



Ale kommun

Riskutredning för detaljplan för verksamheter inom Stora Viken 2:1

Göteborg 2014-09-11
Revidering 2014-09-12

Riskutredning för detaljplan för verksamheter inom Stora Viken 2:1

Datum	2014-09-11
Uppdragsnummer	1320007492
Utgåva/Status	Slutlig
	Revidering 2014-09-12

Romina Lobos Rivas
Uppdragsledare

Teresia Kling/Mikaela Bäuml
Handläggare

Katarina Wallinder
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Unr 1320007492 Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

Ale kommun avser att detaljplanelägga fastigheten Stora Viken 2:1 för verksamhetsändamål. Inom området finns idag en bergtäkt, betongindustri och asfaltverk. Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Ale kommun genomfört en utredning över hur de störningar som uppkommer från befintlig verksamhet påverkar annan verksamhet inom planerat detaljplanelagt område.

För de befintliga verksamheterna har faktorer som påverkar omgivningen tagits fram. Faktorerna har bedömts utifrån hur ofta de förekommer och vilka konsekvenser som uppstår när de inträffar. Dessa faktorer är damning, vibration och transporter. Det är mindre lämpligt att etablera verksamheter med olika typer av precisionsteknik som är känsliga för damm och vibrationer. Verksamheter som hanterar livsmedel är inte heller lämpliga inom planerat område. Däremot finns det inga hinder att samlokalisera verksamheter som är likartade med befintliga miljöfarliga verksamheter.

Det är svårt att i planbestämmelserna detaljreglera vilka verksamheter som kan etablera sig inom området. Förslagsvis används matrisen som ett hjälpmedel att bedöma vilken verksamhetstyp som kan vara lämplig att godkänna i en bygglovsprocess. Ju mer känslig verksamheten är för exempelvis damm, buller och vibrationer desto större avstånd bör hållas. Avståndet kan minskas genom byggnadstekniska skyddsåtgärder som reducerar störning. I denna riskutredning är det dock inte möjligt att exakt beskriva skyddsåtgärder och dess reducerande effekt i antal meter till störningskällan. Därför bör en lokaliseringsprövning göras vid varje bygglovsansökan för att i framtiden minimera störningar, risker för olyckstillbud och klagomål.

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund	4
1.1	Avgränsning	5
2.	Miljöfarliga verksamheter	5
2.1	Bergtäkt.....	5
2.1.1	Verksamhet.....	6
2.1.2	Omgivningspåverkan	6
2.1.3	Kontroll.....	7
2.2	Mellanlagring och bearbetning av avfall.....	8
2.2.1	Verksamhet.....	8
2.2.2	Omgivningspåverkan	9
2.2.3	Kontroll.....	9
2.3	Betongindustri	9
2.3.1	Omgivningspåverkan	9
2.3.2	Kontroll.....	10
2.4	Asfaltverk.....	10
2.4.1	Omgivningspåverkan	11
2.4.2	Kontroll.....	11
3.	Risikfaktorer	11
3.1	Vibrationer	11
3.2	Luftstötståg.....	11
3.3	Stenkast	12
3.4	Buller	12
3.5	Damning	12
3.6	Blocknedfall.....	12
3.7	Trafik.....	13
3.8	Kemikalier och sprängämne.....	13
4.	Riskbedömning	13
4.1	Vibrationer – sprängning.....	14
4.2	Vibrationer – övriga.....	14
4.3	Luftstötståg.....	14
4.4	Stenkast	14
4.5	Buller	15
4.6	Damning	15
4.7	Blocknedfall.....	15

4.8	Trafik – farligt gods	15
4.9	Trafik - övriga	15
4.10	Kemikalier	16
4.11	Sprängämnen	16
5.	Samlad riskbedömning	16
6.	Typ av verksamhet	18
6.1	Mindre lämpliga verksamheter	18
6.2	Lämpliga verksamheter	18
7.	Åtgärder och skyddsavstånd	18
7.1	Åtgärder vid nyetablering	18
7.2	Åtgärder vid befintlig verksamhet	19
7.3	Skyddsavstånd och reglering av planbestämmelser	19

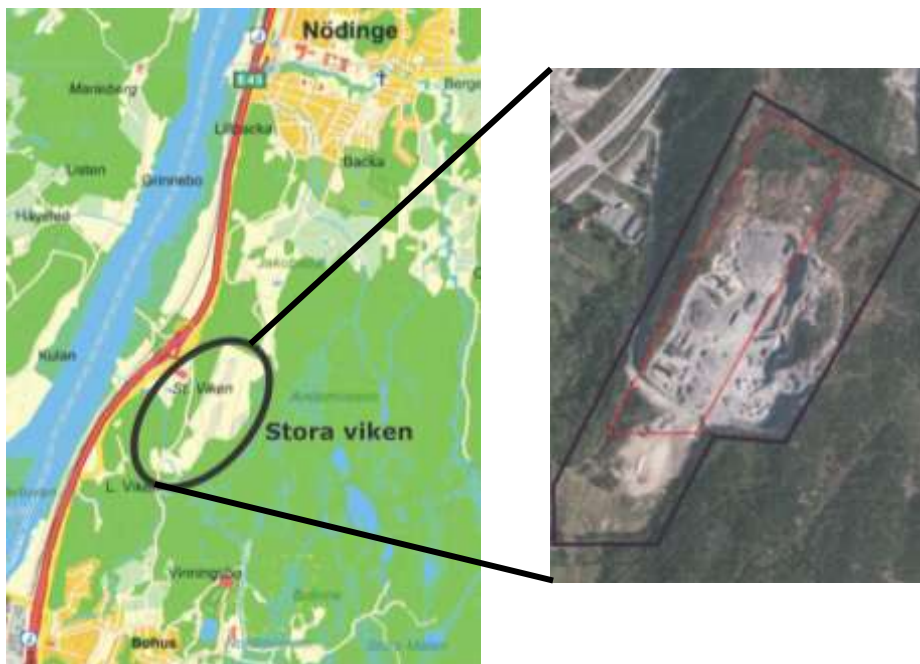
Bilagor

Bilaga 1 Översiktlig bergsbedömning

1. Bakgrund

Ale kommun avser att detaljplanelägga fastighet Stora viken 2:1 för verksamhetsändamål. Fastigheten används idag till en bergtäktverksamhet ägd av Skanska Asfalt och Betong AB, en betongindustri ägd av Betongindustri AB och ett asfaltverk ägt av Svevia AB. Fastigheten ägs av Ale kommun och planeras att nyttjas för ny verksamhet. Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Ale kommun genomfört en utredning över hur de störningar som uppkommer från befintlig verksamhet kan påverka annan verksamhet inom planerat detaljplanelagt område. I utredningen ingår att värdera den påverkan som befintliga verksamheter har på området och de risker som detta innebär samt genomföra en bergteknisk utredning i syfte att bedöma rasrisk i slänter.

Fastighet Stora viken 2:1 är belägen vid väg E45 mellan Bohus och Nödinge, se figur 1. Eftersom väg E45 nyligen har byggts ut och Norge/Vänernbanan utökats till dubbelspårig järnväg har efterfrågan på planlagd mark för bostäder och andra verksamheter ökat inom Ale kommun. Med tanke på fastighetens läge med goda transportmöjligheter är området gynnsamt för etablering av fler verksamheter.



Figur 1. Fastighet Stora Viken 2:1 är belägen mellan Nödinge och Bohus, se vänster figur. Till höger visas aktuellt undersökningsområde (svart) och planerat område för verksamheter (rött).

Det aktuella undersökningsområdet, se svart markering till höger i figur 1, innefattar delar av fastigheten Stora viken 2:1. Nya verksamheter planeras att etableras i den nordvästra delen av området, se röd markering i figur 1. Skanska Asfalt och Betong AB har tillstånd för täktverksamhet som gäller fram till 2027-01-

01. Vidare finns ett avtal mellan kommunen i egenskap av fastighetsägare och Skanska Asphalt och Betong AB som verksamhetsutövare, som innebär att Skanska Asphalt och Betong AB får bedriva täktverksamhet på kommunens mark t.o.m. 2026-01-01.

Täktverksamheten ska bedrivas i den södra samt östra delen av området parallellt med de nya verksamheterna. Det är därför viktigt att utreda den påverkan och de risker som kan uppkomma vid samlokalisering med andra verksamheter.

1.1 **Avgränsning**

Vid bedömning av störningspåverkan har hänsyn tagits i första hand till den skada eller olägenhet som kan uppstå för människor och egendom. Bedömningen är inte gjord utifrån påverkan på miljön i övrigt, eftersom uppdraget syftar till att utreda vilka verksamheter som kan vara lämpliga/olämpliga att samlokalisera med befintlig verksamhet.

Innan nybyggnation påbörjas kommer fler sprängningar att utföras, vilka kan komma att påverka berget och eventuella sprickzoner. En detaljerad kartering av sprickor och bergkvalitet har därför inte genomförts i denna utredning eftersom bergets utseende och beteende i dagsläget inte är detsamma som det kommer vara då planområdet ska bebyggas. En översiktlig bedömning av berget i dagsläget finns i bilaga 1.

2. **Miljöfarliga verksamheter**

Inom det område som håller på att detaljplaneras finns idag och kommer även fortsättningsvis att finnas bergtäkt, asphaltverk och betongindustri. Nedan beskrivs verksamheterna och deras miljökrav utifrån gällande tillstånd, lagar och föreskrifter samt vilken påverkan deras verksamhet har på omgivningen. Skanska Asphalt och Betong AB har ett samordningsansvar för all verksamhet som bedrivs inom området.

2.1 **Bergtäkt**

Skanska Asphalt och Betong AB bedriver bergtäkt (figur 2) inom området på fastigheterna Stora Viken 2:1 och Skårdal 48:1 (numera Skårdal 48:8). Bergtäkten, som har funnits sedan 1996, kom till i samband med att material behövdes till utbyggnad av järnväg och väg i Göta Älvs dalgång. Sedan 2013-02-08 har verksamheten ett förnyat täktillstånd som gäller t.o.m. 2027-01-01. Tillståndet omfattar uttag med årlig produktion på högst 1 miljon ton.

I tillståndet finns villkor som reglerar brytnings- och verksamhetsgränser, tider, buller, markvibrationer, luftstötstång, dammspridning, kemikaliehantering, tankning samt hantering av vatten som avleds från anläggningen. Vidare finns krav på efterbehandling och kontrollprogram.



Figur 2. Skanskas bergtäkt, norra delen, vy mot norr.

2.1.1

Verksamhet

Verksamhetsområdet omfattar ca 46 hektar och brytområdet för bergtäkten omfattar totalt 37 hektar. Verksamheten består av borrhning, sprängning, loss-hållning av berg, skutknackning, krossning och siktning. Material transporteras med lastbil och under normalproduktion sker ca 20 000 uttransporter årligen. Vid maximalt uttag når antalet uttransporter ca 60 000 per år.

Första momentet i loss-hållning av berg är avbaning av eventuell vegetation och jordtäckte. Huvuddelen av området är redan avbanat efter den pågående verksamheten. Borrhning sker med en hydrauldriven bormaskin. Borrhålen laddas och bergmaterialet sprängs loss. Sprängning sker 5-7 gånger per år. Vid sprängning utryms hela fastigheten (Stora viken 2:1) från all övrig verksamhet och omkringliggande område genomsöks för att försäkra att inga obehöriga riskerar att vistas för nära.

Efter sprängning transporteras bergmassorna till krossanläggningen. Block som är för stora att direkt placeras i kross knackas sönder med hydraulhammare (skutknackning). Materialet läggs i upplag i väntan på transport från området. Krossning sker periodvis och uttransporter sker hela året med lastbil.

Täktverksamheten ska fortsättningsvis bedrivas i den södra samt östra delen av området, parallellt med de verksamheter som planeras för resterande del av området.

2.1.2

Omgivningspåverkan

Verksamhetens huvudsakliga omgivningspåverkan är vibrationer, dammspridning (luft) och buller. Enligt *Bättre plats för arbete Boverkets allmänna råd 1995:5* finns det inget rekommenderat skyddsavstånd för en bergtäkt till närmaste

bostadshus. Däremot finns ett rekommenderat skyddsavstånd från krossverk på 500 meter till närmaste bostadshus.

Vibrationer

Inom täktområdet skapas vibrationer av krossar, siktar och transportfordon men dessa har begränsad utsträckning. De markvibrationerna som bedöms nå utanför täktområdet är de som orsakas av sprängningar. Dessa fortplantar sig i jord, vatten och berg och ebbar ut med tid och avstånd. Påverkan blir olika från ett tillfälle till ett annat vilket beror på olika förutsättningar vad gäller bergkvalitet, utslagsriktning, förekomst av sprickor m.m.

Buller

De huvudsakliga bullerkällorna i tåkten är skutknackning och krossning. Andra källor är lastning, lossning och transporter. Även borrning kan upplevas störande eftersom det oftast sker i ett utsatt läge utan skyddsbarriärer.

Damm/luft

Verksamheten påverkar luften genom avgasutsläpp från den mobila maskinparken och genom trafik till och från området. Luften påverkas även av damning från transporter, krossning och siktning m.m. framför allt under perioder med låg nederbörd. Då den dominerande vindriktningen är sydvästlig påverkas området norr och nordöst om tåkten mest. Genom regelbundna och punktvisa åtgärder (ex bevattning) kan dammspridningen begränsas.

Trafik och farligt gods

Vid normalproduktion d.v.s. ca 400 000 ton per år uppgår transporterna till ca 20 000 per år vid en genomsnittlig last på 20 ton per lastbil. Detta motsvarar i genomsnitt ca 100 lastbilstransporter per dag enkel resa.

Vidare transporteras farligt gods såsom sprängmedel och drivmedel till och från verksamheten. Detta sker några gånger per månad.

Den tunga trafiken kan orsaka förhöjd olycksrisk och kan upplevas som störande. Transporterna bidrar till buller och vibrationer utmed vägen samt utsläpp av avgaser. Transport med farligt gods kan innebära risk för allvarlig olycka.

2.1.3

Kontroll

För verksamheten finns ett kontrollprogram daterat 2013-04-22 och som godkändes av tillsynsmyndigheten i beslut 2013-05-21. Kontrollprogrammet omfattar bland annat mätning av vibration och luftstöt våg vid varje sprängning, mätning av damm och buller vid behov, vattenprovtagning på dag/ytvatten (vår och höst) och provtagning av material i sedimentationsdammar.

Sprängjournal ska föras för varje salva som skjuts. Sprängplaner ska upprättas för de sprängningar som är aktuella med hänsyn till aktuella krav. Dessa planer ska innehålla borr- och laddplan samt princip-tändplan. I borr- och laddplan ska

uppgifter angående täckning av berget, utrymningsområde och postplacering för övervakning av området finnas. Ändring av sprängplan ska meddelas och dokumenteras samt ny sprängplan utföras i god tid innan sprängning utförs.

Erforderliga säkerhetsavstånd mellan sprängningsområde och övrig verksamhet samt människor i dess närhet måste hållas för att undvika skador på grund av risk för stenkast. Enligt praxis inom sprängbranschen är 450 meter ett vanligt förekommande säkerhetsavstånd i utslagsriktningen (framåt) och 150 meter i motsatt riktning (bakåt). Skanska Asphalt och Betong AB har ett längre säkerhetsavstånd på 500 meter beroende de lokala omständigheterna. Det innebär att inga människor får vistas inom dessa avstånd när sprängning sker och byggnader som ligger inom säkerhetsavstånden utryms. Beroende på närliggande verksamheter kan dessa säkerhetsavstånd utökas. En mer detaljerad utvärdering av säkerhetsavstånd för specifika salvor kan göras med hjälp av parametrar som mängd sprängämne, bergkvalitet och borrhålsdiameter. Dock finns ingen garanti för identiska sprängningar och generellt används ett typvärde för säkerhetsavstånd inom en täktverksamhet.

Tillsynsmyndigheten bedriver tillsyn regelbundet och bedömer att verksamheten bedrivs med god ordning. Det har förekommit klagomål främst på vibration vid sprängningar i tåkten. Skanska har då genomfört vibrationsmätningar vid punkter som är utöver de mätpunkter som beskrivs i kontrollprogrammet. Vid samtliga mätningar har nivåerna understigit tillåtna gränsvärden.

2.2 **Mellanlagring och bearbetning av avfall**

Skanska Asphalt och Betong AB bedriver inert deponi på intilliggande fastighet Skårdal 48:1 och enligt villkor 2 i täkttillståndet från 2003-03-28, ska Skanska verka för att så mycket material som möjligt återvinns. I linje med detta villkor har Skanska fått tillåtelse att mellanlagra och bearbeta avfall för återvinning genom tillverkning av anläggningsjord på fastigheterna Stora Viken 2:1 och Skårdal 48:8. Verksamheten har ett beslut från tillsynsmyndigheten daterat 2013-11-19 där krav angående buller, damning, drivmedel och hantering av vatten som avleds från anläggningen hänvisas till gällande täkttillstånd. Därutöver finns krav på tillåtna avfallsmängder.

2.2.1 **Verksamhet**

I avvaktan på nytt täkttillstånd har verksamheten för inert deponi inte kommit igång. Avsikten är att mellanlagring och bearbetning ska ske inom täktområdets sydvästra del. Avfall som mellanlagras kommer att vara rena schaktmassor, sand, torv, betong, tegel och asfalt och uppgår totalt till maximalt 30 000 ton vid varje enskilt tillfälle. Skanska kommer även att ta emot betong, tegel och asfalt för krossning. Mängd massor som kommer att bearbetas för återvinning uppgår till maximalt 10 000 ton per kalenderår.

Tillverkning av anläggningsjord kommer att ske med kross-och sorteringsverk samt med hjullastare av liknande typ som används inom täktverksamheten.

2.2.2 **Omgivningspåverkan**

Buller uppkommer från sorteringsverk och krossning samt i viss mån från hjul-lastare. Påverkan på omgivning är beroende på var sorteringsverk är placerat. Bullerstörningen begränsas om sorteringsverket är placerat lågt i terrängen i skydd bakom upplag och bergvägg. En placering där sortering och krossning sker mer exponerat innebär en större störning.

2.2.3 **Kontroll**

Det finns inget kontrollprogram framtaget särskilt för denna verksamhet. Skanska följer dock befintligt kontrollprogram för tåkten och för den inerta deponin.

2.3 **Betongindustri**

2006-11-21 lämnade Platsbetong AB in en anmälan om att etablera betongverksamhet på fastigheten Stora Viken 2:1 (figur 3). Efter ett par år övertogs verksamheten av Betongindustri AB som ingår i HeidelbergCement-koncernen. I samband med att betongtillverkningen ska förflyttas till områdets norra del har en anmälan enligt miljöbalken lämnats in till tillsynsmyndigheten i 10 juni 2014. Enligt anmälan tillverkas färsk betong av vatten, ballast, cement och tillsatsmedel. Betongen transporteras till kund/byggarbetsplatsen med roterbil.



Figur 3. Betongverksamheten drivs idag av Betongindustri AB.

2.3.1 **Omgivningspåverkan**

Den största påverkan på omgivningen är framför allt damning men även buller. Cementdamm kan vid torrt väder ge upphov till olägenheter i omgivningen. Damning uppkommer huvudsakligen vid påfyllnad av cement men även från lagerytorna utomhus för färdiga produkter.

Damning förekommer också vid transporter till och från verksamheten. Ballast transporteras med dumper från täkten och cement levereras med bulkbil. Tillsatsmedel kommer med lastbil, tankbil eller i IBC-behållare. Färdig produkt körs ut till kund med roterbil.

Transporterna genererar även en viss buller- och vibrationsstörning, framför allt längs transportvägar till och från betonganläggningen.

Enligt *Bättre plats för arbete Boverkets allmänna råd 1995:5* bör skyddsavståndet till närmaste bostad vara 200 meter.

2.3.2 **Kontroll**

Verksamheten omfattas av *Förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll*. Det finns dock inget av tillsynsmyndigheten fastställt kontrollprogram för verksamheten. Det finns heller inga dokumenterade besök från tillsynsmyndigheten eller dokumenterade klagomål på betongtillverkningen.

2.4 **Asfaltverk**

Vägverket Produktion, numera Svevia AB, lämnade in en anmälan enligt miljöbalken daterad 2006-12-01 i samband med nyetablering av ett asfaltverk på fastigheten Stora Viken 2:1. Verksamheten har ett föreläggande daterat 2007-02-26 som bl.a. reglerar hantering av drivmedel, eldningsolja och övriga kemikalier. Verksamheten består av tillverkning av återvunna upprivna asfaltmassor samt upplag av asfaltgranulat och stenmjöl. Produktionen uppgår idag till som mest 100 000 ton asfalt per år ca 10 000 ton asfaltgranulat lagras per år.

Asfaltgranulat förvaras dels utomhus och dels under tak. Mängd asfaltgranulat som förvaras under tak är ca 3000 ton. Allt stenmjöl förvaras utomhus.



Figur 4. Asfaltverket har funnits inom området sedan 2006.

2.4.1 **Omgivningspåverkan**

Dammspridning kan förekomma från upplag av stenmjöl. Asfaltverket kan ge upphov till bullerstörningar, dels genom buller från verket i sig, dels genom buller från trafik på väg till och från asfaltverket.

Enligt *Bättre plats för arbete Boverkets allmänna råd 1995:5* bör det vara ett skyddsavstånd på 500 meter till närmaste bostad.

2.4.2 **Kontroll**

Verksamheten omfattas av *Förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll*. Det finns inget av tillsynsmyndigheten fastställt kontrollprogram men rutiner för kontroll och dokumentation finns för verksamheten. Tillsynsmyndigheten gör regelbundna tillsynsbesök som dokumenteras som inspektionsrapporter. Inga dokumenterade klagomål finns.

3. Riskfaktorer

Nedan följer en kortfattad beskrivning av de störningar från ovan nämnda miljöfarliga verksamheter som kan ha en påverkan på omgivningen inom planerat planlagt område. I avsnitt 4 redovisas en bedömning om hur ofta och i vilken omfattning dessa störningar påverkar omgivningen.

3.1 **Vibrationer**

Vibrationer förekommer främst i samband med sprängning i takten och kan i första hand orsaka störning inomhus. Markvibrationernas storlek beror bland annat på laddningsmängd, den lokala geologin, avstånd från sprängplatsen och typ av ovanliggande jordmassor som markvibrationen överförs i. Markvibrationer kan skada kringliggande byggnader eller utrustning. Enligt täkttillståndet får markvibrationer, orsakade av sprängning, inte överstiga 4 mm/s vid bostadshus. Normalt tål byggnader en högre vibrationsnivå och risk för skada på byggnad beror bl.a. på byggnadens typ och grundläggning. Med rätt vald sprängningsmetod, borrhplan och upptändningsföljd kan vibrationerna kontrolleras.

Vibration uppkommer även i samband med losshållning, krossning och sortering samt från transporter. Vibrationer från transporter kommer inte bara från täktverksamheten utan även från betongindustrin och asfaltverket. Störning från losshållning, krossning, sortering och transporter är mest påtaglig i störningskällans direkta närhet (plats för krossverk, transportvägar etc).

3.2 **Luftstötståg**

Vid sprängning alstras en luftstötståg när luftmassan runt sprängplatsen sätts i rörelse. Luftstötståg är tryckståg som breder ut sig i luften från en detonerande laddning. Vindriktning, vindhastighet, temperatur, lufttryck har stor betydelse för luftstötens utbredning. Luftstötståg kan skada byggnader på andra sätt än vibrationer och är ohälsosamma för människor och djur. Sannolikheten för att

luftstötståg från sprängning i en täkt ska förorsaka skador på byggnader är dock mycket liten. En liten sprängsalva i en bergtäkt kan upplevas kraftigt för de som bor i "fel" riktning. Luftstötståg som får fönster att skallra är mer märkbar störning än vibrationer. Enligt täktillståndet får luftstötståg, orsakade av sprängning, inte överstiga 100 Pa vid bostadshus.

3.3 **Stenkast**

Stenkast förekommer vid sprängning och stenkastlängden kan beräknas utifrån borrhålsdiameter och salvans utslagsriktning. Stenkasten kan utgöra en risk både för anställda inom täkten och övriga verksamheter inom området samt för allmänhet som vistas i närområdet. Stenkasten kan även innebära risk för skador på byggnader och egendom.

3.4 **Buller**

Samtliga befintliga verksamheter genererar buller. I täkten uppkommer buller vid sprängning, krossning, skutknackning och det kan utgöra en risk ur hälsosynpunkt för anställda. Även borring kan upplevas störande eftersom det oftast sker i ett utsatt läge utan skyddsbarriär.

Transporter kan ge upphov till bullerstörningar från samtliga verksamheter. Det kan vara transport av råvara som levereras till verksamheterna från platser utanför området men leveranser av råvara förekommer också inom området, främst från täkten till asfaltverket och betongindustrin. Transporter sker också vid utleverans från samtliga verksamheter.

3.5 **Damning**

Bergtäktens verksamhet kan påverka omgivningen genom neddamning av mark och vegetation. Damningen kan även innebära en störning på intilliggande verksamheter då fina partiklar kan ta sig in genom ventilationskanaler och påverka känsliga instrument och liknande. Damning kan också vara ett problem för anställda som vistas i täkten.

Damning förekommer också vid betongtillverkningen och då främst vid påfyllnad av cement men även från lagerytorna utomhus för färdiga produkter.

Transporter från samtliga verksamheter genererar damm, framför allt vid torr väderlek.

3.6 **Blocknedfall**

Beroende på det skick som berget lämnas i efter avslutad täktverksamhet finns en risk för blocknedfall. Efter att sprängning utförts blir berget instabilt och inre spänningars tidigare jämvikt kan ha rubbats, vilket i sin tur leder till en förhöjd risk för blocknedfall. Vinkeln på bergslänten samt de sprickplan, och dess riktningar, som korsar bergskärningen är avgörande för risken för blocknedfall.

3.7

Trafik

Tunga transporter kör till och från verksamheter inom området och trafiken innebär en risk för samtliga som vistas inom området. Tunga fordon kan riskera att kollidera med andra fordon och/eller personer. Detta medför skador på egendom och/eller personskador. Inom området transporteras även farligt gods (sprängmedel, drivmedel) vilket innebär än betydligt större risk för skada i händelse av att en olycka sker.

3.8

Kemikalier och sprängämne

Det är framför allt inom täktverksamheten som kemikalier används och då huvudsakligen drivmedel och sprängmedel. Kemikalierna kan utgöra en risk för både människor och för miljön vid hantering och eventuella läckage då det kan ske oljespill från fordon och bränsletankar. Likaså kan sprängämnen (kväve) förorena yt- och grundvatten samt utgöra en explosionsrisk beroende på förvaring. Sprängämnen förvaras dock inte i tåkten utan transporteras, förvaras och hanteras av den underentreprenör som anlitas för sprängningen.

4.

Riskbedömning

En riskbedömning har gjorts i form av en matris (tabell 1) av hur de olika faktorerna kan komma att påverka det området som planeras för detaljplan. Varje påverkansfaktor har bedömts utifrån hur ofta den inträffar (frekvens) och vilka konsekvenser som blir till följd av att den inträffar. Konsekvenserna är framför allt inriktade på skada på människors hälsa samt på egendom.

Samtliga påverkansfaktorer indelas i fem olika klasser; 1-5. Klasser förklaras nedan och en sammanställning över den sammanvägda risken visas i figur 5.

Frekvens

Störningarna/riskerna delas in i fem olika klasser beroende på hur ofta de inträffar.

- 5 – dagligen
- 4 – några gånger per vecka
- 3 – några gånger per månad
- 2 – några gånger per år
- 1 – sällan eller aldrig

Konsekvens

Konsekvenserna delas in i fem olika klasser beroende på hur allvarliga skador förväntas uppkomma på person och egendom.

- 5 – dödsfall
- 4 – allvarlig personskada och/eller skada på egendom
- 3 – lindrig skada på person och/eller egendom
- 2 – lindriga besvär
- 1 – inga eller obetydliga besvär

4.1 Vibrationer – sprängning

Frekvens: 2

Konsekvens: 3

Vibrationer från sprängning uppkommer 5-7 gånger per år i samband med sprängning i bergtäkten, därav klass 2.

Sprängning kan medföra sprickor i byggnader, framför allt byggnader i täktens närhet, och kan orsaka lindrig skada på egendom, klass 3.

4.2 Vibrationer – övriga

Frekvens: 5

Konsekvens: 2-4

Övriga vibrationer uppkommer huvudsakligen vid krossning och sortering samt transporter till och från verksamhet inom området. Eftersom transporter sker dagligen bedöms vibrationer av det här slaget tillhöra klass 5.

Vibrationerna medför dock endast lindriga besvär för människor (klass 2) men kan innebära svårigheter för vibrationskänsliga verksamheter (klass 4).

4.3 Luftstötståg

Frekvens: 2

Konsekvens: 2

Luftstötståg från sprängning uppkommer 5-7 gånger per år i samband med sprängning i bergtäkten, därav klass 2.

Luftstötstågen orsakar i regel ingen skada på byggnader men kan upplevas obehaglig då fönster skallrar.

4.4 Stenkast

Frekvens: 2

Konsekvens: 5

Stenkast kan förekomma vid sprängning och bedöms tillhöra klass 2 eftersom sprängning sker 5-7 gånger per år.

I händelse av att en sten kastas iväg kan den träffa en person och orsaka dödsfall eller allvarlig skada, klass 5. En sten kan även medföra skada på egendom, som t.ex. fordon och/eller byggnad.

- 4.5 **Buller**
Frekvens: 5
Konsekvens: 2
Buller förekommer dagligen från samtliga verksamheter och från transporter till och från verksamheterna och bedöms tillhöra klass 5.
Buller av det här slaget genererar i regel inte någon fysisk skada, men kan däremot upplevas störande och besvärande, därav klass 2.
- 4.6 **Damning**
Frekvens: 5
Konsekvens: 2-4
Damning förekommer dagligen i samband med transporter och bedöms tillhöra klass 5. Upplag, både vid betongindustrin och asfaltverket men även från upplag i tåkten, kan generera damm (figur 5).
För människor i dess direkta närhet kan besvären vara påtagliga och leda till skada. För dammkänsliga verksamheter kan dammet orsaka skada och störningar i verksamhetens processer. Beroende på avstånd till dammkällan och mottagarens känslighet bedöms damning tillhöra klass 2-4 när det gäller konsekvens.
- 4.7 **Blocknedfall**
Frekvens: 2
Konsekvens: 5
Blocknedfall kan förekomma där berget efter sprängning är instabilt, beroende på hur sprängning genomförts och hur sprickmönstret ser ut. Blocknedfall bedöms tillhöra klass 2.
Konsekvensen kan innebära dödsfall om en människa får ett block eller sten i huvudet, därav klass 5. Nedfallande block kan även skada egendom som t.ex. fordon och/eller byggnad.
- 4.8 **Trafik – farligt gods**
Frekvens: 3
Konsekvens: 5
Sprängmedel transporteras till täktverksamheten i samband med sprängning 5-7 gånger per år och dieseltransporter sker ca 20 gånger per år. Riskklassen bedöms därmed vara 3.
Fordon kan riskera att kollidera med andra fordon och/eller personer som vistas inom området. Konsekvensen kan i värsta fall innebära dödsfall, därav klass 5.
- 4.9 **Trafik - övriga**
Frekvens: 5
Konsekvens: 4
Dagligen kör transporter till och från verksamheter inom området vilket innebär riskklass 5. Materialtransporter sker också dagligen inom täktområdet.
Tunga fordon kan riskera att kollidera med andra fordon och/eller personer som vistas inom området. Konsekvensen kan innebära allvarig personskada och/eller skada på egendom, därav klass 4.

4.10

Kemikalier

Frekvens: 5

Konsekvens: 2

Kemikalier hanteras dagligen (klass 5) inom samtliga verksamheter och det gäller framför allt vid tankning av fordon. Tankning sker vid särskilt anvisad plats inom verksamhetsområdet.

Konsekvens av kemikaliehantering bedöms i första hand vara inandning av dieselånga, vilket bedöms ge lindriga skador vilket innebär klass 2.

4.11

Sprängämnen

Frekvens: 2

Konsekvens: 5

Sprängämnen transporteras, förvaras och transporteras endast av den under-entreprenör som utför sprängning. Detta sker 5-7 gånger per år och bedöms tillhöra klass 2.

Vid fel hantering eller vid ett olyckstillbud kan sprängämnen orsaka allvarlig skada på både person och egendom eller dödsfall, därav klass 5.



Figur 5. Damning förekommer dagligen i samband med transporter men uppkommer även från upplag i tälkten.

5. Samlad riskbedömning

Sammanställningen i tabellen i figur 6 ger en bild av vilka störningar som uppkommer från befintliga verksamheter och vilka följder och konsekvenser störningarna kan få. Ju längre upp i tabellens högra hörn desto större risk för skada och påverkan på person och egendom. Tabellen kan även användas för att bedöma vilka verksamheter som kan anses vara mindre lämpliga att samlokalisera med befintlig verksamhet. Verksamheter som är känsliga för de störningar som finns inskrivna i orange fält i figur 6, är mindre lämpliga att etablera inom planerat detaljplanområde.

Samlad riskbedömning

Frekvens	1	2	3	4	5	Konsekvens
5		Vibr-övriga Buller Damning Kemikalier	Vibr-övriga Damning	Vibr-övriga Damning Trafik-övriga		
4						
3						Trafik-farligt gods
2	Luftstötväg		Vibr-spräng			Stenkast Blocknedfall Sprängämnen
1						

Figur 6. Samlad riskbedömning över de störningar som påverkar omgivningen inom detaljplanerat område. X-axeln motsvarar frekvens, d.v.s. hur ofta störningen förekommer, där 1 är sällan eller aldrig och 5 är dagligen. Y-axeln motsvarar konsekvens, d.v.s. vilka följder som störningen medför, där 1 är inga eller obetydliga besvär och 5 är dödsfall. Ju längre upp i tabellens högra hörn desto större risk för skada och påverkan på person och egendom.

Stenkast, blocknedfall, sprängämnen samt transporter med farligt gods är de störningsfaktorer som kan få störst konsekvenser om de inträffar. En sten som kastas iväg vid sprängning och/eller ett block som ramlar ner från en bergvägg kan i värsta fall orsaka dödsfall. Likaså kan dödsfall bli följden om en sprängning utlöses vid fel tillfälle och på fel plats.

Störningar i form av vibrationer, buller, damning förekommer dagligen. Likaså hantering av kemikalier och störning från trafik. Konsekvenserna varierar från lindriga besvär till allvarlig personskada och/eller skada på egendom beroende på närhet till punktkälla samt mottagarens känslighet.

Vibration som uppkommer vid sprängning kan medföra lindrig skada på egendom.

Luftstötväg innebär en liten risk då den endast inträffar i samband med sprängning och inte medför några besvär för människors hälsa eller egendom.

6. Typ av verksamhet

6.1 Mindre lämpliga verksamheter

Verksamheter som är särskilt känsliga för störningar som finns i orange fält i figur 6, är mindre lämpliga att samlokalisera med befintliga. Det är därför mindre lämpligt att etablera verksamheter med olika typer av precisionsteknik som är känsliga för vibrationer och damning. Vidare är laboratorieverksamhet och verksamheter med hantering av sjukvårdsartiklar mindre lämplig.

Verksamhet som hanterar livsmedel är mindre lämpligt, varför restaurang- och konferensverksamheter bör placeras utanför täktområdet, eftersom risken för dammförorening samt buller- och vibrationsstörningar är överhängande.

Gruppaktiviteter för allmänheten som paintball, motorsport etc. är olämpligt eftersom området tidvis kommer att vara högtrafikerat. Då området är riskfyllt bör större grupper av "obehöriga" undvikas.

6.2 Lämpliga verksamheter

Samlokalisering av asfaltverk, betongindustri och täkt är lämpligt då de är liknande verksamheter. Tillverkningsindustrier som inte är känsliga för damm och vibrationer kan etableras. Vidare finns möjlighet att bedriva kontorsverksamhet under förutsättning att byggnaderna uppförs så att de tål viss vibrations- och bullerstörning.

7. Åtgärder och skyddsavstånd

Beroende på den planerade verksamhetens känslighet för de olika störningsfaktorerna kan olika skyddsåtgärder vidtas för att reducera påverkan. Skyddsåtgärderna kan vidtas både på befintliga och planerade verksamheter (ex luftfilter och ventilation), men även placering av planerade verksamheter är av betydelse.

7.1 Åtgärder vid nyetablering

Åtgärder bör i första hand krävas vid nyetablering av verksamheter inom detaljplaneområdet. Förslagsvis görs en lokaliseringsprövning i samband med bygglovsprövningen så att byggnaderna hamnar på lämpligt avstånd från befintlig verksamhet (täkt, betongindustri, asfaltverk) beroende på den nya verksamhetens känslighet för störningar som vibrationer, buller och damm.

Vid uppförande av kontorslokaler bör åtgärder vidtas genom exempelvis bullerdämpande fönster. Även luftfilter kan komma att behövas för att få en tillfredsställande arbetsmiljö.

I samband med att betongindustrin och asfaltverket flyttar sin verksamhet till den norra delen av verksamhetsområdet, bör de placeras så att miljöpåverkan på omgivningen blir så liten som möjligt. Eftersom den rådande vindriktningen troligen är från väst-sydväst, medför detta att buller och damm från verksamheterna huvudsakligen sprids norrut. Det innebär att påverkan på de planerade verksamheterna inom detaljplaneområdet skulle bli förhållandevis liten.

Det är viktigt att få en tydlig avskiljning mellan befintligt verksamhetsområde och planerat detaljplaneområde. Områdena kan skiljas av genom staket/stängsel. Obehöriga bör inte vistas inom verksamhetsområdet för betongindustrin, asfaltverket och bergtäkten. Detta är av största vikt eftersom tunga transporter och transporter med farligt gods körs regelbundet till och från verksamheterna.

Vidare rekommenderas en översyn av transportvägarna. Tung transporter till de transportintensiva verksamheterna behöver avskiljas från transporter till övriga verksamheter.

7.2 **Åtgärder vid befintlig verksamhet**

Enligt 2 kapitlet 3 § miljöbalken finns en skyldighet att vidta åtgärder för att hindra skada eller olägenhet på omgivningen, vilket innebär att skyddsåtgärder även kan vidtas på bergtäkten, betongindustrin och asfaltverket. Åtgärderna ska dock vara skäligen enligt 2 kapitlet 7 § miljöbalken, så att kostnaden för skyddsåtgärden är rimlig i förhållande till nyttan. Samtliga befintliga miljöfarliga verksamheter har tillstånd eller föreläggande som reglerar hur respektive verksamhet får bedrivas för att uppfylla miljöbalkens krav. Detta innebär att verksamheterna har prövats mot miljöbalkens krav och att de bedömts vara tillåtligen enligt miljöbalken.

Ett rimligt krav i bergtäkten kan vara att täcka berget med exempelvis gummi-mattor för att undvika stenkast. Täckningen ska överlappa salvkonturen väl. Skadat täckningsmaterial ska inte återanvändas utan ersättas av nytt.

7.3 **Skyddsavstånd och reglering av planbestämmelser**

Det finns inga rekommenderade skyddsavstånd från en miljöfarlig verksamhet till andra verksamheter som industrier, kontor, restaurang etc. Däremot finns skyddsavstånd till bostäder (*Bättre plats för arbete Boverkets allmänna råd 1995:5*) som skulle kunna användas som en vägledning för den störningspåverkan olika miljöfarliga verksamheter kan ha på omgivningen.

Enligt *Bättre plats för arbete Boverkets allmänna råd 1995:5* finns inget rekommenderat skyddsavstånd för en bergtäkt till närmaste bostad. Däremot finns ett rekommenderat skyddsavstånd från krossverk på 500 meter till närmaste bostad.

Även för asfaltverk rekommenderas 500 meter till närmaste bostad.
Betongindustri har ett skyddsavstånd på 200 meter till närmaste bostad.

I täktillståndet finns angivet var inom aktuellt område som Skanska Asfalt och Betong AB får bedriva sin verksamhet. Detta innebär att det föreslagna planområdet och eventuella nya verksamheter kommer att vara belägna inom 300 meter från täktverksamheten.

I nuläget är det inte möjligt att fastställa några tydliga avgränsande skyddsavstånd för eventuell etablering av nya verksamheter. Hela planområdet kan sägas ligga inom område som kan påverkas av pågående befintlig miljöfarlig verksamhet. Planförslaget föreslås därför omfatta bestämmelser om utökad lovplikt/villkor för lov i form av att t.ex. bygglov inte får medges innan behov av särskilda skyddsåtgärder utretts.

För att kunna fastställa skyddsavstånd krävs detaljerad information om den planerade verksamheten. Informationen ger en bild av den planerade verksamhetens känslighet för de störningar som förekommer inom området. Genom att ta fram särskilda skyddsåtgärder specifikt för den planerade verksamheten, kan en bedömning göras om störningen hamnar på en acceptabel nivå och eventuella behov av skyddsavstånd.

Som exempel kan tas ett företag som tillverkar precisionsinstrument och är känslig för damm och vibrationer. Enligt tabell i figur 6 är denna typ av verksamhet mindre lämplig eftersom damm och vibrationer är en störning som förekommer frekvent inom planerat område. Om företaget ska kunna etableras inom planerat område måste skyddsåtgärderna vara tillräckliga, så att dammintrång i lokalerna motverkas och/eller vibrationsnivåerna i byggnaden blir tillräckligt låga. Detta sker normalt sett genom byggnadstekniska åtgärder och utformningen görs utifrån företagets egna krav och behov för att säkerställa sin produktion. För ett annat damm- och vibrationskänsligt företag, kan skyddsåtgärderna vara av större omfattning och det blir därmed inte kostnadsmässigt försvarbart att etablera sig inom området.

Bergklacken, på vilken betongindustrin ligger idag, kommer att avlägsnas. När området är färdigsprängt bör en detaljerad kartering av sprickor och bedömning av bergkvalitet genomföras. Utifrån karteringen görs en bedömning av vilka skärningar som behöver säkras för att minimera risken för blocknedfall. Detta kan innebära att olika delar kräver olika förstärkningsåtgärder. På slänter som har god bergkvalitet och lägre slänthöjd utförs kontinuerlig inspektion och skrotning av lösa block. Slänter med större block bultas. Kontinuerlig inspektion av bultning och eventuell skrotning krävs. För slänter som är mer uppspruckna är nätning mer lämpligt och eventuell kombination av bultning och nätning ifall det både finns stora block och en småsprickighet. Kontinuerlig inspektion av nät och eventuell bultning krävs. För samtliga åtgärder utförs underhåll vid behov.

Då förstärkning har genomförts på bergsslänterna kan ny etablering göras. Mellan bergskärning och byggnation ska ett visst avstånd upprätthållas som möjliggör inspektion och tillfart för eventuell underhållsutrustning, såsom mobilkran och byggställning. Byggnader bör således byggas en bit ifrån bergskärningar, medan parkeringar och dylika ytor kan göras invid berget, då dessa ytor kan tömmas och utrymmas vid underhåll. För högre slänter krävs mer skrymmande utrustning och ett större avstånd krävs. Exakta avstånd avgörs beroende på bergssläntens höjd och den förstärkningsmetod som utförts, då de olika metoderna kräver olika underhållsutrustning. Dock bedöms cirka 5 meter vara lämpligt för byggnader invid lägre bergsslänter (<10 m) och 10 meter för byggnader invid högre bergsslänter (>10 m). I planbestämmelserna bör dessa skyddsavstånd framgå så att inte byggnation medges för nära en bergskärning.