



PM

Handläggare
Oscar Lindén
Tel
010-505 84 94
E-post
oscar.linden@afconsult.com

Datum
2020-01-31
Projekt-ID
739690
Beställare
Anna Fredriksson
Stad
Värmdö kommun

PM: Utformning av säkerhetsåtgärder, Strömma S6, Värmdö kommun



Uppdragsledning/handläggare: Oscar Lindén
Kvalitetsgranskning: Sohrab Nassiri

| Version | Status | Datum |
|---------|--------------------|------------|
| 0.1 | Granskningsversion | 2019-01-24 |
| 1.0 | Slutversion | 2020-01-31 |



PM

Innehållsförteckning

| | | |
|-----|-----------------------------------------|----|
| 1 | Inledning..... | 3 |
| 1.1 | Bakgrund | 3 |
| 1.2 | Förutsättningar och avgränsningar | 3 |
| 2 | Omgivningsbeskrivning | 4 |
| 3 | Kvalitativ analys..... | 5 |
| 3.1 | Åtgärder för befintliga bostäder..... | 5 |
| 3.2 | Vallar vid park- och naturområde | 9 |
| 4 | Slutsats..... | 10 |



PM

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Värmdö kommun har tidigare låtit genomföra en riskutredning med avseende på transporter av farligt gods förbi planområdet Strömma S6 (ÅF Infrastructure AB, 2017). I utredningen påtalades behovet av säkerhetshöjande åtgärder och planbestämmelser. I ett senare skede i projektet har det i samband med dessa åtgärder och planbestämmelser uppkommit specifika frågeställningar gällande dimensionering. Syftet med detta PM är därav att besvara följande frågeställningar:

1. Vilken dimensionering av murarna avseende höjd och placering är nödvändiga?
2. Vilket materialval uppfyller kraven för murarna?
3. Vilken placering i markplan av murar, upphöjningar vid infarter, vallar och dylikt ska gälla för att de ska vara verksamma.
4. Är vallar eller mur nödvändigt även om det är park och natur närmast vägområdet på Herrvikstomten?
5. Har befintliga byggnader inom riskområdet tillräckligt goda förutsättningar i dagsläget eller krävs ytterligare åtgärder? Om åtgärder krävs så preciseras dessa angående hur de ska vara dimensionerade och var de ska förläggas för att uppnå god säkerhet.

1.2 Förutsättningar och avgränsningar

Detta PM genomförs som en mer detaljerad kvalitativ analys med utgångspunkt i de slutsatser som dragits i Riskutredning Strömma S6 (ÅF Infrastructure AB, 2017). Dessa slutsatser är följande:

- I dagsläget transporteras endast brandfarlig vätska och gasol i flaskpaket på vägen och brandfarlig vätska står för det största riskbidraget.
- Individrisken hamnar inom ALARP-området på avstånd kortare än 40 meter från väggkant, vilket innebär att rimliga säkerhetshöjande åtgärder ska vidtas vid platser där bostäder är inom detta avstånd.

De åtgärder som föreslagits i Riskutredningen och kommer att diskuteras i den aktuella utredningen är följande:

- Jordvall/mur (2 meter hög) i obrännbart material i området Herrvikstomten, som inte har något befintligt separerande skydd mot vägen.
- Murarna i Strömmadal har inte inkluderats i beräkningarna. Deras skydd mot värmestrålning kan därmed tillgodoräknas som en åtgärd och är värda att behålla. Däremot hindrar de inte vätska från att rinna in på planområdet via grindar eller portar. Genom att komplettera grindar och portar med en asfalterad eller betonglagd upphöjning liknande en vägbula om 20- 30 centimeter skulle detta skydd kunna erhållas.



PM

2 Omgivningsbeskrivning

I den västra delen av planområdet, Herrvikstomten, förekommer främst mindre fastigheter för sport- och fritidsstugor. Detta område är delvis obebyggt och planer finns på att utöka bebyggelsen med bostäder för permanentbosättning. Sydöstra delen av planområdet, Strömmadal, består primärt av större fastigheter och villor med egna utfarer mot väg 222. Vissa av fastigheterna har egen vall i obrännbart material mot vägen som kan anses ha skyddande effekt mot värmestrålning från pölbränder. Planområdet syns i Figur 1.

I Figur 2 är fastighetsgränserna för befintliga bostadshus inom 40 meter ifrån vägkanten markerade i svart, vilket omfattar fastighetsbeteckningarna Värmdö Herrviksnäs 2:1 och Värmdö Strömma 1:2.



Figur 1 De två områdena Herrvikstomten och Strömmadal syns i rött respektive grönt.



Figur 2 De befintliga bostadshusen i Strömmadal syns inringade i rött. De övriga byggnaderna inom dessa fastigheter utgör ej bostäder. Fastighetsgränserna för de två bostäder som befinner sig inom 40 meter ifrån vägkanten är inringade i svart, vilket omfattar fastighetsbeteckningarna Värmdö Herrviksnäs 2:1 och Värmdö Strömma 1:2.

Planområdet som undersöktes i Riskutredning Strömma S6 sträcker sig längs med Stavsnäsvägen till dit denna väg korsas av Strömmadalsvägen. Vad gäller bostadshusen längs Stavsnäsvägen sträcker sig utredningens omfattning västerifrån till och med fastighetsbeteckning Värmdö Strömma 1:166. Eftersom riskreducerande åtgärder ska undersökas för 40 meter från vägkanten så påverkar detta endast bostadshusen på Värmdö Herrviksnäs 2:1 och Värmdö Strömma 1:2.



PM

3 Kvalitativ analys

I detta avsnitt genomförs en mer djupgående kvalitativ analys med utgångspunkt i respektive frågeställning.

3.1 Åtgärder för befintliga bostäder

Punkter 1 – 3 och 5 från avsnitt 1 undersöks under föreliggande avsnitt.

Enligt riskutredningen skall åtgärder genomföras för de bostadshus som återfinns inom 40 meter ifrån väggkant. Inom planområdet gäller detta endast fastigheterna Värmdö Herrviksnäs 2:1 och Värmdö Strömma 1:2. Båda dessa fastigheter befinner sig ungefär 35 meter från väggkant och har en mur i obrännbart material vid fastighetsgränsen. Om en olycka med brandfarlig vätska skulle inträffa precis vid grindarna för dessa fastigheter skulle vätska kunna rinna in på fastigheten.

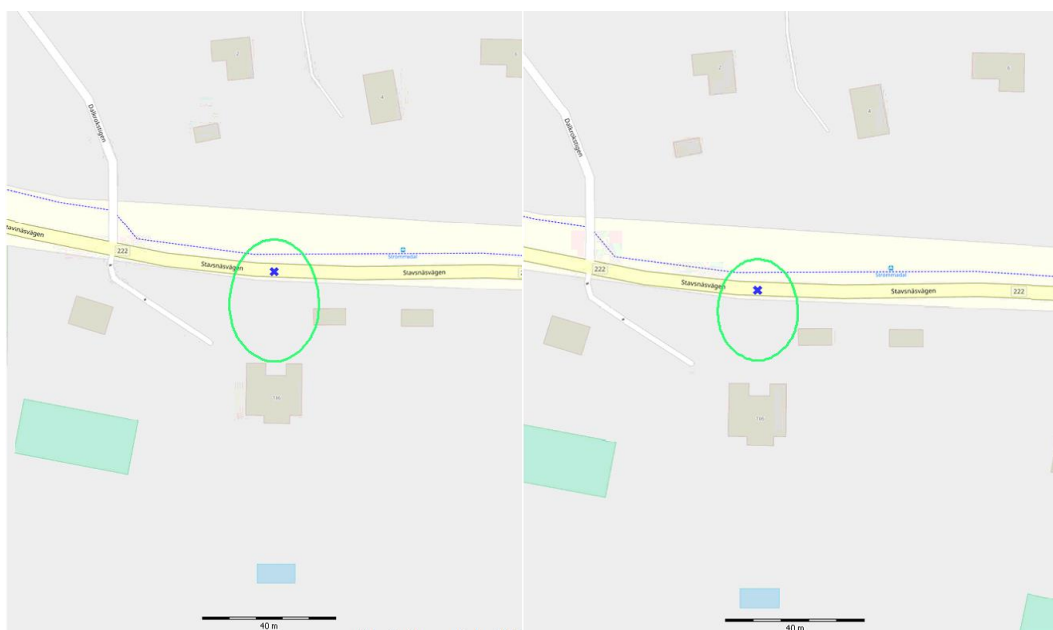
För att bedöma om ytterligare skydd behövs för dessa bostäder (och i så fall hur skydden ska se ut) har konsekvensberäkningar genomförts i mjukvaran Effects. Enligt den tidigare riskutredningen så är det överväldigande största bidraget till individ- och samhällsrisk pölbränder av brandfarliga vätskor (ADR Klass 3). Detta motsvarar drivmedel till drivmedelsstationer/sjömackar och reservkraftverk samt oljeeldade pannor, målarfärg, lösningsmedel, rengöringsmedel som är vanliga transporter i denna klass. Ur personriskperspektiv innebär detta i värsta fall ett läckage av bensin och i bästa fall tyngre kolväteblandningar som är svårantändliga men som däremot kan medföra allvarligare miljökonsekvenser.

Två olika bränslen har undersökts och antagits vara dimensionerande; bensin och diesel. Bensin har simulerats med 100 % pentan (C_5H_{12}) och diesel med 100 % dodekan ($C_{12}H_{26}$). Pölbränderna har antagits cirkulära med diametrar lika med hela vägens bredd fram till och med respektive tomtes mur. Detta motsvarar 14 meter (pölarea om $154 m^2$) för Herrviksnäs 2:1 och 15 meter ($177 m^2$) för Strömma 1:2. Beräkningar har gjorts för en strålningsnivå på $15 kW/m^2$ vilket motsvarar den nivå som använts i den tidigare riskutredningen samt Boverkets krav gällande strålningsnivåer mot närliggande byggnader (byggnader ska motstå $15 kW/m^2$ i minst 30 minuter). Det sistnämnda kravet gäller mellan två byggnader men bör kunna användas även här för ett indikativt resultat.

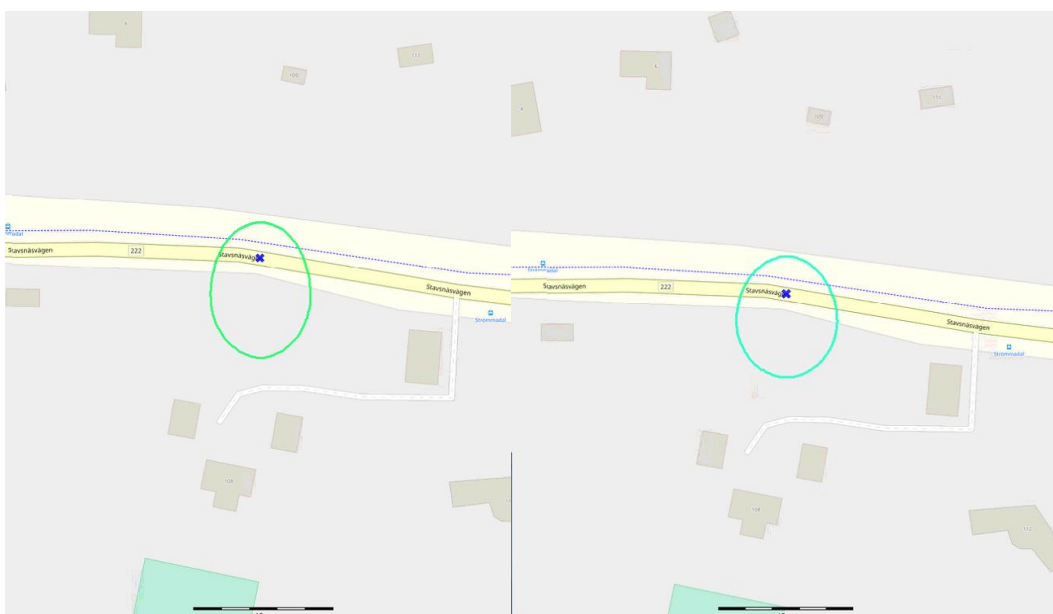
Resultaten redovisas i Figur 3 och Figur 4 för Värmdö Herrviksnäs 2:1 respektive Värmdö Strömma 1:2.



PM



Figur 3 Värmestrålningsberäkningar för 15 KW/m² för bensin (vänster) och diesel (höger) för Värmdö Herrviksnäs 2:1. Resultaten visas för nordlig vind 5 m/s.



Figur 4 Värmestrålningsberäkningar för 15 KW/m² för bensin (vänster) och diesel (höger) för Värmdö Strömma 1:2. Resultaten visas för nordlig vind 5 m/s.

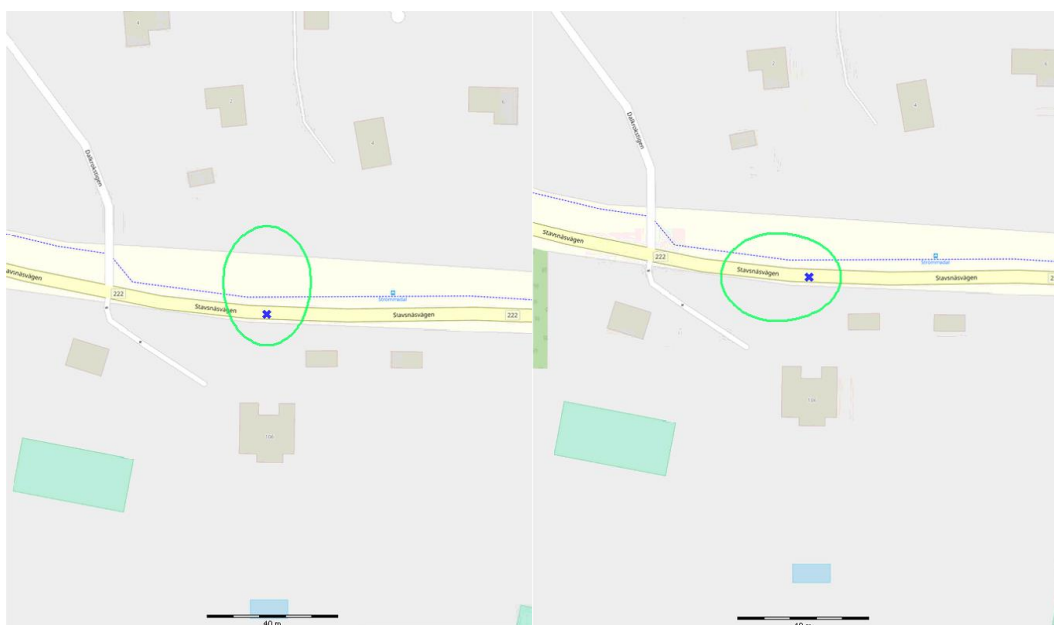
För Värmdö Strömma 1:2 visar beräkningsresultaten att byggnaderna inte påverkas av strålningsnivåer på 15 kW/m² från varken en bensin- eller en dieselbrand. Detta gäller även fastigheten Värmdö Herrviksnäs 2:1, dock är det väldigt nära att en bensinbrand kan påverka byggnaden med en strålning på 15 kW/m².

Det bör poängteras att en rad konservativa antagande gjorts i beräkningarna, t.ex.:

- Bensin antas vara 100% pentan, och generellt innebär lättare kolväten högre strålning vid brand på grund av att flammorna är mindre sotiga. I verkligheten

består bensen av en rad olika kolväten, framförallt alkaner mellan fem och tio kolatomer. Detta torde i praktiken göra flammen mer sotig, vilket skulle resultera i en lägre strålningsnivå från pölbranden.

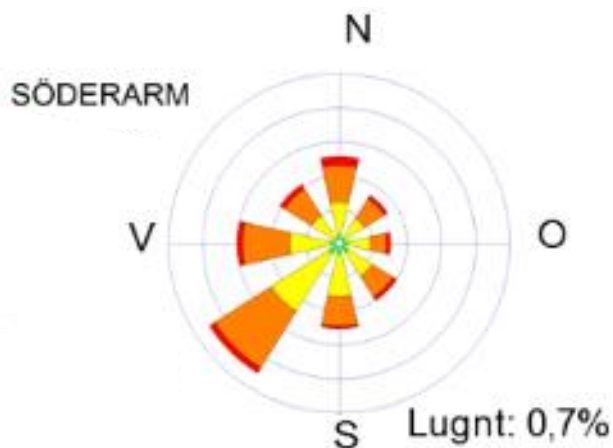
- Samtliga resultat i Figur 3 och Figur 4 redovisar värmestrålning från pölbränder med en 5 m/s nordlig vind. Vid högre vindhastigheter blir strålning initialt något längre men mattas av inom 30 meter. Med en 10 m/s vind är t.ex. slutsatserna detsamma för Herrviksnäs 2:1. Dock är vindriktningen helt avgörande för hur nära fastigheten värmestrålningen når. Är vindriktningen något annat än nordlig kommer påverkan på fastigheterna vara minimal. Effekten av detta visas i Figur 5. Figur 6 visar vindrosen för Söderarm (som ligger nordost om Värmdö), och där är sannolikhet för nordlig vind endast ca 13%.
- Effekten av befintliga murar har ej tagits hänsyn till i beräkningarna och dessa bör också göra så att värmestrålningen mot byggnaderna blir något lägre.



Figur 5 Värmestrålningsberäkningar för 15 KW/m² för bensen med sydlig vind (vänster) och östlig vind (höger) för Värmdö Herrviksnäs 2:1. Resultaten visas för en vindhastighet om 5 m/s.



PM

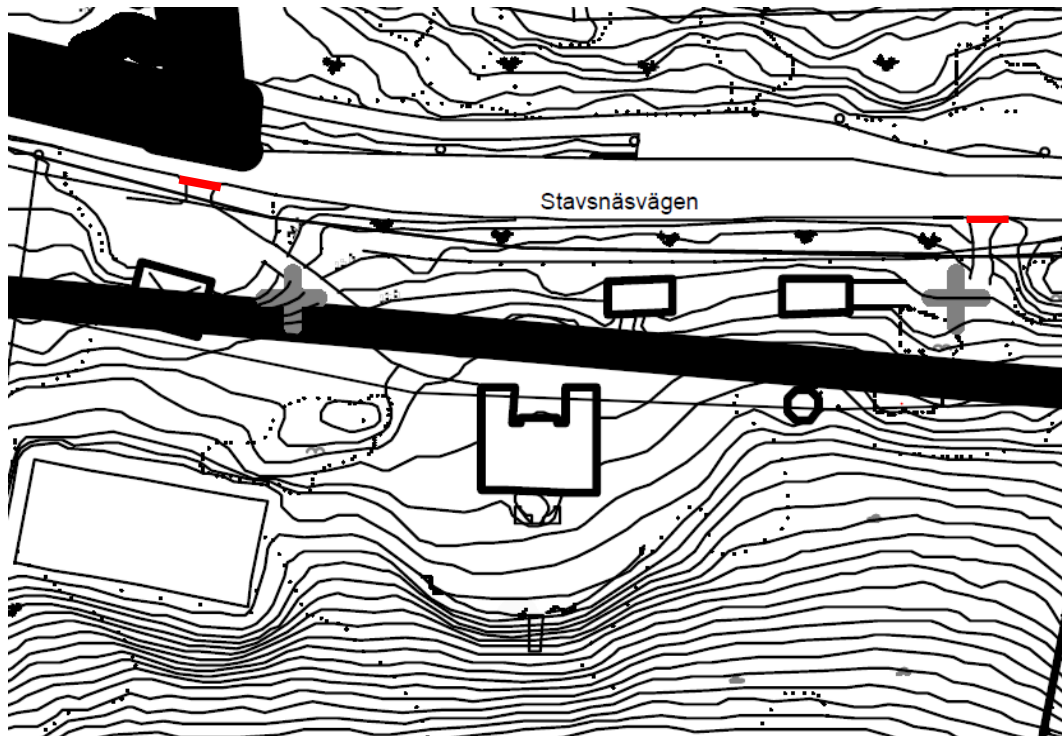


Figur 6 Vindros för Söderarm, hämtad från SMHI:s hemsida (https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.31310.1490013596!/image/karta_stationer_vindros2.png_gen/derivatives/Original_1256px/image/karta_stationer_vindros2.png).

Baserat på resultaten från strålningsberäkningarna, och de konservativa antaganden, så anses det inte nödvändigt att fler riskreducerande åtgärder behöver tilltas för att skydda bostäderna från värmestrålning från pölbränder.

Vad gäller infarter till Värmdö Herrviksnäs 2:1 och Värmdö Strömma 1:2 så ligger grindarna inte precis framför bostäderna utan mer än 40 meter därifrån. Även om värmestrålning från en pölbrand på en infart inte når bostäderna, kan brandfarlig vätska rinna till dessa fastigheter och utgöra en fara för person och miljö. För fastigheten Värmdö Strömma 1:2 bedöms detta inte vara ett problem på grund av en förhöjning i grinden, vilken tillsammans med markens sluttning ner i diket utanför muren bidrar till att hålla vätska från vägområdet borta från fastigheten. För fastigheten Värmdö Herrviksnäs 2:1 finns inte denna typ av skydd. Därav kan det vara motiverat att genomföra en markhöjande åtgärd vid de två infarterna till denna fastighet.

Upphöjningarna bör vara placerade vid respektive infart inom vägplanens område (dvs utanför fastighetsgränserna) och utformade ca 15-20 cm så att rinnande vätska förhindras från att rinna till den privata tomten. Placeringen visas schematiskt i Figur 7. Upphöjningen behöver inte täcka kringliggande gräsytor och diken.



Figur 7 Placering av markhöjande åtgärd vid fastighetens entréer (syns i rött)

3.2 Vallar vid park- och naturområde

Enligt riskutredningen skall åtgärder genomföras för de bostadshus som byggs inom 40 meter ifrån väggkant. För bostadshus som byggs längre bort än 40 meter ifrån väggkant krävs inga riskreducerande åtgärder. Enligt nuvarande information från kommunen finns det dock inga planer på att medge byggrätt inom området Herrvikstomten som idag utgörs av park- och naturområde. Därmed krävs inga säkerhetshöjande åtgärder från ett individ- eller samhällsriskperspektiv vid park- och naturområde.



PM

4 Slutsats

Värmdö kommun har tidigare låtit genomföra en riskutredning med avseende på transporter av farligt gods förbi planområdet Strömma S6 (ÅF Infrastructure AB, 2017). I utredningen påtalades behovet av säkerhetshöjande åtgärder och planbestämmelser. I ett senare skede i projektet har det i samband med dessa åtgärder och planbestämmelser uppkommit specifika frågeställningar gällande dimensionering. Syftet med detta PM är därav att besvara om ytterligare skydd behövs för befintliga skyddsområden och fastigheter samt hur skydden ska dimensioneras.

Efter att ha genomfört strålningsberäkningarna för pölbränder som kan ske vid läckage av brandfarliga vätskor så anses det inte nödvändigt att fler säkerhetshöjande åtgärder behöver tilltas för att skydda bostäderna från värmestrålning från pölbränder.

Även om värmestrålning från en pölbrand på en infart inte når bostäderna, kan brandfarlig vara rinna till fastigheten Värmdö Herrviksnäs 1:2 och utgöra en fara för person och miljö. Av denna anledning kan det vara motiverat att genomföra en markhöjande åtgärd vid de två infarterna till fastigheten. Upphöjningarna bör vara placerade vid respektive infart inom vägplanens område (dvs utanför fastighetsgränserna) och utformade ca 15-20 cm så att rinnande vätska förhindras från att rinna till den privata tomten. Placeringen visas schematiskt i Figur 7. Upphöjningen behöver inte täcka kringliggande gräsytor och diken.

Vad gäller vallar vid park- och naturområdet vid Herrvikstomten så är nuvarande information från kommunen att det inte finns några planer på att medge byggrätt i detta område. Därmed krävs inga riskreducerande åtgärder från ett individ- eller samhällsrisikperspektiv vid park- och naturområde.