

Risakanalys

Teknikhuset ÄBC

Kv. Spettet, Hackan och Niten, Norra Gärdet, Hagfors kommun

Underlag för detaljplanearbete

2022-04-07



Dokumenttyp: Riskanalys

Uppdragsnamn: Teknikhuset ÄBC, kv. Spettet, Hackan och Niten, Norra Gärdet, Hagfors kommun
Underlag för detaljplan

Uppdragsnummer: 502448

Datum: 2022-04-07

Status: Underlag för detaljplanearbete

Uppdragsledare: Patrick Ahlgren

Handläggare: Maya Stål Söndergaard
Tel: 040-655 48 82
E-post: maya.sondergaard@bsl.se

Uppdragsgivare: SBK Värmland

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Revidering avser
2021-09-10	MSD	LSS	Första versionen, granskningshandling
2022-03-14	MSD	LSS	Andra versionen. Mindre justering av utformning av området, ny situationsplan och plankarta.
2022-04-07	MSD	LSS	Slutversion, uppdaterad med mindre justering på plankarta.

Revideringar i förhållande till föregående version markeras i marginalen. Text som har utgått gentemot tidigare version av handlingen har markerats genomstruken.

Sammanfattning

Hagfors kommun ska upprätta en ny detaljplan för utvidgning av skolområdet ÄBC (Älvstrandens bildningscentrum) inom Norra Gärdet i Hagfors. Det huvudsakliga syftet med den nya detaljplanen är att möjliggöra att skolområdet ÄBC kan utvidgas och kompletteras med ett nytt skolområde. Detta ska förses med undervisningslokaler för praktisk/tekniska yrkesförberedande gymnasielinjer (det s.k. "Teknikhuset").

Brandskyddslaget har fått i uppdrag att ta fram en övergripande riskanalys som underlag för den fortsatta planeringen av området. Planområdet ligger utmed väg 246 (Dalavägen) som utgör en primär transportled för farligt gods och riskanalysen ska utvärdera omfattningen av den risk som väg 246 kan innebära för den planerade utbyggnaden. Även risker förknippade med hantering inom området samt transporter till lokala målpunkter har studerats övergripande.

Genomförd riskanalys visar att risknivån inom planområdet med avseende på transporter av farligt gods på väg 246 är låg. Anledningen är relativt få transporter och låg hastighet på det aktuella vägavsnittet. Skolbyggnadens tänkta placering 70 meter från vägen bedöms vara tillräckligt för att ge ett skydd i händelse av olycka med farligt gods. Slutsatsen är att inga övriga byggnadstekniska åtgärder behöver vidtas.

För oskyddade personer som vistas utomhus är risknivån något högre och därför rekommenderas att befintlig gräsvall förlängs utmed planområdet för att skydda ytor för utomhusvistelse, framför allt om det i framtiden kan bli aktuellt med skolverksamhet för yngre barn. Utformningen bör säkerställas genom planbestämmelse.

Risker förknippade med hantering av brandfarlig vara inom skolans område minimeras genom att gällande regelverk följs vid detaljutformning av byggnad och skolområde. Transporter av styckegods till och från bygganden sker med låg hastighet inom området (30 km/h på Monika Zetterlunds gata) och olycksrisken i samband med dessa transporter bedöms som liten. Risken kan minimeras ytterligare med god logistikplanering och tydliga rutiner i samband med leverans av farligt gods.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	5
1.3 Omfattning	5
1.4 Underlag	5
1.5 Internkontroll	5
1.6 Förutsättningar	6
2. ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET	7
2.1 Områdesbeskrivning	7
2.2 Planerad bebyggelse	7
3. RISKINVENTERING.....	9
3.1 Allmänt.....	9
3.2 Inventering av riskkällor.....	9
3.3 Transportled för farligt gods – väg 246 (Dalavägen).....	9
3.4 Transporter och hantering av farliga ämnen inom och till skolans område.....	11
4. KVALITATIV RISKANALYS	13
4.1 Metodik.....	13
4.2 Identifiering av olycksrisker och kvalitativ uppskattning av risk.....	13
4.3 Slutsats kvalitativ riskanalys.....	16
4.4 Osäkerheter	16
5. SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	17
5.1 Jämförelse med vägledning	17
5.2 Rekommenderade åtgärder	17
6. REFERENSER	18

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Hagfors kommun ska upprätta en ny detaljplan för utvidgning av skolområdet ÄBC (Älvstrandens bildningscentrum) inom Norra Gärdet (kv. Spettet, Hackan och Niten) i Hagfors. Det huvudsakliga syftet med den nya detaljplanen är att möjliggöra att skolområdet ÄBC kan utvidgas och kompletteras med ett nytt skolområde. Detta ska förses med undervisningslokaler för praktisk/tekniska yrkesförberedande gymnasielinjer samt att säkerställa en trafiksäkermiljö i anslutning till skolområdet som helhet.

Den avsedda skolverksamheten i det nya s.k. "Teknikhuset" har behov av skrymmande material samt hantering av främmande ämnen/kemikalier som omfattas av miljötillstånd enligt miljöbalken. Planområdet ligger utmed väg 246 (Dalavägen) som utgör en primär transportled för farligt gods och planerad verksamhet förväntas även generera transporter med farligt gods till mottagare inom området via Dalavägen. Med anledning av de aktuella riskkällorna ställs krav på att dessa analyseras i planprocessen.

1.2 Syfte

Syftet med riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

1.3 Omfattning

Uppdraget omfattar framtagande av en övergripande riskanalys som underlag för den fortsatta planeringen av området. Riskanalysen ska utvärdera omfattningen av den risk som väg 246 (Dalavägen) kan innebära för den planerade utbyggnaden. Även risker förknippade med hantering inom området samt transporter till lokala målpunkter kommer att utvärderas övergripande.

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

Trafikanter på omgivande vägar omfattas inte av analysen.

1.4 Underlag

- Beslut planuppdrag KLU §79, Dnr KS 2019/483, daterat 2019-10-01.
- Programhandling, Teknikhuset ÄBC, Hagfors kommun, daterad 2021-04-22.
- DP Teknikhus, undersökning om BMP, utkastversion erhållen från SBK Värmland.
- Situationsplan Dp Nya Teknikhuset, Sweco, FFU daterad 2022-03-04.
- Plankarta Teknikhus Hagfors, utkastversion daterad 2022-03-09 erhållen från BSK Värmland.

1.5 Internkontroll

Riskanalysen omfattas av Brandskyddslagets kvalitetsledningssystem som innebär att en annan konsult i företaget har genomfört en övergripande granskning av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits (internkontroll). Signatur i kolumnen för internkontroll på sidan 2 bekräftar kontrollen.

1.6 Förutsättningar

1.6.1 Riskhänsyn vid ny bebyggelse

Ett flertal olika lagar reglerar när riskanalyser skall utföras. Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse skall utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor. Översiktsplaner skall redovisa riskfaktorer och till detaljplaner ska vid behov en miljökonsekvensbeskrivning tas fram som redovisar påverkan på bland annat hälsa. Utförande av miljökonsekvensbeskrivning regleras i Miljöbalken (1998:808).

Länsstyrelsen i Värmland använder sig av den vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods som har upprättats av Länsstyrelsen i Dalarnas län [1]. Enligt denna vägledning ska en riskhanteringsprocess genomföras när detaljplaner tas fram inom 150 meter från en farligt godsled. Samma förutsättningar gäller för väg och järnväg.

I vägledningen presenteras rekommenderade skyddsavstånd till olika markanvändning, se Figur 1.1. Uppfyller man dessa avstånd behövs normalt ingen särskild riskhantering.

NÄRMRE ÄN 30 METER	30-70 METER	70-150 METER	ÖVER 150 METER
Odlingar	Bilservice	Bostäder i högst 2 plan	Bostäder i mer än 2 plan
Trafikytor	Industrier	Mindre samlingslokaler	Vård
Ytparkeringar	Mindre handel	Handel	Kontor i flera plan
Friluftsområden	Tekniska anläggningar	Mindre kontor (inte hotell)	Hotell
	Övrig parkering	Kultur- och idrottsanläggningar utan betydande åskådarplats	Skolor
	Lager		Större samlingslokaler
			Kultur- och idrottsanläggningar med betydande åskådarplats

Figur 1.1. Markanvändning som normalt kan planeras utan särskild riskhantering. Avstånden gäller från väg- och rälskant [1].

Om skyddsavstånden enligt Figur 1.1 inte kan hållas kan det krävas särskilda skyddsåtgärder för att skydda människor som vistas inom riskområdet. För att utreda detta behöver en riskanalys utföras.

1.6.2 Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer förekommer ytterligare ett antal lagar och föreskrifter avseende risk och säkerhet som kan vara relevanta i planeringen. Dessa berör i första hand hantering och rutiner för olika typer av riskkällor som kan vara värda att beakta. Exempelvis så ger Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen. Med avseende på hantering av brandfarliga gaser och vätskor behöver bland annat följande föreskrifter beaktas:

- MSBFS 2013:3 om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor
- SÄIFS 2000:2 om hantering av brandfarliga vätskor
- MSBFS 2020:1 om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler
- SRVFS 2004:7 om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor

Till ovanstående föreskrifter finns tillhörande allmänna råd, vilka omfattar rekommendationer för utförande m.m. som normalt innebär att kraven enligt föreskrifterna uppfylls.

2. Översiktlig beskrivning av området

2.1 Områdesbeskrivning

Det föreslagna planområdet omfattar kv. Spettet, Hackan och Niten och benämns Norra Gärdet. Området begränsas av Dalavägen i öster och Geijersholmsvägen i väster samt Gustafsforsvägen i söder och Monika Zetterlunds väg i norr. Området består idag av gräsbevuxna ytor samt en parkeringsplats, en lekplats och en återvinningsstation. Den befintliga skolan (ÄBC) samt Hagforsbadet och Uddeholm arena ligger väster om Geijersholmsvägen. Söder om Gustafsforsvägen finns ett större bostadsområde.



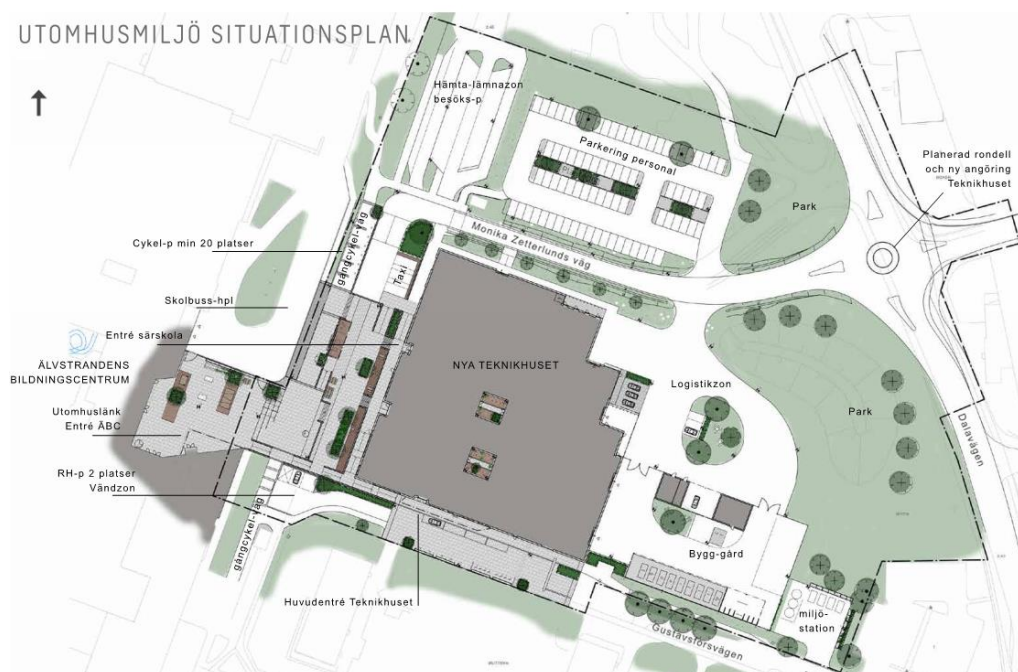
Figur 2.1. Planområdets läge norr om Gustafsforsvägen samt omgivande bebyggelse (Källa: Hitta.se).

2.2 Planerad bebyggelse

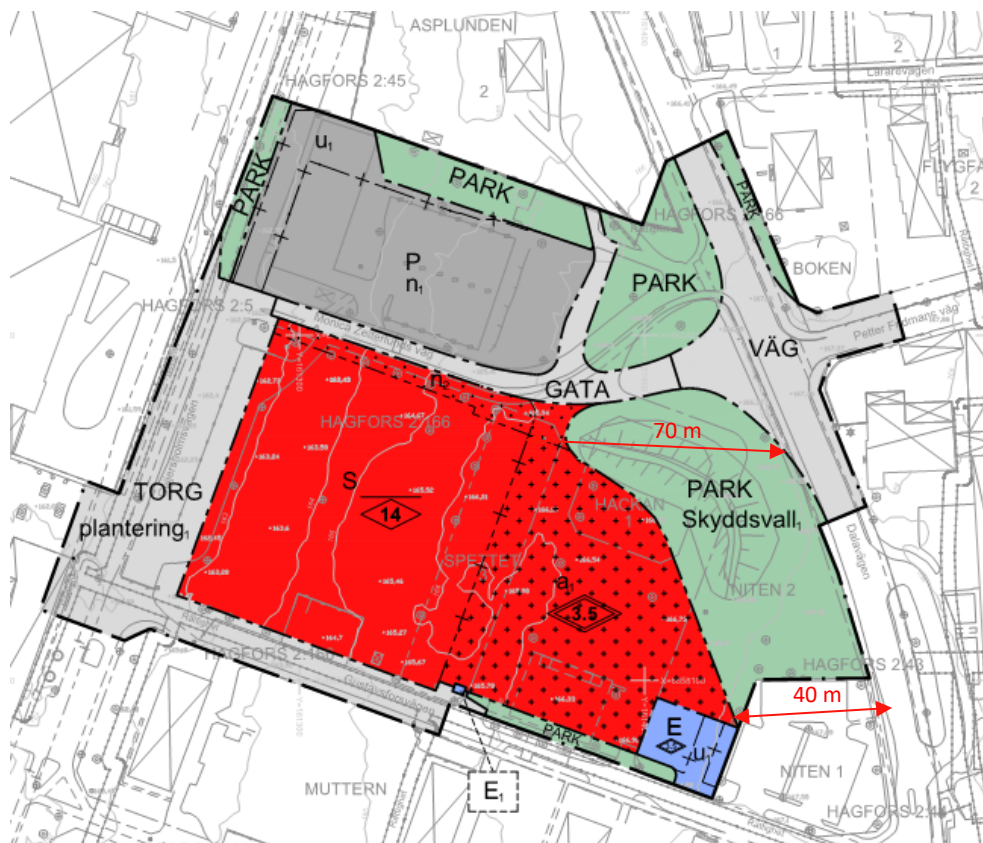
Det föreslagna nya skolområdet ska samordnas med det befintliga ÄBC (Älvstrandens Bildnings-Centrum) där bl.a matsal och andra skollokaler finns. De två områdena skiljs åt av Geijersholmsvägen och planen ska säkerställa att en säker skolväg kan upprättas mellan dessa två delar så att oskyddade trafikanter kan röra sig obehindrat mellan de två skolområdena.

Den planerade markanvändningen innebär skolverksamhet som har skrymmande behov och omfattas av miljötillstånd. Skolverksamheten är yrkesförberedande och har inslag av moment av teknisk/praktisk natur och industriell karaktär. Det är därför fördelaktigt att verksamheten kan bedrivas inom ett avskilt område som är lätt att begränsa och som har separat angöring till lastzon för tung trafik från Dalavägen.

Det så kallade "Teknikhuset" som planeras är delvis i två plan med både praktiska och teoretiska utbildningslokaler samt tre större verkstadshallar och en bygggård som är placerad utomhus. Lokalerna är även avsedda för slöjd och teknik för grundskolan. Figur 2.2 och 2.3 visar utkast på situationsplan och plankarta för skolområdet samt avstånd i förhållande till Dalavägen. Byggrätt planeras som närmast 70 meter från vägen och utomhusvistelse planeras som närmast 40 meter från vägen.



Figur 2.2. Situationsplan över tänkt utformning av skolområdet (Sweco 2022-03-04).



Figur 2.3. Utkast på plankarta för planområdet (Hagfors kommun, 2022-03-09).

3. Riskinventering

3.1 Allmänt

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området.

Riskinventeringen omfattar de riskkällor (transportleder för farligt gods, järnvägar, verksamheter som hanterar farligt gods) som kan innebära plötsliga och oväntade olyckshändelser med konsekvens för det aktuella området.

Inventeringen fokuserar på de riskkällor som ligger på ett sådant avstånd att Länsstyrelsens riktlinjer anger att de ska beaktas (inom 150 meter) eller om de utgör en farlig verksamhet som bedöms kunna påverka risknivån inom planområdet.

För de aktuella riskkällorna görs en beskrivning av verksamheten samt en inventering av hantering och/eller transport av farliga ämnen. Inventeringen utgör grunden för den fortsatta analysen.

3.2 Inventering av riskkällor

Planområdet ligger utmed väg 246 (Dalavägen) som utgör en primär transportled för farligt gods. På den aktuella sträckan har vägen ett körfält i vardera riktningen och hastighetsbegränsningen är 50 km/h.

Avståndet mellan transportleden och byggnadens tänkta placering är som närmast cirka 70 meter. Avståndet till utomhusvistelse (byggård) är enligt aktuellt förslag cirka 40 meter.

Hantering av farliga ämnen inom skolans område samt transporter till och från området är också något som bör utvärderas i riskanalysen.

På andra sidan Dalavägen finns ett mindre verksamhetsområde med bland annat en biltillbehörsbutik.

Enligt räddningstjänsten i Hagfors har ingen av verksamheterna inom 150 meter från planområdet tillstånd för att hantera brandfarliga och/eller explosiva varor. Därför kommer dessa inte att behöva beaktas i den fortsatta analysen.

3.3 Transportled för farligt gods – väg 246 (Dalavägen)

Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Farligt gods delas in i klasser (riskkategorier) utefter de egenskaper ämnet har. De olika ämnesklasserna delas i sin tur in i underklasser (se Tabell 3.1).

Trafikverket genomför kontinuerliga trafikmätningar på väg 246. Den senaste trafikmätningen är från 2017 och då uppgick årsmedeldygntrafiken (ÅDT) till 4893 fordon på den aktuella sträckan förbi planområdet. Andelen tung trafik var ca 7,8 % (382 tunga fordon/ÅDT).

För att ta höjd för eventuell framtida ökning av trafiken har trafikmängden räknats upp enligt Trafikverkets prognos för person- och godstransporter. Enligt basprognosen för **2040** räknas trafikmängden upp med 1,0 % per år för persontrafik [2] och 1,65 % per år för godstrafik [3], vilket ger ett trafikflöde på cirka 6228 fordon per dygn år 2040, varav 557 lastbilar.

Väg 246 är rekommenderad som primär väg för transporter av farligt gods. Det finns inga restriktioner för vilka farligt godsklasser som får gå på vägen. Teoretiskt sett kan därför transporter av samtliga farligt godsklasser passera förbi det aktuella planområdet.

Vilka farliga ämnen som transporteras på vägen och i vilken mängd finns det i dagsläget ingen samlad information om. För den aktuella vägsträckan uppskattas därför antalet farligt godstransporter i dag utifrån nationell statistik. Det antas grovt från förutsättningen att trafiken motsvarar det nationella genomsnittet avseende andelen av tung trafik som utgör farligt gods.

Trafikanalys, som bland annat ansvarar för statistik inom området vägtrafik, upprättar årliga statistikrapporter över den totala lastbilstrafiken, inkl. farligt gods, på Sveriges vägar. Utifrån statistik över transporterade godsmängder farligt gods i under perioden 2015-2019 [4] så beräknas farligt gods utgöra ca 2,5-3 % av de totala transporterade godsmängderna. Om man istället studerar antalet transporter farligt gods så uppskattas farligt godstransporterna i genomsnitt utgöra ca 1-1,5 % av det totala antalet lastbilstransporter på svenska vägar.

För den studerade sträckan av väg 246 så skulle detta motsvara cirka 1670 farligt godstransporter per år (365 x 0,012 x 382 tunga fordon per dygn) idag och cirka 2440 transporter per år för prognosåret 2040 (365 x 0,012 x 557 tunga fordon per dygn). Även fördelningen mellan respektive farligt godsklass utgår från Trafikanalys nationella statistik. Detta antas gälla både idag och för prognosåret 2040. I Tabell 3.1 redovisas det totala antalet farligt godstransporter på väg 246 samt fördelningen mellan respektive farligt godsklass utifrån den nationella statistiken 2015-2019 [4].

Tabell 3.1. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR-S [5] samt ämnesklassens andel av det totala antalet farligt godstransporter i Sverige (per år), uppskattat utifrån nationell statistik från Trafikanalys [4].

Klass	Ämne	Beskrivning	Andel	Antal 2017	Antal 2040
1	Explosiva ämnen	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.	1,4%	23	34
2	Gaser	2.1. Brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) 2.2. Icke brandfarliga, icke giftiga gaser (kväve, argon etc.) 2.3. Giftiga gaser (klor, ammoniak, svaveldioxid etc.)	20,1%	336	490
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, etanol, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel och industrikemikalier etc.	52,9%	885	1290
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Kiseljärn (metallpulver), karbid, vit fosfor etc.	2,6%	44	63
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat etc.	2,9%	49	71
6	Giftiga ämnen	Arsenik, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel etc.	8,3%	139	202
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Transporteras vanligen i mycket små mängder.	0,1%	2	2
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium, kaliumhydroxid (lut) etc.	7,4%	124	180
9	Övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	4,5%	75	110
	Totalt			1677	2443

3.4 Transporter och hantering av farliga ämnen inom och till skolans område

3.4.1 Hantering av brandfarliga varor

Den avsedda skolverksamheten har behov av att hantera ämnen och kemikalier som omfattas av miljötillstånd enligt Miljöbalken. En del av dessa ämnen klassas som brandfarlig och/eller explosiv vara enligt Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor. Leveranser av brandfarliga varor kommer att ske regelbundet och behöver beaktas. Verksamheten hanterar i dag brandfarlig vätska (ca 20 liter) och brandfarlig gas (ca 80 liter). Hur hanteringen kommer att se ut i framtiden är osäkert men behöver beaktas vid detaljprojekteringen av byggnaden.

Tillstånd för hanteringen kommer att behöva sökas om mängderna överstiger värdena i tabell 3.2.

Tabell 3.2 Tillståndspliktiga mängder för hantering av brandfarliga gaser och vätskor i yrkesmässig, publik verksamhet [6]

Hantering	Brandfarliga gaser	Extremt brandfarliga eller brandfarliga aerosoler	Brandfarliga vätskor med flampunkt högst 60°C	Brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 60°C upp till och med 100°C
Yrkesmässig publik verksamhet	Inomhus: 2 liter Utomhus: 60 liter	100 liter	100 liter	10 000 liter

Förvaring av brandfarlig gas och aerosoler ska följa de skyddsavstånd som anges i MSB's föreskrifter [7]. Tabell 3.3 visar minsta rekommenderade avstånd mellan lösa behållare och omgivningen för publik verksamhet (dit allmänheten har tillträde). Om mängden brandfarlig gas understiger 250 liter ska behållarna förvaras utomhus minst 3 meter från byggnad alternativt i brandtekniskt avskilt utrymme. Vid detaljutformning av hur förvaringen ska ske behöver man beakta utomhusvistelsen på bygggården så att det blir betryggande avstånd mellan ytor där eleverna vistas och förvaring av brandfarlig vara.

Tabell 3.3. Minsta avstånd vid placering av lösa behållare med brandfarlig gas vid publik verksamhet [7].

De lösa behållarnas totala volym (liter)	Avstånd mellan lösa behållare och						
	- byggnad i allmänhet, - brännbart material eller - brandfarlig verksamhet			stor mängd brännbart material		utrymningsväg från svårutrymda lokaler	
	meter			meter		meter	
	EI 30*	EI 60*		EI 60*		EI 60*	
0 - ≤250	3**	0	0	12	0	25***	0
>250 - ≤1200	3	3	0	12	0	25	0
>1200 - ≤4000	6	6	3	12	6	50	25
>4000 - ≤8000	12	12	6	25	12	100	50

* Brandteknisk avskiljning motsvarande

** Inget avstånd från byggnaden behövs:

- upp till 60 liter vid utomhusförvaring minst 3 meter från öppningar till lokalens publika delar, lokal som används av någon annan eller till nödutgångar. Ex. på öppningar är öppningsbara fönster, dörrar och ventilationsöppningar. Om flaskorna istället placeras i låst plåtskåp eller liknande är det tillräckligt med 1 meter till samma typer av öppningar
- vid tillfälliga arbeten t.ex. användning av gasolbrännare på restaurang, vid undervisning eller vid reparationsarbeten med svetsutrustning
- om de lösa behållarna inte är större än 1 liter och behållarnas totala volym inte överstiger 2 liter.

*** Kortare avstånd kan tillåtas, dock minst 3 meter, för gasoldrivna terrassvärmare och liknande utomhus.

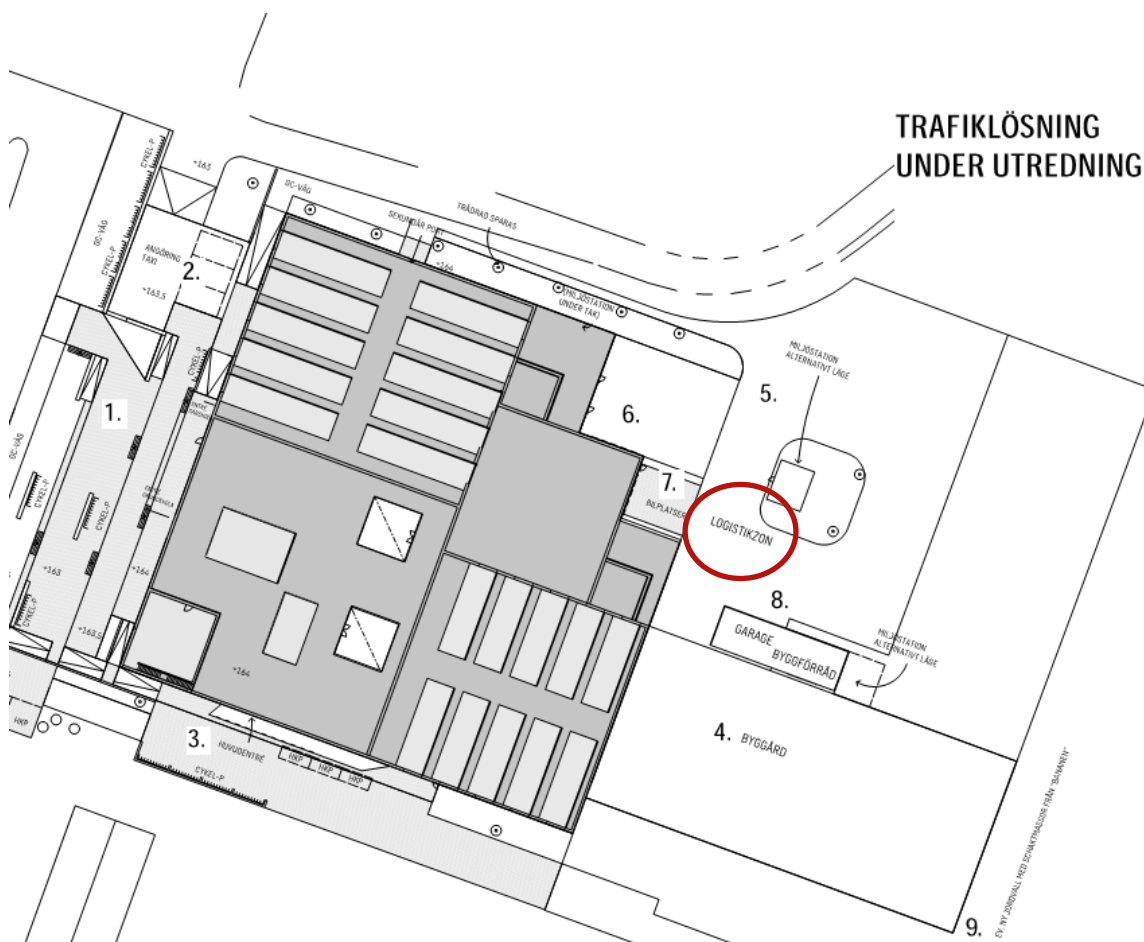
Förutsatt att man vid detaljutformning av byggnad och skolområde följer MSB's föreskrifter kommer risken med hantering av brandfarliga ämnen att vara acceptabel. Därmed kommer hanteringen inte att behöva beaktas vidare i den fortsatta analysen.

3.4.2 Lokala transporter till och från området

Leverans av brandfarlig gas eller vätska sker cirka en gång per månad. Transporterna omfattar lösa behållare av mindre storlek. Tung trafik planeras att styras från Dalavägen norrifrån via Monica Zetterlunds väg och transporterna kommer att ledas direkt till en separat del av det föreslagna skolområdet (logistikzon). Därmed undviker man att som i dag leda in tung trafik via Geijersholmsvägen som passerar förbi bostadsområdet och ÄBC.

Med hänsyn till fåtal transporter av styckegods och låg hastighet inom området (30 km/h på Monika Zetterlunds gata) bedöms olycksrisken i samband med dessa transporter vara låg. Risken kan minimeras ytterligare med god logistikplanering och tydliga rutiner i samband med leverans av farligt gods.

Risken med transporter av farliga ämnen till och från skolans område kommer därmed inte att behöva beaktas i den fortsatta analysen.



Figur 3.1 Leverans av varor kommer att ske norrifrån och styras till angiven logistikzon.

4. Kvalitativ riskanalys

4.1 Metodik

Utifrån riskinventeringen görs en uppställning av möjliga olycksrisker som kan påverka människor inom det studerade området.

För identifierade olycksrisker görs en kvalitativ bedömning av möjlig konsekvens av respektive händelse. En grov bedömning görs även av sannolikheten för att en olycka ska inträffa. Denna bedömning syftar i huvudsak till att avgöra om händelsen kan inträffa över huvud taget, d.v.s. om riskkällan omfattar just de förutsättningar som krävs för att den identifierade olycksrisken ska finnas.

Utifrån de kvalitativa bedömningarna av sannolikhet och konsekvenser görs sedan en sammanvägd bedömning av huruvida identifierade olycksrisker kan påverka risknivån inom aktuellt planområde. Om händelser bedöms kunna ge stor påverkan bör en mer detaljerad analys göras i senare skede. Olycksrisker som med hänsyn till små konsekvenser och/eller låg sannolikhet ej anses påverka risknivån inom planområdet bedöms vara acceptabla och bedöms därför ej nödvändiga att studera vidare i en fördjupad analys.

4.2 Identifiering av olycksrisker och kvalitativ uppskattning av risk

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är olycka vid transporter av farligt gods på väg 246 som kan medföra möjlig konsekvens för det aktuella planområdet.

4.2.1 Olycka med farligt gods

Som tidigare nämnts delas farligt gods in i nio olika klasser utifrån ADR-S [5]. Den tidigare tabellen i avsnitt 3.3 med olika ADR-klasser kompletteras nedan i Tabell 4.1 med en övergripande beskrivning av vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till.

Tabell 4.1. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive ADR -klass.

Klass	Konsekvensbeskrivning
1. Explosiva ämnen	Riskgrupp 1.1: Risk för massexplosion. Konsekvensområden kan vid stora mängder (≥ 2 ton) överstiga 50-200 meter. Begränsade områden vid mängder under 1 ton. Riskgrupp 1.2-1.6: Ingen risk för massexplosion. Risk för splitter och kaststycken. Konsekvenserna normalt begränsade till närområdet.
2. Gaser	Klass 2.1: Brännbar gas: jetflamma, gasmolnexplosion, BLEVE. Konsekvensområden mellan ca 20-200 meter. Klass 2.2: Icke brännbar, icke giftig gas: Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan. Klass 2.3: Giftig gas: Giftigt gasmoln. Konsekvensområden över 100-tals meter.
3. Brandfarliga vätskor	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvensområden vanligtvis inte över 40 m.
4. Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Självantändning, explosionsartade brandförlopp om väteperoxidlösningar med konc. > 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Skadeområde ca 70 m radie.
6. Giftiga ämnen	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet.
7. Radioaktiva ämnen	Utsläpp av radioaktivt ämne, kroniska effekter mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
8. Frätande ämnen	Utsläpp av frätande ämne. Konsekvenser begränsade till närområdet.
9. Övriga farliga ämnen	Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

Utifrån beskrivningen ovan bedöms det vara ämnen ur följande klasser som kan vara relevanta att beakta vid bedömning av risknivån för det aktuella planområdet:

- Klass 1.1. Massexplosiva ämnen
- Klass 2.1. Brännbara gaser
- Klass 2.3. Giftiga gaser
- Klass 3. Brandfarliga vätskor
- Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

För övriga ämnen är skadeområdet begränsat till det direkta området kring olyckan och bedöms inte innebära någon påverkan på det aktuella planområdet. I avsnitten nedan redovisas separata bedömningar för respektive farligt godsklass.

Klass 1.1 Massexplosiva ämnen

En olycka med transport av vissa typer av explosivämnen kan leda till mycket omfattande explosioner antingen till följd av stora påkänningar eller till följd av brand som sprids till lasten. Konsekvenserna av olyckan är beroende av mängden som exploderar, vilket i sin tur beror av hur mycket explosivämne som transporteras. Den maximala transportmängden på väg är 16 ton massexplosivt ämne. Andelen transporter som rymmer maximala transportmängder bedöms dock generellt vara mycket begränsad.

Enligt Tabell 3.2 utgör antalet transporter med explosivämnen en väldigt begränsad andel av det totala antalet farligt godstransporter. Det gällande regelverket ADR-S [5] anger dessutom detaljerade och omfattande regler för hur explosiva ämnen skall förpackas och hanteras vid transport för att reducera sannolikheten för explosion. Utifrån detta bedöms sannolikheten för att en explosion ska inträffa på väg 246 vara mycket låg.

Med hänsyn till den mycket låga sannolikheten så bedöms olycka med explosivämnen, trots potentiellt stora konsekvenser, innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån inom planområdet.

De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna vid en stor explosion omfattar antingen mycket stora skyddsavstånd alternativt omfattande byggnadstekniska åtgärder med kraftig förstärkning av bärande konstruktioner m.m.

Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för explosioner för bebyggelse inom det studerade området.

Klass 2.1. Brännbara gaser

En olycka med brännbar gas kan innebära att gas läcker ut och antänds (antingen genom tryck eller när den har spridits bort från utsläppskällan) eller att en gastank utsätts för utvändig brand vilket hettar upp gasen så att den expanderar snabbt och spränger tanken. Beroende på utsläpps- och antändningsscenario kan konsekvenserna av olyckan variera. Vid stora utsläpp kan skadeområdena överstiga 100-200 meter. Konsekvensen består främst i en hög värmestrålning mot omgivningen. Oskyddade personer utomhus löper störst risk för att förolyckas, men olyckan kan även leda till omfattande brandspridning till kringliggande bebyggelse. I värsta fall kan en explosion uppstå.

Enligt Tabell 3.2 kan cirka 20 procent av farligt godstransporterna utgöra gastransporter. Normalt utgör brännbara gaser en relativt stor andel av det totala antalet gastransporter.

Med hänsyn till konsekvensområden för större skadescenarier med brännbar gas skulle sådana olyckor kunna få en stor påverkan på området närmast transportleden. Dock är antalet transporter av brännbara gaser få på den aktuella sträckan, vilket innebär att sannolikheten för en olycka är låg. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna av större olyckor med brännbar gas omfattar antingen stora skyddsavstånd (100-200 m) alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av gaser eller brand in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna vid en olycka på vägen.

Med anledning av den låga sannolikheten för ett scenario med större utsläpp av brännbar gas bedöms det inte rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för planerad bebyggelse 70 meter från vägen. Utomhusvistelse behöver dock beaktas och åtgärder kan eventuellt behöva vidtas för att skydda personer som vistas utomhus i händelse av olycka, se vidare avsnitt 5.

Klass 2.3. Giftiga gaser

Giftiga gaser behöver inte "aktiveras" genom antändning för att bli farlig. Den är farlig så snart den läcker ut. Beroende på vind och topografi kan gasen spridas långa sträckor och fortfarande ha dödliga koncentrationer. Vid större utsläpp kan människor både utomhus och inomhus skadas eller omkomma på upp till flera hundra meters avstånd från utsläppet.

Även giftiga gaser transporteras trycksatta i tankar vilket innebär att sannolikheten för utsläpp vid en olycka minskar.

Andelen gastransporter som rymmer giftig gas är generellt mycket lågt. I den kartläggning som utfördes av MSB i september 2006 [8] redovisas mycket begränsade transportmängder av klass 2.3 på samtliga svenska vägar med undantag för specifika vägar där mängderna kan bli relativt omfattande.

Sannolikheten för ett utsläpp av giftig gas på väg 246 bedöms vara extremt låg med tanke på fåtal transporter. Trots potentiellt stora konsekvenser så bedöms olycksscenarioet innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån. De åtgärder som kan vidtas för att begränsa konsekvenserna av olyckor med giftig gas omfattar antingen stora skyddsavstånd alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av gaser in i byggnaderna.

Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte vara rimligt att vidta specifika byggnadstekniska åtgärder för giftig gas för planerad bebyggelse 70 meter från vägen.

Klass 3. Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor utgör en stor andel av det totala antalet transporter av farligt gods på Sveriges vägar, drygt 50 % enligt Tabell 3.2. En stor del av transportererna utgörs av tankbilar med drivmedel till bensinstationer m.m.

Ett stort utsläpp av exempelvis bensin kan, om det antänds, innebära att hög värmestrålning drabbar omgivningen och kan orsaka brännskador på oskyddade människor eller brandspridning in i byggnader. Allvarliga konsekvenser kan normalt uppkomma inom maximalt 30-40 meter från olycksplatsen. Detta gäller om utsläppet kan spridas fritt kring olycksplatsen, dvs. omgivningen ligger på samma nivå som, eller lägre än, vägen.

De åtgärder som kan vidtas för att begränsa konsekvenserna omfattar antingen skyddsavstånd och/eller fysiska barriärer i form av strålningskydd för trygg utomhusvistelse. Byggnadstekniska åtgärder som kan komma i fråga syftar till att begränsa spridning av brand in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna även vid en olycka på vägen.

Den sammanvägda risknivån i direkt anslutning till väg 246 avseende olycka med brandfarlig vätska bedöms vara relativt hög på upp till 30-40 meter från vägen för att sedan avta markant.

Både byggnad och utomhusvistelse planeras på ett avstånd av minst 40 meter från väg 246. Därmed bedöms att ett tillräckligt skydd erhålls med avseende på olyckor med brandfarlig vätska.

Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

En olycka med utsläpp av oxiderande ämnen eller organiska peroxider leder normalt inte till något följdscenario som innebär allvarliga personskador. Det finns dock ämnen inom denna farligt godsklass som, om de kommer i kontakt med brännbart, organiskt material (t.ex. bensin, motorolja, etc.), kan leda till självantändning. Blandningen kan till och med innebära ett explosionsartat brandförlopp som liknar en stor masseexplosion.

Transporter av klass 5 utgör troligtvis en relativt begränsad andel (< 5 %) av det totala antalet farligt godstransporter på väg 246. Vidare så är det en mycket begränsad andel av ämnen ur denna klass som kan leda till kraftiga brand- och explosionsförlopp. Majoriteten av dessa ämnen är inte tillåtna att transportera på väg utan att man t.ex. stabiliserar ämnet för att minska reaktionsbenägenheten [5].

Olycka med oxiderande ämnen eller organiska peroxider bedöms utifrån ovanstående beskrivning innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån utmed väg 246. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna motsvarar de som redovisas för explosivämnen.

Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för explosioner till följd av olycka med oxiderande ämnen och organiska peroxider för bebyggelse inom det studerade området.

4.3 Slutsats kvalitativ riskanalys

I den inledande riskinventeringen identifierades ett antal olycksrisker förknippade med transporter av farligt gods på väg 246, vilka bedömdes kunna påverka risknivån inom planområdet. Skolbyggnadens placering cirka 70 meter från vägen bedöms dock ge ett gott skydd i händelse av olycka med farligt gods. Med tanke på relativt få transporter uppskattas risknivån vara så pass låg att några byggnadstekniska åtgärder inte behöver vidtas.

För oskyddade personer som vistas utomhus är risknivån något högre. Den byggård som planeras ligger på ett avstånd om cirka 40 meter från vägen, vilket bedöms vara tillräckligt för att skydda mot akuta konsekvenser vid de flesta olyckstyper. För markanvändning för skola, specificerad gymnasium, med yrkesförberedande program (S₁) accepteras en något högre risk jämfört med exempelvis skola med yngre barn. Eftersom det rör sig om äldre barn/unga vuxna bedöms inga åtgärder vara nödvändiga att vidta så länge det föreslagna skyddsavståndet om 40 meter hålls. Om markanvändningen däremot blir skola utan specificering (S) innebär det att denna även kan tillämpas för skola/förskola för yngre barn. Då bör åtgärder vidtas för att säkra en trygg utomhusvistelse för oskyddade personer.

4.4 Osäkerheter

Den kvalitativa riskanalysen utgår från underlag som innefattar relativt omfattande osäkerheter, främst med avseende på antalet transporter av farligt gods, samt fördelningen mellan de olika farligt godsklasserna. I brist på mer detaljerat underlag har bedömningen grundat sig ett nationellt genomsnitt. Det finns inga uppgifter som tyder på att andelen farlig godstransporter på den aktuella sträckan skulle vara högre än det nationella snittet, och sannolikheten för olycka med farligt gods bedöms därför vara låg med tanke på relativt få tunga transporter. Sammantaget kan sägas att de uppskattningar och förenklingar som görs vid bedömning av risken med stor sannolikhet ger en överskattning av risknivån. Gjorda antaganden innebär att hänsyn tas till ingående osäkerheter i analysen.

5. Slutsatser och rekommendationer

5.1 Jämförelse med vägledning

Enligt den vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods som Länsstyrelsen i Värmland använder sig av [1] ska en riskhanteringsprocess genomföras när detaljplaner tas fram inom 150 meter från en farligt godsled. Om skyddsavstånden enligt Figur 1.1 inte kan hållas kan det krävas särskilda skyddsåtgärder för att skydda människor som vistas inom riskområdet. För markanvändning "Skola" rekommenderas ett skyddsavstånd på 150 meter från väggkant om ingen utredning sker som kan visa på eventuellt behov av åtgärder.

Skyddsavstånden i vägledningen grundar sig bland annat på beräkningar som har gjorts av Länsstyrelsen i Skåne [9]. För att vägledningen ska kunna tillämpas i de flesta situationer är skyddsavstånden valda utifrån att det förekommer höga transportflöden längs delar av vägnätet i länet och att hastigheten kan vara hög (90-110 km/h). För väg har den maximala kapaciteten använts, vilket för tvåfältsväg 90 km/h innebär en ÅDT på 15 000 fordon, varav 50 transporterar farligt gods. Detta ska jämföras med Dalavägen som har en hastighetsbegränsning på 50 km/h och en ÅDT på knappt 5 000 fordon. Sannolikheten att en olycka inträffar är därmed avsevärt lägre på det aktuella vägavsnittet. Skyddsavstånden som vägledningen bygger på är med andra ord väldigt robusta, och inte rakt av tillämpbara i det lokala perspektivet där exploatering ska ske.

5.2 Rekommenderade åtgärder

Genomförd riskanalys visar att risknivån inom planområdet med avseende på transporter av farligt gods på väg 246 (Dalavägen) är låg. Anledningen är relativt få transporter och låg hastighet på det aktuella vägavsnittet. Skolbyggnadens tänkta placering 70 meter från vägen bedöms vara tillräckligt för att ge ett skydd i händelse av olycka med farligt gods. Slutsatsen är att inga övriga byggnadstekniska åtgärder behöver vidtas.

För utomhusvistelse inom skolområdet mellan väg och skolbyggnad bör åtgärder vidtas för att säkra en trygg utomhusvistelse för oskyddade personer. Detta gäller framför allt vid markanvändning skola utan specificering (S) eftersom det då kan vistas yngre barn/förskolebarn inom området. Det rekommenderas att den befintliga gräsvallen mellan Dalavägen och skolområdet förlängs längs med vägen så att den skyddar de delar av planområdet som vetter mot vägen och där utomhusvistelse kan förekomma. En sådan vall skyddar dels mot avåkning av tunga fordon och förhindrar att brandfarlig vätska sprids längre från vägen i händelse av olycka. Dessutom kan den delvis fungera som ett strålningskydd om en brand uppstår i ett fordon eller i en vätskepöl på vägen. För att vallen ska ge avsett skydd bör den vara cirka 2-2,5 meter hög och sträcka sig längs med hela vägavsnittet utanför planområdet. Utformningen bör säkerställas genom planbestämmelse.

Stadigvarande utomhusvistelse bör inte planeras närmare än 30 meter från vägen. Lämplig användning närmare vägen kan vara markparkering, miljöstation och gång- och cykelvägar, vilka utgör ytor som inte bedöms ge upphov till stadigvarande vistelse.

Risker förknippade med hantering av brandfarlig vara inom skolans område bör minimeras genom att gällande regelverk följs vid detaljutformning av byggnad och skolområde. Transporter av styckegods till och från bygganden sker med låg hastighet inom området (30 km/h på Monika Zetterlunds gata) och olycksrisken i samband med dessa transporter bedöms som liten. Risken kan minimeras ytterligare med god logistikplanering och tydliga rutiner i samband med leverans av farligt gods. Om möjligt kan transportererna till exempel styras så att de sker utanför skoltid.

6. Referenser

- [1] Vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelsen Dalarna 2012.
- [2] Prognos för persontrafiken 2040 - Trafikverkets Basprognoser 2020-06-15.
- [3] Prognos för godstransporter 2040 - Trafikverkets Basprognoser 2020.
- [4] Statistikrapporter från Trafikanalys: Lastbilstrafik 2015 (Rapportnr 2016:27); Lastbilstrafik 2016 (Rapportnr 2017:14); Lastbilstrafik 2017 (Rapportnr 2018:13); Lastbilstrafik 2018 (Rapportnr 2019:13); Lastbilstrafik 2019 (Rapportnr 2020:14).
- [5] ADR-S 2019 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2018:5, 2018.
- [6] Handbok - Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2017.
- [7] Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2020:1) om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler.
- [8] Farligt gods – Riskbedömning vid transport, Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg, Räddningsverket 1996.
- [9] Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen – Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods (RIKTSAM), Länsstyrelsen Skåne, rapport 2007:06.
- [10] Plan-PM, Detaljplan för Kronvägen Norra, Del av Säffle 5:17 m.fl, Säffle kommun, 2020-05-07.
- [11] Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län, 2006..
- [12] Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4, Länsstyrelsen Stockholm, 2016-04-11.