

► Trafikutredning Norra Västerhöjden Kärna

Summering

66 bostäder ska byggas i ett kuperat område i Kärna i Kungälv kommun. Det föreslås att den väg som slingrar sig upp för berget utformas med blandtrafik och där vägen delas av i en större och mindre del av 50 cm avvikande markmaterial. Utformningen är tänkt att hålla nere hastigheterna längs vägen samt att möjliggöra för en exploatering med fungerande tomter. Vägen är utformad för att en personbil ska kunna möta en sopbil (Los).

Vägen kommer att ha upp emot 8 % lutning på flera platser. De stora lutningarna kommer att innebära att tillgängligheten blir låg för fotgängare och cyklister. Det rekommenderas att det etableras sittmöbler var 100:e meter för att förbättra tillgängligheten för dessa trafikanter.

Vägens smala karaktär kommer att leda till låga hastigheter, vilket är positivt trafiksäkerhetsmässigt. Det är viktigt att sikten är god längs hela vägens sträckning. Hastighet och sikt är även viktiga aspekter kopplat till trygghet. På två platser längs vägen rekommenderas åtgärder för att höja tryggheten.

Exploateringen beräknas alstra cirka 300 fordon per dygn. Samtliga dessa fordon kommer att belasta Slånvägen. En kapacitetsberäkning är genomförd för korsningen Slånvägen / Lyckevägen, vilken visar att framkomligheten kommer att vara god även efter exploateringen. Slånvägens status bedöms som god och kunna hantera den ökade trafikbelastningen. I korsningen Lyckevägen / Slånvägen rekommenderas att sly tas bort för att uppnå fullgod sikt i korsningen.

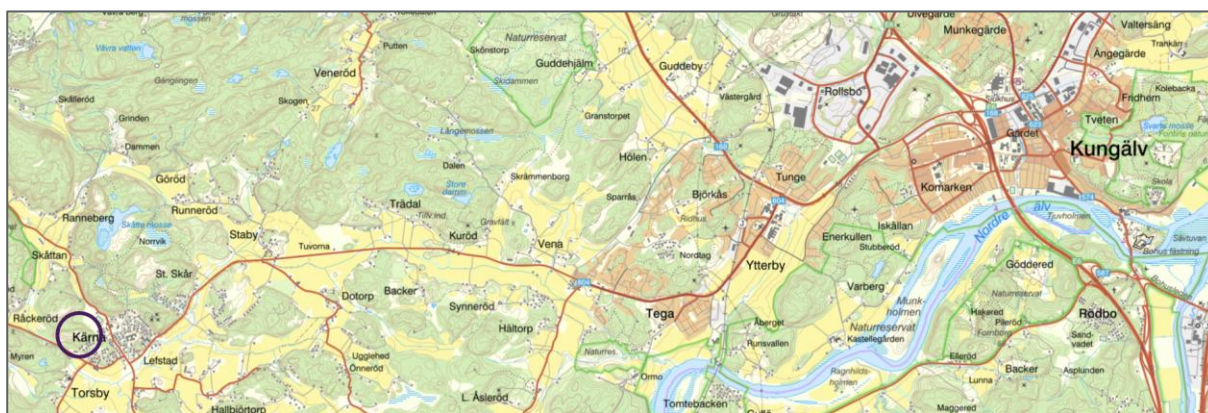
Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat av	Granskat av	Godkänt av
1.2	2025-05-27	Revidering höjdsättning	Viktor Sköldstedt / Alma Sjöo		Viktor Sköldstedt
1.1	2025-05-02	Revidering höjdsättning	Viktor Sköldstedt / Alma Sjöo	Josefin Dybjer	Viktor Sköldstedt
1.0	2025-03-28	Färdig handling	Viktor Sköldstedt / Alma Sjöo	Josefin Dybjer	Viktor Sköldstedt
0.9	2025-03-21	För externgranskning	Viktor Sköldstedt / Alma Sjöo	Josefin Dybjer	Viktor Sköldstedt

Detta dokument är framtaget av Norconsult Sverige som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda

1 Inledning

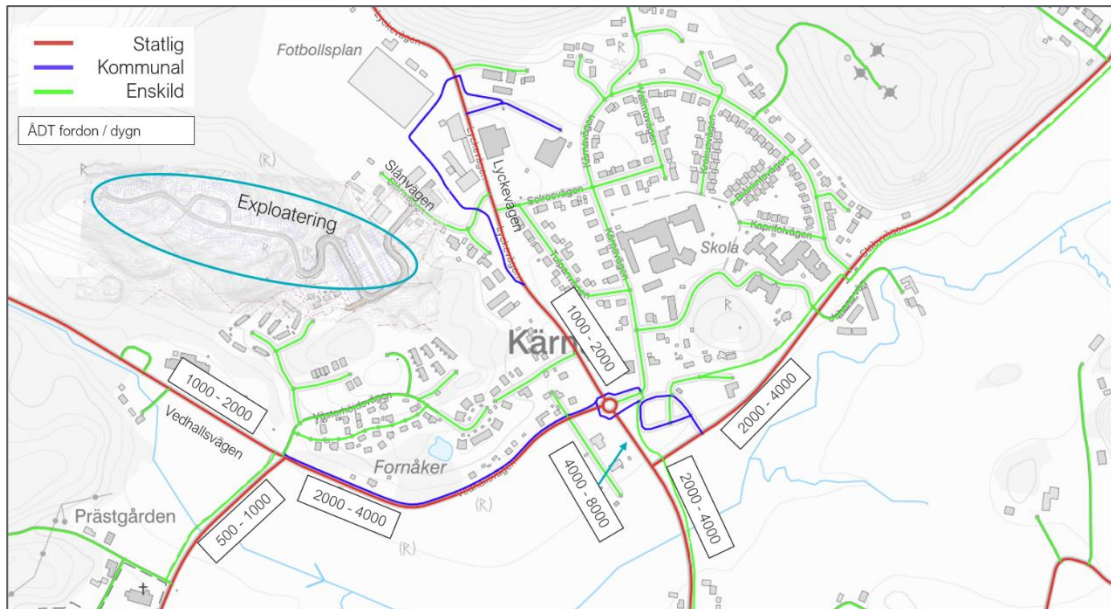
1.1 Bakgrund och förutsättningar

Två exploatörer: Bokab och Västerhöjdens mark AB arbetar med en detaljplan för att studera möjligheten att etablera småhus och radhus i västra delarna av Kärna i Kungälv kommun. Området där bostäderna är planerade att etableras är kuperat vilket leder till att vägarna som planeras genom området kräver extra omtanke. Denna utredning studerar konsekvenserna av föreslagen vägsträckning utifrån aspekterna tillgänglighet, trafiksäkerhet, trygghet och kapacitet. Till viss del kommer även genomförbarhet att studeras. Figur 1 visar förstudiens lokalisering i förhållande till närmaste större ort, Kungälv.



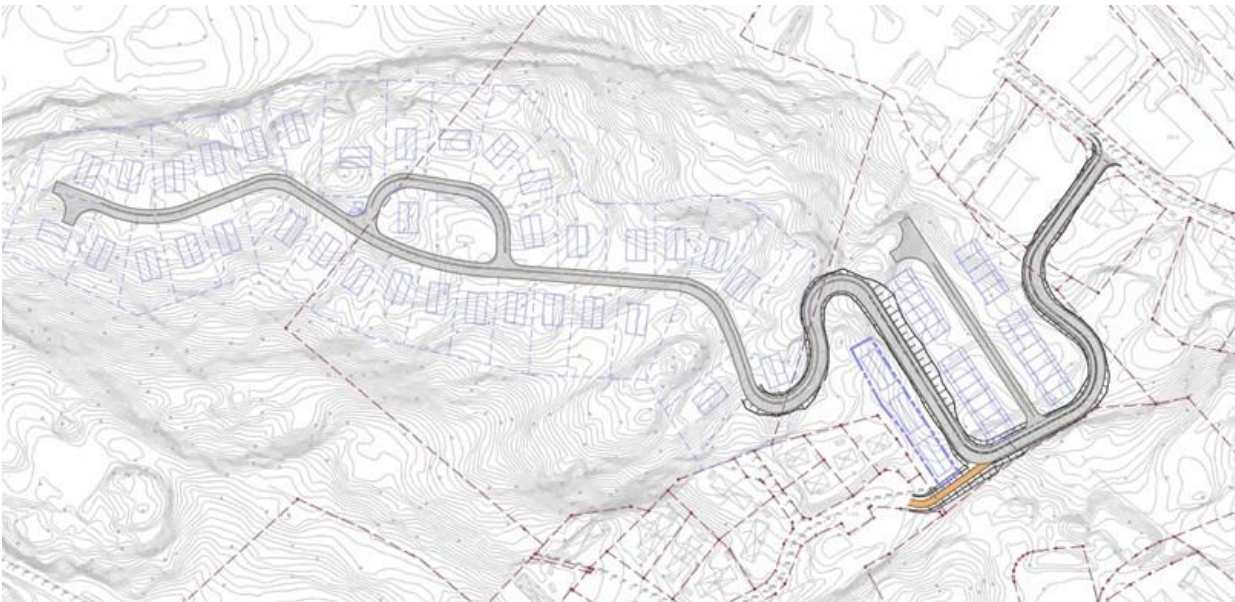
Figur 1. Förstudiens lokalisering. Karta från Lantmäteriet.

Majoriteten av gatorna i direkt anslutning till området är enskilda och utan möjlighet för genomfart. Nordost om området går den statliga vägen Lyckevägen med 1000 – 2000 fordon / dygn. Sydväst om området går den statliga vägen Vedhallsvägen med trafikmängder på 1000 – 2000 fordon / dygn väster om infarten till området och 2000 – 4000 fordon / dygn öster om infarten till området. Figur 2 visar översikt på väghållare och trafikmängder.



Figur 2. Översikt över väghållare och trafikmängder.

Exploatören Västerhöjdens mark AB planerar att bygga 25 radhus och 6 bostäder i 3 parhus. Nordväst om radhusen, mot toppen på berget planerar Bokab att bygga 35 villor. Samtliga hus planeras att ansluta till vägnätet norrut, via Slånvägen. Figur 3 visar en övergripande bild på bostadsexploateringen samt föreslaget vägnät som har legat till grund för denna utredning.



Figur 3. Övergripande skiss över bostadsexploatering och vägar i området.

1.2 Syfte och metod

Syftet med utredningen är att ta fram ett underlag till detaljplanen för att visa på om exploateringen är lämplig utifrån trafikala aspekter.

Metoden för att analysera den trafikala lämpligheten är att studera föreslagen vägsträcka utifrån aspekterna tillgänglighet, trafiksäkerhet, trygghet och kapacitet.

1.3 Avgränsningar

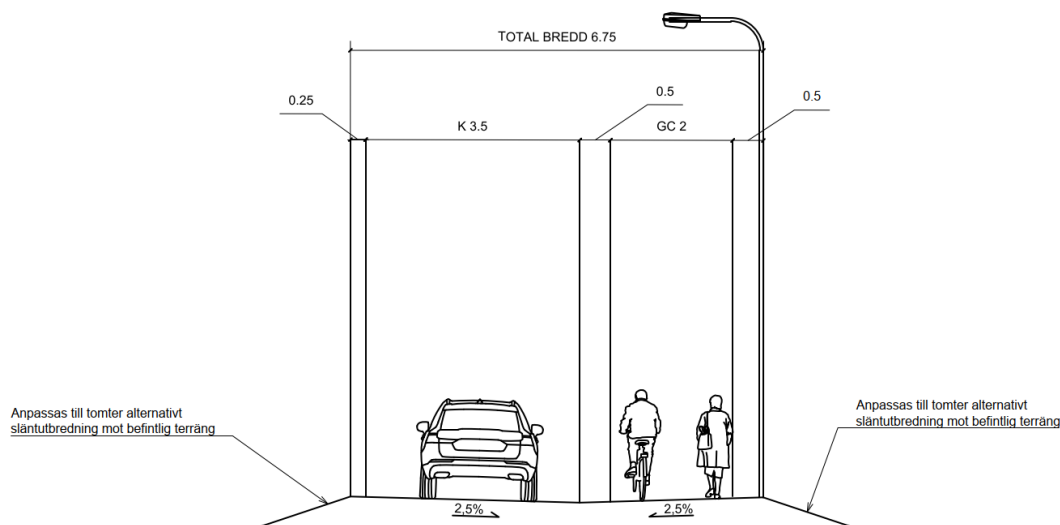
Trafikutredningen utgår ifrån den vägdragning som tagits fram av Krook & Tjäder, som i sin tur bygger på vägdragningen som Norconsult tog fram i förstudien för området. Arbetet har främst handlat om att kontrollera och validera den föreslagna vägdragningen från Krook & Tjäder. Endast mindre justeringar av vägdragningen har ingått i arbetet.

Terrängen i området kommer från en 3d-modell som tagits fram av Krook & Tjäder.

Dagvatten- och skyfallslösningar har endast översiktligt studerats i denna utredning. En mer genomgående analys av dagvatten och skyfall kommer att starta upp efter färdigställandet av denna trafikutredning.

2 Trafikutredning

I detta kapitel kommer den föreslagna vägsträckningens kvaliteter att presenteras utifrån aspekterna tillgänglighet, trafiksäkerhet, trygghet och kapacitet. Analyserna i detta kapitel bygger på att vägen dras upp längs området så som visat i Figur 3 och en sektion så som visat i Figur 4.



Figur 4. Föreslagen sektion.

Sektionen bygger på att samtliga trafikanter samsas på samma yta. Den totala körbanebredden på 6 meter (6,75 meter är totalbredden inklusive stödremsor) delas upp i en mindre och en större del. Uppdelningen sker med 50 cm avvikande material. Det är önskvärt att det avvikande materialet är av en sådan typ att bilförare tydligt känner när de kör på det materialet. Detta för att få bilförare att huvudsakligen hålla sig på den breda delen av vägen. Figur 5 visar ett exempel på en liknande utformning från Olles gata i Ytterby, Kungälv kommun.



Figur 5. Exempel på samma typ av utformning. Olles gata, Ytterby.

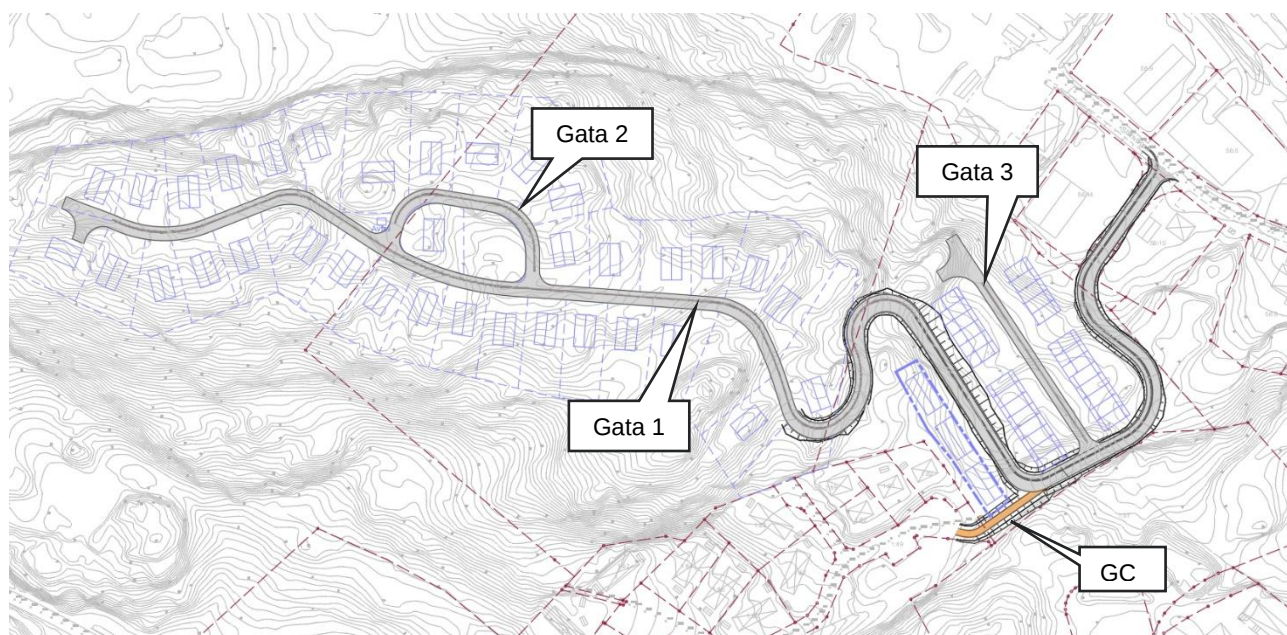
Designen är tänkt att signalera för oskyddade trafikanter att röra sig på den smala delen och motortrafikanter att röra sig på den bredare delen. Vid de tillfällen då två motorfordon möts, behöver de använda även den smalare delen.

2.1 Utformning

Vägens utformning och dragning har utgått från typsektionen och ett bebyggelseförslag. Anpassningar har gjorts kring lämplig linjeföring och breddningar med hänsyn till körspårsanalys för att säkerställa möjlighet till möte mellan personbil och sopbil. Även möjlighet för två mötande personbilar samtidigt som 1 meter lämnas fritt för oskyddade trafikanter har säkerställts. Gata 1 är huvudgatan genom området där Gata 2 och Gata 3 är mindre vägar som kopplar till huvudgatan. Gata 2 har samma sektionsbredd som huvudvägen och därmed samma dimensionerande trafiksituation. Gata 3 däremot har en smalare föreslagen sektion på 5 meter (exklusive 0,25 meter på vardera sida för stödremsa), vilket möjliggör möte mellan två personbilar.

Utformningen redovisas i Figur 6 samt mer i detalj i bifogade **T-30-1-001** och

T-30-1-002. Utöver vägarna för bebyggelsen föreslås en kortare gång- och cykelkoppling för att nå befintligt område sydväst om det föreslagna området.



Figur 6. Planutformning översikt

2.1.1 Höjdsättning

En föreslagen profil och höjdsättning har genomförts för gatorna inom området. Höjder redovisas på planutformning och profiler redovisas i bilagor **T-30-2-201** och **T-30-2-202**. Släntutberedning redovisas längs sträckan där bebyggelseförslaget inte ligger intill gatorna. Eftersom terrängen antas bestå till stor del av berg föreslås bergskärning där det blir skärning, med lutning på 2:1 för att inte anta för brant bergskärning i ett tidigt skede. För bank föreslås en slänt på 1:3.

2.2 Tillgänglighet

Exploateringen sker i kuperad terräng, där höjdskillnaden mellan föreslagen vägs lägsta och högsta punkt är cirka 40 meter. Det leder till att, oavsett hur vägen dras kommer den att ha en brant lutning. I den utredning

som föregick denna utredning (Sköldstedt, 2023) studerades flera olika dragningar av vägen upp längs berget, med fokus på tillgängliga lutningar. Den vägdragning som ligger till grund för denna utredning utgår från den vägdragning som hade lägst lutning i den tidigare utredningen.

Ett mål för tillgängligheten i denna utredning är att vägens lutning ska understiga 8 %. I korsningspunkter är målet att vägens lutning ska understiga 5 %, då det inte är möjligt att få till lägre lutningar i korsningspunkterna på grund av stora höjdskillnader inom området. 8 % lutning kan inte klassas som god tillgänglighet för fotgängare och cyklister. Det innebär att rörelsehindrade och rullstolsburna personer kommer att ha låg tillgänglighet till området och kommer sannolikt att få svårt att röra sig längs vägen utan hjälp. Cyklister kommer antingen att behöva cykla mycket långsamt uppför vägen, alternativt leda cykeln. Cyklister med elcykel kommer däremot att kunna ta sig upp för vägen utan stor ansträngning.

De stora lutningarna kan leda till att antalet personer som väljer att gå eller cykla kan minska, jämfört med ett område med flackare lutningar. Sannolikt kommer dessa personer i större grad att välja motorfordon. En sådan överflyttning av trafikanter från gång och cykel till motortrafik ger negativa effekter på hälsa, trygghet, buller och luftmiljö.

Vid lutningar över 7 % finns en risk att tunga motorfordon kan ha svårt att starta i uppförsbacke vintertid. Det är därför viktigt att försöka samla avfallskärl på vägsträckor som är relativt flacka.

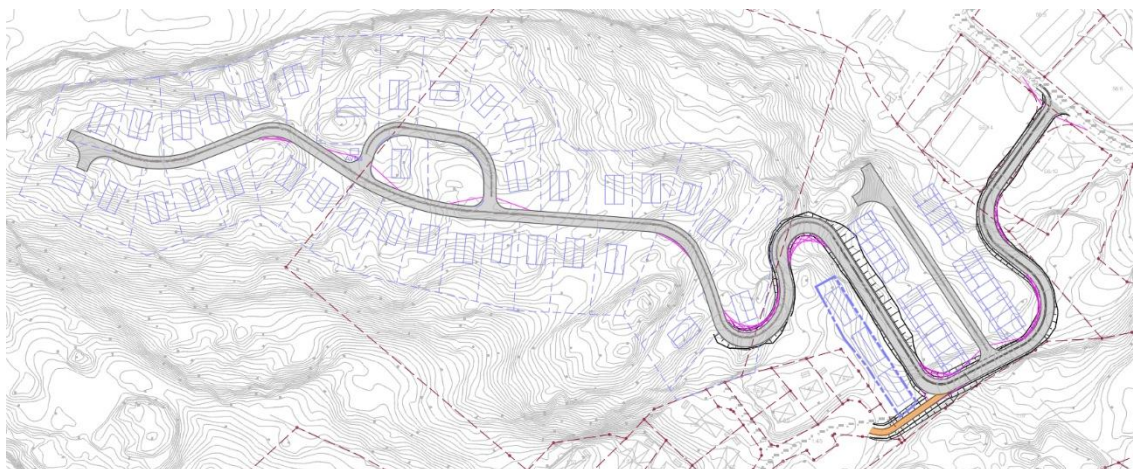
Det rekommenderas att det etableras sittmöbler längs vägen var 100:e meter. Detta så att fotgängare och cyklister får en möjlighet att vila på vägen upp. Detta är extra viktigt för äldre och personer med funktionsnedsättningar. Förslagsvis etableras sittmöblerna på platser med bra utsikt över området. På det sättet kan områdets terräng användas till något positivt för fotgängarna och cyklisterna.

Den föreslagna utformningen med blandtrafik är fördelaktig från ett tillgänglighetsperspektiv eftersom utformningen inte innebär några kantstenar. Det gör att personer som använder sig av hjälpmedel med hjul (exempelvis rullstolsburna, personer med rollator eller personer med barnvagn) lätt kan korsa vägen på önskvärd plats. Remsan med det avvikande materialet kan vara utmanande för personer som använder sig av hjälpmedel med hjul, men eftersom remsan är relativt smal bedöms denna olägenhet vara marginell. Som alltid när två olika material ska samverka är det viktigt att underbyggnaden är korrekt utförd för att inte få sättningar som skapar kanter mellan materialen.

2.3 Trafiksäkerhet

En av fördelarna med föreslagen utformning är att gatan blir relativt smal. Detta accentueras ytterligare av raden av smågatsten. Detta tillsammans med att vägen har många kurvor, bör leda till att hastigheterna på vägen hålls låga. Låga hastigheter är a och o kopplat till trafiksäkerhet då låga hastigheter både minskar antalet olyckor och minskar allvarlighetsgraden hos de olyckor som inträffar (Elvik, 2019).

En viktig aspekt kopplat till trafiksäkerhet längs denna väg är sikt. På grund av vägens slingrande karaktär, kan vissa svängar innebära siktutmaningar. Detta är extra viktigt med tanke på lutningarna, eftersom det är rimligt att tänka sig att cyklister som färdas nedför vägen kommer att ha höga hastigheter. För att säkerställa god sikt behöver terrängen modelleras och rensas på siktskymmande föremål så som visas i Figur 7 samt i bilagor **T-30-1-101** och **T-30-1-102**.



Figur 7. Översikt siktkrav.

För att säkerställa god sikt längs vägen har siktkrav från VGU använts som vägledning (Trafikverket, 2024). Stoppsikt har använts som dimensionerande siktkrav, där ett fordon ska kunna se ett fordon på vägbanan framför och kunna stanna innan kollision. Eftersom VGU är inriktat på stora trafikleder finns inte rekommendationer för gator med 30 km/h som hastighetsgräns, därför har siktkrav för denna hastighetsgräns extrapolerats från siktkraven för högre hastigheter. Det krav som använts är 25 meter fri sikt längs vägbanan, inom detta område som redovisas får inga hinder över 0,8 meter finnas. Vidare har siktkrav från Göteborgs stad Tekniska handbok använts för sikttrianglar i korsningspunkter där krav för 30 km/h applicerats på gatorna och GC-vägen. Inom sikttrianglarna för korsningspunkter gäller samma krav att inga hinder över 0,8 meter får finnas.

På vägens översta del, vid villabebyggelsen, är en sträcka på cirka 200 meter som är relativt rak. För att hålla nere hastigheterna på denna del kan med fördel antingen hinder i form av exempelvis blomlådor placeras ut eller hastighetssäkrande fartgupp anläggas. Anläggande av sådana element behöver stämmas av med de entreprenörer som arbetar med avfallshantering i området, för att säkerställa att de klarar de krav på arbetsmiljö som ställs.

Vägen kommer att kantas av parkeringsytor till bostäderna längs vägen, liknande det som visas i Figur 5. Det innebär att bilar kommer att backa ut på vägen. Det är därför viktigt att de krav om sikt som ställs i samband med bygglov uppfylls och efterlevs.

2.4 Trygghet

Trygghet i trafiksammanhang handlar om den upplevda risken att drabbas av en trafikolycka eller ett överfall. Det är alltså en subjektiv upplevelse och inget som behöver vara kopplat till verklig risk. Ibland sammanfaller trygghet och trafiksäkerhet med varandra och i andra fall står de helt emot varandra.

Trygghet – Risk att drabbas av trafikolycka

Erfarenheter från andra liknande vägutformningar visar att fotgängare likställer vägens smalare del med en gångbana. Detta innebär att tryggheten sannolikt är hög när man rör sig där som fotgängare. Utformningen kan dock leda till irritationsmoment av samma anledning, där fotgängare blir irriterade på bilar som rör sig på den smalare delen av vägen.

En viktig aspekt för tryggheten är att hastigheterna på motorfordon och cyklar hålls låg. Som diskuterades i avsnittet om trafiksäkerhet bör vägens utformning säkerställa låga hastigheter på motorfordon. Däremot kan

det vara svårt att hålla nere hastigheterna på cyklar som rör sig nedför vägen, vilket kan minska tryggheten för de fotgängare som rör sig längs vägen. Generellt är det svårt att göra något åt detta, då cyklister är så mobila att hastighetsdämpande åtgärder ofta är verkningslösa.

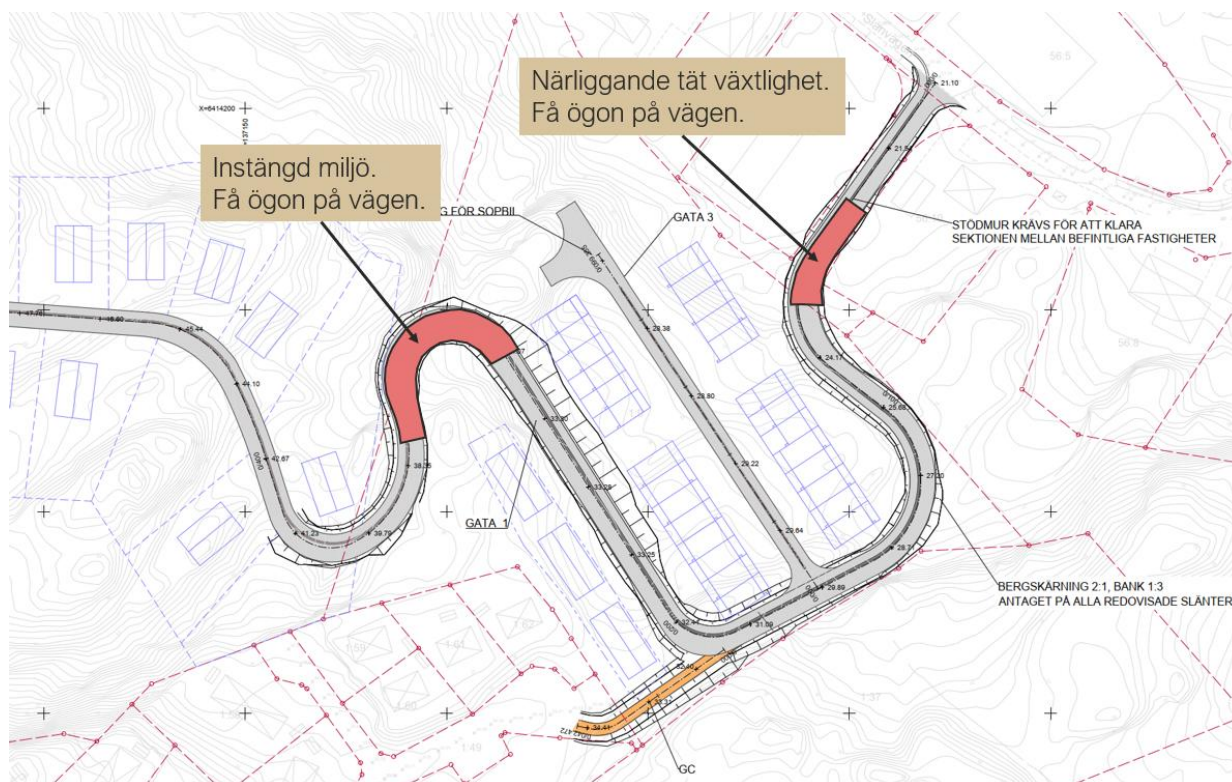
Trygghet för risk att drabbas av överfall

Den föreslagna vägsträckningen bedöms generellt vara trygg utifrån aspekten att drabbas av överfall. Detta eftersom det finns många ögon ut mot vägen i och med alla bostäder som etableras. Figur 8 visar två platser som kan upplevas som otrygga.

På den västra platsen är det få ögon ut mot vägen vilket leder till att platsen kan upplevas som otrygg. Ett förslag för att förbättra tryggheten är att jämna ut bergskärningen innanför kurvan för att ge en mer öppen plats. Denna åtgärd behöver ändå genomföras för att klara siktkrav.

Även vid den östra platsen är det få ögon ut mot gatan. I tillägg är det tät växtlighet i direkt anslutning till vägen. Det kan vara svårt att ställa krav på växtligheten på de befintliga fastigheterna 56:14 och 56:10. På den mark exploatören har rådighet över rekommenderas att växtlighet nära vägbanan glesas ut eller tas bort.

Generellt för att öka tryggheten längs vägen rekommenderas att bra belysning anläggs längs hela vägens sträckning.



Figur 8. Två platser som kan upplevas som otrygga.

2.5 Kapacitet

I detta kapitel kommer kapaciteten i korsningen mellan Slånvägen och Lyckevägen att studeras. Detta genomförs genom följande beräkningssätt:

1. Uppskattning av trafikmängder på årsdygnsnivå¹ för befintlig bebyggelse (turkost område i Figur 9).
2. Uppskattning av trafikmängder på årsdygnsnivå för tillkommande bebyggelse.
3. Inhämtning av trafikmängder på årsdygnsnivå för kringliggande vägar.
4. Omräkning av trafiktal från årsdygnsnivå till maxtimmesnivå.
5. Uppskattning av svängrörelser i korsningspunkten.
6. Kapacitetsberäkning med Capcal



Figur 9. Turkos markering visar befintliga fastigheter som antas belasta Slånvägen med trafik.

2.5.1 Uppskattning av trafikmängder från befintlig bebyggelse

För uppskattning av trafikallsträng från befintlig bebyggelse används Trafikverkets trafikallsträngsverktyg. Allsträng beräknas från den befintliga bebyggelsen österut, som kommer att belasta korsningen Slånvägen / Lyckevägen. Längs denna gata finns fyra småhus, två lagerlokaler, en friskola som ska läggas ned och ett skyttegille. Totalt antas den befintliga bebyggelsen alstra 45 bilresor / dygn (ÅDT).

2.5.2 Uppskattning av trafikallsträng från planerad bebyggelse

På samma sätt som för befintlig bebyggelse beräknas trafikallsträng från planerad bebyggelse. Mängd och typ av bostäder antas som följer:

- 25 radhus
- 35 villor
- 6 bostäder i parhus

Enligt Trafikverkets allsträngsverktyg bedöms det alstras 240 bilresor / dygn från området (ÅDT). Värdena bygger på schablontal för mindre tätorter i Kungälv kommun. Schablonen utgår från normalstora storlekar på boende och att ett genomsnittligt antal personer bor i respektive boende. Eftersom området är kuperat och tillgängligheten för gång- och cykeltrafiken kommer att vara låg uppskattas att fler kommer att välja

¹ Årsdygnstrafik motsvarar trafiken mätt över ett helt år dividerat med 365. Förkortas ÅDT.

motorfordon som färdmedel än genomsnittliga områden. Därför räknas talet bilresor upp med 25 % till 300 fordon / dygn (ÅDT). Samtliga fordon antas belasta Slånvägen och Lyckevägen.

2.5.3 Inhämtning av befintliga trafikmängder på Lyckevägen

Trafiktalet för Lyckevägen kommer från Trafikverkets databaser. Trafiktalet är uppräknat till år 2045 genom att använda en schablon på 1 % ökning av trafik per år. Resultatet ger att trafiken på Lyckevägen år 2045 är 2200 fordon / dygn (ÅDT).

2.5.4 Omräkning av trafiktal till maxtimmesnivå

Kapacitetsberäkningarna görs för trafik på maxtimmesnivå år 2045. Därför behöver trafikmängderna räknas om från årsdygnsnivå till maxtimmesnivå. För att komma fram till en relevant maxtimmesnivå studeras mätpunkterna i området. För vägarna i närheten av utredningsområdet är maxtimme trafiken ca 12 % av ÅDT, vilket används för omräkning till maxtimme trafik. Resultatet blir att trafiken på Lyckevägen år 2045 är 300 fordon i maxtimmen. Slånvägen beräknas ha en maxtimme trafik på 40 fordon. Andelen tung trafik uppskattas till 5 %, vilket motsvarar andelen tung trafik på omkringliggande vägar.

2.5.5 Uppskattning av svängrörelser

Svängrörelser i korsningen Slånvägen / Lyckevägen har uppskattats baserat på befintliga trafikmängder och sannolika målpunkter. Resultatet visas i Figur 10.



Figur 10. Uppskattade svängrörelser. Maxtimme år 2045.

2.5.6 Kapacitetsberäkning med Capcal

Kapacitetsberäkningen är genomförd med programmet Capcal. Resultatet som presenteras är belastningsgrad, vilket motsvarar hur stor andel av korsningarnas maximala kapacitet som är använd. En belastningsgrad under 0,6 motsvarar en låg belastning och god framkomlighet. Vid belastningsgrad på 0,8 börjar köer bildas, som sedan avvecklas och vid belastningsgrad över 1,0 bildas köer som inte avvecklas. En känslighetsanalys genomförs även i korsningen för att se hur mycket mer trafik som kan tillföras till korsningen innan köer börjar att bildas.

Resultatet visar att år 2045 är belastningsgraden i korsningen 0,14. Det innebär en låg belastning och god framkomlighet. Först vid en tredubbling av antalet fordon i korsningen skulle framkomligheten börja bli ansträngd. Konklusionen är därmed att exploateringen inte kommer innebära dålig framkomlighet i korsningen Slånvägen / Lyckevägen.

2.6 Slånvägens status

I och med exploateringen kommer Slånvägen att belastas med fler fordon än vad som kör på vägen idag. Som beskrevs i kapitel 2.5.2 är det beräknat att det alstras 300 fordon per dygn från exploateringen och samtliga dessa fordon behöver köra via Slånvägen. Via platsbesök har vägens status okulärt undersökts. Vägen är 4 – 4,5 meter bred på raksträckorna och har ökad bredd i vägens kurvor. Vägdagvattnet avvattnas till diken vid sidan av vägen. Vägens beläggning är av asfalt och det fanns vid platsbesöket inga potthål längs vägen. Vid två platser är beläggningen skadad, vilket kommer att leda till potthål om de inte åtgärdas, se Figur 11 och Figur 12.



Figur 11. Skada i asfalt.



Figur 12. Skada i asfalt.

Vägens samtliga trafikanter färdas på samma yta i blandtrafik, vilket kan ge en otrygg känsla för oskyddade trafikanter. Tillskottet av 300 fordon per dygn bedöms inte påverka Slånvägen negativt och utifrån okulärbesiktningen bedöms vägen kunna hantera den ökade trafiken.

2.6.1 Sikt i korsningen mellan Lyckevägen och Slånvägen

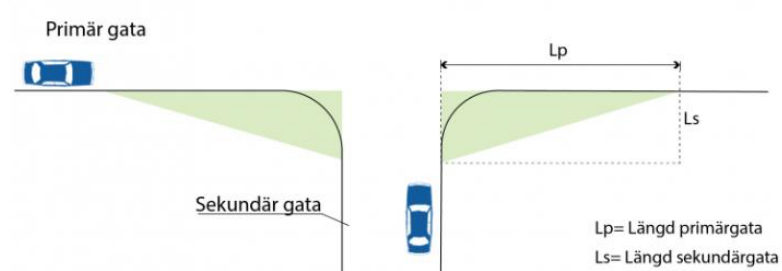
I korsningen mellan Lyckevägen och Slånvägen är det viktigt att fullgod sikt uppnås. Korsningen har idag växtlighet på båda sidor om Slånvägen som eventuellt skulle kunna påverka sikten negativt, se Figur 13.



Figur 13. Korsningen mellan Lyckevägen och Slånvägen.

Hastighetsgränsen på båda vägarna är 40 km / timme vilket innebär att fullgod sikt uppnås vid en sikttriangel på 25/5, se Figur 14.

Hastighet primärgata (km/h)	Längd primärgata, Lp (m)	Längd sekundärgata, Ls (m)
Lågfart	10	3
30 km/h	17	5
40 km/h	25	5
50 km/h	40	5



Figur 14. Sikttrianglar vid korsningar med väjningsplikt.

Figur 15 visar vad dessa sikttrianglar innebär i korsningen Slånvägen / Lyckevägen. Innanför för de markerade trianglarna får det inte finnas några objekt som är högre än 0,8 m.



Figur 15. Sikttrianglar för fullgod sikt i korsningen Slånvägen / Lyckevägen

Sikttrianglarna från Figur 15 har mätts in på plats för att studera om skymmande objekt finns inom sikttrianglarna. Analysen visar att den norra sikttriangeln är fri från hinder och fullgod sikt uppnås, se Figur 16



Figur 16. Vit linje visar den norra sikttriangeln, sett mot söder från Lyckevägen.

Inom den södra sikttriangeln finns flera objekt som påverkar sikten på ett negativt sätt. Delvis står en reklamflagga inom sikttriangeln och delvis finns en del sly. När bladen på slyn har slagit ut kommer sikten att vara mycket dålig i denna riktning. Det rekommenderas att allt sly inom turkosmarkerat område i Figur 17 tas bort samt att dialog förs med Kärnagymmet om placering av reklamflagga.



Figur 17. Vit linje visar den södra sikttriangeln, sett mot söder från Slånvägen.

3 Referenser

Elvik, R. (2019). *Trafikksikkerhetshåndboken*. Retrieved from <https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafikkregulering/doc660/>

Sköldstedt, V. (2023). *Förstudie Norra Västerhöjden - Trafikutredning*. Göteborg: Norconsult.

Trafikverket. (2024). *Vägars och gators utformning KRAV, version 2024:1*. Borlänge: Trafikverket.