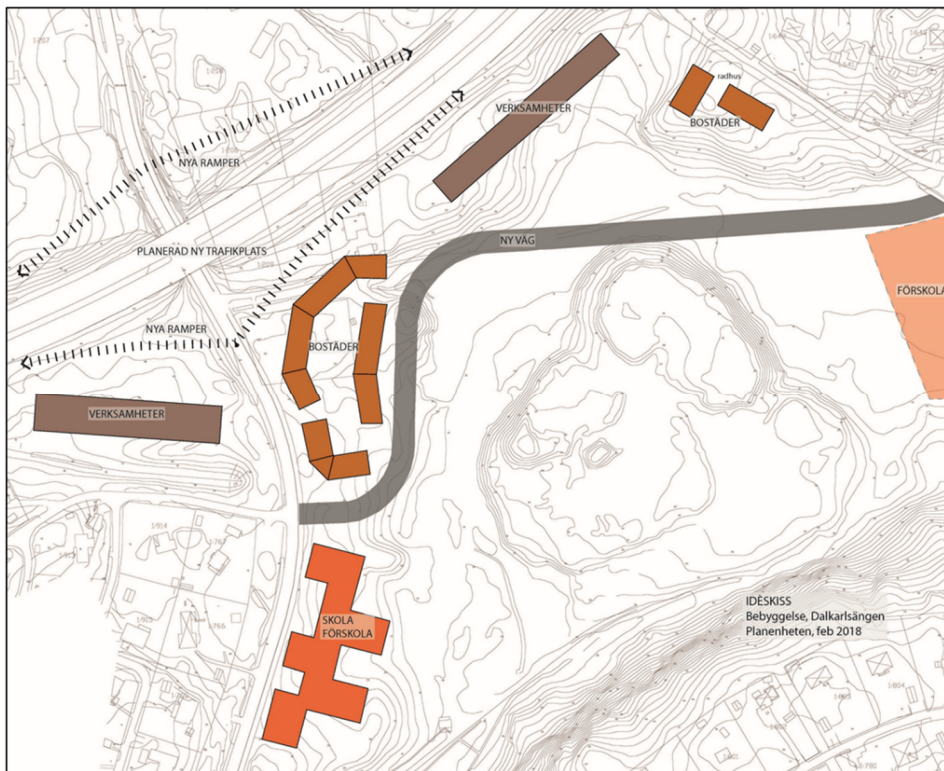


Nacka kommun

RISKUTREDNING FÖR DETALJPLAN



Dalkarlsängen, Bo 1:608 m.fl. i Boo, Nacka kommun

Uppdragsansvarig: Lars Strömdahl

Författare: Jonathan Jansson

Dokumentgranskare: Kim Wikberg

Datum: 2018-02-14

SAMMANFATTNING

Denna handling upprättas på uppdrag av Nacka kommun för området Dalkarlsängen i Boo och utgör underlag till detaljplaner inom detta område. Handlingen upprättas i samband med planläggning av bostäder, skola samt småindustri- och kontorsbebyggelse.

Målet med handlingen är att beskriva och bedöma aktuella olycksrisker och ge förslag på markanvändning och riskreducerande åtgärder ur ett olycksriskperspektiv. Målet är även att de nya detaljplanerna ska få en acceptabel risknivå och samtidigt uppfylla Nacka kommuns önskemål för området. Riskutredningen är avgränsad till att behandla tekniska olycksrisker med direkt påverkan på människors liv och hälsa. Den identifierade riskkällan utgörs av farligt gods transporter på Värmdöleden (väg 222).

Vald analysmetod med avseende på transporter av farligt gods är en jämförande analys i enlighet med beställarens önskemål. Jämförelsen görs med en tidigare kvantitativ riskbedömning för detaljplan Backeböl m.fl. vilket är ett direkt angränsande område. Jämförelsen görs med avseende på förhållanden och förutsättningar som är kritiska vid riskbedömningar av aktuell typ. Studerade risknivåer utgörs av *individrisk* och *samhällsrisk*.

Riskutredningen visar att individ- och samhällsrisknivåerna generellt är låga men att det inte går att utesluta att risknivåerna överstiger gränsen för acceptabla risknivåer. Riskutredningen visar att nedanstående skyddsavstånd i kombination med riskreducerande åtgärder ska vidtas för att nå en acceptabel risknivå.

Alternativ 1:

- Skyddsavstånd om minst 30 meter från vägkant till bebyggelse.
- Dike, vall eller mur/plank ska anordnas i direkt anslutning till vägen för att förhindra avrinning mot planområdet – detta gäller endast söder om vägen. Avrinning ska förhindras på ett avstånd om minst 25 meter från byggnaderna.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden.
- Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från Värmdöleden.

Alternativ 2:

- Skyddsavstånd om minst 25 meter från vägkant till bebyggelse.
- Dike, vall eller mur/plank ska anordnas i direkt anslutning till vägen för att förhindra avrinning mot planområdet – detta gäller endast söder om vägen. Avrinning ska förhindras på ett avstånd om minst 10 meter från byggnaderna.
- Glas ska utföras i brandteknisk klass EW 30 (detta krav ställs inte för byggnader som enbart inrymmer industri och verksamheter). Fönster i bostäder tillåts vara öppningsbara.
- Fasader ska utföras i obrännbart material eller lägst brandteknisk klass EI 30.
- Friskluftsintag ska riktas bort från Värmdöleden.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden.
- Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från Värmdöleden.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1 INLEDNING.....	5
1.1 Syfte och mål.....	5
1.2 Avgränsningar	5
1.3 Underlag.....	5
1.4 Kravbild	5
2 OMFATTNING AV RISKHANTERING OCH METODIK.....	7
2.1 Omfattning av riskhantering.....	7
2.2 Metodik riskidentifiering.....	7
2.3 Metodik för riskanalys	8
2.4 Metodik för riskvärdering och riskreducerande åtgärder.....	8
3 OMRÅDESBESKRIVNING	9
3.1 Befolkningstäthet	11
3.2 Topografi.....	11
4 RISKIDENTIFIERING	12
5 RISKANALYS	13
5.1 Tidigare riskbedömning för detaljplan Backeböl m.fl.....	13
5.2 Individrisk.....	14
5.3 Samhällsrisk	16
6 RISKVÄRDERING OCH RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	19
7 SLUTSATSER.....	20
REFERENSER	21
BILAGA I – BERÄKNING BEFOLKNINGSTÄTHET	22

I INLEDNING

Denna handling upprättas på uppdrag av Nacka kommun för området Dalkarlsängen i Boo och utgör underlag till detaljplaner inom detta område. Handlingen upprättas i samband med planläggning av bostäder, skola, småindustri- och kontorsbebyggelse.

1.1 Syfte och mål

Syftet är att möjliggöra en tillfredsställande hantering av olycksriskerna enligt kraven i Plan- och Bygglagen [1] och Miljöbalken [2] som anger att *byggnader ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor, översvämningar och erosion.*

Målet med handlingen är att beskriva och bedöma aktuella olycksrisker och ge förslag på markanvändning och riskreducerande åtgärder ur ett olycksriskperspektiv. Målet är även att de nya detaljplanerna ska få en acceptabel risknivå och samtidigt uppfylla Nacka kommuns önskemål för området.

1.2 Avgränsningar

Utredningen är avgränsad till att behandla tekniska olycksrisker, med direkt påverkan på människors liv och hälsa. Naturolyckor, sociala olyckor, hälsoeffekter till följd av långvarig exponering samt attentat eller händelser som sker med uppsåt behandlas inte.

Horisontår för aktuell riskutredning är år 2030.

1.3 Underlag

Nedanstående underlag ligger till grund för denna riskutredning.

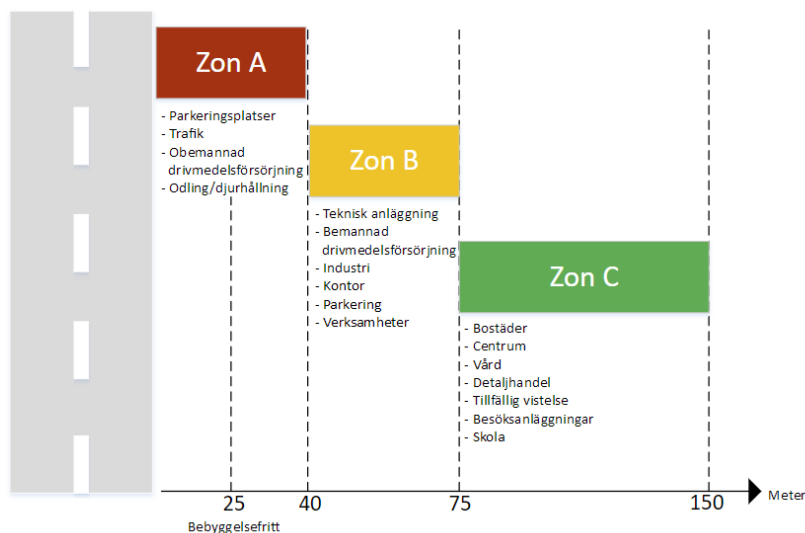
- Idéskiss. Bebyggelse Dalkarlsängen. Upprättad av planenheten Nacka kommun, December 2017.
- Skiss BTA Dalkarlsängen. Upprättad av planenheten Nacka kommun, September 2017.
- Startpromemoria för stadsbyggnadsprojekt Dalkarlsängen med trafikplats i kommundelen Boo. Upprättad 2013-05-16.
- Uppdragsbeskrivning riskutredning för område Dalkarlsängen, Bo 1:608 m.fl. i Boo, Nacka kommun. Upprättade 2017-11-16.

1.4 Kravbild

Faktabladet *Riskhantering i detaljplaneprocessen* [3] utgör en riskpolicy, upprättad av länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, avseende hur markanvändning, avstånd och riskhantering samspelar i detaljplaner nära farligt godsleder. Policyn avser att

utgöra en grund för de lokala och regionala riktlinjer som sedan upprättas i länen. I policyn anges bland annat att riskhanteringsprocessen ska beaktas vid planläggning inom 150 meter från en led avsedd för transport av farligt gods.

Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods [4] är upprättat av Länsstyrelsen i Stockholms län och avser att ge vägledning och underlätta hanteringen av riskfrågor relaterade till farligt gods. I riktlinjen återges hur länsstyrelsen bedömer risker vid granskning av planärenden. Riktlinjen ger på så vis en mer konkretiserad bild av hur olycksrisker ska hanteras inom länet med stöd av den mer allmänna riskpolicyn. I riktlinjen återges nedanstående rekommenderade skyddsavstånd för att uppnå en god samhällsplanering.



Figur 1-1. Rekommenderade skyddsavstånd mellan primära transportleder för farligt gods och olika typer markanvändning.

Länsstyrelsen anser att ett bebyggelsefritt avstånd om minst 25 meter intill primära transportleder för farligt gods är ett minimi-krav för att uppfylla PBL. De anger även att nedanstående markanvändning för bland annat skola, bostäder, kontor, industri och verksamheter inom 30 meter från en primärled för transport av farligt gods ska uppfylla nedanstående krav:

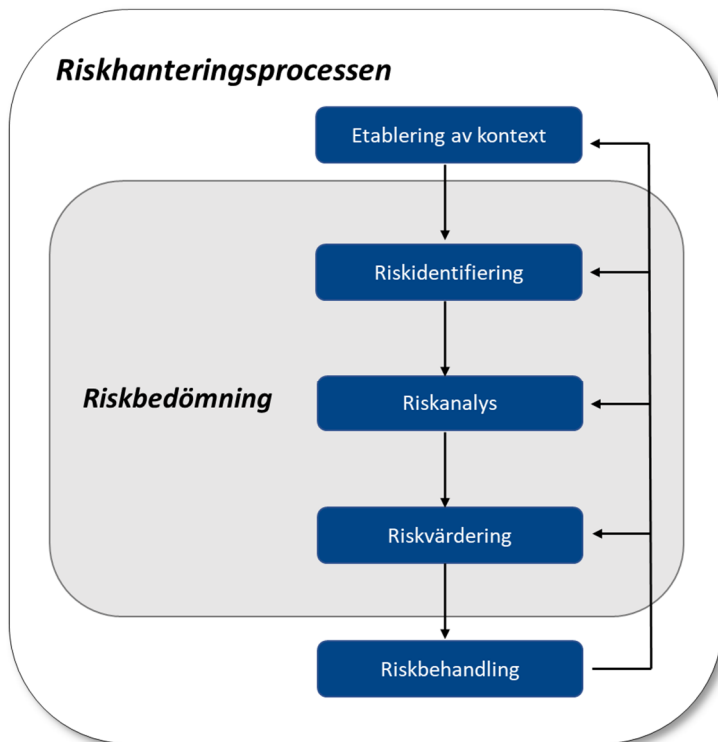
- Glas ska utföras i brandteknisk klass EW 30 (detta krav ställs inte för industri och verksamheter). Fönster i bostäder tillåts vara öppningsbara.
- Fasader ska utföras i obrännbart material eller lägst brandteknisk klass EI 30.
- Friskluftsintag ska riktas bort från vägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt.

2 OMFATTNING AV RISKHANTERING OCH METODIK

I detta kapitel presenteras uppdragets omfattning av riskhantering samt vald metodik.

2.1 Omfattning av riskhantering

Övergripande principer för riskhantering i aktuellt uppdrag hämtas från riskhanteringsprocessen så som den presenteras i ISO 31000 [5], se Figur 2-1.



Figur 2-1. Riskhanteringsprocessen anpassad utifrån ISO 31000.

2.2 Metodik riskidentifiering

Inledningsvis görs en identifiering och genomgång av potentiella riskkällor i områdets närhet. Identifieringen utgår från geografiska avstånd mellan planområdet och verksamheter. Nedanstående riskkällor har beaktats i riskidentifieringen.

- Rekommenderade transportleder för farligt gods. Beaktas inom 150 m från planområdet.
- Riskfylld verksamhet. De verksamheter som berörs är de som presenteras i Länsstyrelsen Stockholms Webb-Gis och omfattar Farliga verksamheter enligt LSO 2 kap 4§, bensin- och drivmedelsstationer samt verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftningen. Bensin och drivmedelsstationer beaktas inom 100 meter och övriga inom 500 meter.

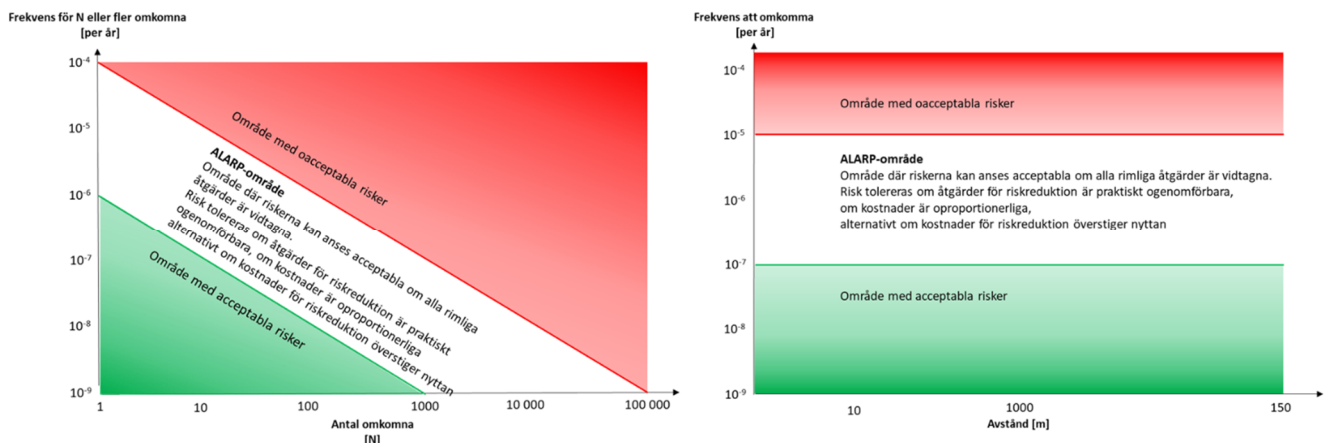
2.3 Metodik för riskanalys

Riskanalysen genomförs inom ramen för detta uppdrag och baserat på beställarens önskemål som en kvalitativ jämförande analys. Jämförelserna baseras på en tidigare riskbedömning upprättad av BRIAB [6], 2014-03-31, vilken utgör underlag för detaljplan inom Backeböl m.fl. som angränsar till aktuellt område i öster.

Aktuellt område och angränsande område jämförs med avseende på förhållanden och förutsättningar som är kritiska vid riskbedömningar av aktuell typ t.ex. riskkällor, topografi, bebyggelsefritt avstånd, typ av bebyggelse och befolkningstäthet. De risknivåer som studeras utgörs av *individrisk* och *samhällsrisk*, samhällsrisknivåerna studeras på en vägsträcka om 1 kilometer förbi planområdet [7].

2.4 Metodik för riskvärdering och riskreducerande åtgärder

Riskvärdering sker med avseende på transporter av farligt gods genom jämförelse med riskkriterier och principer som föreslås av DNV, se Figur 2-2.



Figur 2-2. Riskkriterier anpassade utifrån DNV.

Lämpliga riskreducerande åtgärder hämtas i första hand från Boverket och Räddningsverkets rapport *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner* [8]. Åtgärderna väljs även ut baserat på jämförelser med resultat i den tidigare riskbedömningen [6] och med hänsyn till Länsstyrelsens riktlinjer [4].

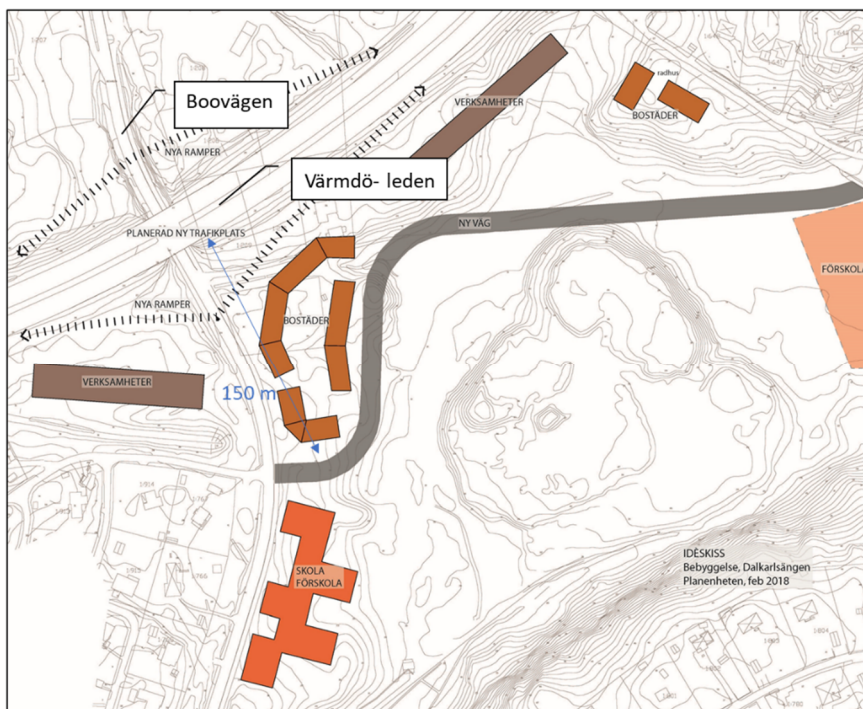
3 OMRÅDESBESKRIVNING

Aktuellt område, Dalkarlsängen, är beläget vid korsningen Värmdöleden (väg 222) och Boovägen och innefattar även den tidigare tippen belägen söder om väg 222. Områdets norra respektive södra del sträcker sig cirka 1 km respektive 450 meter längs med väg 222. Området är idag obebyggt och är planerat att inrymma bostäder, skola, småindustri- och kontorsbebyggelse.



Figur 3-1. Områdesbeskrivning Dalkarlsängen.

Den södra delen av området är planerad att inrymma verksamheter, bostadshus samt ny skola enligt Figur 3-2.



Figur 3-2. Beskrivning av området söder om Värmdöleden (väg 222), baserad på ritning från planenheten Nacka kommun [9].

Det södra området inrymmer 15 500 m² BTA verksamhetsbebyggelse och 13 100 m² BTA bostadsbebyggelse enligt information från Planenheten i Nacka Kommun [10] detta inryms inom 150 meter från Värmdöleden samt 450 meter längs med vägen. Resterande delar av området utgörs av den tidigare tippen som är planerad att utgöra rekreationsområde samt en ny skola och förskola. Enligt uppgift från Nacka kommun kommer skolan inrymma cirka 950 elever inklusive förskolan.

Området norr om Värmdöleden är planerat att inrymma cirka 40 000 m² BTA verksamhetsbebyggelse [12]. Enligt Figur 3-1 varierar avståndet från väg 222 till områdets borte gräns. Det genomsnittliga avståndet till borte gräns uppgår till cirka 90 meter från vägen och området sträcker sig 1 km meter längs med vägen.

Inom området planeras det även för en ny trafikplats samt av- respektive påfarter som ansluter till väg 222. Verksamhetsbebyggelsen som planeras i området utgörs av småindustri/verkstad och mindre kontor.

3.1 Befolkningstäthet

Den tillkommande bebyggelsen av flerbostadshus, småindustri och kontor medför en högre persontäthet än för befintlig bebyggelse kring det nya området. Se Bilaga 1 för fullständig beräkningsgång, indata och antaganden.

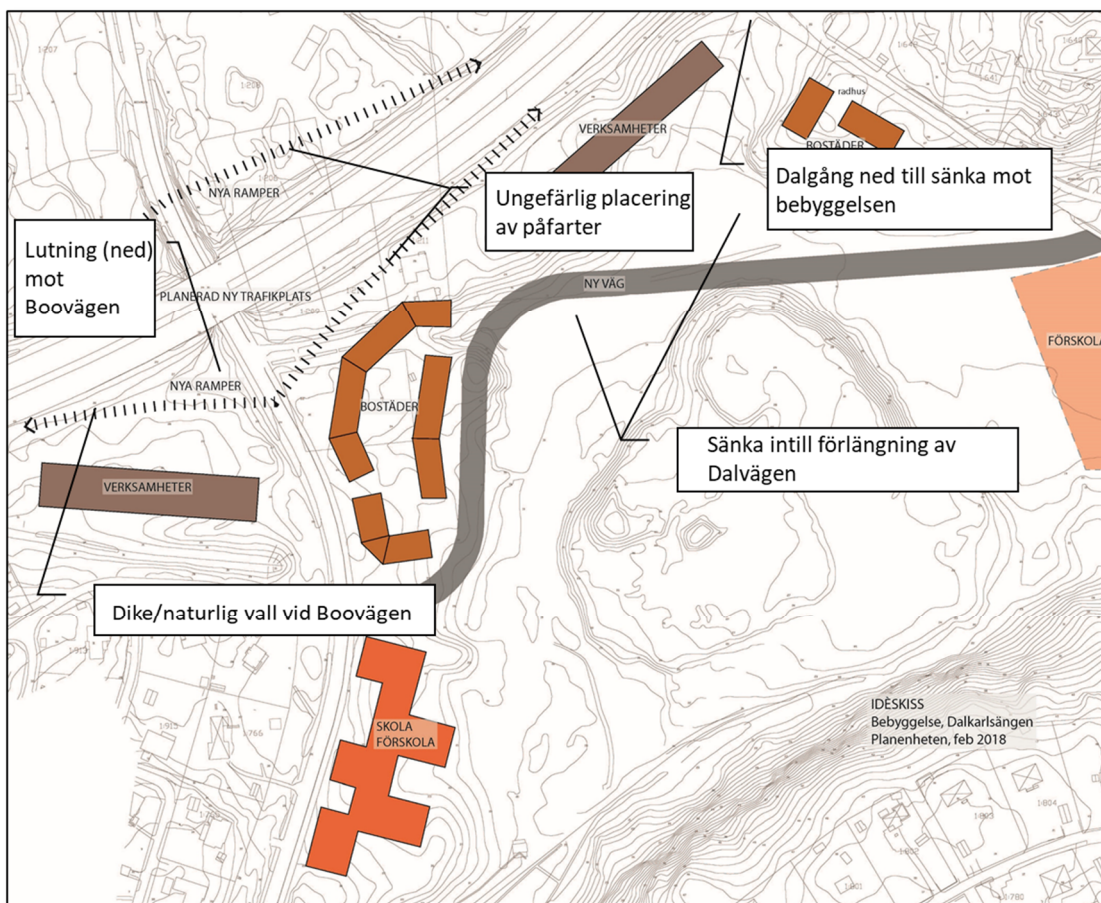
I enlighet med BRIABs riskbedömning för Backeböl m.fl [6] uppgår befolkningstätheten inom befintlig bebyggelse till 2300 personer/km², viktat för närvaro under dygnet. Denna persontäthet förväntas även för aktuellt område bortom 150 meter söder om vägen. Detta motiveras av att området i huvudsak utgörs av ett stort obebyggt grönområde och endast inrymmer skolbebyggelsen och enstaka villor, se Figur 3-2. Befolkningstätheten beräknas för en sträcka om 1 km längs Värmdöleden. Befolkningstätheten beräknas dels inom ett område om 150 meter från Värmdöleden för att inkludera ny bebyggelse i närheten av vägen, dels inom 500 meter från Värmdöleden för att ge ett snitt för hela området.

Total förväntad befolkningstäthet söder om vägen uppgår till cirka 4000 pers/km² inom 150 meter samt 2800 pers/km² inom 500 meter från vägen.

Total förväntad befolkningstäthet norr om vägen uppgår till cirka 3800 pers/km² inom 150 meter samt 2800 pers/km² inom 500 meter från vägen.

3.2 Topografi

Området norr om Värmdöleden är generellt högre beläget än vägen och ligger i nivå med vägen i kortare partier. Den södra delen av området belägen väster om Boovägen är högre belägen än Boovägen. Öster om Boovägen är den planerade bebyggelsen belägen betydligt lägre än vägen. Området har en sänka centralt i området med en dalgång som sträcker sig i östlig riktning längs vägen, enligt Figur 3-3. Höjdskillnaden är cirka 15 meter från vägen ned till sänkan. Dalgången markerad i Figur 3-3 sträcker sig ytterligare cirka 100 meter österut längs vägen utanför bild.



Figur 3-3. Beskrivning topografi söder om Värmdöleden.

4 RISKIDENTIFIERING

Den enda identifierade riskkällan utgörs av transporter av farligt gods på Värmdöleden (väg 222). Värmdöleden utgör en rekommenderad primärled för transporter av farligt gods. Vägen har två filer i östlig riktning samt två filer i västlig riktning. Vägen är försedd med avåkningsskydd i form av vägräcke i den del som passerar aktuellt område.

De olycksscenarier som bidrar till olycksrisknivåerna utgörs av olyckor vid transport av farligt gods som kan leda till påverkan på människor i området, transporteras i sådan mängd att olyckor medför ett mer än försumbart riskbidrag.

5 RISKANALYS

Nedan görs en bedömning av olycksriskerna i samband med planläggningen av området kring Värmdöleden. Bedömningen grundar sig på riktlinjer framtagna av Länsstyrelsen i Stockholms län samt tidigare riskbedömning framtagen av BRIAB för detaljplan Backeböl m.fl. [6].

Först görs en generell jämförelse med tidigare riskbedömning för detaljplan Backeböl m.fl. Detta följs av en specifik jämförelse med avseende på individrisk samt med avseende på samhällsrisk mellan aktuellt område och området för detaljplan Backeböl m.fl.

5.1 Tidigare riskbedömning för detaljplan Backeböl m.fl.

Riskbedömningen togs fram i samband med detaljplan för att möjliggöra förtätning av området med permanentbostäder i form av friliggande småhus och mindre flerbostadshus. Detaljplanen är ute på samråd vilket innebär att resultaten i riskbedömningen inte har prövats av Länsstyrelsen. Eftersom riskbedömningarna är upprättade för detaljplaner som ännu inte är antagna kan dessa komma att revideras vid synpunkter från Länsstyrelsen under granskning.

Riskenivåerna är beräknade som individ- och samhällsrisk och riskerna värderas utifrån riskkriterier framtagna av DNV i enlighet med Länsstyrelsen i Stockholms rekommendationer [4].

I riskbedömningen utgörs riskkällan av olyckor med farligt gods på Värmdöleden. Med hänsyn till att områdena är placerade precis intill varandra bedöms frekvensen av olyckor samt den typ av farligt gods som transporteras vara densamma som för aktuellt område. Riskbedömningen baseras på trafikinformation för Värmdöleden där trafikprognoser för horisontåret 2030 från Trafikverket har använts som grund i beräkningarna. De betydande skillnaderna mellan förutsättningarna för riskbedömning för Backeböl m.fl. och vad som gäller för aktuellt område utgörs av nedanstående:

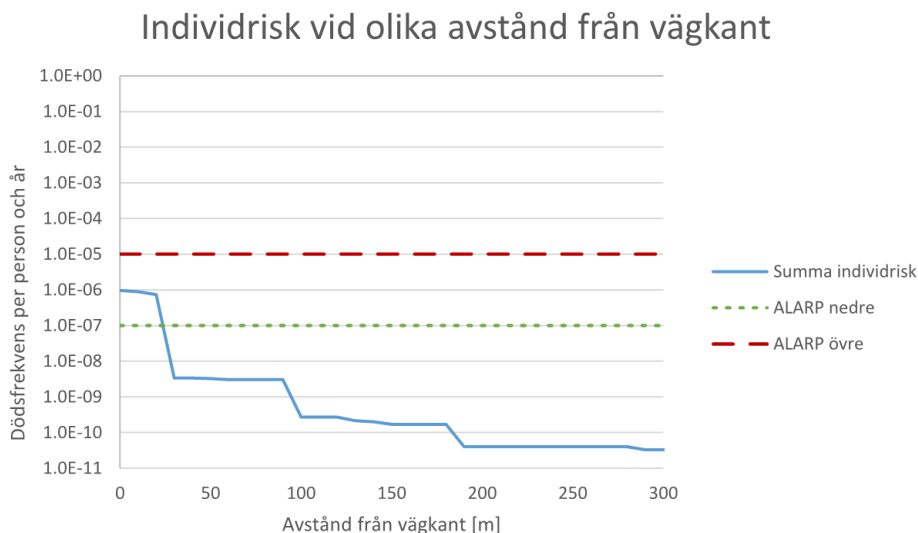
- I aktuellt område är bebyggelse söder om vägen belägen lägre än vägen vilket medför ökad risk för avrinning mot området.
- I aktuellt område är befolkningstätheten intill vägen högre.
- I tidigare riskbedömningen beräknas frekvensen av olyckor på en vägsträcka om 1,5 km utan att riskkriterierna för samhällsrisk har korrigerats (höjts). Frekvensen av olyckor kan därmed förväntas vara en tredjedel lägre för aktuellt område.
- I tidigare riskbedömning förväntas endast personer söder om vägen omkomma vid beräkning av samhällsrisk. I aktuellt område befinner sig personer på båda sidorna om vägen vilket medför en dubbling i antalet omkomna givet olycka med cirkulär utbredning. Frekvensen för giftigt gasmoln (ej cirkulär utbredning) justeras inte då vinden förutsätts ligga mot område där människor vistas i samtliga fall. Det framgår däremot inte huruvida frekvensen för gasmolnsexplosion har justerats ned i den tidigare riskbedömningen, då personer endast förväntas omkomma på en sida om

vägen.

- Riskbedömningen genomfördes år 2014 vilket innebär att riktlinjer från Länsstyrelsen i Stockholm från 2016 inte har beaktats.

5.2 Individrisk

I den tidigare framtagna riskbedömningen framgår det att individriska aldrig överskrider oacceptabelt höga risknivåer. Acceptabla risknivåer med avseende på individrisk uppstår på ett avstånd om 25 meter från vägen. Enligt riskbedömningen uppgår frekvensen för att en person ska omkomma på ett avstånd om 30 meter från vägen till 3×10^{-9} . Risknivåerna på dessa korta avstånd utgörs i princip uteslutande av olyckor med ämnesklass 3 där det uppstår pölbrand. I riskbedömningen konstateras det att avståndet till kontor och industri ska uppgå till minst 25 meter och avståndet till bostäder ska uppgå till 30 meter [6]. I Figur 5-1 nedan presenteras individriskkurvan från riskbedömning för Backeböl m.fl.



Figur 5-1. Individrisknivå längs Värmdöleden (väg 222) i riskbedömning för detaljplan för Backeböl m.fl [6]. Acceptabla risknivåer uppstår bortom 25 meter från vägen.

För att resultatet i riskbedömningen för Backeböl m.fl. ska vara tillämpligt för aktuellt område krävs det att riskreducerande åtgärder vidtas så att höjdskillnaden ned mot området söder om vägen inte leder till ökade individriska. Detta uppnås antingen genom att avrinning av brännbara vätskor mot området förhindras i direkt anslutning till vägen alternativt att avrinning begränsas i närmare anslutning till byggnaderna i kombination med riskreducerande åtgärder på fasad och fönster som vetter mot vägen.

Enligt Länsstyrelsen i Stockholms riktlinjer [4] ska aktuella byggnader placeras med ett minsta avstånd om 30 meter från vägen och riskreducerande åtgärder ska vidtas i enlighet med resultaten i riskbedömningen. Baserat på ovanstående resultat accepteras ett minsta avstånd om 30 meter från vägen i kombination med riskreducerande åtgärd i direkt anslutning till vägen som

förhindrar avrinning från vägen mot området. Avrinning ska stoppas som minst 25 meter från bebyggelsen. Utformningen bedöms därmed leda till acceptabla risknivåer.

Om avståndet mellan bebyggelsen och vägen underskrider 30 meter, får som minst vara 25 meter, krävs nedanstående åtgärder i enlighet med Länsstyrelsens riktlinjer [4].

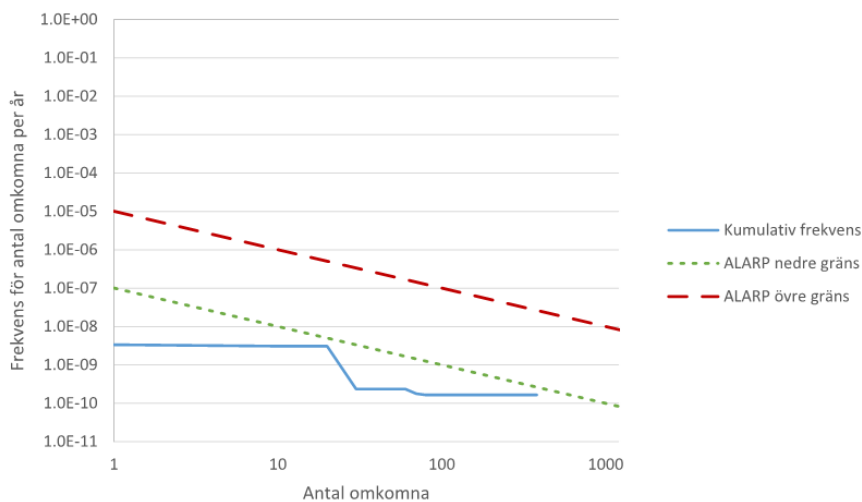
- Glas ska utföras i brandteknisk klass EW 30 (detta krav ställs inte för byggnader som enbart inrymmer industri och verksamheter). Fönster i bostäder tillåts vara öppningsbara.
- Fasader ska utföras i obrännbart material eller lägst brandteknisk klass EI 30.
- Friskluftsintag ska riktas bort från Värmdöleden.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden på ett säkert sätt.

Vid ovanstående åtgärder accepteras att riskreducerande åtgärd avseende avrinning från vägen placeras i närmare anslutning till bebyggelsen. Avståndet ska uppgå till som minst 10 meter från det område där avrinning förhindras till byggnaderna. Detta motiveras av att ovanstående åtgärder kraftigt begränsar konsekvenserna till följd av pölbrand vilket utgör huvuddelen av risknivåerna inom 25 meter från vägen. Åtgärderna medför även påverkan på konsekvenserna vid strålning från jetflammar och gasmolnsexplosioner. Utformningen bedöms därmed leda till acceptabla risknivåer.

5.3 Samhällsrisk

I riskbedömningen för Backeböl m.fl. är samhällsrisknivåerna acceptabla givet ett bebyggelsefritt avstånd från vägen om 25 meter, se Figur 5-2. 25 meters bebyggelsefritt avstånd är den enda åtgärden som anges i riskbedömningen. Avståndet från vägen medför att ett antal olycksscenarioer som sker med hög frekvens inte riskerar att påverka människor intill vägen.

Samhällsrisk för området efter att riskreducerande åtgärder vidtagits. Illustreras i en F/N-kurva.



Figur 5-2. Samhällsrisknivå längs Värmdöleden (väg 222), vid 25 meters skyddsavstånd till bebyggelse, i riskbedömning för detaljplan för Backeböl m.fl [6].

För att jämförelsen med beräknade samhällsrisknivåer ska vara tillämplig för aktuellt område krävs justering av antalet personer som omkommer vid respektive olycksscenario. Detta genomförs med avseende på nedanstående faktorer:

- Justering av antalet omkomna med avseende på att människor vistas på båda sidor om vägen
- Justering av antalet omkomna med avseende på högre befolkningstäthet.

MÄNNISKOR PÅ BÅDA SIDOR OM VÄGEN

I aktuell riskutredning planeras bebyggelse på båda sidor om Värmdöleden vilket medför att dubbelt så många människor omkommer, vid olycksscenarioer med cirkulärt konsekvensområde, i jämförelse med riskbedömning för Backeböl m.fl. Vid justering av samhällsrisknivå i aktuell riskutredning förutsätts dubbelt så många människor även omkomma i olycksscenarioer som inte har cirkulära konsekvensområden t.ex. giftigt gasmoln och gasmolnsexplosioner. Detta antagande är konservativt och kompenserar för att det inte går att utreda huruvida frekvensen för

gasmolnsexplosioner är justerad med avseende på att människor endast omkommer på en sida av vägen i riskbedömningen för Backeböl m.fl. Ett annat konservativt antagande utgörs av att frekvensen för olycka med transport av farligt gods är en tredjedel högre (frekvensen är beräknad för en vägsträcka om 1,5 km istället för 1 km i tidigare riskbedömning) än vad som behöver förutsättas vid jämförelse med DNV:s riskkriterier för samhällsrisk.

HÖGRE BEFOLKNINGSTÄTHET

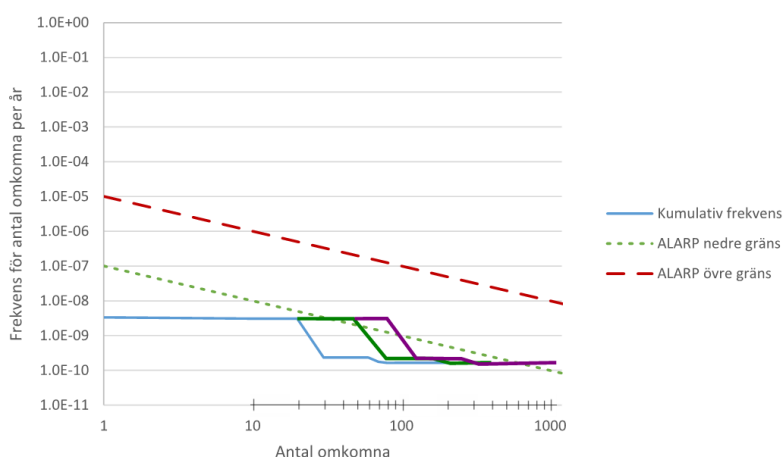
Antalet omkomna behöver justeras för den ökade persontätheten i närheten av vägen. Befolkningstätheten är cirka 1,8 gånger högre inom 150 meter söder om området och cirka 1,7 gånger högre inom 150 meter norr om området. Befolkningstätheten förutsätts konservativt vara 1,8 gånger högre på båda sidor om vägen i jämförelse med riskbedömningen för Backeböl m.fl.

Den förväntade persontätheten inom hela området kring vägen är cirka 2800 personer/m² vilket är ungefär 1,25 gånger högre än i den tidigare riskbedömningen.

5.3.1 Justerad samhällsrisiknivå för aktuellt område

I Figur 5-3 nedan visas justerade samhällsrisiknivåer som är tillämpliga för aktuellt område givet ett bebyggelsefritt avstånd om 25 meter. Den högra kurvan (lila) baseras på antagandet att den förhöjda befolkningstätheten i närheten av vägen gäller för hela området kring vägen, förväntat antal omkomna multipliceras därför med en faktor 3,6 (2x1,8). Den vänstra kurvan (grön) baseras på en persontäthet motsvarande medelvärdet av persontätheten inom 500 meter från vägen, förväntat antal omkomna multipliceras med en faktor 2,5 (2x1,25).

Samhällsrisk för området efter att riskreducerande åtgärder vidtagits. Illustreras i en F/N-kurva.



Figur 5-3. Justerad samhällsrisiknivå baserat på riskbedömning för detaljplan Backeböl m.fl. [6] vid 25 meters skyddsavstånd till bebyggelse.

Samhällsriskenivåerna enligt den gröna kurvan tangerar gränsen för acceptabla risknivåer medan den lila kurvan överskrider gränsen för acceptabla risknivåer vilket medför att riskreducerande åtgärder ska övervägas. I bedömningen ska det tas hänsyn till att gränsen för acceptabla risknivåer endast överskrids i mindre delar av grafen samt att riskerna i samtliga fall kan anses små.

Eftersom samhällsriskenivåerna baseras på ett avstånd om 25 meter mellan bebyggelsen och vägen medför ett minsta avstånd om 30 meter till vägen en ytterligare riskreducering. Det innebär dels att antalet scenarier och därmed frekvensen av att människor ska omkomma reduceras samt att antalet personer som omkommer i respektive scenario reduceras. Om byggnader placeras på ett avstånd om 25 meter krävs åtgärder enligt avsnitt 5.2 vilket anses kompensera för det kortare avståndet. Brandklassade eller obrännbara fasader samt brandklassade fönster medför att brandspridning inte förväntas ske till byggnaderna.

I kombination med ovanstående planeras det även för att entréer och utrymningsvägar för byggnader belägna söder om vägen placeras bort från området samt att eventuella gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från vägen. Därmed skapas betydligt bättre förutsättningar för människor att sätta sig i säkerhet.

Sammantaget bedöms utformningen i kombination med föreslagna riskreducerande åtgärder i avsnitt 5.2 vara tillräckliga för att olycksriskerna ska anses vara behandlade i tillräcklig omfattning.

6 RISKVÄRDERING OCH RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

I rapporten *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner* [13] framtagen av Räddningsverket, nuvarande MSB, och Boverket föreslås ett antal riskreducerande åtgärder för olika typer av skadehändelser. I aktuell utredning krävs åtgärder som förhindrar avrinning av främst brännbara vätskor mot planområdet, dessa utgörs utöver skyddsavstånd av nedanstående:

- Dike
- Vall
- Mur/plank

De riskreducerande åtgärder i kombination med krav på markanvändning som krävs för att olycksriskerna ska anses vara behandlade i tillräcklig omfattning återges som alternativ 1 och alternativ 2 nedan.

Alternativ 1:

- Skyddsavstånd om minst 30 meter från väggkant till bebyggelse.
- Dike, vall eller mur/plank ska anordnas i direkt anslutning till vägen för att förhindra avrinning mot planområdet – detta gäller endast söder om vägen. Avrinning ska förhindras på ett avstånd om minst 25 meter från byggnaderna.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden.
- Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från Värmdöleden.

Alternativ 2:

- Skyddsavstånd om minst 25 meter från väggkant till bebyggelse.
- Dike, vall eller mur/plank ska anordnas i direkt anslutning till vägen för att förhindra avrinning mot planområdet – detta gäller endast söder om vägen. Avrinning ska förhindras på ett avstånd om minst 10 meter från byggnaderna.
- Glas ska utföras i brandteknisk klass EW 30 (detta krav ställs inte för byggnader som enbart inrymmer industri och verksamheter). Fönster i bostäder tillåts vara öppningsbara.
- Fasader ska utföras i obrännbart material eller lägst brandteknisk klass EI 30.
- Friskluftsintag ska riktas bort från Värmdöleden.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden.
- Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från Värmdöleden.

7 SLUTSATSER

Bengt Dahlgren Brand & Risk bedömer att det ur ett olycksriskperspektiv (med de för rapporten angivna avgränsningarna) är lämpligt att lokalisera föreslagna byggnader i enlighet med redovisade förslag. En acceptabel risknivå förutsätter dock att nedan redovisade riskreducerande åtgärder vidtas.

Alternativ 1:

- Skyddsavstånd om minst 30 meter från väggkant till bebyggelse.
- Dike, vall eller mur/plank ska anordnas i direkt anslutning till vägen för att förhindra avrinning mot planområdet – detta gäller endast söder om vägen. Avrinning ska förhindras på ett avstånd om minst 25 meter från byggnaderna.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden.
- Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från Värmdöleden.

Alternativ 2:

- Skyddsavstånd om minst 25 meter från väggkant till bebyggelse.
- Dike, vall eller mur/plank ska anordnas i direkt anslutning till vägen för att förhindra avrinning mot planområdet – detta gäller endast söder om vägen. Avrinning ska förhindras på ett avstånd om minst 10 meter från byggnaderna.
- Glas ska utföras i brandteknisk klass EW 30 (detta krav ställs inte för byggnader som enbart inrymmer industri och verksamheter). Fönster i bostäder tillåts vara öppningsbara.
- Fasader ska utföras i obrännbart material eller lägst brandteknisk klass EI 30.
- Friskluftsintag ska riktas bort från Värmdöleden.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Värmdöleden.
- Gårdar som uppmuntrar till stadigvarande vistelse placeras bort från Värmdöleden.

Aktuell riskutredning är baserad på en riskbedömning för detaljplan som ännu inte är antagna. Vid eventuella synpunkter från exempelvis Länsstyrelsen i samband med granskning kan det ställas krav på att riskerna ska beaktas i större omfattning eller att det krävs fler riskreducerande åtgärder.

REFERENSER

- [1] "Plan- och bygglag," SFS 2010:900.
- [2] "Miljöbalk," SFS 1998:808.
- [3] Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, "Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods," 2006.
- [4] Länsstyrelsen Stockholm, "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods," Fakta 2016:4, 2016.
- [5] SIS, Svensk standard SS-ISO 31000:2009. Riskhantering - Principer och riktlinjer, Stockholm: Swedish Standards Institute, 2010.
- [6] BRIAB, Brand och Riskingenjörerna AB, "Riskbedömning för detaljplan, Backeböl m.fl., Nacka, Version 1," 2014.
- [7] Davidsson, G., Lindgren, M. & Mett, L., *Värdering av risk - FoU Rapport*, Statens räddningsverk, 1997.
- [8] "Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner," Boverket och MSB, 2006.
- [9] "Idéskiss Bebyggelse Dalkarlsängen," Planenheten, Nacka kommun, December 2017.
- [10] "Skiss BTA Dalkarlsängen," Planenheten, Nacka kommun, September 2017.
- [11] Nacka kommun, "Program för Sydöstra Boo," Dnr KFKS 2009/271 214, Projektnr 9413, 2012.
- [12] E. Larsen, Interviewee, *Underlag riskutredning Dalkarlsängen Mailkorrespondans med Emilie Larsen på Nacka kommun*. [Intervju]. 21 Januari 2017.
- [13] MSB f.d. Räddningsverket i samarbete med Boverket, "Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner," Räddningsverket, Karlstad, 2006.
- [14] Statistiska Centralbyrån, "Genomsnittlig bostadsarea per person efter region, hushållstyp och boendeform. År 2012 - 2016," [Online]. Available: <http://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/43580>. [Använd 15 Januari 2018].
- [15] Boverket, "Marknadsrapport 2015: Markpris, markbrist och byggande," 2015. [Online]. Available: <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2015/marknadsrapport-mars-20151.pdf>. [Använd 15 Januari 2018].
- [16] Nacka kommun, "Hållbar framtid i Nacka," Översiktsplan för Nacka kommun, 2012.

BILAGA I – BERÄKNING BEFOLKNINGSTÄTHET

I området bortom ny bostads- och verksamhetsbebyggelse förutsätts persontätheten motsvara den för befintlig bebyggelse. I enlighet med BRIABs riskbedömning för detaljplan Backeböl m.fl. ansätts den förväntade persontätheten, viktad för personers närvaro över dygnet, till 2300 personer/km² [6], vilket bedöms vara en rimlig skattning då bebyggelsen utgörs av småhus samt mindre flerbostadshus. Denna persontäthet förväntas även i området bortom 150 meter söder om vägen i aktuell detaljplan. Detta motiveras av att området i huvudsak utgörs av ett stort obebyggt grönområde och endast inrymmer skolbebyggelsen och enstaka villor, se Figur 3-2.

NY BOSTADSBEBYGGELSE

Enligt Statistiska Centralbyrån inryms i genomsnitt 1 person per 34 m² bostadsarea (BOA) i flerbostadshus i Nacka kommun [14]. Förhållandet BOA/BTA ansätts i beräkningarna till 0,85 vilket är en konservativ skattning i jämförelse med en skattning om 0,75 i rapport från Boverket [15]. Detta medför cirka 1 person per 40 m² BTA. 100 % av personerna förutsätts vara närvarande mellan 18.00-06.00 och 40 % mellan 06.00-18.00.

NY VERKSAMHETSBEBYGGELSE

Enligt Nackas Översiktsplan, antagen 2012, anges att det nya området ska inrymma 600-1000 arbetsplatser [16]. Enligt senare information från Nacka kommun har antalet planerade byggrätter för verksamheter sjunkit vilket medför att området förväntas inrymma mellan 400-800 arbetsplatser [12]. Det förutsätts konservativt att verksamhetsbebyggelsen kommer inrymma totalt 1000 personer. 100 % förväntas vara närvarande mellan 06.00-18.00 och 20 % mellan 18.00-06.00. Personerna fördelas efter antal m² BTA på den norra respektive södra sidan om vägen.

FÖRVÄNTAD BEFOLKNINGSTÄTHET

Söder om Värmdöleden planeras det för ca 13 100 m² BTA bostadsbebyggelse samt ca 15 500 m² BTA verksamhetsbebyggelse inom en yta motsvarande 0,068 km² (ca 150 meter från vägen samt ca 450 meter längs vägen). Detta medför ett förväntat personantal inom bostadsbebyggelsen som uppgår till 230 personer samt 170 personer inom verksamhetsbebyggelsen. Persontätheten blir cirka 5900 personer/km². Persontätheten justeras för att gälla längs hela sträckningen om 1 kilometer förbi området. Den befintliga bebyggelsen öster om området inryms på en yta om 0,083 km² (150x550 meter) med en persontäthet om 2300 pers/km².

Total förväntad befolkningstäthet **inom 150 meter söder om Värmdöleden blir ca 4000 pers/km²**. Total förväntad befolkningstäthet **inom 500 meter söder om Värmdöleden blir ca 2800 pers/km²**.

Norr om Värmdöleden planeras det för cirka 40 000 m² BTA verksamhetsbebyggelse inom en yta motsvarande 0,09 km² (i snitt 90 meter från vägen samt 1 km längs vägen). Detta medför ett förväntat personantal om ca 430 personer. Befolkningstäthet inom befintlig bebyggelse förutsätts uppgå till 2300 personer/km².

Total förväntad befolkningstäthet **inom 150 meter norr om Värmdöleden är ca 3800 pers/km²**. Total förväntad befolkningstäthet **inom 500 meter norr om vägen är ca 2800 pers/km²**.