

Handläggare
Evelina Abrahamsson

TJÄNSTESKRIVELSE

Datum
2022-11-14

Ärendebeteckning
SBN 2022/0173

Samhällsbyggnadsnämnden

Detaljplan för del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa city, 2021-6139

Förslag till beslut

Samhällsbyggnadsnämnden beslutar att genomförandet av detaljplanen inte kan antas medföra en sådan betydande miljöpåverkan att en miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning krävs.

Samhällsbyggnadsnämnden godkänner förslaget till detaljplan för samråd.

Bakgrund

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en ny inomhushall för idrottsverksamhet. Syftet är också att skapa förutsättningar för befintlig idrottsplats att utvecklas genom att ta vara på platsens synliga läge utmed E22, Trångsundsvägen samt närliggande utemiljöer.

Evelina Abrahamsson
Planarkitekt

Bilagor
Planbeskrivning
Plankarta med bestämmelser
Undersökning om betydande miljöpåverkan
Illustration
Grundkarta
Fastighetsförteckning
Riskanalys kv Gasten, 2022-10-24



Trafik-PM del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City, 2022-11-23

Riskanalys

Kv. Gasten

Underlag för detaljplanearbete

2022-10-24



Dokumenttyp: Riskanalys
Uppdragsnamn: Kv. Gasten
Träningsplaner och inomhushall
Kalmar kommun
Uppdragsnummer: 507241
Datum: 2022-10-24
Status: Underlag för detaljplanearbete
Uppdragsledare: Lars Magnusson
Handläggare: Lars Magnusson
Tel: 010 17 77 323
E-post: lars.magnusson@bsl.se
Uppdragsgivare: Kalmar kommun

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Version
2022-10-24	LMN	PWT	Utkast
2022-11-07	LMN	PWT	Version 2

Sammanfattning

I samband med ny detaljplan för Kv. Gasten, Kalmar kommun, har Brandskyddslaget fått i uppdrag av Kalmar kommun att upprätta en riskanalys som underlag för detaljplanen.

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.

Området är placerat i norra delen av Kalmar. Planen innebär möjliggörande av en inomhusplan mellan befintlig fotbollsplan och E22.

Öster om planområdet är farligtgoodsled belägen (E22). Väster om området går en järnväg.

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

- Olycka vid transport av farligt gods på E22
 - Explosion med massexplosiva ämnen (klass 1.1)
 - Utsläpp och antändning av brännbar gas (klass 2.1)
 - Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)
 - Utsläpp och antändning av brännbar vätska (klass 3)
 - Olycka där ämne ur klass 5 blandas med brännbart ämne och orsakar explosionsartad självantändning (klass 5)

Dessa godsklasser beaktas i analysen i kapitel 7. I uppdateringen som baseras på tidigare upprättade riskanalyser beaktas dock endast de typer av farligt gods som fanns med i de analyserna, d.v.s. brandfarlig gas, giftig gas och brandfarlig vätska. Detta redovisas i kapitel 5 och 6.

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

- Ny bebyggelse inom planområdet som vetter direkt mot E22 ska utformas med åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från riskkällan.
- Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av "normal" entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Entré bör mynna söderut eller västerut för att inte vara i närheten av E22.
- Friskluftsintag till utrymmen för stadigvarande vistelse ska placeras mot en trygg sida, d.v.s. bort från E22 alternativt på byggnadens tak.

Analysen har resulterat i att risknivå inom planområdet är låg. I väster ger det begränsade nyttjandet av järnvägen för transport av farligt gods, i kombination med att området närmast järnvägen nyttjas för parkering en låg risknivå. Beaktande av ett utökat nyttjande av järnvägen för transport av farligt gods har inte bedömts nödvändigt för denna del eftersom inga byggnationer sker i närheten av järnvägen. Det förekommer endast öppna ytor för ytparkering inom 40 meter från järnvägen.

I östra delen av planområdet kommer dike i kombination med gabionmur av obrännbart material (sten/stål) att bidra med en avskärmade effekt vid en olycka. Denna i kombination med övriga föreslagna åtgärder (möjlighet till utrymning samt placering av friskluftsintag enligt avsnitt 6.4) innebär en risknivå som är acceptabel för planområdet. Inom 30 meter från vägen förekommer endast parkering.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.2 Syfte.....	5
1.3 Omfattning och avgränsning	5
1.4 Internkontroll.....	5
1.5 Förutsättningar	6
2. OMRÅDESBESKRIVNING	7
3. RISKINVENTERING	9
3.1 Allmänt.....	9
3.2 Inventering av riskkällor	9
3.3 Transportleder för farligt gods – väg och järnväg	9
4. INLEDANDE RISKANALYS	11
4.1 Metodik.....	11
4.2 Identifiering av olycksrisker	11
4.3 Kvalitativ uppskattning av risk	11
4.4 Slutsats inledande riskanalys.....	12
5. FÖRDJUPAD RISKANALYS	13
5.1 Allmänt.....	13
5.2 Sammanvägning av risk	13
5.3 Analys.....	15
5.4 Resultat av riskberäkningar	16
5.5 Värdering av risk	19
6. SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER	19
6.1 Allmänt.....	19
6.2 Allmänna åtgärder	19
6.3 Byggnadstekniska åtgärder.....	19
6.4 Förslag till säkerhetshöjande åtgärder – sammanställning.....	21
7. OSÄKERHETER/BEAKTANDE AV FLERA FARLIGTGODSKLASSER	23
7.1 Hantering av osäkerheter	23
8. SLUTSATSER	26
9. BILAGOR	27
10. REFERENSER	27

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I samband med ny detaljplan för Kv. Gasten, Kalmar kommun, har Brandskyddslaget fått i uppdrag av Kalmar kommun att upprätta en riskanalys som underlag för detaljplanen.

Uppförande av träningsplaner, omklädningsbyggnad och parkeringsplatser på Kv. Gasten, Kalmar kommun, är riskbedömt i Riskbedömning för träningsplaner och parkeringsplatser norr om Kalmar arena, Brand & riskanalys 2010-02-22. Riskbedömningen bygger på underlag i form av riskanalys Kv Bilen, Farligtgodstransport på järnväg, 2007-03-01 samt Riskanalys för Kalmar arena, 2006-06-29.

Tidigare utförda beräkningar i upprättad riskanalys ligger till delvis till grund för de bedömningar som görs. Beräkningarna är dock kompletterade/uppdaterade för att beskriva nuläget avseende antal fordonstransporter och riskreducerande effekt av den gabionmur som finns mellan planområdet och E22.

Nya beräkningar är även gjorda för att beakta en mer varierad transport av farligt gods på vägen eftersom de tidigare analyserna främst tog hänsyn till de transporter som skedde vid det tillfället. Eftersom den nya detaljplanen även medger byggnation, d.v.s. inte enbart utomhusplaner, är det nödvändigt att även beakta framtida möjliga transporter av annat farligt gods på vägen.

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.

Det förslag på hantering av risker åtgärder som föreslås i riskanalysen utgör endast en rekommendation och det är upp till Kalmar kommun att med hjälp av riskanalysen, samt eventuella andra utredningar, besluta om vilka åtgärder som ska vidtas.

1.3 Omfattning och avgränsning

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 järnvägen/vägen omfattas inte av analysen.

1.4 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.

1.5 Förutsättningar

1.5.1 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).

Hur riskhänsyn ska ske vid ny bebyggelse i Kalmar kommun regleras i Samhällsbyggnadsnämnden (2006).

Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer 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. Exempelvis så ger Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

Vidare hanterar Lag (2003:778) om skydd mot olyckor olika verksamheters ansvar för att upprätthålla ett tillfredsställande skydd mot olyckor. En konsekvens av denna lag som kan vara av särskilt intresse i planärenden är om det i anslutning till planområdet finns 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.

De verksamheter som hanterar mycket stora mängder farliga ämnen omfattas även av Lagen (1999:381), förordningen (2015:236) och föreskrifterna (MSBFS 2015:8). Dessa regelverk ingår i den så kallade Sevesolagstiftningen. Detta innebär att ytterligare krav ställs på hantering och redovisning av risker och vidtagna åtgärder för att säkerställa en säker hantering.

1.5.3 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 farligt godsklasserna, konsekvenser av olyckor samt persontättheter.

Överlag görs konservativa bedömningar för att hantera osäkerheter i underlag och metoder. Ytterligare hantering av osäkerheterna kan dock vara nödvändigt och då främst i en eventuell fördjupad analys. En osäkerhetsanalys kan exempelvis omfatta följande delar:

- Ändrat antal transporter med farligt gods
- Förändrad fördelning mellan olika farligt godsklasser
- Ökat personantal

Vilka parametrar som ska studeras i känslighetsanalysen bestäms i den fördjupade analysen.

2. Områdesbeskrivning

Området är placerat i norra delen av Kalmar. Planen innebär att det ska kunna byggas en inomhusplan mellan fotbollsplan och E22.

Öster om planområdet är farligtgodsleden belägen (E22). Väster om området går en järnväg.



Figur 2.1. Planområde.



Figur 2.2. Planområde.



Järnväg i områdets västra del.



Gabionmur mellan väg och planområde.



Mellan väg och gabionmur är ett dike.



Planområdet är på samma höjdnivå som väg och järnväg. Mellan väg och planområdet finns dock ett dike med djup ca 2 meter och gabionmur med höjd ca 1,5 meter.

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 m.m.) 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 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

Resultatet av riskinventeringen redovisas i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Inventering av riskkällor i planområdets närhet.

Riskkälla	Avstånd till planområde (m)	Kommentar
Väg	20	Primär transportled farligt gods
Järnväg	10	Transport av farligt gods sker

Nedan görs en beskrivning av följande riskkällor:

- Väg (E22)
- Järnväg

3.3 Transportleder för farligt gods – väg och järnväg

3.3.1 Farligt gods

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. Tabell 3.2 redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

Tabell 3.2. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR-S (MSB, 2020)/RID-S (MSB, 2020).

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	Gödningsämnena, asbest etc.

3.3.2 Väg E22

Planområdet ligger i nära anslutning till E22 som är en primär transportled för farligt gods. På den aktuella sträckan här hastighetsbegränsningen 110 km/h.

Trafikverket genomför kontinuerliga trafikmätningar på E22 /4/. Den senaste mätningen är från 2018 och då uppgick årsmedelsdygnstrafiken (ÅDT) till 9160 fordon på den aktuella vägsträckan förbi planområdet i ena riktningen och 8970 i den andra riktningen. Motsvarande värden för tung trafik var 710 respektive 760 fordon per dygn. Det innebär andel tung trafik cirka 8 %.

ÅDT är därmed 18130 fordon per dygn. Detta kan jämföras med motsvarande siffra vid mätning 2002 som var 12180 och som utgjorde underlag för antal transporter i riskanalysen som upprättades 2006.

Transporter av farligt gods

Motsvarande transporter och fördelning mellan transporterna som i tidigare analys förutsätts även i denna analys. För att undersöka effekt av framtida förändringar och variation av transporterade mängder utförs även kompletterande beräkningar som en känslighetsanalys. I de beräkningarna förutsätts flera olika godsklasser transporteras. Fördelning mellan godsklasserna väljs baserat på nationell statistik.

3.3.3 Järnväg

Transport av farligt gods på järnväg sker i mer begränsad omfattning. Fördelning inom respektive farligt godsklass har erhållits men eftersom Trafikverket har bedömt uppgifterna som känsliga får de inte redovisas i sin helhet^[1] i denna rapport. Utifrån underlaget konstateras dock att transporterna som antogs i den äldre riskanalysen, som ligger till grund för den tidigare detaljplanen, fortfarande är relevanta förutom att antalet tågagnar med farligt gods kan förutsättas vara dubbelt i förhållande till vad som då utgjorde förutsättning för analysen.

^[1] För att ta del av denna information hänvisas till Trafikverket.

4. Inledande 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 (inledande analys) 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 huvudtaget, 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. För olycksrisker som anses kunna påverka risknivån inom planområdet genomförs en fördjupad (kvantitativ) riskanalys. 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

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är följande riskkällor som kan medföra olyckshändelser med möjlig konsekvens för det aktuella planområdet.

Väg

1. Olycka vid transport av farligt gods

Järnväg

2. Olycka med farligt gods

4.3 Kvalitativ uppskattning av risk

4.3.1 Transportleder för farligt gods – väg och järnväg

Olycka med farligt gods

Som tidigare nämnts delas farligt gods in i nio olika klasser utifrån ADR-S (MSB, 2020)/ RID-S (MSB, 2020).

I tabell 4.1 nedan görs en övergripande beskrivning av vilka ämnen som tillhör respektive klass och vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till.

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

Klass	Konsekvensbeskrivning
1. Explosiva ämnen	Riskgrupp 1.1: Risk för massexlosion. 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 massexlosion. Risk för splitter och kaststycken. Konsekvenserna normalt begränsade till närområdet.
2. Gaser	Klass 2.1: Brännbar gas: jetflamma, gasmolnsexlosion, 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. Oxiderade ämnen och organiska peroxider

Konsekvenserna av olycka med övriga klasser är begränsade till det absoluta närområdet och bedöms därför inte påverka risknivån inom planområdet.

Ursprungliga risknivån kring järnvägen är mycket låg vilket innebär att även en fördubbling av antaget antal transporter med farligt gods på järnvägen ger en låg risknivå i järnvägens närhet. I närheten av järnvägen utförs ingen byggnation. Avstånd mellan järnväg och byggnad är cirka 70 meter. Detta avstånd bedöms tillräckligt långt utan ytterligare utredning.

4.4 Slutsats inledande riskanalys

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

- Olycka vid transport av farligt gods på E22
 - Explosion med massexplosiva ämnen (klass 1.1)
 - Utsläpp och antändning av brännbar gas (klass 2.1)
 - Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)
 - Utsläpp och antändning av brännbar vätska (klass 3)
 - Olycka där ämne ur klass 5 blandas med brännbart ämne och orsakar explosionsartat självantändning (klass 5)

Dessa godsklasser beaktas i analysen i kapitel 7. I uppdateringen som baseras på tidigare upprättade riskanalyser beaktas dock endast de typer av farligt gods som fanns med i de analyserna, d.v.s. brandfarlig gas, giftig gas och brandfarlig vätska. Detta redovisas i kapitel 5 och 6.

5. Fördjupad riskanalys

5.1 Allmänt

I den fördjupade analysen kvantifieras frekvensen för, samt konsekvenserna av, respektive olycksrisk. Vilken metod som används är beroende av riskkällans egenskaper.

Den äldre analysen uppdateras med nuvarande trafikmängder och förhållanden på platsen. Fördelning mellan godsklasser antas vara densamma som tidigare. Resultatet från denna uppdatering redovisas i avsnitt 5.4.

För att se effekter på risknivå till följd av transport av andra godsklasser utförs även beräkningar av risknivån med en fördelning av godsklasser enligt Trafikanalys.

Underlag till beräkningar, valda metoder samt beräkningarna redovisas i bilaga A och B.

Frekvens- och konsekvensberäkningarna vägs sedan samman och redovisas i form av individrisk och samhällsrisk. Riskberäkningarna redovisas i bilaga C.

5.2 Sammanvägning av risk

Risker avseende personsäkerhet presenteras och värderas i form av individrisk och samhällsrisk.

5.2.1 Individrisk

Individrisk är den risk som en enskild person utsätts för genom att vistas i närheten av en riskkälla. Individrisken redovisas som platsspecifik individrisk. Detta görs i form av individriskkonturer som visar den kumulerade frekvensen (per år) för att en fiktiv person på ett visst avstånd omkommer till följd av en exponering från den studerade riskkällan. Detta innebär att på en punkt t.ex. 100 meter från riskkällan så är individrisken densamma som den sammanlagda frekvensen för alla skadescenarier med ett skadeområde ≥ 100 meter.

Individrisken beräknas inledningsvis för obebyggd mark där ingen hänsyn tas till eventuell konsekvensreducerande effekt av exempelvis framförliggande bebyggelse (vare sig befintlig eller planerad) och andra avskärmande barriärer.

Med hänsyn till ovanstående parametrars inverkan på framförallt konsekvenserna av respektive olycksrisk bedöms dock denna risknivå inte ge en rättvis bild av aktuella förhållanden inom det studerade området. Individrisken beräknas därför även med hänsyn till planerad bebyggelsestruktur, där det beaktas att den planerade bebyggelsen antingen har en reducerande eller eskalerande effekt på skadeavstånd och sannolikhet att omkomma.

5.2.2 Samhällsrisk

Samhällsrisk är det riskmått som en riskkälla utgör mot hela den omgivning som utsätts för risken. Frekvenser för olika händelser vägs samman med konsekvenserna av dessa. Detta redovisas sedan i ett F/N-diagram (frequency/number of fatality) där den kumulerade frekvenser plottas mot konsekvenser i ett logaritmerat diagram. Frekvenser uttrycks i förväntat antal olyckor per år (år^{-1}) och konsekvenser i antal omkomna, då dessa enheter ger en uppfattning om vilken risk samhället utsätts för till följd av en riskkälla.

Liksom individrisken beräknas samhällsrisk utifrån vissa förutsättningar och antaganden rörande bebyggelsestruktur, byggnadsutformning, topografi etc.

Acceptanskriterierna för samhällsrisk avser 1 km² med den tillkommande bebyggelsen placerad i mittpunkt och beräknas med frekvenser för 1 km väg. Samhällsrisken beräknas därmed för det studerade området samt omgivande bebyggelse. Konsekvensberäkningarna avseende antal omkomna kommer därför att omfatta både det studerade planområdet samt omgivande bebyggelse.

5.2.3 Värdering av risk

För att avgöra om de beräknade risknivåerna är acceptabla eller inte så jämförs de mot angivna acceptanskriterier. Vilken risknivå som kan betraktas som acceptabel är inte entydigt specificerat eller uttryckt i någon idag gällande lagstiftning.

För riskvärdering av bebyggelse intill farligt gods-leder används riskkriterierna i publikationen *Värdering av risk* (Statens Räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997). I denna ges förslag på riskkriterier för individrisk och samhällsrisk, se *Tabell 5.1*.

Tabell 5.1. Förslag på riskkriterier för individrisk och samhällsrisk.

Riskkriterier	Individrisk	Samhällsrisk för en väg-/järnvägssträcka på 1 km
Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras	10 ⁻⁵	F=10 ⁻⁴ per år för N=1 med lutning på FN-kurva: -1
Övre gräns för områden där risker kan anses vara små	10 ⁻⁷	F=10 ⁻⁶ per år för N=1 med lutning på FN-kurva: -1

Acceptanskriterierna i tabell 5.1 omfattar en lägre och en övre gräns. Risker som hamnar under den lägre gränsen är acceptabla och innebär normalt inga krav på åtgärder. Risker som hamnar över den övre gränsen är oacceptabla och ska reduceras genom åtgärder eller restriktioner.

Området mellan den lägre och den övre gränsen benämns ALARP (As Low As Reasonably Practicable). Inom detta område anses riskerna vara så stora att de noga måste beaktas och rimliga åtgärder vidtas för att sänka riskerna. För att bedöma rimligheten i att vidta riskreducerande åtgärder behöver därför begreppet *tolerabel risk* beaktas:

1. Till att börja med är det viktigt att beakta att omfattningen av riskreducerande åtgärder normalt är beroende av den planerade verksamheten, d.v.s. acceptansnivån varierar något mellan olika verksamheter och markanvändning. Detta gäller framförallt avseende individrisk. Individrisken beräknas normalt under antagandet att en individ är kontinuerligt närvarande på en given plats. Enligt *Värdering av risk* (Statens Räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997) bör dock vissa korrigeringar göras av beräknade risknivåer avseende vissa individer i verkligheten inte är kontinuerligt närvarande. För arbetare kan t.ex. individrisken reduceras med en faktor 4. För personer i rekreationsområden kan individrisken reduceras med en faktor 10. För boende görs ingen korrigering.

Istället för att korrigera individrisken för olika individer enligt beskrivningen ovan så utgår riskanalysen från att risknivåer inom den nedre halvan av ALARP kan accepteras för t.ex. kontors- och vissa typer av restaurang- och butiksverksamheter utan behov av säkerhetshöjande åtgärder eftersom den faktiska individrisken för personer inom dessa verksamheter är betydligt lägre än den beräknade. För bebyggelse och utrymmen som inte innebär stadigvarande vistelse, t.ex. parkeringsplatser samt gång- och cykelstråk, kan accepteras en risknivå som hamnar över den övre gränsen i angivna riskkriterier.

2. Rimligheten i att vidta riskreducerande åtgärder beror även på inom vilken del av ALARP som risknivån ligger. Enligt Värdering av risk (Statens Räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997) så bör en rimlig utgångspunkt vara att risker som ligger inom den övre delen av ALARP-området, d.v.s. nära gränsen för "oacceptabla risker" endast tolereras om nyttan med verksamheten anses mycket stor och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den nedre delen av ALARP-området bör kraven på riskreduktion inte ställas lika hårda, men möjliga åtgärder till riskreduktion ska beaktas. Underlåtenhet att genomföra ytterligare åtgärder skall då motiveras.

5.3 Analys

5.3.1 Väg

Beräkningar enligt tidigare analyser för området är uppdaterade med nya uppgifter avseende årsmedelsdygnstrafik. Först undersöks risknivån utan beaktande av riskreducerande effekt som erhålls av gabionmur. Därefter justeras konsekvensberäkningarna för att ta hänsyn till det skydd som muren kommer att bidra med.

Personantal

Utomhusplan: Det antas att det är 30 personer på planen, 12 timmar per dygn, under hela året. Ytan är cirka 0,01137 km² stor. Detta innebär en persontäthet på cirka 2638 personer/km².

Inomhusplan antas nyttjas för 30 personer 12 timmar per dygn. De är på en yta av 80 x 100 = 8000 m². Det ger en persontäthet på 30 / 0,008 = 3750 pers/km².

Utöver detta antas inomhusplan och utomhusplan nyttjas för 400 personer (200 läktare ute och 200 läktare inne) 5 timmar 1 gång per månad, d.v.s. 5 x 12 = 60 timmar per år, d.v.s. 60/(24x365) = 0,0068 del av året. Yta är cirka 16 000 m², det innebär en persontäthet på 400 / 0,016 = 25 000 personer per km².

5.4 Resultat av riskberäkningar

5.4.1 Individrisk

Beräkning

Den platsspecifika individrisken redovisas i form av individriskprofiler som anger den avståndsberoende frekvensen för att en fiktiv person ska omkomma till följd av en negativ exponering från de studerade riskkällorna.

Individrisken beräknas som den kumulativa frekvensen för att omkomma på ett specifikt avstånd från respektive riskkälla. Detta innebär att på en punkt t.ex. 100 meter från riskkällan så är individrisken densamma som frekvensen för alla skadescenarier med ett skadeområde ≥ 100 meter.

Vid redovisning av individrisken är det ett par faktorer som behöver beaktas, dels var en olycka antas inträffa och dels skadeområdets utbredning:

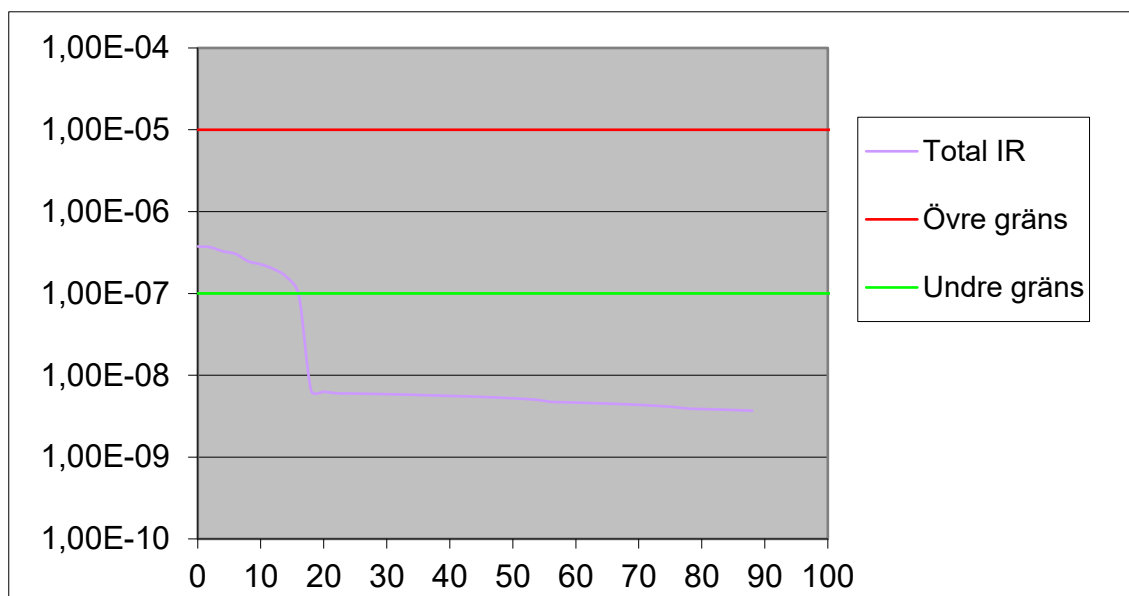
1. De konsekvensberäkningar som redovisas i bilaga B visar att andelen personer inom skadeområdet som bedöms omkomna minskar med avståndet från riskkällan. Detta innebär även att sannolikheten för att den fiktiva personen som studeras vid beräkning av individrisk omkommer också minskar med avståndet för respektive skadescenario. Med avseende på respektive skadescenario reduceras därför individrisken för olika avståndsnivåer enligt konsekvensberäkningarna.
2. De beräknade skadeområden för olycksscenarierna skiljer sig i förhållande till den vägsträcka som studeras (1 000 m). Detta innebär att det inte är givet att en person som befinner sig inom kritiskt område i planområdet omkommer om en olycka inträffar på den aktuella sträckan. För skadescenarier med mycket stort skadeområde kan fallet vara det motsatta, d.v.s. personer inom planområdet kan omkomma även om olyckan inträffar utanför den studerade sträckan.

För att ta hänsyn till detta reduceras frekvensen beroende på skadeområdets utbredning. Grovt antas att ett scenario kan påverka en så stor andel av den studerade sträckan som scenariots skadeområde i båda riktningar utgör. Exempelvis innebär detta för ett olycksscenario med beräknat skadeområde ca 100 meter att frekvensen multipliceras med 0,2 för en 1 km lång vägsträcka.

3. För vissa olycksscenarier förknippade med gaser (både brännbara och giftiga) blir skadeområdet inte cirkulärt. Detta innebär i sin tur att det inte är givet att en person som befinner sig inom det kritiska området omkommer. För dessa scenarier reduceras frekvensen ytterligare med avseende på gasplymens spridningsvinkel.

Resultat

Nedan redovisas den beräknade risknivån inom områden utmed E22. Avståndet i figurerna utgår från närmaste väggkant. I beräkningen har inte riskreducerande effekt av gabionmur beaktats.



Figur 5.1. Individrisk utomhus utmed E22.
(Observera att frekvensen redovisas med logaritmisk skala.)

5.4.2 Samhällsrisk

Beräkning av samhällsrisk

Samhällsrisknivån presenteras som en F/N-kurva, vilket anger den kumulativa frekvensen för N, eller fler än N, antal omkomna inom det studerade området till följd av olycka på den aktuella vägen. I bilaga B redovisas omfattningen av det studerade området, vilket omfattar både aktuellt planområde samt omgivande bebyggelse. Samhällsrisken beräknas för det aktuella planförslaget.

Det finns ett flertal olika parametrar som påverkar samhällsrisken, framförallt med avseende på konsekvensernas storlek vid händelse av en olycka. Enligt bilaga B har konsekvensberäkningarna genomförts konservativt med avseende på den nya bebyggelsen:

- Respektive skadescenario antas inträffa där det medför så stora konsekvenser som möjligt för det aktuella planområdet, vilket innebär där avståndet är som kortast mellan väg och bebyggelse inom planområdet. Med hänsyn till bebyggelsestrukturen inom kringliggande områden utmed den studerade vägen (1 000 meter) bedöms sannolikheten för att de beräknade konsekvenserna skulle uppstå oavsett var på sträckan som olyckan inträffar vara låg.

Vid sammanställningen av samhällsrisken för de studerade riskkällorna antas att dessa konsekvenser kan inträffa oavsett var på respektive väg som olyckan inträffar. Detta är ett mycket konservativt antagande som säkerställer att risknivån för det aktuella planområdet inte underskattas med hänsyn till kringliggande bebyggelse.

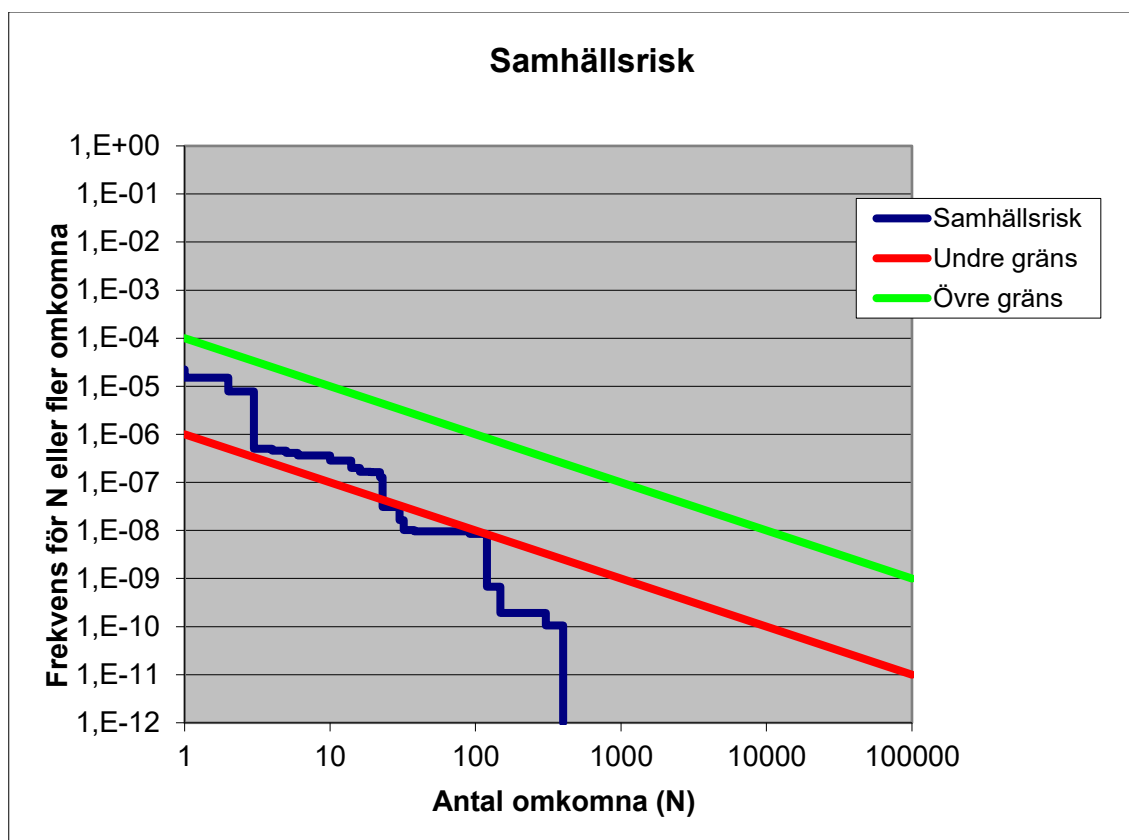
- Skadeområdet för vissa skadescenarier förknippade med gaser blir inte cirkulära. Konsekvensberäkningarna för dessa scenarier har genomförts för förutsättningar som medför så stora konsekvenser som möjligt för det aktuella planområdet, d.v.s. skadeområdet är riktat mot planområdet.

Med hänsyn till bebyggelsestrukturen inom kringliggande områden på motstående sida om den/de studerade riskkällorna kan konsekvenserna bli annorlunda om olyckan riktas åt motsatt håll. Vid sammanställningen av samhällsriskerna för de studerade riskkällorna antas dock att konsekvenserna kan inträffa oavsett åt vilket håll som olyckan riktas.

- Vidare antas respektive skadescenario inträffa då personantalet inom det studerade området är som störst, vilket innebär största möjliga konsekvenser.

Resultat

I *Figur 5.3.* redovisas den beräknade samhällsriskerna utmed E22. Samhällsriskerna presenteras med planerad ny bebyggelse/verksamhet inom det aktuella planområdet. I beräkningen har inte riskreducerande effekt av gabionmur beaktats.



Figur 5.3. F/N-kurva som redovisar samhällsrisknivån för planområdet och dess närmaste omgivning med avseende på olycksrisker förknippade med E22. (Observera att frekvens och konsekvens redovisas med logaritmisk skala.)

5.5 Värdering av risk

5.5.1 Individrisk

Med avseende på individrisk bedöms olycksriskerna förknippade med farligt gods på E22 vara låga på avstånd överstigande 20 meter från vägen. Endast parkering kommer att förekomma inom detta avstånd. Det finns även en gabionmur som kommer skydda personer från vissa av scenarierna, främst i form av en strålningskärm som kommer att göra att det är mycket liten risk att personer inom planområdet kommer att omkomma eller komma till skada vid olycka med transport av brandfarlig vätska, vilket är den farligtgodsklass som är vanligast förekommande på vägen.

5.5.2 Samhällsrisk

Samhällsriskerna från olyckor förknippade med transport av farligt gods på E22 är inom ALARP-området. I beräkningen har inte effekter av riskreduktion till följd av gabionmuren och dike som kommer hindra fordon från att komma in på planområdet beaktats. För att ta hänsyn till den görs nya beräkningar.

6. Säkerhetshöjande åtgärder

6.1 Allmänt

I detta avsnitt redovisas separata bedömningar av rimligheten i att vidta åtgärder med avseende på de olycksrisker som studeras i den fördjupade riskanalysen.

6.2 Allmänna åtgärder

6.2.1 Planering och placering av ny bebyggelse samt markanvändning

Riktlinjer

Vid lokalisering i ett utsatt område bör man alltid sträva efter att lokalisera bebyggelsen på ett tillräckligt stort avstånd från eventuella störningskällor.

Även obebyggda ytor i närheten av en riskkälla behöver utformas med hänsyn tagen till riskpåverkan.

6.3 Byggnadstekniska åtgärder

Nedan redovisas diskussioner kring behovet av åtgärder.

6.3.1 Utrymning

Riktlinjer

Utrymningsstrategin för bebyggelse i anslutning till en riskkälla kan behöva beakta möjliga externa olyckor. Detta innebär att utrymningsvägar behöver dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en olycka på angränsande riskkällor (järnväg, farligt godsled).

En generell rekommendation är att byggnader där människor inte kan förväntas känna till alla utrymningsvägar (t ex publika lokaler) förses med entré mot den trygga sidan. Detta eftersom människor har en benägenhet att gå ut den vägen de kom in.

Bedömning utifrån studerat planförslag

Ovanstående innebär att ny bebyggelse inom planområdet som vetter direkt mot E22 ska utformas med åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från riskkällan.

Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av "normal" entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in.

6.3.2 Skydd mot brandspridning

Riktlinjer

För att minska sannolikheten att en brand (olycka med brännbar gas, brandfarlig vätska m.m.) sprider sig in i byggnader nära riskkällan innan människor i byggnaden har hunnit utrymma kan fasader som vetter mot riskkällan utföras i material som förhindrar brandspridning in i byggnaden under den tid det tar att utrymma. Som ett riktvärde bör brandspridning begränsas i åtminstone 30 minuter för att säkerställa utrymningen. Hur omfattande kraven behöver vara för att erhålla skydd mot brandspridning är beroende av avståndet mellan byggnad och riskkälla. Nivåskillnader och framförhållande bebyggelse och barriärer behöver också beaktas.

Exempelvis kan väggar utföras i obrännbart material eller med konstruktioner som uppfyller brandteknisk avskiljning avseende täthet och isolering. Krav på att förhindra brandspridning gäller även fönster och glaspartier. Exempelvis kan fönster utföras så att de är intakta och sitter kvar under hela brandförloppet genom att använda brandklassade, härdade eller laminerade glas.

Bedömning utifrån studerat planförslag

Enligt den fördjupade riskbedömningen är risknivån låg. Gabionmur kommer bidra så att risk för brandspridning till bollhall är låg. Avstånd på 30 meter mellan väg och byggnad bidrar till erforderlig skyddsnivå.

6.3.3 Skydd mot spridning av gaser

Riktlinjer

Beroende på gastyp går det att reducera konsekvenserna inomhus genom att vidta ventilationstekniska åtgärder för att begränsa risken för spridning av brandgaser samt brännbara och giftiga gaser in i byggnader. De åtgärder som ofta föreslås innebär att friskluftsintag placeras mot sidor med bra luftkvalitet och dit det är mindre sannolikt att gasen sprids vid ett eventuellt gasutsläpp på den närliggande riskkällan, t.ex. bort från riskkällan alternativt på tak. Om ventilationssystemet utförs mekaniskt så kan det dessutom utformas så att det på ett enkelt sätt kan stängas av, genom exempelvis central nödavgängning.

För olycka med brännbara gaser går det enligt ovan att reducera konsekvenserna inomhus genom att vidta byggnadstekniska åtgärder som förhindrar brandspridning.

Andra möjliga åtgärder för att försvåra inläckage av hälsofarlig gas i byggnaderna kan vara att inte göra fönster mot vägen öppningsbara samt att placera gasdetektorer i fasaden mot vägen. Gasdetektorer som placeras i fasaden kan kopplas till ventilationen så att den stängs av vid detektion av gas. Problemet är vilka gaser som ska detekteras. Vissa gaser är tunga och vissa lätta, placeringen av gasdetektorer är därför inte självklar. Gasdetektorer kräver regelbundet underhåll, vilket innebär ytterligare en funktion som ska ingå i byggnadernas drift- och underhållsarbete. Effekten på risknivån av att placera gasdetektorer i fasad är mycket begränsad. Detta i kombination med den kostnad och de osäkerheter i utförande som åtgärden medför innebär att den inte bedöms vara lämplig eller rimlig att genomföra.

Bedömning utifrån studerat planförslag

Det är osäkert hur stor riskreducerande effekt som de ventilationstekniska åtgärderna innebär för aktuella skadescenarier. Åtgärderna bedöms dock normalt innebära relativt låga kostnader och inkräftar inte mer än marginellt på byggnadsutformningen. Nackdelen med åtgärderna är att de kan vara svåra att följa upp och att de inte kan regleras helt som planbestämmelser.

Med hänsyn till rimligheten i att vidta åtgärder i förhållande till riskbidraget och risknivå samt de planerade verksamheterna inom det studerade området så rekommenderas att åtgärder som skyddar mot gasspridning vid olycka på E22 vidtas för ny bebyggelse som vetter direkt mot Riskkälla E22.

6.3.4 Skydd mot explosion

Riktlinjer

För explosioner där konsekvenserna kan bli stora på stora avstånd kan effekten mildras genom att byggnaderna konstrueras med hänsyn till höga tryck. Exempelvis kan man dimensionera stommen för en ökad horisontallast samt bygga en rasdämpande stomme. Detta ställer krav på seghet/deformationsförmåga i stommen samt att stommen klarar bortfall av delar av bärningen.

Ytterligare säkerhetshöjande åtgärder är att fönster förses med härdat och laminerat glas alternativt trycktåligt glas. Detta förhindrar att människor innanför fönster skadas till följd av att glas trycks in i byggnaden till följd av tryckvågen.

Bedömning utifrån studerat förslag

Ovanstående åtgärdsförslag innebär stor begränsning i byggmetod och materialval samt innebär stora kostnader.

Enligt riskanalysen har olycksrisker med explosiva ämnen samt oxiderande ämnen och organiska peroxider på E22 en mycket begränsad påverkan på risknivån inom det studerade området. Frekvenserna för en massexplosion och explosionsartade brandförlopp är extremt låga, vilket dels beror på mycket begränsade transportmängder och dels de hårda regler som gäller för transporter av dessa ämnen.

Den riskreducerande effekten av åtgärder som skyddar mot explosioner bedöms vara mycket begränsad. Dessutom bedöms nettotillskottet som de aktuella avstegen från rekommenderade skyddsavstånd innebär vara begränsat eftersom skyddsavstånden i sig har en relativt liten reducerande effekt på större explosionsscenarier.

Med hänsyn till det begränsade riskbidraget bedöms det inte vara rimligt att ställa krav på åtgärder som skyddar mot explosion vid ny detaljplan.

6.4 Förslag till säkerhetshöjande åtgärder – sammanställning

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

- Ny bebyggelse inom planområdet som vetter direkt mot E22 ska utformas med åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från riskkällan.
- Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av "normal" entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Entré bör mynna söderut eller västerut för att inte vara i närheten av E22.
- Friskluftsintag till utrymmen för stadigvarande vistelse ska placeras mot en trygg sida, d.v.s. bort från E22 alternativt på byggnadens tak.

Observera att ovanstående åtgärder endast utgör 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. De åtgärder som man beslutar om 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.

6.4.1 Åtgärdernas riskreducerande effekt

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

- Reducering av konsekvenserna inomhus till följd av eventuella gasutsläpp genom skyddsavstånd i kombination med ventilationstekniska åtgärder.
- Reducering av konsekvenserna inomhus till följd av en större utvändig brand genom skyddsavstånd och avskärmande mur.

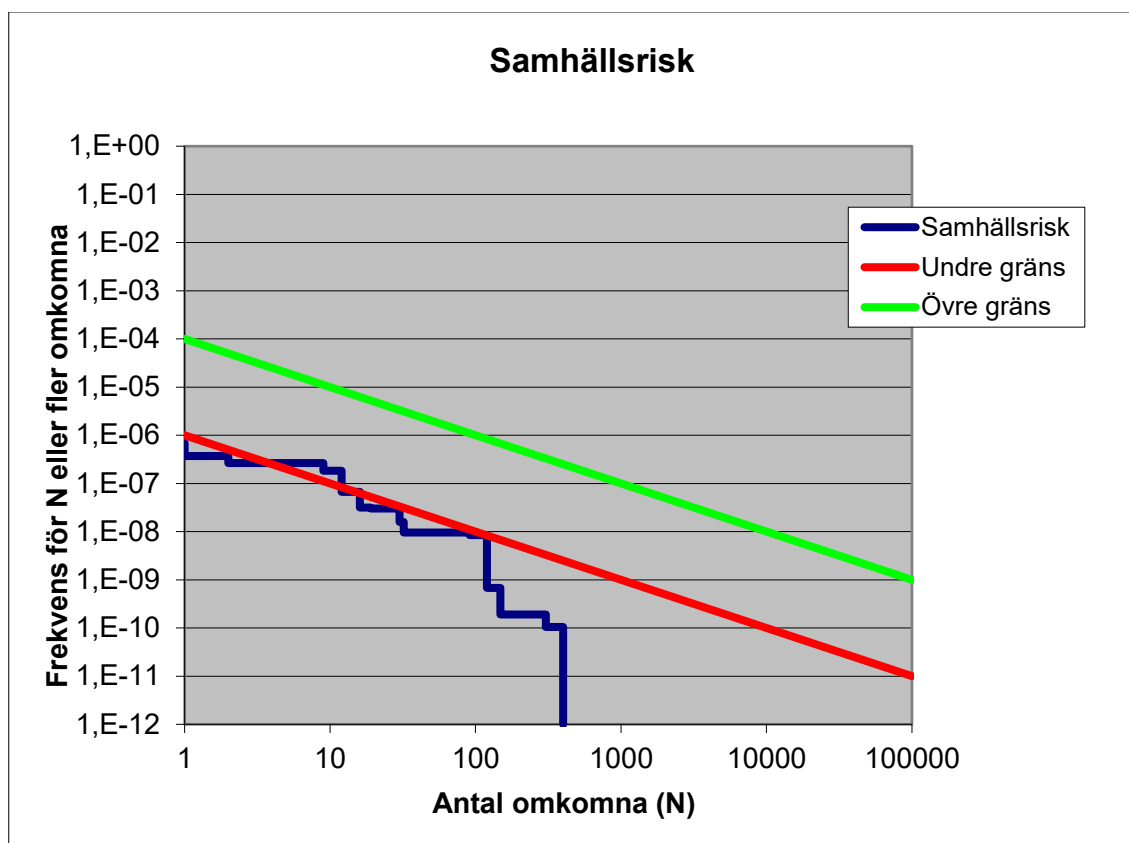
I avsnitt 6.4.2 nedan redovisas risknivån med föreslagna åtgärder.

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

6.4.2 Risknivå vid beaktande av vidtagna åtgärder

De scenarierna som innebär att individrisken är inom ALARP-området är scenarierna med brandfarlig vätska. Personer bakom gabionmur kommer att vara skyddade mot att utsättas av strålning från dessa scenarier. Det är även ett dike mellan gabionmuren och vägen vilket gör att en eventuell pölbrands ytnivå kommer att vara låg. Dessa faktorer gör att personer som är skyddade av gabionmuren kommer att utsättas för en individrisknivå som är låg (under 10^{-7}).

Samhällsrisk efter beaktande av åtgärder redovisas nedan.



Figur 6.1 Samhällsrisik efter åtgärder.

7. Osäkerheter/beaktande av flera farligtgodsklasser

7.1 Hantering av osäkerheter

Som indata i bedömningar och beräkningar erfordras värden på eller information om bl.a. utformning, olycksstatistik, väder, vind och hur olika ämnen beter sig med mera. Underlaget har i vissa fall varit bristfälligt och antaganden har varit nödvändiga för att kunna genomföra analysen. I denna analys är bedömningen att det främst är följande beräkningar, antaganden och förutsättningar som är belagda med osäkerheter:

- Frekvensberäkningarna har utförts med schablonmetoder**
 Frekvensberäkningarna utgår från modeller som baseras på olyckskvoter och statistik. De olyckskvoter som redovisas utgör genomsnittliga värden för en längre sträcka. Sannolikheten för bl.a. utsläpp och antändning av utsläpp m.m. utgör genomsnittliga värden baserade på statistik.

Eftersom frekvensberäkningarna görs för relativt långa sträckor (1 km) så innebär aktuella antaganden höga olycksfrekvenser. Uppskattningsvis så innebär aktuella antaganden konservativa värden på olycksfrekvenser.
- Uppskattad mängd och antal transporter med farligt gods förbi planområdet**
 Det statistiska underlaget som används i analysen är behäftat med osäkerheter främst vad gäller antalet transporter av respektive farligt godsklass.

I analysen nedan utförs därför beräkningar med uppskattning baserat på nationell statistik över en femårsperiod. Orsaken till detta tillvägagångssätt är framför allt att

undvika att risknivån värderas utifrån kortsiktiga förutsättningar. De underlag som finns avseende den aktuella järnvägssträckan baseras på korta tidsperioder och kan ge en missvisande bild av trafiksituationen. Att utgå från en nationellt genomsnittlig andel farligt gods på de aktuella sträckorna ger relativt stora transportmängder farligt gods med hänsyn till gällande trafiksiffror.

- **Val av olycksscenarier, konsekvensberäkningar**

Även konsekvensberäkningarna omfattar relativt stora osäkerheter, vilket bl.a. är beroende av bedömningar av skadeområdet samt förväntat antal omkomna för de studerade skadescenarierna.

Generellt så bedöms de skadescenarier och förutsättningar som studeras inte vara de mest troliga, men anses vara de som rimligtvis kan ge upphov till mest omfattande konsekvenser. Beräkningarna av förväntat antal omkomna utförs med grova antaganden om bl.a. en jämn fördelning av persontätheten inom det aktuella området med utgångspunkt från närmaste bebyggelse respektive närmaste yta som kan uppmuntra till stadigvarande vistelse utomhus. Att avståndet mellan riskkälla och bebyggelse kan variera utmed den studerade sträckan beaktas endast i begränsad utsträckning.

Konsekvenserna av respektive skadescenario har beräknats utifrån förutsättningen att det bedöms inträffa där det gör som mest skada inom det aktuella planområdet.

- **Uppskattat personantal**

Personantalet har uppskattats utifrån planerade volymer inom planområdet. Utgångspunkten har sedan varit att motsvarande persontätheter även gäller för omkringliggande områden.

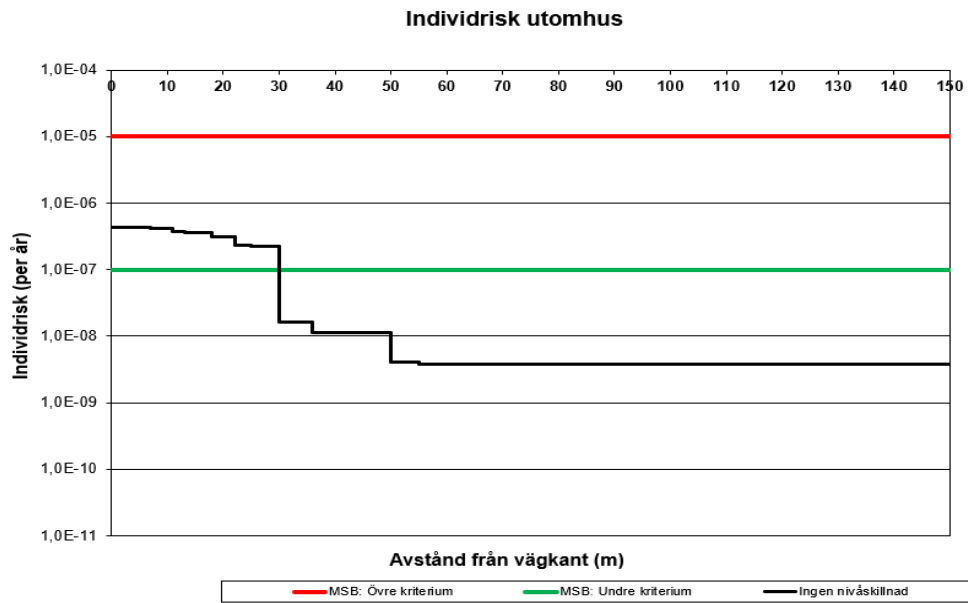
För att ta hänsyn till de osäkerheter som förenklingar och antaganden innebär används enligt ovan konservativa uppskattningar, både i frekvens- och konsekvensberäkningarna. Sammantaget kan sägas att de uppskattningar och förenklingar som görs vid beräkning av risken med stor sannolikhet ger en överskattning av risknivån. Utförda antaganden tillsammans med utförd känslighetsanalys innebär att hänsyn tas till ingående osäkerheter i analysen.

7.1.1 Analys

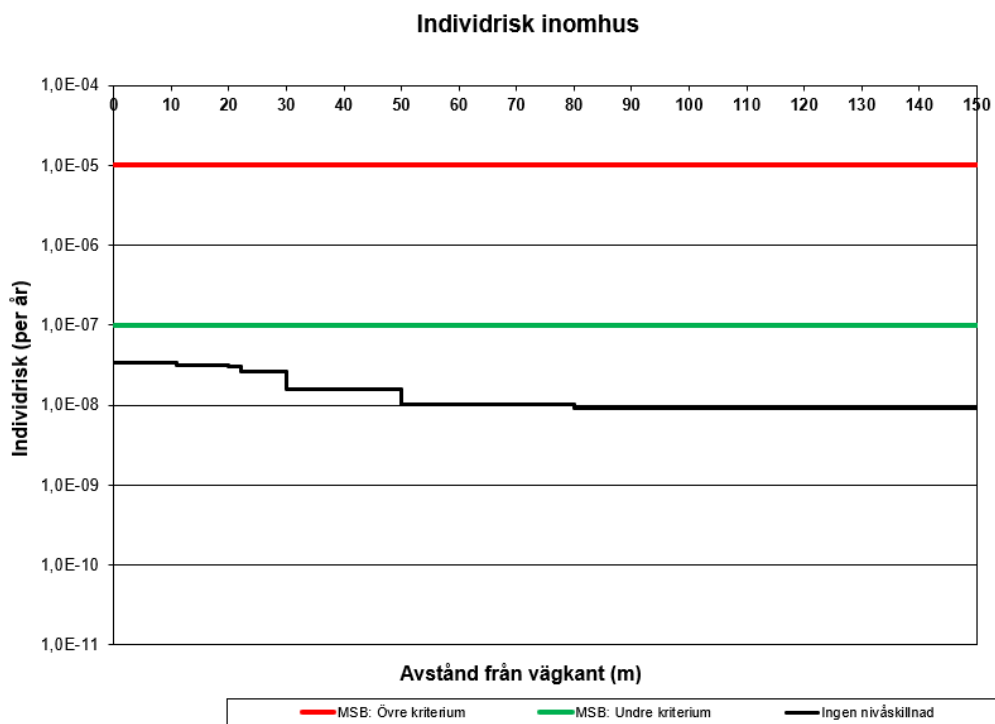
Beräkningar utförs i Bilaga A, B och C. Nedan redovisas resultatet. I samhällsriskberäkningarna tillgodoräknas riskreducerande effekt av gabionmur placerad mellan väg och planområde.

I beräkning av individrisk har ej denna riskreducerande effekt adderats. Eftersom det endast förekommer parkeringar inom 28 meter från vägen och det är inom detta område som individrisken är inom ALARP-området har inte gabionmurens inverkan på individrisknivån kvantifierats. På avstånd 28 meter från vägen är infallande strålning under 10 kW/m² utan att beakta den strålningsreduktion som gabionmuren bidrar med. Om effekt av gabionmur i kombination med dike beaktas kommer infallande strålning att reduceras ytterligare.

Individrisk

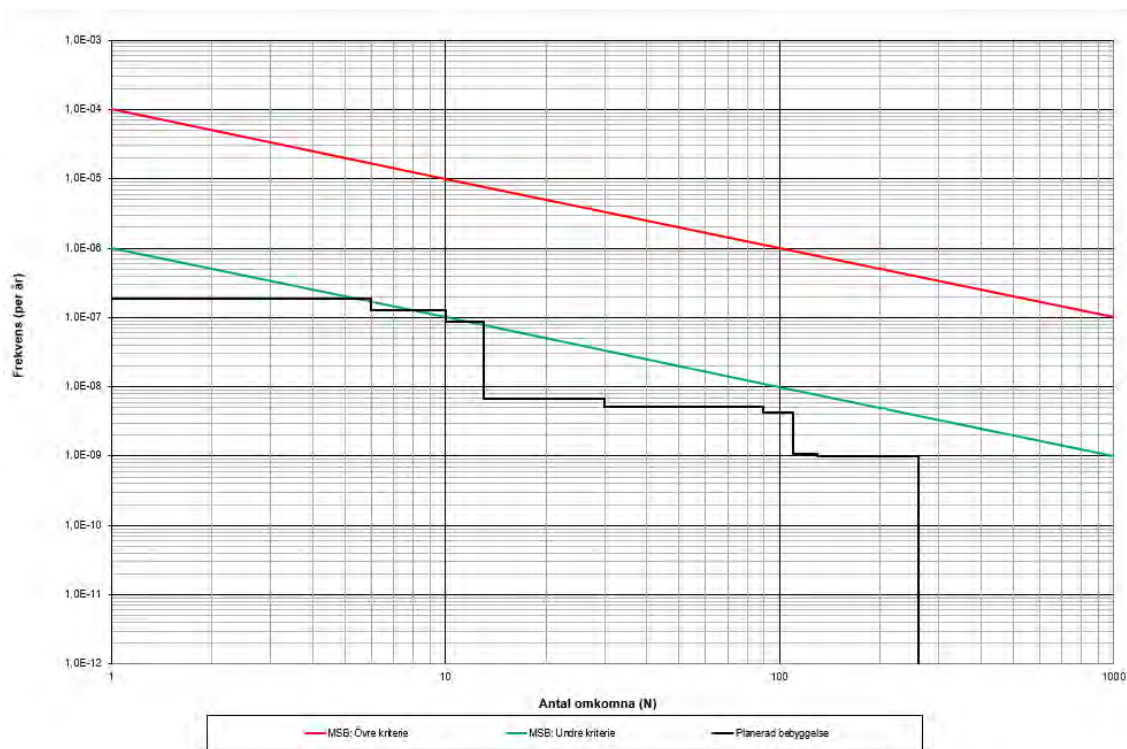


Figur 7.1. Individrisk utomhus.



Figur 7.2. Individrisk inomhus.

Samhällsrisk



Figur 7.3. Samhällsrisk.

8. Slutsatser

Analysen har resulterat i att risknivå inom planområdet är låg. I väster ger det begränsade nyttjandet av järnvägen för transport av farligt gods, i kombination med att området närmast järnvägen nyttjas för parkering en låg risknivå. Beaktande av ett utökat nyttjande av järnvägen för transport av farligt gods har inte bedömts nödvändigt för denna del eftersom inga byggnationer sker i närheten av järnvägen. Det förekommer endast öppna ytor för ytparkering inom 40 meter från järnvägen.

I östra delen av planområdet kommer dike i kombination med gabionmur av obrännbart material (sten/stål) att bidra med en avskärmande effekt vid en olycka. Denna i kombination med övriga föreslagna åtgärder (möjlighet till utrymning/entréplacering samt placering av friskluftsintag enligt avsnitt 6.4) innebär en risknivå som är acceptabel för planområdet. Inom 30 meter från vägen förekommer endast parkering.

9. Bilagor

BILAGA A – Frekvensberäkningar

BILAGA B – Konsekvensberäkningar

BILAGA C - Riskberäkningar

10. Referenser

Banverket, 1995. *Föreskrift (BVF 586.65) rörande Banverkets spårteknik – Skyddsräler, regler för anordnande och konstruktiv utformning*, Borlänge: u.n.

Energigas Sverige, 2020. *Anvisningar - tankstationer för metangasdrivna fordon, TSA 2020*, u.o.: Energigas Sverige.

Fredén, S., 2001. *Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen*, Borlänge: Banverket.

International Union of Railways, 2002. *Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone (UIC Code 777-2 R), 2nd edition*, u.o.: International Union of Railways.

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

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016. *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4*, Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.

MSB, 2020. *ADR-S – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2020:9*, Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

MSB, 2020. *Handbok - Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet*, Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

MSB, 2020. *RID-S 2020 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg, MSBFS 2020:10*, Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Statens Räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997. *Värdering av risk*, u.o.: u.n.

Stockholm, L., 2016. *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4*, Stockholm: u.n.

Samhällsbyggnadsnämnden (2006), *Riskhanteringsmodell för nybyggnationer och etableringar i Kalmar kommun, Dnr 2006-102*.

Bilaga A - Frekvensberäkningar

Uppdragsnamn Kv Gasten, Kalmar kommun		
Uppdragsgivare Kalmar kommun	Uppdragsnummer 507241	Datum 2022-11-07
Handläggare Lars Magnusson	Egenkontroll LMN 2022-11-07	Internkontroll PWT 2022-11-07

1. Inledning

I denna bilaga beräknas frekvensen för de olycksrisker (skadescenarier) som bedömts kunna påverka risknivån för ny bebyggelse inom planområdet. Beräkningarna beaktar följande olycksrisker, vilka alla förknippas med den angränsande vägen:

- Olycka med farligt gods
 - Explosion vid transport av massexplosivt ämne (klass 1.1.)
 - Utsläpp och antändning av brännbar gas (klass 2.1)
 - Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)
 - Utsläpp och antändning av brandfarlig vätska (klass 3)
 - Explosionsartat brandförlopp vid utsläpp av oxiderande ämne (klass 5.1) eller organiska peroxider (klass 5.2)

Frekvensberäkningarna har utförts utifrån trafiksiffror för 2018.

1.1 Metodik

Frekvensberäkningarna utförs utifrån den metodik som presenteras i MSB:s rapport "Farligt gods – riskbedömning vid transport" /1/.

1.1.1 Trafikolycka med farligt gods

Den förväntade frekvensen för en trafikolycka där farligt godstransport är inblandad beräknas utifrån följande ekvation:

$$\text{Antal fordon skyltade med farligt gods i trafikolyckor} = O_{FaGo} = O \cdot ((X \cdot Y) + (1 - Y) \cdot (2X - X^2))$$

där

X = Andelen transporter skyltade med farligt gods (antal farligt godstransporter delat med totalt antal fordon)

Y = Andelen singelolyckor på vägdelen

O = Antal förväntade fordonsolyckor = Olyckskvot x Totalt trafikarbete x 10^{-6} , där
Totalt trafikarbete = 365 dygn x Årsmedeldygnstrafik x Aktuell vägsträcka

/1/ Farligt gods – riskbedömning vid transport, Räddningsverket Karlstad, 1996

1.1.2 Fordonsbrand

En fordonsbrand kan antingen uppstå till följd av en trafikolycka eller till följd av fordonsfel. Det statistiska underlag som ska användas för beräkning av frekvensen för fordonsbrand går dock inte att dela upp avseende dessa två scenarier. Detta beror på underlaget utgör antalet fordonsbränder i Sverige vid polisrapporterade vägtrafikolyckor och huruvida trafikolyckan startade som en fordonsbrand eller om branden uppkom till följd av trafikolyckan går ej att urskilja.

Under åren 1994-1999 rapporterades årligen i genomsnitt 64,7 fordonsbränder i Sverige vid polisrapporterade vägtrafikolyckor till Vägverkets informationssystem för trafiksäkerhet (VITS) /^{2/}. Under motsvarande år rapporterades ca 15 700 trafikolyckor med personskada per år /^{3/}. Utifrån detta så uppskattas sannolikheten för brand i fordon vid olycka till ca 0,4 % (64,7 / 15 700). Detta bedöms vara ett konservativt antagande då de polisrapporterade olyckorna med personsador inte utgör samtliga olyckor som kan leda till fordonsbrand.

2. Inventering av farligt godsleder

2.1 VÄG

Tabell A.1. Förutsättningar för väg– Indata till frekvensberäkningar.

Faktor	Beskrivning
Vägsträcka (km):	1
Bebyggelsemiljö:	Landsbygd
Hastighetsbegränsning (km/h):	110
Gatu-/Vägartyp:	Motorväg
Årsmedeldygnstrafik (per dygn):	18130
Andel tung trafik (%):	8 %
Farligt godsled:	Primär
Antal farligt godstransporter (per dygn):	17
X = Andel farligt godstransporter av totalt antal fordon (%):	0,1
O = Olyckskvot (trafikolycka per 10 ⁶ fkm):	0,28
Y = Andel singelolyckor (%):	50 %
Index för farligt godsolycka = Sannolikhet för utsläpp givet olycka (%):	34 %

Tabell A.2. Fördelning mellan farligt-godsklasser.

/2/ Vägverkets informationssystem för trafiksäkerhet (VITS), uppgifter erhållna av Arne Land, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut 2003-05-27

/3/ Vägtrafikskador 2004, Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA), Rapport 2005:14, 2005

Genomsnitt 2013-2017

Klass	Transporterad mängd		Antal transporter	
	1 000 ton	Andel	1000-tal	Andel
1	22	0,2%	2	0,5%
2	1411	12,9%	90	20,3%
3	6627	60,4%	233	52,7%
4	132	1,2%	7	1,6%
5	281	2,6%	13	3,0%
6	652	5,9%	27	6,0%
7	0	0,0%	0	0,0%
8	1320	12,0%	54	12,2%
9	531	4,8%	17	3,7%
Totalt	10978		443	

I tabell A.2 redovisas fördelningen mellan respektive farligt godsklasser på den studerade vägsträckan.

3. Resultat frekvensberäkningar – trafikolycka med farligt gods

3.1 Sammanställning

Tabell A.2. Beräknade olycksfrekvenser per år på studerad vägsträcka.

Skadescenario	Olycksfrekvens
O = Antal förväntade trafikolyckor per år	1,9
O_{Fago} = Antal fordon skyltade med farligt gods i trafikolyckor	2,7E-03
1. Explosiva ämnen och föremål	1,2E-05
2. Gaser	5,4E-04
3. Brandfarliga vätskor	1,4E-03
4. Brandfarliga fasta ämnen	4,3E-05
5. Oxiderande ämnen	8,0E-05
6. Giftiga ämnen	1,6E-04
7. Radioaktiva ämnen	0,0E+00
8. Frätande ämnen	3,3E-04
9. Övriga farliga ämnen och föremål	1,0E-04

3.2 Klass 1. Explosiva ämnen

Explosiva ämnen och föremål är uppdelad i flera olika undergrupper (riskgrupper) utifrån risk för bl.a. brand, massexlosion, splitter och kaststycken. Enligt ADR-S är det enbart ämnen ur klass 1.1 som innebär risk för massexlosion som påverkar så gott som hela lasten praktiskt taget samtidigt /4/. Med avseende på olycksrisker som kan påverka personsäkerheten inom det aktuella planområdet bedöms det enbart vara en explosion med ämnen ur riskgrupp 1.1 som är aktuella att studera.

Konsekvenserna av en massexlosion är kraftigt beroende av mängden som exploderar, vilket i sin tur beror av hur mycket explosivämne som transporteras. Enligt ADR-S är det tillåtet att transportera massexplosiva ämnen i så stora mängder som 16 ton vid transporter i EX/III-fordon. Hur stor andel av transporterarna som rymmer maxmängd är dock oklart.

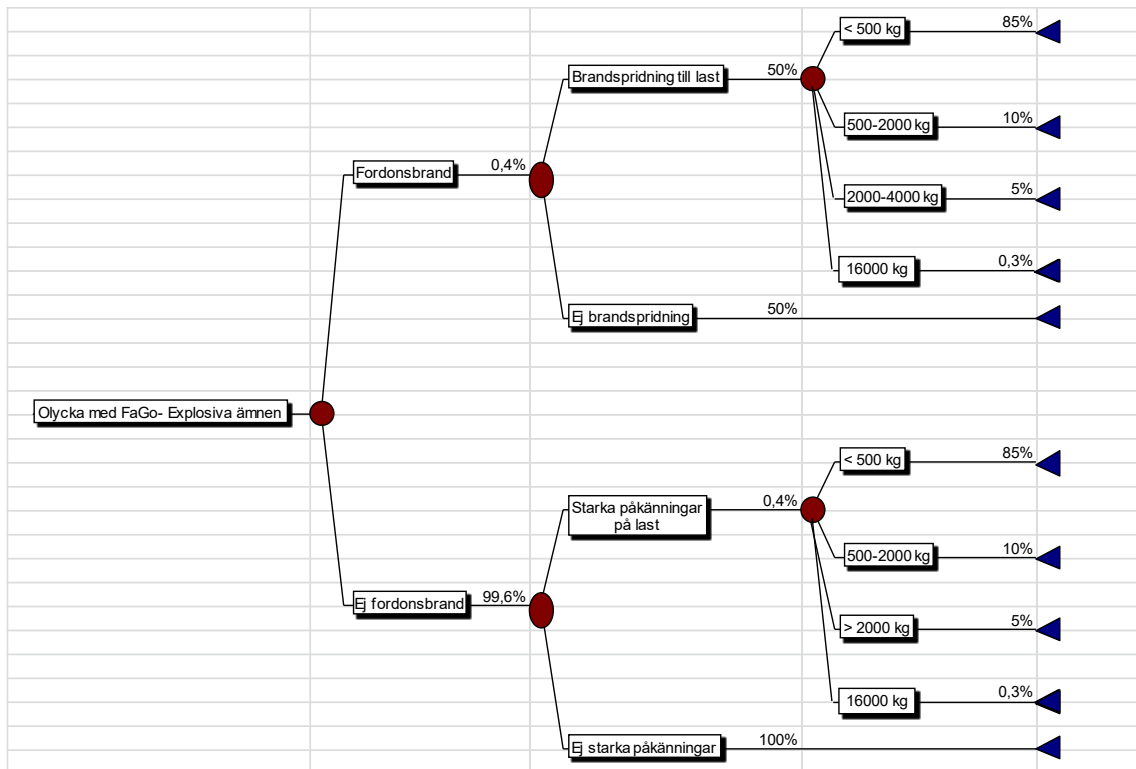
Transportmängden massexplosiva varor. Enligt trafikanalys är andelen 0,5 %.

Vid en olycka med transport av ämnen ur riskgrupp 1.1. kan en massexlosion uppstå antingen till följd av stora påkänningar eller till följd av brand som sprids till lasten. Ämnen ur riskgrupp 1.1 får enbart transporteras i fordon som uppfyller krav för s.k. EX/II- eller EX/III-fordon, vilket innebär krav på utförandet av elektronik, bromsar och förebyggande åtgärder mot brandrisker. Det finns även regler för förpackning etc. Detta bedöms medföra en mycket låg sannolikhet för detonation:

- Sannolikheten för att fordon inblandat i trafikolycka ska börja brinna uppskattas enligt tidigare till ca 0,4 % (se avsnitt 1.1.2). Krav på utförandet av EX/II- och EX/III-fordon innebär att sannolikheten för brandspridning till det explosiva ämnet bedöms vara låg. Sannolikheten för detonation till följd av fordonsbrand som sprider sig till lasten (där det antas att detonationen leder till en massexlosion som omfattar hela lasten) uppskattas grovt till 10 %.
- Sannolikheten för detonation till följd av stora påkänningar vid trafikolycka uppskattas vara mycket låg. Det finns idag ingen känd forskning kring hur stor kraft som behövs för att initiera detonation av det fraktade godset vid en trafikolycka. Med hänsyn till kraven på transportfordon för massexplosivämnen som bl.a. avser utformning som innebär att energin vid en kollision ska tas upp av olika energiabsorberande zoner så bedöms sannolikheten för att en trafikolycka innebär så omfattande krafter på lasten att det leder till detonation inte vara större än sannolikheten för att ett fordon börjar brinna vid en trafikolycka, d.v.s. 0,4 %.

Figur A.1 redovisar ett händelsetråd över följdscenarier vid en olycka med transport av explosiva ämnen som redovisar de förutsättningar som krävs för att en massexlosion ska antas inträffa.

/4/ ADR-S 2019 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2018:5, januari 2019



Figur A.1. Händelsetråd olycka med transport av explosiva ämnen (klass 1).

3.3 Klass 2. Gaser

3.3.1 Allmänt

Gaser (klass 2) delas in i tre undergrupper:

- brännbara gaser (klass 2.1)
- icke giftiga och icke brännbara gaser (klass 2.2)
- giftiga icke brännbara gaser (klass 2.3).

Gaser ur klass 2.2 utgör sådana gaser som normalt inte orsakar personskador vid utsläpp mer än i det direkta närområdet. Därför beaktas inte transporter av dessa gaser i riskanalysen.

Den nationella statistiken från Trafikanalys redovisar inte fördelningen mellan undergrupperna. I MSB:s kartläggning från år 2006 redovisas däremot klass 2 uppdelad i de tre undergrupperna ⁵/. Enligt denna kartläggning består den allra största andelen av gastransporterna av klass 2.2, ca 70 %. Klass 2.1 utgör ca 30 % av gastransporterna. En mycket liten andel, < 1 %, utgör klass 2.3.

⁵ / Kartläggning av farligt godstransporter, September 2006, Räddningsverket.

Det antas grovt att samtliga gastransporter på den aktuella vägsträckan utgörs av tankbilar. Aktuell vägstandard och hastighetsbegränsning innebär att sannolikheten för läckage till följd av en trafikolycka med farligt godstransport antas vara 34 % (Index för farligt godsolyckor, se tabell A.1). Gaser transporteras dock i regel under tryck i tankar med större tjocklek, vilket innebär högre tålighet. Erfarenheter från utländska studier visar på att sannolikheten för utsläpp av det transporterade godset då sänks till 1/30 /1/. Sannolikheten för läckage av gas blir då $34\% \cdot 1/30 = 1,1\%$.

Givet läckage antas fördelningen mellan olika läckagestorlekar till följande i enlighet med /1/:

- Litet läckage: 62,5 %
- Medelstort läckage: 20,8 %
- Stort läckage: 16,7 %

Aktuell vägstandard och hastighetsbegränsning innebär att sannolikheten för läckage till följd av en trafikolycka med farligt godstransport antas vara 34 % (Index för farligt godsolyckor, se tabell A.1). Sannolikheten antas vara oberoende av antalet flaskor per transport. Den mest kritiska punkten på en gasflaska för utsläpp bedöms vara ventilen som vid en olycka kan slås av. Flaskornas egentygd innebär att sannolikheten för att det ska gå håll på själva flaskan bedöms vara mycket låg. Utsläppsmängden beror därmed på antalet flaskor som skadas så allvarligt vid olyckan att dess respektive ventil slås av. Det antas att maximalt 5 flaskor skadas tillräckligt allvarligt, vilket utgör scenariot stort utsläpp. Sannolikhetsfördelningen för utsläpp från en flaska och 5 flaskor bedöms vara 75 % respektive 25 %.

3.3.2 Klass 2.1. Brännbara gaser

För **brännbara gaser** kan tre scenarier antas uppstå beroende på typen av antändning:

- *Jetflamma*: omedelbar antändning av läckande gas under tryck
- *Gasmolnexplosion*: fördröjd antändning av gas som hunnit spridas och därmed ej är under tryck
- *BLEVE*: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion kan uppkomma om tank utan fungerande säkerhetsventil utsätts för en utbredd brand under en längre tid.
- *Exploderande gasflaskor*: Motsvarande explosion då gasflaskor utsätts för en utbredd brand.

Beroende på utsläppsstorleken varierar sannolikheten för direkt respektive fördröjd antändning. För utsläpp vid trafikolycka finns fördelningsstatistik /6/:

	Litet utsläpp	Medelstort utsläpp	Stort utsläpp
• omedelbar antändning (jetflamma):	10 %	15 %	20 %

/6/ Risk analysis of the transportation of dangerous goods by road and rail, Purdy, Grant, Journal of Hazardous materials, 33 1993

• fördröjd antändning (gasmolnsexplosion):	50 %	65 %	80 %
• ingen antändning:	40 %	20 %	0 %

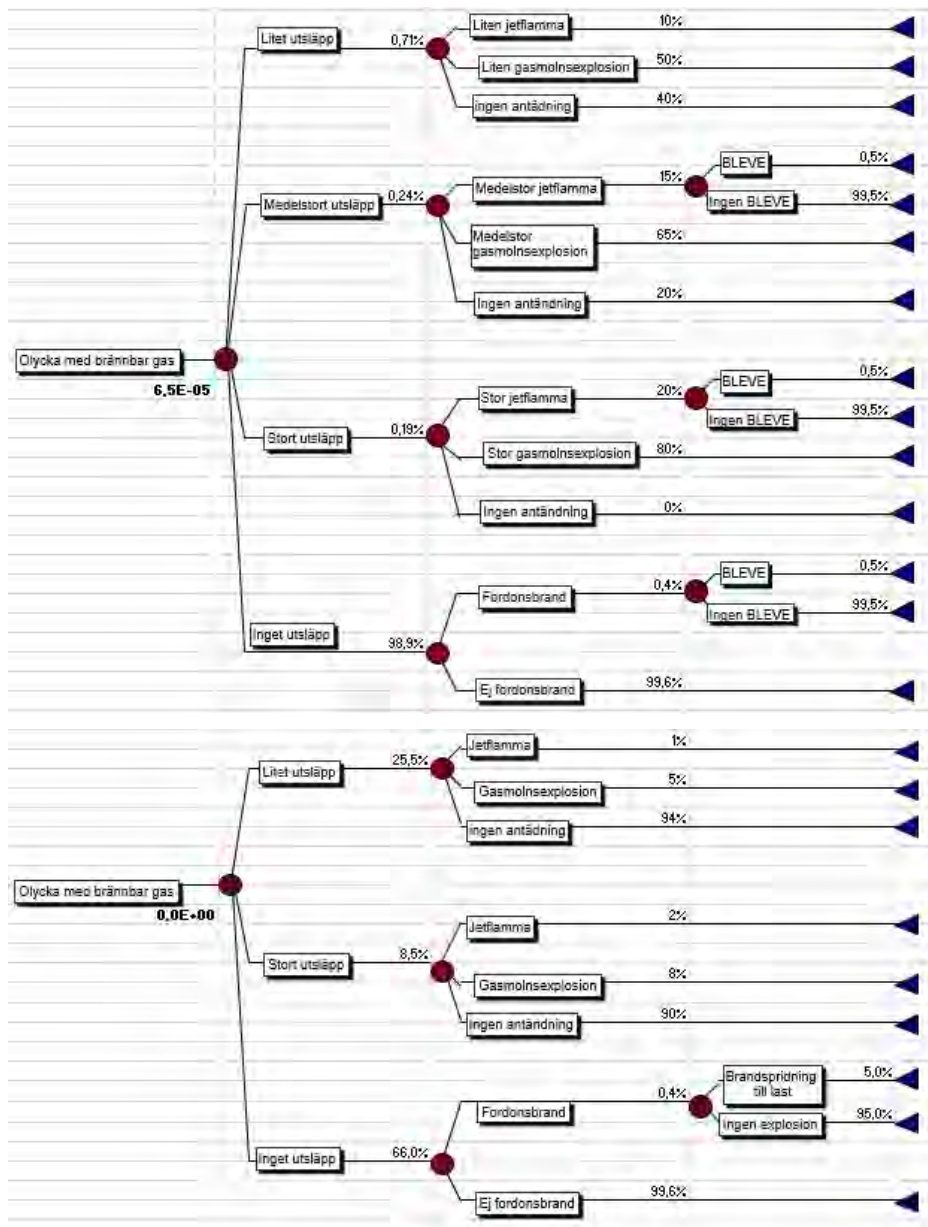
En BLEVE antas kunna uppstå i en oskadad tank utan fungerande säkerhetsventil antingen om en medelstor eller stor jetflamma från intilliggande skadad tank är riktad direkt mot tanken eller om trafikolyckan leder till fordonsbrand som är så omfattande att större delar av den oskadade tanken påverkas under en längre tid. Vid fördröjd antändning av den brännbara gasen antas gasmolnet driva iväg med vinden och därför inte påverka intilliggande tankar vid antändning. Sannolikheten för att förhållandena kring något av ovanstående scenarier är sådana att en BLEVE uppstår bedöms dock vara mycket låg, uppskattningsvis mindre än 0,5 % för respektive scenario.

Beroende på utsläppsstorleken varierar sannolikheten för direkt respektive fördröjd antändning. För gasflaskor uppskattas sannolikheten för antändning baserat på fördelningsstatistiken för tankbil /6/, men hänsyn tas till de begränsade utsläppsmängderna. Vid utsläpp från gasflaskor uppskattas sannolikheten för antändning mycket grovt vara 10 % av sannolikheten för utsläpp från tankbil:

	Litet	Stort
• omedelbar antändning (jetflamma):	1 %	2 %
• fördröjd antändning (gasmolnsexplosion):	5 %	8 %
• ingen antändning:	94 %	90 %

Sannolikheten för att en trafikolycka leder till brand i fordon är enligt tidigare ca 0,4 %. Vid transport av gasflaskor antas mycket grovt att sannolikheten för att en fordonsbrand blir så utbredd att den sprids till lasten och hettar upp en eller flera gasflaskor så mycket att de exploderar är 5 %. Uppskattningsvis exploderar ett stort antal av flaskorna i lasten, men sannolikheten för att flera flaskor exploderar samtidigt bedöms vara mycket låg. Explosionslasten blir därmed också låg.

Figur A.2 redovisar ett händelsetråd över följdscenarier vid en olycka med transport av brännbara gaser.



Figur A.2. Händelsetråd olycka med transport av brännbar gas (klass 2.1).

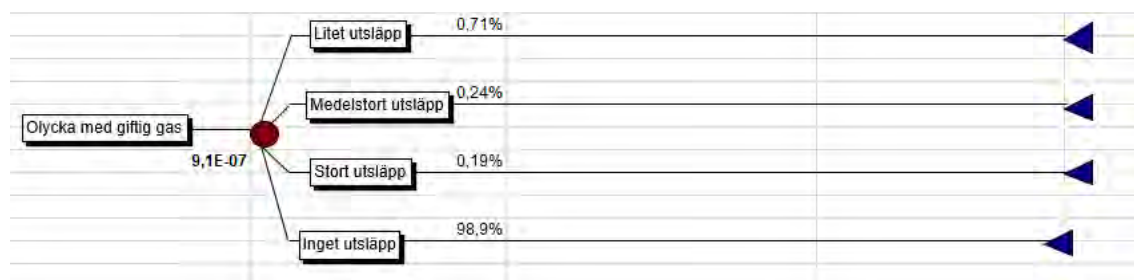
Överst: Transporter med tankbil

Underst: Transporter av gasflaskor.

3.3.3 Klass 2.3. Giftiga gaser

För **giftiga gaser** studeras följande scenarier beroende av läckagestorlek: litet, medelstort och stort, se avsnitt 3.2.1.

Figur A.3 redovisar ett händelsetråd över följdscenarier vid en olycka med transport av giftiga gaser.



Figur A.3. Händelsetråd olycka med transport av giftig gas (klass 2.3).

Överst: Transporter med tankbil

Underst: Transporter av gasflaskor.

3.4 Klass 3. Brandfarliga vätskor

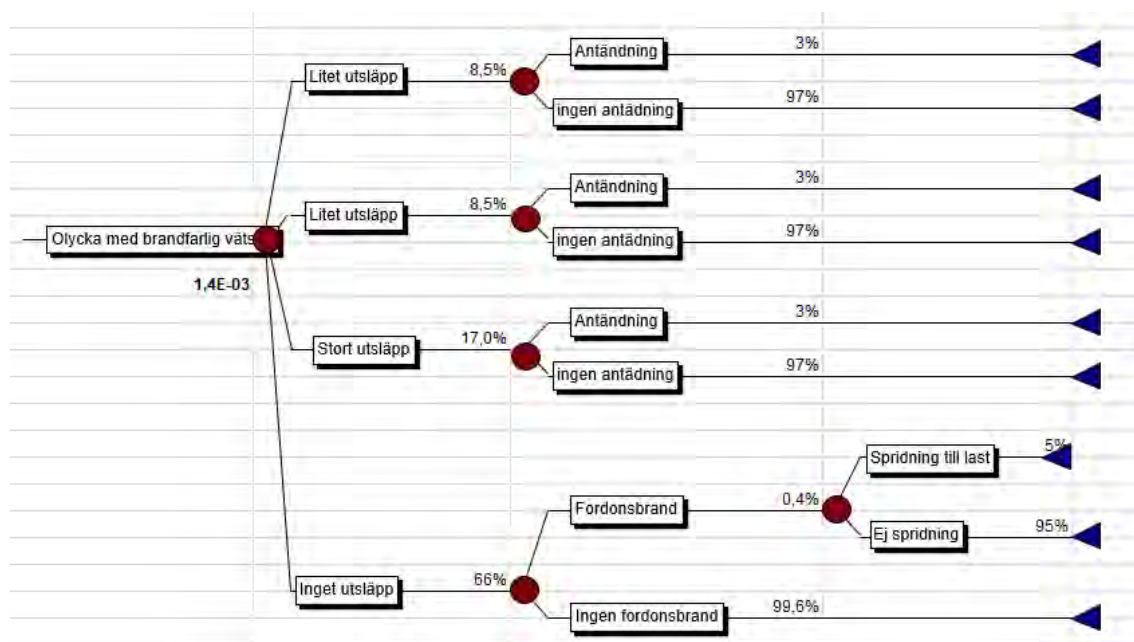
En mycket hög andel av de brandfarliga vätskor som transporteras uppskattas vara petroleumprodukter, d.v.s. transporter av bensin och diesel till bl.a. bensinstationer. I de fortsatta beräkningarna så antas det konservativt att samtliga vätsketransporter rymmer klass 1-vätskor, d.v.s. vätskorna har en låg flampunkt som innebär en hög sannolikhet för antändning.

Sannolikheten för att en trafikolycka med farligt godstransport inblandad där ämnet transporteras i tunnväggig tank leder till läckage uppskattas vara 34 % (Index för farligt godsolyckor, se tabell A.1). Det uppskattas att en stor andel av transportererna utgörs av tankbil med släp, vilket för tunnväggiga tankar innebär att sannolikhetsfördelningen mellan litet, medelstort och stort utsläpp är 25 %, 25 % respektive 50 % /1/.

Sannolikheten klass 1-vätskor antänds vid utsläpp till följd av en trafikolycka antas vara ca 3 % /1, 6/ oberoende av utsläppsstorleken.

Omfattande brand kan även uppstå om t.ex. en motorbrand sprider sig till lasten vid en olycka med brandfarliga vätskor. Enligt tidigare uppskattas sannolikheten för att en trafikolycka leder till fordonsbrand till ca 0,4 %. I ADR-S /4/ anges det krav på fordon som ska användas för transport av brandfarliga vätskor, vilket bl.a. innebär en begränsad sannolikhet för spridning av t.ex. motorbränder till lasten. Sannolikheten för antändning av lasten till följd av fordonsbrand vid trafikolycka uppskattas grovt vara ca 5 %.

Figur A.4 redovisar ett händelsetråd över följdscenarier vid en olycka med transport av brandfarlig vätska.



Figur A.4. Händelse-träd olycka med transport av brandfarlig vätska (klass 3).

3.5 Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

Oxiderande ämnen (klass 5.1) och organiska peroxider (klass 5.2) brukar vanligtvis inte leda till personskador. Om det blir involverat i en brand kommer dock brandens intensitet att öka. Vissa oxiderande ämnen kan även ge explosionsartade brandförlopp eller våldsamma reaktioner tillsammans med något bränsle, eller själva sönderfalla våldsamt om de hettas upp.

Enligt regelverket ADR-S är det inte tillåtet att transportera ej stabiliserade (d.v.s. utan flegmatiseringsmedel) väteperoxider eller vattenlösningar med över 60 % väteperoxid på väg. Andelen av de organiska peroxiderna som bedöms kunna självantända explosionsartat vid brand eller vid kontakt med organiskt material antas därför vara mycket begränsad. Utifrån den nationella statistiken från Trafikanalys /7/ utgör dock organiska peroxider en liten andel av de totala transportmängderna av klass 5 (under perioden 2013-2017 utgjorde klass 5.2 i genomsnitt mindre än 1-2 % av klass 5).

En stor del av den transporterade mängden klass 5 – varor som är förknippade med explosionspotential efter förorening är ammoniumnitrat, som utgör ett fast oxiderande ämne (nyttjas vid framställning av sprängämne/emulsionsmatris samt konstgödsel). I utredningen ansätts samtliga klass 5 – varor utgöras av ammoniumnitrat.

Enligt ADR-S /4/ är det dock inte tillåtet att ammoniumnitrat med mer än 0,2 % av brännbara ämnen (inklusive alla organiska ämnen som kolekivalent) utom när det utgör beståndsdel i ett ämne eller föremål i klass 1 (explosiva ämnen).

I de allmänna råden till Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1995:6) om hantering av ammoniumnitrat tydliggörs följande:

/7/ Statistikrapporter från Trafikanalys: Lastbilstrafik 2013 (Rapportnr 2014:12), Lastbilstrafik 2014 (Rapportnr 2015:21), Lastbilstrafik 2015 (Rapportnr 2016:27), Lastbilstrafik 2016 (Rapportnr 2017:14), Lastbilstrafik 2017 (Rapportnr 2018:13)

Ammoniumnitrat kan under vissa omständigheter detonera men ett brandförlopp tillsammans med brännbara material ligger närmare till hands. Där man med någorlunda säkerhet kunnat fastställa detonationsorsak har förorening, temperaturökning och inneslutning samverkat. Nämda faktorer har inte var för sig, vid försök, kunnat åstadkomma detonation.

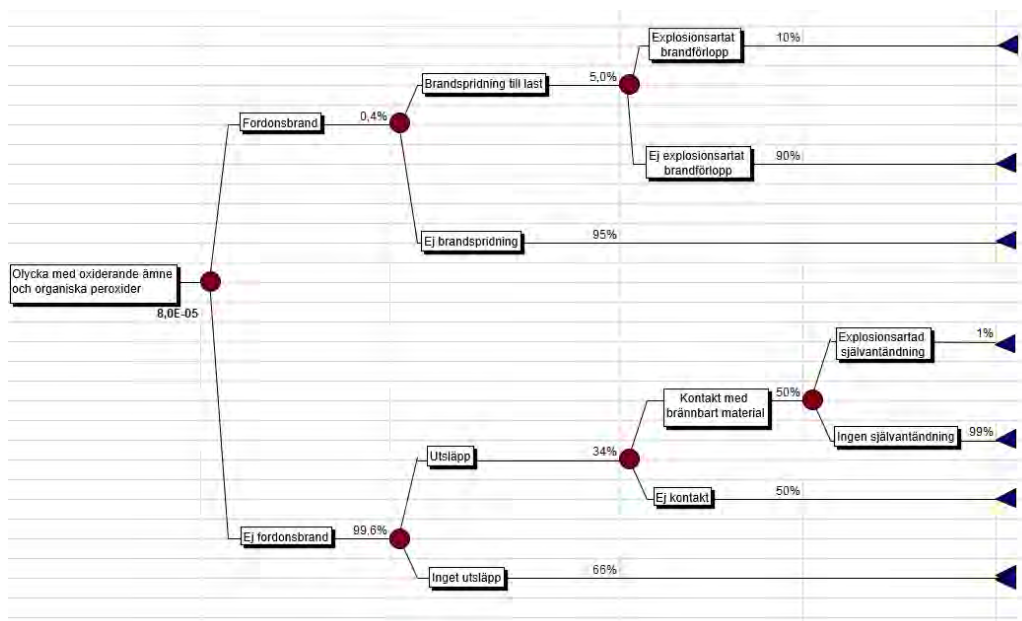
I de fortsatta beräkningarna antas det konservativt att 100 % av den totala mängden klass 5 som transporteras på aktuella vägar utgör ämnen som kan självantända explosionsartat vid brand eller vid förorening med brännbart material.

Detonation p.g.a. fordonsbrand: Enligt tidigare uppskattas sannolikheten för att en trafikolycka leder till fordonsbrand till ca 0,4 %. Det finns detaljerade regler för hur oxiderande ämnen och organiska peroxider skall förpackas och hanteras vid transport /7/, vilket innebär en begränsad sannolikhet för att en fordonsbrand ska påverka godset i sådan omfattning att det detonerar. Sannolikheten för antändning av lasten till följd av fordonsbrand vid trafikolycka uppskattas grovt vara ca 5 %.

Med hänsyn till gällande regler så bedöms dock sannolikheten för att branden leder till ett explosionsartat brandförlopp vara begränsad, uppskattningsvis högst 10 %.

Detonation p.g.a. förorening av brännbart material: Aktuell vägstandard och hastighetsbegränsning innebär att sannolikheten för läckage till följd av en trafikolycka med farligt godstransport antas vara 34 % (Index för farligt godsolyckor, se tabell A.1). Sannolikheten för att det utläckta ämnet ska förorenas med brännbart material bedöms som relativt hög med hänsyn till mängden smörjmedel m.m. som finns, (antaget 50 %). Ovanstående beskrivning av förbud och stabilisering innebär dock att sannolikheten för ett explosionsartat brandförlopp givet förorening och blandning bedöms vara mycket låg, lägre än 1 %.

Figur A.5 redovisar ett händelsetråd över följdscenarier vid en olycka med transport av oxiderande ämnen och organiska peroxider.



Figur A.5. Händelsetråd olycka med transport av oxiderande ämnen och organiska peroxider (klass 5).

Bilaga B - Konsekvensberäkningar

Uppdragsnamn

Kv. Gasten, Kalmar kommun

Uppdragsgivare

Kalmar kommun

Uppdragsnummer

507241

Datum

2022-11-07

Handläggare

Lars Magnusson

Egenkontroll

LMN 2022-11-07

Internkontroll

PWT 2022-11-07

1. Inledning

I denna bilaga beräknas konsekvenserna av de olycksrisker (skadescenarier) som bedömts kunna påverka risknivån för ny bebyggelse inom planområdet. Beräkningarna beaktar följande olycksrisker, vilka alla förknippas med den angränsande vägen:

- Olycka med farligt gods
 - Explosion vid transport av massexplösivt ämne (klass 1.1.)
 - Utsläpp och antändning av brännbar gas (klass 2.1)
 - Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)
 - Utsläpp och antändning av brandfarlig vätska (klass 3)
 - Explosionsartat brandförlopp vid utsläpp av oxiderande ämne (klass 5.1) eller organiska peroxider (klass 5.2)

Konsekvenserna för skadescenarierna beräknas alternativt bedöms med simuleringsprogram, handberäkningar samt litteraturstudier.

I riskanalysen används riskmåten **individrisk** och **samhällsrisk**. Med hänsyn till detta består konsekvensberäkningarna av beräkning av skadeavstånd/-område respektive beräkning/bedömning av antal omkomna till följd av respektive olycksrisk.

2. Förutsättningar

2.1 Allmänt om det studerade området

För att kunna få en uppfattning om hur stora konsekvenserna blir för respektive skadescenario kommer följande förutsättningar och antaganden att gälla i beräkningarna:

- Det område som kommer att studeras omfattar både områden med planerad ny bebyggelse samt kringliggande bebyggelse. Konsekvenserna kommer att beräknas för planalternativet med planerad ny bebyggelse enligt beskrivningen som redovisas i avsnitt 2.1 i huvudrapporten.
- Figur B.1 visar det aktuella området som studeras i denna riskutredning samt dess närmaste omgivning.

- Frekvensberäkningarna i bilaga A omfattar en 1 km lång sträcka av väg. Konsekvensberäkningarna kommer att avgränsas till att studera respektive olycksscenario där de innebär så stora konsekvenser som möjligt med avseende på planerad ny bebyggelse.
- Det område som beaktas i konsekvensberäkningarna motsvarar det maximala skadeområdet för aktuella skadescenarier.



Figur B.1. Översiktsskiss över aktuellt planområde och dess omgivning.

2.2 Övergripande beskrivning av områden för planerad ny bebyggelse

I avsnitt 2.1 i huvudrapporten beskrivs planerad ny bebyggelse/verksamhet. Nedan görs en övergripande beskrivning av den planerade nya bebyggelsen i sin helhet, vilket kommer att beaktas som planalternativ i konsekvensberäkningarna.

Område kommer nyttjas för fotbollsplan (utomhus) samt en inomhushall för fotboll.

2.3 Kringliggande bebyggelse

Motsvarande personantal/verksamhet antas på båda sidor om vägen.

2.4 Sammanställning

Både planerad bebyggelse inom aktuella planområdet och kringliggande bebyggelse bedöms kunna innebära att antalet personer inom det studerade området kan variera mellan olika tidpunkter.

Den planerade bebyggelsestrukturen innebär även att avståndet mellan riskkälla och områden där personer vistas stadigvarande (både inomhus och utomhus) varierar över dygnet.

Det skulle kunna identifieras ett otal olika förutsättningar som i sin tur påverkar antalet personer som kan omkomma vid de studerade olycksriskerna. Beräkningarna för respektive olycka avgränsas vidare till följande scenarier:

Utomhusplan: Det antas att det är 30 personer på planen, 12 timmar per dygn, under hela året. Ytan är cirka 0,01137 km² stor. Detta innebär en persontäthet på cirka 2638 personer/km².

Inomhusplan antas nyttjas för 30 personer 12 timmar per dygn. De är på en yta av 80 x 100 = 8000 m². Det ger en persontäthet på 30 / 0,008 = 3750 pers/km².

Utöver detta antas inomhusplan och utomhusplan nyttjas för 400 personer (200 läktare ute och 200 läktare inne) 5 timmar 1 gång per månad, d.v.s. 5 x 12 = 60 timmar per år, d.v.s. 60/(24x365) = 0,0068 del av året. Yta är cirka 8000 m², det innebär en persontäthet på 200 / 0,008 = 25 000 personer per km².

3. Beräkning av skadeavstånd

3.1 Klass 1. Explosiva ämnen

3.1.1 Metodik

Enligt bilaga A begränsas den detaljerade riskanalysen till att studera explosion med ämnen ur riskgrupp 1.1 då det endast bedöms vara dessa olycksrisker som kan påverka personsäkerheten inom utredningsområdet. Konsekvensberäkningarna omfattar fyra skadescenarier utifrån den uppdelning som redovisas i bilaga A:

500 kg (transporter med < 500 kg)

2000 kg (transporter med 500-2000 kg)

4000 kg (transporter med > 2000 kg)

16000 kg (transporter med 16000 kg)

Konsekvensberäkningarna följer den metodik som anges i FOA:s kurskompendium *Konsekvenser vid explosioner /1/*. Risken för att byggnadsdelar eller hela byggnader rasar till följd av en explosion beror på huruvida explosionens maximala övertryck (P_+) och impulstäthet (I_+) överstiger en byggnadsdels karaktäristiska tryck (P_C) och impuls (I_C). För att byggnadsdelen ej ska rasa så ska följande ekvation uppfyllas:

$$I_C / I_+ + P_C / P_+ \geq 1$$

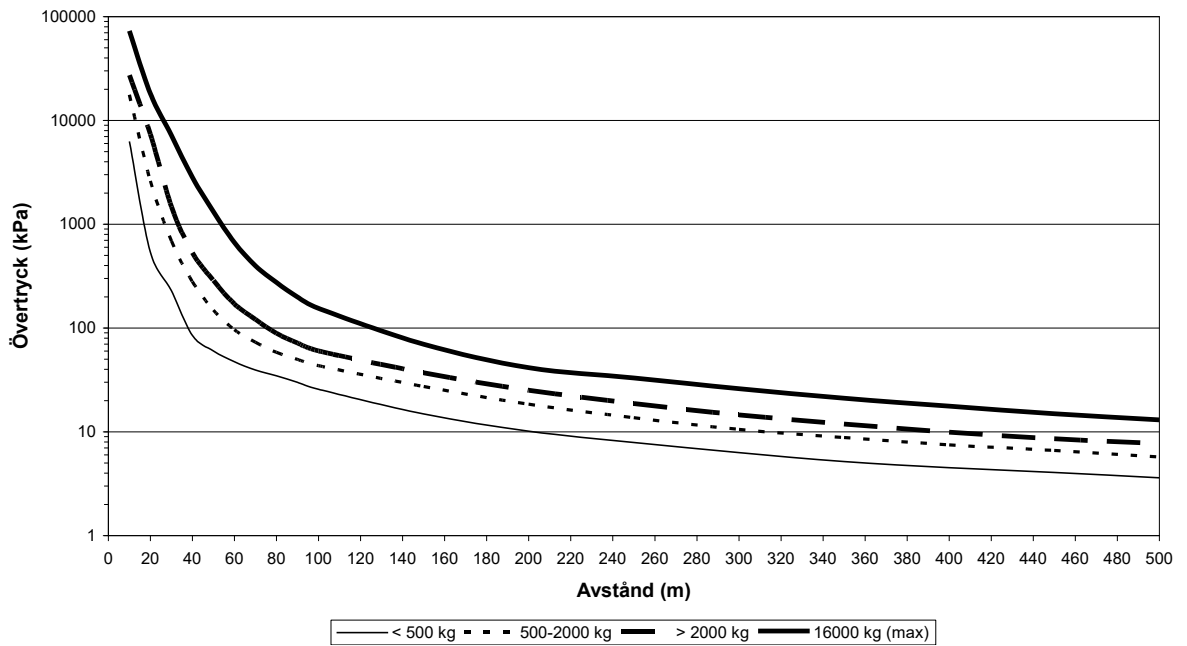
Konsekvensberäkningarna utgår från beräkningar av maximalt övertryck (P_+), impulstäthet (I_+) samt varaktighet (t_+) för de studerade explosionsscenarierna. I figur B.3 och figur B.4 redovisas beräkningar avseende tryck respektive impulstäthet som en funktion av avståndet från explosionen. Respektive explosionsscenario förutsätts inträffa på eller nära marken, vilket för en detonation av X kg motsvarar en detonation av 1,8·X kg i fri luft. För byggnader beaktas tryck och impulstäthet som har beräknats med avseende på ett vinkelrätt tryckinfall. Det reflekterande trycket innebär högre infallande tryck och impulstäthet.

/1/ Konsekvenser vid explosioner – kompendium framtaget i samband med FOAs kurs explosivämneskunskap, FOA, Rickard Forsén 1999-09-03 (Bearbetat av Stefan Olsson 2001-09-16)

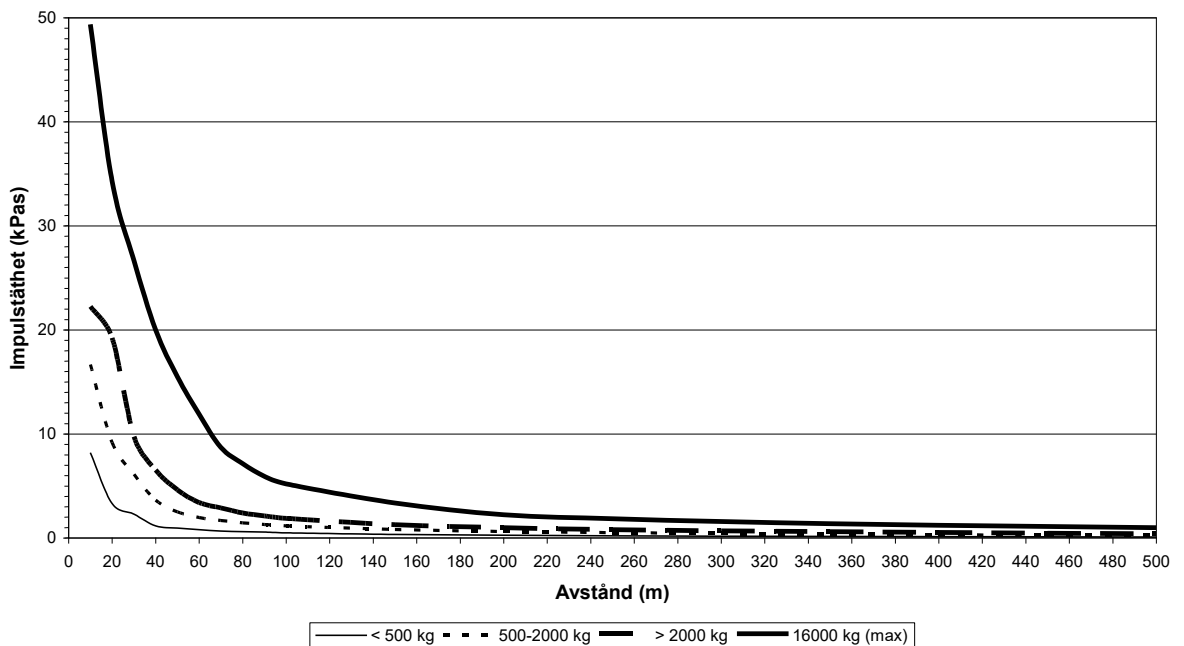
Då människor är relativt små bedöms inget reflekterande tryck uppstå vilket innebär att man vid bedömning av skadeområdet för konsekvenser utomhus studerar strykande tryck (180°).

Explosionens varaktighet t_+ beräknas grovt enligt följande ekvation och blir samma oavsett infallande vinkel /1 /:

$$t_+ = \frac{2 \times I_+}{P_+}$$



Figur B.2. Max övertryck som funktion av avståndet från explosion vid detonation av trotyl på eller nära mark vid vinkelrätt infall.



Figur B.3. Impulstäthet som funktion av avståndet från explosion vid detonation av trotyl på eller nära mark vid vinkelrätt infall.

3.1.2 Bedömningskriterier

Inomhus: Enligt ovan beror konsekvenserna inomhus på explosionens maximala övertryck (P_+) och impulstäthet (I_+) i förhållande till byggnadsdelarnas karaktäristiska tryck (P_c) och impuls (I_c), se ekvationen i avsnitt 3.1.1. I tabell B.1 anges karaktäristiska tryck (P_c) respektive impulstäthet (I_c) för olika byggnadsdelar beroende på byggnadsstrategi och bärighet /2/.

Tabell B.1. Karaktäristiska tryck (P_c) respektive impuls (I_c) för olika byggnadsdelar.

Byggnadsdel	P_c (kPa)	I_c (kPas)
Bärande konstruktioner		
<i>Stomme i platsgjuten betong</i>		
• Bärande ytterväggar av 20 cm betong (och invändiga pelare)	200	2,5
• Bärande tvärväggar och utfackade längsgående ytterväggar	200	2,5
<i>Stomme i monterad betong</i>		
• Pelar/balk-stomme	200	3,1
• Bärande väggar i elementhus	200	3,1
Icke bärande konstruktioner		
• Lätta utfackningsväggar (plåtkassetter) i pelarhus	5	0,5
• Medeltunga utfackningsväggar (regelstomme & fasadtegelskal)	5	1,0

De infallande tryck som redovisas i figur B.3 gäller för en punkt (byggnad eller människa) som är helt oskyddad mot riskkällan. Den första byggnaden reducerar med stor sannolikhet det infallande trycket mot bakomliggande byggnader relativt mycket. Det uppskattas grovt att den första byggnaden medför att trycket och impulstätheten mot nästföljande byggnad reduceras med ca 50 % i förhållande till vad som anges i figur B.3 respektive figur B.4. Detta beaktas i de fortsatta konsekvensberäkningarna avseende skadeområden och uppskattat antal omkomna.

Sannolikheten för att omkomma inomhus är beroende av antalet våningsplan i byggnaden och ökar med ökande våningsantal. I konsekvensberäkningarna kommer det uppskattas grovt att ca 80 % av personer som vistas inom totalkollapsade byggnadsdelar omkommer. Inom byggnadsdelar som endast rasar lokalt antas ca 15 % omkomma.

Utomhus: En människa tål tryck relativt bra och riskerar i huvudsak att förolyckas p.g.a. kringflygande föremål eller att de trillar omkull av tryckvågen. Med avseende på tryck så går gränsen för dödliga skador vid /2/:

- | | | | |
|----------------|---------|-----------------|---------|
| • 1 % omkomna | 180 kPa | 1. 90 % omkomna | 300 kPa |
| • 10 % omkomna | 210 kPa | 2. 99 % omkomna | 350 kPa |
| • 50 % omkomna | 260 kPa | | |

/2/ Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor – metoder för bedömning av risker, FOA, september 1997

Sannolikheten för att omkomma utomhus bedöms vara beroende av explosionslastens storlek. För de beräknade skadeavstånden som redovisas i avsnitt 3.1.3 uppskattas innebära följande sannolikhet för att omkomma:

- < 500 kg: 10 %
- 500-2 000 kg: 25 %
- > 2 000 kg: 50 %
- 16 000 kg: 100 %

3.1.3 Resultat

Utifrån beräkningarna av övertryck, impulstäthet och varaktighet bedöms huruvida olika byggnadsdelar rasar eller ej, som funktion av avståndet. Denna bedömning har resulterat i skadeavstånd för respektive skadescenario. I tabell B.2 redovisas skadeavstånden för respektive skadescenario.

Tabell B.2. Beräknade konsekvenser – skadeområden, för skadescenarier vid transport av explosiva ämnen.

Skadescenario	Sannolikhet att omkomma	Oskyddad bebyggelse
< 500 kg massexplosion	100 % inomhus	20 m
	15 % inomhus	80 m.
	10 % utomhus	30m
500–2 000 kg massexplosion	100 % inomhus	35 m
	15 % inomhus	175 m
	25 % utomhus	50 m
> 2 000 kg massexplosion	100 % inomhus	50 m
	15 % inomhus	200 m
	50 % utomhus	50 m
16 000 kg massexplosion	100 % inomhus	80 m
	15 % inomhus	300 m
	100 % utomhus	70 m

3.2 Klass 2.1 Brännbara Gaser

3.2.1 Metodik

För **brännbara gaser** kan tre scenarier antas uppstå beroende på typen av antändning:

3. *Jetflamma*: omedelbar antändning av läckande gas under tryck
4. *Gasmolnexplosion*: fördröjd antändning av gas som hunnit spridas och därmed ej är under tryck
5. *BLEVE*: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion kan uppkomma om tank utan fungerande säkerhetsventil utsätts för en utbredd brand under en längre tid.
6. *Exploderande gasflaskor*: Motsvarande explosion då gasflaskor utsätts för en utbredd brand.

För ovanstående skadescenarier har utsläppssimuleringar gjorts med simuleringsprogrammet **Gasol** för att avgöra storleken på de områden inom vilka personer kan förväntas omkomma. Utsläppssimuleringarna har utförts för tankbil med ca 25 ton tryckkondenserad gas. Det antas grovt att samtliga transporter innehåller tryckkondenserad gasol. I tabell B.3 redovisas den indata som anges i **Gasol** med avseende på tankutformning, väder etc.

Tabell B.3. Indata till Gasol för simulering av skadeområden vid jetflamma och gasmoln.

Faktor	Tankbil
Lagringstemperatur	15°C
Lagringstryck	7 bar övertryck vid 15°C
Tankdiameter	2,0 m
Tanklängd	18 m
Tankfyllnadsgrad	80 %
Tankens tomma vikt	50 000 kg
Designtryck	15 bar övertryck
Bristningstryck	4 x designtrycket
Luftryck	760 mmHg
Väder	15°C, 50 % relativ fuktighet, dag och klart
Omgivning	Många träd, häckar och enstaka hus (tätortsförhållanden)

Skadescenarierna jetflamma respektive gasmolnsexplosion har simulerats för följande utsläppsstorlekar /3/:

	Tankbil	Gasflaskor
• Litet utsläpp:	0,09 kg/s	3,3 kg/s (avslagen flaskventil på en flaska)
• Medelstort utsläpp:	0,9 kg/s	
• Stort utsläpp:	17,8 kg/s	16,5 kg/s (avslagen flaskventil på 5 flaskor)

Skadeområdena för jetflamma och gasmolnsexplosion beror utöver utsläppsstorleken, även på om läckaget utgörs av gasfas, vätskefas eller i gasfas nära vätskeytan. I beräkningarna antas det konservativt att utsläppet sker nära vätskeytan då detta leder till de största skadeområdena.

Skadeområdena för gasmolnsexplosion är dessutom beroende av vindstyrkan, där skadeområdet blir större ju lägre vindstyrka. Även här antas det konservativt en relativt låg vindstyrka, ca 3 m/s.

/3/ Farligt gods – riskbedömning vid transport, Räddningsverket Karlstad, 1996

3.2.2 Bedömningskriterier

Sannolikheten för att omkomma är bl.a. beroende av den infallande värmestrålningen. Hur hög värmestrålning en person klarar utan att erhålla skador beror bl.a. på dess varaktighet. Detsamma gäller med avseende på hur hög strålning som krävs för att antända olika byggnadsmaterial. Ju längre strålningspåverkan, ju högre sannolikhet för skada.

Utomhus: I tabell B.6 redovisas skadeområden där värmestrålningen är så omfattande att det kan leda till 2:a-3:e gradens brännskada. Enligt /2/ är sannolikheten att omkomma vid 2:a gradens brännskador ca 15 %. Det uppskattas grovt att motsvarande för de som får 2a-3:e gradens brännskada är ca 50 %.

Inomhus: Sannolikheten för att personer som befinner sig inomhus omkommer bedöms utifrån den strålningsnivå som uppskattas vara kritisk med avseende på brandspridning in i byggnaden. Det uppskattas grovt att skadeområdet för brandspridning till byggnad för de studerade scenarierna motsvarar skadeområdet där värmestrålningen är så omfattande att det kan leda till 2:a gradens brännskada. Dock bedöms det inte vara troligt att samtliga personer som befinner sig i en utsatt byggnad omkommer till följd av att en utvändig brand sprids in i byggnaden. Mycket grovt uppskattas det att 5-10 % av de personer som befinner sig inomhus inom det område där värmestrålningen kan leda till 2:a gradens brännskada omkommer.

3.2.3 Resultat

I tabell B.4 redovisas skadeavstånden för respektive skadescenario. För jetflamma och brinnande gasmoln blir inte skadeområdet cirkulärt runt olycksplatsen utan mer plymformat, varför dess bredder även presenteras.

Vid tät bebyggelsestruktur eller höga avskärmande barriärer så reduceras spridningen av gaser och det infallande trycket mot bakomliggande byggnader relativt mycket. Det uppskattas grovt att nivåskillnaden och bebyggelsestrukturen inom det aktuella området medför att skadeavståndet reduceras med minst 50 % i förhållande till vad som redovisas i **Gasol**. Inom kringliggande områden uppskattas bebyggelsestrukturen reducera tryck och impulstäthet med minst 50 %. Detta beaktas i de fortsatta konsekvensberäkningarna avseende skadeområden och uppskattat antal omkomna. I tabell B.4 redovisas därför även skadeavstånden vid framförliggande skyddande bebyggelse.

Tabell B.4. Beräknade konsekvenser – skadeområden, för skadescenarier vid transport av brännbara gaser.

Skadescenario	Sannolikhet att omkomma	Skadeavstånd (meter)	
		Oskyddad bebyggelse	
		bredd	längd
Tankbil			
Liten jetflamma	5 % inomhus	6	5
	50 % utomhus	6	5
Liten gasmolnsexplosion	5 % inomhus	2	5
	50 % utomhus	2	5
Medelstor jetflamma	5 % inomhus	15	15
	50 % utomhus	15	15
Medelstor gasmolnsexplosion	5 % inomhus	50	70
	50 % utomhus	50	70

Stor jetflamma	5 % inomhus	60	55
	50 % utomhus	60	55
Stor gasmolnsexplosion	5 % inomhus	215	185
	50 % utomhus	215	185
BLEVE	5 % inomhus	440	220
	50 % utomhus	440	220
Gasflaskor			
Liten jetflamma	5 % inomhus	24	24
	50 % utomhus	24	24
Liten gasmolnsexplosion	5 % inomhus	85	45
	50 % utomhus	85	45
Stor jetflamma	5 % inomhus	55	55
	50 % utomhus	55	55
Stor gasmolnsexplosion	5 % inomhus	95	60
	50 % utomhus	95	60
Exploderande gasflaskor	5 % inomhus	30	15
	50 % utomhus	30	15

3.3 Klass 2.3 Giftiga Gaser

3.3.1 Metodik

Den icke brännbara men giftiga gasen antas bestå av **tryckkondenserad ammoniak**, som är en av de giftigaste gaserna som transporteras i större tankar på vägarna i Sverige. Giftigare gaser, som t.ex. klor transporteras normalt i begränsade mängder på väg, medan de större transporterarna går på järnväg. Beräkningar har även utförts för **svaveldioxid** som förväntas bli allt vanligare vid farligt godstransporter på väg.

Med simuleringsprogrammet **Spridning i Luft 1.2** beräknas storleken på det område där koncentrationen ammoniak respektive svaveldioxid antas vara dödlig (inomhus och utomhus). Utsläppssimuleringarna har utförts för tankbil rymmandes ca **24 ton ammoniak** respektive **24 ton svaveldioxid**. I tabell B.5 redovisas den indata som anges i **Spridning i Luft 1.2** med avseende på tankutformning, omgivningsstruktur och väder etc.

Tabell B.5. Indata till **Spridning i Luft 1.2** för simulering av skadeområden vid utsläpp av giftig gas.

Faktor	Tankbil	
Kemikalie	Ammoniak	Svaveldioxid
Emballage	Tankbil (24 ton)	Tankbil (24 ton)
Bebyggelse	Tät skog/ stad ($\rho = 1,0$)	Tät skog/ stad ($\rho = 1,0$)
Lagringstemperatur	15°C	15°C
Väder	15°C, vår, dag och klart	15°C, vår, dag och klart

Följande, i **Spridning i Luft 1.2** fördefinierade, utsläppsscenarioer har simulerats för utsläpp av giftig gas:

	Ammoniak	Svaveldioxid
• Litet utsläpp (packningsläckage):	0,34 kg/s	0,27 kg/s
• Medelstort utsläpp (brott på rör):	10 kg/s	4,6 kg/s
• Stort utsläpp (stor punktering):	85 kg/s	67 kg/s

Gasernas spridning beror bland annat på vindstyrka, bebyggelse och tid på dygnet. **Spridning i Luft 1.2** genererar spridningskurvor och uppskattningar av hur stor andel av befolkningen inom området som förväntas omkomma. Denna andel avtar med avståndet både i längd med och vinkelrätt mot gasmolnets riktning. Skadeområdena för ett utsläpp av giftig gas blir större ju lägre vindstyrkan är. I simuleringarna antas därför vindstyrkan vara relativt låg, ca 3 m/s.

Skadeområdet inomhus är dessutom beroende av på vilken nivå som ventilationsintag är placerade. Det antas att ventilationsintagen är placerade ca 3 meter över vägen.

3.3.2 Bedömningskriterier

Vid simulering av gasutsläpp med **Spridning i Luft 1.2** erhålls spridningskurvor samt uppskattningar på hur stor andel av befolkningen i området som förväntas omkomma beroende på avståndet till utsläppskällan. Andelen avtar med avståndet både i längd samt vinkelrätt mot utsläppets riktning.

3.3.3 Resultat

I tabell B.6 redovisas skadeavstånden för respektive skadescenario. Skadeavstånden utgör en sammanvägning av respektive skadescenario med ammoniak respektive svaveldioxid, där avstånden som redovisas utgör de största enligt simuleringarna.

Enligt avsnitt 3.3.1 utgår beräkningarna i **Spridning i Luft 1.2** från bebyggelse med avseende på ytråheten (d.v.s. möjligheten för gasmolnet att spridas). Beräkningarna avser relativt fri spridning av gas som inte tar någon hänsyn till framförliggande objekt och avskärmningar som kan reducera spridningen av gasmoln vilket i sin tur reducerar skadeavstånden.

Tät bebyggelsestruktur eller höga avskärmade barriärer i direkt anslutning till riskkällan bedöms ha en kraftigt avskärmade effekt som reducerar skadeavståndet (längden) för respektive skadescenario. Justering för detta är dock inte gjort.

Tabell B.6. Beräknade konsekvenser – skadeområden, för skadescenarier vid transport av giftiga gaser.

Skadescenario	Sannolikhet att omkomma	Skadeavstånd (meter)							
		Oskyddad bebyggelse				Skyddad bebyggelse ca 50-75 % reduktion			
		bredd	längd	bredd	längd	bredd	längd	bredd	längd
Litet utsläpp (packningsläckage)	100%	0	0	2	5	0	0	2	< 5
	50%	0	0	6	10	0	0	6	< 5
	5%	0	0	10	20	0	0	10	5-10
Medelstort utsläpp (brott på rör)	100%	0	0	20	30	0	0	20	10-15
	50%	10	20	30	60	10	5-10	30	15-30

	5%	20	35	50	90	20	10-20	50	25-45
Stort utsläpp (stor punktering)	100%	10	10	100	160	10	< 5	100	40-80
	50%	25	55	130	225	25	15-30	130	55-115
	5%	40	100	150	275	40	25-50	150	70-140

3.4 Klass 3. Brandfarliga vätskor

3.4.1 Metodik

För denna farligt godsklass utgörs skadescenarierna av att tanken skadas så allvarligt att vätska läcker ut och sedan antänds. Vid beräkning av konsekvensen av en farligt godsolycka med brandfarlig vätska antas tanken rymma bensin. Beroende på utsläppstorleken antas olika stora pooler med brandfarlig vätska bildas vilket leder till olika mängder värmestrålning. Konsekvensberäkningar utförs för följande pölbrandscenarier:

- Liten pölbrand: 50 m²
- Medelstor pölbrand: 200 m²
- Stor pölbrand: 400 m²
- Tankbilsbrand ca 300 MW /^{4/} (antas grovt motsvara stor pölbrand, exkl. pölradi)

Beräkningarna av den infallande värmestrålning som analyserade området utsätts för i händelse av olycka med påföljande brand genomförs med handberäkningar:

Brandeffekt (Q) – Brandeffekten beräknas utifrån pölarean och ansätts till att 1 MW genereras per kvadratmeter pölarea /5/.

Flamhöjd (H_f) – Flamhöjden (m) kan beräknas som funktion av brandeffekten och pöldiametern (D) enligt följande ekvation /6/: $H_f = 0.23 \cdot \dot{Q}^{2/5} - 1,02D$

Ovanstående förhållande mellan brandeffekt och pölarea innebär att flamhöjden grovt kan uppskattas till $H_f = D / 5$.

Utfallande strålning (I₀) – Den utfallande strålningen (kW/m²) är beroende av pölbrandens diameter. Upp till en viss pölstorlek ökar strålningen från flammen, men efter en viss nivå minskar effektiviteten i förbränningen med påföljd att rökutvecklingen tilltar och temperaturen i flamzonen sjunker. En del av värmestrålningen absorberas därmed i omgivande rök, vilket innebär att den utfallande strålningen sjunker med ökande värde på pölbrandens storlek. Den utfallande strålningen kan beräknas med följande ekvation /7/:

$$I_0 = 58 \cdot 10^{-0,00823D}$$

/4/ Fire and Smoke Control in Road Tunnels, PIARC Committee of Road Tunnels, 1999

/5/ Brandskyddshandboken, Rapport 3134, Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lund, 2005

/6/ Enclosure Fire Dynamics, Karlsson & Quintiere, 2000

/7/ Radiation from large pool fires, Journal of Fire Protection Engineering, 1 (4), pp 141-150, Shokri & Beyler, 1989

Synfaktor (F) – Synfaktorn (–) anger hur stor andel av den utfallande strålningen som når en mottagande punkt eller yta (se figur B.4). Vid beräkningen av synfaktorn antas att branden är rektangulär så att flammans diameter är lika stor i toppen som i botten. Detta är ett konservativt antagande då branden i själva verket normalt smalnar av väsentligt upptill.

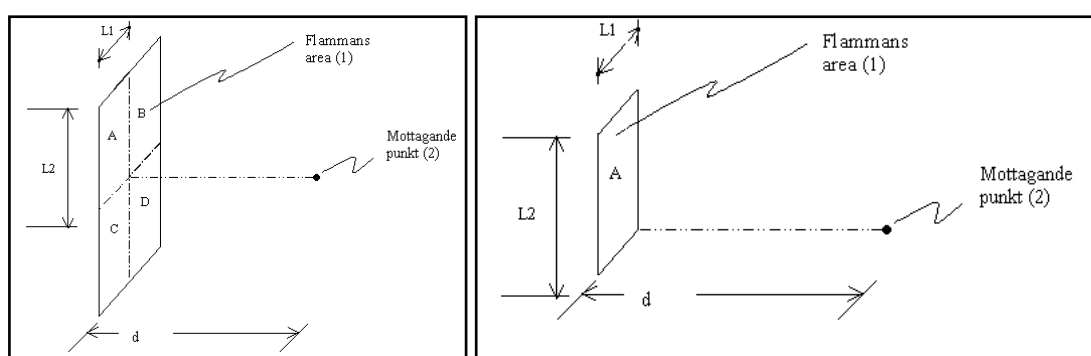
Synfaktorn $F_{1,2}$ mellan flammans och den mottagande punkten är en geometrisk konstruktion

$$\text{som beräknas enligt /8/: } F_{1,2} = F_{A1,2} + F_{B1,2} + F_{C1,2} + F_{D1,2}$$

där $F_{A1,2}$, $F_{B1,2}$, $F_{C1,2}$ och $F_{D1,2}$ beräknas enligt följande:

$$F_{A1,2} = \int_0^{A_1} \frac{\cos \Theta_1 \cos \Theta_2}{\pi d^2} \cdot dA_1 \quad \text{där}$$

$\Theta_1 = \Theta_2 =$ infallande vinkel (d.v.s. 0) och $A_1 = L_1 \times L_2$ enligt figur B.4.



Figur B.4. Synfaktor.

Ovanstående ekvation kan omvandlas till följande ekvation för beräkning av respektive ytas (A, B, C och D) synfaktor /9/:

$$F_{A12} = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \tan^{-1} \frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \tan^{-1} \frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right) \quad \text{där}$$

$$X = \frac{L_1}{d} \quad \text{och} \quad Y = \frac{L_2}{d} \quad \text{enligt figur B.4.}$$

Infallande strålning (I) – Den från branden infallande värmeinstrålning (kW/m^2) som når omgivningen minskar med avståndet från branden och beräknas genom: $I = F \times I_0$

Med hjälp av ovanstående samband och förutsättningar har brandeffekten, brandens diameter och flamhöjden beräknats för de olika pölbrandscenarierna (se tabell B.7).

Tabell B.7. Tabell med beräknade värden på effektutveckling, brandens diameter och flamhöjd samt utfallande värmeinstrålning.

Scenario	Brinnande yta A_F (m^2)	Utvecklad effekt Q (kW)	Brandens diameter D_f (m)	Flamhöjd H_f (m)	Utfallande strålning I_0 (kW/m^2)
----------	--------------------------------------	-------------------------	-----------------------------	--------------------	--

/8/ An Introduction to Fire Dynamics – second edition, Drysdale, University of Edinburgh, UK 1999

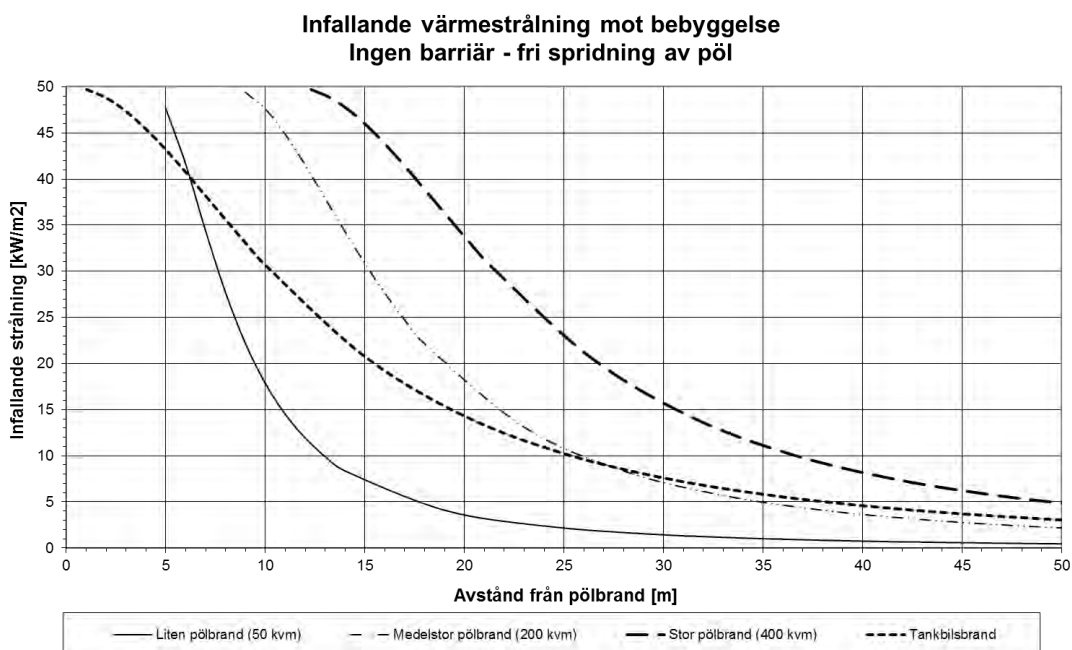
/9/ Thermal Radiation Heat Transfer, 3rd ed., Seigel & Howell, USA 1992

Liten pölbrand	50	50 000	8,0	8,0	49,8
Medelstor pölbrand	200	200 000	16,0	16,0	42,8
Stor pölbrand / Tankbilsbrand	400	400 000	22,6	22,6	37,7

Beräkningarna av den infallande strålningen redovisas i figur B.6 (cirkulär brand utan barriär). Strålningen har beräknats på halva flammans höjd.

Enligt tabell B.7 sjunker den utfallande strålningen med pölbrandens storlek. Detta beror på att ekvationen beaktar att sotproduktionen ökar vid större pölbränder. Soten och röken döljer själva flammen och absorberar en avsevärd del av strålningen, vilket i sin tur minskar den utfallande värmestrålningen. För att inte underskatta den infallande värmestrålningen så kommer de fortsatta strålningsberäkningarna att utgå från ett konservativt värde på den utfallande strålningen på 50 kW/m² för samtliga brandscenarier.

I figur B.6 beaktas även pölarnas radie (ej för scenariot tankbilsbrand), vilket beror på att pölen kan spridas mot det studerade området.



Figur B.5. Infallande strålning som funktion av avståndet från cirkulär pölbrand respektive tankbilsbrand vid fri spridning utan avskärmande barriär.

3.4.2 Bedömningskriterier

Hur hög värmestrålning en person klarar utan att erhålla skador beror bl.a. på dess varaktighet. Detsamma gäller med avseende på hur hög strålning som krävs för att antända olika byggnadsmaterial. Ju längre strålningspåverkan, ju högre sannolikhet för skada.

Sannolikheten för att personer som befinner sig **inomhus** omkommer bedöms utifrån den strålningsnivå som uppskattas vara kritisk med avseende på brandspridning in i byggnaden. Den kritiska värmestrålningen ansätts till 15 kW/m² om inga byggnadstekniska åtgärder beaktas, vilket motsvarar det kriterium som anges i BBRAD 3 /10/ avseende brandspridning mellan byggnader. Dock bedöms det inte vara troligt att samtliga personer som befinner sig i en utsatt byggnad omkommer till följd av att en utvändig brand sprids in i byggnaden. Mycket grovt uppskattas det att 5 % av de personer som befinner sig inomhus inom det område kring pölbranden där strålningsnivån överstiger 15 kW/m² omkommer.

En oskyddad person **utomhus** som upptäcker en större brand försöker med stor sannolikhet sätta sig i säkerhet. Tiden för varseblivning samt beslut och reaktion innebär dock att personen kan utsättas för värmestrålning under en kortare stund innan hen reagerar. Sannolikheten för att oskyddade personer utomhus omkommer bedöms utifrån uppgifter avseende effekten av olika strålningsnivåer beroende på varaktighet /2, 5/. Outhärdlig smärta kan uppnås vid mycket kortvarig bestrålning (< 5-10 sekunder) med strålningsnivåer över 20 kW/m². Vid bestrålning under 1 minut innebär denna strålningsnivå även mycket hög sannolikhet för andra gradens brännskada. Nedan redovisas uppskattad andel omkomna beroende på strålningsnivå för personer som befinner sig utomhus:

10 kW/m²: < 5 % sannolikhet att omkomma

15-20 kW/m²: 50 % sannolikhet att omkomma

> 40 kW/m²: 100 % sannolikhet att omkomma

3.4.3 Resultat

I tabell B.8 redovisas skadeavstånden för respektive skadescenario utifrån figur B.7.

Tabell B.8. Beräknade konsekvenser – skadeområden, för skadescenarier vid transport av brandfarliga vätskor.

Skadescenario	Sannolikhet att omkomma	Skadeavstånd (meter)	
		Oskyddad bebyggelse	Skyddad bebyggelse
Liten pölbrand	5 % <u>inomhus</u>	11	< 5
	100 % <u>utomhus</u>	7	< 5
	50 % <u>utomhus</u>	11	< 5
	5 % <u>utomhus</u>	13	< 5
Medelstor pölbrand	5 % <u>inomhus</u>	22	8-11
	100 % <u>utomhus</u>	13	< 5
	50 % <u>utomhus</u>	22	8-11
	5 % <u>utomhus</u>	25	12-15
Stor pölbrand	5 % <u>inomhus</u>	30	15-17
	100 % <u>utomhus</u>	18	< 5
	50 % <u>utomhus</u>	30	15-17
	5 % <u>utomhus</u>	36	20-23
Tankbilsbrand	5 % <u>inomhus</u>	20	12-15
	100 % <u>utomhus</u>	7	< 5
	50 % <u>utomhus</u>	20	12-15
	5 % <u>utomhus</u>	25	17-20

/10/ BBRAD 3 – Boverkets ändring av verkets allmänna råd (2011:27) om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, BFS 2013:12; Boverket 2013

3.5 Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

3.5.1 Metodik

En olycka med utsläpp av oxiderande ämnen eller organiska peroxider ska normalt inte leda 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 bensen, motorolja etc.), kan leda till självantändning och kraftiga explosionsförlopp. Explosionen kan då liknas vid en explosion av massexplosiva ämnen.

Vid transport på väg kan ett utsläpp innebära att det oxiderande ämnet blandas med fordonets smörj- och drivmedel (organiskt material). Denna blandning kan motsvara ca 3 ton trotyl /11/.

Det genomförs inga detaljerade konsekvensberäkningar för detta skadescenario. De fortsatta riskberäkningarna kommer istället att utgå från resultatet som redovisas i avsnitt 3.1 med avseende på explosion med 2000-4 000 kg massexplosivämne. Detta är ett konservativt antagande.

3.5.2 Bedömningskriterier

Se avsnitt 3.1.2.

3.5.3 Resultat

I tabell B.9 redovisas skadeavstånden för respektive skadescenario med ämne ur klass 5.

Tabell B.9. Beräknade konsekvenser – skadeområden, för skadescenarier vid transport av oxiderande ämnen och organiska peroxider.

Skadescenario	Sannolikhet att omkomma	Skadeavstånd (meter)
		<i>Oskyddad bebyggelse</i>
Dimensionerande scenario (motsvarar 2 000-4 000 kg massexplosion)	100 % <i>inomhus</i>	50
	15 % <i>inomhus</i>	200
	50 % <i>utomhus</i>	50

/11/ Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn transporter av farligt gods, Stadsbyggnadskontoret i Göteborg, 1996

4. Beräkning av antal omkomna

I tabell B.10 redovisas beräknat antal omkomna (utifrån förutsättningarna i avsnitt 2) inom det studerade området (aktuellt planområde samt kringliggande bebyggelse).

Tabell B.10. Beräknade konsekvenser – antal omkomna vid olycka med farligt gods på väg.

Skadescenario	Uppskattat antal omkomna		
	Planalternativ		
	Inomhus	Utomhus	Totalt
Klass 1.1 Massexplosiva ämnen			
500 kg massexlosion			
Normaldygn - dag	8	1	9
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område	30	0	30
2 000 kg massexlosion			
Normaldygn - dag	15	5	20
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område	30	0	30
4 000 kg massexlosion			
Normaldygn - dag	26	10	36
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område	130	0	130
16 000 kg massexlosion			
Normaldygn - dag	35	41	75
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område	200	0	200
Klass 2.1 Brännbar gas			
Liten jetflamma			
Normaldygn - dag	0	0	0
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område			
Liten gasmolnsexlosion			
Normaldygn - dag	0	0	0
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område	0	0	0
Medelstor jetflamma			
Normaldygn - dag	0	0	0
Normaldygn - natt	0	0	0
Fullsatt område	0	0	0
Medelstor gasmolnsexlosion			
Normaldygn - dag	0	5	5
Normaldygn - natt	0	0	0

<i>Fullsatt område</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>10</i>
Stor jetflamma			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>5</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>10</i>
Stor gasmolnsexplosion			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>5</i>	<i>53</i>	<i>58</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>110</i>
BLEVE			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>10</i>	<i>128</i>	<i>138</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>110</i>
Klass 2.3 Giftig gas			
Litet utsläpp			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Medelstort utsläpp			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>5</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Stort utsläpp			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>3</i>	<i>86</i>	<i>89</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>60</i>	<i>5</i>	<i>260</i>
Klass 3 Brandfarlig vätska			
Liten pölbrand			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Medelstor pölbrand			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>02</i>	<i>4</i>	<i>0</i>
Stor pölbrand			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>3</i>	<i>9</i>	<i>13</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>3</i>	<i>9</i>	<i>0</i>
Tankbilsbrand			

<i>Normaldygn - dag</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>0</i>
Klass 5 Oxiderande ämnen			
Dimensionerande scenario (motsvarar 2 000-4 000 kg massexplosion)			
<i>Normaldygn - dag</i>	<i>39</i>	<i>5</i>	<i>44</i>
<i>Normaldygn - natt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Fullsatt område</i>	<i>90</i>	<i>5</i>	<i>95</i>

Bilaga C - Riskberäkningar

Uppdragsnamn		
Kv. Gasten, Kalmar kommun		
Uppdragsgivare	Uppdragsnummer	Datum
Kalmar kommun	507241	2022-11-07
Handläggare	Egenkontroll	Internkontroll
Lars Magnusson	LMN 2022-11-07	PWT 2022-11-07

1. Inledning

I denna bilaga beräknas den sammanvägda risken (frekvens x konsekvens) för de olycksrisker (skadescenarier) som bedömts kunna påverka risknivån för ny bebyggelse inom planområdet.

Den sammanvägda risken kommer att redovisas med riskmåttan individrisk respektive samhällsrisk.

2. Beräkning av individrisk

2.1 Metodik

Den platsspecifika individrisken redovisas i form av individriskprofiler som anger den avståndsberoende frekvensen för att en fiktiv person ska omkomma till följd av en negativ exponering från de studerade riskkällorna.

Individrisken beräknas som den kumulativa frekvensen för att omkomma på ett specifikt avstånd från riskkällan. Detta innebär att på en punkt t.ex. 100 meter från riskkällan så är individrisken densamma som frekvensen för alla skadescenarier med ett skadeområde \geq 100 meter.

Vid redovisning av individrisken är det ett par faktorer som behöver beaktas, dels var en olycka antas inträffa och dels skadeområdets utbredning:

- De konsekvensberäkningar som redovisas i bilaga B visar att andelen personer inom skadeområdet som bedöms omkomna minskar med avståndet från riskkällan. Detta innebär även att sannolikheten för att den fiktiva personen som studeras vid beräkning av individrisk omkommer också minskar med avståndet för respektive skadescenario. Med avseende på respektive skadescenario reduceras därför individrisken för olika avståndsnivåer enligt konsekvensberäkningarna.
- Beräknade skadeområden för olycksscenarierna skiljer sig i förhållande till den vägsträcka som studeras (1 000 m). Detta innebär att det inte är givet att en person som befinner sig inom kritiskt område i planområdet omkommer om en olycka inträffar på den aktuella sträckan. För skadescenarier med mycket stort skadeområde kan fallet vara det motsatta, d.v.s. personer inom planområdet kan omkomma även om olyckan inträffar utanför den studerade sträckan.

För att ta hänsyn till detta reduceras frekvensen beroende på skadeområdets utbredning. Grovt antas att ett scenario kan påverka en så stor andel av den studerade sträckan som scenariots skadeområde i båda riktningar utgör. Exempelvis innebär detta för ett olycksscenario med beräknat skadeområde ca 100 meter att frekvensen multipliceras med 0,2 för en 1 km lång vägsträcka.

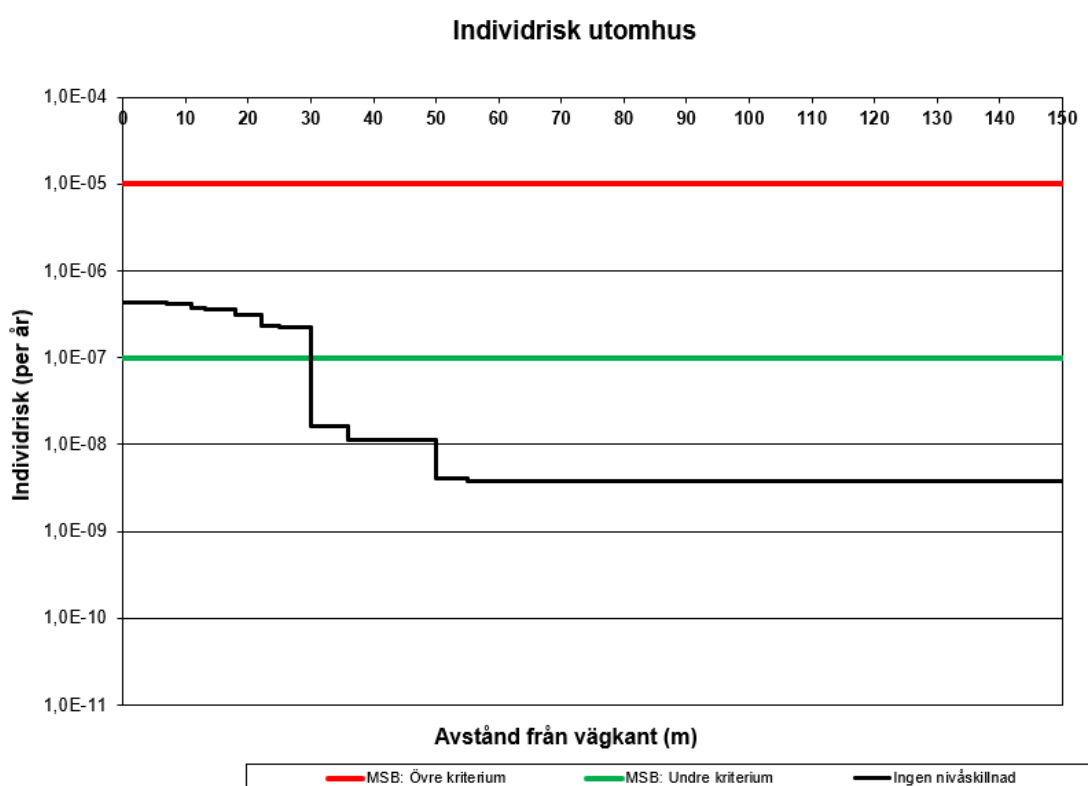
3. För vissa olycksscenarier förknippade med gaser (både brännbara och giftiga) blir skadeområdet inte cirkulärt. Detta innebär i sin tur att det inte är givet att en person som befinner sig inom det kritiska området omkommer. För dessa scenarier reduceras frekvensen ytterligare med avseende på gasplymens spridningsvinkel.

2.2 Bedömningskriterier

Den beräknade individrisken kommer att värderas utifrån de kriterier för acceptans av risk som redovisas i *Värdering av risk /1/*, se avsnitt 5.3 i huvudrapporten. Riskkriterierna redovisas även i diagrammen nedan.

2.3 Resultat

I figur C.1 redovisas individrisken utomhus respektive inomhus för planområdet som funktion av avståndet till Vägen. Avståndet utgår från närmaste vägkant.

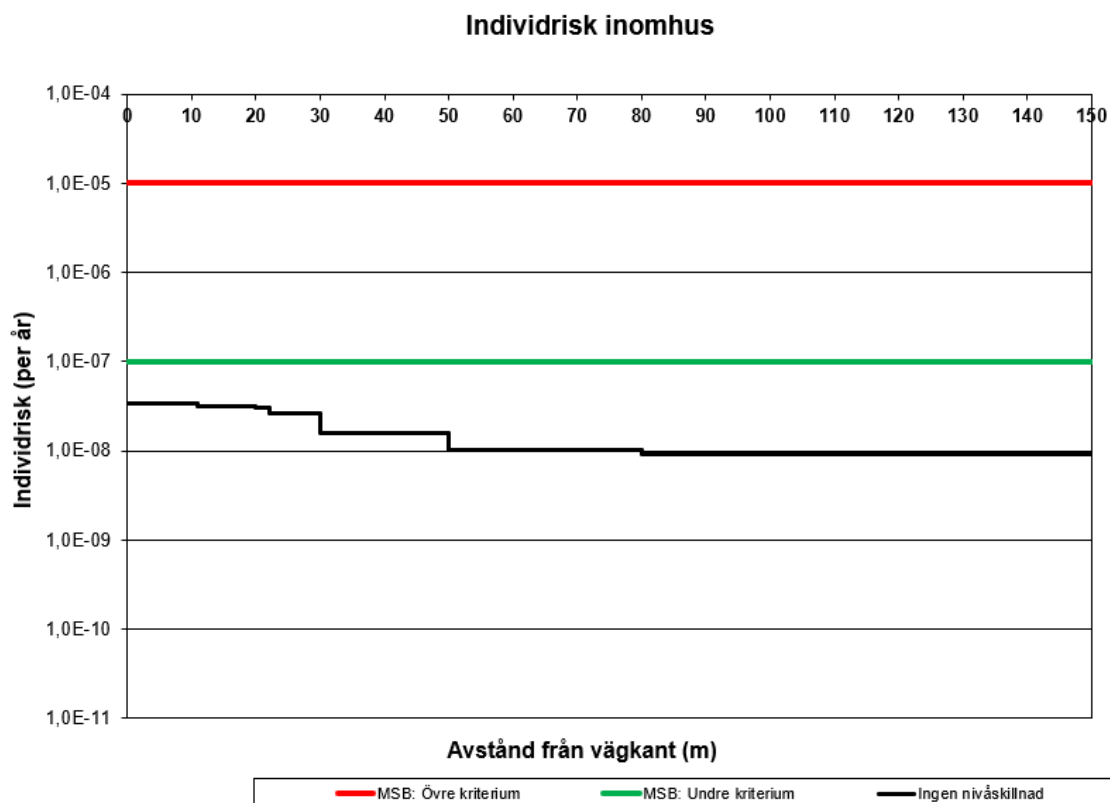


Figur C.1. Individriskprofiler för person utomhus inom Planområde som funktion av avståndet till Vägen.

I bilaga B beräknas även skadeområden med avseende på personer som vistas inomhus. Dessa konsekvensberäkningar utgår från förutsatt byggnadsutformning inom det studerade området. För majoriteten av skadescenarierna har bebyggelsen en reducerande effekt på skadeavstånd och sannolikheten att omkomma (bl.a. olycka med brännbar respektive giftig gas samt brandfarliga vätskor). För skadescenarier med explosiva ämnen bedöms däremot skadeavstånden vara större inomhus.

/1/ Värdering av risk, Statens räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997

I figur C.2 redovisas därför individrisken för det studerade planområdet och dess omgivning som funktion av avståndet till järnvägen där hänsyn tas till bebyggelsen. Diagrammet bedöms ge en bättre bild över individrisknivån inom planområdet vid ny bebyggelse och planerad markanvändning.



Figur C.2. Individriskprofiler för person inomhus inom planområde som funktion av avståndet till vägen.

3. Beräkning av Samhällsrisk

3.1 Metodik

Samhällsrisknivån presenteras som en F/N-kurva, vilket anger den kumulativa frekvensen för N, eller fler än N, antal omkomna inom det studerade området till följd av olycka på vägen. I bilaga B redovisas omfattningen av det studerade området, vilket omfattar både aktuellt planområde samt omgivande bebyggelse. Vid beräkning av samhällsriskerna beaktas såväl bebyggelse och markanvändning inom planområdet samt befintlig bebyggelse och markanvändning i närområdet.

Det finns ett flertal olika parametrar som påverkar samhällsriskerna, framförallt med avseende på konsekvensernas storlek vid händelse av en olycka. Enligt bilaga B har konsekvensberäkningarna genomförts konservativt med avseende på den nya bebyggelsen:

- Respektive skadescenario antas inträffa där det medför så stora konsekvenser som möjligt för det aktuella planområdet, vilket innebär där avståndet är som kortast mellan riskkälla och bebyggelse inom planområdet. Med hänsyn till bebyggelsestrukturen inom kringliggande områden utmed den studerade sträckan (1 000 meter) bedöms sannolikheten för att de beräknade konsekvenserna skulle uppstå oavsett var på sträckan som olyckan inträffar vara låg.

Vid sammanställningen av samhällsriskerna för de studerade riskkällorna antas dock att dessa konsekvenser kan inträffa oavsett var på vägsträckan som olyckan inträffar. Detta är ett mycket konservativt antagande som säkerställer att risknivån för det aktuella planområdet inte underskattas med hänsyn till kringliggande bebyggelse.

- Enligt avsnitt 2.1 så blir skadeområdet för vissa skadescenarier inte cirkulära. Konsekvensberäkningarna för dessa scenarier har genomförts för förutsättningar som medför så stora konsekvenser som möjligt för det aktuella planområdet, d.v.s. skadeområdet är riktat mot planområdet.

Med hänsyn till bebyggelsestrukturen inom kringliggande områden på motstående sida om de studerade riskkällorna kan konsekvenserna bli annorlunda om olyckan riktas åt motsatt håll. Vid sammanställningen av samhällsriskerna för de studerade riskkällorna antas dock att konsekvenserna kan inträffa oavsett åt vilket håll som olyckan riktas.

- Vidare antas respektive skadescenario inträffa då personantalet inom det studerade området är som störst, vilket innebär största möjliga konsekvenser.

Den planerade bebyggelsen innebär att persontätheten inom planområdet kommer att variera både under dygnet och mellan olika dygn. Den normala beläggningen dagtid bedöms vara betydligt lägre än maximala beläggningar. Nattetid vistas det inte personer inom området eftersom endast dagverksamhet bedrivs. Variationerna i beläggning inom det studerade området har beaktats i konsekvensberäkningarna, se bilaga B. Konsekvensberäkningarna utförs för följande scenarier:

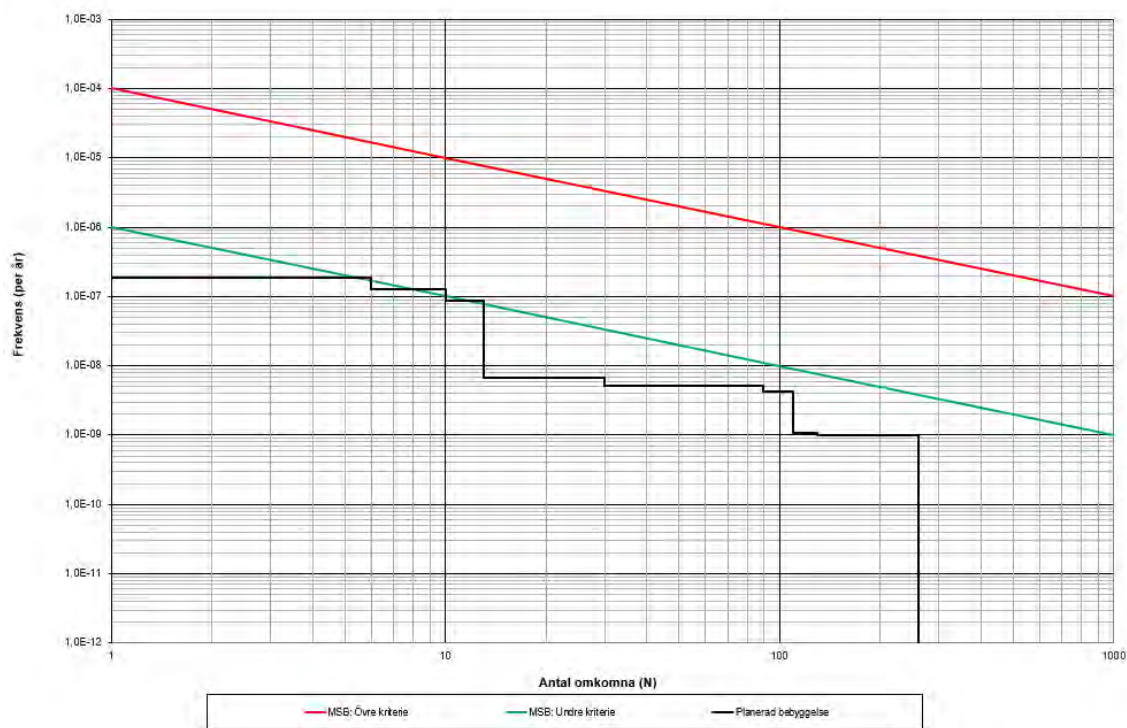
3.2 Bedömningskriterier

Den beräknade samhällsriskerna kommer att värderas utifrån de kriterier för acceptans av risk som redovisas i *Värdering av risk /1/*, se avsnitt 5.1 i huvudrapporten. Riskkriterierna redovisas även i diagrammet nedan.

3.3 Resultat

3.3.1 Samhällsrisk

I figur C.3 redovisas den beräknade samhällsriskerna inom det studerade området, d.v.s. aktuella planområden samt kringliggande bebyggelse. I figuren redovisas samhällsriskerna för planerat utförandealternativ med planerad bebyggelse och markanvändning inom aktuellt planområde.



Figur C.3. F/N-kurva som redovisar samhällsrisknivån för planområdet samt dess omgivning med avseende på olycksrisker förknippade med Vägen.

Underlag till Planeringsenheten

Trafik-PM *Del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City*

Trafikplaneringsunderlag till detaljplan

Uppdrag

En detaljplan för *Del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City* (se *Figur 1*) avses att genomföras med syftet att möjliggöra för en ny inomhushall för idrottsverksamhet.



Figur 1: Planområde del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City

Syfte

Detta Trafik-PM ska belysa och utreda olika trafikfrågor kopplat till detaljplan för *Del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City* och utgöra underlag till detaljplanearbetet.

Bakgrund

Kalmar FF och IFK Kalmar avser att utveckla sina verksamheter genom att anlägga en inomhushall vid Gasten Idrottsplats. Inomhushallen föreslås att placeras på befintliga parkeringsplatser vilket innebär att områdets parkeringssituation behöver studeras vid ett genomförande av detaljplanen.

I samband med att Guldfågeln Arena byggdes utreddes parkeringsbehovet för arenan. Gasten Idrottsplats pekas ut som en plats att kunna hantera en del av parkeringsbehovet, resterande del ska hanteras vid Hansa City-området. Antalet parkeringsplatser som ska ordnas framgår ur gällande detaljplan *Kvarteret Bilen, 20160926* (se *Figur 2*), vilken redogör att det ska finnas 800-1 000 parkeringsplatser vid Gasten Idrottsplats. I nuläget har Gasten Idrottsplats cirka 500 parkeringsplatser, men har reservytor med möjlighet att öka antalet.

Parkering

Nya byggrätter som möjliggörs inom planområdet ska balanseras mot parkeringsbehov inom kvarteret som även omfattar rättighet för arenafastigheten om att samutnyttja parkering.

Inom varje kvarter i planområdet medges flera funktioner vilka har olika parkeringsbehov. Parkeringsbehovet för de olika verksamheterna som föreslås är enligt gällande parkeringsnorm: kontor ca 25 p-pl/1000 m², hotell ca 15-25 p-pl/1000 m², handel ca 35 p-pl/1000m², restaurang 40-60 p-pl /1000 m² och nöjes- och sportanläggningar ca 20-50 p-pl per 100 besökare. För att skapa en bra helhetssyn vid kommande bygglovshantering av nya etableringar bedöms det lämpligt att parkeringsbehovet för handel blir normgivande inom planområdet. Parkeringsnormen för kvarteren inom planområdet blir därmed minst 35 p-platser/1000 m² byggnadsyta (samma som inom handelsområdet).

Parkeringsbehovet för arenan är i tidigare detaljplan fastlagt till 2800 p-platser (styrkt av aktuell parkeringsräkning 2014). **Parkering sker inom Gasten, 800-1000 p-pl** (utbyggnad av planlagd parkering) samt genom samutnyttjande av parkering inom Handelsområdet, 1000 p-pl (25 respektive 35%), och genom samutnyttjande av parkering kring Arenan och Volvo, 1000 p-pl (80 %).

För att klara Arenans parkeringsbehov vid arrangemang måste det med andra ord finnas totalt ca 1250 p-platser inom kvarteren mellan Handelsområdet och träningsplanerna (samutnyttjande till 80% ger 1000 tillgängliga p-platser).

Figur 2: Parkeringshantering för Guldfågeln Arena, utdrag från gällande detaljplan (Kvarteret Bilen, 20160926)

Beskrivning av åtgärd

Nuläge

Gasten Idrottsplats består i huvudsak av tre fotbollsplaner (utomhus) samt parkering. Två av fotbollsplanerna har naturgräs och den tredje har konstgräs, vilket möjliggör för nyttjande året om.

Antalet bilparkeringsplatser vid Gasten Idrottsplats är cirka 500. Parkeringsplatserna nyttjas främst till Guldfågeln Arena samt till de tre fotbollsplanerna på Gasten Idrottsplats.

Gasten Idrottsplats och dess parkeringar nås, med bil, enbart via Nanne Bergstrands gata vilken i sin tur ansluter till Trångsundsvägen (se *Figur 3*). För att förbättra trafikflödet tillåts enbart högersväng vid utfart från Nanne Bergstrands gata samtidigt som det vid Trångsundsvägen finns ett vänstersvängsfält för trafik till Nanne Bergstrands gata.



Figur 3: Korsning Nanne Bergstrands gata och Trångsundsvägen

Närmsta busshållplats *Arenan* är placerad cirka 400-500 meter söder om idrottsplatsen. Hållplatsen trafikeras av stadsbusslinje 405 (Kalmar C-Hansa City-Norrleden) med bussavgångar uppemot var femte minut under högtrafiktid.

Vad gäller gång- och cykeltrafik så ansluts området av gång- och cykelvägar, tillhörande Kalmars huvudcykelvägnät. Gång- och cykelvägar leder sedan vidare både österut mot Tyska vägen, samt söderut mot Hansa City. Cykelparkering finns vid den sydöstra och nordöstra delen av konstgräsplanen.

Trafikmängder i närområdet (årsmedeldygnstrafik):

Motorfordonstrafik

- Trångsundsvägen: 11 729 med 6,3 % andel tung trafik
(År 2022, mätpunkt mellan Nanne Bergstrands gata-Trafikeplats Berga)

Cykeltrafik

- Trångsundsvägen: 157
(År 2022, mätpunkt vid tunnel under Trångsundsvägen, mellan Gasten Idrottsplats-Guldfågeln Arena)

Förslag

Bilparkering

Eftersom föreslagen inomhushall placeras på befintliga parkeringar är det aktuellt att studera hur dessa bilparkeringsplatser ska ersättas. Sammanlagt är det uppskattningsvis cirka 285 parkeringsplatser som försvinner till följd av inomhushallen. Enligt tidigare trafikutredning ska det finnas 800 – 1 000 parkeringsplatser vid Gasten Idrottsplats, detta antal ska fortsatt följas. Nya ytor för parkering behöver därmed tillskapas för att uppnå korrekt antal parkeringsplatser.

Utökning av parkering föreslås att ske i nordöstra delen av Gasten Idrottsplats samt att befintliga parkeringsplatser både väster, och söder om konstgräsplanen utökas och får en bättre struktur.

Ett behov om cirka 20 bussparkeringsplatser framgår ur tidigare trafikutredning. Enligt verksamhetsutövaren (augusti 2022) är det verkliga behovet cirka 3-4 bussparkeringsplatser. Bussparkeringarna ska placeras så bussar får god framkomlighet eftersom kollektivt resande ska främjas.

Nedan redogörs alternativ utformning för bilparkeringsplatserna invid konstgräsplanen (se *Figur 4*). Förslaget möjliggör cirka 285 bilparkeringsplatser, vilket är tillräckligt många för att tillsammans med de befintliga och de redan planlagda i norr, uppnå 800 – 1 000 platser totalt för hela området. Antalet bussparkeringsplatser kan utökas vid behov.



Figur 4: Möjlig parkeringsutformning vid konstgräsplan samt planerad inomhushall

Gång- och cykelväg

Befintliga gång- och cykelvägar, inom och i anslutning, till Gasten Idrottsplats behålls. Gång- och cykelvägarna är gena och ansluter till målpunkterna i området.

Cykelparkeringar ska finnas och prioriteras i området. Ramlåsbara cykelställ ska finnas. Antalet cykelställ räknas fram med hjälp av Kalmar kommuns gällande parkeringsriktlinjer.

Analys och konsekvenser

Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelvägarna vid Gasten Idrottsplats är betydande för gång- och cykelvägnätet och ger bra förutsättningar för oskyddade trafikanter att röra sig i området. Gång- och cykelkopplingarna behöver finnas kvar, både för verksamheterna i området men även för de som enbart transporterar sig förbi området.

Utifrån en cykeltrafikmätning som genomfördes under hösten år 2022 vid gång- och cykelvägen invid Gasten Idrottsplats framgick att det dagligen i snitt är 157 cykelrörelser på vägen. Detta antal är i samma nivå som cykelmätningarna vid huvudcykelvägarna längs Ängöleden och Ångöleden visar.

Kalmar FFs A-lag hade en hemmamatch i Allsvenskan när cykelmätningen genomfördes. Om denna matchdag tas bort så utgör antalet cykelrörelser i snitt 150 per dag. Under matchdagen, söndag den 2 oktober, mättes 299 cykelrörelser. IFK Kalmar spelade ingen hemmamatch under den period när cykelmätningen utfördes.

Kollektivtrafik

Inga busshållplatser placeras eller berörs inom/vid aktuellt område.

Motorfordonstrafik

Eftersom Guldfågeln Arena och dess förutsättningar i stora drag är densamma som när den färdigställdes så bedöms tidigare gjord trafikutredning fortfarande vara aktuell vad gäller antalet bilparkeringsplatser. Trafikutredningen omnämns i detaljplan *Kvarteret Bilen, 20160926*.

Tillkommande motorfordonsrörelser som en ny inomhushall förväntas att generera bedöms vara cirka 200 motorfordonsrörelser per dag. Uppskattningen är baserat på ett grovre antagande om att det är 4 st. träningar under en dag och att 25 st. bilar används av spelare, ledare, anhöriga och publik per tillfälle. Det blir 50 fordonsrörelser per träning (25 bilar x 2). De beräknade tillkommande trafikflödena till följd av en ny inomhushall bedöms vara hanterbar och marginell. Vid de tillfällen då det är matcher i inomhushallen kan trafikmäng-

den vara större, hur pass mycket större beror på hur många åskådare inomhus-hallen kan ta emot.

Förväntat resultat

Trafiksituationen och utformningen av parkeringsplatser vid Gasten Idrottsplats förväntas att förbättras då området får en tydligare struktur där parkeringsplatser tydligare utformas och delas in.

Ekonomi

Detta Trafik-PM utgör underlag för detaljplanearbetet för detaljplan *Del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City*.

Anton Johansson

Trafikplanerare

Undersökning om betydande miljöpåverkan

Detaljplan för
del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4,
Hansa City, Kalmar kommun



Innehåll

Plandata	3
Detaljplanens syfte	3
Planerad markanvändning	3
Överensstämmelse med översiktsplan	4
Nuvarande markanvändning	4
Upprättad	4
Sammanfattning	4
Samlad bedömning	4
Checklista 1	5
Förordnanden, skydd och tillståndskrav	5
Checklista 2	7
Riksintressen	7
Nationella miljö kvalitetsmål	7
Naturvärden	8
Djur- och växtliv	8
Rekreation och rörligt friluftsliv	9
Kulturmiljö	9
Stads- och landskapsbild	9
Transporter och kommunikationer	9
Mark och vatten	10
Klimatförändringar	10
Hushållning och resurser	10
Hälsa och säkerhet	11

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Plandata

Detaljplanens syfte

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en ny inomhushall för idrottsverksamhet. Syftet är också att skapa förutsättningar för befintlig idrottsplats att utvecklas genom att ta vara på platsens synliga läge utmed E22, Trångsundsvägen samt närliggande utemiljöer.

Planerad markanvändning

Inom den östra delen av planområdet möjliggör planen för R₂-Idrottshall. Inom egenskapsområdet är det möjligt att uppföra en ny inomhushall med en högsta nockhöjd på 15 meter. Intentionen är också att skapa en ny fotbollsplan inne i idrottshallen. Ytan för R₂ har också ett prickat område där marken inte får förses med byggnad. Inom det prickade området kan till exempel parkering för cykel och bil, gångvägar, sittplatser, gabionmur med mera skapas. Den prickade ytan längs allmän plats-gång- och cykelväg finns för att inomhushallen inte ska hamna i direkt angränsning till fastighetsgränsen. Fastighetsägare ska ha möjlighet att hantera och sköta fasaden inom den egna fastigheten.

God tillgång till gång- och cykelvägar samt cykelparkering bör finnas för att främja ett hållbart resande. Befintliga gång- och cykelvägar inom planområdet behålls som allmän platsmark, vilket säkrar tillgängligheten till och från området för gång- och cykeltrafikanter. Cykelparkering bör placeras i direkt närhet till den föreslagna inomhushallens huvudentré. Det är också möjligt att skapa fler cykelställ inom de befintliga cykelparkeringarna inom planområdet. Vid genomförandet av detaljplanen är det viktigt att tänka på frågor som handlar om universell utformning. Transportsystem ska vara tillgängliga, hinderfria och ge goda förutsättningar för olika trafikslag. Belysning ska ses över i ett helhetsperspektiv så att gång- och cykelvägarna ska upplevas trygga och säkra för olika trafikanter.

Det utpekade bilparkeringsbehovet (framtaget i samband med att Guldfågeln Arena byggdes) är att det sammanlagt ska finnas 800-1 000 parkeringsplatser vid Gasten Idrottsplats. En ny inomhushall innebär att befintliga parkeringar behöver tas bort, men detaljplanen möjliggör för att parkering kan skapas inom den västra delen. Ytan är tillräckligt stor för att ersätta det antalet parkeringsplatser som kommer att tas bort. Ytan är också tillräcklig för att utforma parkeringar för buss. Parkeringar inom planområdet och Gasten Idrottsplats ska placeras så att bussar får god framkomlighet eftersom kollektivt resande ska främjas. Den befintliga angränsningsvägen inom den västra delen av området kan behöva flyttas åt väst för att skapa mer utrymme till parkering. Planen har också en bestämmelse om att

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

4(11)

marken ska vara genomsläpplig för att säkerställa att det inte asfalteras inom hela området.

Överensstämmelse med översiktsplan

Planen överensstämmer med Kalmar kommuns översiktsplan Unika kalmar från år 2013.

Nuvarande markanvändning

Planomr Planområdet är beläget 5,4 kilometer norr om Kalmar centrum och utgör cirka 4,5 hektar. I mitten av planområdet finns en konstgräsplan för fotboll/idrottsverksamhet med läktare på den östra sidan. Entrén till fotbollsplanen finns inom den sydöstra delen av planen. Nanne Bergstrands gata finns inom den sydvästra delen av området och vägen leder sedan vidare norrut. Öster och söder om konstgräsplanen finns parkeringsplatser och väster om planen finns uppställningsplats för bussar.

Inom planområdet finns två gång- och cykelvägar, en i nordsydlig riktning som kopplas samman med den andra gång- och cykelvägen som leder vidare under Trångsundsvägen. På två ställen inom planområdet finns också cykelparkering. Längs den östra sidan av planområdet närmast E22 finns en gabionmur.

Norr om planområdet finns träd, stenmurar, två fotbollsplaner, dagvattendamm och parkeringsplatser. Inom den nordöstra delen utanför planområdet finns också en fornlämning i form av en fossil åker. Söder om planområdet ligger Guldfågeln Arena.

Upprättad

2022-12-15

Sammanfattning

Samlad bedömning

Planen antas inte medföra betydande miljöpåverkan. En miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning enligt Miljöbalkens 6 kapitel behöver därför inte göras.

Bifogad checklista utgör bedömningsgrunder.

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Checklista 1

Bedömningsgrunder för miljöpåverkan som alltid ska antas vara betydande.
Miljöbedömning och beskrivning ska därför göras enligt miljöbalken.

Påverkan	Nej	Ja	Kommentar
Förordnanden, skydd och tillståndskrav			
MILJÖFARLIG VERKSAMHET OCH HÄLSOSKYDD			
Medger planen/ändringen miljöfarlig verksamhet som kräver tillstånd enligt 9 kap MB. (Gäller även tillstånd att inrätta enskilda avlopp om det finns betydande risk för olägenhet för människors hälsa och för miljön.)	X		
MKB FÖR VERKSAMHETER OCH ÅTGÄRDER			
Omfattar planen/ändringen verksamheter eller åtgärder som nämns i 3 § eller bilaga 3 Fo (1998:905) om MKB.	X		
VATTENVERKSAMHET			
Medger planen/ändringen verksamheter eller åtgärder som kräver tillstånd för vattenverksamhet eller markavvattning enligt 11 kap miljöbalken?	X		
SKYDD AV OMRÅDEN			
Medger planen/ändringen verksamheter eller åtgärder som kräver tillstånd eller dispens enligt 7 kap 28 a (Natura 2000) i miljöbalken?	X		
MILJÖKVALITETSNORMER			
Riskerar planen/ändringen att bidra till att en miljökvalitetsnorm; Utomhusluft (2010:477), Vatten (2001:554, 2004:660, 2010:1341), Omgivningsbuller (2004:675) överskrids i eller utanför planområdet?	X		

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

6(11)

Det måste på förhand prövas om verksamheterna och åtgärderna som planen medger har möjlighet att få tillstånd från tillståndsgivande myndighet. Risken är annars att genomförandet av planen inte kan komma till stånd på grund av att aktuella tillstånd inte kan medges.

Kommunen har dock alltid möjligheten att göra ett avsteg om det uppenbart kan motiveras med stöd av kriterierna i bilagorna 2 och 4 i MKB-förordningen. Denna möjlighet skall dock nyttjas ytterst restriktivt.

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

7(11)

Checklista 2

Bedömningsgrunder för att avgöra möjlig miljöpåverkan samt om påverkan kan antas vara betydande (BM).

Påverkan	Nej	Ja	BM	Kommentar
Riksintressen				
Påverkar planen riksintresse för:				
natura 2000	x			
kulturmiljövård	x			
naturvård	x			
friluftsliv	x			
jord- och skogsbruk	x			
flyg	x			
järnväg	x			
väg	x			
hamn och sjöfart	x			
yrkesfiske	x			
energianläggning (vindkraft)	x			
försvarsmakten	x			
Stora mark- och vatten områden som är obetydligt påverkade	x			
Särskilda bestämmelser för fritidsbebyggelse enligt MB 4 kap. 4§	x			
Nationella miljö kvalitetsmål				
Påverkar planen mål för:				
begränsad klimatpåverkan	x			
frisk luft	x			
bara naturlig försurning	x			

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

8(11)

Påverkan	Nej	Ja	BM	Kommentar
giftfri miljö	x			
skyddande ozonskikt	x			
säker strålmiljö	x			
ingen övergödning Levande sjöar och vattendrag	x			
grundvatten av god kvalitet	x			
myllrande våtmarker	x			
levande skogar	x			
ett rikt odlingslandskap	x			
god bebyggd miljö	x			
ett rikt växt- och djurliv	x			
Naturvärden				
Påverkar planen:				
naturreservat	x			
strandskydd	x			
länsstyrelsens (Natur i östra Småland) eller kommunens naturvårdsprogram	x			
nyckelbiotop- eller sumpskogsinventering	x			
kommunens grönstrukturplan				
ängs- och betesmarksinventering	x			
värdefulla naturområden.				
Djur- och växtliv				
Påverkar planen:				
djur- och växtskyddsområden	x			
rödlistade, fridlysta eller sällsynta arter	x			
skyddsvärda träd	x			

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

9(11)

Påverkan	Nej	Ja	BM	Kommentar
möjlighet för rörelse mellan områden av flora och fauna samt flyttfågelsträck.	x			
Rekreation och rörligt friluftsliv				
Påverkar planen:				
det rörliga friluftslivet	x			
motionsspår/promenadstråk	x			
lekmöjligheter	x			
park eller annan rekreationsanläggning.	x			
Kulturmiljö				
Påverkar planen:				
kulturresevat	x			
forminne	x			
industriarv	x			
skyddsvärt kulturlandskap/plats	x			
äldre vägar	x			
byggnadsminne	x			
värdefulla byggnadsmiljöer	x			
Stads- och landskapsbild				
Påverkar planen:				
betydelsefulla utsikter eller siktlinjer	x			
områdets skala och struktur	x			
Transporter och kommunikationer				
Påverkar planen:				
motorburen trafik	x			
kollektivafik	x			
gång- och cykeltrafikanter	x			
barriäreffekt	x			

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

10(11)

Påverkan	Nej	Ja	BM	Kommentar
parkeringsmöjligheter		x		Planen kommer tillföra fler parkeringsplatser än vad det finns utbyggt idag.
transportsystem.	x			
Mark och vatten				
Påverkar planen:				
andelen hårdjord markyta	x			
massbalans	x			
dricksvattentäkt	x			
grundvatten	x			
dagvatten	x			
Klimatförändringar				
Medför planen:				
högre klimatrelaterad risk	x			
försämrad möjlighet att hantera höga skyfall	x			
försämrad möjlighet att hantera höjd havsnivå	x			
risk för ras, skred eller erosion	x			
ökning av växthusgaser	x			
negativ påverkan på biologisk mångfald	x			
försämrad livsmedelsproduktion	x			
Hushållning och resurser				
Medför planen:				
att brukningsvärd jordbruksmark tas i anspråk (MB 3:4)	x			
att brukningsvärd skogsmark tas i anspråk	x			
behov av ny samhällsservice (t ex skola)	x			

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se



Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



Samhällsbyggnadskontoret

Datum

2022-12-15

Ärendebeteckning

2021-6139

11(11)

Påverkan	Nej	Ja	BM	Kommentar
behov av ineffektiva transporter	x			
Hälsa och säkerhet				
Medför planen risker för:				
förorening i mark	x			
explosion	x			
transport av farligt gods	x			
utsläpp av hälso-/miljöfarliga ämnen	x			
elektromagnetiska fält	x			
radon	x			
att sårbara system eller ett strategiskt mål för terrorangrepp skapas	x			
nya ljussken som kan vara bländande	x			
strålning	x			
störande vibrationer	x			
obehaglig lukt	x			
allergener (ex djurhållning)	x			
trafiksäkerhet	x			
buller	x			

Planeringsenheten

Adress: Box 611, 391 26 KALMAR | Besök: Storgatan 35 A

Tel: 0480-45 00 00 | Fax: 0480-45 04 29

E-post: sam.byggnadskontoret@kalmar.se

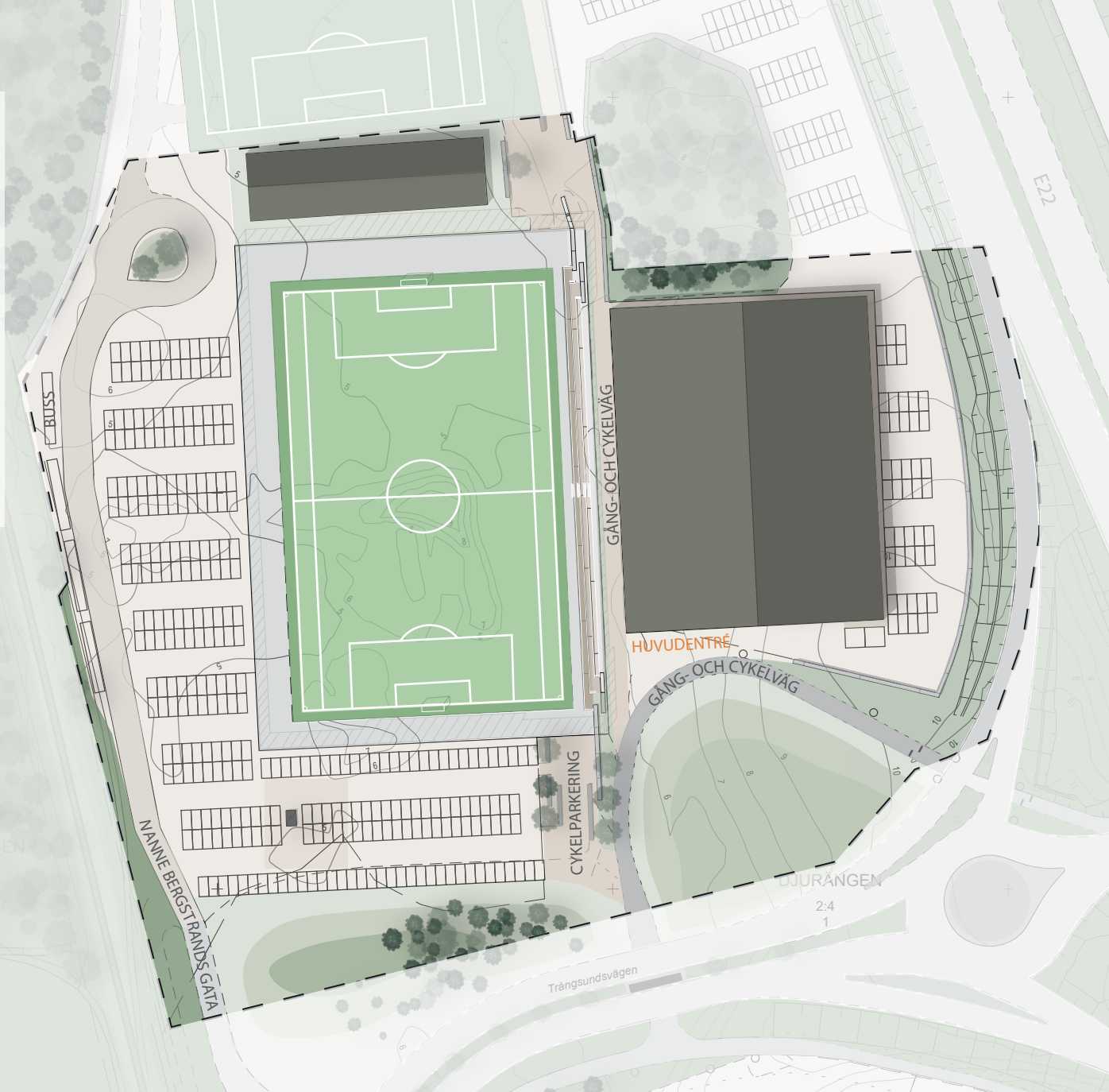


Kalmar kommun
SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



TECKENFÖRKLARING

- FOTBOLLSPLAN
- GATA
- NY BEBYGGELSE
- GÅNG- OCH CYKELVÄG
- LÄKTARE
- GABIONMUR
- PLANOMRÅDESGRÄNS
- TRÄD
- PARKERINGSPLATS
- TRANSFORMATORSTATION



INNEHÅLLSFÖRTECKNING GRUNDKARTA

dnr: 2022-2391

GRUNDKARTA över del av Gasten 1 m.fl., Kalmar kommun

UPPGIFTER OM GRUNDKARTAN:
Utdrag ur Kalmar kommuns baskarta, samt kontroll med rymning

Koordinatsystem SWEREF 99 16 30.
Höjdsystem RH 2000.

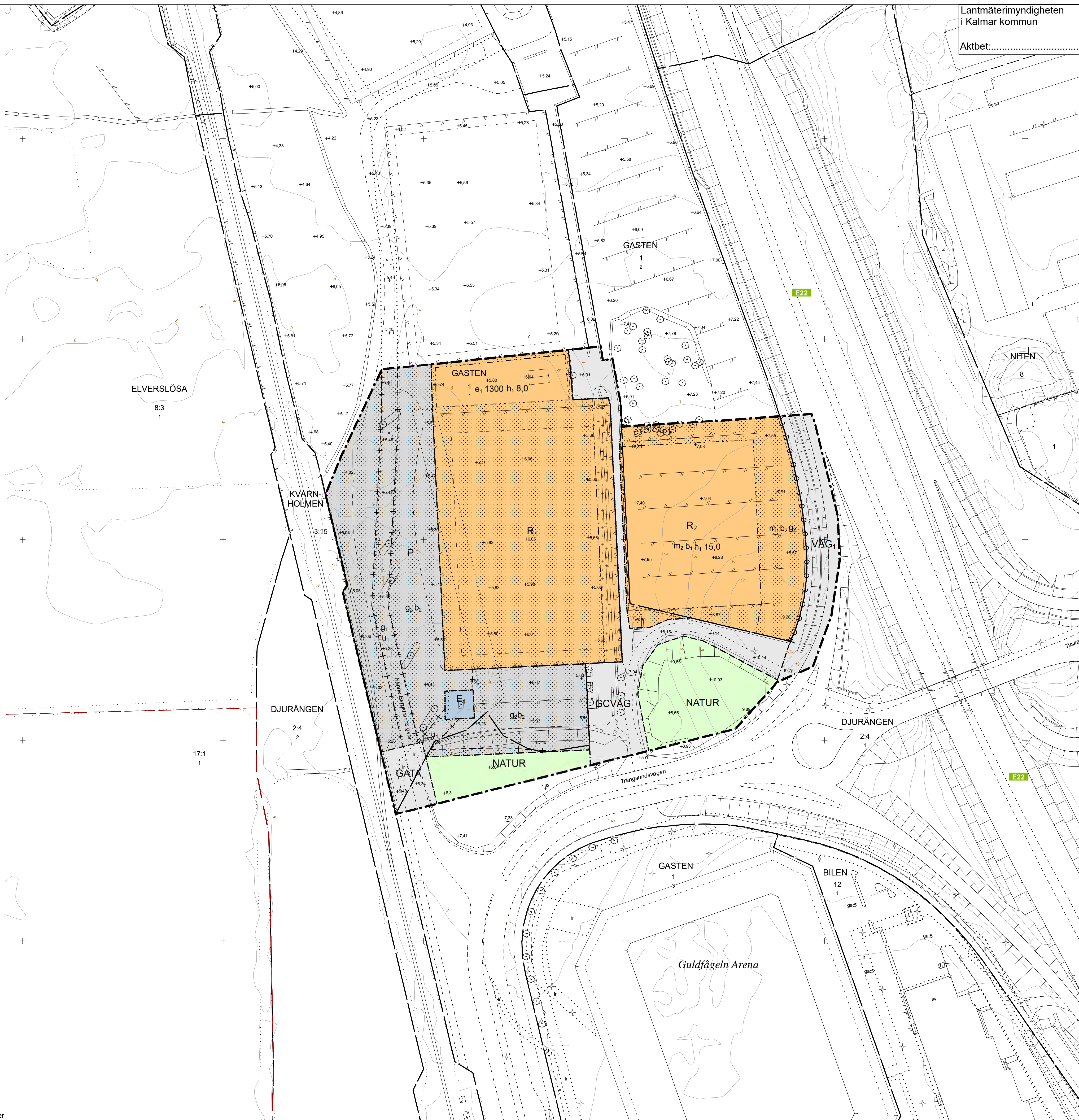
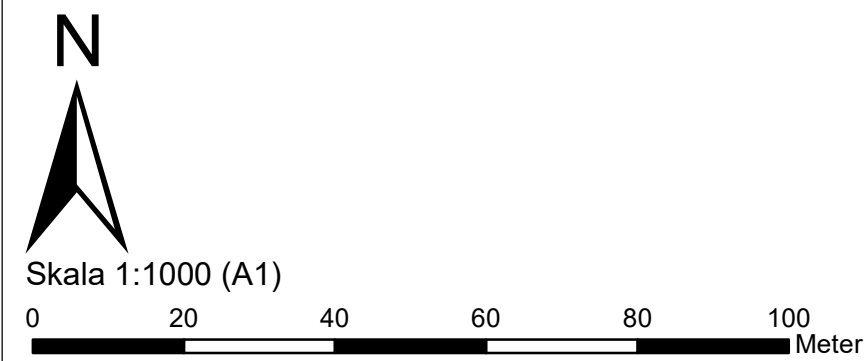
Samhällsbyggnadskontoret, Kalmar kommun ansvarar ej för bilagade teckningar.

Upprättad på samhällsbyggnadskontoret, verksamhetsstadsgränser 2022-11-21

Ronny Liljesson Karttecknare
Åsuko Fjukura Carlsson Karttecknare

Grundkartans beteckningar

- Traktgräns
- Fastighetsgräns
- osäker Traktgräns
- osäker Fastighetsgräns
- Rättighetsgräns
- GASTEN 9:3 Traktnamn/arterensnamn
- Fastighetsbeteckning
- ↳ Ledningsrätt
- s:1 Samfällighet
- ga:1 Gemensamhetsanläggning
- Bostadsfas, fasadlinjen redovisad
- Bostadsfas, takkonturen redovisad
- Uthus, fasadlinjen redovisad
- Uthus, takkonturen redovisad
- Byggnad i allmänhet, fasadlinjen redovisad
- Byggnad i allmänhet, takkonturen redovisad
- Skärmtak
- Transformatorbyggnad
- Staket
- Stödmur/Kaj
- Höjdkurvor
- Häck
- Mur
- Stenrösen
- Sten
- Vattendrag/Like
- Vattendrag/Like
- Järnväg
- Kantsten
- Anläggning
- Cykelgångsväg
- Fast förlämnings
- Vägkant
- Agoslagsgräns
- Teleledning
- Elledning
- Kulvert
- Trappa
- Barträd
- Lövträd
- Fast förlämnings
- Brun
- Belysningsstolpe
- Elstolpe/telestolpe
- Mark- och gatuhöjder
- +000
- Nanna Bergstrands gata Gatunamn
- Idrottsplats
- Vatten/Damm/Bassäng
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Ingen antikvarisk bedömning
- ★ Plangräns
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Trädskrona



Lantmäterimyndigheten i Kalmar kommun
Aktbet:



Planbestämmelser

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom all kvartersmark eller all allmän plats eller allt vattenområde på plankartan.

Gränslinjer

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns
- Sekundär egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV ALLMÄN PLATS

- GCVÄG Gång- och cykelväg
- NATUR Natur
- VÄG1 Genomfartsväg
- GATA Gata

ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK

- E1 Transformatorstation
- R1 Idrottsplats
- R2 Idrottshall
- P Parkering

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS

Stängsel, utfart och annan utgång

- Utfartsförbud

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Begränsning av markens utnyttjande

- Marken får inte förses med byggnad
- Marken får endast förses med läktare

Höjd på byggnadsverk

h₁ 0,0 Högsta nockhöjd är angivet värde i meter

Markreservat för allmännyttiga ändamål

U₁ Markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar.

Utnyttjandegrad

e₁ 0,0 Största byggnadsarea är angivet värde i m²

Skydd mot störningar

m₁ Avkänningsskydd ska finnas

m₂ Friskluftsintag ska placeras mot en skyddad sida

Markreservat för gemensamhetsanläggningar

g₁ Markreservat för gemensamhetsanläggning, infart

g₂ Markreservat för gemensamhetsanläggning, Parkering

Utförande

b₁ Entréer ska orienteras bort från riskkälla

b₂ Marken ska vara genomsläpplig

Genomförandetid

Genomförandetiden är 60 månader över hela planområdet och börjar gälla fr.o.m. laga kraft datum.



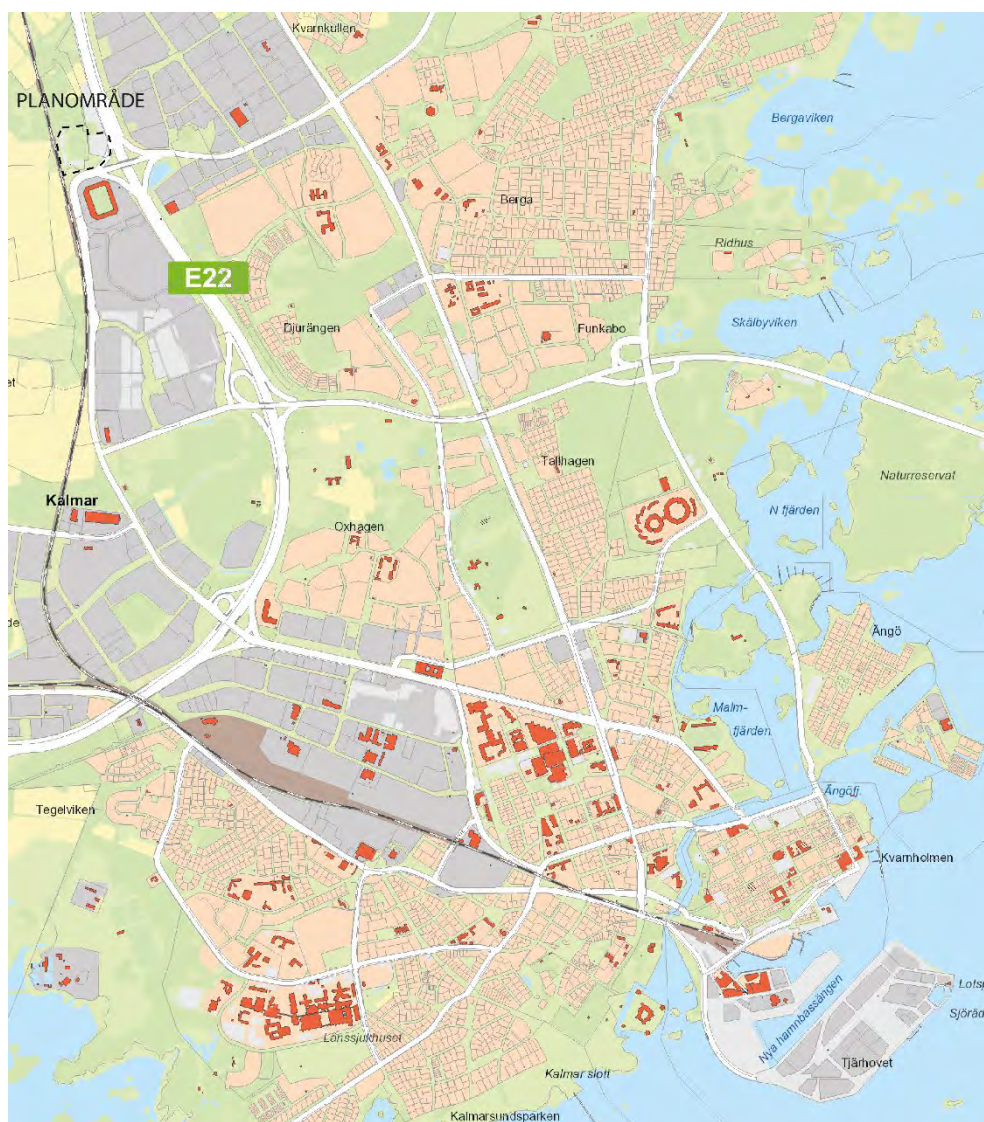
Detaljplan för del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City

SAMRÅDSHANDLING	Del 1(1)	Beslutsdatum:	Instans:
		Antagande:	[Instans]
Upprättad: 2022-12-15	Reviderad:	Laga kraft:	
Evelina Abrahamsson Planarkitekt		Använd lagstiftning PBL (2010:900) jan 2015	
Diarienummer 2021-6139		Använda allmänna råd BFS 2014:5 - DPB 1	

Planbeskrivning för del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City, Kalmar kommun

Samrådshandling





Översiktlig bild var planområdet är beläget. Planområdesgräns visas som svart streckad linje

Planbeskrivningens innehåll

Sammanfattning	5
Inledning	6
Bakgrund	6
Syfte med detaljplanen	6
Plandata	7
Planförfarande och tidsplan	7
Nuläge	8
Gällande detaljplaner	9
Mark- och vattenförhållanden	10
Natur och kultur	10
Bebyggelse	10
Service	11
Infrastruktur och trafik	12
Social hållbarhet	15
Teknisk försörjning	15
Störning och risk	17
Planförslag	18
Ändrade mark- och vattenförhållanden	18
Ny bebyggelse	19
Ny service	19
Tillgänglighet och infrastruktur	19
Förändring av teknisk försörjning	20
Behov av åtgärd mot störning och risk	21
Beskrivning av planbestämmelser	22
Genomförande och konsekvenser	26
Organisatoriska frågor	26
Fastighetsrättsliga frågor	26
Ekonomiska frågor	30
Konsekvenser av planens genomförande	31
Tidigare ställningstaganden	34
Överkommunala beslut	34
Översiktsplaner	35
Kommunala program och beslut i övrigt	36

Planhandlingar

Planhandlingarna består av:

- Plankarta med bestämmelser
- Planbeskrivning
- Illustration
- Grundkarta
- Fastighetsförteckning

Till planen hör också:

- Undersökning om betydande miljöpåverkan
- Riskanalys kv Gasten 2022-10-24
- Trafik-PM del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4, Hansa City

Medverkande tjänstepersoner

Detaljplanen har upprättats av Evelina Abrahamsson på uppdrag av Samhällsbyggnadskontoret på Kalmar kommun, i samråd med samhällsbyggnadskontoret, kommunledningskontoret och Lantmäterimyndigheten i Kalmar kommun.

Evelina Abrahamsson

Planarkitekt

Sammanfattning

Under år 2021 ingick fotbollsföreningarna Kalmar FF och IFK Kalmar ett samarbete med varandra, vilket har skapat ett större behov av en ny inomhushall. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en ny inomhushall för idrottsverksamhet. Syftet är också att skapa förutsättningar för befintlig idrottsplats att utvecklas genom att ta vara på platsens synliga läge utmed E22, Trångsundsvägen samt närliggande utemiljöer. Kommunen har gjort en undersökning och i den bedömt att genomförandet av detaljplanen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. En strategisk miljöbedömning krävs därför inte. Relevanta miljöaspekter behandlas i planbeskrivningen.

Inledning

En planbeskrivning ska underlätta förståelsen för planförslaget och redovisa de syften och förutsättningar planen har. Planbeskrivningen ska också redovisa eventuella avsteg som gjorts från kommunens översiktsplan eller upprättat planprogram. I beskrivningen ska skälen till planens utformning och de bestämmelser som valts motiveras. Planbeskrivningen har ingen egen rättsverkan utan ska vara vägledande vid tolkning av detaljplanen. I planbeskrivningen används benämningen ”Planförslag”. Det innebär att planen beskriver förslag till möjlig utveckling. Efter att detaljplanen vunnit laga kraft gäller planförslaget.

Bakgrund

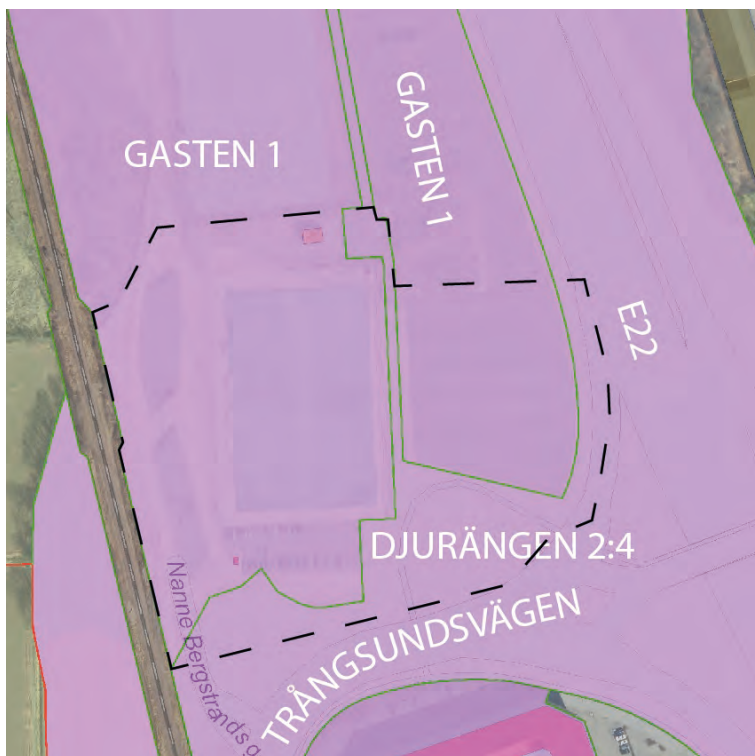
Under år 2021 ingick fotbollsföreningarna Kalmar FF och IFK Kalmar ett samarbete med varandra, vilket har skapat ett större behov av en ny inomhushall. Den 25 januari år 2021 inkom en uppdragsbeställning om att påbörja ett detaljplanearbete för att undersöka möjligheten att uppföra en ny idrottshall inom Gasten Idrottsplats.

Syfte med detaljplanen

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en ny inomhushall för idrottsverksamhet. Syftet är också att skapa förutsättningar för befintlig idrottsplats att utvecklas genom att ta vara på platsens synliga läge utmed E22, Trångsundsvägen samt närliggande utemiljöer.

Plandata

Planområdet är beläget 5,4 kilometer nordväst om Kalmar centrum och utgör cirka 4,5 hektar. Området avgränsas i söder av Trångsundsvägen, av E22 i öst och av järnvägen i väst. Planområdet omfattar fastigheterna del av Gasten 1 och del av Djurängen 2:4 som ägs av Kalmar kommun.



Planområdesgräns visas som svart streckad linje. Gröna och röda linjer visar fastighetsgränser och lila område utgör kommunal mark

Planförfarande och tidsplan

Detaljplanen följer planprocessen för detaljplaner som påbörjas efter 1 januari 2015 enligt så kallat standardförfarande. Plankartan är utformad enligt Boverkets allmänna råd (2014:5) om planbestämmelser för detaljplan. Planens preliminära tidsplan:



Nuläge

I mitten av planområdet finns en konstgräsplan för fotboll/idrottsverksamhet med läktare på den östra sidan. Entrén till fotbollsplanen finns inom den sydöstra delen av planen. Nanne Bergstrands gata finns inom den sydvästra delen av området och vägen leder sedan vidare norrut. Öster och söder om konstgräsplanen finns parkeringsplatser och väster om planen finns uppställningsplats för bussar.

Inom planområdet finns två gång- och cykelvägar, en i nordsydlig riktning som kopplas samman med den andra gång- och cykelvägen som leder vidare under Trångsundsvägen. På två ställen inom planområdet finns också cykelparkering. Längs den östra sidan av planområdet närmast E22 finns en gabionmur.

Norr om planområdet finns träd, stenmurar, två fotbollsplaner, dagvattendamm och parkeringsplatser. Inom den nordöstra delen utanför planområdet finns också en fornlämning i form av en fossil åker. Söder om planområdet ligger Guldfågeln Arena.

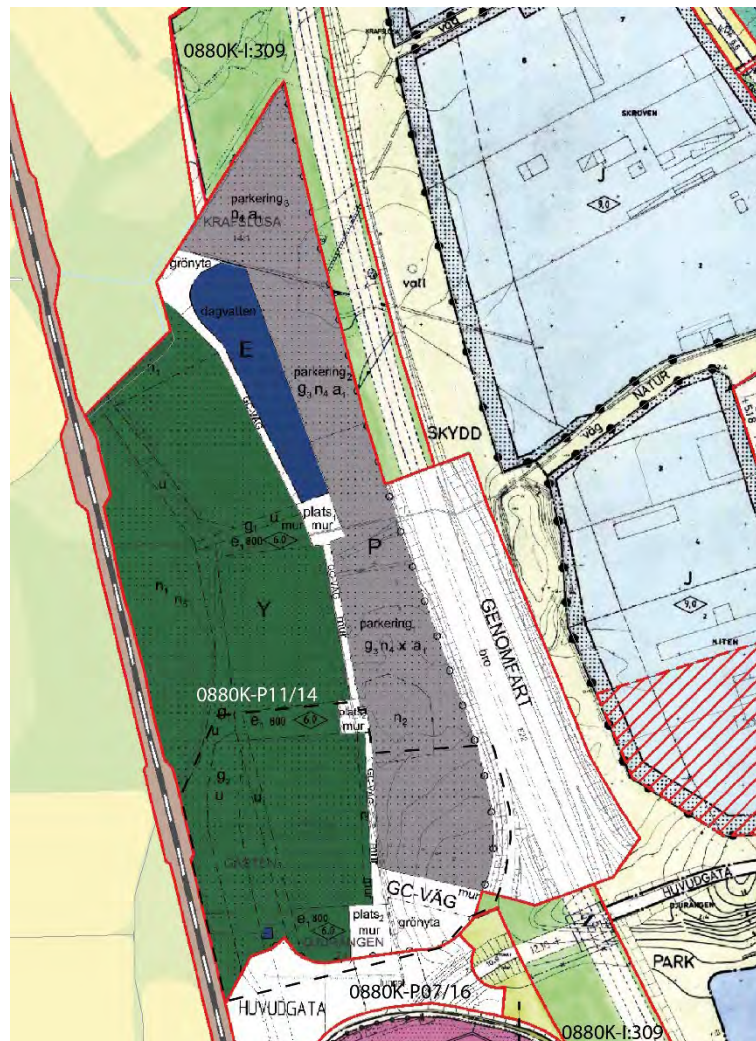


Flygfoto och nuläge. Planområdesgräns visas som vit streckad linje

Gällande detaljplaner

Planområdet omfattar fyra planer:

- *Detaljplan för Gasten 1, Krafslösa 14.1, m.fl, norr om nya arenan (träningsplaner och parkering), Kalmar kommun 0880K-P11/14 från år 2010.*
- *Detaljplan för Arena inom norra delen av kv Bilen Kalmar kommun, Kalmar län 0880K-P07/16 från år 2007.*
- *Stadsplan för område vid kv Bilen i Kalmar kommun 0880K-I:347 från år 1976.*
- *Stadsplan för områden kring Berga bruksgård och Berga gården samt Berga industriområde i Kalmar, 0880K-I:309 från år 1970.*



Utdrag från planmosaik. Planområdesgräns visas som svart streckad linje.

Mark- och vattenförhållanden

Marken inom området varierar mellan +5 och +10 meter över medelvattennivån. Marken består också av postglacial finlera och sandig morän.



Jordartskarta

Natur och kultur

Det förekommer ingen värdefull natur inom planområdet. Det finns två områden med nivåskillnader söder om befintlig fotbollsplan och gång- och cykelvägen under Trångsundsvägen. Ytorna består i huvudsak av gräsmark och buskage.

Bebyggelse

I mitten av planområdet finns en fotbollsplan i form av konstgräs med läktare på den östra sidan. Fotbollsplanen omges av stängsel med två grindar, en vid entrén från parkeringen i söder och en i norr vid befintligt omklädningsrum. Omklädningsrummet utgör den enda byggnaden inom planområdet.



Konstgräsplan med läktare inom planområde

Service

Söder om planområdet finns Guldfågeln Arena som är en mötesplats för idrottsevenemang (se bild på sida 13). Det finns också restaurang och gym inom arenan. Cirka 2,2 kilometer öster om planområdet finns förskola och Djurängsskolan F-6. Närmaste mataffär finns cirka 800 meter söder om planområdet i Hansa City vid korsningen mellan Trångsundsvägen och Bilbyggarvägen.



Guldfågeln Arena syns till vänster i bilden och ligger söder om planområdet

Infrastruktur och trafik

Gång- och cykeltrafik

Vad gäller gång- och cykeltrafik så ansluts området av gång- och cykelvägar tillhörande Kalmars huvudcykelvägnät. Det finns en gång- och cykelväg i nordsydlig riktning inom planområdet. Det finns också en gång- och cykelväg norr om Trångsundsvägen som leds genom en tunnel och vidare till Hansa City. Gång- och cykelvägen knyts också samman österut med gång- och cykelvägen norr om Tyska vägen. Cykelparkering finns vid den sydöstra och nordöstra delen av konstgräsplanen (se bild på sida 13).



Gång- och cykelväg öster om konstgräsplanen inom planområdet



Cykelvägarna inom planområdet leder vidare söderut mot Guldfågeln Arena

Kollektivtrafik

Närmaste busshållplats finns cirka 500 meter söder om planområdet vid Guldfågeln Arena. Hållplatsen trafikeras av stadsbusslinje 405 (Kalmar C-Hansa City-Norrleden) med bussavgångar uppemot var femte minut under högtrafiktid.



Bilden visar var närmaste busshållplats och cykelparkeringar finns. Planområde visas som vit streckad linje

Biltrafik

Nanne Bergstrands gata utgör en angöringsväg till och från området för Gasten. Inom den västra sidan finns uppställningsplatser för buss. Söder och öster om konstgräsplanen finns bilparkering. I närheten och runt markparkeringarna finns gabionmurar. Murarna består av stålät som fylls med valfritt stenmaterial.



Parkeringsplats söder om fotbollsplanen inom planområdet

I samband med planeringen av Guldfågeln Arena utreddes parkeringsbehovet för arenan. Gasten Idrottsplats pekas ut som en plats att kunna hantera en del av parkeringsbehovet och resterande del ska hanteras vid Hansa City-området. Vid Gasten Idrottsplats ska det finnas cirka 800-1000 parkeringsplatser för. I nuläget har Gasten Idrottsplats cirka 500 bilparkeringsplatser, men har reservytor med möjlighet att öka antalet.

Social hållbarhet

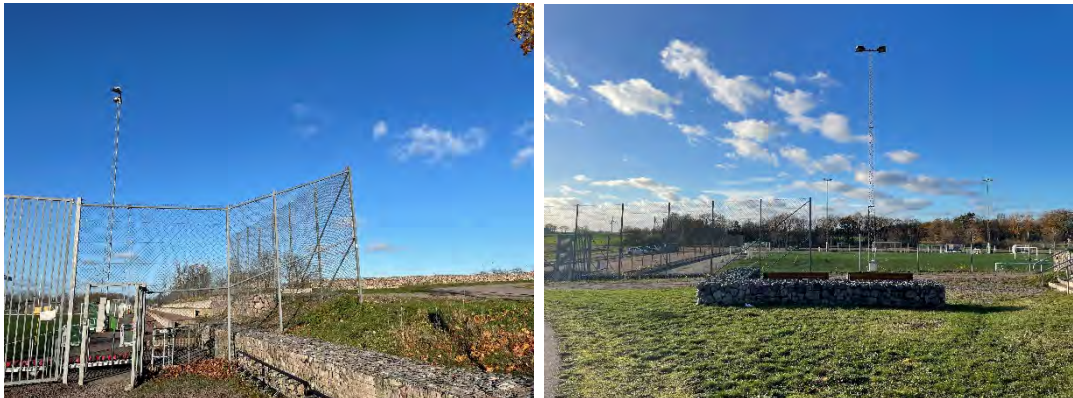
Tillgänglighet och trygghet

Det är främst när det anordnas evenemang, matcher eller fotbollsträningar på Guldfågeln Arena eller vid Gasten Idrottsplats som det rör sig många människor inom planområdet. Idag består området i huvudsak av större parkeringsytor och fotbollsplaner, vilket kan ge intrycket av ett öppet och tomt område. Den närvaro som finns i närområdet utgörs av trafikanter intill området. Planområdet är synligt från E22, Trångsundsvägen och befintliga gång- och cykelvägar.

Det finns god angöring för gång- och cykeltrafikanter och det finns cykelparkering i närheten av fotbollsplanerna inom området, vilket skapar tillgänglighet för barn, ungdomar och vuxna att ta sig till och från planområdet via gång eller med cykel. Det finns också gång- och cykelvägar till busshållplatsen söder om planområdet.

Rekreation och mötesplatser

Planområdet ligger i direkt anslutning till rekreationsytor i form av fotbollsplaner och naturområden med varierad skog i norr. Guldfågeln Arena och Hansa City finns söder om Trångsundsvägen och utgör olika slags mötesplatser.



Vänster bild visar cykelparkering och entré tills konstgräsplanen inom den sydöstra delen av området. Höger bild visar sittplatser inom planområdet och bakom fotbollsplanen finns naturområde

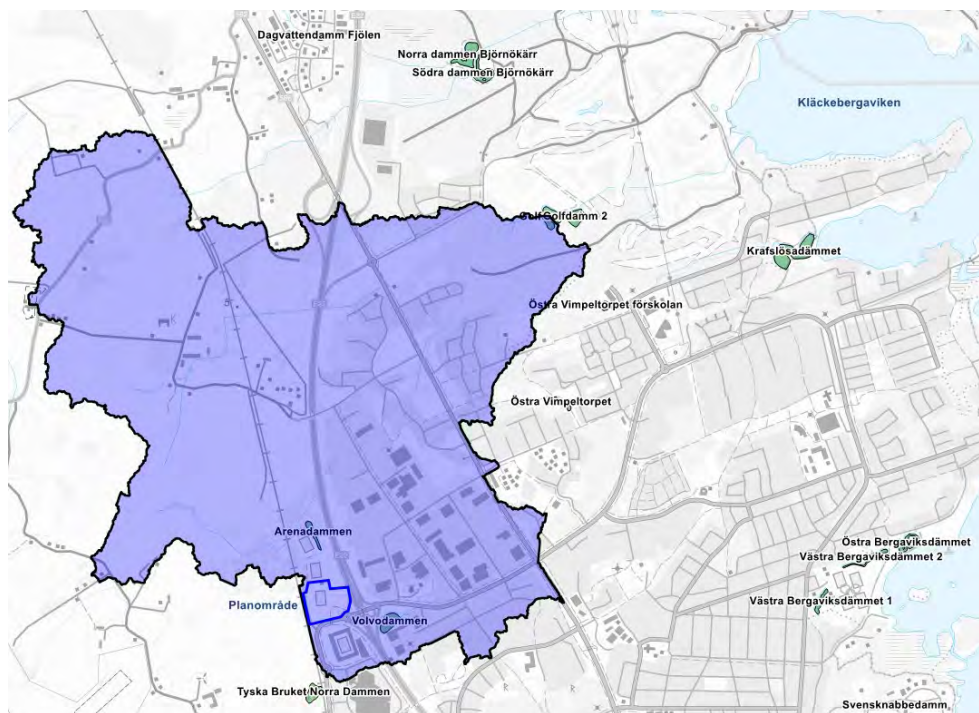
Teknisk försörjning

Kalmar Energi Värme och Skanova (Telia Company) har ledningar inom området. Kalmar Energi har också en transformatorstation inom den sydvästra delen av planområdet.

En mindre del av planområdet ligger inom verksamhetsområde för dricksvatten och spillvatten. Verksamhetsområde för dagvatten täcker hela planområdet. Norr om planområdet finns en fördröjningsdamm för dagvatten, Arenadammen.

Ledningar för dricksvatten, spillvatten och dagvatten ligger inom planområdet och är framdragna i förlängningen av Nanne Bergstrands gata. Spillvattenledningen är en tryckledning som ansluter söderut till en självfallsledning i Arenavägen. Anslutning av planområdet till spillvattensystemet måste ske med pumpstation.

Från området norr om Arenavägen, vid fastigheterna Gasten 1 (Guldfågeln arena) och Bilen 12 (arenaparkering och XXL) avleds dagvatten norrut med ledningar till Arenadammen. Det interna dagvattensystemet på dessa fastigheter hanteras med en gemensamhetsanläggning. I Arenadammen fördröjs och renas sedan dagvattnet innan det leds vidare i dike och ledningar till Golfdammarna. Ytterligare en dagvattenledning går igenom planområdet. Denna ledning avleder dagvatten från södra delen av Berga Industriområde och Volvodammen öster om väg E22. Ledningen mynnar i samma dike som utloppet från Arenadammen. Efter ytterligare fördröjning och rening i Golfdammarna avleds dagvattnet till Kläckebergaviken, en del av vattenförekomsten S n Kalmarsund.



Avrinningsområde till Golfdammarna. Planområde markerat i blått

Störning och risk

Radon

Området ligger inom normalriskområde för radon, 10-50 kBq/m³ jordluft.

Risk

Planområdet ligger mellan E22 och järnvägen. E22 är en utpekad väg för farligt godsled.

Planförslag

Planen möjliggör för en ny inomhushall för idrottsverksamhet inom den östra delen av planområdet.



Ändrade mark- och vattenförhållanden

WSP har tidigare tagit fram en geoteknisk utredning för området *Kv Gasten, Kalmar, Nybyggnad av träningsplaner, parkering mm – Rapport – Geoteknisk undersökning 2010-05-21*. Bedömningen är att jorden inom planområdet består av till cirka 4,5 meter fyllningsjord som direkt, eller via upp till cirka 1,5 meter finsediment vilar på naturligt lagrad morän. Djup till moränen är i allmänhet mellan cirka 0,5 - 5 meter med störst djup i den östra delen av området för preliminärt läge av planerad hallbyggnad. I den västra delen förekommer naturlig jord av finsediment överst i jordprofilen. Finsedimenten består av silt och lera. Lerans egenskaper har inte undersökts i detalj, men bedöms vara normalkonsoliderad. Förstärkningsåtgärder kommer troligen att krävas för grundläggning av inomhushallen såsom urgrävning av fyllningsjord och lera eller pålning. Tillfällig grundvattensänkning kommer troligen även krävas vid eventuella urgrävningar. Det behöver tas fram kompletterande undersökning inför detaljprojektering för att välja till exempel förstärkningsåtgärd.

Natur

Inom den södra delen av planen finns två planlagda ytor för natur för att behålla grönska i området.

Ny bebyggelse

Inom den östra delen av planområdet möjliggör planen för R₂-Idrottshall. Inom egenskapsområdet är det möjligt att uppföra en ny inomhushall med en högsta nockhöjd på 15 meter. Intentionen är också att skapa en ny fotbollsplan inne i idrottshallen. Ytan för R₂ har också ett prickat område där marken inte får förses med byggnad. Inom det prickade området kan till exempel parkering för cykel och bil, gångvägar, sittplatser, gabionmur/avåkningsskydd med mera finnas. Den prickade ytan längs allmän plats-gång- och cykelväg finns för att inomhushallen inte ska hamna i direkt angränsning till fastighetsgränsen. Fastighetsägare ska ha möjlighet att hantera och sköta fasaden inom den egna fastigheten.

I mitten av planområdet finns en yta för R₁-Idrottsplats och möjliggör för att befintligt idrottsområde kan behållas och utvecklas. Inom den östra delen av planbestämmelsen R₁ finns också ett planlagt område där endast läktare får finnas. Läktaren går också att utvecklas och byggas om vid behov. I gällande *Detaljplan för Gasten 1, Krafslösa 14.1, m.fl, norr om nya arenan (träningssplaner och parkering)*, Kalmar kommun 0880K-P11/14 från år 2010 finns en byggrätt på 800 kvadratmeter och med en högsta byggnadshöjd på 6 meter norr om konstgräsplanen. Den nya detaljplanen möjliggör för en ökad byggrätt på 1300 kvadratmeter där högsta nockhöjden också ändras till 8 meter. Området har en prickad yta för att bebyggelsen inte ska hamna för nära yta för parkering, gång- och cykelväg och de befintliga fotbollsplanerna.

Ny service

En ny inomhushall skapar möjlighet för att till exempel kiosk, restaurang och gym kan byggas i hallen.

Tillgänglighet och infrastruktur

Gång- och cykelvägar

God tillgång till gång- och cykelvägar samt cykelparkering bör finnas för att främja ett hållbart resande. En ny inomhushall skapar ett ökat behov av fler cykelparkeringar för området. Befintliga gång- och cykelvägar inom planområdet behålls som allmän platsmark, vilket säkrar tillgängligheten till och från området för gång- och cykeltrafikanter. Cykelparkering bör placeras i direkt närhet till den föreslagna inomhushallens huvudentré. Det är också möjligt att skapa fler cykelställ inom de befintliga cykelparkeringarna inom planområdet. Vid genomförandet av detaljplanen är det viktigt att tänka på frågor som handlar om universell utformning. Transportsystem ska vara tillgängliga, hinderfria och ge goda förutsättningar för olika trafikslag samt olika

former av cyklar. Belysning ska ses över i ett helhetsperspektiv så att gång- och cykelvägarna ska upplevas trygga och säkra för olika trafikanter.

Biltrafik, busstrafik och parkering

Det togs fram en trafikutredning i samband med detaljplan för Kv Bilan antagen 2016-09-26. Det utpekade bilparkeringsbehovet visar att det sammanlagt ska finnas 800-1 000 parkeringsplatser vid Gasten Idrottsplats. En ny inomhushall innebär att befintliga parkeringar behöver tas bort, men detaljplanen möjliggör för att parkering kan skapas inom den västra delen. Ytan är tillräckligt stor för att ersätta det antalet parkeringsplatser som kommer att tas bort. Ytan är också tillräcklig för att utforma parkeringar för buss. Parkeringar inom planområdet och Gasten Idrottsplats ska placeras så att bussar får god framkomlighet eftersom kollektivt resande ska främjas. Den befintliga angöringsvägen inom den västra delen av området kan behöva flyttas åt väst för att skapa mer utrymme till parkering. Planen har också en bestämmelse om att marken ska vara genomsläpplig för att säkerställa att hela området inte asfalteras. Det är också möjligt att bygga ut fler parkeringar nordöst om planområdet i gällande detaljplan för Gasten 1, Krafslösa 14:1, m. fl, norr om nya arenan (träningsplaner och parkering), Kalmar kommun från år 2011-06-27.

Förändring av teknisk försörjning

Ledningar för dricksvatten, spillvatten och dagvatten är redan framdragna till planområdet och förbindelsepunkten finns vid Nanne Bergstrands gata. Fastighetsägaren måste förlägga interna servisledningar inom fastigheten. En pumpstation kommer att krävas för att kunna ansluta till spillvattensystemet. Pumpstationen tillhandhålls och sköts av Kalmar Vatten AB.

Byggrätten för idrottshallen innebär att cirka 5400 m² takyta tillskapas, vilket ger en ökad volym dagvatten som måste avledas. Byggrätten ligger på mark där det idag är grusad parkering så ytinfiltration kan ske. Kapaciteten för dagvattensystemet nedströms bedöms vara tillräcklig för att kunna omhänderta det tillkommande dagvattnet i samband med att planen genomförs. Samma förutsättningar gäller för rening av dagvattnet. Det är viktigt att de nya parkeringsplatser som utförs väster och söder om befintlig konstgräsplan utförs med genomsläppligt slit-/ytlager så att ytinfiltration kan ske.

Genomförandet av planen gör att volymen dagvatten endast kommer att öka marginellt. Mängden föroreningar i dagvattnet som uppkommer bedöms vara låga. Det kommunala dagvattensystemet bedöms enligt kommunen ha förmåga att omhänderta det tillkommande dagvattnet både sett till kapacitet och rening. Planens genomförande bedöms därför inte påverka vattenförekommstens möjlighet att uppnå god status.

Det finns en yta för E-Transformatorstation i detaljplanen på grund av att Kalmar Energi idag har en transformatorstation inom området.

Behov av åtgärd mot störning och risk

Buller

Det finns inga bostäder eller annan känslig verksamhet i anslutning till planområdet som kan bli påverkade av höga ljudnivåer från idrottsanläggningen. Planområdet påverkas i viss mån av buller från väg E22. Den nya detaljplanen möjliggör en inomhushall i det östra området, vilket kan minska bullerpåverkan vid den befintliga fotbollsplanen eftersom byggnaden utgör ett bullerskydd.

Risk

Brandskyddslaget BSL har tagit fram en utredning *Risikanalyt kv Gasten 2022-10-24* för 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. Bedömningen är att risknivån inom planområdet är låg. I väster ger det begränsade nyttjandet av järnvägen för transport av farligt gods, i kombination med att området närmast järnvägen nyttjas för parkering en låg risknivå. Det förekommer endast öppna ytor för ytparkering inom 40 meter från järnvägen. I östra delen av planområdet kommer dike i kombination med gabionmur av obrännbart material (sten/stål) att bidra med en avskärmade effekt vid en olycka. Denna i kombination med övriga föreslagna åtgärder (möjlighet till utrymning/entréplacering samt placering av friskluftsintag mot skyddad sida) innebär en risknivå som är acceptabel för planområdet. Inom 30 meter från vägen förekommer endast parkering.

Beskrivning av planbestämmelser

Allmän platsmark

- GCVÄG** **Gång- och cykelväg**
Planbestämmelsen reglerar att det befintliga gång- och cykelvägar inom området kan behållas och utvecklas vid behov.
- NATUR** **Natur**
Inom den sydöstra delen finns idag två naturområden och planen möjliggör för att de ska finnas kvar och bidra till grönska i området.
- GATA** **Gata**
Det finns idag en infartsväg till området för Gasten Idrottsplats. Planen möjliggör för att infarten fortsatt ska finnas kvar och utgöra en in- och utfart till och från området.
- VÄG₁** **Genomfartsväg**
Det finns idag en avfart från E22 och planbestämmelsen reglerar att vägen kan finnas kvar.

Kvartersmark

- E₁** **Transformatorstation**
Bestämmelsen reglerar att det fortsatt kan finnas en transformatorstation inom området.
- R₁** **Idrottsplats**
I planområdets västra del regleras ett område till kvartersmark idrottsplats. Det görs för att säkerställa att det fortsatt ska finnas utrymme för idrottsverksamhet.

R₂**Idrottshall**

I planområdets östra del regleras ett område till kvartersmark idrottshall. Bestämmelsen säkerställer att en idrottshall kan skapas inom området.

P**Parkering**

Planförslaget säkerställer att det finns en tillräckligt stor yta för det antalet parkeringsplatser som försvinner i samband med den nya idrottshallen.

Egenskapsbestämmelser för allmän plats

Stängsel, utfart och annan utgång

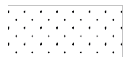
| o α

Utfartsförbud

Bestämmelsen säkerställer att det inte får skapas några in- och utfarter mot E22 och mot Trångsundsvägen, vilket ger förutsättningar för en större trafiksäkerhet för området.

Egenskapsbestämmelser för kvartersmark

Begränsning av markens utnyttjande

**Marken får inte förses med byggnad**

Syftet med planen är att möjliggöra för en ny inomhushall och för att skapa ytor till parkering för cykel och bil, sittplatser, utrymme för huvudentré med mera så har en prickad yta inom den östra delen planlagts för. Inom den norra delen av byggrätten finns också prickad mark för att säkerställa att byggnaden inte hamnar för nära fastighetsgränsen.

**Marken får endast förses med läktare**

Det finns en läktare inom planområdet idag och bestämmelsen reglerar att det fortsatt kan finnas en läktare öster om fotbollsplanen.

Höjd på byggnadsverk

h₁ 0,0**Högsta nockhöjd är angivet värde i meter**

Högsta nockhöjd är angivet i meter för huvudbyggnad. Reglerar hur hög nockhöjd en byggnad får vara, där taket avses och eventuella uppstickande delar som ventilation, antenner med mera ej räknas med.

- e₁ 0,0** **Största byggnadsarea är angivet värde i m²**
Största byggnadsarea är 1300 kvadratmeter per fastighet inom egenskapsområdet. Reglerar byggnadens utbredning på marken inom en enskild fastighet.

Markreservat för allmännyttiga ändamål

- U₁** **Markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar**
Planbestämmelsen säkerställer att marken reserveras till befintliga och nya underjordiska ledningar.

Skydd mot störningar

- m₁** **Avåkningskydd ska finnas**
Det finns idag en gabionmur/avåkningskydd längs E22 och planbestämmelsen reglerar att det ska fortsätta finnas en gabionmur längs vägen.
- m₂** **Friskluftsintag ska placeras mot en skyddad sida**
Friskluftsintag till utrymmen för stadigvarande vistelse ska placeras mot en trygg sida bort från E22 alternativt på byggnadens tak.

Markreservat för gemensambetsanläggningar

- g₁** **Markreservat för gemensambetsanläggning, infart**
Bestämmelsen reglerar att det är möjligt att bilda gemensambetsanläggning för infart.
- g₂** **Markreservat för gemensambetsanläggning, parkering**
Bestämmelsen reglerar att det är möjligt att bilda gemensambetsanläggning för parkering.

Utförande

- b₁** **Entréer ska orienteras bort från riskkälla**
Ny bebyggelse inom planområdet som vetter direkt mot E22 ska utformas med åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från riskkällan. Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av ”normal” entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Entré bör mynna söderut eller västerut för att inte vara i närheten av E22.
- b₂** **Marken ska vara genomsläpplig**
Planen möjliggör för parkering inom planområdet och för att inte hela området ska asfalteras sätts en bestämmelse om att marken ska vara genomsläpplig.

Genomförandetid

Genomförandetiden är 60 månader över hela planområdet och börjar gälla från och med laga kraft datum.

Genomförande och konsekvenser

Organisatoriska frågor

Genomförandetid

Genomförandetiden är 60 månader från den dag planen vinner laga kraft.

Fastighetsägarna har under planens genomförandetid en garanterad byggrätt i enlighet med planen. Om planen ersätts med en ny, ändras eller upphävs under genomförandetiden kan fastighetsägarna ha rätt till ersättning av kommunen.

Huvudmannaskap och ansvarsfördelning

Kommunen är huvudman för allmän platsmark inom planområdet. Det innebär att kommunen ansvarar för underhåll och skötsel av dessa områden.

Regler och tillstånd

Innan startbesked får ges ska marken saneras ner till Naturvårdsverkets generella riktvärde känslig markanvändning.

Övriga avtal eller överenskommelser

Kalmar kommun, Kalmar FF och IFK Kalmar ingick 2021-12-30 i ett avtal benämnt "Avtal inomhushall" vari Kalmar kommun förbinder sig att utbetala ett investeringsbidrag om 50 procent, dock maximalt 25 miljoner kronor till Kalmar FF och IFK Kalmar för bygget av en inomhushall på fastigheten Gasten 1. Föreningarna avser att äga och driva anläggningen genom ett gemensamt ägt bolag. Föreningarna ska även ingå i ett hyresavtal med Kalmar kommun för att säkerställa att Kalmar kommun kan hyra ut tider i hallen till andra föreningar.

Fastighetsrättsliga frågor

Allmänt

De fastighetsrättsliga konsekvenserna beskrivs per fastighet och rättighet. Förändringarna framgår av tabell och karta nedan. Arealuppgifter för respektive område kan avläsas i särskild tabell.

Fastighetsregleringar genomförs i första hand med överenskommelse om fastighetsreglering mellan fastighetsägarna som grund. Detsamma gäller inrättande av gemensamhetsanläggningar. All berörd mark ägs i dagsläget av Kalmar kommun. Ansökan om lantmäteriförrättning görs hos Lantmäterimyndigheten i Kalmar kommun. Kommunen ansvarar för ansökan om fastighetsbildning, gemensamhetsanläggningar samt ledningsrätt för vatten

och avlopp. Övriga ledningshavare ansöker om ledningsrätt för sina respektive ledningar.

Kommunen bedömer att det inte krävs fastighetsindelningsbestämmelser för att kunna genomföra detaljplanen. Om behov uppstår, kan fastighetsindelningsbestämmelser införas senare genom ändring av detaljplan.

Fastighetsbildning

Planen medför att ett antal förändringar ska göras av fastigheter enligt nedanstående tabell och kartbild.

Fastighet	Fastighetsrättsliga konsekvenser
Djurängen 2:4	<p>Från Djurängen 2:4 ska område 3 ska överföras till Gasten 1 eller avstyckad fastighet för idrottshall. Även områdena 7 och 8 ska överföras från Djurängen 2:4 till Gasten 1, alternativt ingå i en parkeringsfastighet som nybildas.</p> <p>Från Gasten 1 ska område 9 överföras till Djurängen 2:4.</p> <p>Områdena 2, 10, 11, 12 och 13 ska fortsätta tillhöra Djurängen 2:4.</p>
Gasten 1	<p>Från Gasten 1 ska område 9 överföras till Djurängen 2:4.</p> <p>Område 6 kan antingen fortsätta tillhöra Gasten 1 eller ingå i en parkeringsfastighet som nybildas.</p> <p>Område 4 kan antingen fortsätta tillhöra Gasten 1, alternativt ingå i en fastighet som nybildas för idrottshall.</p> <p>Från Djurängen 2:4 ska område 3 ska överföras till Gasten 1 eller avstyckad fastighet för idrottshall. Även områdena 7 och 8 ska överföras från Djurängen 2:4 till Gasten 1, alternativt ingå i en parkeringsfastighet som nybildas.</p> <p>Område 1 ska fortsätta tillhöra Gasten 1.</p> <p>Område 5 ska fortsätta tillhöra Gasten 1 eller avstyckas till egen fastighet för transformatorstation. Området är redan upplåtet med ledningsrätt för detta ändamål (0880K-2018/11.1)</p>

	<p>Angående upphävande av ledningsrätt för dagvattenledning (0880K-90/76.1), se nedan under ”Rättigheter”.</p> <p>Ifall område för idrottshall och/eller område för idrottsplats avstyckas som egna fastigheter, behöver gemensamhetsanläggning bildas för infartsväg och parkering. Servitut för parkering kan behöva bildas, se nedan under ”Rättigheter”.</p>
--	--

Gemensamhetsanläggning mm

Ifall område för idrottshall och/eller område för idrottsplats avstyckas som egna fastigheter, behöver gemensamhetsanläggningar bildas för infartsväg och parkering.

Rättigheter

Ledningsrätt för dagvattenledning (0880K-90/76.1, rättighetshavare Kalmar kommun) kan upphävas, eftersom ledningen inte längre behövs.

Befintliga ledningsrätter 0880K-2018/11.1 (starkström, ledningshavare Kalmar Energi Elnät AB) och 0880K-2018/11.2 (vatten och avlopp, ledningshavare Kalmar kommun) behöver inte ändras.

Ifall område för idrottshall och/eller område för idrottsplats och parkering avstyckas som egna fastigheter, behöver servitut bildas för parkering för Gasten 1 för att tillgodose behovet av parkering vid evenemang på arenan.



Karta som tillsammans med tabellen nedan visar planens fastighetsrättsliga konsekvenser

Ungefärliga arealer för områdena på kartan angivna i m²:

Område	Areal, kvm	Mark enligt dp	Nuvarande fastighet
1	13273	Idrottsplats	Gasten 1
2	2055	Väg	Djurängen 2:4
3	341	Idrottshall	Djurängen 2:4
4	8679	Idrottshall	Gasten 1
5	201	Transformatorstation	Gasten 1
6	10541	Parkering	Gasten 1
7	540	Parkering	Djurängen 2:4
8	22	Parkering	Djurängen 2:4
9	422	Gata	Gasten 1
10	250	Gata	Djurängen 2:4
11	1264	Natur	Djurängen 2:4
12	3415	GC-väg	Djurängen 2:4
13	2587	Natur	Djurängen 2:4

OBS! Arealuppgifterna är ungefärliga

Ekonomiska frågor

Kommunen bedömer att planen är ekonomiskt genomförbar.

Samtliga nedan redovisade inkomster och utgifter är angivna i 2022 års prisnivå (exklusive moms).

Ekonomiska konsekvenser för kommunen

Kostnader

Kalmar kommun får kostnader för framtagandet av detaljplan, nedtagning av träd, rivning av refug med tillhörande grönstruktur, anläggande av parkeringsplatser, anläggande av gångstråk, belysningsåtgärder på inomhushallens fasad gentemot GC-väg. Kostnad för fastighetsreglering tillkommer också.

Drift och skötsel av de nya parkeringsplatserna och gångpassagerna bekostas och utförs av kommunens Serviceförvaltning.

Kalmar kommun har åtagit sig en kostnad för uppförandet av inomhushallen i form av ett kommunalt bidrag på 50 procent av totala kostnaden för byggnationen, till ett maximalt belopp om 25 000 000 kronor. Den kostnaden belastar kommunens Kultur och fritidsförvaltning. Förvaltningen får även en kostnad i det hyresavtal som ska tecknas med föreningarna för framtida nyttjande av hallen till andra verksamheter.

Lantmäteriförrättning, plankostnader och utredningar hamnar på cirka 500 000 kronor. Den totala kostnaden för iordningställande av planområde för kommunen exklusive investeringsbidraget uppskattas till cirka 7-8 miljoner kronor. Kommunens kostnader kommer att belasta kommunledningskontorets investeringsbudget.

Intäkter

Kalmar kommun får intäkter i form av arrendeavgift från det arrende som kan komma att tecknas mellan Kalmar kommun och bolag bildat av Kalmar FF och IFK Kalmar.

Kommunens Kultur och fritidsförvaltning kan få intäkter till följd av andrahandsuthyrning av inomhushallen, genom det hyresavtal som tecknas mellan kommunen och föreningarna.

Ekonomiska konsekvenser för fastighetsägare och rättighetshavare

Kostnader

De ledningsägare som kommer att anlägga behövliga ledningar till planområdet kommer få en kostnad för anläggandet. Kalmar Vatten AB, Kalmar Energi AB och Skanova AB är troliga ledningsägare.

Inga kostnader uppstår för fastighetsägare utöver Kalmar kommun.

Intäkter

De ledningsägare vars ledningar ska betjäna inomhushallen får intäkter i form av anslutningsavgifter.

Inga intäkter uppstår för fastighetsägare utöver Kalmar kommun.

Planavgift

Planavgift ska inte utgå vid bygglov, eftersom plankostnaden regleras i ett särskilt avtal.

Konsekvenser av planens genomförande

Strategisk miljöbedömning

När en plan upprättas eller ändras ska kommunen enligt Miljöbalken 6 kap 5 § genom en undersökning bedöma om planens genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om planens genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, ska en strategisk miljöbedömning göras enligt Miljöbalken 6 kap 3 § och 9 §. En miljökonsekvensbeskrivning skall då upprättas i enlighet med Miljöbalken 6 kap 11 §.

Undersökning

Kommunen har gjort en undersökning och i den bedömt att genomförandet av detaljplanen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. En strategisk miljöbedömning krävs därför inte. Relevanta miljöaspekter behandlas i planbeskrivningen.

Bebyggelse

Ytan som föreslås för ny idrottshall är synlig från E22, Trångsundsvägen och befintliga gång- och cykelvägar. Byggnaden kommer också att placeras i direkt anslutning till gång- och cykelvägar, markparkering och fotbollsplan. Bebyggelsen påverkar det visuella intrycket och tydliggör idrottsplatsen. Inomhushallen möjliggör till att idrottsplatsen kan samspela tydligare med

befintlig omgivning. Högsta nockhöjd på 15 meter bedöms som en lämplig för inomhushallen som är lokaliserad närmast Guldfågeln Arena, vilken är högre. Högsta nockhöjden inom den norra delen av planområdet har satts till 8 meter på grund av att planen inte ska möjliggöra för höga byggnader i anslutning till varandra. Sammantaget bidrar de olika höjderna till variation och anpassning till befintlig arena i söder och kulturlandskapet i norr.

Service

Planen möjliggör till ökat aktivt liv genom att fler barn, ungdomar och vuxna kan nyttja inomhushallen för idrott och som mötesplats.

Tillgänglighet och infrastruktur

Det utpekade bilparkeringsbehovet visar att det sammanlagt ska finnas 800-1 000 parkeringsplatser (utifrån trafikutredning framtagen i samband med planeringen av Guldfågeln Arena) vid Gasten Idrottsplats. Förutsättningarna för Guldfågeln Arena är idag i stort samma som det tidigare har varit och kommunen gör bedömningen att trafikutredningen som togs fram i samband med planeringen av Guldfågeln Arena fortfarande anses vara aktuell. En ny inomhushall innebär att befintliga parkeringar behöver tas bort, men detaljplanen möjliggör för att parkering kan skapas inom den västra delen. Ytan är tillräckligt stor för att ersätta det antalet parkeringsplatser som kommer att tas bort. Ytan är också tillräcklig för att utforma parkeringar för buss. Parkeringar inom området ska placeras så att bussar får god framkomlighet eftersom kollektivt resande ska främjas. Den befintliga angöringsvägen inom den västra delen av området kan behöva flyttas åt väst för att skapa mer utrymme till parkering. Planen har också en bestämmelse om att marken ska vara genomsläpplig för att säkerställa att hela området inte asfalteras. Det är också möjligt att bygga ut fler parkeringar nordöst om planområdet i gällande detaljplan för Gasten 1, Krafslösa 14:1, m. fl, norr om nya arenan (träningsplaner och parkering), Kalmar kommun från år 2011-06-27.

Byggrätten i norr och den nya inomhushallen i öst ansluts till gång- och cykelvägar inom området, vilket innebär att gång- och cykelvägarna kan med fördel även nyttjas av de som parkerat vid intilliggande parkeringsplatser med bil. Ytorna för parkering och R₂-Idrottshall är tillräckliga för att skapa gångvägar vid behov. Gång- och cykelvägarna innebär att det kan bli mer trafiksäkert för fotgängarna än dagens situation då fotgängare behöver gå vid parkeringsplatser med bland annat backande bilar. Mer exakt placering och utformning av gång- och cykelvägar inom planområdet utgör frågor för genomförandet av detaljplanen.

Sociala konsekvenser

Tillgänglighet och trygghet

Det finns fortsatt god tillgänglighet för bil och buss. Detaljplanen möjliggör också att befintliga gång- och cykelvägar inom planområdet kommer att behållas. Det är möjligt att skapa fler platser inom de befintliga

cykelparkeringarna inom planområdet samt vid huvudentrén. Det finns god angoring för gång- och cykeltrafikanter och det finns också cykelparkering i närheten av fotbollsplanerna inom området. Det finns också gång- och cykelvägar till busshållplatsen söder om planområdet. Sammantaget finns det förutsättningar för hållbart resande och kombinera färd sätt som gång, cykel och buss. Goda möjligheter för gång, cykel och buss bidrar till ett mer jämställt och jämlikt transportsystem och är nödvändigt för att tillgodose barn och ungas rörelsefrihet.

Idag består området i huvudsak av större parkeringsytor och fotbollsplaner, vilket kan ge intrycket av ett öppet och tomt område när ytorna inte används. Den närvaro som finns i närområdet utgörs av trafikanter till olika verksamheter i omgivningen. Den nya inomhushallen bidrar till att idrottsområdet kan användas mer och av flera samtidigt. En placering av en huvudentré i den sydvästra delen av området skapar bättre tillgänglighet till gång- och cykelvägarna i området, parkering i väst och samtidigt skapas också en bättre koppling till Guldfågeln Arena. Huvudentrén skulle också bli synlig från E22, Trångsundsvägen och de befintliga gång- och cykelvägarna i området. Om huvudentrén placeras inom den södra delen av byggnaden så bidrar det också bidra till ökad rörelse vid entrén samt gång- och cykelvägarna som den nya inomhushallen kommer att anslutas till. Fönster och entréers placeringar kan medföra goda siktlinjer och undvika dolda hörn, vilket vidare kan bidra till trygghet. Vidare bidrar bebyggelsens fönster och belysning till ökad trygghet och säkerhet för de närliggande utemiljöerna. Exakta funktioner och utformningen av lokaler, placering av fönster och belysning, ny fotbollsplan i idrottshallen, omklädningsrum med mera utgör frågor för genomförandet av detaljplanen. Vid genomförandet av detaljplanen är det viktigt att tänka på frågor som handlar om universell utformning. Så väl utemiljöer ska vara hinderfria och tillgängliga för alla från början och ska inte kräva ombyggnationer i efterhand för att kunna användas.

Teknisk försörjning

Dagvatten

Genomförandet av planen gör att volymen dagvatten endast kommer att öka marginellt. Mängden föroreningar i dagvattnet som uppkommer bedöms vara låga. Det kommunala dagvattensystemet bedöms enligt kommunen ha förmåga att omhänderta det tillkommande dagvattnet både sett till kapacitet och rening. Planens genomförande bedöms därför inte påverka vattenförekomstens möjlighet att uppnå god status.

Tidigare ställningstaganden

Överkommunala beslut

Riksintressen

Försvarmakten ska kontaktas om en ny plan möjliggör för bebyggelse över 20 meter. Planen berör riksintresse för Försvarmakten, men planförslaget möjliggör ingen ny bebyggelse över 20 meter.

Miljökvalitetsnormer

Regeringen har fastställt riktlinjer för utomhusluft, omgivningsbuller (ej aktuellt i Kalmar) och vatten, dessa normer är huvudsakligen baserade på krav i EU-direktiv och syftar till att skydda människors hälsa och miljön.

Utomhusluft

Miljökvalitetsnormer (MKN) gäller för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen, partiklar (PM10 och PM2,5), arsenik, kadmium, nickel, bensen(a)pyren och ozon. I Kalmar mäts partikelhalter och kvävedioxid sedan år 2020. Mätningarna samordnas av Kalmar läns luftvårdsförbund enligt en gemensam kontrollstrategi för Kalmar läns kommuner. Mätningarna från år 2020 och 2021 visar att miljökvalitetsnormerna (gränsvärdena) inte överskrids för något utsläpp.

Vatten

Miljökvalitetsnormerna för vatten ställer krav på att vattenförekomster ska uppnå en viss kvalitet vid en viss tidpunkt. En vattenförekomst är en specifik vattensamling i naturen av en viss geografisk storlek, till exempel en sjö eller en vik. Grundkravet var tidigare att alla vattenförekomster skulle ha uppnått så kallad god status 2015. Det tidigare målet har bedömts tekniskt omöjligt att uppnå, därför har varje specifik vattenförekomst undantagsbeslut som innehåller senare tidpunkter för när god status ska uppnås.

S n Kalmarsund

Vattenförekomsten S n Kalmarsund ska uppnå God ekologisk status 2039 och God kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för bromerad di-fenyleter och kvicksilver. Enligt nuvarande statusklassning har vattnet Måttlig ekologisk status och Uppnår ej god kemisk status. Den ekologiska statusen beror på övergödning där provtagning av både fosfor och kväve visar på höga halter. Jordbruk, enskilda avlopp och belastning från omgivande vatten bedöms vara betydande källor till övergödningen. När det gäller den kemiska statusen så överskrider ämnena bromerad difenyleter, kvicksilver och tributyltenn-värdena för miljökvalitetsnormen. De höga halterna av bromerad di-fenyleter och kvicksilver beror på att ämnena har använts under lång tid, både i Sverige och utomlands och att de spridits över stora områden via luften. Tributyltenn kommer ifrån användningen av båtbottnfärger för båtar.



Kalmarkustens sandstensformation

Planområdet ligger ovanför grundvattenförekomsten Kalmarkustens sandstensformation. Kalmarkustens sandstensformation har otillfredsställande kemisk status och otillfredsställande kvantitativ status. Kvantitativa statusen beror på saltvatteninträngning i Blekinge län. Kvalitetskraven är god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status.

Översiktsplaner

Översiktsplan Kalmar kommun

I Kalmar kommuns översiktsplan Unika Kalmar från år 2013 ingår planområdet i stadsutvecklingsstråket A till Ö inom Norra staden som innebär att området från Guldfågeln Arena till Östersjön ska stärkas. Stråket är utpekad som ett utredningsområde för bostäder och verksamheter och bedömningen är detaljplanen överensstämmer med översiktsplanens intentioner. Planen syftar till att möjliggöra för en ny inomhushall för idrottsverksamhet, vilket blir en förstärkning av den redan befintliga användningen inom Gasten Idrottsplats.

Tematiskt tillägg till översiktsplanen

Punkter för en hållbar dagvattenhantering enligt VA-planen.

Angrip föroreningskällorna.

- Minska andelen hårdgjord yta vid exploatering utifrån platsens förutsättningar.
- Öka andelen grönytor utifrån platsens förutsättningar för att skapa möjlighet för infiltration av dagvatten.

- Lokalt omhändertagande av dagvatten där så är möjligt utifrån platsens förutsättningar.
- Eftersträva öppen dagvattenhantering.
- Rena dagvatten när det behövs.

Då markförhållanden eller andra förutsättningar inte tillåter lokalt omhändertagande av dagvatten eller öppen dagvattenhantering får dagvattnet avledas i traditionella ledningar och vid behov renas på annan plats

Kommunala program och beslut i övrigt

Grönstrukturplan

I gällande grönstrukturplan antagen av kommunfullmäktige 2010-09-29 visar att området består av ruderatmark. Bedömningen är att det inte finns några särskilda värdefulla naturvärden inom planområdet.

Lägsta färdiga golvhöjd

I Samhällsbyggnadsnämnden fattades 2012-12-19 beslut om riktlinjen att lägsta färdiga golvhöjd för bostäder ska vara belägen minst 2,65 meter över nollplanet utifrån det nationella höjdsystemet RH2000.