

PM

Riskreducerande åtgärder – Väg 155 Öckeröleden, Lilla Varholmen - Gossbydal

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Uppdragsbeskrivning	1
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Avgränsningar.....	2
1.4	Metod.....	2
1.5	Underlag.....	3
1.6	Revideringar.....	3
2	Riskreducerande åtgärder.....	4
2.1	Markåtgärder.....	4
2.1.1	Dike.....	4
2.1.2	Brunnar	4
2.2	Separations/barriäråtgärder	4
2.2.1	Avåkningsskydd.....	5
2.2.2	Vall.....	5
2.2.3	Mur/plank.....	5
3	Vägsektion	6
4	Slutsats	12

1 Inledning

1.1 Uppdragsbeskrivning

WSP Brand & Risk har fått i uppdrag av Trafikverket att utföra en inventering av riskreducerande åtgärder med avseende på farligt gods olyckor för väg 155 Öckeröleden, Lilla Varholmen - Gossbydal utmed vägsträckan Hjuviks bryggväg - Hällsviksvägen.

Slutlig handling

1.2 Syfte och mål

Syftet med utredningen är att studera väg 155 utmed vägsträckan Hjuviks bryggväg – Hällsviksvägen och undersöka vilka riskreducerande åtgärder med avseende på farligt gods olyckor som bör vidtas för att kunna förhindra avåkning från vägen samt att eventuellt tankbilsutsläpp inte ska sprida sig mot bebyggelse.

Målet med utredningen är att identifiera de sträckor där riskreducerande åtgärder för väg 155 utmed vägsträckan Hjuviks bryggväg – Hällsviksvägen behöver vidtas. Om riskreducerande åtgärder behöver vidtas ska också förslag på lämpliga åtgärder presenteras.

1.3 Avgränsningar

Utredningen har avgränsats till att enbart studera riskreducerande åtgärder för att undvika avåkning av farligt gods-transporter där risker för plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med livshotande konsekvenser för tredje man, d.v.s. risker som påverkar personers liv och hälsa kan inträffa. Egendomsskador, skador på samhällsviktiga funktioner, eventuella skador på naturmiljön eller skador orsakade av långvarig exponering för avgaser eller buller har inte beaktats. Vid analys av avåkning av farligt godstransporter har även riskreducerande åtgärder för att förhindra att ett eventuellt tankbilsutsläpp sprider sig till bebyggelse studerats. Vid förändringar av höjdskillnader utmed väg 155 eller upprättande av ny bebyggelse vid väg som saknar riskreducerande åtgärder behöver en ny värdering genomföras för att fastställa om tillräckliga riskreducerande åtgärder har vidtagits.

VR-modellen, se vidare i metod, som har använts för att studera var riskreducerande åtgärder behöver vidtas har endast funnits tillgänglig för en begränsad del av sträckan (Hjuviks bryggväg – cirkulationsplatsen vid Skalkorgarna/Långrevsvägen).

De föreslagna åtgärderna i denna PM syftar till att avåkning från vägen förhindras samt att en eventuell pöltubredning inte sprider sig från vägbanan. Vid presentation av föreslagna riskreducerande åtgärder har länsstyrelsen inte haft några ytterligare synpunkter varför inga ytterligare åtgärder presenteras.

1.4 Metod

För att identifiera de sträckor där riskreducerande åtgärder behöver vidtas har en VR-modell (Virtual Reality) använts tillsammans med analys av planritningar och tvärsektioner. På grund av att topografin utmed vägsträckan skiljer sig åt är det svårt att uppskatta vätskans utbredning från en eventuell tankbilsolycka och därmed hur stora konsekvenserna blir. I VR-modellen har därmed ett antal potentiella utsläppspunkter placerats ut utmed vägsträckan för att åskådliggöra hur en eventuell pöltubredning sprider sig.

Med hjälp av VR-modellen har kvalitativa resonemang förts var tionde/tjugonde meter av vägsträckan av Jan Björkegren, Markus Glenting och Marcus Knutsmark för att analysera vilka sektioner av vägsträckan där åtgärder behöver vidtas.

Slutlig handling

1.5 Underlag

Underlag för upprättande av denna handling utgörs av:

Ritningsnummer	Benämning	Datering	Rev. datum
400 T 00 21	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 22	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 23	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 24	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 25	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 26	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 27	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 28	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 29	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
400 T 00 30	Västsvenska paketet väg 155 Öckeröleden	2013-06-25	
	<i>Tvärsektion 0/800- 1/490</i>	<i>2013-04-16</i>	
	<i>Tvärsektion 1/520- 3/460</i>	<i>2013-06-19</i>	

1.6 Revideringar

Denna handling utgör en tredje version. I revideringen daterad 2014-09-01 justerades vägsträckan 2/210-2/290 med avseende på att en ny bullerskärm som förstärks ska uppföras på delar av vägsträckan. I revideringen 2015-01-29 justerades vägsträckan 1/020-1/1040 på den södra sidan från nytt räcke H2 till befintlig bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig. Vägsträckan 1/470-1/490, 1/780, 1/960-2/100 på den södra sidan ändrades från rödmarkerad till grönmarkerad färgkod samt att vägsträckan 1/700-1/760 på den södra sidan ändrades från ny betongbarriär med bullerskärm till ny bullerskärm som förstärks. Färgkod gul i tabell 1 har även ändrats från åtgärder bör vidtas, dock endast avåkningskydd till åtgärder bör vidtas, dock endast utsläppshinder.

Slutlig handling

2 Riskreducerande åtgärder

Riskreducerande åtgärder kan antingen vara sannolikhetsreducerande eller konsekvensbegränsande. Åtgärdernas lämplighet och riskreducerande effekt baserar sig i huvudsak på bedömningar gjorda i Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner (21). De åtgärder som bedöms kunna reducera riskerna och som kan vara praktiskt genomförbara presenteras nedan. De föreslagna åtgärderna i denna PM syftar till att avåkning från vägen förhindras samt att en eventuell pölutbredning inte sprider sig från vägbanan. Vid presentation av föreslagna riskreducerande åtgärder har länsstyrelsen inte haft några ytterligare synpunkter varför inga ytterligare åtgärder presenteras.

2.1 Markåtgärder

2.1.1 Dike

Dike anordnas med syfte att samla upp utsläpp. Åtgärden kan reducera konsekvensen av pölbrand, eftersom diket samlar upp vätskeutsläpp. Den riskreducerande effekten av ett dike är att man kan begränsa en pölbrands utbredning. För denna effekt behöver man säkerställa att ett läckage inte kan spridas förbi diket genom att t.ex. ett fordon vid en olycka hamnar på fel sida av diket. Detta kan ske genom att placera avåkningsskydd mellan vägen och diket. Dikets djup och bredd bör utredas i detalj för att anpassa den riskreducerande effekten. Åtgärder för att begränsa pölbrand bedöms som mycket effektiva avseende väg 155 där merparten farligt gods utgörs av brandfarlig vätska.

Ett dike kan i vissa fall även användas som avåkningsskydd för fordon på väg. Dikets nödvändiga bredd, djup och höjd behöver utredas för att det ska ha förmåga att ta upp de laster som kan bli aktuella.

2.1.2 Brunnar

Åtgärden innebär att brunnar anordnas på vägen eller vid väggkant för att samla upp utsläpp och reducera pölstorlek samt flammhöjd och därmed strålningspåverkan mot omgivningen. Brunnars djup, bredd och utformning bör utredas i detalj för att säkerställa den riskreducerande effekten. Åtgärder för att begränsa pölbrand bedöms som mycket effektiva avseende väg 155 där merparten farligt gods utgörs av brandfarlig vätska.

2.2 Separations/barriäråtgärder

Det finns tre olika typsektioner för separations/barriäråtgärder enligt nedanstående alternativ. Beroende på tillgänglig yta är alternativen mer eller mindre lämpliga. Alternativet vall kräver störst tillgängligt utrymme men avåkningsskydd och dike kräver mindre utrymme. Minst utrymme behövs för avåkningsskydd och mur/plank.

- Avåkningsskydd
- Vall
- Mur/plank

Ovanstående typsektioner föreslås kombineras med att brunnar placeras ut på vägbanan. Åtgärden innebär att brunnar anordnas på vägen eller vid väggkant för att samla upp utsläpp och reducera pölstorlek samt flammhöjd och därmed strålningspåverkan mot omgivningen.

Slutlig handling

2.2.1 Avåkningsskydd

Ett avåkningsräcke placerat i väggkant närmst bebyggelsen kan, korrekt utformat, innebära att inga avåkande fordon hamnar nära byggnaderna. Dimensionering av avåkningsräcke bör göras för att hindra tunga fordon att köra in i befintlig bebyggelse eller att se till att eventuella läckage inte inträffar utanför vägområdet. Kombination med t.ex. en vall eller andra topografiska förutsättningar kan tillgodoräknas vid dimensionering av avåkningsräcke. Avåkningsskydd bedöms som en nödvändig åtgärd för de delar längs vägsträckan där inte berg, vallar eller andra fysiska hinder för avåkning finns. Syftet med avåkningsskydd i denna utredning är att ett utsläpp med brandfarlig vätska vid en olycka med en tankbil ska hamna på vägen och därmed kunna kontrolleras. Det är viktigt att utformningen av avåkningsskyddet utformas så att det samverkar med åtgärder som ska hindra att pölen rinner mot bebyggelsen och att pölens storlek reduceras. Avåkningsräcke kan i kombination med t.ex. dike eller tät mur förhindra att brandfarlig vätska rinner mot bebyggelse. I detta avseende kan åtgärden vara en del för att reducera strålningspåverkan. Räckets funktion, utsträckning och dimensionerande last behöver utredas i det enskilda fallet. I kombination med dike eller tät mur bedöms avåkningsräcke ha god riskreducerande effekt och vara praktiskt genomförbar. Avåkningsskyddet bedöms även reducera risk att fordon lämnar vägen och kolliderar med bebyggelse eller människor.

Avåkningsräcke för tunga fordon, på sträcka med skyltad hastighet 40 km/h, föreslås utföras med kapacitetsklass H2. Kapacitetsklass H2 fungerar även om hastigheten skulle öka till 50 km/h enligt Trafikverket.

Motsvarande avåkningsräcke på sträcka med skyltad hastighet 60 km/h, föreslås utföras med kapacitetsklass H3. Kapacitetsklass H3 fungerar även om hastigheten skulle öka till 70 km/h enligt Trafikverket.

Höghastighetsräcken kan smälta in gestaltningsmässigt i vägmiljöer med 40/50 respektive 60/70 km/h om dessa utformas som rörräcken enligt Trafikverket.

2.2.2 Vall

Åtgärden innebär att jordmassor placeras så att en vall bildas som en fysisk barriär mellan riskkällan och planområdet. Vallarna kan kombineras med och förstärka alternativt helt ersätta ett dike och tjäna som en avgränsning vid utsläpp av vätskor och därmed begränsas både storlek och bildandet av pölar. Detta innebär begränsade bränder. En korrekt utformad vall kan även, med eller utan avåkningsräcke, fungera upptagande vid avåkning. På så sätt motverkas att avåkande fordon hamnar i närliggande bebyggelse. Åtgärden har dessutom hög tillförlitlighet och kräver ingen skötsel avseende bibehållen riskreducerande effekt. En eventuell valls höjd och utbredning bör utredas i detalj för att säkerställa riskreducerande effekt. Kombinationseffekter av avåknings-skydd/dike/vall bör också studeras för att ge optimal utformning. Vall är ofta en kostnadseffektiv åtgärd i de fall då schaktmassor finns att tillgå. Längs väg 155 kan det på vissa delar av sträckan vara svårt att placera en vall mellan vägen och befintlig bebyggelse på grund av utrymmesbrist.

2.2.3 Mur/plank

Mur eller plank har liknande riskreducerande effekt som vall. Mur eller plank väljs ofta som alternativ i de fall utrymmet mellan riskkälla och planområde inte är tillräckligt för en vall. För att erhålla skydd mot avåkning behöver muren normalt förstärkas och grundläggas.

Slutlig handling

Om muren eller planket är tätt kan det förhindra att brandfarlig vätska rinner mot bebyggelse. Därmed kan strålningspåverkan på omgivningen kontrolleras. Detta förutsätter dock att muren är dimensionerad för att omhänderta de laster som kan uppkomma vid avåkning alternativt att muren skyddas av ett avåkningsräcke. Den riskreducerande effekten beror på höjd, utbredning, täthet samt motståndskraft mot den typ av konsekvenser skärmen skall reducera. Vanligen har skärmar störst effekt avseende brandpåverkan då den korrekt utformad ger viss strålningsreduktion.

En tät mur av lämplig höjd (0,5-1m) kan tillsammans med ett avåkningsskydd vara den effektivaste åtgärden för att hindra att brandfarligvätska rinner mot bebyggelse. Det är viktigt att avåkningsskyddet placeras närmre vägen än muren så att muren inte påverkas av krafter vid en avåkning utan kan separera ett vätskeutsläpp från bebyggelsen.

På sträckor där ny bullerskärm krävs eller där befintlig bullerskärm ska byggas om (höjas) kan skärmen konstruktivt förstärkas för att klara påkörning av en tankbil och samtidigt förhindra att brandfarlig vätska rinner vidare mot bebyggelse.

3 Vägsektion

I Tabell 2 redovisas de olika vägsektionerna för väg 155 på vägsträckan Hjuviks bryggväg – Hällsviksvägen. De olika sektionerna har tilldelats en färgkod enligt Tabell 1 beroende på om åtgärder bör vidtas eller utredas vidare alternativt att inga åtgärder bedöms nödvändiga enligt givna avgränsningar.

Tabell 1. Olika färgkoder beroende på om åtgärder bör vidtas eller utredas vidare alternativt att åtgärder ej bedöms nödvändiga enligt givna avgränsningar.

Åtgärder bör vidtas, både avåkningsskydd och utsläppshinder.	
Åtgärder bör vidtas, dock endast utsläppshinder	
Väganslutning/infart – åtgärd ej genomförbar.	
Åtgärder bedöms ej nödvändiga enligt givna avgränsningar.	

Tabell 2. Åtgärder norr/söder om väg 155

Sektion	Åtgärder norr om väg 155	Åtgärder söder om väg 155
0/800		
0/810		
0/820		
0/830		
0/840		
0/850		
0/860		
0/870		
0/880	Ny låg skärm+nytt räcke H2	
0/890	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	

Slutlig handling

0/900	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
0/910	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	Ny bullerskärm som förstärks
0/920	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	Ny bullerskärm som förstärks
0/930	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	Ny bullerskärm som förstärks
0/940	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	Ny bullerskärm som förstärks
0/950	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
0/960	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
0/970	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
0/980	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
0/990	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
1/000	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
1/010	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	
1/020	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/030	Nytt räcke H2 (bef. bullerskärm)	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/040	Nytt räcke H2 (ny bullerskärm)	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/050	Nytt räcke H2 (ny bullerskärm)	Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/060	Nytt räcke H2 (öppning mellan skärmar)	Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/070	Nytt räcke H2 (ny bullerskärm)	Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/080		Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/090		Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/100		Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/110		Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/120		Ny förstärkt stödmur med bullerskärm
1/130		Väganslutning
1/140		Väganslutning
1/150		
1/160		
1/170		
1/180		
1/190		
1/200		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/210		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/220		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/230		Infart
1/240		Infart
1/250		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell

Slutlig handling

1/260		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/270		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/280		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/290		Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/300		Infart
1/310		Ny bullerskärm på bef. mur, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/320		Ny bullerskärm på bef. mur, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/330		Ny bullerskärm på bef. mur, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/340		Väganslutning
1/350	Ny vall+dike	Väganslutning
1/360	Ny vall+dike	Väganslutning
1/370	Ny vall+dike	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/380	Ny vall+dike	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/390	Ny vall+dike	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/400	Ny vall+dike	Bef. bullerskärm, ingen ytterligare åtgärd bedöms möjlig, se kommentar efter tabell
1/410	Ny vall+dike	
1/420	Ny vall+dike	
1/430	Ny vall+dike	
1/440	Ny vall+dike	
1/450	Ny förstärkt låg skärm	
1/460	Ny förstärkt låg skärm	
1/470	Ny förstärkt låg skärm	
1/480	Ny förstärkt låg skärm	
1/490	Ny förstärkt låg skärm	
1/500	Väganslutning	Väganslutning
1/510	Väganslutning	Väganslutning
1/520	Väganslutning	Väganslutning
1/540		
1/560		
1/580		
1/600		

Slutlig handling

1/620		
1/640		
1/660		
1/680		
1/700		Ny bullerskärm som förstärks
1/720		Ny bullerskärm som förstärks
1/740		Ny bullerskärm som förstärks
1/760		Ny bullerskärm som förstärks
1/780		
1/800		
1/820		
1/840		
1/860		
1/880		
1/900		
1/920		
1/940		
1/960		
1/980		
2/000		
2/020		
2/040		
2/060		
2/080		
2/100		
2/120		
2/140		
2/160		
2/180		
2/200		Ny faunaskärm, vägräcke olämpligt
2/210		Ny bullerskärm som förstärks
2/240		Väganslutning
2/250		Ny bullerskärm som förstärks
2/290		
2/300		
2/320		
2/340		
2/360		
2/380		
2/400		
2/420		
2/440		Nytt räcke H3 (ny bullerskärm)

Slutlig handling

2/460		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
2/480		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
2/500		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/520		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/540		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/560		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/580		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/600		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/620		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/640		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/660		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/680		Nytt räcke H3 (ny bullerskärm)
2/700		Nytt räcke H3 (ny bullerskärm)
2/720		Nytt räcke H3 (ny bullerskärm)
2/740		Väganslutning
2/760		Väganslutning
2/780		
2/800		
2/820		
2/840		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/860		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/880		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/900		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/920		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/940		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/960		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
2/980		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/000		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/020		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/040		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/060		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/080		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
3/100		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
3/120		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
3/140		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
3/160		Nytt räcke H3 (bef. bullerskärm)
3/180		Nytt räcke H3 (ny faunaskärm)
3/200		Nytt räcke H3 (ny faunaskärm)
3/220		Nytt räcke H3 (ny faunaskärm)
3/240		Nytt räcke H3 (ny faunaskärm)
3/260		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/280		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)

Slutlig handling

3/300		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/320		Nytt räcke H3 (förhöjd bullerskärm)
3/340		Väganslutning
3/360		Väganslutning
3/380		
3/400		
3/420		
3/440		
3/460		

Övergången mellan olika områden där åtgärder rekommenderas/inte bedöms nödvändiga ska detaljstuderas för att se om tillräckligt skydd erhålls (ett eventuellt utsläpp av exempelvis brandfarlig vätska kan sprida sig från ett område där åtgärder inte bedöms som nödvändiga till ett område där åtgärder bör vidtas).

Sträckan km 1/200-1/400 innehåller ett antal infarter och väganslutningar vilket omöjliggör ett totalt skydd varför inga åtgärder föreslås.

Ovanstående förslag till riskreducerande åtgärder åskådliggörs i ritning benämnd Åtgärder farligt gods, 400C9002, daterad 2013-10-25 av WSP.

I tabell 3 redovisas antal meter vägsträcka för respektive åtgärd i tabell 2. Eventuella befintliga bullerskärmar/vägräcken kan användas/förstärkas vilket kan medföra att olika sektioner kan erhålla en annan färgkod. Inom respektive färgindelning finns därmed variationer på vilka åtgärder som behöver vidtas. En inventering av befintliga bullerskärmar/vägräcken behöver därmed genomföras.

Tabell 3. Åtgärder med längd, å-pris och merkostnad.

Åtgärd	Längd	Å-pris	Merkostnad
Räcke H2 (40/50 km/h)	Ca 210 m	2 000 kr	420 000 kr
Räcke H3 (60/70 km/h)	Ca 790 m	3 000 kr	2 370 000 kr
Ny låg skärm (utsläppshinder)	Ca 10 m	7 000 kr	70 000 kr
Ny låg skärm som förstärks (utsläppshinder)	Ca 50 m	12 000 kr	600 000 kr
Ny bullerskärm som förstärks (avåkningskydd samt utsläppshinder)	Ca 150 m	5 000 kr	750 000 kr
Ny stödmur som förstärks (avåkningskydd samt utsläppshinder)	Ca 70 m	5 000 kr	350 000 kr
Ny vall och dike (avåkningskydd och utsläppshinder)	Ca 100 m	1 500 kr	150 000 kr
Summa merkostnad för riskreducerande åtgärder			4 710 000 kr
Oförutsett 10 %			470 000 kr
TOTALKOSTNAD			5 180 000 kr

Slutlig handling**4 Slutsats**

Om de häri föreslagna riskreducerande åtgärderna vidtas kommer risknivån för bebyggelse belägen cirka 30 meter från vägen att nå en acceptabel nivå (med vissa undantag, se ovan). Risknivån för befintlig bebyggelse som idag är lokaliserade inom 30 meter från väg 155 kommer dock att vara fortsatt hög då de riskreducerande åtgärderna inte bidrar till att reducera konsekvenserna av en eventuell olycka. De föreslagna riskreducerande åtgärderna syfte är att se till att avåkning från vägen förhindras samt att en eventuell pölutbredning inte sprider sig från vägbanan. Detta bidrar till att utbredningen av en eventuell olycka begränsas till vägområdet och att risknivån blir acceptabel på ett avstånd av cirka 30 meter. För att risknivån ska nå acceptabla nivåer även för befintlig bebyggelse behöver andra riskreducerande åtgärder vidtas. Exempel på åtgärder presenteras i detaljerade riskbedömning för vägplan – väg 155 Öckeröleden, Hjuviks bryggväg – Hällsviksvägen av WSP daterad 2013-10-25.

Vid förändringar av höjdskillnader utmed väg 155 eller upprättande av ny bebyggelse vid väg som saknar riskreducerande åtgärder behöver en ny värdering genomföras för att fastställa om tillräckliga riskreducerande åtgärder har vidtagits.

Göteborg 2015-01-29

Handläggare: Kent Andersson, Jan Björkegren, Markus Glenting och Marcus Knutsmark

Uppdragsansvarig: Kent Andersson