

Hålskogen 1:22

Risikutredning transport av farligt gods

Uppdragsnr: 108 42 14 Version: 1.0 Datum: 2022-11-10



Uppdragsgivare:

**Uppdragsgivarens
kontaktperson:**

Konsult:

Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg

Uppdragsledare:

Jonas Granéli

Teknikansvarig:

Johan Hultman

Handläggare:

Robert Kallin

1.0	2022-11-10	Färdig handling	Robert Kallin	Johan Hultman	Johan Hultman
0.8	2022-11-07	Interngranskning	Robert Kallin		
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB 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 ändamål.

► Sammanfattning

En nybyggnation planeras på tomten Hålskogen 1:22 strax väster om Sollebrunn i Alingsås kommun. Nybyggnationen planeras byggas samman med den nordligaste befintliga byggnaden. Tomten är belägen intill väg 42 som är utpekad som rekommenderad primärväg för transport av farligt gods. Enligt Länsstyrelsens riskpolicy ska riskfrågor beaktas vid fysisk planering inom 150 meter från transportled för farligt gods.

Enligt MSB:s undersökning passerar få transporter av farligt gods förbi området, men då endast en månad ingår i underlaget ska den inte användas utan vidare. Uppgifterna jämförs därför med nationell statistik som visar att om fördelningen sker enligt nationellt genomsnitt så passerar betydligt fler farligt godstransporter förbi Hålskogen. Beräkningarna har gjorts med konservativa antaganden om att antalet transporter är närmare nationell statistik än MSB:s undersökning.

Beräkningarna av individrisknivåer till följd av transporter av farligt gods visar på att individrisken är acceptabla vid tillbyggnaden med skydd av den befintliga bullerskärmen. Utan skydd av bullerskärm beräknas risknivån ligga på gränsen till området där alla rimliga åtgärder ska vidtas för att minska risknivån.

Utifrån genomförda antaganden, beräkningarna och de platsspecifika förutsättningarna föreslås följande skyddsåtgärder på nya byggnader inom Hålskogen 1:22:

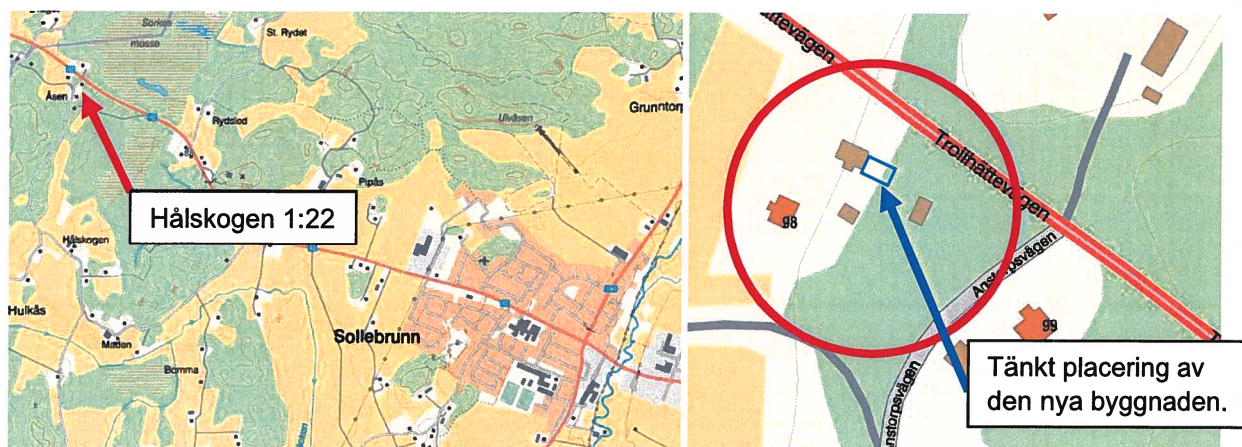
- Utrymning bör vara möjlig bort från väg 42.
- Ventilation bör placeras högt och i skyddat läge som inte direkt vetter mot väg 42.

► Innehåll

1	Inledning	5
2	Risker med transport av farligt gods	5
2.1	Typer av farligt gods	5
2.2	Konsekvenser av en olycka med farligt gods	6
3	Riskbedömning i den fysiska planeringen	7
3.1	Vad är risker?	7
3.2	Bedömningsgrunder för risker vid transport av farligt gods	8
3.3	Riskhantering	9
4	Platsspecifika förutsättningar	10
4.1	Området	10
4.2	Väg 42	12
5	Beräkningsresultat risker transport av farligt gods	14
5.1	Osäkerhetsanalys	14
6	Diskussion och slutsatser	15
7	Referenser	16

1 Inledning

En nybyggnation planeras på tomten Hålskogen 1:22 strax väster om Sollebrunn i Alingsås kommun. Nybyggnationen planeras byggas samman med en av de befintliga byggnaderna på tomten, se *figur 1*. Tomten är belägen intill väg 42 som är utpekad som rekommenderad primärväg för transport av farligt gods. Enligt Länsstyrelsens riskpolicy (Lst 2006) ska riskfrågor beaktas vid fysisk planering inom 150 meter från transportled för farligt gods och därför har Norconsult fått i uppdrag att genomföra denna riskutredning.



Figur 1. Hålskogen 1:22 i förhållande till Sollebrunn till vänster, tomten i förhållande till väg 42 till höger

2 Risker med transport av farligt gods

2.1 Typer av farligt gods

Enligt internationella bestämmelser (ADR) delas farligt gods in i nio klasser, se *tabell 1*.

Tabell 1. Indelning av farligt gods.

Klass	Innehåll	Exempel
1	Explosiva ämnen	Massexplosiva varor (dvs. sprängämnen), fyrverkerier
2	Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta gaser	Brandfarliga gaser (gasol), giftiga gaser (ammoniak, svaveldioxid) och andra trycksatta gaser (kvävgas, syrgas)
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, eldningsolja
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kalciumkarbid
5	Oxiderande ämnen	Väteperoxid, ammoniumnitrat
6	Giftiga ämnen och smittfarliga ämnen	Kvicksilverföreningar och cyanider, bakterier, levande virus och laboratorieprover
7	Radioaktiva ämnen	Radioaktiva preparat för sjukhus
8	Frätande ämnen	Olika syror, lut
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Asbest

2.2 Konsekvenser av en olycka med farligt gods

I detta avsnitt följer en allmän beskrivning av de olika sorters farligt gods som transporteras och potentiella följder av olyckor där farligt gods är inblandat. De förväntade följderna i form av dödsfall avser, om inget annat sägs, personer som vistas utomhus utan skydd.

Klass 1. Explosiva ämnen

En explosion av så kallade massexplösiva ämnen kan ge omkomna upp till ca 100 m från explosionen och byggnader kan raseras på flera hundra meters avstånd. Övriga explosiva ämnen kan, i huvudsak genom raserade byggnader, ge effekter på några tiotal meters avstånd.

Klass 2: Brännbara eller giftiga gaser

Utsläpp av brännbar gas i luft kan antändas direkt och orsaka en jetflamma. Om gasen inte antänds direkt bildas först ett brännbart gasmoln som sedan kan antändas relativt omgående eller driva iväg och antändas över bebyggelsen. Detta resulterar då i en flash brand (Flash Fire) eller gasmolnsexplosion (Vapor Cloud Explosion). I ytterst sällsynta komplicerade olyckor kan gastanken explodera och bilda ett eldklot, så kallad BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion). Risken att omkomma av en jetflamma är vanligtvis liten på avstånd som överstiger 90 meter. Ett gasmoln som driver iväg med vinden kan hamna nära bebyggelsen och orsaka betydande skador vid antändning. En BLEVE kan ge upphov till omkomna på ett avstånd av 150 m.

Klass 3: Brandfarliga vätskor

Om en tank med mycket brandfarlig vätska (exempelvis bensin) skadas rinner bensinen ut och en pölbrand kan uppstå. Eldningsolja är så svårantändlig att brandrisken är försumbar. Risken att omkomma är som regel liten på avstånd som överstiger några 10-tals meter. Om ett utsläpp av brandfarliga vätskor kan rinna ner mot bebyggelsen finns risk för att en brand uppstår i det bebyggda området. Risken är svårberäknad eftersom den är beroende på områdets topografi och bedöms därför separat i förutsättningskapitlet.

Klass 4: Brandfarliga ämnen såsom svavel, fosfor, karbid.

Dessa ämnen är fasta och skadar endast i olycksplatsens direkta omgivning.

Klass 5: Oxiderande ämnen

Olycka med endast dessa ämnen leder normalt ej till personskador, men om ämnena blandas med olja eller bensin kan det uppstå explosionsrisk och explosionerna kan var lika kraftiga som för ämnen i klass 1.

Klass 6: Giftiga ämnen.

Giftiga ämnen ger mestadels enbart effekter vid direktkontakt.

Klass 7: Radioaktiva ämnen

Dessa ämnen transporteras normalt endast i små mängder på väg och järnväg. Risken att omkomma är därför försumbar.

Klass 8: Frätande ämnen såsom saltsyra, svavelsyra.

Risk för skador är normalt störst inom ca 20 m eftersom skada uppkommer vid direkt exponering på personen.

Klass 9: Övriga farliga ämnen och föremål

Denna klass omfattar bland annat miljöfarligt avfall dock inga ämnen som är brandfarliga eller explosiva.

3 Riskbedömning i den fysiska planeringen

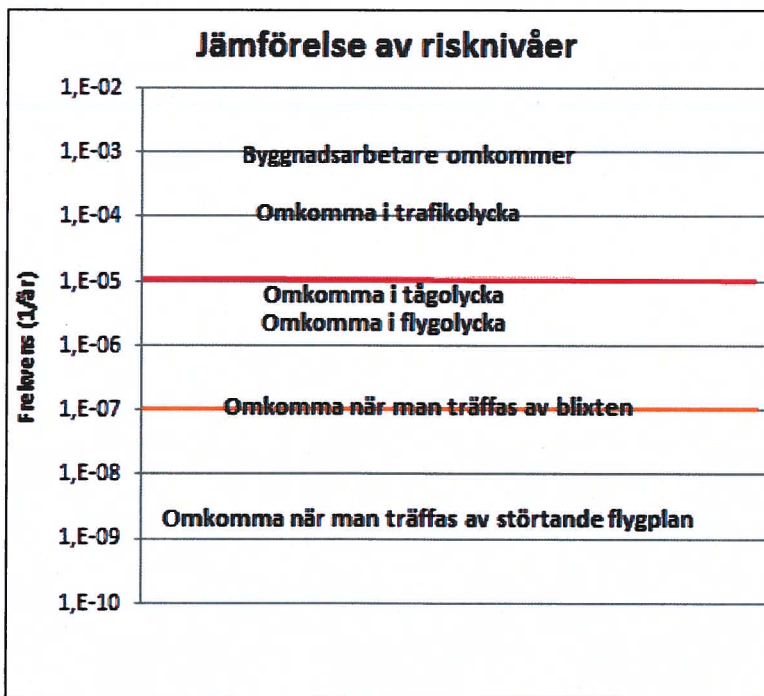
3.1 Vad är risker?

Risker beror på att händelser kan inträffa som har oönskade konsekvenser. Viktiga frågor är: "Hur ofta kan dessa händelser inträffa?" och "Vad är följderna om den händelsen inträffar?". Det handlar om sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. Risk definieras därför oftast som sannolikheten för oönskade händelser multiplicerat med konsekvenserna av dessa händelser.

Sannolikheten brukar uttryckas som antal gånger det förväntas att en händelse kommer att inträffa under ett år. Detta kan bli ett väldigt litet tal för händelser som inte förväntas inträffa så ofta. En sannolikhet på 0,001 per år innebär att olyckan förväntas ske en gång på 1000 år. Sannolikheten för olyckor med farligt gods är oftast mycket lägre, *exempelvis 0,000 001 per år eller en gång på 1 000 000 år (matematiskt kan detta uttryckas som 1×10^{-6} per år eller 1, E-6).*

Ett kvantitativt mått som beskriver konsekvenserna av stora olyckor är antalet personer som omkommer vid olyckan. Antalet skadade personer och de materiella skadorna antas vara proportionerligt till antalet omkomna. Detta mått används även vid riskutredningar för transport av farligt gods.

Risker finns överallt omkring oss. Några risker och deras sannolikheter anges i figur 2.



Figur 2. Exempel på vilka risknivåer som finns i samhället. De röda och orangea strecken är kriterier för bedömning av risknivåer och förklaras i avsnitt 3.2.

Vid riskutredning för den fysiska planeringen skiljs det på individrisk och samhällsrisk. Individrisken är risken för en person att omkomma i en olycka när han/hon befinner sig på en specifik plats i närheten av en riskkälla. För individrisken antas att personen befinner sig på denna plats under ett helt år. Risken uttrycks som risken att omkomma i en olycka under det året. Individrisken är ett mått på hur farligt det är på en viss plats och tar

inte hänsyn till hur många människor som kommer att befinna sig på platsen. Individrisken är ett lämpligt mått vid riskbedömning för områden där det endast kommer att vistas ett fåtal människor.

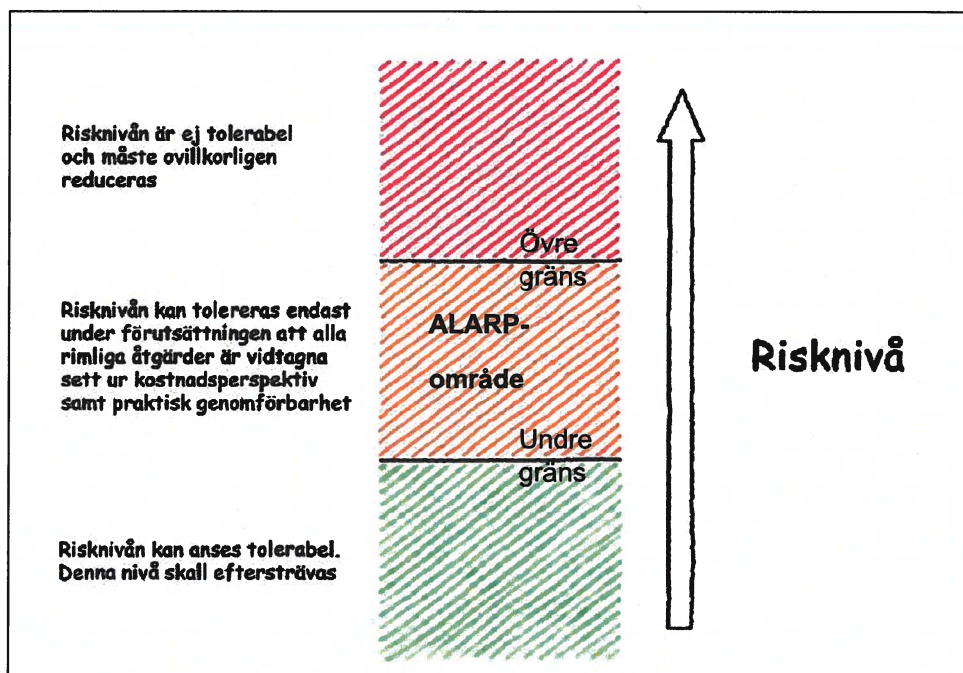
Samhällsrisken är ett mått på hur stora olyckor en riskkälla kan orsaka. Detta beror dels på riskkällans farlighet, dels på hur många människor som brukar befinna sig i riskkällans omgivning. Detta mått är användbart om planeringen innebär att många människor kommer att befinna sig inom 150 m från en transportled för farligt gods. Samhällsrisken anges som sannolikheten för olyckor där minst ett visst antal personer omkommer.

I detta fall bedöms individrisken vara det mått som är mest relevant då det handlar om ett fritidshus med begränsad vistelsetid över året. Samhällsrisken utreds därför inte vidare.

3.2 Bedömningsgrunder för risker vid transport av farligt gods

Kvantitativa kriterier för individrisk

I många fall – främst när det inte finns kommunala krav - tas kriterier för vad som kan bedömas vara en acceptabel risknivå från rapporten "Värdering av risk" som tagits fram på uppdrag av dåvarande Räddningsverket (Räddningsverket ingår numera i Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB) (SRV 1997). I rapporten används en övre och en undre gräns, se *figur 3*. Om den övre gränsen överskrids bedöms att risknivån är så hög att den inte kan tolereras.



Figur 3. Risknivåer och gränserna mellan dem (Rtj Storgöteborg 2004).

För individrisken ligger den övre gränsen på 1×10^{-5} per år och den undre på 1×10^{-7} per år. Den undre gränsen ligger under risken att omkomma till följd av naturolyckor, vilket innebär att en sådan risknivå inte ger en signifikant påverkan på individens totala risknivå. Om risknivån ligger under denna gräns så anses den vara acceptabel och inga ytterligare åtgärder krävs.

Den övre gränsen motsvarar högst en tiondel av den totala dödsfallsrisken för olika grupper i samhället. Om risknivån ligger över denna gräns så skall åtgärder vidtas och effekten av dessa åtgärder skall verifieras (Lst 2006).

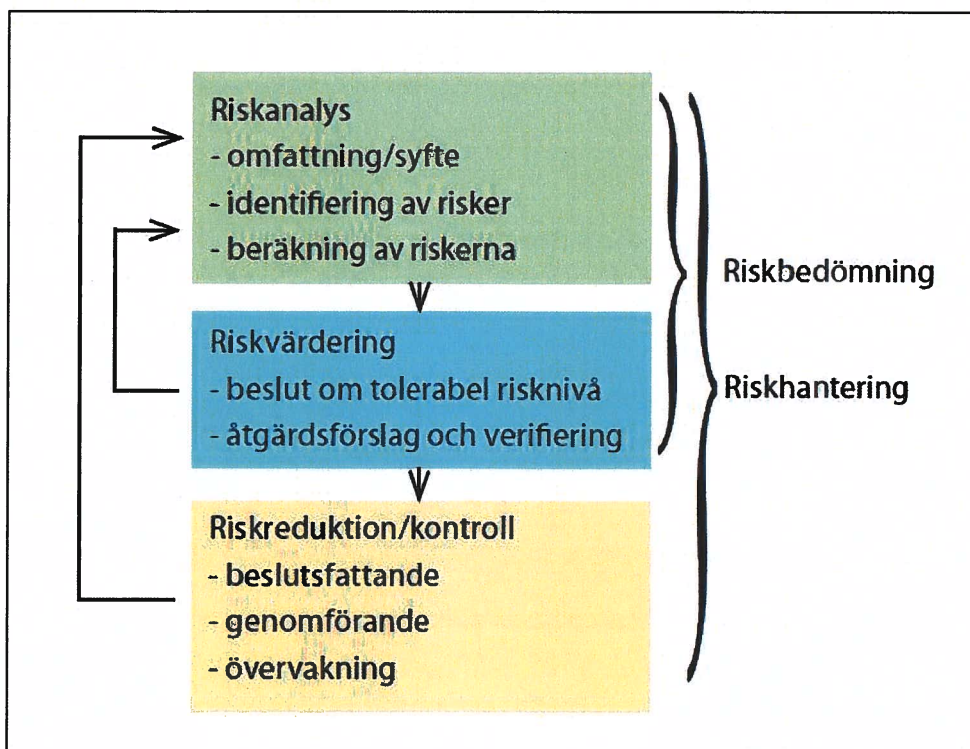
Om risknivån ligger mellan den undre och den övre gränsen, i ALARP-området, så skall alla rimliga åtgärder vidtas för att minska risknivån. Efter detta betraktas risknivån som tolerabel. Beräkningar av effekten av risknivåer krävs normalt inte.

3.3 Riskhantering

Metodik vid riskhantering i den fysiska planeringen

Krav på hantering av risker i den fysiska planeringen finns i plan- och bygglagen och miljöbalken. Hälsa och säkerhet skall beaktas så tidigt som möjligt i detaljplaneprocessen. Ofta startar detta arbete redan i programsamrådet för detaljplanen för att sedan bli mera detaljerat i plansamrådet. Riskfrågan bör då vara så pass utredd att den kan utgöra ett beslutsunderlag för att avgöra om risken anses tolerabel eller inte. Slutsatserna från riskbedömningen bör föras in i planhandlingarna. Om riskreducerande åtgärder krävs för att nå en tolerabel risknivå ska dessa om möjligt föras in som planbestämmelser på plankartan. Åtgärder som inte omfattas av detaljplanen bör befästas på annat sätt, till exempel genom avtal. Exempel på sådana åtgärder kan vara vägräcken eller urspårningsräler som måste avtalas med berörd väghållare.

Riskhanteringsprocessen kan delas upp i tre delar; riskanalys, riskvärdering och riskreduktion/kontroll, se figur 4 (Lst 2006). I den första delen beräknas riskerna, i den andra delen bedöms de och åtgärder föreslås och i den tredje delen tas beslut om åtgärderna.



Figur 4. Schema över riskhanteringsprocessen (Lst 2006).

I denna rapport genomförs den första delen – riskanalys – samt ges input till den andra delen – riskvärdering genom att riskerna jämförs med kriterier och förslag till åtgärder ges. Själva beslutet om hur riskerna skall värderas och den fortsatta hanteringen tas i kommunen med möjlighet för länsstyrelsen att överpröva beslutet.

Förslag till riskreducerande åtgärder ges redan vid risknivåerna inom ALARP-området, kravet på verifiering av dessa åtgärder aktualiseras normalt inte om risknivåerna underskrider gränsen för det tolerabla.

ALARP-området

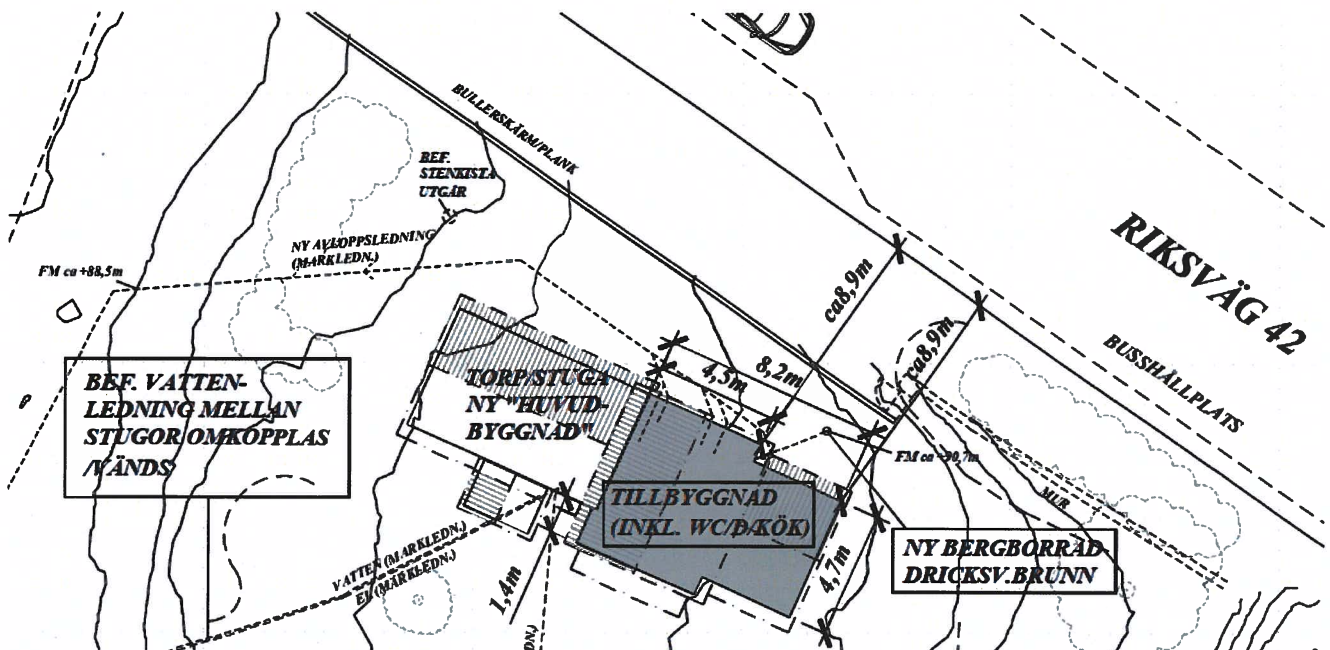
ALARP-området är området i riskkriterierna där riskerna är lägre än det som inte kan tolereras men högre än det som kan accepteras utan vidare. ALARP betyder As Low As Reasonably Practicable. På svenska betyder detta att risknivån skall göras så lågt som är praktiskt möjligt när riskerna hamnar i detta område.

Kraven på skyddsåtgärder inom ALARP-området är att alla rimliga skyddsåtgärder, sett ur kostnadsperspektiv och praktisk genomförbarhet, är vidtagna.

4 Platsspecifika förutsättningar

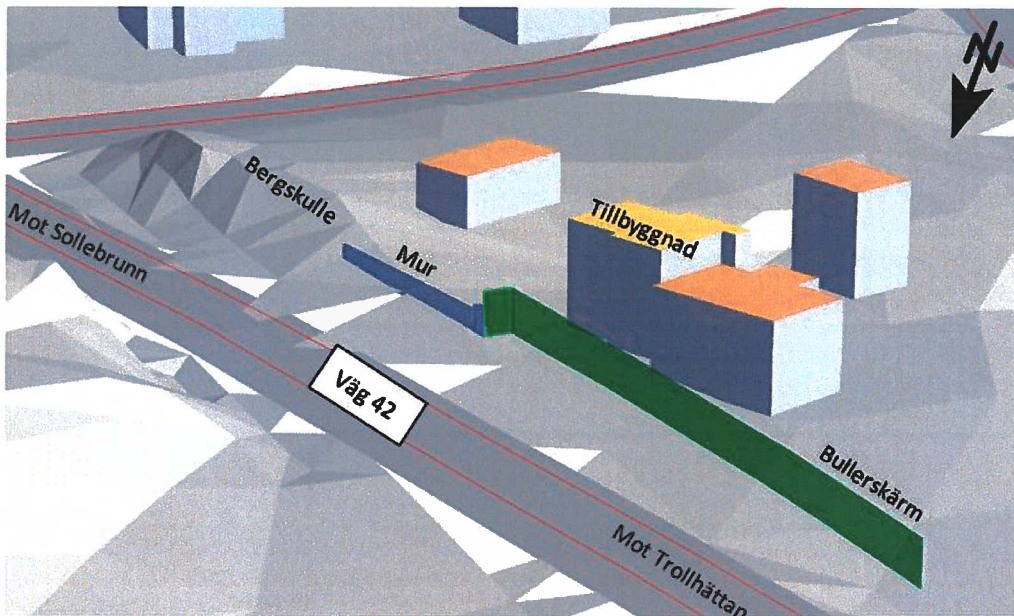
4.1 Området

Tomten Hålskogen 1:22 är beläget strax söder om väg 42 som är en rekommenderad primärväg för transport av farligt gods. På tomten finns idag fyra befintliga byggnadskroppar. Den tänkta nybyggnationen planeras föras upp intill den nordligaste befintliga byggnaden. *Figur 5* visar ett utdrag från situationsplanen med närmaste avstånd till busshållplats på väg 42.



Figur 5. Situationsplan för tänkt tillbyggnad inom Hålskogen 1:22

Sydost om tillbyggnaden finns en bergskulle. I övrigt är marken mellan väg 42 och tomten relativt plan. I dag finns en bullerskärm mellan väg och byggnader. Bullerskärmen sträcker sig över tillbyggnaden och vid dess slut fortsätter en mur tills bergskullen tar vid, se *figur 6*.



Figur 6. Utklipp från beräkningsmodellen för trafikbuller

Bullerskärmen är byggd i trämaterial och förväntas inte ge ett långvarigt skydd mot brand och explosion då den inte bedöms vara i ett brandklassat material minst EI 30. Däremot bedöms skärmen ge gynnsamma effekter genom att förhindra brandfarlig vätska att spridas mot byggnadskropparna samt i viss mån hindra spridning av brandfarliga och giftiga gaser (klass 2.1 respektive 2.3).

Bullerskärmen innebär att brandfarliga vätskor kvarhålls i vägområdet och inte kan sprida sig in mot tomten. Skärmen ger även visst skydd mot värmestrålning från en pölbrand även om materialet inte är brandklassat. Sammantaget bedöms skärmen skydda personer inomhus och utomhus vid små utsläpp men inte vid större utsläpp.

Brandfarliga och giftiga gaser är tyngre än luft och kommer då påverkas av skärmen genom att initialt förhindras att spridas in mot byggnaderna, gaserna breder ut sig längs vägen istället. När gasen har nått en viss höjd så börjar den föras över skärmen av vinden, molnet är då mer utsträckt längs vägen än det skulle varit utan skärm. Molnet förs in mot området men är mera utsträckt längs vägen och mindre utsträckt in mot området. För individriskberäkningarna har detta omsatts i följande antaganden:

- Molnets totala yta har antagits vara konstant för att spegla att gasmängden i molnet inte ändras sig på grund av skärmen.
- Vid scenarier med kontinuerliga utsläpp har molnets utsträckning i riktning längs leden fördubblats och in mot planområdet har den halverats.
- Vid scenarier med momentana utsläpp har molnets utsträckning i riktning längs leden multiplicerats med 1,5 och in mot planområdet har den delats med 1,5.

Antaganden baseras på beräkningar som genomförts för en liknande situation i ett tidigare projekt (Norconsult 2010).

I osäkerhetsanalysen görs även en beräkning på risknivåerna utan skydd från bullerskärm, se *avsnitt 5.1*.

4.2 Väg 42

Transporterade mängder

Uppgifter om mängden farligt gods som transporteras på väg 42 och fördelningen på olika klasser har samlats in av Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (SRV 2007). Uppgifterna är baserade på en undersökning som genomförts under en månad, september 2006, och finns samlade i en GIS-databas. Enligt dessa uppgifter var det cirka 100 transporter med farligt gods år 2006 på väg 42.

Ökningen av antalet godstransporter på väg 42 från 2006 till 2040 förbi planområdet har beräknats till cirka 79 % utifrån trafikuppräkningsstatistik för EVA (Trafikverket 2020). Nationell statistik från Trafikanalys (TRAFANA 2019) visar att andelen farligt gods av den totala godstrafiken låg på ungefär samma nivå 2006 som den gjorde 2018. Därför görs antagandet att antalet farligt gods-transporter har ökat i samma takt som övriga godstransporter. Detta innebär att det beräknas gå cirka 190 transporter per år av farligt gods år 2040 på väg 42 förbi planområdet, se *tabell 2*.

Uppgifterna från MSB skall inte användas utan vidare som underlag för prognoser då endast en månad ingår i underlaget. Uppgifterna jämförs därför med nationell statistik som anger att ca 3,9 % av godstransporter innehåller farligt gods i genomsnitt mellan 2000 och 2018 (TRAFANA 2019). Antalet tunga fordon på väg 42 förbi planområdet har uppmätts till cirka 405 fordon per dygn år 2019. Med trafik tillväxt av tung trafik på cirka 43 % från år 2019 till 2040 samt att 3,9 % av transportererna är farligt gods beräknas antal transporter av farligt gods enligt nationellt genomsnitt vara cirka 8 260 år 2040.

En mer detaljerad jämförelse mellan statistiken för aktuell sträcka och den nationella statistiken görs i *tabell 2* där även fördelningen på olika klasser presenteras och de uppgifter som används i riskberäkningarna.

Tabell 2. Prognosticerade antal transporter per år 2040 enligt underlag från MSB:s kartläggning i september 2006 och beräkning enligt nationellt genomsnitt.

Klass	MSB:s kartläggning	Nationellt genomsnitt	Använt i riskberäkningarna
1 Explosiva ämnen	-	22	10
2.1 Brandfarliga gaser	-	390	100
2.2 Ej brandfarliga eller giftiga gaser	-	1300	-
2.3 Giftiga gaser	-	3	1
3 Brandfarliga vätskor	27	4000	4000
4 Brandfarliga fasta ämnen	16	220	-
5 Oxiderande ämnen	-	200	100
6 Giftiga ämnen m m	1	570	-
7 Radioaktiva ämnen	-	-	-
8 Frätande ämnen	-	1100	-
9 Övriga farliga ämnen	150	410	-
Totalt	190	8300	

Av klasserna i *tabell 3* är det ämnen i klasserna 1, 2.1, 2.3, 3 och 5 som kan leda till olyckor med betydande konsekvenser för området och som används i riskberäkningarna.

MSB:s undersökning från 2006 visar att få transporter av farligt gods passerar området vid Hålskogen. Men för att inte underskatta riskerna så har antalet transporter valts till samma tio- hundra- eller tusenpotens som för nationellt genomsnitt. För klass 3, där transporter sker enligt MSB:s undersökning, har ett konservativt antagande gjorts där antalet transporter har satts till nationellt genomsnitt. I osäkerhetsanalysen analyseras även hur resultatet påverkas av 25 % fler transporter av farligt gods, se *avsnitt 5.1*.

De angivna klasserna omfattar var för sig ett stort antal olika ämnen med varierande farlighetsgrad. För att kunna genomföra en riskberäkning måste antalet transporter beräknas för de ämnesgrupperna med de högsta risknivåerna. Detta görs nedan utifrån tillgänglig statistik på området.

I klass 1 är det de massexplosiva ämnena som står för de betydande riskerna. Andelen massexplosiva ämnen sätts till 10 % (ØSA 2004). Andelen mycket brandfarlig vätska i klass 3 (bensin mm) sätts till 75 % (ØSA 2004). För klass 5 räknas endast de oxiderande ämnen med som bedöms kunna leda till en massexplosion. De uppskattas stå för högst en tredjedel av den totala mängden. En sammanställning av antal transporter i de kategorier som främst bedöms innebära risker för området finns i *tabell 3*.

Tabell 3. Antal transporter av farligt gods på väg 42 som innebär betydande risker för utvecklingsområdet.

Klass och ämnesgrupp	Antal transporter
1.1 Massexplosiva ämnen	1
2.1 Brandfarliga gaser	100
2.3 Giftiga gaser	1
3 Mycket brandfarliga vätskor	3000
5.1 Oxiderande ämnen med explosionsrisk	33

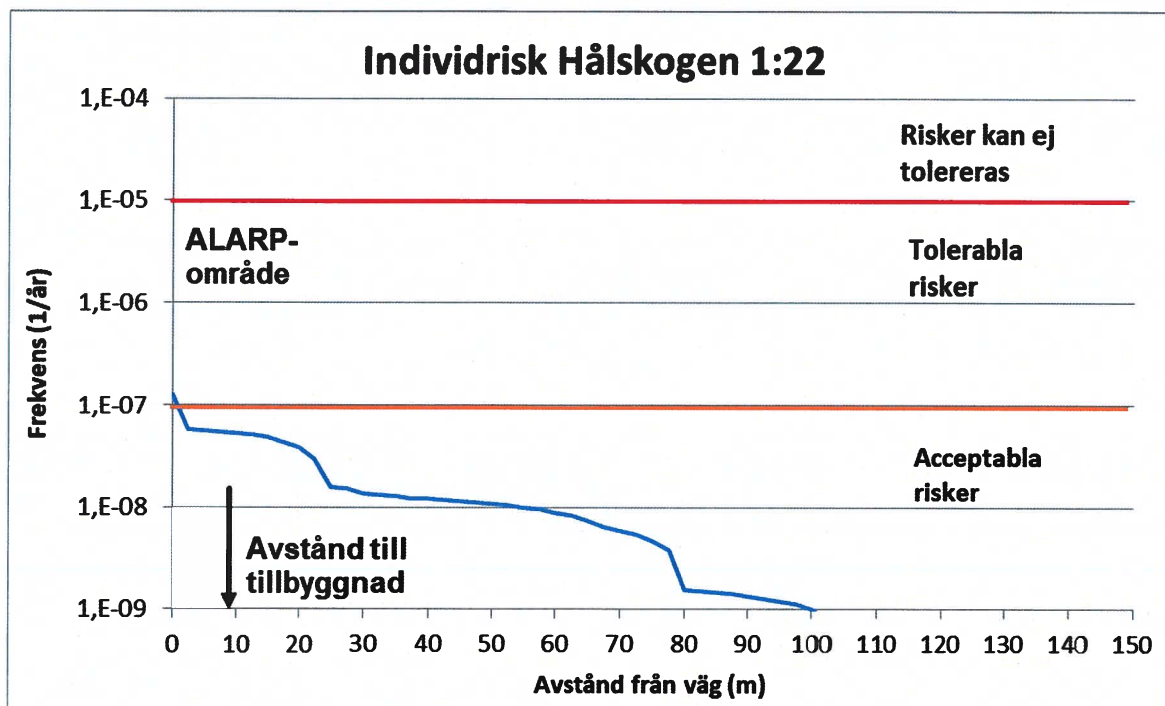
Sannolikhet för olycka och olyckskonsekvenser

Sannolikheten för olyckor på väg 42 erhålls från Trafikverkets handbok "Effektsamband för transportsystemet" (Trafikverket 2018). Risken för olyckor på en statlig väg med en högsta tillåten hastighet på 80 km/h anges till 0,112 olyckor per miljon fordonskilometer och år eller $1,12 \times 10^{-7}$ olyckor per fordonskilometer och år.

Andelen singelolyckor på den här typen av väg är ca 45 % (SRV 1996) vilket innebär att det vid 55 % av olyckorna är minst två fordon inblandade. Om det bortses från olyckor med fler än 2 fordon inblandade, vilket inte påverkar resultatet nämnvärt, så är risken för att ett fordon blir inblandat i en olycka på en 1 km lång sträcka av vägen lika med $1,12 \times 10^{-7} \times (2-0,45) = 1,91 \times 10^{-7}$ per år. I denna beräkning tas även hänsyn till att antal standardaxlar är 1,1

5 Beräkningsresultat risker transport av farligt gods

I detta kapitel redovisas beräkningsresultaten för individrisk för transporter av farlig gods på väg 42. I *figur 7* kan det utläsas att individrisken är acceptabel vid byggnadens placering på cirka 9 meter från närmaste del av väg 42. Närmaste del av väg 42 har i detta fall konservativt valts till busshållplatsens väggkant.



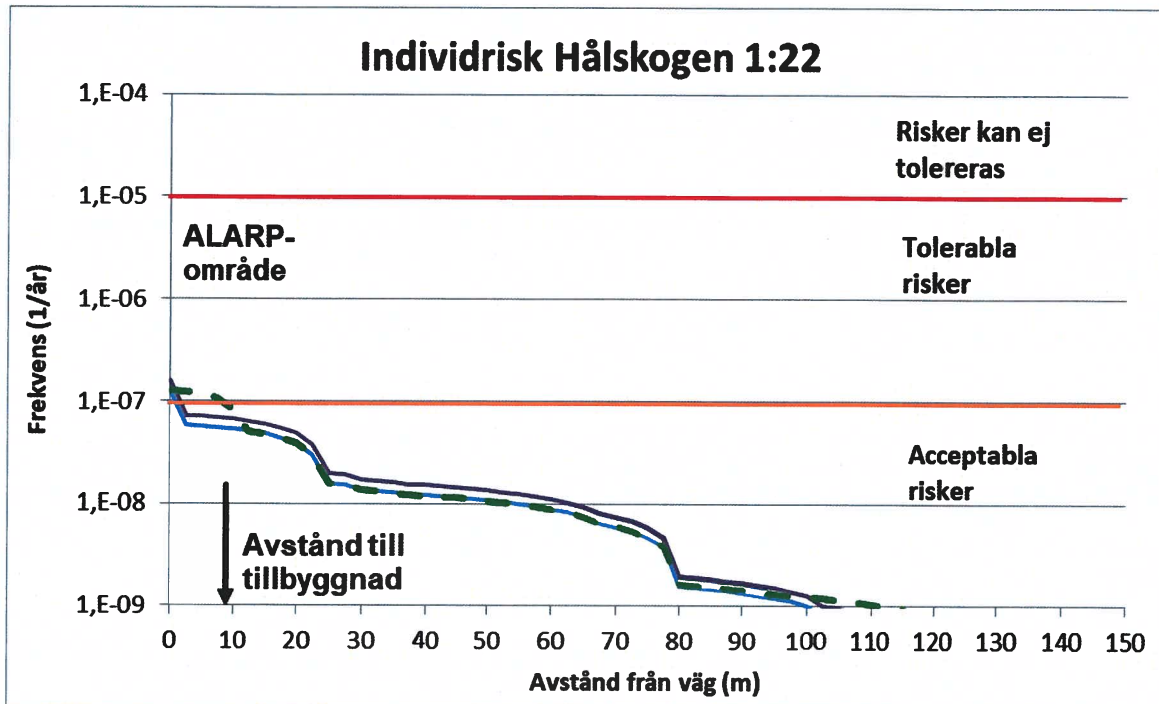
Figur 7. Individrisken från transporter av farligt gods på väg 42.

5.1 Osäkerhetsanalys

Det finns alltid osäkra faktorer i beräkningar av risker i samband med transporter av farligt gods förbi områden där det vistas människor. Eftersom det handlar om en prognos för en framtida situation så är osäkerheten i vilka mängder farligt gods som kommer transporteras förbi området i framtiden av betydelse. I osäkerhetsanalysen studeras resultatet av en 25 % ökning av transporterna av farligt gods förbi fastigheten.

En annan osäkerhet är hur bra skydd bullerskärmen ger. Denna osäkerhet studeras genom att ta bort de antagna skyddsåtgärderna beskrivna i *avsnitt 4.1*.

Resultaten av osäkerhetsanalysen presenteras i *figur 8* där ursprunglig beräkning visas med blå linje, 25 % fler transporter med lila linje och utan skydd från bullerskärm med grön streckad linje.



Figur 8. Osäkerhetsanalys för individrisken

6 Diskussion och slutsatser

Beräkningarna av individrisknivåer till följd av transporter av farligt gods visar på att individrisken är acceptabla vid tillbyggnaden med skydd av bullerskärmen. Utan skydd av bullerskärm beräknas risknivån ligga på gränsen till ALARP-området.

Enligt MSB:s undersökning passerar få transporter av farligt gods förbi området, men då endast en månad ingår i underlaget ska den inte användas utan vidare. Uppgifterna jämförs därför med nationell statistik som visar att om fördelningen sker enligt nationellt genomsnitt så passerar betydligt fler farligt godstransporter förbi Hålskogen. Beräkningarna har gjorts med konservativa antaganden om att antalet transporter är närmare nationell statistik än MSB:s undersökning.

Utifrån genomförda antaganden, beräkningarna och de platsspecifika förutsättningarna föreslås följande skyddsåtgärder på nya byggnader inom Hålskogen 1:22:

- Utrymning bör vara möjlig bort från väg 42.
- Ventilation bör placeras högt och i skyddat läge som inte direkt vetter mot väg 42.

7 Referenser

Lst 2006	Riskhantering i detaljplaneprocessen, Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län, september 2006
Norconsult 2010	Gårda 1:15, 2:12 och 3:12. Riskutredning avseende transport av farligt gods. Norconsult 2010-02-18
Rtj Storgöteborg 2004	Riktlinjer för riskbedömningar, Räddningstjänsten Storgöteborg 2004
SRV 1996	Farligt gods – Riskbedömning vid transport, Räddningsverket 1996
SRV 1997	Värdering av risk, FoU rapport, Räddningsverket 1997
SRV 2007	Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Räddningsverket 2007
TRAFÄ 2019	Lastbilstrafik 2000–2018. Årliga rapporter utgivna av TRAFÄ (f.d. SIKÄ) tillsammans med SCB. Publicerad 2019
Trafikverket 2018	Effektsamband för transportsystemet – Fyrstegsprincipen Steg 3 och 4, Bygg om eller bygg nytt
Trafikverket 2020	Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2060. Trafikverket 2020-06-15.
ÖSA 2004	Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen, Öresund Safety Advisers AB, 2004.

HÅLSKOGEN 1:22

Trafikbullerutredning

Uppdragsnr: 108 42 14 Version: 1 Datum: 2022-11-10



Uppdragsgivare:

**Uppdragsgivarens
kontaktperson:**

Konsult:

Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg

Uppdragsledare:

Jonas Granéli

Teknikansvarig:

Jonas Granéli

Handläggare:

Dario Bogdanovic

1	2022-11-10	Rapport	Jonas Granéli Dario Bogdanovic	Anton Hermansson	Jonas Granéli
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB 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 ändamål.

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
1.1	<i>Underlag</i>	4
2	BEDÖMNINGSGRUND	5
3	BERÄKNINGSUNDERLAG	5
3.1	<i>Trafikförutsättningar</i>	5
3.2	<i>Kart- och ritningsunderlag</i>	5
4	BERÄKNINGSMETODIK	7
5	BERÄKNINGSRESULTAT	7
6	SLUTSATS	7

BILAGOR

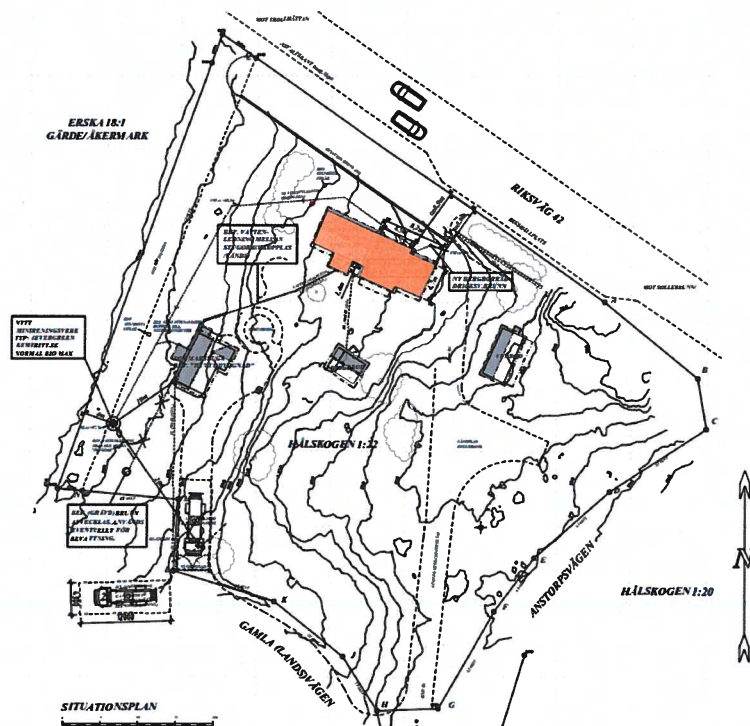
Bilaga 1: Ekvivalenta ljudnivåer

Bilaga 2: Maximala ljudnivåer

1 UPPDRAG

Norconsult Akustik har på uppdrag av Per Hammarson utfört en trafikbullerutredning som redovisar beräknade ljudnivåer för planerad¹ bostadsbyggnad inom fastigheten Hålskogen 1:22, Alingsås kommun.

Nybyggnaden är tänkt att uppföras intill den nordligast belägna befintliga byggnaden inom fastigheten, se figur nedan för placering.



Figur 1.1 Situationsplan för planerad bostadsbyggnad (orange markering) inom Hålskogen 1:22

1.1 Underlag

- Ritningsunderlag (erhållet från beställaren via epost, 2022-09-23)
- Yttrande gällande förhandsbesked på fastigheten Hålskogen 1:22 (Trafikverket, 2022-07-21)
- Digitalt kartunderlag, (Metria, 2022-10-13)

¹ Planerad bostadsbyggnad består av en befintlig del i väster och en nybyggd del i öster.

2 BEDÖMNINGSGRUND

För nya bostadsbyggnader gäller anvisningar enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*.

Förordningen anger att buller från spår- och vägtrafik inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad och 50 dBA ekvivalent, samt 70 dBA maximal, ljudnivå vid uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

För bostäder om högst 35 kvadratmeter bör bullret inte överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Om 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22:00 och 06:00 vid fasaden.

Om 70 dBA maximal ljudnivå vid fasaden ändå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00.

3 BERÄKNINGSUNDERLAG

3.1 Trafikförutsättningar

Planerad bostadsbyggnad är exponerad för vägtrafikbuller främst från väg 42 som i norr angränsar till fastigheten.

Enligt Trafikverkets yttrande har aktuellt avsnitt av väg 42 en hastighetsbegränsning om 80 km/h och trafikmängden för mätningar från 2019 är ca 3021 fordon/dygn varav 405 av dessa är tunga fordon.

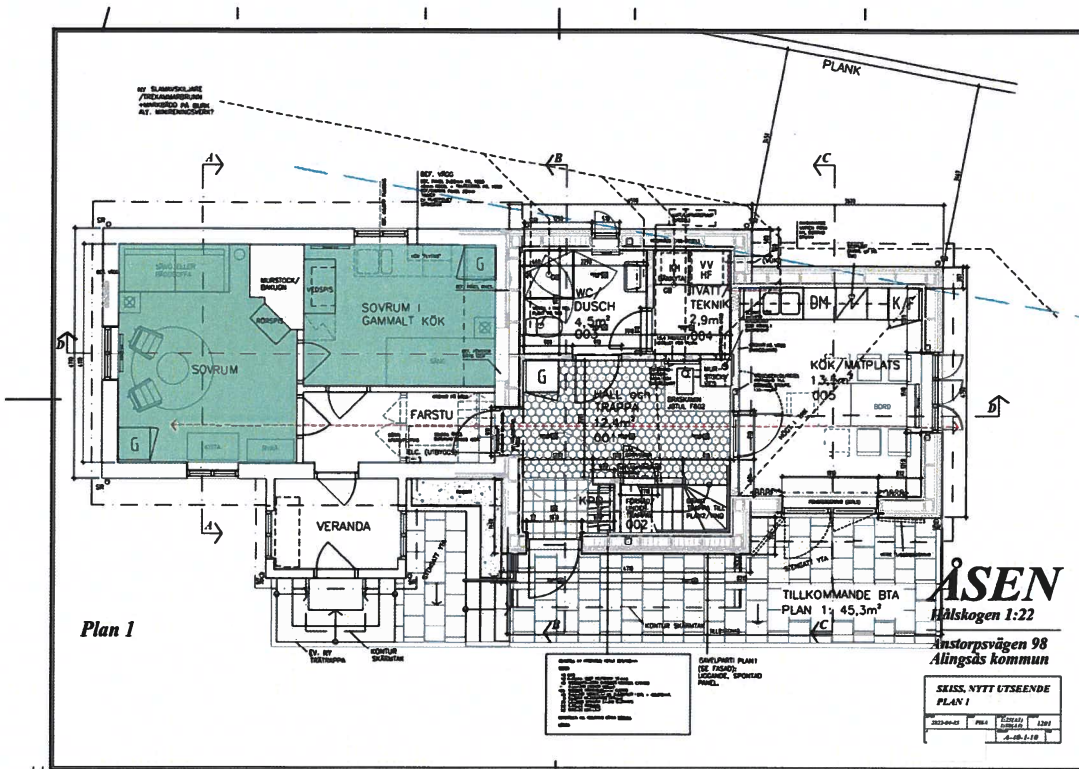
För trafikbullerberäkningar ska dock generellt framtida prognostiserad trafik användas, därav har Trafikverkets trafikuppräkningsstal nyttjats för att beräkna förväntad trafik för 2040. Nedanstående tabell redovisar uppräknade tal som har använts vid beräkningarna.

Tabell 1. Trafiksiffror för Väg 42 uppräknade till år 2040

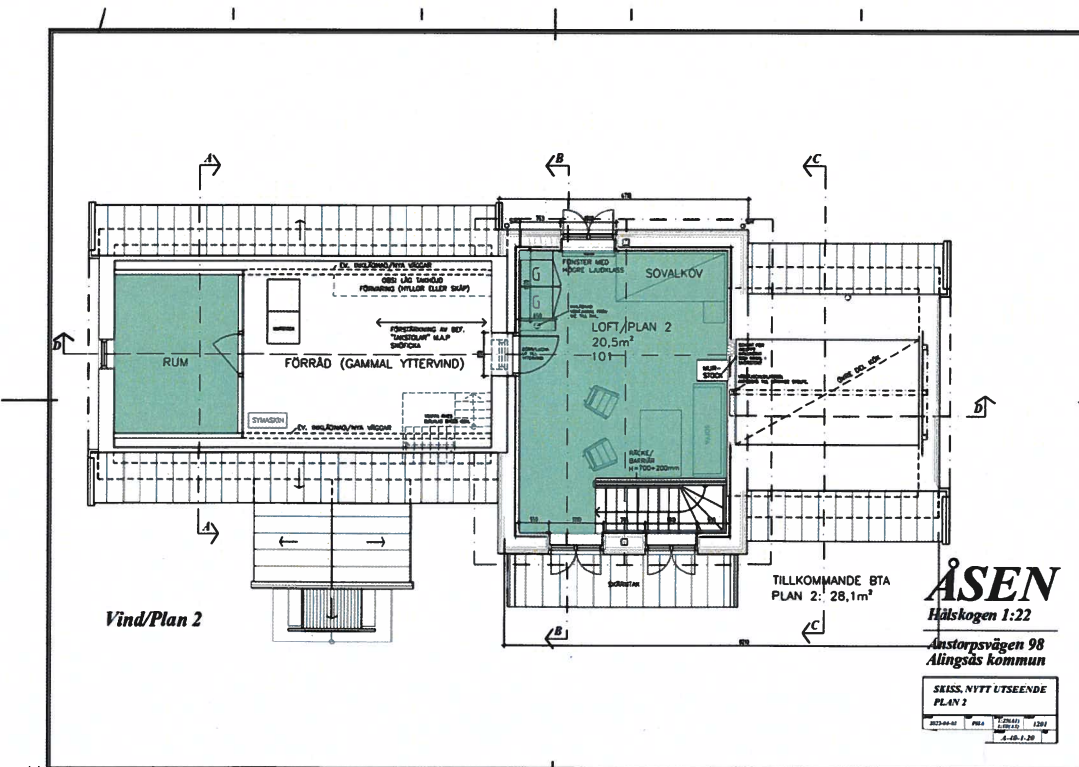
Trafikmängd	Andel tung trafik	Hastighet
3948 fordon/dygn	15 %	80 km/h

3.2 Kart- och ritningsunderlag

Digitalt kartunderlag har hämtats från Metria. Underlaget omfattar fastighetsgränser, vägdragningar och befintlig bebyggelse. Ritningar över planerad nybyggnad har erhållits från beställaren, se figurer nedan.



Figur 3.1 Planlösning för plan 1 i planerad bostadsbyggnad (bostadsrum i grönt)



Figur 3.2 Planlösning för plan 2 i planerad bostadsbyggnad (bostadsrum i grönt)

4 BERÄKNINGSMETODIK

Ljudnivåer har beräknats i enlighet med Nordisk beräkningsmodell för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653).

Beräkning och redovisning har tagits fram med datorprogrammet *SoundPLAN 8.2*. I detta program konstrueras som bas för beräkningarna en tredimensionell modell av området, inkluderat vägar, byggnader och övriga ytor. Trafikmängder och andra trafikförutsättningar på omgivande vägar läggs även in i modellen.

Beräkningsresultaten presenteras i form av fasad- och ljudutbredningskartor där ekvivalent- och maximal ljudnivå utomhus redovisas med olika färgskalor. Ljudutbredningen redovisas på nivån 2 meter över mark.

5 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningsresultat presenteras grafiskt i *bilaga 1-2*.

Beräkningarna visar att 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrider för fasad i riktning mot norr (plan 2). Dock har tre av fyra bostadsrum minst en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrider mellan kl. 22:00 och 06:00 vid fasaden, således innehålls anvisningar enligt aktuell bedömningsgrund.

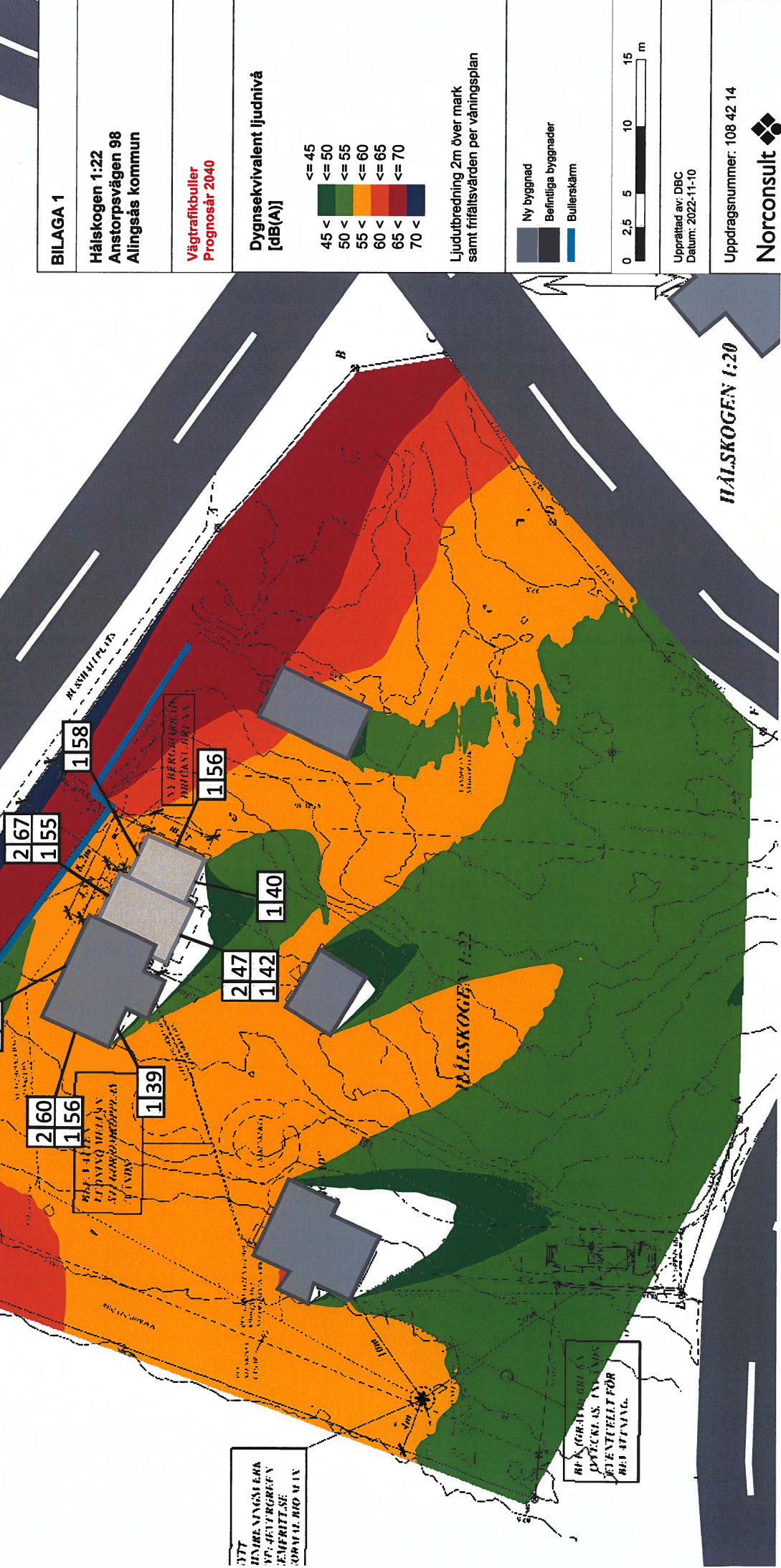
Ljudutbredningskartorna visar att utrymme för uteplats, som uppfyller anvisningar enligt aktuell bedömningsgrund, är begränsat till byggnadens södra sida (huvudsakligen gröna ytor i *bilaga 1*).

6 SLUTSATS

Beräkningsresultat visar att anvisningar enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* innehålls.



ERSKA 18:1
GÄRDE/ÅKERMARK

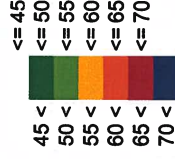


BILAGA 1

Hålskogen 1:22
Anstorp svägen 98
Alingsås kommun

Vägtrafikbuller
Prognosår 2040

Dygnsekivalent ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 2m över mark
samt fritafälvärden per våningsplan

- Ny byggnad
- Befintliga byggnader
- Bullerskärm



Upprättad av: DBC
Datum: 2022-11-10

Uppdragsnummer: 108 42 14





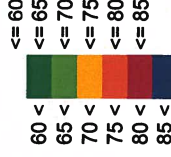
ERSKA 18:1
GÄRDE/ÅKERMARK

BILAGA 2

Hälskogen 1:22
Anstörpsvägen 98
Alingsås kommun

Vägtrafikbuller
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå
[dB(A)]



Ljudutbredning 2m över mark
samt fritälvärden per våningsplan

- Ny byggnad
- Befintliga byggnader
- Bullerskärm

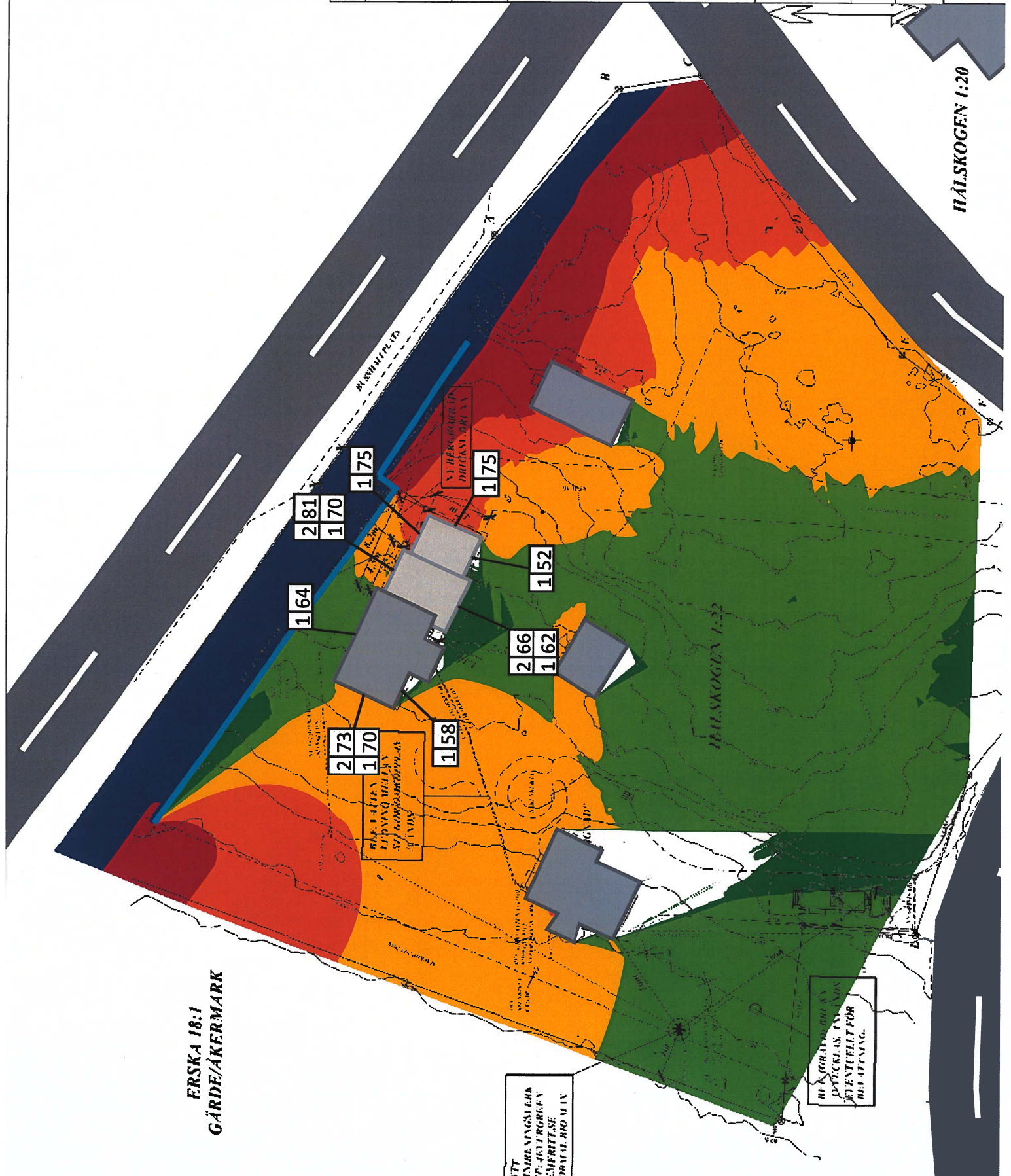


Upprättad av: DBC
Datum: 2022-11-10

Uppdragsnummer: 108 42 14



HÄLSKOGEN 1:20



ITT
INRETNINGSLERA
VF-JEYTRIGREN
EMERITISE
ORVALBODNIV

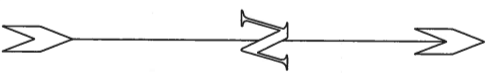
BEKÄNNINGEN
FÖREKÄNS FÖR
RENTLIT FOR
RENTLIT FOR

BEKÄNNINGEN
FÖREKÄNS FÖR
RENTLIT FOR
RENTLIT FOR

BEKÄNNINGEN
FÖREKÄNS FÖR
RENTLIT FOR
RENTLIT FOR

ERSKA 18:1
GÄRDE/ÅKERMARK

SITUATIONSPLAN



GAMLA LANDSVÄGEN

HÅLSKOGEN 1:2

HÅLSKOGEN 1:20

ANSTORPSVÄGEN

RIKSVÄG 42

NYTT
MINIENINGSVERK
TYP: 4EVEKREEN
KEMFRITSE
NORMAL BIO MAX

BEF. (GRÄVD) BRUNN
AVVECKLAS ANVÄNDS
EVENTUELLT FÖR
BEVATTNING.

SOMMARSTUGA
BEF. "HUVUDBYGGNAD"

BEF. VÄTTEN-
LEDNING MELLAN
STIGOR OMKOPPLAS
ANVÄNDS

TORSTUGA
NY HUVUD-
BYGGNAD

TILLBYGGNAD
(INNL. WCDÄÖN)

NY BERGGRÄVD
DRICKSV. BRUNN

FÄRGERÖD

VÄDRÖD

KÖRVÄG

KÖRVÄG GRISASUPPRUSTAS

KÖRVÄG

SITUATIONSPLAN

Anstorp svägen 98
Alingsås kommun

ÅSEEN

Hålskogen 1:22

NYTT UTSEENDE
SITUATIONSPLAN

DATE	SCALE	SCALE	SCALE
2022-05-18	PH4	1:300(41)	1201
		1:400(43)	
PROJECT		A-10-1-01	

FÖRKLARINGAR:
OBS! Höjdkurvor/höjder (0,5m ekvivalens) ej kontrollerade mot nationellt höjdsystem. Data härrör från lokal inmätning 2018. Föresätts kontrolleras mot nybyggnadskarta i eventuellt kommande bygglövsstade.