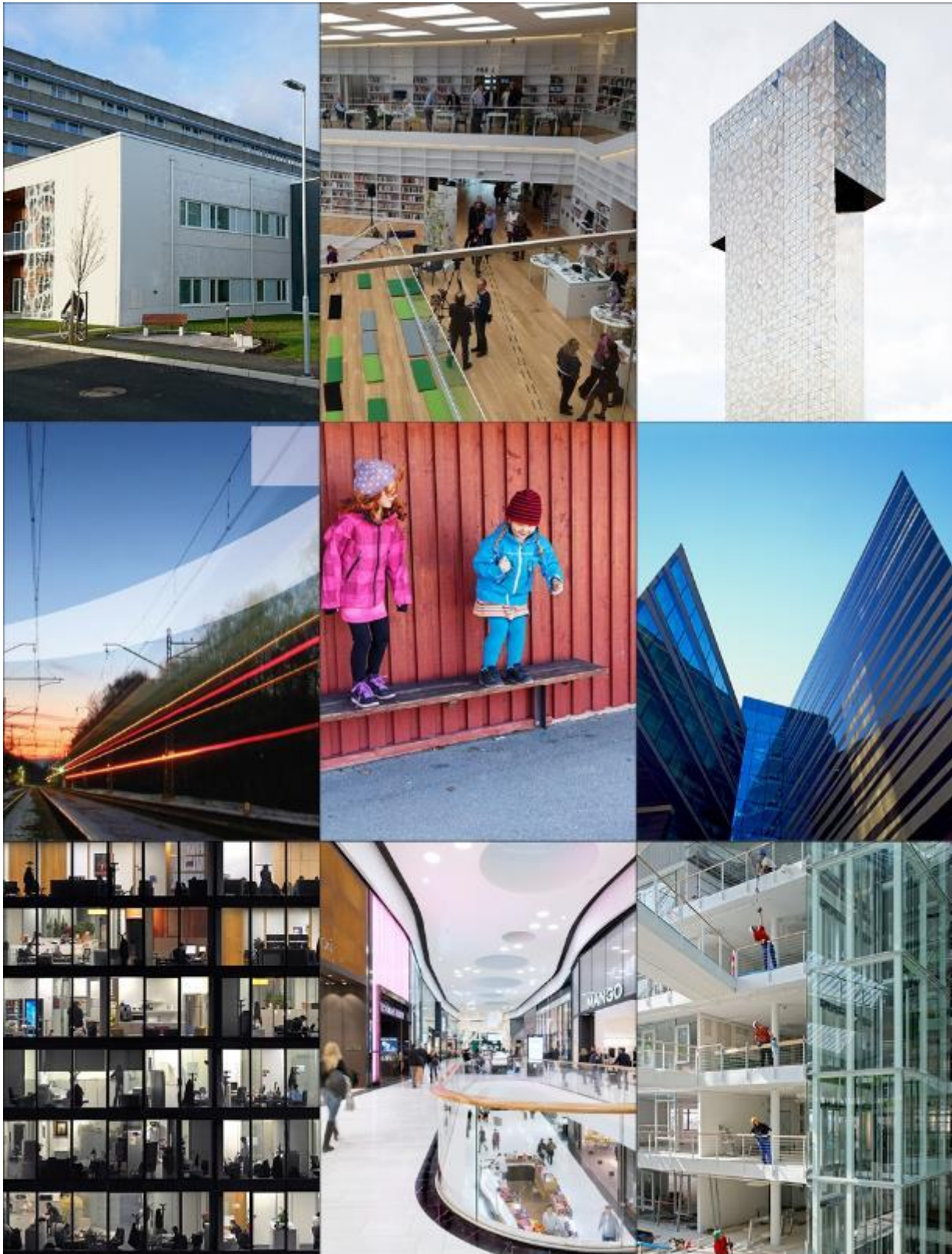


Riskutredning avseende farligt godstransport och farliga verksamheter

Effekten 5, Finnslätten, Västerås stad

Underlag för detaljplanearbete

2021-11-08



Dokumenttyp: Riskutredning avseende farligt godstransport och farliga verksamheter

Uppdragsnamn: Effekten 5, Finnslätten, Västerås stad
Planering av skola och bostäder

Uppdragsnummer: 505147

Datum: 2021-11-08

Status: Underlag för detaljplanearbete

Uppdragsledare: Erik Hall Midholm

Handläggare: Felicia Klint
Tel: 08 588 188 16
E-post: Felicia.klint@bsl.se

Uppdragsgivare: Aroseken AB

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Revideringen avser
2021-10-29	FKT	PWT	Granskningshandlingversion
2021-11-05	FKT	LSS	Underlag för detaljplanearbete

Sammanfattning

I området Finnslätten i Västerås planeras för ny bebyggelse av skola och bostäder. Den nya bebyggelsen innebär att en ny detaljplan är nödvändig för området. Den nya detaljplanen omfattar del av fastigheten Effekten 5.

Väster om det aktuella området går Lugna gatan som idag utgör en rekommenderad sekundär transportled för farligt gods på sträckan från Österleden fram till korsningen med Lundaleden. Västerås stad planerar en relativt omfattande utveckling av Finnslätten, vilket bland annat innebär planer på att Lugna gatan ska bli en mer levande gata. En stor del av de tunga transporter på vägen planeras därför att ledas om till kringliggande leder. En del av trafiken från Lugna gatan kan bland annat komma att dirigeras om till Österleden som ligger söder om det aktuella planområdet. Österleden planeras att bli huvudgata för tung trafik, inkl. transporter av farligt gods.

Norr om planområdet ligger Fredholmsgatan. Idag förekommer ingen trafik med farligt gods på Fredholmsgatan förbi planområdet. Vid planerad omledning av tung trafik från Lugna gatan bedöms fordon med farligt gods inte förekomma förbi planområdet eftersom aktuella transporter då kommer från Tillbergaleden, d.v.s. österifrån och därmed inte behöver passera planområdet. Fredholmsgatan mellan Tillbergaleden och Effektgatan planeras att bli huvudgata för tung trafik och kommer att kunna förse verksamheter med transporter av farligt gods.

Norr om planområdet ligger flera verksamheter som hanterar farligt gods, bland annat planerar Northvolt och AA Logistik att uppföra byggnader och bedriva verksamhet som kommer att klassas som farlig verksamhet. Längre norrut ligger även Westinghouse som hanterar radioaktiva ämnen. Väster om planområdet ligger en bensinstation. Avståndet till dessa verksamheter är dock mycket stort, närmaste verksamhet är ABB Machines där byggnaden ligger ca 170 meter från det aktuella området.

Närheten till vägar för transport av farligt gods samt farlig verksamhet innebär att det ställs krav på att olycksrisker undersöks vid ny bebyggelse. Brandskyddslaget har fått i uppdrag att utföra en riskutredning för den tänkta bebyggelsen. I utredningen värderas olycksrisker i syfte att erhålla ett bra underlag för beslut om fortsatt planering och utformning av området.

Riskutredningen inleds med en inventering av aktuella riskkällor samt en kvalitativ riskanalys med avseende på risker förknippade med de identifierade riskkällorna. Den inledande analysen påvisar att det är risker förknippade med potentiella transporter av brännbara och giftiga gaser, brandfarliga vätskor samt frätande ämnen på Lugna gatan, Österleden samt Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan).

Enligt MBR:s riktlinjer för ny bebyggelse i närheten av farligt godsleder ”*Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter*” behöver det utföras en riskanalys avseende farligt godstransporter vid den nya bebyggelsen. Vid bebyggelse inom 40 meter från en industrigata och 100 meter från en stadsgata ska en skyddsanalys upprättas. Eftersom avståndet mellan planområdet och kringliggande vägar för transport av farligt gods understiger 100 meter har en skyddsanalys upprättats som bilaga till denna riskutredning.

Tidigare beräkning av individ- och samhällsrisk utmed vägar med farligt gods inom Västerås stad visar att riskreducerande åtgärder ska beaktas vid exploatering inom 40 meter från en väg med farligt gods. Eftersom avståndet mellan planerad exploatering och vägar för farligt gods understiger 40 meter ställs krav på riskreducerande åtgärder för planområdet. De verksamheter som finns inom Finnslätten ligger på ett betryggande avstånd och inga riskreducerande åtgärder föreslås med avseende på dessa.

Vid ny bebyggelse inom det aktuella planområdet rekommenderas att följande restriktioner och byggnadstekniska åtgärder vidtas:

- Obebyggda ytor inom 20 meter från Lugna gatan och Österleden ska utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.
- Ny bebyggelse för parkering är ej tillåten inom 20 meter från Lugna gatan och Österleden.

Inom 40 meter från Lugna gatan och Österleden ska ny bebyggelse som vetter direkt mot vägen och utan framförbyggande bebyggelse utföras med följande byggnadstekniska åtgärder:

- Utrymningsvägar placeras så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på Lugna gatan och Österleden
- Friskluftsintag ska placeras mot trygg sida, d.v.s. bort från riskkälla alternativt på byggnadernas tak.
- Fasader som vetter mot Lugna gatan eller Österleden ska utföras tät och i obrännbart material. Fasaden ska utföras så att den uppfyller motsvarande brandteknisk avskiljning i lägst klass EI 30.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	7
1.1 Bakgrund.....	7
1.2 Syfte.....	7
1.3 Omfattning.....	7
1.4 Underlag.....	8
1.5 Internkontroll.....	8
2. FÖRUTSÄTTNINGAR AVSEENDE RISKHÄNSYN VID NY BEBYGGELSE	8
2.1 Lagstiftning och riktlinjer.....	8
2.2 Värdering av risk.....	9
3. OMRÅDESBESKRIVNING	11
3.1 Planerad bebyggelse.....	12
4. RISKUTREDNINGSMETOD	12
4.1 Allmänt.....	12
4.2 Riskinventering.....	13
4.3 Inledande analys (kvalitativ).....	13
5. RISKINVENTERING	15
5.1 Allmänt om identifiering av riskkällor.....	15
5.2 Nya huvudgator för tung trafik.....	15
5.3 Northvolt.....	25
5.4 Westinghouse.....	26
5.5 Bensinstation.....	26
5.6 AA Logistik.....	26
5.7 ABB Machines.....	27
6. INLEDANDE RISKANALYS	28
6.1 Identifiering av olycksrisker.....	28
6.2 Uppskattning av riskernas omfattning.....	28
6.3 Samlad bedömning av riskernas omfattning.....	31
7. SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER	32
7.1 Allmänt.....	32
7.2 Planering och placering av ny bebyggelse samt markanvändning.....	33
7.3 Byggnadstekniska åtgärder.....	33
7.4 Sammanställning av åtgärder.....	34
8. SLUTSATS	36

9.	BILAGOR	36
11.	REFERENSER	37

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I området Finnslätten i Västerås planeras för ny bebyggelse av en skola och bostäder. Den nya bebyggelsen innebär att en ny detaljplan är nödvändig för området. Den nya detaljplanen omfattar del av fastigheten Effekten 5.

Området för den nya bebyggelsen benämns i rapporten som planområde. Detta omfattar enbart de delar av Effekten 5 som bebyggs och inte kringliggande byggnader eller vägar.

I "Planprogram för stadsutveckling Finnslätten" som upprättades i februari 2021 /1/ framgår det att Västerås stad planerar för att utveckla Finnslätten. Detta innebär att området förtätas och utvecklandet av en närliggande väg, Lugna gatan, till en levande stadsgata. En del av den tunga trafiken som idag kör på Lugna gatan planeras därför att ledas via omkringliggande leder. Österleden och Tillbergaleden som ligger söder respektive öster om området kommer därmed att bli en huvudgata för tung trafik, vilket innebär att gatan är prioriterad för tung trafik, inkl. farligt gods. Fredholmsgatan som ligger norr om planområdet kommer att bli en primärgata för tung trafik, vilket innebär att tung trafik är tillåten att köra på gatan men inga genomfarter av tung trafik bedöms förekomma. Motsvarande klassning föreslås för Lugna gatan.

I omkringliggande områden inom Finnslätten finns, och planeras, verksamheter där farligt gods hanteras, exempelvis ABB Machines, Northvolt och AA logistik.

Närheten till transportled för farligt gods samt farlig verksamhet innebär att det ställs krav på att olycksrisker undersöks vid ny bebyggelse. Brandskyddslaget har fått i uppdrag att utföra en riskutredning för den tänkta bebyggelsen. I utredningen värderas olycksrisker i syfte att erhålla ett bra underlag för beslut om fortsatt planering och utformning av området.

Enligt riktlinjer från Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR) ska en skyddsanalys upprättas vid ny bebyggelse inom 40 meter från en industrigata och 100 meter från en stadsgata. Med befintlig klassning av Lugna gatan som s.k. sekundär transportled för farligt gods definieras denna som en stadsgata.

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

Analysen omfattar endast plötsliga, oväntade och oplanerade 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 samt personal inom kringliggande verksamheter omfattas inte av utredningen.

1.4 Underlag

Följande dokument har använts som underlag till analysen:

- Översiktlig avgränsning och planering över området tillhandahållet av Jennie Brundin 2021-10-06.
- Planprogram för stadsutveckling Finnslätten, daterad 2021-02-09 /1/.

Handlingen upprättas enligt den metodik och disposition som redovisas i *Riktlinjer för riskutredningar avseende olycksrisker*, upprättad av Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR) /2/.

Övriga källor som används redovisas löpande samt i avsnitt 11 *Referenser*.

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). Initialer på interkontrollanten som bekräftar kontrollen redovisas i kolumnen för internkontroll på sidan 2.

2. Förutsättningar avseende riskhänsyn vid ny bebyggelse

2.1 Lagstiftning och riktlinjer

2.1.1 Allmänt om lagar

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).

Förutom ovanstående lagar förekommer ytterligare ett antal lagar och föreskrifter avseende risk och säkerhet som kan vara relevanta i planärenden. Dessa berör i första hand hantering och rutiner för olika typer av riskkällor som kan vara värda att beakta.

I *Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor* anges bl.a. olika verksamheters ansvar för att upprätthålla ett tillfredsställande skydd mot olyckor. En konsekvens av denna lag som är av särskilt intresse i planärenden är anläggningar vilka klassas som "farliga verksamheter" enligt kap 2:4 i denna lag. Sådana verksamheter är ålagda att vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa olyckor och de är även skyldiga att analysera risker och påverkan på närområdet.

Ytterligare en lag som hanterar riskkällor är *Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor*. Lagen behandlar hantering av brandfarliga och explosiva varor och redovisar bl.a. krav på utformning av anläggningar och skyddsavstånd. Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) ger ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

2.1.2 Riskhänsyn inom Västerås stad

Det aktuella planområdet omfattas av *Västerås Översiktsplan 2026 /3/*. I, den till översiktsplanen tillhörande, bilagan *Allmänna Intressen* redovisas olika intressen och förhållanden som är viktiga att beakta vid planering och byggande, bl.a. hänsyn till hälsa och säkerhet.

För ny bebyggelse i närheten av **farligt godsleder** hänvisas i översiktsplanen till en rapport som tagits fram av Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR): *Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter /4/*. Rapporten innehåller bl.a. riktlinjer för skyddsavstånd till bebyggelse m.m. utmed olika typer av vägar i Västerås (industrigata, stadsgata.

Lugna gatan som ligger väster om planområdet är idag sekundär väg för transport av farligt gods, vilket innebär att farligt gods kan transporteras på vägen. Västerås stad planerar dock enligt avsnitt 1.1 en ny väghierarki som syftar till att dirigera om tung trafik från Lugna gatan /1/. Österleden och Tillbergaleden som ligger söder respektive över om planområdet planeras då att bli huvudgator för tung trafik, vilket innebär att tung trafik kommer att gå på dessa vägar, inkl. farligt gods. Vid den planerade omledningen av den tunga trafiken från Lugna gatan bedöms en del av den farliga godstrafiken kunna ledas om till bland annat Österleden, detta utifrån information från planprogrammet som upprättats för Finnsletten /1/ där planerad väghierarki för tung trafik presenteras, se vidare avsnitt 5.2. Hur farligt gods transporter kan ledas om är inte känt utan kommer utgå från kringliggande verksamheter. Det finns därför osäkerheter kring huruvida farligt gods kommer transporteras på Österleden eller ifall andra leder kommer att prioriteras av trafiken. För att hantera osäkerheterna och inte underskatta riskerna rekommenderas det att bebyggelse utmed Lugna gatan och Österleden (stadsgata) utgår från följande riktlinjer (avstånden mäts från närmaste väggkant):

	Stadsgata	Industrigata
- Bebyggelsefritt:	0 – 40 m	0–20 m
- Skyddsanalys:	40 – 100 m	20–40 m
- Skyddsavstånd:	100 m	40 m

Riktlinjerna ovan betyder att vid ny bebyggelse inom 100 meter från en stadsgata och 40 meter från en industrigata ska skyddsanalys utföras av lämpliga skyddsåtgärder.

För ny bebyggelse i närheten av **farlig verksamhet** anges det i översiktsplanens bilaga *Allmänna intressen* att en riskanalys ska göras tidigt i processen för att bedöma lämpligheten.

2.2 Värdering av risk

2.2.1 Principer för riskvärdering

Generellt vid bedömning av huruvida en risk kan accepteras eller ej bör hänsyn tas till vissa faktorer. Exempelvis bör riskkällans nytta vägas in, likaså vilken som är den exponerade gruppen samt huruvida risk för katastrofer föreligger. De principer som vanligen anges är:

- **Principen om undvikande av katastrofer:** Katastrofer ska undvikas.
- **Fördelningsprincipen:** Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför.
- **Rimlighetsprincipen:** En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas.
- **Proportionalitetsprincipen:** De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar (intäkter, produkter och tjänster, etc.) som verksamheten medför.

Dessa principer indikerar att hänsyn bör tas till kostnader för säkerhetshöjande åtgärder, att riskkällans nytta skall vägas in samt att olika värderingar kan göras beroende på om den exponerade gruppen har en personlig nytta av riskkällan eller ej. Vidare skall risker ej accepteras om de på ett enkelt tekniskt och icke kostsamt sätt kan undvikas.

2.2.2 Acceptanskriterier i Västerås

Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR) har upprättat *Riktlinjer för riskutredningar avseende olycksrisker /2/* (se vidare avsnitt 4). I riktlinjerna redovisas vilka kriterier som ska gälla för värdering av individrisk respektive samhällsrisk vid upprättande av riskutredningar inom medlemskommunerna Västerås, Surahammar och Hallstahammar. De kriterier som redovisas härstammar från de förslag som anges i MSB:s (tidigare Räddningsverket) publikation *Värdering av risk /5/*. Följande kriterier gäller vid riskvärdering:

Individrisk

- **Max tolerabel risk (övre gräns):** 10^{-5} per år
- **Låg individrisk (undre gräns):** 10^{-7} per år

Samhällsrisk

- **Övre gräns för acceptabel risknivå:** $F = 10^{-4}$ per år för $N = 1$
 $F = 10^{-5}$ per år för $N = 10$
 $F = 10^{-6}$ per år för $N = 100$ osv.
- **Undre gräns för acceptabel risknivå:** $F = 10^{-6}$ per år för $N = 1$
 $F = 10^{-7}$ per år för $N = 10$
 $F = 10^{-8}$ per år för $N = 100$ osv.

2.2.3 Hantering av osäkerheter

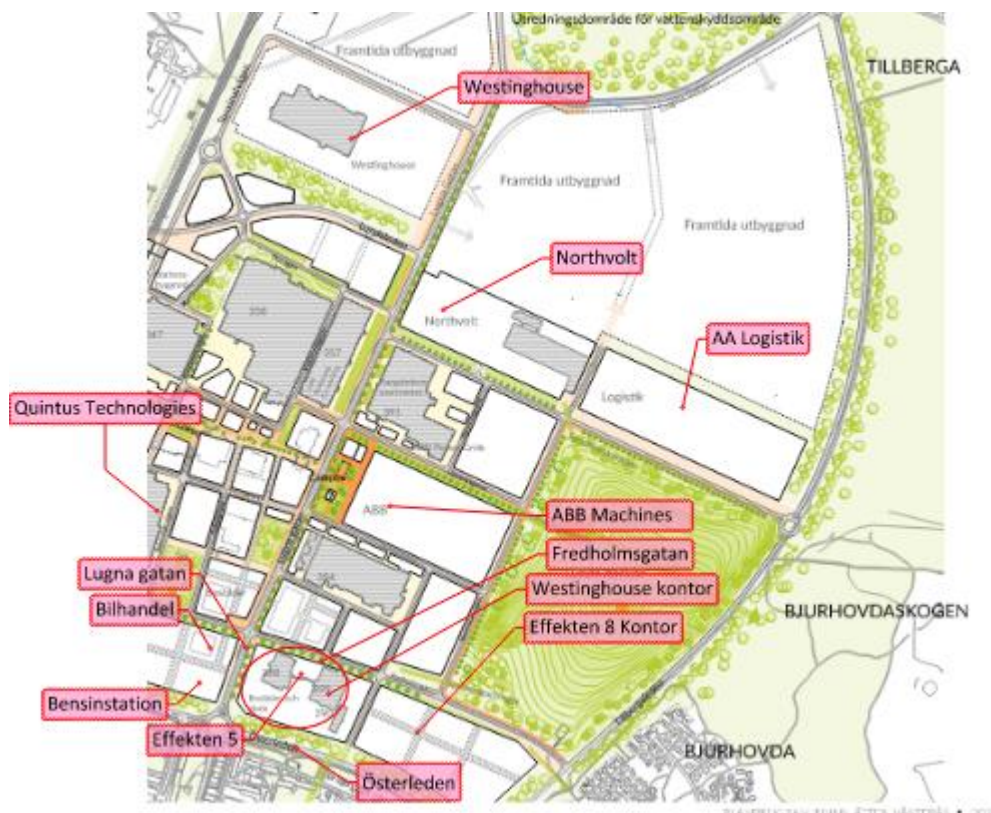
Riskanalyser utgår generellt från underlag och metoder som innefattar osäkerheter. Dessa kan bland annat beröra antalet transporter av farligt gods, fördelningen mellan de olika farliga godsklasserna, konsekvenser av olyckor samt persontätheter.

Överlag görs konservativa bedömningar för att hantera osäkerheter i underlag och metoder.

3. Områdesbeskrivning

Det aktuella planområdet består av del av fastigheten Effekten 5 inom området Finnslätten i norra Västerås.

I Figur 1 visas en orienteringsbild över planområdet och dess omgivning. Det aktuella planområdet är markerat i bildens nedre vänstra hörn.



Figur 1 Orienteringsfigur över Finnslätten i Västerås med planområdet markerat som Effekten 5. (Markeringar gjorda av BSL i planprogram, 2021)

Planområdet ingår i en detaljplan från 2003 som omfattar stora delar av Finnslätten. Planområdet omfattas även av Västerås Översiktsplan 2026. De användningsområden som anges för området är "verksamheter" (kontor och high tech).

Planområdet består idag av grönområde, parkering samt två befintliga byggnader. I byggnad 399 öst inom planområdet ligger Westinghouse kontor. Enligt uppgift innehåller byggnaden både kontor och mindre laboratorium. I hus 398 väst om området finns i dagsläget ingen verksamhet. Båda byggnaderna kommer påverkas av föreslagen planändring.

Inom Effekten 8, öster om det aktuella området, planeras vidare en blandning av kontor, industri och handel. I miljökonsekvensbeskrivningen för Effekten 8 och delar av Västerås 3:69 /6/ framkommer det att det inte finns några olycksrisker i området som bedöms påverka inom Effekten 8 eller utanför.

Ytorna söder om det aktuella området består delvis av grönområden, delvis av bostadsområden. Söder om planområdet går även Österleden som är planerad att bli en huvudgata för tung trafik /1/.

Norr om det aktuella området finns ett flertal industrier, däribland Northvolt, AA logistik och ABB-machines. Nordväst ligger Westinghouse som är en kärnbränslefabrik. Northvolt planerar, enligt miljökonsekvensbeskrivningen /7/, arbeta med produkt- och processutveckling samt ha en småskalig tillverkning av batterier. AA logistik planerar att uppföra byggnader för sin verksamhet norr om planområdet bredvid Northvolts nya anläggning. ABB- Machines utvecklar, tillverkar och säljer växelströmsmotorer.

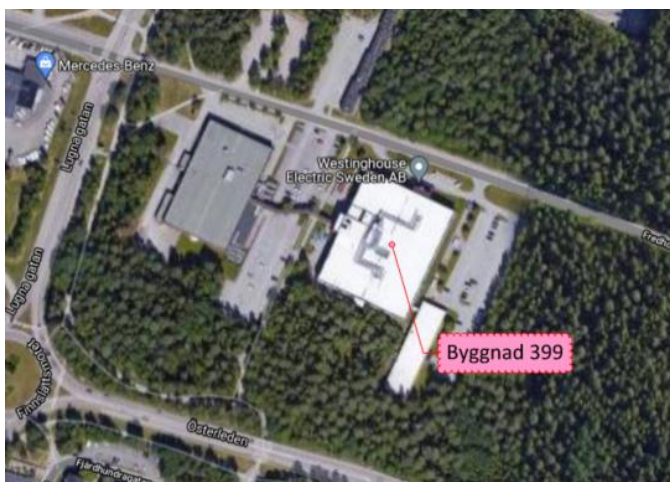
Norr om planrådet på fastigheterna Västerås 3.17 och 3.18 planeras exploatering av industri. Det är inte bestämt vilken industri som kan förekomma men markanvändningen kan eventuellt innebära tillkomst av nya riskkällor.

Väster om planområdet ligger Lugna gatan, som idag är en sekundär transportled för farligt gods, vilket innebär att farligt gods till närliggande områden förekommer på vägen. Lugna gatan är planerad till att bli en mer levande gata med gång och cykeltrafik /1/.

3.1 Planerad bebyggelse

Syftet med den nya detaljplanen är att skapa förutsättningar för att anlägga en ny skola samt bostäder. Exakt utformning är inte bestämt, skolan kan komma att placeras i befintlig byggnad eller i en ny byggnad i planområdet. I västra delen av planområdet planeras bostäder. Byggnad 399 är befintlig och kommer enligt förslaget att bevaras. Byggnad 399 planeras bland annat innefatta bostäder. Aktuellt planområde presenteras Figur 2 nedan.

Skolan planeras för cirka 700 elever. Exploateringen innebär en viss ökning av persontätheten, dock bedöms det inte medföra någon kraftig ökning av persontätheten inom planområdet.



Figur 2 Aktuellt planområde.

4. Riskutredningsmetod

4.1 Allmänt

Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR) har upprättat Riktlinjer för riskutredningar avseende olycksrisker /1/. Riktlinjerna utgör generella rekommendationer beträffande vilka krav som bör ställas vid upprättande av riskutredningar för planprocessen inom kommunerna Västerås, Surahammar och Hallstahammar. Denna riskutredning kommer att följa dessa riktlinjer.

På uppdrag av Västerås stad upprättade Grontmij 2009 en riskutredning avseende farligt godsleder inom Västerås tätort /8/. Syftet med riskutredningen var att få en samlad bedömning av risknivåer utmed farligt godsleder istället för att göra utredningar i respektive planuppdrag. I riskutredningen beräknades risknivån utmed bl.a. Lugna gatan som är en sekundär väg för transport av farligt gods. Sekundär väg för transport av farligt gods innebär att trafik till närliggande verksamheter kan transporteras på sträckan. Grontmij kartlade även farligt gods på Österleden, denna trafik har dock omdirigerats till Vasagatan.

Utifrån riskutredningen från Grontmij bedömdes risknivån i de kringliggande områdena utmed Lugna gatan vara så hög att riskreducerande åtgärder ska beaktas vid exploatering. Denna riskutredning bedöms kunna användas vid bedömning av risknivån för det aktuella planområdet om stora delar av den tunga trafiken (inkl. farligt godstransporterna) leds om till Österleden och Tillbergaleden m.fl.

Riskutredningen av Grontmij utgör underlag till MBR:s riktlinjer i rapporten Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter /9/. Enligt riktlinjerna ska en skyddsanalys upprättas vid ny bebyggelse inom 100 meter från en stadsgata och 40 meter från en industrigata. Avståndet till Lugna gatan och Österleden kan komma att understiga 40 meter. Avståndet till Fredholmogatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan) kommer att överstiga 100 meter med avseende på avstånd mellan planområdet och väg. Eftersom avståndet mellan planområde och stadsgata eller industrigata kan komma att understiga de angivna riktlinjerna ska en skyddsanalys enligt *Riktlinjer för skyddsanalys avseende olycksrisker*, utav Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR)/10/ upprättas. Skyddsanalysen omfattar Lugna gatan och Österleden och presenteras i Bilaga 1.

4.2 Riskinventering

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till planområdet Effekten 5. Riskkällorna beskrivs och förekommande hantering/transport av farliga ämnen kartläggs och redovisas. Inventeringen utgör sedan grunden för den fortsatta analysen.

4.3 Inledande analys (kvalitativ)

Utifrån genomförd riskinventering görs en uppställning av möjliga olyckshändelser. För respektive händelse görs en kvalitativ bedömning av frekvensen för att händelsen ska inträffa samt konsekvensen av att händelsen inträffar. Bedömningen baseras på erfarenhet från tidigare projekt samt specifika egenskaper som gäller för de aktuella riskkällorna och området.

Den inledande riskbedömningen utgår ifrån följande nivåer på frekvens och konsekvens:

Tabell 4.1. Frekvensnivåer.

Frekvensnivå	Beskrivning	Omfattning
1	Mycket låg	1 gång på 1 000 000 – 10 000 000 år (10^{-6} – 10^{-7})
2	Låg	1 gång på 100 000 – 1 000 000 år (10^{-5} – 10^{-6})
3	Medel	1 gång på 10 000 – 100 000 år (10^{-4} – 10^{-5})
4	Hög	1 gång på 1 000 – 10 000 år (10^{-3} – 10^{-4})
5	Mycket hög	1 gång på 100 – 1 000 år (10^{-2} – 10^{-3})

Tabell 4.2. Konsekvensnivåer.

Konsekvensnivå	Beskrivning	Omfattning
1	Små	Enstaka personskador
2	Lindriga	Flera skadade, även svårt skadade
3	Stora	1-10 döda
4	Mycket stora	10-100 döda
5	Katastrofala	100-1 000 döda

Riskenivån för respektive olyckshändelse redovisas i en riskmatris, se Figur 3.

Frekvens	5 Mycket hög					
	4 Hög					
	3 Medel					
	2 Låg					
	1 Mycket låg					
		1 Små	2 Lindriga	3 Stora	4 Mycket stora	5 Katastrofala
		Konsekvens				

Figur 3 Riskmatris för översiktlig bedömning av risknivå.

I matrisen redovisas även de riskkriterier som används i den inledande riskanalysen. Respektive olyckshändelse jämförs med kriterierna för att värdera dess omfattning och behovet av fortsatt hantering.

Olyckshändelser som hamnar i de mörkgrå fälten i den högra övre halvan av matrisen anses vara oacceptabla och de händelser som hamnar inom ljusgrå fält anses vara så omfattande att man ska sträva efter att minska dem med rimliga medel. Olyckshändelser som hamnar inom de mörkgrå fälten bör hanteras genom en mer detaljerad analys. Olyckshändelser som hamnar inom de ljusgrå fälten kommer inte att hanteras i en detaljerad analys utan hanteras kvalitativt. Om inga risker hamnar inom de grå fälten är risknivån inom området låg och inga kompletterande beräkningar behöver göras.

I direkt anslutning till planerad bebyggelse inom Effekten 5 går Österleden som ska bli en ny huvudgata för tung trafik, inklusive väg för farligt gods, se Figur 6. Österleden är en landsväg där hastighetsbegränsningen är 60 km/h.

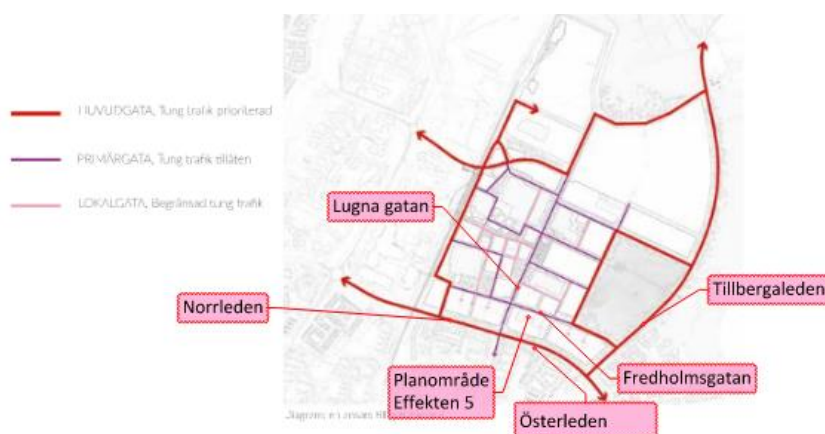
I direkt anslutning till planområdet går Lugna gatan som idag är en sekundär väg för farligt gods, vilket innebär att farligt gods till närliggande områden kan förekomma. Lugna gatan är en stadsgata där hastighetsbegränsningen är 50 km/h.

Nordöst om planområdet går Fredholmogatan där det i framtiden kan gå farligt gods på delar av sträckan. Den delen av vägen där farligt gods planeras att gå ligger på ett avstånd över 100 meter öster om Effekten 5. Hastighetsbegränsningen på Fredholmogatan är 50 km/h.

De befintliga vägarna för farligt gods respektive planerade vägarna för tung trafik är markerade i Figur 6 respektive Figur 7 nedan. De planerade vägarna för tung trafik ger en övergripande struktur för Finnslätten. Dessa är inte helt fastställda ännu.



Figur 6 Befintliga vägar för farligt gods. Röda vägar avser primära vägar för farligt gods vilket innebär att genomfartstrafik för farligt gods förekommer. Orangea vägar avser sekundära vägar för farligt gods vilket innebär att enbart transporter till närliggande områden förekommer. (Markeringar i text gjorda av BSL i programplan, 2021)



Figur 7 Planerade vägar för tung trafik. Huvudgator för tung trafik är markerade i rött och primärgata för tung trafik i lila. Tung trafik avser all tung trafik som lastbilar och bussar inklusive farligt gods. (Markeringar i text gjorda av BSL i programplan, 2021)

5.2.1 Trafik

I den riskutredning som Grontmij upprättade 2009 /8/ redovisas beskrivningar av trafikmängden på Lugna gatan och Österleden. På Lugna gatan var årsmedeldygnstrafiken år 2009 ca 9 200 fordon per dygn. Ca 14 % av trafikmängden utgör tung trafik, inklusive farligt gods.

I samband med kommunens planer att göra Lugna gatan mer levande så planeras en del av den tunga trafiken, inklusive farligt gods, från Lugna gatan att ledas om till Österleden. Tung trafik, inklusive farligt gods, till verksamheter väster om Lugna gatan förväntas att ledas om till Terminalvägen som även den är planerad som huvudgata för tung trafik. I samband med att tung trafik leds om från Lugna gatan bedöms trafikmängden på denna gata minska från dagens nivåer. Den uppskattning av trafikmängd som gjordes av Grontmij 2009 bedöms därmed vara aktuell även för dagens nivåer.

Fredholmsgatan mellan Tillbergaleden och Effektgatan är planerad att vara en huvudgata för tung trafik, se Figur 7. Fredholmsgatan utanför planområdet är planerad att vara en primärgata för tung trafik, vilket innebär att endast trafik till närliggande verksamheter på Fredholmsgatan går utanför planområdet. Områden som kan medföra trafik på Fredholmsgatan i anslutning till planområdet visas i Figur 8. Fredholmsgatan direkt förbi planområdet förväntas inte vara en naturlig transportväg för resterande verksamheter inom Finnslätten.



Figur 8 Verksamheter som kan medföra transporter på Fredholmsgatan är de verksamheter som ligger inom den röda cirkeln. Huvudgator för tung trafik är markerade i rött och primärgata för tung trafik i lila. (Markeringar gjorda av BSL i planprogram, 2021).

5.2.2 Transport av farligt gods

Väster om planområdet går Lugna gatan som idag är en sekundär väg för farligt gods vilket innebär att farligt gods till närliggande områden trafikeras på sträckan. I framtiden kommer en stor del av trafiken att ledas om på kringliggande leder. Lugna gatan går från Lundaleden i norr till rondellen Norrleden/Österleden i söder. Eftersom trafikstrukturen inte är helt fastställd finns det en del osäkerheter kring transporter av farligt gods. Mängden farligt gods som förväntas gå på vägarna utgår därför från tidigare nivåer samt utifrån befintliga och tillkommande verksamheter.

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.

I tabell 5.1 redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

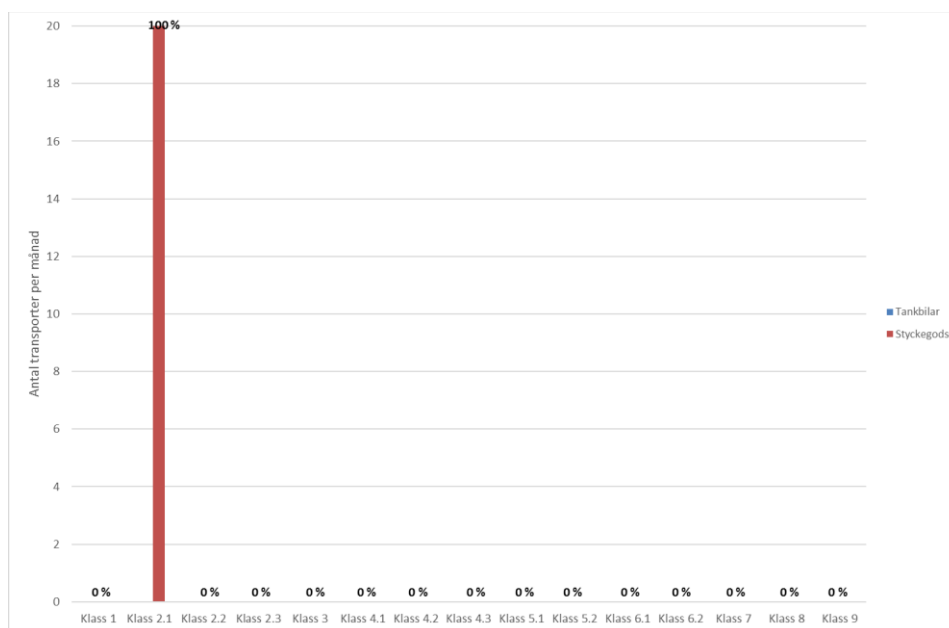
Tabell 5.1. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR-S /12/.

Klass	Ämne	Beskrivning
1	Explosiva ämnen	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.
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.)
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, etanol, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel och industrikemikalier etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Kiseljärn (metallpulver), karbid, vit fosfor etc.
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat etc.
6	Giftiga ämnen	Arsenik, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel etc.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Transporteras vanligen i mycket små mängder.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium, kaliumhydroxid (lut) etc.
9	Övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, litiumbatterier etc.

Lugna gatan

Som underlag till den riskutredning av farligt godsleder i Västerås som Grontmij upprättade år 2009 /8/ utförde MBR en riskobjektsinventering och transportanalys av farligt godsflöden på rekommenderade farligt godsleder i Västerås /13/. Transportanalysen omfattar bland annat Lugna gatan.

I Figur 9 redovisas transportflödet med farligt gods på Lugna gatan. Uppgifterna är hämtade från transportanalysen /13/ där transportmängderna per farligt godsklass redovisas per månad. Diagrammet avser de sträckor där vägen utgör rekommenderade transportleder för farligt gods. Vilka transportklasser som kan förekomma bedöms kunna ändras utifrån tillkommande verksamheter. Antalet farligt godstransporter bedöms däremot att minska vid förändringar av området och omledning av trafik från Lugna gatan till kringliggande vägar. I diagrammet går det att se att transportererna i princip enbart utgörs av styckegods klass 2.1.



Figur 9 Antal transporter farligt gods på Lugna gatan per månad, uppdelat på respektive ADR-klass. Baserat på transportanalys utförd av MBR år 2009 /13/.

I Grontmij riskanalys /8/ framkommer det att alla bensinbolag förses med bensin från Sjöhagens industriområde. Transporter till bensinstationen väster om planområdet bedöms därför kunna gå på Lugna gatan utmed planområdet.

Österleden

Trafik som kan gå på Österleden är trafik till verksamheter i östra Finnslätten. Enligt Mälardalens brand och räddningsförbunds handlingsprogram för 2020–2024 /14/ är bland annat att Northvolt, inom östra Finnslätten, bedriver verksamhet som betraktas som farlig verksamhet enligt Lagen om skydd mot olyckor (LSO). På Västerås stads hemsida framkommer det även att AA Logistik AB, i östra Finnslätten, kommer att hantera större mängder kemikalier och omfattas av sevesolagstiftningen /15/. AA logistik kommer att hantera bland koboltsulfat, mangansulfat-monohydrat, nickelsulfat samt styrenbutadiengummi (SBR), i klass 2.3 Giftiga gaser. Även ABB-machines förekommer i östra Finnslätten. Det har inte framkommit att verksamheten hanterar farliga varor. Enbart mindre förekomster av gaser och brännbara vätskor bedöms förekomma.

Utifrån Northvolts Miljökonsekvensbeskrivning /7/ kommer industrin att hantera bland annat ämnen som ammoniak, kvävgas, lösningsmedel (NMP), nickel och kobolt briketter, natriumhydroxid och svavelsyra. Till Northvolts verksamhet kommer därför transport med farligt gods i klass 2.2 icke brandfarliga och icke giftiga gaser, klass 2.3 Giftiga gaser, klass 3 brandfarliga vätskor, klass 4 brandfarliga fasta ämnen, klass 8 frätande ämnen förekomma samt klass 9 för utgående batterier. Till Northvolt kommer det att gå cirka 2 transporter i veckan.

Vilka verksamheter som kan tillkomma i östra Finnslätten finns det stora osäkerheter kring, detta för att området är under utveckling. Effekten 8 direkt öster om det aktuella planområdet kommer delvis att innefatta industrier. Industrifastigheterna Västerås 3:12, 3:17, 3:66 samt Malm 2:1 som ligger norr om planområdet är i ett tidigt planeringsskede där det inte upprättats något förslag till plankarta eller situationsplan som redovisar planerad bebyggelsestruktur. Eventuella transporter med farligt gods är därför inte känt.

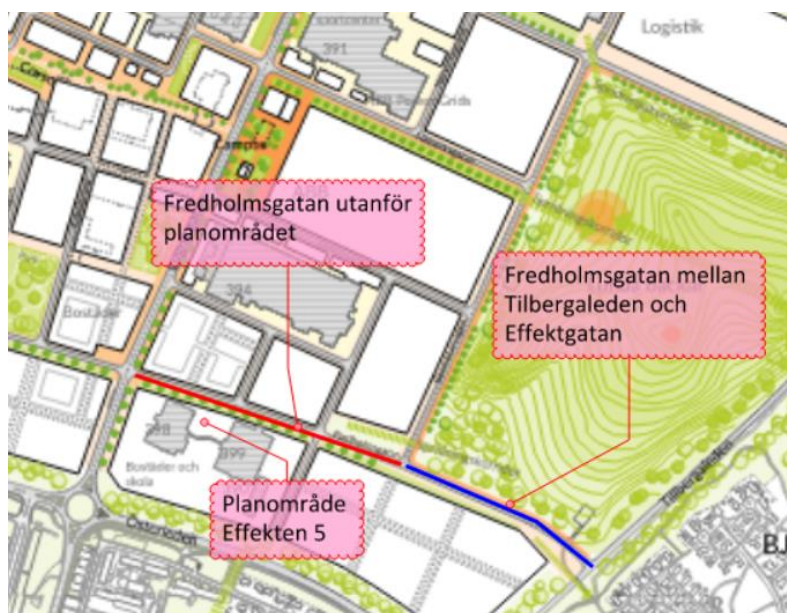
Fredholmsgatan

I norr angränsar planområdet mot Fredholmsgatan. Fredholmsgatan framkommer inte i *Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter /9/* som en väg som använts för transport av farligt gods. Idag är det inte tillåtet att föra farligt gods på Fredholmsgatan /11/.

Enligt föreslagen ny väghierarki som redovisas i /1/ planeras att delar av Fredholmsgatan klassas som huvudgata för tung trafik. Denna del av gatan går mellan Tillbergaleden och Effektgatan, se Figur 10. Transporter som förväntas gå här är bland annat transporter till Northvolt och AA Logistik. Den tunga trafiken till dessa kommer inte gå förbi planområdet.

Fredholmsgatan utanför planområdet kommer att vara en primärgata för tung trafik vilket innebär att tung trafik till närliggande verksamheter kan förekomma. Tänkbara verksamheter som kan ha transporter förbi planområdet visas i Figur 8 ovan. Detta innefattar byggnaderna bredvid planområdet samt ABB Machines. Det har dock inte framkommit någon information kring att det förekommer farliga ämnen inom ABB-Machines. ABB Machines bedöms därför enbart kunna bidra med mindre transporter av gaser och brandfarliga vätskor så som oljor. Detta med avseende på att de tillverkar växelmotorer.

Byggnad 399 tillhör idag Westinghouse och innehåller kontor och mindre laboratorium i östra delar. Dessa verksamheter bedöms inte medföra transporter av farligt gods på Fredholmsgatan. Eftersom det idag inte är tillåtet med farligt gods på Fredholmsgatan bedöms transporter till Westinghouse laboratorium vara mycket begränsande. Eventuella transporter mellan Westinghouse verksamheter förväntas gå på huvudgator för tung trafik (Tillbergaleden och Österleden) och inte förbi planområdet. Verksamheten inom byggnad 399 är planerad att ändras men det är inte bestämt vilken verksamhet som ska lokaliseras i byggnad 399.



Figur 10 Illustration av Fredholmsgatan. Fredholmsgatan förbi planområdet markerat i rött och Fredholmsgatan mellan planområdet och Effektgatan i blått. (Markeringar gjorda av BSL i planprogram, 2021)

5.2.3 Inventering av sidoområden utmed gator som transporterar farligt gods

Nedan presenteras en inventering av sidoområdena för gatorna beskrivna i avsnitt 5.2.2 ovan.

I enlighet med gällande riktlinjer för upprättande av skyddsanalys så omfattar inventeringen av sidoområdet planområdets längd utmed respektive gata, ca 160 meter mot Lugna gatan och ca 200 meter mot Österleden, samt halva längden på vardera sida.

Fredholmsgatan mellan Tillbergaleden och Effektgatan gränsar inte mot planområdet och avståndet i sidled till vägen är cirka 180 meter från planområdet. Det finns därmed inget sidoområde mellan Fredholmsgatan och planområdet och vägen inventeras inte i enlighet med skyddsanalysen.

Lugna gatan

Utmed den studerade sträckan går Lugna gatan ungefär i nivå med kringliggande områden. Mellan Lugna gatan och planområdet finns det två diken med en gång och cykelväg mellan. På Lugna gatan norr om planområdet försvinner diket och sidoområdet är relativt plant men med en mindre slänt från planområdet. Södra delen av Lugna gatan ansluter till en rondell. Se Figur 11, Figur 12 och Figur 13 för sidoområdena utmed den studerade vägsträckan.



Figur 11 Vy från Lugna gatan - Sidoområdet mot aktuellt planområde med diken och gång- och cykelbana.



Figur 12 Vy från Lugna gatan – Korsningen Lugna gatan/ Fredholmsgatan.



Figur 13 Vy från Lugna gatan - Södra delen av lugna gatan som ansluter till en rondell.

Sidoområdet mellan Lugna gatan och planområdet består främst av gång- och cykelväg, öppna ytor och mindre träd. De närmsta träden står bara någon meter in från väggkanten.

Mellan Lugna gatan och planområdet löper en gång-/cykelväg och ytan mellan vägbana och gång-/cykelvägen består av ett rensat dike utan några oeftergivliga hinder.

På motstående sida av vägen finns enstaka träd på öppna gräsytor samt byggnader.

Österleden

Utmed den studerade sträckan på Österleden går vägen ungefär i nivå med kringliggande områden med enbart någon meters höjdskillnad till planområdet. Längs med Österleden finns det ett dike på vardera sida. I väster ansluter Österleden till en cirkulationsplats.

Se Figur 14, Figur 15 och Figur 16 för sidoområdena utmed den studerade vägsträckan.



Figur 14 Vy från Österleden västerut.



Figur 15 Vy från Österleden - Sidoområde mot planområdet



Figur 16 Vy från Österleden - Väster om Österleden där vägen ansluter till en rondell. Mellan vägen och planområdet går en gång- och cykelbana

Det aktuella planområdet är idag kraftigt bevuxet med många relativt kraftiga träd. De träd som står närmst Österleden är dock relativt smala och små.

På en del av sidoområdet mellan Österleden och planområdet löper en gång-/cykelväg utan några oeftergivliga hinder.

På motstående sida av vägen finns enstaka träd på öppna gräsytor samt byggnader.

5.3 Northvolt

Inom Finnslätten är Northvolt Labs planerad att anläggas. Avståndet mellan fastigheterna inom de båda fastigheterna kommer vara cirka 750 meter. I Figur 17 visas en orienteringsbild över planområdet i förhållande till Northvolt.



Figur 17 Orienteringsfigur över Northvolt och aktuellt planområde (Markeringar gjorda av BSL i planprogram, 2021)

Northvolt utvecklar och producerar litiumbatterier. Verksamheten kommer främst att arbeta med framställning av de negativa och positiva polerna samt cellmontering.

En grovriskanalys gjordes för Northvolt som en del av Miljökonsekvensbeskrivning /7/ för att identifiera risker kopplade till verksamheten. Grovriskanalysen identifierade de huvudsakliga interna riskkällorna som; miljöfarliga ämnen, brandfarliga vätskor, litiumjonbatterier och, frätande ämnen och ammoniaklösning. Risk för olyckor identifierades främst förekomma i tillverkningsprocessen men även vid lossning av gods. Konsekvenser som bedöms kunna påverka områden utanför verksamheten är brandrök från brand eller explosion samt utsläpp av farliga ämnen i mark.

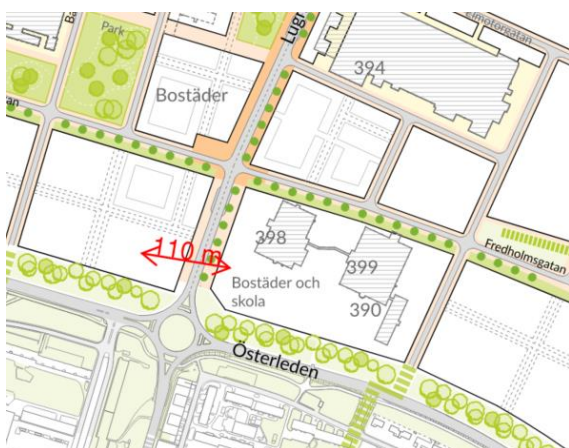
Med avseende på att avståndet mellan Northvolts riskkällor och aktuellt planområde överstiger 750 meter bedöms riskerna inte påverka den nya bebyggelsen. Därför kommer olycksscenarioer från denna verksamhet inte beaktas vidare.

5.4 Westinghouse

Över 1 km meter nordväst om aktuellt planområde ligger Westinghouses anläggning som hanterar radioaktiva ämnen. Olyckor förknippade med Westinghouse har tidigare identifierats beröra hantering av ammoniak, flourvätesyra, uranpulver, gasol samt kriticitet (härdsmlta) /16/. Med avseende på avståndet mellan Westinghouses riskkällor och byggnaden inom planområdet överstiger 1 km meter bedöms riskerna inte påverka den nya bebyggelsen. Därför kommer olycksscenarioer från denna verksamhet inte beaktas.

5.5 Bensinstation

Inom Finnslätten finns en bensinstation. Avståndet mellan bensinstationen och det aktuella planområdet är cirka 110 meter. I Figur 18 visas en orienteringsbild över planområdet i förhållande till bensinstationen



Figur 18 Orienteringsfigur över bensinstation och aktuellt planområde (Markeringar gjorda av BSL på i planprogram, 2021)

Bensinstationen är bemannad och säljer drivmedel som bensin och diesel. Bensinstationen har fyra pumpar. Enligt OKQ8s hemsida förekommer det ingen försäljning av gasol på macken /17/. Planområdet ligger inte i direkt anslutning till bensinstationen och risker från denna kommer inte beaktas.

5.6 AA Logistik

Inom Finnslätten planerar AA Logistik att anlägga sin verksamhet. AA Logistik transporterar, packar och förvarar industrigods. Avståndet mellan fastigheterna inom de båda fastigheterna överstiger 780 meter. I Figur 19 visas en orienteringsbild över planområdet i förhållande till AA logistik.



Figur 19 Orienteringsfigur över AA Logistik och aktuellt planområde (Markeringar gjorda av BSL på i planprogram, 2021)

På Västerås stads hemsida framkom det att AA Logistik AB kommer att hantera större mängder kemikalier och omfattas av seveslagstiftningen /15/. AA Logistik kommer att hantera bland annat koboltsulfat, mangansulfat-monohydrat, nicksulfat samt styrenbutadiengummi (SBR). Ämnena är farliga vid förtäring, kan ge cancer vid inandning samt är giftig för vattenorganismer. NMC Aktivt katodmaterial är en blandning av kemikalierna och kan ge akuta skador vid inandning. Enligt MSBs vägledning kring avstånd till anslutning av bebyggelse till verksamheter med kemikaliehantering /18/ kan giftiga gaser vara farliga upp till 5 km.

Eftersom anläggningen endast förvarar och inte använder kemikalier kommer kemikalierna inte att öppnas från sina behållare. Dessutom finns det flera byggnader mellan planområdet och AA Logistik vilket bedöms begränsa spridningen till planområdet. Risk för spridning blir därmed mycket begränsad. Avståndet på 780 meter bedöms vara betryggande med avseende på aktuella riskkällor. Därför kommer olycksscenarioer från denna verksamhet inte beaktas vidare.

5.7 ABB Machines

Cirka 170 meter norr om planområdet ligger ABB Machines, se Figur 20. ABB Machines tillverkar växelmotorer vilket kan bidra med farligt gods. Det har dock inte framkommit att verksamheten hanterar farliga varor. Eftersom det sker tillverkning av motorer skulle det var möjligt att verksamheten hanterar gaser för svetsning och brandfarliga vätskor som oljor. Mängderna som förekommer bedöms vara begränsade.



Figur 20 Orienteringsfigur över ABB Machines och aktuellt planområde (Markeringar gjorda av BSL på i planprogram, 2021)

Eftersom avståndet mellan ABB Machines och planområdet uppgår till 170 meter och enbart mindre mängder farliga varor förväntas förekomma inom byggnaden kommer risker från denna verksamhet inte att beaktas vidare.

6. Inledande riskanalys

6.1 Identifiering av olycksrisker

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det huvudsakligen är olycksscenarioer som innebär olycka med farligt gods på Lugna gatan, Österleden och Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan).

Avstånden till övriga identifierade riskkällor bedöms utifrån avsnitt 5 ge ett betryggande skydd avseende potentiella olycksrisker varför dessa inte studeras i den inledande riskanalysen.

Utifrån detta har följande olycksscenarioer bedömts vara möjliga och kommer att studeras i den inledande riskanalysen:

1. Olycka med transport av farligt gods på intilliggande vägar.

6.2 Uppskattning av riskernas omfattning

Uppskattningen görs i form av en bedömning av skadeområden för respektive olycksrisk. Utifrån de risker som bedöms kunna påverka planområdet görs en kvalitativ bedömning av sannolikhet och konsekvens.

6.2.1 Scenario 1. Olycka med farligt gods

Som tidigare nämnts delas farligt gods in i nio olika klasser. Enligt riskinventeringen och kartläggningen avseende transporter på vägarna som redovisas i avsnitt 5.2 är det dock endast enstaka farligt godsklasser som förekommer på studerade vägar.

I tabellen nedan görs en kortfattad beskrivning av de farligt godsklasser som transporteras på aktuella vägsträckor, samt vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till. Enligt kartläggningen av farligt godstransporter på Lugna gatan, Österleden eller Fredholmsgatan mellan Tillbergaleden och Effektgatan förekommer inga transporter av klass 1, 5, 6 eller 7.

Tabell 6.1. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive farligt godsklass på Lugna gatan, Österleden samt Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan).

Klass	Konsekvensbeskrivning
2. Gaser	
2.1. Brännbara gaser	Jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE beroende på typ av antändning. Skadeområden mellan ca 20-200 meter.
2.2. Icke brännbara, icke giftiga gaser	Skadeområden begränsas vanligtvis till närområdet kring olyckan.
2.3. Giftiga gaser	Giftigt gasmoln. Skadeområden på över 100-tals meter.
3. Brandfarliga vätskor	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Skadeområden vanligtvis inte över 40-50 m.
4. Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Skadeområden vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
8. Frätande ämnen	Utsläpp av frätande ämne. Skadeområdet begränsas vanligtvis till närområdet kring olyckan.
9. Magnetiska material och övriga farliga ämnen	Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

Utifrån beskrivningen i tabell 6.1 är det ämnen ur 2.1, 2.3 och 3 som är relevanta att beakta vid bedömning av risknivån för området. Detta då konsekvensen av de övriga klasserna är begränsade till det absoluta närområdet och bedöms ej påverka risknivån inom planområdet.

Nedan redovisas en närmare beskrivning av olycksrisker förknippade med de aktuella klasserna.

Scenario 1.1 – Utsläpp och antändning av brännbara gaser (klass 2.1)

Enligt stapeldiagrammen i figur 5.5 förekommer regelbundna transporter med brännbara gaser på Lugna gatan. Det har även framkommit att det kan förekomma brännbara gaser på Österleden samt Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan).

Brännbara gaser transporteras normalt trycksatta (och tryckkondenserade). Detta medför att behållarna normalt har högre hållfasthet än vanliga tankar för t.ex. vätsketransporter. Detta ger i sin tur en begränsad sannolikhet för läckage även vid en trafikolycka. Då gasen kan spridas bort från olycksplatsen ökar dock sannolikheten för att utsläppet kommer i kontakt med en tändkälla och antändas.

Ett litet utsläpp bedöms enbart medföra mycket lokala skador och kan orsakas av läckage genom exempelvis en ventil. En större olycka kan innebära konsekvenser på upp till flera hundra meter i värsta fall.

Huvudsakligen är det människor utomhus som kan skadas till följd av hög värmestrålning. Om gasen expanderar snabbt så att explosion uppstår kan även byggnader påverkas och på så sätt skada människor inuti byggnaden. En brand i ett gasmoln bedöms ofta vara så kortvarig att byggnader inte hinner antändas. Människor inomhus kan dock påverkas till följd av gas- eller brandspridning in i byggnader. Eftersom ingen byggnad ligger inom 20 meter kommer koncentrationen av gas begränsas av avståndet.

Frekvens: Låg (2)

Konsekvens: Stora (3)

Scenario 1.2 – Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)

Enligt riskidentifieringen sker endast enstaka transporter av giftiga gaser på aktuella vägar. Det handlar bland annat om transporter av ammoniak i tankbil som används inom Northvolts verksamhet samt till AA Logistik.

De trycksatta tankbilarna medför en låg sannolikhet för utsläpp vid händelse av trafikolycka.

Giftig gas behöver inte antändas 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.

Frekvens: Mycket låg (1)

Konsekvens: Stora (3)

Scenario 1.3 – Utsläpp och antändning av brännbara vätskor (klass 3)

Utifrån riskinventeringen bedöms den endast ske enstaka transporter av brandfarliga vätskor på den aktuella vägar. Utmed Lugna gatan handlar det om transporter i tankbil (ca 1 per månad). Även till Northvolt går mindre transporter med brännbara vätskor. Sannolikheten för ett utsläpp på Lugna gatan, Österleden eller Fredholmsgatan bedöms vara mycket låg.

Ett stort utsläpp av exempelvis bensin kan, om det antänds, innebära att hög värmestrålning drabbar omgivningen och kan orsaka brännskador på oskyddade människor eller antända byggnader. Allvarliga konsekvenser kan uppkomma inom maximalt 40-50 meter från olycksplatsen.

Frekvens: Mycket låg (1)

Konsekvens: Stora (3)

6.3 Samlad bedömning av riskernas omfattning

I riskmatrisen nedan görs en sammanställning av genomförda bedömningar för identifierade olycksscenarier. I de fall frekvensen eller konsekvenserna utgörs av ett intervall redovisas de högsta värdena i matrisen.

Frekvens	5 Mycket hög					
	4 Hög					
	3 Medel					
	2 Låg			1.1		
	1 Mycket låg			1.2, 1.3		
		1 Små	2 Lindriga	3 Stora	4 Mycket stora	5 Katastrofala
		Konsekvens				

Figur 6.1. Samlad bedömning av identifierade olyckshändelsers frekvens och konsekvens.

Med hänsyn till avståndet mellan planområdet och de identifierade riskkällorna bedöms övriga trafiken förknippade med identifierade vägar som acceptabla. Identifierade olycksrisker kopplade till industrier inom Finnsletten bedöms vara acceptabla med hänsyn till långt avstånd. Vid tillkommande verksamheter kan nya olycksrisker påverka skolan och bostäder. Vid anläggning av nya verksamheter ska skolan och bostäderna tas i beaktning.

Utifrån den inledande analysen har det bedömts nödvändigt att genomföra en mer detaljerad analys av vissa risker. Av de identifierade riskerna i anslutning till området har följande bedömts vara av sådan omfattning att mer detaljerade analyser bedömts nödvändiga:

- Scenario 1.1. Utsläpp och antändning av brännbar gas (klass 2.1)
- Scenario 1.2. Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)
- Scenario 1.3. Utsläpp och antändning av brandfarlig vätska (klass 3)

Enligt MBR:s riktlinjer för ny bebyggelse i närheten av farligt godsleder: *Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter /4/* behöver det inte utföras en riskanalys avseende farligt godstransporter vid ny bebyggelse utmed stadsgator och industrigator. Lugna gatan beaktades i den övergripande riskutredning som genomfördes 2009 som låg som underlag till MBR:s riktlinjer. Eftersom en stor del av transporter på denna väg kommer ledas om till närliggande leder kommer riskutredningen även kunna tillämpas för övriga vägar. Det ska däremot utföras en skyddsanalys av lämpliga skyddsåtgärder vid ny bebyggelse inom 100 meter från Lugna gatan, Österleden och Fredholmsgatan. I avsnitt 5.2.3 redovisas en inventering av sidoområdet utmed dessa gator i enlighet med riktlinjerna för upprättande av skyddsanalys. Skyddsanalysen presenteras i Bilaga 1. Denna inventering utgör underlag för behovsbedömningen av åtgärder, se vidare avsnitt 7.

Uppskattningen av riskernas omfattning avser enligt avsnitt 1.3 plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området.

7. Säkerhetshöjande åtgärder

7.1 Allmänt

7.1.1 Farligt gods

Enligt den riskutredning som upprättades på uppdrag av Västerås stad 2009 /7/ beräknades att individrisknivån utmed Lugna gatan överstiger det undre acceptanskriteriet (låg risk: 10^{-7} per år) för acceptabel risk inom ca 40 meter från vägen. Individrisken överstiger dock inte det övre acceptanskriteriet (max tolerabel risk: 10^{-5} per år) utmed vägarna. Då trafik på Lugna gatan leds om till omkringliggande leder bedöms liknande värden kunna förekomma på Österleden och Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan). Det är inte helt säkert hur trafik med farligt gods kommer att se ut på Österleden och Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan). Genom att använda samma nivå som för Lugna gatan bedöms osäkerheter kring möjlig godstrafik till framtida verksamheter inte riskera att underskatta individrisknivån inom planområdet.

Vidare överstiger samhällsrisken det undre acceptanskriteriet för acceptabel risknivå för olyckor som kan drabba ett litet antal människor (< 10 personer). Samhällsrisken överstiger dock inte det övre acceptanskriteriet för acceptabel risknivå.

Slutsatsen i riskutredningen /7/ är att riskreducerande åtgärder ska beaktas vid exploatering inom 40 meter till kringliggande vägar där farligt gods transporteras. Avståndet mellan planområdets bebyggelse och Lugna gatan och Österleden kan understiga 40 meter. Avståndet mellan planområdet och Fredholmsgatan (mellan Tillbergaleden och Effektgatan) överstiger 40 meter kan riskreducerande åtgärder med avseende på denna väg utgå.

De restriktioner och åtgärder som redovisas nedan avser därför endast där byggnader gränsar mot Lugna gatan och Österleden.

Åtgärdsförslagen omfattar endast skyddsåtgärder för själva planområdet. Utifrån inventeringen av sidoområdet utmed Lugna gatan och Österleden som redovisas i avsnitt 5.2.3 har det inte identifierats några föremål eller hinder inom gatornas sidoområden som bedöms medföra en ökad risk för skador på farligt godstransporter. Några åtgärdsförslag för föremål och hinder anges därför ej. Det har heller inte identifierats några brister eller förutsättningar som bedöms föranleda krav på trafiksäkerhetsåtgärder för vägsystemet.

7.2 Planering och placering av ny bebyggelse samt markanvändning

Inom 20 meter från en väg där större mängder farligt gods transporteras rekommenderas ett bebyggelsefritt område. Det rekommenderas därmed att ett bebyggelsefritt avstånd på 20 meter från Lugna gatans väggkant och Österledens väggkant vidhålls.

Vidare rekommenderas att ytor inom det bebyggelsefria avståndet utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg, lokalgata, markparkering, naturområden, park samt områden som skyddar mot störning, exempelvis bullervall och plantering.

På avstånd > 20 meter från vägarna ställs inga krav på bebyggelsefritt område eller utformning av obebyggda ytor.

7.3 Byggnadstekniska åtgärder

Vid ny bebyggelse inom 40 meter från Lugna gatans och Österledens väggkant ska åtgärder vidtas inom planområdet.

På avstånd över 40 meter från vägarna ställs inga krav på byggnadstekniska åtgärder.

Omfattningen av åtgärderna är beroende av hur mycket skyddsavstånden underskrids samt vilka olycksrisker som behöver beaktas. Syftet med åtgärderna är att reducera det "nettotillskott" av oönskade händelser som avsteget medför i förhållande till om riktlinjerna skulle följas. Val av byggnadstekniska åtgärder utgår från hur stort riskbidraget är från respektive olycksrisk förknippad med transporter av farligt gods på Lugna gatan och Österleden. Baserat på avståndet mellan riskkälla och planområde i förhållande till potentiella skadeområden vid olycka med farligt gods bedöms det vara olycka med följande ADR-klasser som kan medföra konsekvenser inom aktuellt område:

- Klass 2.1. Brännbara gaser
- Klass 2.3. Giftiga gaser
- Klass 3. Brandfarliga vätskor

Syftet med de byggnadstekniska åtgärder som föreslås nedan är därmed att reducera konsekvenserna av olycka med klass 2.1, klass 2.3 respektive klass 3.

7.3.1 Utrymning

Utrymningsstrategin för bebyggelse i anslutning till Lugna gatan och Österleden behöver beakta möjliga externa olyckor förknippade med trafiken på vägen. Detta innebär att utrymningsvägar behöver dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en olycka på vägarna

Ovanstående innebär att ny bebyggelse inom planområdet inom 40 meter från Lugna gatan och Österleden (mätt från väggkant) ska utformas med åtminstone en utrymningsväg som inte enbart mynnar mot antingen Lugna gatan eller Österleden.

Det rekommenderas att utrymningsvägen från riskkällan utgörs av "normal" entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Om entréer skulle planeras mot riskkällan så är det viktigt att utrymningsvägarna bort från riskkällan är lätta att identifiera och nyttja.

Åtgärdsförslaget avser endast bebyggelse som vetter direkt mot vägarna utan framförliggande bebyggelse. Byggnader som inte vetter direkt mot Lugna gatan eller Österleden är skyddade av framförliggande bebyggelse, vilket innebär att utrymning kan ske i trygghet.

7.3.2 Skydd mot gaser

För att reducera risken för spridning av giftiga och brännbara gaser in i byggnad föreslås att följande åtgärder vidtas vid ny bebyggelse inom 40 meter från Lugna gatan och Österleden (mätt från väggkant):

- Friskluftsintag ska placeras mot trygg sida, d.v.s. bort från riskkälla (båda vägarna) alternativt på byggnadernas tak.

Åtgärdsförslaget ovan avser endast bebyggelse som vetter direkt mot vägen utan framförliggande bebyggelse. Byggnader som inte vetter direkt mot vägen är skyddade av framförliggande bebyggelse vilket reducerar risken för spridning av gaser via ventilationen.

7.3.3 Skydd mot brand

För att reducera risken för brandspridning in i byggnad föreslås att följande åtgärder vidtas vid ny bebyggelse inom 40 meter från Lugna gatan och Österleden (mätt från väggkant):

- Fasader som vetter direkt mot Lugna gatan och Österleden utan framförliggande bebyggelse ska utföras tät¹ och i obrännbart material. Fasaden ska utföras så att den uppfyller motsvarande brandteknisk avskiljning i lägst klass EI 30. Fönster i fasaden får vara öppningsbara.

7.4 Sammanställning av åtgärder

Vid ny bebyggelse inom det aktuella planområdet rekommenderas att följande restriktioner och byggnadstekniska åtgärder vidtas:

- Obebyggda ytor inom 20 meter från Lugna gatan och Österleden ska utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.
- Ny bebyggelse för parkering är ej tillåten inom 20 meter från Lugna gatan och Österleden.

Inom 40 meter från Lugna gatan och Österleden ska ny bebyggelse som vetter direkt mot vägen och utan framförliggande bebyggelse utföras med följande byggnadstekniska åtgärder:

- Utrymningsvägar placeras så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på Lugna gatan eller Österleden
- Friskluftsintag ska placeras mot trygg sida, d.v.s. bort från riskkälla alternativt på byggnadernas tak.
- Fasader som vetter mot Lugna gatan eller Österleden ska utföras tät och i obrännbart material. Fasaden ska utföras så att den uppfyller motsvarande brandteknisk avskiljning i lägst klass EI 30.

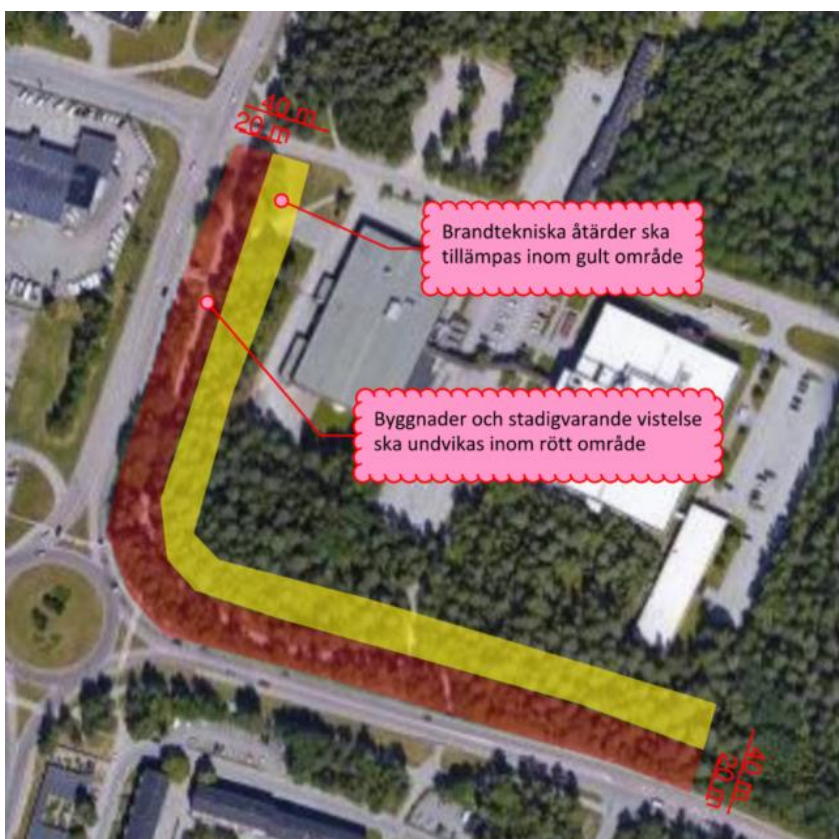
¹ Det rekommenderas att fasad utförs utan fönster eller glaspartier. Om denna rekommendation ej går att uppfylla ska fönster utföras i lägst härdat och/eller laminerat glas som klarar uppvärmning till 300°C under ca 30 minuter.

Fönster i härdat och/eller laminerat glas som klarar uppvärmning till 300°C under ca 30 minuter reducerar den infallande värmeinstrålningen med ca 30-50 %. Med hänsyn till avståndet mellan väg och planerad bebyggelse bedöms utformningen innebära att den infallande strålningen in i byggnaden reduceras till en nivå som ej är kritisk för antändning av bl.a. lättantändligt material.

Observera att på avstånd > 20 meter från Lugna gatan och Österleden ställs inga krav på bebyggelsefritt område eller utformning av obebyggda ytor. På avstånd > 40 meter från Lugna gatan och Österleden ställs inga krav på byggnadstekniska åtgärder.

Ovanstående åtgärder utgör endast förslag och det är upp till kommunen/projektet att ta beslut om åtgärder. För att säkerställa att ovanstående åtgärder vidtas krävs att dessa utformas som planbestämmelser i detaljplanen. Åtgärderna ska formuleras som planbestämmelser på ett sådant sätt att de är förenliga med Plan- och bygglagen (2010:900). Vid formulering av planbestämmelser är det viktigt att funktionen i åtgärden bevakas och får ett juridiskt skydd. Det är lika viktigt att inte låsa fast sig vid en viss teknik eller ett specifikt material eftersom det kan dröja flera år innan planen realiserar.

Figur 21 nedan visar inom vilka avstånd åtgärder behöver vidtas inom planområdet.



Figur 21 Figuren visar avståndet där åtgärder behöver vidtas.

7.4.1 Åtgärdernas riskreducerande effekt

De åtgärder som redovisas ovan bedöms ha följande effekt inom planområdet:

- Begränsning av sannolikheten för att personer utsätts för en förhöjd risknivå under längre tidsperioder genom att tillgodose skyddsavstånd till ny bebyggelse samt områden med stadigvarande vistelse utomhus.
- Begränsning av möjligheten för att oskyddade personer skadas utomhus inom områden med förhöjd risknivå genom att tillgodose skyddsavstånd till områden med stadigvarande vistelse.
- Reducering av konsekvenserna inomhus till följd av eventuella gasutsläpp genom ventilationstekniska åtgärder.
- Reducering av konsekvenserna inomhus till följd av en större utvändig brand genom åtgärder i fasad som vetter mot Lugna gatan och Österleden.
- Ökad möjlighet för personer att utrymma byggnader innan kritiska förhållanden uppstår inomhus till följd av en olycka på antingen Lugna gatan eller Österleden genom att tillgodose utrymningsmöjligheter bort från vägarna.

Med hänsyn till risknivån inom planområdet samt planerad verksamhet och bebyggelse bedöms de föreslagna åtgärderna ha en tillräcklig riskreducerande effekt.

8. Slutsats

I genomförd riskinventering framkom det att farligt gods inte förekommer eller kommer förekomma på Fredholmsgatan förbi planerad bebyggelse inom Effekten 5. I nuläget tillåts inte transporter med farligt gods på Fredholmsgatan förbi det aktuella planområdet /8/.

Däremot kommer det förekomma farligt gods på Lugna gatan och Österleden inom 100 meter till planerad bebyggelse. Utifrån den riskutredning som upprättades på uppdrag av Västerås stad 2009 bedöms risknivån för det aktuella planområdet vara så hög att riskreducerande åtgärder ska beaktas vid exploatering /2, 8/. Tidigare beräkning av individ- och samhällsrisik visar att riskreducerande åtgärder ska beaktas vid exploatering inom 40 meter utmed en väg med motsvarande farligt godstransporter som Lugna gatan. Eftersom avståndet mellan planerad bebyggelse och vägar för farligt gods kommer att understiga 40 meter ställs krav på riskreducerande åtgärder för planområdet med avseende på farligt godstransporter.

Eftersom avståndet mellan planerad bebyggelse och stadsvägar understiger 100 meter har en skyddsanalys upprättats avseende Lugna gatan och Österleden. Skyddsanalysen har föranlett rekommenderade skyddsavstånd och åtgärder vid ny bebyggelse inom planområdet. Dessa redovisas i avsnitt 7 ovan.

De verksamheter som finns inom Finnslätten ligger på ett betryggande avstånd och inga riskreducerande åtgärder föreslås med avseende på dessa.

9. Bilagor

Bilaga	Namn	Daterad	Reviderad
Bilaga 1	Skyddsanalys Effekten 5	2021-10-27	2021-11-08

11. Referenser

- /1/ Planprogram för stadsutveckling Finnslätten, plannummer PP37, Västerås stad, 2021-02-09
- /2/ Riktlinjer för riskutredningar avseende olycksrisker (Dnr 2004/144-MBR-5), Mälardalens Brand- och Räddningsförbund, senast reviderad 2004-08-02
- /3/ Västerås Översiktsplan 2026 – med utblick mot 2050, Västerås stad – Stadsbyggnadskontoret, antagen av kommunfullmäktige 2017-12-07
- /4/ Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter i Västerås tätort, Mälardalens Brand- och Räddningsförbund, senast reviderad 2009-11-26
- /5/ Värdering av risk, Statens räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997
- /6 / Planbeskrivning - Detaljplan för Effekten 8 och del av Västerås 3:69, Finnslätten, Västerås, Västerås Stad 2019-01-15
- /7/ Miljökonsekvensbeskrivning, Northvolt Labs, Wescon miljökonsult 2017-12-04
- /8/ Riskutredning av farligt godsleder i Västerås tätort, Grontmij AB, senast reviderad 2009-11-05
- /9/ Farligt gods på väg – Risker och skyddsåtgärder för ADR-transporter i Västerås tätort, Mälardalens Brand- och Räddningsförbund, senast reviderad 2009-11-26
- /10/ Riktlinjer för skyddsanalys avseende olycksrisker, Mälardalens Brand- och Räddningsförbund (MBR), senast reviderad 2009-11-24
- /11/ NVDB på Webb, Trafikverket, 2021
<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket> , Hämtad 2021-06-29
- /12/ ADR-S 2021 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2020:9, januari 2021
- /13/ Riskobjektsinventering och transportanalys av farligt godsflöden – Inventering av anläggningsrisker i Västerås tätort och kartläggning av farligt godstransporter till/från identifierade objekt, Mälardalens Brand- och Räddningsförbund, 2009-10-08
- /14/ Handlingsprogram för räddningstjänst 2020-2024 (Rapportnr: 2019/591 MBR-K132), Mälardalens brand- och räddningsförbund, Antagen 2020-02-11
- /15 / Sevesolagstiftningen – Information till allmänheten, 2021,
https://www.vasteras.se/download/18.4ed68b8e178ceee82c417a52/1618558193657/AA%20Logistik_Information%20till%20allm%C3%A4nheten.pdf, Hämtad 2021-06-16
- /16 / Westinghouse Atoms Bränslefabrik – Riskanalys, Omgivningskonsekvenser vid antagna störningar och haverier (Rapportnr: NTC-94-214, rev 2), Westinghouse Atom AB, 2003-01-23
- /17/ OKQ8, Västerås Norrleden. https://www.okq8.se/pa-stationen/bensinstationer/vasteras-norrleden/?utm_source=google_location&utm_medium=organic&utm_campaign=37307 , Hämtas 2021-06-18

/18/ Samhällsplanering och riskhantering i anslutning till storskalig kemikaliehantering.
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB1053 2017