

Uppdragsgivare: Luleå Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Sigrid Segerström
Konsult: Norconsult AB, Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm
Uppdragsledare: Johan Hultman
Handläggare: Hannah Carlsson Wendin

4	2023-01-17	Färdig handling	Hannah Carlsson Wendin	Johan Hultman	Johan Hultman
3	2022-11-29	Färdig handling	Hannah Carlsson Wendin	Johan Hultman	Johan Hultman
2	2022-11-29	Externgranskning	Hannah Carlsson Wendin	Johan Hultman	
1	2022-11-21	Interngranskning	Hannah Carlsson Wendin		
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Stadsbyggnadsförvaltningen (SBF) på Luleå kommun arbetar med att ta fram en detaljplan för del av Notviken 4:40. Planområdet ligger längs med Bodenvägen som är en rekommenderad primär transportled för farligt gods. Lämplig typ av bostadsbebyggelse och eventuellt annan centrumverksamhet, allmän platsmark, park eller natur samt trafiklösning ska under planarbetet utredas för att sedan inleda en markanvisningsprocess med markanvisning efter ett jämförelseförfarande.

Syftet med riskanalysen är att verka som ett beslutsunderlag för att inom planprocessen kunna förhålla sig till olycksrisker kopplade till transporter av farligt gods samt riskfyllda verksamheter.

Riskanalysen visar rekommenderade skyddsavstånd för bebyggelse inom zon C och zon D utifrån de riktlinjer som Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län föreslår. Skyddsavstånden som visas inkluderar om inga skyddsåtgärder vidtas och om åtgärder som invallning eller brandfasad vidtas. Om invallning väljs som skyddsåtgärd bör den placeras så nära vägkanten som möjligt.

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Syfte och mål	5
1.2	Avgränsningar	5
2	Länsstyrelsens riktlinjer	6
3	Metod	7
4	Platsspecifika förutsättningar	8
5	Riskidentifiering	9
5.1	Typer av farligt gods	9
5.2	Bodenvägen	9
5.3	Övriga riskkällor	10
6	Riskanalys	11
7	Slutsats och vidare arbete	14
8	Referenser	15
	Bilaga 1 – Utformning av säkerhetshöjande åtgärder enligt Länsstyrelsen i Norr- och Västerbottens län	

1 Inledning

Stadsbyggnadsförvaltningen (SBF) på Luleå kommun arbetar med att ta fram en detaljplan för del av Notviken 4:40. Planområdet ligger längs med Bodenvägen som är en rekommenderad primär transportled för farligt gods. Lämplig typ av bostadsbebyggelse och eventuellt annan centrumverksamhet, allmän platsmark, park eller natur samt trafiklösning ska under planarbetet utredas för att sedan inleda en markanvisningsprocess med markanvisning efter ett jämförelseförfarande.

Länsstyrelsen i Norrbotten och Västerbottens län har tagit fram riktlinjer med fokus på säkerhetsavstånd ifrån transportleder med farligt gods (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019). Denna rapport ska utreda vilka möjligheter som finns att bebygga längs Bodenvägen i Notviken med avseende på risker från transporter av farligt gods.

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna riskanalys är att verka som ett beslutsunderlag för att inom planprocessen kunna förhålla sig till olycksrisker kopplade till transporter av farligt gods samt riskfyllda verksamheter. Riskanalysen görs med utgångspunkt i Länsstyrelsen Norrbotten och Västerbottens riktlinjer för fysisk planering kopplat till farligt gods (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019).

Målet med riskanalysen är att bedöma den förändrade markanvändningens lämplighet och bedöma behovet av riskreducerande åtgärder i samband med den nya bebyggelsen. Riskanalysen ska även verka som stöd inom vidare arbete inom planprocessen.

1.2 Avgränsningar

Riskanalysen utgår enbart från de riktlinjer som Länsstyrelsen Norrbotten och Västerbotten (2019) har tagit fram. Detta innebär att analysen avgränsas till att risker för olyckor vid transport av farligt gods på Bodenvägen och till att skyddsavstånden uppmätts utifrån om inga skyddsåtgärder vidtas och om skyddsåtgärderna invallning eller brandfasad vidtas.

2 Länsstyrelsens riktlinjer

Länsstyrelsen i Norrbotten och Västerbotten län (2019) har tagit fram riktlinjer med syfte att redovisa vilken riskhänsyn och vilka skyddsavstånd som bör tillämpas vid planläggning och byggande invid rekommenderade transportleder för farligt gods. Skyddsavståndet bedöms utifrån flertalet parametrar både kopplat till vägen och till den planerade markanvändningen. Riktlinjerna bygger på en utredning ifrån Briab som innefattar analys av risker för olyckor vid transport av farligt gods på väg och järnväg samt mekanisk skada vid urspårning. Inga ytterligare risker inom fysisk planering innefattas i riktlinjerna. Skyddsavståndet från vägkant till bebyggelse är beroende på vilken typ av markanvändning som planeras, se Tabell 1.

Tabell 1. Kategorisering av markanvändning i bebyggelsezoner A-D (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019).

Zon A (Ej känslig verksamhet)	Zon B (Mindre känslig verksamhet)
<p>Markanvändning som omfattar ett fåtal personer vilka inte upprätthåller sig stadigvarande på platsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parkering (ytparkering) • Trafik • Odling • Friluftsområde • Tekniska anläggningar 	<p>Markanvändning som omfattar få och vakna personer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljhandel (<3000 m²) • Industri • Drivmedelsförsäljning • Lager • Parkering (parkeringshus) • Verksamhetsområde
Zon C (Normalkänslig verksamhet)	Zon D (Känslig verksamhet)
<p>Markanvändning som omfattar färre personer än känslig verksamhet, samtidigt som personerna får vara sovande:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bostäder (småbebyggelse) • Detaljhandel • Kontor • Tillfällig vistelse (mindre hotell/camping) • Besöksanläggning utan betydande åskådarplats • Centrumverksamhet 	<p>Markanvändning som omfattar många eller särskilt känsliga personer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bostäder (flerbostadshus) • Vård • Skola • Tillfällig vistelse (större hotell/konferens) • Besöksanläggning med betydande åskådarplats

Bedömning av riskbilden görs utifrån olika parametrar kopplade till trafiken (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019). Trafikscenarierna beror på vägtyp, hastighetsbegränsningar, trafikmängder och andelen tung trafik. Utifrån parametrarna kan skyddsavstånd till vägen utläsas i tabeller i vägledningen. Skyddsavståndet varierar även beroende på vilken åtgärd som planeras, vilka fördelas enligt nedan:

- Ingen åtgärd
- Invallning
- Brandfasad

Invallning syftar till en separationsåtgärd vilket utformas för att ett avåkande fordon ska kvarstanna i anslutning till transportleden. Detta kan exempelvis vara vallar, murar eller diken. Enligt riktlinjerna kan skyddsavståndet minskas ifall åtgärder implementeras. Riktlinjerna ger inga rekommendationer kring skyddsavstånd om åtgärderna kombineras eller om andra typer av åtgärder vidtas.

3 Metod

Riskanalysen baseras på de riktlinjer gällande skyddsavstånd från transportvägar för farligt gods som Länsstyrelsen Norrbotten och Västerbotten (2019) har tagit fram. För att kunna identifiera de riktlinjer som är lämpliga att utgå från behöver en prognos för årsmedeldygntrafik (ÅTD) för lastbil på Bodenvägen år 2040 räknas fram. Vägtrafikflödeskartan presenterar årsmedeldygntrafik (ÅDT) för lastbil på Bodenvägen för år 2018 (Trafikverket, 2019). Trafikverket (2020:1) har även tagit fram uppräkningsstal för att kunna bedöma prognosen för lastbil år 2017–2040. Uppräkningsstal kan uttryckas som kvot och för att beräkna trafikökningen mellan åren 2018–2040 räknas en årlig kvot fram. Därefter kan en ny kvot tas fram för att kunna estimeras ÅDT för lastbil år 2040 baserat på trafikstatistiken för år 2018. Se kapitel 5.2.

GIS används för att mäta upp skyddsavstånd i förhållande till Bodenvägen och planområdet. Kartunderlaget utgörs av vektorfiler som innehåller vägkantlinjer, planområde, bebyggelseområde och naturytor framtaget av Luleå kommun. Skyddsavstånden utgörs av vektorfiler framtagna genom bufferanalys som utgår från vägkantlinjen för Bodenvägen. Det projicerade koordinatsystemet för kartorna är SWEREF99 21 45.

4 Platsspecifika förutsättningar

Planområdet ligger i Notviken 4:40 längs Bodenvägen som är infarten till Luleå centrum och väg E4. Planområdet är ca 4 hektar stort och ägs av Luleå kommun. Området består av består av naturområden samt trafiklösning. Trafiklösningen inom planområdet förbinder in- och utfartsväg till stadsdelen Notviken och ansluter Storhedsvägen mot Storheden. Väster och söder om planområdet finns befintliga bostadsområden som består av småhusbebyggelse i en till två plan.

I planområdet planeras främst bostadsbebyggelse. Lämplig typ av bostadsbebyggelse och eventuellt annan centrumverksamhet, allmän platsmark, park eller natur samt trafiklösning ska under planarbetet utredas för att sedan inleda en markanvisningsprocess med markanvisning efter ett jämförelseförfarande. Ca 100 meter öster om där ny bebyggelse planeras i planområdet finns en drivmedelstation. Figur 1 illustrerar en karta över planområdet och omgivningen.



Figur 1. Karta över planområde och omgivning.

Genom en översiktlig analys i Scalgo (analysverktyg för att analysera bl.a. topografi, vattenflöden och lågpunkter) går det att utläsa att Bodenvägen sluttar mot ett dike beläget längs planområdet. Däremot sluttar planområdet mot samma dike, vilket innebär att diket utgör en lågpunkt. Det innebär att lutningen i sig inte har en betydelse för att farligt gods ska spridas, men att lågpunkten kan bromsa eventuella flöden.

5 Riskidentifiering

I följande kapitel presenteras de riskkällor som identifierats inom riskbedömningen samt vilka olyckstyper och konsekvenser som kan uppstå vid transporter av farligt gods. Första avsnittet är en sammanställning och beskrivning av indelningen av farligt gods klasser som kommer redovisas vidare i efterföljande avsnitt.

5.1 Typer av farligt gods

Enligt internationella bestämmelser (ADR/RID) delas farligt gods in i nio klasser, se Tabell 2.

Tabell 2. Indelning av farligt gods

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

5.2 Bodenvägen

Längs med planområdets går Bodenvägen som är en primär transportled för farligt gods och avståndet till denna ska därför bedömas utifrån Länsstyrelsens riktlinjer. Hastighetsgränsen på vägsträckan längs med planområdet är 70 km/h men är troligen något lägre då fordonen behöver bromsa in på sträckan inför cirkulationsplatsen. För en riskbedömning ska antalet transporter i båda köriktningarna räknas upp till prognosåret 2040 (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019). Trafikverket (2020:1) har tagit fram uppräkningsstatistik för att kunna bedöma prognosen för lastbil år 2040. Enligt nationell statistik innehåller cirka 5% av godstransporterna farligt gods. Tabell 3. beskriver kvoten för trafikökning av lastbil 2040 och Tabell 4. visar beräknad prognos för trafikökning år 2040 baserat på kvoten. Siffrorna för trafikökningen är avrundade.

Tabell 3. Kvot för trafikökning av lastbil på Bodenvägen.

	2017–2040	2018–2040	Årlig
Kvot	1,32	1,3048	1,0116

Tabell 4. Beräknad prognos för trafikökning av lastbil och farligt gods på Bodenvägen.

	2018	2040
ÅDT	1 770	2 300
Åstrafik	646 050	843 000
ÅDT – Farligt gods	90	120
Åstrafik – Farligt gods	32 300	42 100

Som uttryckt i Tabell 4. var ÅDT för tunga fordon på Bodenvägen år 2018 ca 1 770 och beräknas att uppgå till ca 2 300 år 2040. Med detta antagande tillsammans med antagandet om att ca 5% av godstransporterna innehåller farligt gods är prognosen att det går ca 42 100 transporter med farligt gods år 2040 förbi planområdet.

Det kan argumenteras ifall Bodenvägen ska bedömas som en fyrfältsväg eller en mötesfri väg i riktlinjerna. Enligt riktlinjerna blir dock skyddsavstånden densamma för båda typer av vägarna med den hastighetsbegränsning och mängden tung trafik som är på Bodenvägen (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019). Detta gör frågan om mötesseparering på Bodenvägen irrelevant för riskbedömningen.

5.3 Övriga riskkällor

Det finns en drivmedelsstation belägen cirka 100 meter från planområdet, se Figur 1. Länsstyrelsen i Stockholms län (2000:01) har behandlat riskfrågan kring bensinstationer. Där fastslås att risksituationen och olägenheterna för människor och miljö alltid skall analyseras och bedömas inom 100 meter från en bensinstation med medelstor försäljningsvolym. Det finns en risk att bebyggelse kan komma att ske inom detta skyddsavstånd då en del av planområdet överlappar med buffertzonen för drivmedelsstationen. Då denna riskanalys inte hanterar risker kopplat till drivmedelsstationen föreslås en fördjupad studie av dessa risker.

Under år 2023 ska arbetet med framtagande järnvägsplaner av Norrbottniabanan för sträckan Skellefteå – Luleå inledas (Trafikverket, 2022). Riskhantering för Norrbottniabanan bör hanteras i det fortsatta arbetet med järnvägsplanen och inte i denna detaljplan.

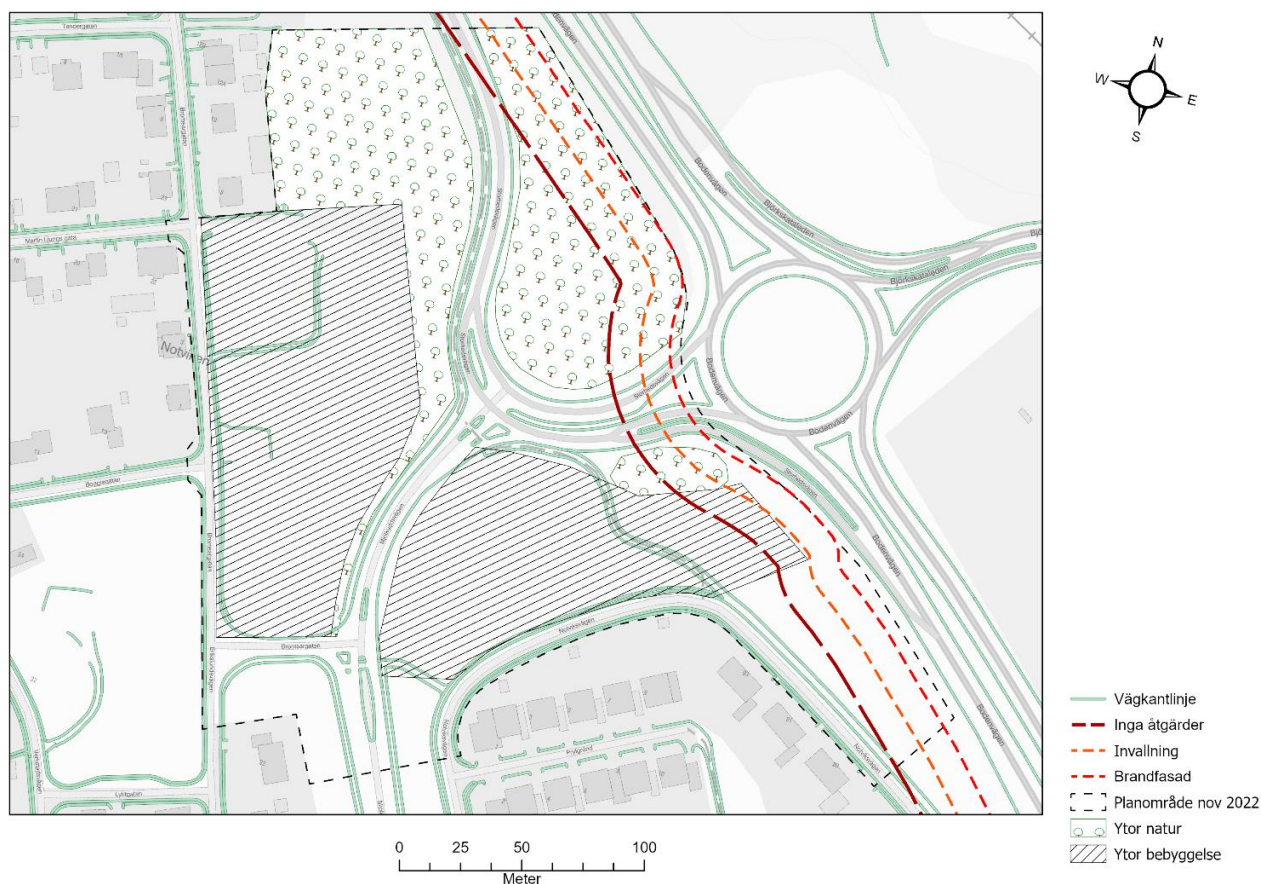
6 Riskanalys

Riskanalysen utgår från de riktlinjer som framtagits av Länsstyrelsen i Norrbotten och Västerbottens län (2019). Utifrån trafikinformationen (se kapitel 5.2) ska tabell 5 från riktlinjerna användas, se Tabell 5 för de skyddsavstånd som gäller. Utformningen av skyddsåtgärderna invallning och brandfasad ska utformas enligt Länsstyrelsens riskpolicy (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019), se även bilaga 1.

Tabell 5. Skyddsavstånd för fyrfältsväg 60–70 km/h (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019).

ÅDT Lastbil 2040	Åtgärder	Skyddsavstånd (m)		
		Zon B	Zon C	Zon D
2200	Inga åtgärder	-	35	55
	Invallning	-	20	35
	Brandfasad	-	10	50

Skyddsavstånden är uppmätta från väggkanten på Bodenvägen. Om inga skyddsåtgärder vidtas innebär detta att bebyggelse som klassificeras som zon C ska placeras minst 35 meter från väggkanten och bebyggelse som klassificeras som zon D ska placeras minst 55 meter från väggkanten. Figur 2 illustrerar skyddsavstånden för zon C och Figur 3 illustrerar skyddsavstånden för zon D. Båda figurerna inkluderar skyddsavstånd för om inga skyddsåtgärder vidtas och för om skyddsåtgärder som brandfasad eller invallning vidtas.



Figur 2. Illustration av skyddsavstånd för zon C.



Figur 3. Illustration av skyddsavstånd för zon D.

Skyddsavstånden utan åtgärder i Figur 2 och i Figur 3 är uppmätta från vägkantlinjerna. Avstånden för invallning har uppmäts till 22 meter respektive 37 meter. Detta har gjorts för att ta höjd för avstånd från Bodenvägen där invallning kan placeras. Se Figur 4 och Figur 5 för hur skyddsavstånd ska mätas vid olika typer av invallning.



Figur 4. Illustration av hur angivet skyddsavstånd ska mätas då det finns en vall eller dylikt mot transportleden (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019).



Figur 5. Illustration av hur angivet skyddsavstånd ska mätas då det finns dike (Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019).

7 Slutsats och vidare arbete

Riskanalysen visar rekommenderade skyddsavstånd för bebyggelse inom zon C och zon D utifrån de riktlinjer som Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län föreslår. Skyddsavstånden som visas inkluderar om inga skyddsåtgärder vidtas och om åtgärder som invallning eller brandfasad vidtas, se bilaga 1 för utformning av skyddsåtgärder. Om invallning väljs som skyddsåtgärd bör den placeras så nära väggkanten som möjligt. Invallning kan uppnås på flera sätt exempelvis genom räcke i kombination med nivåskillnad, tråg eller diken eller vall, se bilaga 1 för detaljerad beskrivning av åtgärder.

Om skyddsavstånden enligt Länsstyrelsens riktlinjer efterföljs så krävs normalt inte en fördjupad riskutredning. Om kommunen vill frångå skyddsavstånden till Bodenvägen eller drivmedelsstationen så krävs en fördjupad riskutredning.

8 Referenser

Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län. (2019). *Riktlinjer - Skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbotten och Västerbottens län*. Luleå.

Länsstyrelsen i Stockholms län. (2000:01). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer*. Stockholm.

Trafikverket. (2019). *NVDB påwebb*. Hämtat från <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Trafikverket. (2020:1). *Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2065*. Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket. (den 15 Mars 2022). *Norrbottniabanan i Luleå*. Hämtat från Trafikverket: <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-som-stracker-sig-over-flera-lan/norrbottniabanan/norrbottniabanan-lulea/>

Utformning av säkerhetshöjande åtgärder

Säkerhetshöjande åtgärder kan antingen verka olycksförebyggande eller skadebegränsande. Olycksförebyggande åtgärder påverkar frekvensen för en olycka och sannolikheten för ett olycksförlopp, dvs. åtgärderna syftar till att minska antalet olyckor med farligt gods på transportleden. Skadebegränsande åtgärder påverkar konsekvenserna av en olycka med farligt gods genom att mildra dessa.

I dessa riktlinjer har effekten av två vanliga säkerhetshöjande åtgärder, invallning och brandskyddad fasad, analyserats i flera trafikscenarier. Dessa åtgärder påverkar inte sannolikheten för olyckor, men kan skydda personer och egendom från konsekvenserna av dessa. Därmed kan skyddsavstånden i vissa fall minskas till den berörda vägen eller järnvägen.

I denna bilaga redovisas den tänka utformningen av de två säkerhetshöjande åtgärderna. Anvisningar om utformning syftar till att säkerställa att åtgärderna får önskvärd effekt.

Invallning (och urspårningsskydd)

Med vall eller dylikt avses olika former av separationsåtgärder vilka utformas för att en avåkning eller en urspårning (samt utsläppt farligt gods) ska kvarstanna i anslutning till transportleden. Observera att placeringen av en vall eller dylikt måste ske i samråd med Trafikverket. Placering av vallar, murar, diken, etc. tillåts vanligen inte inom väghållningsområdet.

VÄGTRANSPORT

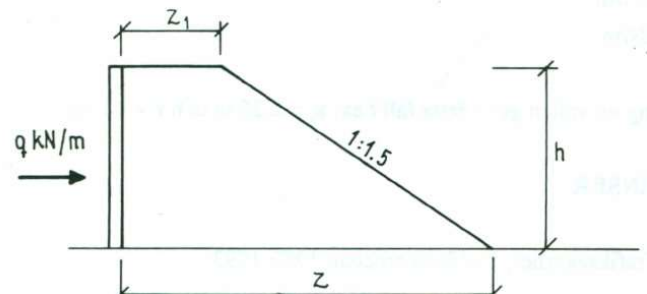
När det gäller vägtransport uppnås önskvärt skydd t.ex. med följande alternativa åtgärder:

- Ett räcke (kapacitetsklass H4b) i kombination med en mur/vall som är minst + 0,3 m i förhållande till vägbanan, alternativt i kombination med ett tråg/dike som är nedsänkt minst 0,3 m i förhållande till vägbanan.
- Tråg eller diken med en bredd på minst 3,0 m.
- En vall (1 m hög, 3 m bred) mellan vägbanan och planområdet.

JÄRNVÄGSTRANSPORT

För att skydda mot urspårning krävs en mer robust konstruktion än den som krävs för att skydda mot avåkning, t.ex.

- En längsgående perrongkant med en minsta höjd på c:a 0,4 m, placerad inom 0,5 m från närmsta spår. Bredden bör vara minst 2,0 m.
- En vall med höjden, $h = 2,5$ m och $z_1 = 1,5$ m samt $z = 5,25$ m, enligt Figur 1 nedan¹ [1] Närmst spåret sätts en vertikal betongplatta med uppgift att fördela trycket från påkörningen. Resterande del av vallen utförs t.ex. av jord eller fyllnadsmassor.



Figur 1. Exempel på utformning av skyddsvall

Skydd mot urspårning kan åstadkommas med andra metoder än de som anges ovan, exempelvis med en lastupptagande mur. Dimensioneringen ska ske specifikt för aktuellt fall.

Brandskyddad fasad

Där brandskyddad fasad tillsammans med ett skyddsavstånd utgör de säkerhetshöjande åtgärderna som möjliggör avsedd markanvändning, ska ytterväggen utformas enligt nedan:

- Fasad och yttervägg utförs av obrännbart material. Puts på cellplast är inte tillåtet. Ytterväggen ska uppfylla lägst brandteknisk klass EI 30.
- Fönster som vetter mot transportleden ska utföras i lägst brandteknisk klass EW 30.

Fönster mot transportleden får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande.

- Takfot mot transportleden ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 30.

1. Östlund, S. Svensson och S. Thelandersson (1995) "Dubbelspårutbyggnad Kävlinge-Lund – Konsekvenser och skyddsåtgärder vid urspårning eller kollision, rapport TVBK-7048," Avdelningen för Bärande Konstruktioner, Tekniska Högskolan i Lund, Lund.