

Detaljplan Dalarö strand Dalarö 2:132

Lämplighetsbedömning m.h.t. risk

Komplettering till Ramböll r "Riskutredning avseende detaljplan
Strand Hotell, Dalarö 2:132" daterad 2014-05-28

Sandman Tomas
2015-12-15



Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

organisationsnummer 556133-0506

Detaljplan Dalarö strand Dalarö 2:132

Lämplighetsbedömning m.h.t. risk

Komplettering till Ramböll r "Riskutredning avseende detaljplan Strand Hotell, Dalarö 2:132" daterad 2014-05-28

Uppdragsnummer 132 000 3952

Uppdragsgivare Haninge kommun/Veidekke

Byggherre Veidekke

Objektsadress Dalarö strand, Dalarö

Myndighetskrav BBR Boverkets Byggregler

PBL Plan- och bygglag

Lagen om skydd mot olyckor (LSO) samt förordningen om skydd mot olyckor (FSO)

SRVFS samt SÄIFS MSB:s föreskrifter

Läsanvisning

Revideringsdatum 2015-12-15

Revideringsnr.

Upprättad av

Tomas Sandman
Stockholm, 2015-12-15

Bakgrund

Haninge kommun tar fram en detaljplan för Dalarö Strand, Dalarö 2:132 på vilken Strand hotell idag ligger. Våren 2014 genomförde Ramböll AB en riskanalys för den aktuella detaljplanen. Riskanalysen kom fram till att fastigheten Dalarö 2:132 med hänsyn till risk för olyckor är lämplig för den verksamhet som planförslaget anger, nämligen bostäder.

Samråd om detaljplanen pågick under våren 2015. Inkomna synpunkter från remissinstanser har beaktats och planförslaget har setts över och kompletterats med denna fördjupade riskanalys.

Innehållsförteckning

1.	SAMRÅDSYTTRANDE FRÅN LÄNSSTYRELSEN OCH TRAFIKVERKET.....	7
2.	OMRÅDESBESKRIVNING ODINSVÄGEN - DALARÖ 2:132.....	7
3.	TRANSPORT AV FARLIGT GODS	11
4.	PLANENS LÄMPLIGHET MED HÄNSYN TILL TANKSTATIONEN VID BRYGGAN - LAGEN (1988:868) OM BRANDFARLIGA OCH EXPLOSIVA VAROR.....	12
5.	PLANENS LÄMPLIGHET MED HÄNSYN TILL VÄGLAGEN	13
5.1	ALLMÄNNA BEDÖMNINGSGRUNDER	14
5.2	YTTRANDE AVSEENDE TRAFIKBULLER, VIBRATIONER, LJUSSTÖRNINGAR OCH AVGASER	14
5.3	YTTRANDE AVSEENDE TRAFIK	14
6.	TRAFIKSÄKERHETSÅTGÄRDER	15
7.	ÅTGÄRDER TILL SKYDD AV BYGGNAD	16
8.	PLANENS LÄMPLIGHET MED HÄNSYN TILL PLAN- OCH BYGGLAGEN.....	18
9.	RISKEN FÖR OLYCKOR	19
9.1	RISK RELATERAD TILL TRANSPORT AV FARLIGT GODS	19
9.2	FREKVENSANALYS.....	19
9.3	KONSEKVENSANALYS AV VÅDAHÄNDELSE MED FARLIGT GODS PÅ HAMNPLANEN	21
10.	RISKVÄRDERING.....	22
11.	KÄLLFÖRTECKNING	24

1. Samrådsyttrande från länsstyrelsen och Trafikverket

I samråd rörande detaljplan Dalarö strand (Dalarö 2:132) i Haninge har yttrande från bland andra länsstyrelsen och Trafikverket inkommit. Hur länsstyrelsens yttrande vad beträffar hälsa och säkerhet/farligt gods har beaktats i planen redovisas i detta PM.

Även Trafikverkets yttrande har granskats och kommenterats. Detta PM beskriver även hur lämpligheten i Detaljplan Dalarö strand (Dalarö 2:132) har bedömts med hänsyn till de bedömningsgrunder som plan- och bygglagen föreskriver.

Länsstyrelsens synpunkter i sitt yttrande - att risker med farligt godstransporter och närhet till tankstationen behöver undersökas närmare i planarbetet - har beaktats och planförslaget har därför förtydligats och kompletterats med preciserade riskanalyser och åtgärder. Därigenom torde alla farhågor att bebyggelsen skulle vara olämplig med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor vara undanröjda.

2. Områdesbeskrivning Odinsvägen - Dalarö 2:132

Trafikverket är väghållare för väg 227. Den sista kilometern genom centrala Dalarö fram till hamnplanen vid Dalarö brygga heter Odinsvägen. Hamnplanen utgör uppställningsplats för fordon som väntar på vidare färjetransport över till Ornö.



Planområde vid Dalarö strand

Odinsvägen fram till hamnplanen har karaktären av en bygata på vilken rör sig bilar, bussar, människor och kantas av butiker, restauranger m.m. samt entréer som mynnar direkt ut mot gatan.



Odinsvägen – Karakteristisk gatumiljö

Odinsvägen skiljer sig alltså markant från de vägar som Trafikverket vanligen är väghållare för och måste därför betraktas för vad den är. Mestadels har vägen ingen trottoar och vägaren är bara några decimeter bred.



Odinsvägen – Karakteristisk gatumiljö



Odinsvägen – Karakteristisk gatumiljö

Planområdet Dalarö 2:132 ligger i slutet av Odinsvägen vid hamnplanen där också båtmacken ligger men på motsatta sidan av planområdet.



Hamnplanen i slutet av Odinsvägen



Bebyggelseorientering inom planområdet



Hamnplanen och bebyggelse inom planområdet

3. Transport av farligt gods

Båtmacken vid Dalarö strand har medfört att Odinsvägen har pekats ut som rekommenderad väg för farligt gods. Tyvärr leder det till felaktiga signaler. Transporterna av bränsle på Odinsvägen är inte mer omfattande än på de flesta vägar i Sverige. I stort sett alla tätorter genomkorsas av vägar där farligt gods transporteras. Enkelt uttryckt - där människor bor går också transporter av farligt gods. Det moderna samhället skulle inte fungera utan dem. Transporterna sker emellertid starkt reglerade inom ramen för ett regelverk (ADR-S) som syftar till att transporterna ska vara tillräckligt säkra för att kunna ske fritt på vägnätet (ytterst få områden har restriktioner). Så långt som det är möjligt bör dock transporterna gå på de vägar som är bäst lämpade för dessa. Därför har ett huvudvägnät, som utgör genomfartsleder, pekats ut som rekommenderade vägar (primära transportleder) för transport av farligt gods så långt som det är möjligt på väg till mottagaren.

Från de primära transportlederna, när alternativa vägval finns, har sekundära transportleder pekats ut. De sekundära transportlederna ska vara förstahandsvalet när flera vägar kan leda fram till målpunkten. Om några alternativa vägval inte finns föreligger inget skäl att peka ut vägen som rekommenderad för transport av farligt gods.

Målpunkter för de allra flesta transporter är tankstationer för fordonsbränsle. Inom Stockholm är det lokala vägnätet fram till regionens tankstationer i de flesta fall inte utpekade som rekommenderade transportleder.

Till tankstationen vid Dalarö strands brygga finns inga alternativa transportvägar varför utpekandet av Odinsvägen som rekommenderad färdväg för farligt gods saknar betydelse för dessa transporter.

Enligt uppgifter från länsstyrelsen ser man nu över riktlinjerna för rekommenderade färdvägar i Stockholms län. En omklassning av Odinsvägen är i samband därmed trolig.

Emellertid är omfattningen av farligt gods transporter väsentligt mindre på Odinsvägen än på många andra vägar inom Stockholms län som inte är utpekade som rekommenderad färdväg för farligt gods och bör bedömas utifrån detta faktum.

Transporter av farligt gods på väg svarar för nära en promille av det totala trafikarbetet i Sverige, men är under avtagande. Huvuddelen av transporterna av farligt gods sker på det statliga vägnätet, d.v.s. det vägnät som enligt samhället är mest lämpade för dessa transporter. Det statliga vägnätet står för ca 2/3 av det totala trafikarbetet i Sverige och merparten av transporterna sker på de större Europavägarna.

4. Planens lämplighet med hänsyn till tankstationen vid bryggan - lagen (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor

Tankstationen vid Dalarö strands brygga betjänar främst båtar. Antalet transporter till stationen är relativt få. Vid bedömning av planens lämplighet med hänsyn till tankstationen har kommunen att förhålla sig till den gällande föreskriften SÅIF 2000:2.

Det är Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, som har regeringens bemyndigande att meddela föreskrifter om brandfarliga och explosiva varor. Det har MSB gjort i handboken "Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer". I handboken anger myndigheten riktvärden för avstånd mellan lossningsplats för tankfordon och plats där människor vanligen vistas. Riktvärdet i MSB:s handbok är att 25 meter mellan lossningsplats och bostad bör hållas. MSB gör även tillägget att 25 meter får minskas om betryggande säkerhet kan uppnås på annat sätt. Avståndet mellan tankstationens lossningsplats och det aktuella planområdet är åtminstone 45 meter. På detta längre avstånd (vid jämförbara bränder) minskar strålningsintensiteten med närmare 70 %, vilket ska uppfattas som att tillfredställande säkerhet innehålls med hänsyn till verksamheten vid båtmacken.

I händelse av överfyllning, utsläpp och vätskebrand vid lossningsplatsen för fordonsbränsle innebär en vätskebrand om 50 kvm en infallande strålning av drygt 1 kW/m² på den byggnad som är placerad närmast tankstationen. Dubbleras vätskebrandens omfattning blir den infallande strålningen ca 2 kW/m². Den strålningsintensiteten kan uthärdas en längre tid utomhus. Upp till 10 kW/m² klarar man inomhus bakom fönster. Över den strålningsnivå brister vanligen fönsterglas.

Spontan antändning av trä vid långvarig strålning kan man få vid en strålningsintensitet av 25 kW/m². Det innebär att tankstationen inte utgör någon fara för planområdet.

Till detta kan läggas att i enlighet med nya krav i ADR-s kommer en omfattande säkerhetsförbättring genomförs på tankar fram till 2017 för att minska risken för överfyllning och läckage. Dessa åtgärder kommer att öka säkerheten ytterligare.

Slutsats

Baserat på såväl MSB:s riktlinjer som de strålningsberäkningar som genomförts kan inte planen bedömas vara olämplig med hänsyn till eventuell vätskebrand vid tankstationen.

5. Planens lämplighet med hänsyn till väglagen

Allmänt

Trafikverket har bemyndigande enligt 43§ väglagen (1971:948) att ge eller avslå tillstånd för fysiska åtgärder inom vägområde. Den aktuella planen med föreslagen bebyggelse ligger emellertid utanför trafikverkets vägområde varför bebyggelsen i planen inte är ett tillståndsärende enligt 43 § i väglagen.

Trafikverket har också mandat att ge eller avslå tillstånd för andra åtgärder inom vägområdet som kan inverka menligt på trafiksäkerheten eller vara till olägenhet för vägens bestånd, drift (underhåll enl. TRV-terminologi) eller brukande.

Inom ramen för samrådsförfarande får Trafikverket kommunala tillståndsärenden på remiss för yttrande. Trafikverket ska då (enligt TDOK 2011:470) i sin bedömning strikt förhålla sig till sådant som kan påverka trafiksäkerheten. Bebyggelsen i den föreslagna planen påverkar inte trafiksäkerheten negativt. Tvärtom, föreslagna åtgärder inom ramen för detaljplanen och kommunens rådighet över trafikregleringen kommer att öka trafiksäkerheten. Exempel på trafiksäkerhetsåtgärder är:

- Anläggande av trottoar med kantsten utmed planområdet.
- Lokalgatan genom planområdet görs enkelriktad vilket leder till en tydligare och säkrare trafiklogistik även för utfarten till hamnplanen.
- Trafiksäkrare utfart från planområdet i jämförelse med dagens utfart som lutar ut mot hamnplanen.
- Anläggande av pollare som ska hindra fordon att vid halt väglag kana in i planområdets byggnader. Pollarna ger också ett skydd för gående.

Ställningstagande till planen som inte omfattas av väglagen ligger inte inom Trafikverkets mandat att påverka. Det gäller bland annat skyddsavstånd med hänsyn till transport av farligt gods, buller, vibrationer och luftkvalitet. Dessa frågor behandlas inom ramen för Plan- och bygglagen (2010:900).

Utmed större delen av Odinsvägens sträckning är byggnaderna placerade närmare vägområdet än vad planen föreslår. De mest exponerade för trafikens negativa effekter är förskolans/skolans skolgård.



Odinsvägen till vänster och skolgård till höger

5.1 Allmänna bedömningsgrunder

Hamnplanen har inga av de egenskaper som vanligen karakteriserar en länsväg och kan därför heller inte jämföras med vanliga länsvägar och deras egenskaper. Förekommande inskränkningar i nyttjande av område utanför vägområdet med hänsyn till att inte försvåra drift & underhåll eller förhindra en planerad utökning av vägområdet kan inte anses vara tillämplig för hamnplanen.

5.2 Yttrande avseende trafikbuller, vibrationer, ljusstörningar och avgaser

Trafikverket framför i sitt remissyttrande att vägen, hamnplan och färjetrafiken medför olägenheter såsom trafikbuller, vibrationer, ljusstörningar samt avgaser från färjorna. Delar av dessa olägenheter ligger inom kommunens rådighet att åtgärda. Om trafikens negativa inverkan på det omgivande samhället bedöms som oacceptabel kan kommunen genom lokala trafikföreskrifter vidta åtgärder för att minska dessa effekter.

En hastighetssänkning inom hamnplansområdet, från 30 km/h till 20 km/h, har diskuterats som en möjlig åtgärd om kommunen finner det lämpligt. Åtgärden är emellertid ingen detaljplanefråga.

5.3 Yttrande avseende trafik

Trafikverket påpekar att "det kan vara fler som kör ner och vänder på hamnplanen" än vad trafikutredningen (dat 2014-11-25) redovisar. Eftersom det inte finns några parkeringsmöjligheter på hamnplan finns det inte skäl att anta den trafiken skulle vara av någon betydande omfattning.

Prognosticerat nettotillskottet i trafiken, som en följd av plangenomförandet, är 82 fordon per dag vilket inte ger någon signifikant påverkan på trafiksäkerheten.

I Trafikverkets yttrande framförs också en oro att trafiken kan komma att öka om trafikverket tar över driften av färjan. En ökad trafik skulle vara direkt olämplig på den smala Odinsvägen, framförallt förbi skolan och på den smala villagatan. Det är därför mycket som talar för att om Trafikverket tar över färjedriften kommer andra färjelägen att studeras.

Trafikverket framför också i sitt yttrande att genom att Tullbacken enkelriktas genom planområdet kommer fler fordon att köra på Odinsvägen än om Tullbacken varit dubbelriktad. Detta gäller bara en kort sträcka närmast hamnplanen och effekten torde vara marginell. I övrigt blir trafiken oförändrad. Däremot innebär en enkelriktad trafik genom planområdet en bättre och säkrare trafikstruktur på lokalgatorna, vilket måste beaktas i en sammantagen bedömning.

6. Trafiksäkerhetsåtgärder

I samband med planens genomförande utförs ett antal trafiksäkerhetshöjande åtgärder som beskrivs nedan.

Förbättrad utfart från planområdet

Befintlig anslutning till vändplanen från hotellet förskjuts ca 10 meter mot norr till ett med hänsyn till trafiksäkerheten lämpligare läge. Utfarten kommer också att ges en bättre och säkrare trafikteknisk utformning enligt följande:

- Gatan görs enkelriktad, endast utfart
- Stoppskylt placeras innan utfart till vändplan

Ny och säkrare trafikstruktur för Tullbacken

Befintlig väg från norr till planområdet är en smal återvändsgata. Sopbil och snöröjningsfordon tvingas idag till trafikfarliga backrörelser. Med planförslaget kopplas vägen samman med hamnplanen, vilket gör att sopbil och snöröjningsfordon kan undvika en del farliga backrörelser såsom sker idag.

Trottoar för en bättre trafikseparering vid hamnplan

Inom ramen för planen anläggs en trottoar (sådan saknas idag). Trafiksäkerheten kommer därmed att förbättras för den blandade trafiken på hamnplanen. Betydelsen av en trottoar för trafiksäkerheten framgår tydligt vid genomgång och analys av inträffade trafikolyckor på Odinsvägen åren 2003-2015, se vidare kapitel 9.1.

Planen medför att en garageutfart tillförs mot hamnplanen

Boendegarage byggs under bostäderna. Garageutfarten sker mot hamnplanen, vilket påverkar trafiksituationen. Antalet utfarter från garaget blir emellertid relativt få varför påverkan på trafiksäkerheten blir mycket begränsad.

Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms åtgärderna inom ramen för detaljplanen öka trafiksäkerheten.

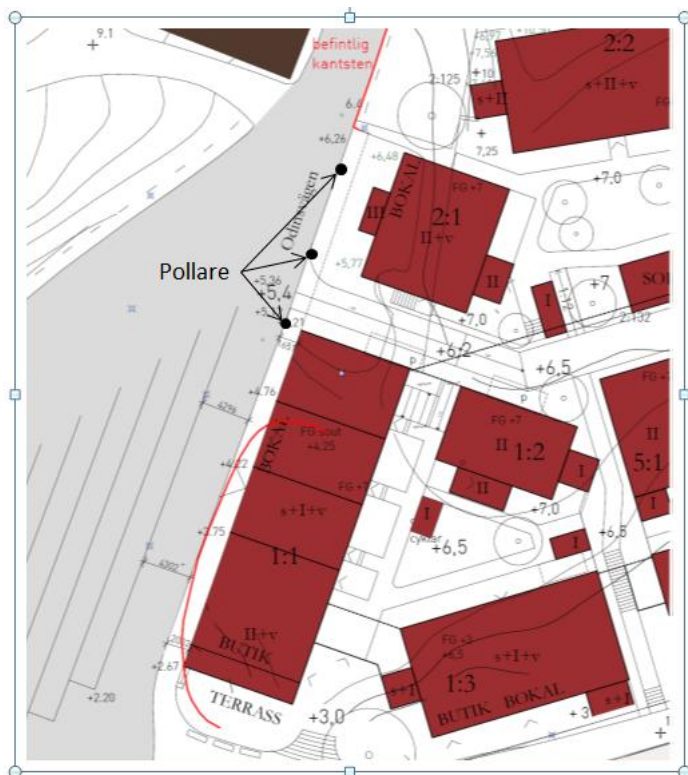
7. Åtgärder till skydd av byggnad

Med beaktande av länsstyrelsens remissynpunkter har följande justeringar och kompletteringar genomförts:

- I. Anläggande av påkörningsskydd i form av pollare, se bild nedan.
- II. Våning i gatuplan, hus 1:1, utförs i betong med fasadbeklädnad i trä.
- III. Fönster mot hamnplanen i gatuplan utförs med brandklass EI30.
- IV. Åtgärd för att minimera konsekvenserna i händelse av vätskebrand på vändplanen.- Lågpunktslinje utmed planområdet flyttas ut till rännål ca 6 meter från fasad i syfte att hindra att brandfarlig vätska i händelse av läckage kan ansamlas nära fasad.
- V. Trottoar med kantsten utmed planområdet bidrar också till att förhindra oönskad vätskespridning.

I. Anläggande av pollare som påkörningsskydd för byggnad

Pollare anläggs mellan körbana och trottoar enligt bild nedan. Pollarna ska i händelse av olycka hindra fordon att vid halt väglag kana in i byggnaderna närmast hamnplanen.



Tre stycken pollare till skydd för byggnad

II. Konstruktiv utformning av byggnad närmast hamnplanen

Våning i gatuplan utförs i betong med utanpåliggande fasadbeklädnad i trä. Betongkonstruktionen utgör ett robust skydd för lokalerna i gatuplan.

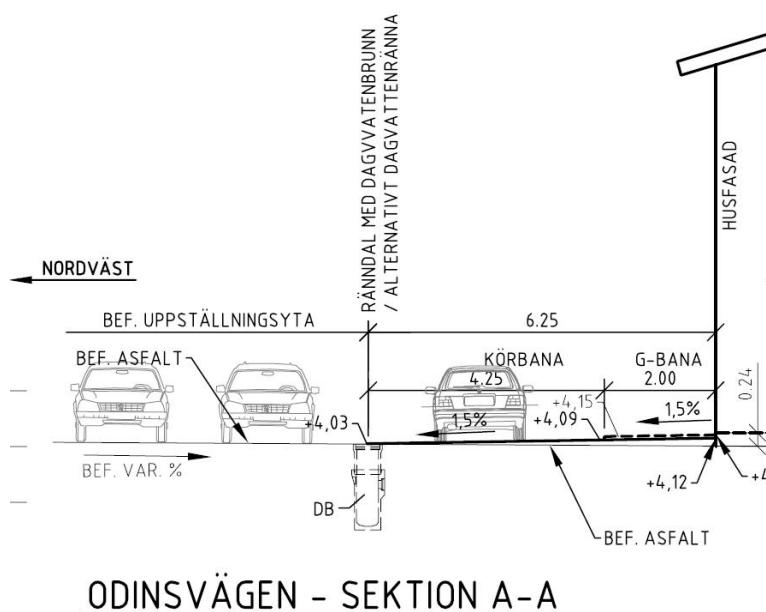
III. Fönster i gatuplan på byggnad närmast hamnplanen

Fönster i gatuplan mot hamnplanen utförs med ej öppningsbara fönster i brandklass EI 30. Därigenom motstår fönstren även brand som är väsentligt intensivare än den exemplifierade branden för vilken konsekvensanalysen är genomförd, se kap 9.1.

IV. Åtgärd för att minimera konsekvenserna i händelse av vätskebrand

Trottoar och vägbana närmast planområdet doseras med lutning från fasad mot lågpunkt och rännal som anläggs i mittremsan, stensatt på bilden nedan, mellan körfält och fil 6.

Avvattning av vändplan sker därmed mot rännal och dagvattenbrunnar. Även i händelse av en olycka med utsläpp av brännbar vätska rinner vätskan ner i rännalen och begränsar därmed risken för brandpåverkan av byggnad mot hamnplanen om antändning skulle ske.



Refug och rännal på hamnplan

8. Planens lämplighet med hänsyn till plan- och bygglagen

Bedömningsgrunder

I samband med planläggning av mark ska skydd mot olycka utredas och värderas. Om riskerna ligger inom ramen för vad som samhället bedömer som tolerabla risker ska inga hinder inom ramen för riskvärdering och acceptanskriterier för planens genomförande ställas upp. Om riskerna bedöms vara för stora inom ramen för uppställda acceptanskriterium och proportionalitets-principer (nyttan ska överväga riskerna) ska åtgärder vidtas för att sänka riskerna. Generellt bör säkerhetsinsatser som ger mest nytta prioriteras. Därigenom erhålls största möjliga totala säkerhet.

Det är kommunen som har ansvaret för att beakta alla aspekter för byggandet i kommunen. Lämpligheten i en detaljplan ska bedömas med hänsyn till bland annat människors hälsa och säkerhet, möjligheterna att förebygga luftföroreningar och bullerstörningar samt risken för olyckor. Det innebär att vid lämplighetsbedömningen ska bland annat hänsyn tas till:

- risken för olyckor
- människors hälsa och säkerhet eller andra betydande olägenheter
- konsekvenser i förhållande till nollalternativet (d.v.s. dagens situation)
- behovet av och/eller konsekvenser för framtida förändringar/planer i anslutning till etableringsområdet
- både allmänna och enskilda intressen (det ska finnas en rimlig balans mellan nyttan av ett beslut i en fråga och de konsekvenser som beslutet får för motstående enskilda intressen, d.v.s. en proportionalitet)
- och främja en god ekonomisk tillväxt och en effektiv konkurrens
- möjligheten att skapa en ändamålsenlig struktur
- alternativ användning av marken för den tilltänkta etableringen
- omgivningspåverkan av etableringen

Andra aspekter att ta hänsyn till vid planering av byggandet är samhällets behov av nya bostäder, samhällsutveckling, bevarande av karaktären i området mm.

9. Risken för olyckor

Beträffande risken för olyckor för den aktuella planen bedöms påverkan av tankstationen (kap 4), trafikolyckor (kap 5) och transport av farligt gods (kap 9.1).

9.1 Risk relaterad till transport av farligt gods

Risker vid transport av farligt gods hanteras främst inom ramen för lagen (2006:263) om transport av farligt gods. Lagen ställer krav på fordonen, lastförhållanden och förarna. Kraven syftar till att dessa transporter ska betraktas som säkra i samhället. Utöver dessa krav är en ökad trafiksäkerhet den mest signifikanta åtgärden för att minska risker förknippade med transport av farligt gods. Vägstandard och skyltad hastighet har därvid en avgörande betydelse för både sannolikheten för olycka och konsekvenserna i händelse av olycka.

För att en olycka vid transport av farligt gods ska resultera i brand krävs ett utsläpp och en antändning. Registrerade utsläpp i Sverige härrör nästan uteslutande från vältningsolyckor. Både hastighet och vägutformning på hamnplanen gör att en vältningsolycka är osannolik.

En ren krock med personbil är tankbilarna dimensionerade för att klara utan att resultera i utsläpp. Det skulle krävas ett stort krockvåld med en tyngre lastbil lastad t.ex. med stålbalk som vid krocken släpper och genom projektilverkan kastas mot tanken med brandfarlig vätska och stansar hål i tanken.

Hastighetens betydelse för krockvåldet kan beskrivas i följande räkneoperation. Relaterat till ett framförvarande hinder skiljer sig krockvåldet väsentligt om initialhastigheten är 90 km/h, 50 km/h eller 30 km/h. Förhållandet i krockvåld vid initialhastigheten 50 respektive 90 km blir, beroende av avståndet till hindret och därmed möjligheten att få ner fordonets hastighet, i storleksordningen 1/10 (– 3/10) och även ännu mindre vid längre avståndet till ett uppmärksammat hinder. Vid 30 km/h halveras krockvåldet ytterligare och risken för att förorsaka tankläckage minskar betydligt. Ju lägre krockvåld, desto mindre skada i form av perforeringshål på tanken för brandfarlig vätska.

9.2 Frekvensanalys

Som nämnts är det kombinationen av vägstandard och skyltad hastighet som definierar olyckskaraktistiken för väg. Olyckskaraktistik för Odinsvägen är hämtad ur statistikdatabasen STRADA.

Under mätperioden 2003-2015 finns det 10 händelser registrerade för Odinsvägen.

Tre av dessa händelser är inte direkt trafiksäkerhetsrelaterade. En cyklist tappar hjulet och faller, en person ramlar i buss och en person kliver snett på grund av att det inte finns någon trottoar.

Två av händelserna hänförs till olyckor med MC och moped. MC-föraren tappar kontrollen och kör in i buss (2004). Mopedisten väjer för bil vid Kanalbron (2009).

Endast en olycka är en möteskollision mellan två personbilar (2013).

Fyra olyckor är bilister som kör på fotgängare (2010, 2011, 2012, 2013). Dessa olyckor har främst inträffat på den södra smalare delen av Odinsvägen.

Olyckskaraktistiken är mycket tydlig. Det är de oskyddade trafikanterna på den smala Odinsvägen som är mest riskutsatta. När det gäller fordonskrockar förefaller det som att den låga skyltade hastigheten gör att det större krockvåldet inte finns representerat.

Avsaknaden av allvarigare händelser gör att det inte finns underlag för att genomföra en sannolikhetsbaserad frekvensstudie för Odinsvägen. Men baserat på MSB:s statistik kan man få fram att det i Sverige i sin helhet inträffar i storleksordningen 0,2-0,25 trafikolyckor/incidenter per en miljon fordons-kilometer vid transport av farligt gods. Av rapportstatistiken kan man vidare konstatera att det stora flertalet olyckor inte leder till något utsläpp. Och att de vanligaste orsakerna till dessa vägtrafikolyckor är hög hastighet i kombination med halka, väjning och bristande bärighet på vägren. För Odinsvägen med dess låga skyltade hastighet är det högst sannolikt att incidentrisken ligger under 10 % av vad som gäller i landet i sin helhet. Med antagandet 0,01 trafikolyckor/incidenter per en miljon fordons-kilometer och 78 transporter (uppgift från tankstationen) av klass 3-produkter per år skulle väntevärdet för olycka på hamnplanen bli $0,02 \times 10^{-6} \times 78 \times (0,5 \text{ km}) = 0,4 \times 10^{-6}$. Att incidenten skulle medföra ett utsläpp och antändning kan, baserat på offentlig händelsestatistik, bedömas vara mindre än 5 % av tillfällena. Det ger ett väntevärde för brand som är mindre än 2×10^{-8} .

Eftersom de flesta utsläppsmängder är små är sannolikheten för en större brand med vådligare konsekvenser betydligt mindre än så. Som jämförelse är sannolikheten i paritet med att bli träffad av störtande flygplan.

En annan jämförelse är att inga personer som befinner sig vid sidan av vägområdet har omkommit eller skadats som följd av brand vid transporterat av farligt gods på väg i Sverige (uppgift baserad på kända olyckshändelser sedan 1920-talet). I trafiken omkom 275 personer år 2014.

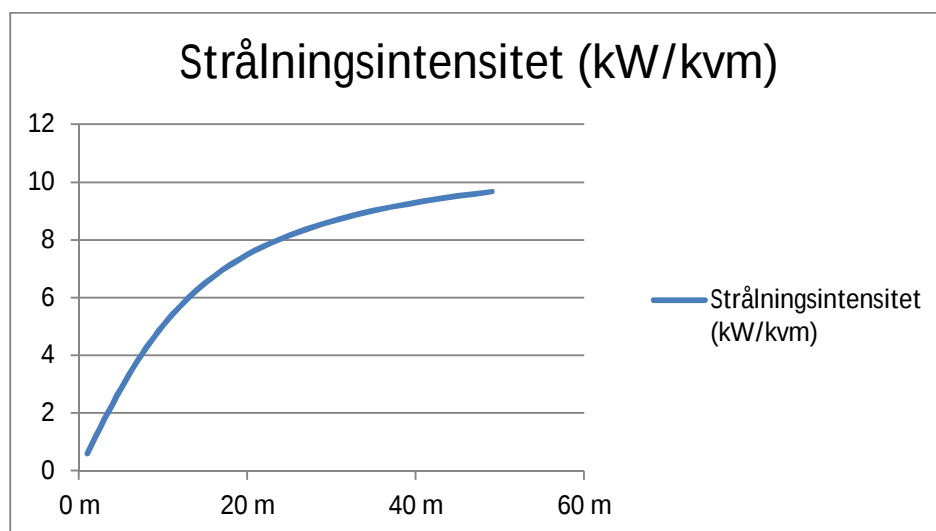
Det leder till att en förväntad olycka med dödlig utgång för omgivningen utanför vägområdet orsakad av en vådahändelse med det farliga godset är mindre än 1×10^{-10} per fordonskilometer. Risken att dö i en flygolycka är 5000 gånger större. Och risken för att träffas av blixten är ungefär 2000 gånger större.

9.3 Konsekvensanalys av vådahändelse med farligt gods på hamnplanen

Även om förutsättningarna för en vådahändelse och brand är extremt små har länsstyrelsen begärt att en konsekvensanalys genomförs för ett scenario med utsläpp av brandfarlig vätska och antändning.

I kapitel 7 beskrivna utformning av hamnplanen för avledning av vägdagvatten (tillika avledning av utläckande brandfarlig vätska) leder till en väl definierad och begränsad vätskespridning. Ränn dalen som anordnas ca 6 meter från husfasaden medför att i händelse av vätskeutsläpp och antändning begränsas branden till ränn dalens bredd, och utbredning i längdled.

Strålningsintensiteten på fasaden blir alltså avhängig brandens utbredning i längdled. Genomförda strålningsberäkningar visar att vid ränn dalsbredd av 0,5 m och en utbredning av 25 meter blir strålningsintensiteten ca 8 kW/m² och ökar inte nämnvärt vid en större utbredning. Den maximala strålningsintensiteten går mot ca 10 kW/m², figur nedan.



Strålningsintensitet mot fasad vid olika utbredning av brand

Vid dessa strålnings nivåer är det inte risk för att personer skadas inomhus. Inte heller är det risk för antändning av fasaden, se tabell nedan "Riktvärden avseende skadegrad vid exponering för olika strålningsnivåer".

Strålning	Effekter av värmestrålning mot människor och byggnader
2 kW/m ²	Människa kan uthärda denna nivå en längre tid utomhus.
2,5 kW/m ²	Övre nivå för maximal strålningspåverkan vid utrymning enligt BBR
4 kW/m ²	God tid att lämna platsen innan fara uppstår.
7 kW/m ²	Fara föreligger vid direkt exponering utomhus.
10 kW/m ²	Drabbas utomhus. OK inomhus bakom fönster.
15 kW/m ²	Betydande andel dödsfall utomhus
15 kW/m ²	Max strålning för oklassat fönster och kortvarig exponering vid utrymning.
20 kW/m ²	Kriterium för övertändning inomhus

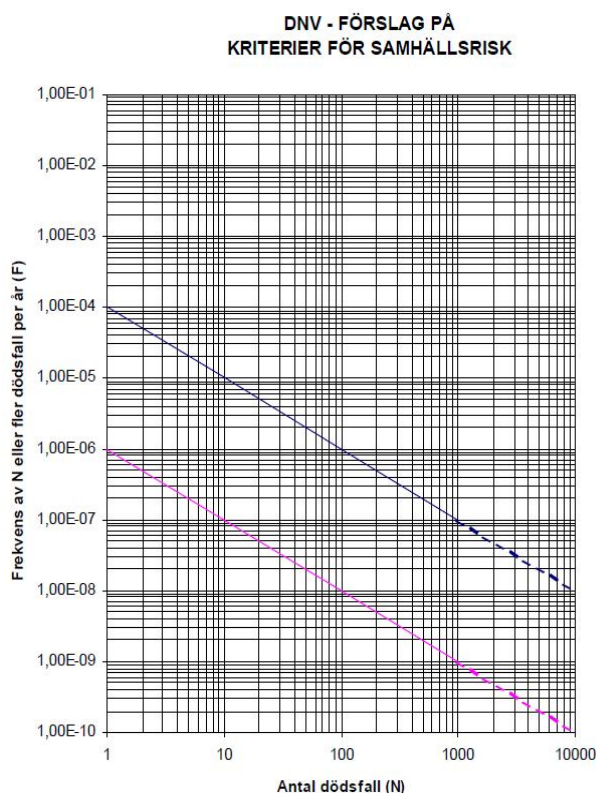
Riktvärden avseende skadegrad vid exponering för olika strålningsnivåer

10. Riskvärdering

Värdering av risk sker på olika nivåer: individ-, organisations- och samhällsnivå.

Individrisken är platsspecifik och anger risken för en enskild individ att omkomma av en specifik händelse under ett år utomhus. Individrisken är oberoende av hur många människor som vistas inom ett specifikt område och används för att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla höga risknivåer.

Samhällsrisken är en kollektiv risk som anger sannolikheten för att ett visst antal människor omkommer till följd av konsekvenser av oönskade händelser. Det innebär att persontätheten eller antalet personer som befinner sig inom en olyckas influensområde har betydelse för samhällsrisken till skillnad från individrisken som bara beskriver risken för en enskild person att drabbas.



Samhällets toleranskriterier presenteras vanligen i ett så kallat F/N-diagram (Frequency/Number of fatality), se diagram till vänster. Samhällets toleransnivå mellan antalet dödsfall, x-axeln, och sannolikheten, y-axeln, för korresponderande konsekvens framgår av diagrammet. Katastrofer med konsekvenser och sannolikheter som ligger över den övre linjen bedöms av samhället som oacceptabla. Olyckor med konsekvenser och sannolikheter som ligger under den nedre linjen tolereras av samhället utan vidare åtgärd. För olyckor med konsekvenser och sannolikheter som ligger mellan den nedre och den övre linjen ska riskreducerande åtgärder vidtas om kostnaderna för dessa åtgärder är rimliga, d.v.s. åtgärderna ska värderas utifrån en kostnadsnyttoanalys.

F/N-diagram – Beskriver samhällets toleranskriterier med avseende på risk för olycka

I det aktuella planförslaget innehåller byggnaden mot gatan bostäder. Antalet personer som skulle kunna befinna sig i bostaden är ytterst begränsat. Dessutom sker transporter till båtmacken under den vakna tiden då personer som till äventyrs skulle kunna befinna sig i fara har goda möjligheter att reagera och undfly. Även i det värsta scenariot är det högst troligt att inte mer än 2-4 personer skulle kunna drabbas allvarligt. Risken med avseende på olycka med farligt gods för planområdet ligger i nedre vänstra hörnet av F/N-diagrammet på en nivå som ligger i storleksordningen 10^{-5} gånger lägre än samhällets toleransnivå.

Sammanfattande bedömning gällande risk

Risken med avseende på olycka med farligt gods för tillkommande byggnader, enligt planförslaget, och människor som rör sig inom planområdet ligger väl inom ramen för samhällets acceptanskriterier. Inga skäl med avseende på skydd mot olycka föreligger därför för att ha invändningar mot planförslaget.

Åtgärder inom och i anslutning till planområdet bedöms minska risken för vådahändelse och bidrar därmed också till att öka säkerheten även för människor som rör sig inom hamnplanen.

11. Källförteckning

T. Sandman, Hur används riskanalys i samhällsplaneringen? Bygg & Teknik nr 6, 2013

Ramböll. Riskutredning avseende detaljplan Strand Hotell, Dalarö 2:132, 2014-05-28

A. Karlsson, VTI rapport 636, 2009

Handbok för riskanalyser, räddningsverket, 2003

CPR. (1999). CPR 18E – Guidelines for Quantitative Risk Analysis. Committé for the prevention of disaster. Eliot, K., (2007),

FOA. (1998). Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gas och vätskor – metoder för. Försvarets Forskningsanstalt, Stockholm

MSB, (2015), flödes- och olycksstatistik. <https://www.msb.se/>

Räddningsverket. (1996). Farligt gods - riskbedömning vid transport- Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg och järnväg.

Räddningsverket. (1997). Värdering av risk.

Räddningsverket. (2008). Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer.

Räddningsverket. (1996). Statens räddningsverks föreskrifter om transport av farligt gods:

Räddningsverket. (1996). Farligt gods - riskbedömning vid transport- Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg och järnväg.

SIKA statistik. (2005). Prognoser för godstransport 2020, rapport: 2005:9.

SIKA statistik. (2008). 2008:13, Vägtrafik, Inrikes och utrikes trafik med svenska lastbilar år 2007:

SCB. (2008). Fordonsstatistik

Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet. <http://spbi.se/>

Svensk författningssamling. (1998). Miljöbalk (1998:808) med ändringar t.o.m. SFS 2009:652.

Transportstyrelsen, STRADA-olycksstatistik

FOA. (1998). Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gas och vätskor – metoder för. Försvarets Forskningsanstalt, Stockholm

MSB. 2007-2013. Trafikolyckor och trafiktillbud vid transport av farligt gods på väg
H. Karlsson Sälgfors, Luleå tekniska Universitet. (2011). Farliga ämnen i Norrbottens län

FOI, MEMO 1301, April 2005