som i sin tur kan påverka näringslivets exploateringsmöjligheter. Den kommande utredningen kring en eventuell ombyggnad av Krökbackens järnvägsbro kan således bli viktig för den fortsatta utvecklingen i Leksand.

För persontrafiken går det med dagens utformning att använda Krökbacke-anslutningen betydligt mer än vad det görs idag. Trafik som kommer norrifrån med målpunkt norra Leksand och sommarlandet bör ledas in via Krökbacken för att minska belastningen på Leksandsvägen och Siljansvägen. Om en större mängd trafik leds in via Krökbacken kan det förbättra kapaciteten i de utredda korsningspunkterna och speciellt i anslutningen riksväg 70-Leksandsvägen. En rekommendation är att arbeta aktivt med att leda personbilstrafik via Krökbacken i den mån det är möjligt.

Ny väg från Limhagenområdet direkt till Riksväg 70

Detta alternativ är endast aktuellt om en ombyggnad av korsningen riksväg 70-Leksandsvägen inte är möjlig för att höja korsningskapaciteten. I ett sådant fall kan det finnas behov av en alternativ anslutning till riksväg 70. En ytterligare anslutning till riksväg 70 skulle försvåra planerna på att göra om riksvägen till en 2+1-väg. Kopplingen innebär även stort intrång på jordbruksmark samt en stor investeringskostnad i en tunnel under järnvägsspåret. Även en anslutande väg från Limhagsvägen mot Byggningen skulle behövas samt en kraftigt uppgraderad korsningspunkt med riksväg 70. Det är också oklart hur Trafikverket ställer sig till ytterligare en anslutning på riksvägen, och om någon av de övriga anslutningarna istället bör stängas.

Inga kapacitetsberäkningar har genomförts för detta alternativ, men kapacitetsmässigt finns det potential att avlasta samtliga utredda korsningspunkter. Vägen skulle innebära en gen öst-västlig koppling som skulle ta majoriteten av resorna till och från riksväg 70 i norra Leksand. Kopplingen skulle kunna hantera både tillkommande personbilstrafik och den tunga trafiken, vilket är en svårighet i övriga alternativ. Möjligheterna för tung trafik att få en gen koppling till verksamhetsområdet utan köproblematik och branta lutningar är en fördel för fortsatt utveckling av näringslivet i Leksand. Den gena dragningen skulle även ha potential att minska trafiken på Siljansvägen.

Nackdelarna är stort intrång och stora investeringskostnader, samt en risk att antalet bilresor ökar i kommunen när framkomligheten blir bättre. Dragningen passerar inte Limsjöänget, som är en målpunkt för resor i området. Med fler kopplingar till riksväg 70 finns det risk att tex kollektivtrafiken har svårt att konkurrera restidsmässigt.

6.3. Tidsperspektiv

Olika åtgärdsförslag kan och bör genomföras inom olika tidsperspektiv. Det är väsentligt för att minska belastningen i korsningspunkterna att påbörja ett arbete med att minska bilandelen av resandet. Nedan följer en tabell med ett antal åtgärder och förslag på när i tid dessa kan genomföras. Observera att tabellen nedan inte tar ställning till om åtgärden bör genomföras eller inte.

Tabell 6-1 Förslag på genomförande av åtgärder inom olika tidsperspektiv.

Kort sikt (Inom 5 år)	Lång sikt (inom 15 år)
Omskyltning för att leda trafiken via Limhagsvägen istället för via Siljansvägen	Cirkulationsplats Leksandsvägen-Riksväg 70
Hastighetsdämpande åtgärder på Siljansvägen	Förlängning av Limhagsvägen norrut mot Byggningen
Korsningsutformning Siljansvägen - Leksandsvägen	Eventuell koppling över Limsjöänget med ny bro över järnvägen
Attraktiv kollektivtrafik till bland annat sommarlandet och Lummerhöjden inklusive höjning av tågets attraktivitet.	
Förbättrade gång- och cykelkopplingar inklusive cykelparkering vid målpunkter	
Högersvängskörfält från Leksandsvägen till Riksväg 70	
Utredning av förlängning av vilplan i viadukten Stationsvägen-Leksandsvägen	

Utredningen föreslår flertalet åtgärder för att reducera trafiken på Siljansvägen, och dessa bör genomföras snarast för att påbörja arbetet med förändrat resbeteende. För korsningen Leksandsvägen-riksväg 70 bör en dialog med Trafikverket samt en fördjupad utredning påbörjas så snart som möjligt. Ett alternativ på kort sikt kan vara att införa ett högersvängskörfält från Leksandsvägen till Riksväg 70 för att avlasta anslutning Leksandsvägen.

Resultaten från kapacitetsberäkningarna visar att korsningspunkten med riksväg 70 behöver lösas, och att kapacitetsproblem kvarstår alternativt blir värre med en ny koppling över Limsjöänget. Först efter att anslutningen till riksväg 70 är löst kan arbetet med en eventuell Limalänk utredas vidare. Väsentligt är också vad utredningen om Krökbacken kommer fram till. Om tung trafik kan ledas via Krökbacken är det ett bra alternativ på lång sikt.

7. Möjligheter att jobba för minskad biltrafik i Leksand

Leksands kommun har ett starkt bilberoende och om biltrafiken ökar i linje med basprognosen för 2040 uppstår framtida kapacitetsbrister i vissa korsningspunkter. Det finns stora möjligheter att arbeta med alternativa lösningar så som mobilitetsåtgärder och kollektivtrafik i Leksand.

7.1. Kollektivtrafik

Det finns stor potential att utöka kollektivtrafiken till och från norra Leksand och med de exploateringar som planeras i norra Leksand behöver en utredning kring framtida linjedragningar, turtäthet och hållplatslägen genomföras. Området trafikeras idag ytterst lite och med framtida bostadsexploateringar finns stora möjligheter att erbjuda god kollektivtrafik från inflyttning. Att det finns tillgång till god kollektivtrafik redan vid inflyttning har visat sig ha stor effekt för kollektivtrafikens marknadsandel och användning i området. Om kollektivtrafik inte finns på plats vid inflyttning ökar riskerna för att de boende använder bilen, och kanske till och med införskaffar en ny bil eller ytterligare en bil om behovet finns.

Vid det nya bostadsområdet Lummerhöjden planeras en busshållplats, och det finns således möjligheter att få till en väl fungerande linjedragning. Det finns också målpunkter i form av idrottsanläggningar och sommarlandet som har behov av ett utbyggt nät med bra turtäthet. Speciellt till sommarlandet finns ett stort behov av anpassade avgångar och god turtäthet sommartid enligt kommunen. Detta möjliggör dels arbetspendling till Sommarlandet, dels att fler besökare kan resa kollektivt dit. För långväga besökare till Sommarlandet är det viktigt att resandet mellan tågstationen och Sommarlandet fungerar. Ett alternativ kan vara att ha bussar anpassade efter tågets tidtabell för direkttransport till och från Sommarlandet. Ett annat alternativ är utveckling av pendelparkeringar utanför centrum med direktbussar till och från Sommarlandet för att minska biltrafiken genom tätorten.

För att öka det regionala resandet med tåg är det viktigt att utveckla området kring tågstationen. Det kan till exempel vara att se över närmiljön så att den känns trevlig och trygg, att det finns bra kopplingar med gång och cykel till stationen samt att det finns säkra cykelparkeringar.

7.2. Gång och cykel

Leksand har stor potential att utöka cykelbarheten i kommunen, eftersom avstånden inom tätorten är så pass korta att cykelresor tidsmässigt är möjliga i samtliga reserelationer inom

tätorten. Genom att förbättra cykelinfrastrukturen möjliggörs säkra och trygga cykelresor även för barn och ovana cyklister.

Det finns potential att anlägga en ny gång- och cykelkoppling jäms med bron vid Riksväg 70 för att minska barriäreffekten och skapa fler kopplingar mellan norra och södra delen av tätorten. En annan viktig faktor för cykelbarhet är bra parkeringsmöjligheter för cykel. Parkeringarna ska vara säkra med möjlighet att låsa fast cykelns ram, och placeras i nära anslutning till målpunkter och arbetsplatser. De kan med fördel vara väderskyddade och vara belägna på synliga platser. I Lummerhöjden finns planer på mobilitetshus som ska förenkla byte mellan färdmedel. För kommunen kan även ett låncykelsystem övervägas, vilket kan ha goda effekter på andelen cyklister.

7.3. Beteendepåverkande åtgärder

Studier visar att åtgärder inom mobility management kan ge stor inverkan på människors val av transportmedel i vardagen. För att få till en förändring kan incitament för att pröva det nya behövas, annars är det lätt att bilen fortsätter vara normen för att det alltid varit så.

Exempel på beteendepåverkande åtgärder kan vara att erbjuda gratis månadskort i kollektivtrafiken under en period. Det kan speciellt vara effektivt vid nybyggda bostadsområden där de som flyttar in ser över hur de enklast löser sina transporter från sitt nya boende. Att direkt få dem att testa kollektivtrafiken kan vara ett sätt att få dem kvar som användare även efter att testperioden är slut. Bland testresenärer har studier visat att 27 procent fortsätter att åka kollektivt, beroende på förutsättningarna. Samma upplägg går att genomföra med till exempel utlåning av elcyklar under en period, och där har studier visat att 60–85 procent av testcyklisterna fortsätter att cykla. Det är även effektivt att erbjuda testperioder under ombyggnationer, när vissa vägar är avstängda.

För evenemang och turistattraktioner är det möjligt att erbjuda gratis kollektivtrafik i evenemangsbiljetten eller att det ingår i inträdet till exempelvis sommarlandet. Om inte linjelagd kollektivtrafik finns till attraktionen så finns möjlighet att använda specialbussar som transporterar besökarna till exempelvis tågstationen.

Ett annat effektivt styrmedel för att minska bilanvändningen är parkeringsstyrning med parkeringsavgifter i centrum, vid målpunkter och arbetsplatser. Ett exempel är avgiften för att parkera vid sommarlandet, som är ett incitament för att inte ta egen bil. Men för att undvika en negativ effekt på besöksantalet måste alternativa hållbara lösningar finnas på plats. Det finns också potential i att arbeta tillsammans med företag och skolor med att uppmuntra resor med hållbara färdmedel.

Det är av stor vikt att kommunicera ut genomförda åtgärder till invånarna och marknadsföra hållbara färdmedel, till exempel om en ny gång- och cykelväg byggs, en pendelparkering tillkommer eller förbättringar sker i kollektivtrafiken.

7.4. Behov av skyltning

Välplanerad skyltning och hänvisningar för biltrafiken kan göra stor skillnad i en stad med stort flöde av utomstående besökare som följer skyltning och GPS.

Det finns ett stort behov att se över skyltningen till sommarlandet, och då främst för att minska belastningen på Siljansvägen. Sommartid går stora mängder biltrafik till just sommarlandet och det är en fördel om långdistanstrafik inte behöver belasta centrum. Idag skyltas det från riksväg 70 via Siljansvägen till sommarlandet. Bilister som kommer längs riksväg 70 söderifrån kan svänga av vid Leksandsvägen, i stället ta Limavägen och sedan Limhagsvägen till sommarlandet. Bilister som kommer norrifrån kan svänga av vid Krökbacken för att sedan ansluta till Limhagsvägen och vidare till sommarlandet. Det finns även möjlighet att svänga av ännu längre norrut, vid Ytterboda Dalsbergsvägen för att sedan följa Siljansvägen norrifrån. På samma sätt bör skyltningen från sommarlandet hänvisa trafiken via Limhagsvägen, och sedan antingen norrut eller söderut, för anslutning till riksväg 70. En förändrad skyltning bör kompletteras med en kommunikationsinsats från både kommunen och sommarlandet.

8. Slutsats och rekommendation

Anslutningen Leksandsvägen-riksväg 70 klarar inte de planerade exploateringarna med tillhörande trafiktillväxt enligt kapacitetsberäkningarna som utförts. Slår prognosen in gällande trafiktillväxten kommer stora framkomlighetsproblem bli utfallet med lång köbildning till och från centrala Leksand längs Leksandsvägen. Det skulle i sin tur hämma kommunens framtida utvecklingsmöjligheter. Störst problematik uppstår under högsäsongen då en stor del av bilresorna utgörs av gästande sommarturister.

Gällande en eventuell Limalänks vara eller inte vara kan utredningen konstatera att den inte behövs med utgångspunkt från förväntade flöden till och från norra Leksand, om dagens korsning Leksandsvägen-riksväg 70 byggs om till en mer kapacitetsstark lösning. Skulle det inte vara möjligt kan det finnas behov av ytterligare en anslutning längre norrut på riksväg 70. Dock skulle det innebära en extra korsningspunkt på en kortare sträcka om inte befintlig korsning vid Krökbacken är möjlig att använda även för tunga transporter.

Om en ny Limalänk skulle bli aktuell, av andra anledningar än rent kapacitetsmässiga, skulle en ny koppling över Limsjöänget minska belastningen på de mer lokala korsningarna. En kombination av den nya kopplingen över Limsjöänget tillsammans med en ny korsningsutformning, till exempel en cirkulationsplats, vid riksväg 70 skulle sannolikt fungera som en framtida lösning för att hantera trafikflödena som prognosticerats. För att få en synergieffekt bör det också utredas vidare hur den eventuella kopplingen kan anslutas direkt mot cirkulationsplatsen. Skulle det vara möjligt avlastas samtliga korsningspunkter, dels i centrala tätorten och vid Limsjöänget, dels vid befintlig korsning med riksväg 70. Mark kan reserveras i kommunens översiktsplan för en eventuell ny Limalänk över Limsjöänget, men en förutsättning för funktionaliteten och effektiviteten är anslutningen till riksväg 70 som idag, men även framöver, kommer vara den stora flaskhalsen i väginfrastrukturen.

Den prognosticerade trafiktillväxten har antagits utifrån dagens resbeteende i kommunen. Med hjälp av olika alternativa lösningar för att minska bilanvändandet är det möjligt att påverka framtidens men också dagens bilanvändande. Leksands tätort, med korta avstånd mellan attraktiva målpunkter, har all möjlighet att öka andelen gång-, cykel- och kollektivtrafikresor och därmed minska antalet bilresor. Ett flertal exempel på hur detta kan ske har därför lyfts i utredningen (se kapitel 7).

Bilagor

Bilaga 1: Trafikalstring

Trafikalstring bostäder

Färdmedelsfördelningen för bostäder bygger på en genomsnittlig färdmedelsfördelning för lägenheter, villor och radhus som har anpassats efter Leksands specifika förutsättningar samt lokalisering inom kommunen. Färdmedelsfördelningar som har tillämpats för tillkommande bostadsexploateringar visas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Färdmedelsandelar för alstrad trafik från tillkommande bostäder utifrån planerad bostadstyp och lokalisering.

Typ	Lokalisering	Bil	Kollektivtrafik	Cykel	Gång	Annat	Total
H4-region	Mellanbygd	60 %	4 %	9 %	25 %	3 %	100 %
Lägenhet	Centrum	26 %	5 %	9 %	59 %	2 %	100 %
	Huvudort	42 %	6 %	13 %	36 %	3 %	100 %
Villa/ radhus	Centrum	46 %	3 %	10 %	39 %	3 %	100 %
	Huvudort	62 %	3 %	11 %	20 %	4 %	100 %

Utifrån respektive bostadstyp och omfattning som planeras tillkomma fram till år 2040 planeras det för ett visst antal enheter och boendeantal. Information om antal bostadsenheter och antal boende som tillkommer i dessa områden har erhållits från Leksand kommun. Baserat på det totala antalet boende som exploateringarna planeras för har en trafikalstring beräknats med hjälp av färdmedelsfördelningen i Tabell 1 ovan. Trafikalstring för bostäderna visas i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Antal alstrade resor per färdstätt som tillkommer från planerade bostadsexploateringar.

Namn	Lokalise ring	Typ	Bil	Kollekti vtrafik	Cykel	Gång	Anna t	Total
Hjortnäsleden	Huvudort	Småhus	108	4	17	29	5	163
Lummerhöjden	Huvudort	Blandat	1 369	62	231	404	72	2 138
Käringberget	Centrum	Lägenhet	97	13	26	73	6	214
Barkdal	Centrum	Småhus	36	1	5	9	2	53
Hesseborn II	Centrum	Lägenhet	36	4	7	21	2	70
Nygård 1	Centrum	Lägenhet	60	8	15	42	4	128
Parkgatan	Centrum	Lägenhet	24	3	5	16	1	50
Byggningen	Huvudort	Blandat	986	44	165	288	52	1 535
Total			2 720	140	475	885	145	4 350

Trafikalstring verksamheter

Färdmedelsfördelningen för verksamheter bygger, likt för bostäder, på en genomsnittlig färdmedelsfördelning för respektive verksamhetsinriktning som har anpassats efter Leksands specifika förutsättningar och lokalisering inom kommunen.

Tabell 3. Färdmedelsandelar för alstrad trafik från tillkommande verksamheter utifrån planerad verksamhetstyp och lokalisering.

Typ	Lokalisering	Bil	Kollektiv- trafik	Cykel	Gång	Annat	Total
Små-industri	Huvudort	79 %	3 %	13 %	4 %	1 %	100 %
Storhandel	Huvudort	75 %	7 %	9 %	8 %	1 %	100 %

Handel/butik	Huvudort	58 %	2 %	9 %	29 %	1 %	100 %
Restaurang	Huvudort	39 %	4 %	7 %	47 %	3 %	100 %
Idrott	Huvudort	57 %	2 %	22 %	14 %	5 %	100 %
Dagligvaruhandel	Huvudort	58 %	2 %	9 %	29 %	1 %	100 %

På grund av specifika förutsättningar för omlastningscentralen, kyrka samt samlokaliseringslokaler har dessa exkluderats från denna trafikalstringsberäkning. Som ett alternativ har ett påslag på 10 % för fordonsflödena till och från verksamheter tillämpats för att täcka in eventuella flöden som saknas.

Tabell 4. Antal alstrade resor per färd sätt som tillkommer från planerade verksamhetsexploateringar.

Namn	Typ	Bil	Kollektiv- trafik	Cykel	Gång	Annat	Total
Leksand Sommarland	Fritidsboende	60	3	10	17	3	93
	Sommarland	1357	-	-	-	-	1357
Limhagen Jobsgården	Små-industri	36	10	10	10	10	76
	Restaurang	156	20	20	20	20	236
Limhagen – Västra	Storhandel	168	20	20	20	10	238
	Handel/butik	132	120	120	120	120	612
Limhagen – Norra	Små-industri	84	10	20	10	10	134
Limhagen enligt ÖP	Handel/butik	456	20	70	210	10	766
	Små-industri	180	10	30	10	10	240

Limsjöänget	Daglighandel	2 511	30	100	310	20	2 971
Limhagen	Daglighandel	240	10	40	110	10	410
Total		4 030	255	440	840	225	5 780

Tillkommande verksamheter väntas alstra cirka 4 030 motorfordon per dag. Detta motsvarar 3 980 fordon omräknat till årsdygnstrafik (ÅDT) och 4 480 fordon omräknat till årsvardagsdygnstrafik (ÅVDT). Cirka 5 % av tillkommande fordonsflöde antas belasta Leksands vägnät under eftermiddagens maxtimme. Det motsvarar att drygt 270 fordon tillkommer utöver dagens fordon till och från planerade verksamheter under eftermiddagens maxtimme år 2040. I ett högsenario med utökat flöde till och från Sommarlandet under högsäsong (sommar) uppskattas antalet fordon öka till 520 fordon under maxtimmen.

Sammanställning Trafikalstring

Beräkningarna visar att samtliga exploateringar tillsammans kommer att alstra cirka 6 750 tillkommande bilresor per dag år 2040, vilket motsvarar drygt 4 995 fordon omräknat till ÅDT och 5 535 fordon omräknat till ÅVDT.

Tabell 5. Antal alstrade resor per färd sätt och dag.

Typ	Bil	Koll	Cykel	Gång	Annat	Total
Bostäder	2 720	140	475	885	145	4 350
Verksamheter	4 030	255	440	840	225	5 780
Total	6 750	395	915	1 725	370	10 130

Tabell 6. Antal alstrade fordon under eftermiddagens maxtimme för låg- respektive högsäsong.

Maxtimme	Lågsäsong	Högsäsong
Bostäder	310	310
Verksamheter	270	520
Total	580	830

Bilaga 2: Trafikmätningar

Trafikmätningar utfördes den 24 augusti klockan 15.30-16.30¹¹ av Leksand kommun för korsningspunkterna 1-4 (se figur 5-1). Under mätningarna upplevdes att i början av intervallet var det mindre trafik som allteftersom tilltog medan mätningen pågick. Baserat på detta gjordes en ytterligare uppräkningsfaktor på 10 % för respektive anslutning och korsning för att bättre återspegla maxtimstrafiken mellan 16.00-17.00 för nuläget. I samtliga trafikmätningar räknades antal personbilar och tung trafik i alla svängrelationer för respektive korsning. I korsning 1, Siljansvägen-Leksandsvägen räknades även antalet korsande gångresenärer där det idag finns övergångsställen. Se Tabell 7 nedan för sammanställning av trafikmätningarna (bil- och tungtrafik har i tabellen räknats samman).

Tabell 7 Sammanställning av utförda trafikmätningar över antal fordon i korsningspunkterna 1-4. Källa: Leksand kommun, 24 augusti 2022 klockan 15.30-16.30.

Korsning	Anslutning	Vänster	Rakt	Höger
1. Leksandsvägen-Siljansvägen	Leksandsvägen norra	0	264	99
	Siljansvägen	91	0	174
	Leksandsvägen södra	142	265	0
2. Leksandsvägen-Stationsgatan (övre)	Leksandsvägen östra	0	241	99
	Stationsgatan (övre)	164	0	70
	Leksandsgatan västra	52	285	0
3. Stationsgatan -Stationsgatan (nedre)	Stationsgatan norra	0	84	145
	Stationsgatan (nedre)	103	0	44
	Leksandsgatan södra	77	123	0
4. Leksandsvägen-Limsjöänget	Leksandsvägen östra	0	266	55
	Limsjöänget	84	0	86
	Leksandsgatan västra	100	345	0

¹¹ Maxtimstrafik under en vardag i Leksands kommun infaller 16.00-17.00. Trafikmätningen utfördes dock 15.30 – 16.30 på grund av tidsbegränsningar på kommunen

Tabell 8 Antagna svängandelar i nuläget under eftermiddagens maxtimme för korsning 6 Siljansvägen – Limhagsvägen.

Korsning	Anslutning	Vänster	Rakt	Höger
6. Siljansvägen - Limhagsvägen	Siljansvägen norra	5 %	95 %	.
	Limhagsvägen	50 %	-	50 %
	Siljansvägen södra	-	94 %	6 %

Bilaga 3: Kapacitetsberäkning

Framkomlighets- och kapacitetsberäkningar har utförts med hjälp av programvaran Capcal (version 4.7), som räknar enligt Trafikverkets metodbeskrivning för kapacitet i korsning, TRVMB.

Beräknade scenarier och förutsättningar

Framkomlighets- och kapacitetsberäkningar har utförts för följande scenarier:

- ▷ Nuläge: Trafik enligt trafikmätningar
- ▷ Prognosår 2040 (lågsäsong): Nuläget med trafikalstring enligt lågsäsong
 - **Scenario 1:** Utan ny vägkoppling över Limsjöänget (dagens trafiknät)
 - **Scenario 2:** Med ny vägkoppling över Limsjöänget
- ▷ Prognosår 2040 (högsäsong): Nuläget med trafikalstring enligt högsäsong
 - **Scenario 1.1:** Utan ny vägkoppling över Limsjöänget (dagens trafiknät)
 - **Scenario 2.1:** Med ny vägkoppling över Limsjöänget
- ▷ Korsning 5: Med/utan uppräkningsfaktor för genomgående trafik på Riksväg 70 (utifrån trafik

För att räkna upp trafiken till prognosår 2040 användes för korsning 1-4 endast den tillkommande alstrade trafiken i Leksand vilket beskrevs i kapitlet för kapacitetsberäkningar. För att räkna upp genomgående trafik i korsning 5 (Leksandsvägen-Riksväg 70) användes Trafikverkets trafikuppräkningsfaktor för EVA och manuella beräkningar¹². Den genomgående trafiken på Riksväg 70 väntas öka med 15 % för personbil och 29 % för tung trafik mellan åren 2022 och 2040.

Skillnaden mellan högsäsong- och lågsäsongscenarierna avser dels trafikalstringen till och från Sommarland där antagande görs att 30 % av dygnstrafiken görs under maxtimmen på eftermiddagen under högsäsong respektive 5 % under lågsäsong, dels görs en generell

¹²<https://bransch.trafikverket.se/contentassets/8a3a4ec1d3b84e0290f9d3a02394847e/trafikupprakningstal---vaganalyser-eva-och-manuella-berakningar-200615.pdf>

uppräknig av trafikflödena i korsningspunkterna för nuläget motsvarande 30 % under högsäsong. Samtliga antaganden togs fram i samråd med Leksand kommun.

Beroende på vilket scenario som beräknas sker en omfördelning av trafikmängder men också andelen svängande i särskilda korsningspunkter och svängrelationer. Byggs till exempel den nya kopplingen över Limsjöänget väntas en förflyttning av trafik som tidigare använde Limavägen för vidare resa mot Leksandsvägen istället använda den nya kopplingen till och från Riksväg 70, vilket speglas i resultaten i kommande kapitel.

Det är viktigt att belysa att Capcal beräknar vardera korsningspunkt separat, alltså inte fångar upp eventuella systemeffekter. Dock kan det tolkas in i resultatet utifrån beräknade kölängder i närliggande korsningspunkter.