



## Sammanfattning

I Österåkers kommun finns ett behov av verksamhetstomter. Med anledning av detta har en detaljplan tagits fram för att utveckla området vid Brännbacken till ett arbetsområde med verksamheter av både störande och icke- störande karaktär. Detaljplanen medför att tidigare obebyggd, men delvis brukad mark (genom skogsbruk, skjutbana och upplagsområde) till större delen tas i anspråk för kvartersmark med byggnader, vägar och andra hårdgjorda ytor. Utbyggnaden planeras att ske i två etapper med en utbyggnad av området under en relativt lång tid. Planen bedöms medföra betydande miljöpåverkan varför denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats.

De konsekvenser som huvudsakligen uppstår i samband med att området exploateras är att landskapsbilden förändras, andelen hårdgjorda ytor ökar vilket i sin tur medför en ökad mängd dagvatten av förändrad kvalitet samt att naturmiljö tas i anspråk. Även byggskedet bedöms medföra konsekvenser för omgivningen i form av buller samt utsläpp till luft och vatten. Beroende på vilka verksamheter som slutligen etableras i planområdet tillkommer även konsekvenser av dessa vilka måste tas i beaktande i den fortsatta planeringen.

När det gäller påverkan på ytvatten bedöms kvaliteten på dagvattnet från planområdet vara relativt god. Detta beror huvudsakligen på att ett flertal olika reningssteg planeras för dagvattnet inom området innan det når recipient, bl.a. planeras för fyra dagvattendammar. Halterna av ett antal föroreningar samt för fosfor kan dock öka något till de närmast liggande recipienterna (Solbergasjön och Bosjön) som är mottagare av dagvattnet. Västra Saxarfjärden är slutlig recipient för dagvattnet från planområdet. Dagvattnet från planområdet kommer att transporteras via ett flertal dikessystem och sjöar innan det slutligen når Västra Saxarfjärden vilket innebär att näringsämnen och föroreningar har god möjlighet att tas upp på vägen. Detaljplanen bedöms därmed inte försvåra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för Västra Saxarfjärden. Dagvattenfrågan och behov av reningsåtgärder kommer att studeras vidare i samband med att det beslutas om vilka verksamheter som kommer att bedrivas i planområdet. För att säkerställa dagvattenkvaliteten på utgående dagvatten planeras kontrollbrunnar i anslutning till dagvattendammarnas utlopp och ett kontrollprogram kommer att tas fram. Genom detta kan dagvattnets kvalitet kontrolleras och åtgärder vidtas om dagvattnet inte uppfyller den kvalitet som krävs för att undvika påverkan på recipienter och därigenom möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormer för ytvatten.

Landskapsbilden bedöms inte påverkas i någon större utsträckning utanför planområdet. Området är relativt skyddat från flera väderstreck och för närboende och områdets utformning planeras utifrån ett antal gestaltungsprinciper för att smälta in med omgivningen, bl.a. genom att vegetation och naturliga höjder sparas. Värden kopplade till områdets naturmiljöer kommer att påverkas genom att mark som idag är naturmark exploateras och hårdgörs. Ett antal områden med högre naturvärden kommer att exploateras. Planförslagets utformning har dock huvudsakligen anpassats utifrån att de mest värdefulla områdena bibehålls, t.ex. kommer Igelträsket med omgivande sankmark att bibehållas i sin helhet. Stor del av skogen är också redan idag påverkad av skogsbruk och ljud ifrån skjutbanan. För naturmiljön bedöms framförallt negativa konsekvenser uppstå för ekologiska samband genom fragmentering av ett större skogsområde. Detta kan leda till sämre spridningsmöjligheter för växter och djur. Planområdet bedöms inte ha något högre värde för rekreation och friluftsliv i dagsläget. Igelträsket kommer att vara fortsatt tillgängligt för rekreation liksom området närmast Nyhagen.

Risken för markföroreningar lokalt inom planområdet kan öka något då industriverksamheter lokalt kan ge en ökad risk för markföroreningar. Risken beror dock till stor del på vilka verksamheter som etableras inom området. Grundvattennivåer bedöms inte påverkas till följd av planförslaget.

Planförslaget medför verksamheter samt transporter som medför buller och utsläpp till luft. Ljudnivåerna längs med väg 276 bedöms öka något till följd av planförslaget men den stora ökningen av ljudnivåerna bedöms utgöras av en allmän trafikökning längs med väg 276. Det är främst bostadshusen närmast väg 276 som kommer drabbas av ökade ljudnivåer, med överskridna riktvärden för buller som följd (flertalet av dessa bostadshus är redan idag utsatta för höga ljudnivåer och överskridna riktvärden). Åtgärder för berörda bostadshus inom planens influensområde har studerats. Luftkvaliteten kring planområdet bedöms kunna påverkas i mindre utsträckning genom ökad trafik. Några miljö kvalitetsnormer för luft bedöms dock inte överskridas. När det gäller risk och säkerhet bedöms framförallt verksamheten (hantering av gasolflaskor) vid återvinningscentralen vara en riskkälla och om det i planområdet planeras för någon svårutrymd lokal (t.ex. samlingslokal) behöver denna risk studeras vidare i bygglovsskedet. Övriga riskkällor bedöms inte medföra några oacceptabla risker för de som vistas eller arbetar i planområdet.

Då det inte är definierat vilken typ av verksamheter som kan komma att etablera sig i området är det viktigt att faktorer som utsläpp till ytvatten, buller, utsläpp till luft och risker studeras vidare vid bygglov, eller om kommande verksamheter kräver tillstånd/anmälan enligt miljöbalken, i dessa processer. Detta för att anpassa verksamheterna och säkerställa att de vidtagit de åtgärder som krävs för att inte oacceptabla störningar ska uppkomma för närboende och recipienter.

Utbyggnaden av planområdet kommer att innebära både sprängning och krossning av berg, schaktning samt andra markarbeten. Byggskedet bedöms därmed medföra störningar i form av buller, vibrationer samt utsläpp till luft och vatten. För att minimera störningarna under byggskedet planeras för ett antal skyddsåtgärder, t.ex. planeras dagvattendammarna att byggas redan i inledande skeden av utbyggnaden. Genom anläggandet av dagvattendammarna finns goda möjligheter att omhänderta de föroreningar och näringsämnen som riskerar att belasta dagvattnet som uppstår under byggskedet. Under byggskedet bedöms riktvärdet för byggbuller kortvarigt överskridas vid två bostadshus norr om väg 276 och alla moment vid sprängning kommer att behöva planeras noggrant för att minska riskerna för dem som utför själva arbetet och för dem som vistas eller bor i närheten. Åtgärder kan också bli aktuellt för att minimera utsläppen till luft, t.ex. för att undvika besvärande damning.

Efter att detaljplanen varit ute på granskning har ett antal förändringar arbetats in i MKB:n. Detta gäller huvudsakligen följande punkter:

- Exploateringsgraden av kvartersmark har ökat från 20 % till 40 %. Detta har medfört mindre justeringar i avsnitt 6.1 Ytvatten och avsnitt 6.3 Buller.
- Dimensioneringen av dagvattensystemet ska klara 30-års regn vilket bl.a. lett till att reglervolymer för dagvattendammen som är belägen vid Skeppsdalsvägen har utökats. Detta har föranlett justeringar i avsnitt 6.1 Ytvatten.

## Innehåll

<b>1</b>	<b><i>Inledning</i></b> .....	<b>6</b>
1.1	Bakgrund.....	6
<b>2</b>	<b><i>Lokalisering och områdesbeskrivning</i></b> .....	<b>6</b>
2.1	Planförhållanden .....	8
<b>3</b>	<b><i>Miljöbedömning för planer</i></b> .....	<b>9</b>
3.1	Behovsbedömning.....	9
3.2	MKB.....	9
<b>4</b>	<b><i>Avgränsning</i></b> .....	<b>10</b>
4.1	Geografisk .....	10
4.2	Saklig .....	10
4.3	Tidsmässig .....	11
<b>5</b>	<b><i>Alternativredovisning</i></b> .....	<b>12</b>
5.1	Planförslag .....	12
5.2	Övriga alternativ .....	14
5.2.1	Alternativa lokaliseringar.....	14
5.2.2	Alternativa utformningar.....	15
5.3	Nollalternativ .....	15
<b>6</b>	<b><i>Miljökonsekvenser planförslag</i></b> .....	<b>16</b>
6.1	Ytvatten.....	16
6.1.1	Bedömningsgrunder .....	16
6.1.2	Förutsättningar .....	18
6.1.3	Miljökonsekvenser .....	20
6.2	Landskapsbild .....	27
6.2.1	Bedömningsgrunder .....	27
6.2.1	Förutsättningar .....	27
6.2.2	Miljökonsekvenser .....	28
6.3	Buller.....	31
6.3.1	Bedömningsgrunder .....	31
6.3.2	Förutsättningar .....	32
6.3.3	Miljökonsekvenser .....	33
6.4	Naturmiljö .....	38
6.4.1	Bedömningsgrunder .....	38
6.4.2	Förutsättningar .....	39
6.4.3	Miljökonsekvenser .....	42
6.5	Rekreation och friluftsliv .....	46
6.5.1	Bedömningsgrunder .....	46
6.5.2	Förutsättningar .....	46
6.5.3	Miljökonsekvenser .....	47
6.6	Utsläpp till luft .....	48
6.6.1	Bedömningsgrunder .....	48
6.6.2	Förutsättningar .....	49
6.6.3	Miljökonsekvenser .....	50
6.7	Grundvatten.....	51
6.7.1	Bedömningsgrunder .....	51
6.7.2	Förutsättningar .....	51
6.7.3	Miljökonsekvenser .....	51



6.8	Föroreningar i mark.....	52
6.8.1	Bedömningsgrunder.....	52
6.8.2	Förutsättningar.....	52
6.8.3	Miljökonsekvenser.....	53
6.9	Risk och säkerhet.....	54
6.9.1	Bedömningsgrunder.....	54
6.9.2	Förutsättningar.....	56
6.9.3	Miljökonsekvenser.....	57
<b>7</b>	<b>Miljökonsekvenser nollalternativ.....</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Miljökonsekvenser byggskedet.....</b>	<b>62</b>
8.1	Vattenmiljö.....	62
8.2	Buller och vibrationer.....	63
8.2.1	Buller.....	63
8.2.2	Vibrationer.....	66
8.3	Utsläpp till luft.....	67
8.4	Föroreningar i mark.....	67
8.5	Naturmiljö.....	68
<b>9</b>	<b>Samlad konsekvensbedömning.....</b>	<b>69</b>
9.1	Planförslagets relation till nationella miljö kvalitetsmål.....	70
<b>10</b>	<b>Uppföljning.....</b>	<b>74</b>
10.1	Betydande miljöaspekter.....	74
10.2	Övriga aspekter.....	75
10.3	Övriga tillstånd/anmälningar enligt miljöbalken.....	76

MKB:n är framtagen av Structor Miljöbyrå med Elisabeth Mörner som uppdragsledare (numera på Iterio AB), Björn Forsström som handläggare, Christer Södereng som expert på torrlägningsföretag och Anna Malmlund som kvalitetsgranskare. Som underlag för MKB:n ligger en Landskapsanalys som har tagits fram av Karavan Landskapsarkitekter, en bullerutredning som gjorts av Structor Akustik, ett dagvatten-PM och ett Trafik-PM som tagits fram av Structor Mark samt ett risk-PM som tagits fram av Structor Riskbyrå.

## 1 Inledning

### 1.1 Bakgrund

Brännbacken är beläget ca 5 km nordöst om Åkersberga utmed väg 276 i Österåkers kommun. I Österåkers kommuns översiktsplan från 2006 pekas området kring Brännbacken ut som ett utredningsområde för störande verksamheter och upplag.

Marken ägs av Brännbackens Återvinning AB (BRÅAB) vilket är ett samägt bolag mellan Ragn-Sells och Österåkers kommun. I Österåkers kommun finns ett behov av verksamhetstomter. Med anledning av detta har en detaljplan arbetats fram med syfte att utveckla området till ett arbetsområde med verksamheter av både störande och icke-störande karaktär. Planen är att utveckla området i enlighet med kommunens översiktsplan till ett arbetsområde med industri, hantverk och upplagsverksamhet. Utbyggnaden kommer att möjliggöra att idag centralt belägna verksamheter i Åkersberga kan erbjudas nya tomter vid Brännbacken. Detta som ersättning för omvandling av attraktiva delområden i tätorten, t.ex. ”Kanalstaden”, för bostadsbebyggelse m.m. Behov finns också att erbjuda tomter för nyetableringar.

## 2 Lokalisering och områdesbeskrivning

Planområdet är beläget ca 5 km nordöst om Åkersberga utmed väg 276 och består till största delen av del av fastigheten Skeppsbol 1:69. Den nordvästra delen av planområdet, där befintlig infart är belägen, består av del av fastigheten Brännbacken 1:1. Framtida anslutningsväg i planens östra del ligger på del av Hjälmsättra 1:1, denna har förvärvat av Brännbacken Fastigheter AB. Området gränsar till väg 276, Skeppsdalsvägen (väg 1012), Brännbackens deponi samt i sydväst till bostadsområdet Nyhagen.

Söder om planområdet ligger Brännbackens före detta återvinningscentral med en deponi som är under avveckling. Deponin beräknas vara sluttäckt år 2019. Samtliga transporter till och från deponin går genom planområdet. Återvinningscentralen har nyligen flyttats till ett nytt läge vid infarten till området från väg 276, vid planområdets västra gräns. Återvinningscentralen är till för hushållsavfall och angränsande till denna har Ragn-Sells en anläggning för uppställning av containrar. I områdets norra del går en 70 kV kraftledning och centralt i området finns en skjutbana (Österåkers Skytte Center) som har anläggningsarrende för sin verksamhet. Skjutbanan har en aktiv verksamhet med olika typer av skyttebanor och ett skyddsavstånd på 300 meter som gäller i riktning norrut inom området. Skytte Centret har idag tillstånd för 50 000 skott/år. Skjutbanan med skyddsavstånd ligger utanför planområdet.

Enligt kommunens översiktsplan ingår planområdet inte i något riksintresseområde. Öster om planområdet ligger dock ett riksintresseområde för kust och skärgård (med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området, enligt 4 kap miljöbalken).

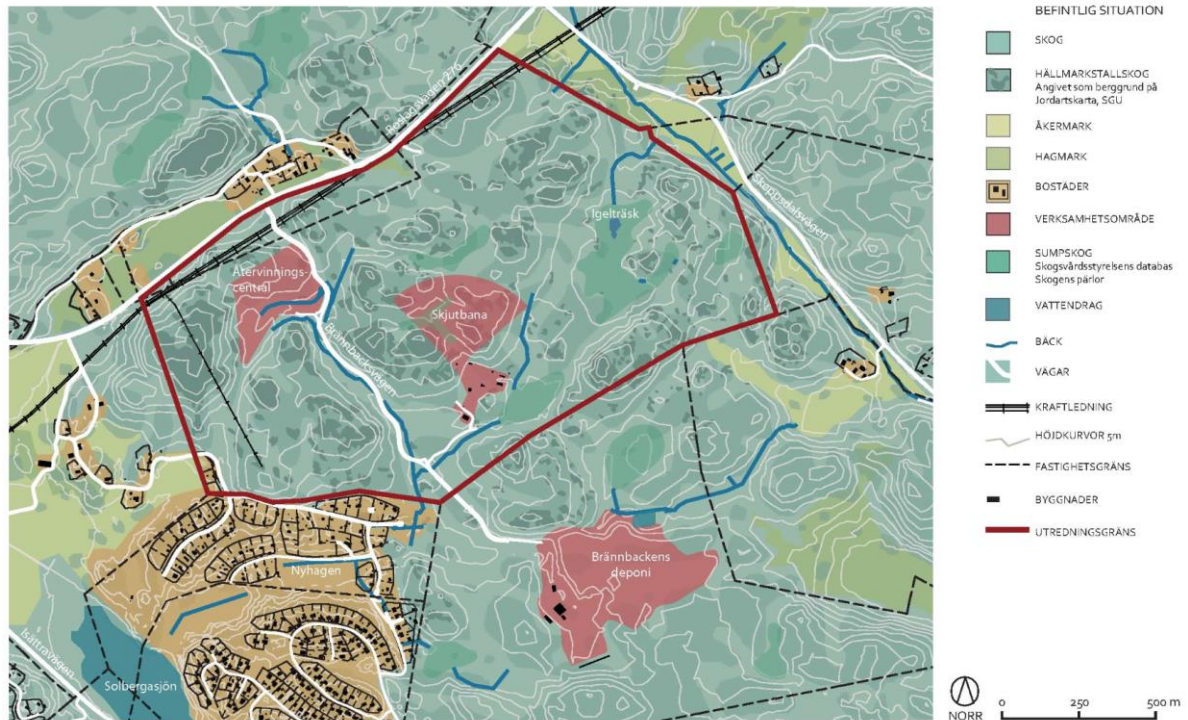


Figur 1. Översiktskarta över planområdet samt omgivning.

Området består idag huvudsakligen av kuperad skogsterräng med mellanliggande lågpartier och sankmarker med marknivå varierande mellan 25-60 meter. Brännbacken består av ett relativt homogent naturlandskap som utgörs av barrskog med inslag av lövträd som täcker större delen av området. Stora delar utgörs av produktiv skogsmark och hela planområdet är starkt påverkat av skogsbruk. I områdets östra del ligger Igelträsk, en mindre skogssjö omgiven av sankmark.

Inom planområdet finns idag ingen bostadsbebyggelse. Närmaste byggnader är de som ligger i anslutning till den flyttade återvinningscentralen, skjutbanan och Brännbackens deponi. Närmaste bostadsbebyggelse ligger norr om väg 276 och utgörs av ett antal bostadsfastigheter för småhus och en bebyggd lantbruksfastighet. Fastigheterna är alla belägna nära väg 276 i höjd med den befintliga infarten till Brännbackens återvinningscentral. Sydväst om planområdet ligger bostadsområdena Nyhagen, Solberga och Översättra. Solberga pekas i kommunens översiktsplan ut som ett utvecklingsområde och anges som ”förnyelseområde som ska planläggas för permanent bebyggelse”.





Figur 2. Befintlig situation inom utredningsområdet samt dess närhet. Källa: Karavan Landskapsarkitekter.

## 2.1 Planförhållanden

I Österåkers kommuns översiktsplan från 2006<sup>1</sup> pekas området kring Brännbacken ut som ett utredningsområde för störande verksamheter och upplag. I översiktsplanen pekas dock på att en sådan omvandling förutsätter att VA-frågorna behandlas på ett samlat sätt varför det allmänna verksamhetsområdet kan komma att utökas. I översiktsplanen föreslås också att befintlig skjutbana vid Brännbacken bibehålls och att störningar från skjutbanan skall beaktas vid kommande planering.

Inom huvuddelen av planområdet finns inte någon gällande detaljplan. För den nya återvinningscentralen vid infarten från väg 276 finns en detaljplan från 1991 (dpl 360, detaljplan för Brännbackens upplagsområde, Österåkers kommun, Stockholms län) med ett tillägg från 2012. Delar av dpl 360 ingår i aktuell detaljplan. Dpl 360 kommer att ändras i de delar där den berörs av den nya detaljplanen för Brännbackens arbetsområde. Markanvändningen i dpl 360 är bl.a.:

- upplag utan stadigvarande personal, ej störande för omgivningen
- vattentäkt och branddamm, infiltrationsanläggning för dagvatten
- natur samt
- teknisk anläggning, återvinningscentral (i ändringen från 2012).

<sup>1</sup> Österåker – skärgård och stad. Översiktsplan 2006.



## 3 Miljöbedömning för planer

### 3.1 Behovsbedömning

När en ny detaljplan ska upprättas ska den enligt lagstiftning genomgå en behovsbedömning där det bedöms om planen kan medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Behovsbedömningen ska utgå från de kriterier som står listade i bilaga 2 och 4 i Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905). Behovsbedömningen ska mynna i ett motiverat ställningstagande. Om planen medför betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas i enlighet med 6 kap miljöbalken. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planen eller programmet så att en hållbar utveckling främjas.

Österåkers kommun upprättade en behovsbedömning för planen i slutet av 2012.<sup>2</sup> Kommunen gjorde den sammanvägda bedömningen att den aktuella detaljplanen medför betydande miljöpåverkan (BMP). Skälen för bedömningen beror, enligt kommunen, på planens omfattande karaktär och påverkans totaleffekt, riskerna för människors hälsa och miljö, påverkans storlek och irreversibla karaktär samt risken för att miljö kvalitetsnormer överskrids. I och med att detaljplanen bedömd medföra betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en MKB upprättas.

Enligt 6 § Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905) ska den eller de länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter som berörs av planen ges tillfälle att yttra sig huruvida planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Samråd om kommunens behovsbedömning och ställningstagande har hållits skriftligt samt genom ett möte med Länsstyrelsen i Stockholms län.

### 3.2 MKB

Enligt 6 kap miljöbalken är syftet med en miljöbedömning att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. En MKB innefattar analys och bedömning av konsekvenser av en planerad markanvändning och dess inverkan på miljö, hälsa och hushållning med naturresurser. Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen ska integreras med den övriga planeringsprocessen så att konflikter mellan olika intressen tidigt kan identifieras och så att möjligheter att finna miljöanpassade lösningar ökar.

Enligt 6 kap miljöbalken ska en MKB bl.a. innehålla en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen, programmet eller ändringen inte genomförs, en beskrivning av miljöförhållandena i de områden som kan antas komma att påverkas betydligt och en beskrivning av den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma med avseende på biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter. MKB:n ska också innehålla en beskrivning av hur relevanta miljö kvalitetsmål och andra miljöhänsyn beaktas i planen eller programmet.

---

<sup>2</sup> Behovsbedömning, 2012-12-20. Detaljplan för BRÄNNBACKENS ARBETSOMRÅDE, Österåkers kommun, Stockholms län.

## 4 Avgränsning

Inom ramen för en miljöbedömning ska innehållet i en MKB avgränsas så att den fokuserar på de faktorer som kan leda till betydande miljöpåverkan. Innan omfattning och detaljeringsgrad bestäms ska samråd hållas med de kommuner och länsstyrelser som berörs av planen (6 kap 13 § andra stycket miljöbalken).

Samråd avseende MKB:ns avgränsning skedde genom att Österåkers kommun skickade över ett förslag på struktur för miljökonsekvensbeskrivningen, inklusive förslag på avgränsningar, till Länsstyrelsen i Stockholms län. Ett möte kring avgränsningen hölls med Länsstyrelsen den 9 oktober 2013.

I 13 § 6 kap miljöbalken anges också att miljökonsekvensbeskrivningar för planer och program ska innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till:

- a) bedömningsmetoder och aktuell kunskap
- b) planens eller programmets innehåll och detaljeringsgrad,
- c) allmänhetens intresse, och
- d) att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder.

Punkt d innebär att vissa frågor kan hänvisas till en eventuell projekt-MKB om det i området etableras en verksamhet som ska regleras med tillstånd alternativt anmälan enligt miljöbalken. Det är idag inte möjligt att specificera vilka verksamheter som kommer att etableras inom området. Följande MKB beskriver därmed konsekvenserna för planerad markanvändning på det sätt som det i planskedet går att förutsäga och hänvisar där det är relevant till efterföljande skede när verksamheterna är mer kända och då krav kommer att kunna ställas på t.ex. buller- och utsläppsnivåer.

### 4.1 Geografisk

Geografiskt omfattar MKB:n primärt detaljplaneområdet. För vissa aspekter, som t.ex. vattenmiljö, naturmiljö, buller och landskapsbild är det aktuellt att ha ett större geografiskt perspektiv än endast detaljplaneområdet. Konsekvenserna beskrivs därför även för tillämpliga delar utanför planområdesgränsen, t.ex. för närliggande bostadsområden, naturområden, recipienter för dagvatten, närbelägna vägar, gångstråk och verksamheter.

Som nämnts tidigare ligger skjutbanan med skyddsavstånd utanför planområdet och berörs ej av den planerade exploateringen. Tankar finns från BRÅAB:s sida att tillsammans med Österåkers Skytte Center verka för en framtida flytt av denna verksamhet till annat läge inom fastigheten som ligger mer skyddat kontra kringliggande bostadsbebyggelse och planerad exploatering. Sker detta kommer det gamla skjutbaneområdet att också detaljplaneläggas för verksamheter. I planarbetet har hänsyn tagits till denna framtida utveckling och där det bedöms relevant kommer konsekvenserna för en omvandling av även skjutbanans område till verksamhetsområde att konsekvensbeskrivas översiktligt, detta för att få en samlad konsekvensbedömning av det möjliga framtida arbetsområdets utsträckning.

### 4.2 Saklig

Som nämnts tidigare ska innehållet i en MKB avgränsas så att den fokuserar på de faktorer som kan leda till betydande miljöpåverkan. Med anledning av detta har en bedömning gjorts att de aspekter som kan medföra betydande miljöpåverkan är följande:

- Ytvatten
- Landskapsbild
- Buller och vibrationer (vibrationer beskrivs endast för byggskedet)

Då området tar ett relativt stort område i anspråk och att byggskedet kommer att pågå under en längre tid har det även bedömts rimligt att beskriva följande aspekter:

- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Utsläpp till luft
- Grundvatten
- Risk och säkerhet
- Föroreningar i mark

Området har inga utpekade kulturella värden i form av kulturhistoriskt intressanta miljöer. En särskild utredning etapp 1 och 2 enligt 2 kap 11 § lagen (1988:50) om kulturminnen m.m. (KML) genomfördes 2013. Resultatet från den arkeologiska utredningen visade att det inte finns några fasta fornlämningar inom planområdet. I utredningens etapp 1 påträffades fornminnen enbart klassade som övriga kulturhistoriska lämningar. I utredningens etapp 2 dokumenterades de övriga kulturhistoriska lämningarna och därmed kräver dessa inga ytterligare arkeologiska åtgärder. En kompletterande arkeologisk utredning genomfördes under sommaren 2014. Komplettering skedde i mindre delar av planområdets östra och västra delar. Inte heller den kompletterande utredningen visade förekomst av fasta fornlämningar inom utredningsområdet. Med detta som bakgrund kommer kulturmiljö ej att beaktas vidare i denna MKB.<sup>3,4</sup>

### 4.3 Tidsmässig

Bedömningen av miljökonsekvenser kommer främst att utgå från det år då det planerade arbetsområdet bedöms vara fullt utbyggt, vilket bedöms vara ungefär år 2045. Detta innebär att byggskedet för planområdet kommer att vara under en relativt lång tid. Beskrivning av konsekvenser kommer därför även att ske för byggskedet. Byggskedets konsekvenser avgränsas till att beskriva konsekvenser för buller och vibrationer, utsläpp till luft, utsläpp till ytvatten, föroreningar i mark och naturmiljö. Där det bedöms relevant beskrivs också konsekvenserna utifrån en etapputbyggnad.

---

<sup>3</sup> Resultaten av särskild arkeologisk utredning etapp 1 och 2, inför detaljplan, ”Brännbacken” inom del av fastigheterna Brännbacken 1:1 och Skeppsbol 1:69 i Österåker kommun. Länsstyrelsen Stockholm, 2013-08-21.

<sup>4</sup> Brännbacken, Kompletterande arkeologisk utredning, etapp 1 och 2, inför detaljplan ”Brännbacken”, inom del av fastigheterna Hjälmsättra 1:1 och Skeppsbol 1:69, Österåkers kommun, Uppland. ArkeoLogistik. Rapport 2014:15.



## 5 Alternativredovisning

Enligt 6 kap 12§ miljöbalken ska rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas i en MKB för en plan som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. MKB:n ska även innehålla en beskrivning av miljöförhållanden och miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs, ett s.k. nollalternativ.

### 5.1 Planförslag

Detaljplanen medför att tidigare obebyggd, men delvis brukad mark (genom skogsbruk, skjutbana och upplagsområde) och mark i anslutning till en återvinningscentral och en deponi under avveckling, till större delen tas i anspråk för kvartersmark med ändamål att utgöra ett verksamhetsområde för störande och icke störande verksamheter som mindre verksamheter, småindustri och upplagsverksamhet. Större delen av planområdet får i detaljplanen beteckningen "J" och "J<sub>1</sub>" där "J" står för "industri, lager och upplag" och där "J<sub>1</sub>" står för "industri, lager, ej störande verksamhet och där restaurang får förekomma". Icke störande verksamheter är framförallt lokaliserade i områdets södra, sydvästra och norra delar, d.v.s. de delar som är lokaliserade närmast bostadsbebyggelse. Störande verksamheter lokaliserar i områdets centrala delar där de ligger mer skyddade och på längre avstånd från omgivande bostadsbebyggelse. Utbyggnaden av planområdet planeras att ske i två etapper.

I områdets sydöstra och sydvästra delar planläggs marken som "Natur". I dessa områden kommer naturmarken att bibehållas och här planeras för två dagvattendammar. Två ytterligare dagvattendammar planeras, en i planområdets nordöstra del och en utanför planområdet, söder om skjutbanan. Lägena på samtliga dagvattendammar redovisas i figur 3. Tillfarter till planområdet kommer att ske genom ombyggnad av befintlig anslutningsväg till väg 276. Befintlig infart flyttas något för att ge infartsvägen en bättre trafikstandard med bl.a. bättre lutningar och siktförhållanden. Siktröjningar kommer att utföras vid korsningen och utmed väg 276 och den gamla infartsvägen återställs och planeras med skog. Vid genomförande av etapp 2 kommer en ny till-/utfart från Skeppsalsvägen att anläggas.

Inom området kommer ett huvudstråk att byggas ut. Huvudgatorna utformas 8 m breda och planeras med en enkelsidig trädrad. Trädraderna utformas så att de kan kombineras med täckta längsgående dagvattendiken som minskar behovet av ledningar och öppna dagvattendiken i området. För att möjliggöra cykeltrafik till och från området kan anslutande grusvägar direkt söder därom utnyttjas. Dessa i sin tur leder vidare för anslutning till befintligt gång- och cykelstråk utmed Isättravägen och längs väg 276 mot Åkersberga centrum.

Vid anläggandet av området kommer ca 500 000 m<sup>3</sup> berg att sprängas och krossas, varav ca hälften bedöms kunna återanvändas inom området för bärlager och förstärkningslager av tomtmark samt vägar och fyllnadsmaterial i täckta dagvattendiken.

För illustrationsplan, se figur 3.



Figur 3. Illustrationsplan över planområdet.

## 5.2 Övriga alternativ

Vid avgränsning och val av rimliga alternativ för denna MKB har de ställningstaganden som anges i kommunens gällande översiktsplan från 2006 där området är utpekade som ett utredningsområde för störande verksamheter och upplag beaktats. Utifrån detta ställningstagande görs bedömningen att några alternativa markanvändningsalternativ, inte är rimligt att beskriva.

### 5.2.1 Alternativa lokaliseringar

Som nämnts tidigare är planområdet utpekade i kommunens översiktsplan som ett område för störande verksamheter och upplag. Detaljplanen ligger därmed i linje med översiktsplanen. Större delen av exploateringen kommer också att anläggas på mark som i dag ägs av BRÅAB. Planområdets lokalisering ligger i anslutning till befintlig infrastruktur, väg 276, och i närheten till aktuellt planområde har det sedan tidigare bedrivits deponiverksamhet. Vidare finns det idag en återvinningscentral i direkt anslutning till området, i området bedrivs det skogsbruk och här ligger också en skjutbana. Området kan därmed lätt nås för biltrafik och är delvis redan ianspråktaget och utsatt för störningar som t.ex. buller.

Inom Åkersberga tätort finns 7 områden som kan benämnas som verksamhets-/industriområden. För flertalet av dessa finns planer på omvandling från verksamhetsområden till bostadsområden och områden med blandad stadsbebyggelse. Endast ett fåtal av dessa bedöms långsiktigt förbli verksamhetsområden. Sammantaget omfattar alla industri-/verksamhetsområdena inom Åkersberga tätort ca 70 ha, vilket är i paritet med ett helt utbyggt Brännbacken inkluderande en andra detaljplaneetapp med flytt av skjutbanan. I dagsläget finns inte några alternativa områden för flytt av verksamheter vilket innebär ett ökat behov av detaljplanerade verksamhetsytor i Åkersberga. Kommunen har gjort bedömningen att projektet är kommunalekonomiskt fördelaktigt att genomföra. Detta beror bl.a. på, som nämnts ovan, att utbyggnaden möjliggör att idag centralt belägna verksamheter i Åkersberga kan erbjudas nya tomter vid Brännbacken. Detta som ersättning för omvandling av attraktiva delområden i tätorten, som t.ex. "Kanalstaden", för bostadsbebyggelse m.m. Behov finns också att erbjuda tomter för nyetableringar. Det innebär sammantaget att fler arbetstillfällen skapas inom Österåkers kommun vilket är intressant i och med att Österåker har en relativt stor arbetspendling.

En möjlig alternativ lokalisering för ett arbetsområde finns väster om Åkersberga, söder om Stava och väg 276, som även detta är utpekade i översiktsplanen som lämpligt för verksamheter. Verksamhetsområdet föreslås i första hand vara avsett för tyngre och delvis störande verksamheter och att området trafikförsörjs via ny anslutning till väg 276. Området innefattar strövområden av kommunalt intresse och gränsar till ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO) i öster. Området är i dagsläget mindre ianspråktaget än Brännbacken och för områdets trafikförsörjning skulle det krävas stora infrastrukturkostnader med bl.a. en ny trafikplats på väg 276. Området vid Stava är dock beläget fördelaktigt med avseende på trafikstruktur. Enligt kommunen kommer de allra flesta transporter från E18 vilket gör att trafik till området vid Stava inte behöver passera Åkersberga centrum. Marken vid Stava ägs inte av kommunen och det finns inte någon överenskommelse med markägaren angående försäljning eller planläggning. Vid Brännbacken är BRÅAB markägare och har således möjlighet att göra åtgärder på sin mark. Ett genomförande av planen för Brännbacken ligger därför närmare i tid vilket medför att behovet av verksamhetsytor i Åkersberga kan mötas och realiseras snabbare än vid en omvandling av området vid Stava. Detta är positivt med tanke på kommunens behov av verksamhetstomter.



## 5.2.2 Alternativa utformningar

Alternativa utformningar beskriver alternativ till hur man kan möta de behov man har pekat ut inom planområdet på ett annat sätt än det som redovisas i planförslaget. Detta gäller i huvudsak alternativ gällande funktionernas placering, utbredning och utformning inom planområdet eller att vissa föreslagna funktioner undviks.

Detaljplanens utformning har diskuterats i flera steg i samråd mellan kommunen, markägare, närboende, vatten- och elbolag m.fl. Under denna process har diskussion förts kring hur planen bör utformas med avseende på gränsdragningar, tomtstorlekar, yta för verksamheter, etapputbyggnad, kvartersmark kontra naturmark, störande verksamheter kontra icke störande verksamheter, dagvattenhantering, anpassning av kvartersmark kontra terrängförhållanden och topografi m.m. Diskussion har också förts om hur etableringar bör placeras inbördes inom planområdet och hur mycket naturmark som bör lämnas orörd. Detaljplanen har ritats om i ett flertal steg för att i största möjliga mån tillgodose de intressen och värden som området har samtidigt som arbetsområdet får den storlek och utformning som krävs för att kunna fungera effektivt och bli attraktivt.

Som exempel på hur planen anpassats till befintliga skyddsvärden kan anges att störande verksamheter planeras i mer skyddade områden och på längre avstånd från närboende medans de icke störande verksamheterna placerats i planens yttre randområden, närmare närboende. Ett annat exempel på planens anpassning till befintliga värden är att områdets utformning har tagit hänsyn till den naturvärdesbedömning som utförts. Utifrån denna har planområdets kvartersmark utformats så att sammanhängande områden med naturvärden bevaras istället för att en fragmentering av naturvärden sker. Exempelvis drogs kvartersmarken tillbaka något för att spara ett naturvärde av kommunalt intresse i planområdets västra del. Vidare sparas en buffertzona i anslutning till Igelträsk och dagvattendammar placeras i naturliga sänkor för att utnyttja markens vattenhållande egenskaper på bästa sätt.

Utifrån detta har aktuell detaljplan arbetats fram till det planförslag som nu föreligger och som är grund för denna MKB:s bedömning. Några övriga alternativa utformningar bedöms därmed inte vara rimliga.

## 5.3 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver ett alternativ där planförslaget inte kommer till stånd, det vill säga att föreslagen detaljplan inte antas. Nollalternativet beskrivs så att en relevant bedömning av planförslagets påverkan ska kunna göras och för att kunna påvisa skillnaden mellan om planförslaget kommer till stånd och om det inte kommer till stånd. Nollalternativet redovisar vad som händer om dagens utveckling fortsätter i samma riktning, det vill säga rådande planförhållanden och verksamheter inom området fortsätter. Det betyder dock inte att inget händer med platsen, eftersom alla platser utvecklas eller förändras med tiden.

Nollalternativet innebär sannolikt att rådande verksamheter på platsen fortsätter, vilket innebär att skogsbruk, samt återvinningscentralens och skjutbanans verksamhet fortsätter. Det bedöms inte sannolikt att ny bebyggelse uppkommer inom närtid om inte planförslaget genomförs. Eftersom området är utpekade som ett verksamhetsområde i kommunens översiktsplan bedöms inte heller någon annan markanvändning, som t.ex. bostadsbebyggelse, vara rimlig. Vidare förutsätts att skjutbanan och återvinningscentralen blir kvar i befintliga lägen och att Brännbackens deponi är sluttäckt år 2019.

Konsekvensbedömning av nollalternativet finns i kapitel 7.

## 6 Miljökonsekvenser planförslag

I detta kapitel beskrivs miljökonsekvenserna av respektive aspekt till följd av att planförslaget är utbyggt. Under varje miljöaspekt beskrivs relevanta bedömningsgrunder, förutsättningar, konsekvenser samt eventuella förslag på skyddsåtgärder.

Konsekvensbedömningen baseras på vilka emissioner som planen ger upphov till, skyddsvärden och störningskällor i omgivningen samt omfattningen av påverkan. Skyddsvärden och påverkan har identifierats utifrån genomförda utredningar och inventeringar, kommunala planer, kontakter med kommun och länsstyrelse, platsbesök etc.

Kapitlet inleds med de miljöaspekter som bedömts som betydande (**Ytvatten, Landskapsbild och Buller**) och följs åt av övriga miljöaspekter.

Efter att detaljplanen varit ute på granskning har ett antal förändringar arbetats in i MKB:n. Detta gäller huvudsakligen följande punkter:

- Exploateringsgraden av kvartersmark har ökat från 20 % till 40 %. Detta har medfört mindre justeringar i avsnitt 6.1 Ytvatten och avsnitt 6.3 Buller.
- Dimensioneringen av dagvattensystemet ska klara 30-års regn vilket bl.a. lett till att reglervolymer för dagvattendammen som är belägen vid Skeppsdalsvägen har utökats. Detta har föranlett justeringar i avsnitt 6.1 Ytvatten.

### 6.1 Ytvatten

#### 6.1.1 Bedömningsgrunder

##### *Dagvattenstrategi*

Österåkers kommun har en dagvattenstrategi från 2010 som fokuserar på avrinningen inom kvartersmark fram till hav, sjöar och vattendrag<sup>5</sup>. Intentionerna i dagvattenstrategin är:

- Dagvattenhanteringen ska vara robust och uthållig
- Lokalt omhändertagande (infiltration) ska eftersträvas
- Källor till föroreningar ska identifieras och föroreningarna ska minska. I första hand eftersträvas reningsåtgärder vid föroreningskällan. Förorenat dagvatten ska så långt som möjligt inte blandas med rent dagvatten.
- Dagvattenhanteringen ska vara säker. Sekundära avrinningsvägar ska identifieras och säkerställas vid detaljpanelläggning.
- Dagvatten bör, i den mån det kan kombineras med övriga mål, användas i gestaltning för att höja de estetiska värdena samt öka förståelsen kring vatten
- Vidare ska dagvattenstrategin öka och sprida kunskapen kring problematiken med dagvattenfrågor.

##### *Miljökvalitetsnormer för ytvatten*

Sedan december 2009 finns miljökvalitetsnormer för vatten vilka uttrycks i ekologisk status (god eller hög) eller för konstgjorda eller kraftigt modifierade ytvattenförekomster, ekologisk potential (god eller maximal), samt kemisk status (god). De grundläggande kvalitetskraven inom vattenförvaltningen, som uttrycks i form av miljökvalitetsnormer, syftar till att alla

<sup>5</sup> Dagvattenstrategi - en vägledning och handbok för dagvattenhantering inom Österåkers kommun. April 2010.

vattenförekomster ska uppnå minst god yt- eller grundvattenstatus eller god ekologisk potential senast den 22 december 2015.

Miljö kvalitetsnormerna har sin grund i vattendirektivet som antogs i december 2000. Syftet med ramdirektivet för vatten är att göra arbetet för att skydda Europas vatten mer entydigt och kraftfullt. Arbetet för att skydda vattnet utgår ifrån avrinningsområden och Sverige har därför delats in i fem vattendistrikt. Österåkers kommun ligger inom Norra Östersjöns vattendistrikt.

### *Riktvärden för dagvattenutsläpp*

Regionplane- och trafikkontoret har föreslagit riktvärden för dagvattenutsläpp (dessa riktvärden hänvisas också till i Österåkers dagvattenstrategi).<sup>6</sup> Dessa riktvärden är tänkta att fungera som en vägledning i bedömningar som görs för kommuner i Stockholms län. Föreslaget system med riktvärden är uppbyggt i nivåer beroende på var utsläppet sker i ett avrinningsområde. Nivåerna har olika riktvärden beroende på vilken sorts recipient dagvattnet avleds till. För Brännbacken bedöms nivån M vara relevant, nivån avser mindre sjöar, vattendrag och havsvikar. Riktvärdena för utsläpp till mindre sjöar, vattendrag och havsvikar är striktare än dem för utsläpp till större sjöar och hav. Detta beror på antagandet att t.ex. mindre sjöar har en begränsad vattenomsättning och mindre möjlighet till utspädning av olika föroreningar. Brännbacken bedöms motsvara nivån 2M där 2 står för delavrinningsområden uppströms utsläppspunkt i recipient. Dessa riktvärden är lämpliga att använda t.ex. vid kommunens planläggning, nyexploateringar eller förtätningar där fler fastigheter bör ha en gemensam lösning. I tabell 1 redovisas dessa riktvärden för ett antal ämnen, för nivån 2M.

*Tabell 1. Föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp.*

Ämne	Enhet	Mindre sjöar, vattendrag och havsvikar (2M)
P	µg/l	175
N	µg/l	2500
SS (suspenderad substans)	µg/l	60 000
Oljeindex	µg/l	700
Metaller	Enhet	Riktvärde
Bly, Pb	µg/l	10
Kadmium, Cd	µg/l	0,5
Koppar, Cu	µg/l	30
Krom, Cr	µg/l	15
Kvicksilver, Hg	µg/l	0,07
Nickel, Ni	µg/l	30
Zink, Zn	µg/l	90

### *Diken och torrlägningsföretag*

Dikning, vattenavledning, invallning och täckdikning är exempel på olika typer av markavvattning. När markavvattningen berör flera fastigheter är det vanligt att via en förrättning bilda en vattensamfällighet, så kallade torrlägningsföretag, dikningsföretag, markavvattningsföretag eller liknande. De flesta av dessa företag har tillkommit under perioden 1850 till 1950 och har haft för avsikt att göra våta markområden lämpliga för annat ändamål, t.ex. odling. De vattensamfälligheter som bildats genom förrättning har en juridisk status motsvarande ett tillstånd från miljödomstolen. Detta innebär att de sträckningar, djup och vattennivåer som angivits för exempelvis diken gäller med samma rätt som ett miljötillstånd. Vid förrättningen fastslås även vilka fastigheter som ska delta i företaget och med hur stor andel. Denna andel motsvarar den förbättring i brukningsbarhet som fastigheten har fått genom

<sup>6</sup> Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Regionala dagvattennätverket i Stockholms län. Riktvärdesgruppen. Regionplane- och trafikkontoret. Februari 2009.



dikningen. Fastigheterna i torrlägningsföretaget har ett gemensamt ansvar för att underhålla de diken som omfattas av företaget. Kostnaderna för underhåll och dylikt skall fördelas i enlighet med andelstalen. Till torrlägningsföretaget finns ett båtnadsområde (d.v.s. det område som får nytta av torrlägningsföretaget).

För sådana diken som inte omfattas av torrlägningsföretag eller andra typer av vattensamfälligheter har fastighetsägaren underhållsansvar.

## 6.1.2 Förutsättningar

Planområdet ligger inte inom kommunens nuvarande verksamhetsområde för dagvatten. Nederbörden från området avleds idag dels via öppna diken och trummor mot Nyhagen, dels via öppna diken mot dalgången längs Skeppsalsvägen. Recipient för vattnet mot Nyhagen är Uttersmyran, Solbergasjön och slutligen Bammarbodafjärden. Recipient för vattnet som avrinner mot det öppna diket i dalgången längs Skeppsalsvägen i öster är Bosjön, Strömsjön och slutligen Bammarbodafjärden.



Figur 4. Utredningsområde (i rött) samt omgivande sjösystem/recipienter.

Bammarbodafjärden ingår i ytvattenförekomsten Västra Saxarfjärden. Västra Saxarfjärden har måttlig ekologisk status och risk finns att den inte uppnår god ekologisk status 2015. Miljökvalitetsnormen är att den ska uppnå god ekologisk status 2021. Anledningen till att den är klassad som måttlig ekologisk status är att den är övergödd och har syrefattiga förhållanden samt att den är påverkad av miljögifter. Västra Saxarfjärden är vidare klassad som god kemisk status (exklusive kvicksilver). Det finns ingen risk att miljökvalitetsnormen inte klaras till år 2015. Halterna av kvicksilver och kvicksilverföreningar bör dock inte öka till 2015.<sup>7</sup> De

<sup>7</sup> <http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE592650-182815>, 2013-11-06.

åtgärder som vidtagits har huvudsakligen varit riktade mot jordbruket, t.ex. miljöersättning för ekologisk odling<sup>8</sup>.

Solbergasjön är en grund, humös och mycket näringsrik skogssjö. Halva sjön är kraftig igenväxt och makrofytsamhället dominerar. Tillrinningsområdet domineras av jordbruksmark, bebyggelse och vägar. I sjöns tillrinningsområde finns vägdagvatten och enskilda avlopp. Solbergasjön är enligt VISS (VattenInformationsSystem) ingen vattenförekomst. Enligt kommunens klassning bedöms Solbergasjöns ekologiska status som måttlig. Solbergasjön bedömdes ha mycket lågt naturvärde med miljöproblem som övergödning. Inga rödlistade arter har påträffats. Kommunens mål är att Solbergasjöns ekologiska status ska vara god senast 2027. Kommunens åtgärdsförslag är att minska den externa näringstillförseln, ha skyddszoner mot påverkad mark, utreda dagvattenbelastning och att sjön bör prioriteras för åtgärder mot övergödning.<sup>9</sup>

Bosjön och Strömsjön är inte några vattenförekomster men har klassats inom ramen för arbetet med kommunens vattenprogram. Båda sjöarna bedömdes ha måttlig ekologisk status och med miljöproblem som bl.a. övergödning. Kommunens mål är att sjöarna ska uppnå god ekologisk status senast 2027. Kommunens åtgärdsförslag är att sjöarna bl.a. bör prioriteras för åtgärder mot övergödning samt att minska den externa näringstillförseln.

I områdets södra del förekommer två större dikessystem, dels ett dikessystem utmed infartsvägen till deponin, dels ett system i anslutning till skjutbanan och infartsvägen. Systemen rinner samman strax söder infarten till skjutbanan. Från sammanrinningspunkten rinner diket söder ut mot och igenom Nyhagen och sedan ut i Solbergasjön. Delar av diket genom Nyhagen är kulverterat.

I samband med anläggandet av den nya återvinningscentralen och hårdgörande av ytor runt denna har boende inom Nyhagenområdet påtalat problem med att diken genom deras område vid vårflood och kraftiga regnperioder översvämmats med problem för vissa fastigheter/byggnader. Samtidigt har viss avverkning gjorts inom mark som avvattnas via detta dike vilket också kan ha påverkat att flödena momentant ökar. Under hösten 2013 gjordes en inventering av nuvarande dagvattenflöde från Brännbacken genom Nyhagen mot Solbergasjön. Vid inventeringen konstaterades eftersatt drift- och underhållsarbete för diken och trummor genom området. Under senare tid har boende inom Nyhagen och Solberga även påpekat en försämrad dagvattenkvalitet på det dagvatten som avleds via öppna diken mot Solbergasjön. En del av detta dagvatten kommer från området med återvinningscentralen. Provtagning på ytvatten utfördes i juli 2013 vid en sankmark i anslutning till vändplanen vid Nyhagsvägen. Resultatet från provtagningen visar på tjänligt med anmärkning p.g.a. förhöjda halter av ammonium, humus och järn. Halter av tungmetaller och olja var låga till måttliga<sup>10</sup>. Halterna har jämförts med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, ytvatten och livsmedelsverkets kriterier för råvatten. Värdena understiger också de riktvärden som förslagits för dagvatten (se tabell 1). Provtagning har också utförts vid återvinningscentralen på utgående dagvattenledning. Denna analys visar att ingående ämnen i dagvattnet ryms inom eller understiger föreslagna riktvärden för dagvatten.

Brännbackens avfallsanläggning är under avveckling och sluttäckning har påbörjats. Nuvarande verksamhet planeras att upphöra under 2019. Efter avveckling av deponin kommer kvarvarande lakvatten att behandlas och renas genom en lokal reningsanläggning. Inget dagvatten från

<sup>8</sup> <http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE592650-182815>, 2013-12-03

<sup>9</sup> Sjöar och vattendrag. Underlagsrapport till Grönplan för Österåker. juli 2009. Naturvatten. Ekologigruppen AB.

<sup>10</sup> Mailväxling med Roslagsvatten AB. 2013-11-28.

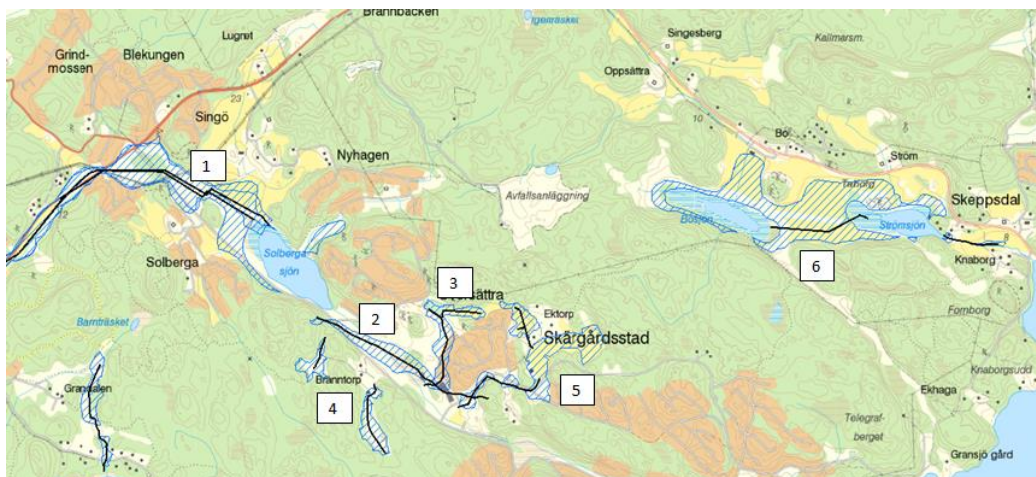


deponin avrinner till planområdet eller mot Nyhagen.

Inom planområdet förkommer inte något i dag känt torrlägningsföretag. I närområdet finns dock sex stycken äldre torrlägningsföretag med tillhörande båtnadsområden. Det är huvudsakligen nedströms liggande sjöars utloppsdiken som berörs av torrlägningsföretag och inte själva dikessystemen som idag avleder vatten från planområdet och som rinner mot sydväst till Solberga sjön och mot nordost och sedan söder ut mot Bosjön. För torrlägningsföretag i anslutning till planområdet se tabell 2 och figur 5.

Tabell 2. Torrlägningsföretag i anslutning till planområdet

Torrlägningsföretag
1. Skånsta, Singö och Solberga
2. Idsättra, Bränntorp, Österåkers kronopark m.fl.
3. Isättra
4. Bränntorp-Långängen, Bränntorp Skogsängen
5. Ektorp-Bränntorpet m.fl.
6. Sänkning av Strömsjön och Bosjön



Figur 5. Karta med läge för markavvattningsföretag vid Brännbacken. Svarta sträck markerar de diken som omfattas av torrlägningsföretag. Blåstreckade områden är den mark som fått nytta av att torrlägningsföretagen utförts.

### 6.1.3 Miljökonsekvenser

Detaljplanen medför att markanvändningen förändras från i huvudsak skogsmark till ett arbetsområde med hårdgjord kvartersmark samt väg- och taktytor. Planområdet omfattar en totalyta på ca 85 ha med ca 50 ha planerad kvartersmark för verksamheter. Detta innebär att en stor del av den växtlighet som idag tar upp det dagvatten som uppstår inom området kommer att försvinna. Planen medför därmed att en större kvantitet dagvatten uppstår som dessutom kan ha en förändrad kvalitet i och med de verksamheter som planeras i området. Detta skulle kunna innebära större flöden och en större belastning och spridning av föroreningar till närliggande recipienter som redan idag är belastade av bl.a. näringsämnen som fosfor och kväve.

Med anledning av detta har en utredning med riktlinjer kring områdets dagvattenhantering tagits fram, dels för att redovisa hur stora flöden som uppstår inom området och hur dagvattensystemen ska dimensioneras och dels hur dagvattnet bör omhändertas och renas för att

undvika föroreningsbelastning på recipienter. För närmare beskrivning av t.ex. beräkningar av flöden hänvisas till detta dagvatten-PM.<sup>11</sup>

### *Flöden och strategier för dagvattenhantering*

Dimensionerande regn för kvartermark är ett 10-årsregn enligt gällande dagvattenstrategi för Österåkers kommun<sup>12</sup>. Roslagsvatten har dock under slutet av planarbetet påtalat att nya dimensionerande normer planeras och att dimensionerande regn med hänsyn till detta ska vara 30-årsregn. Dagvatten-PM för Brännbacken har därför anpassats till detta. Framtida klimatförändringar (med en långsamt stigande medeltemperatur) kan dessutom medföra en ökad intensitet för vissa blockregn<sup>13</sup>. I dagvatten-PM för Brännbacken har ett klimatpåslag om 20 % medräknats för aktuella regn. Detta har bedömts som rimligt för en anpassning av aktuellt arbetsområde inför framtida klimatförändringar.

I dagvattensystemet planeras bl.a. för fyra dagvattendammarna (se figur 3), tre inom planområdet och ytterligare en utanför planområdet, strax söder om skjutbanan. Till dagvattendammarna kommer huvuddelen av dagvattenflödena att ledas. Respektive dammanläggning utförs med en fördamm och en huvuddamm. Varje fördamm ges en våtyta av minst 150 m<sup>2</sup>. Efter dagvattnets passage genom fördammen leds det i tät ledning till huvuddammen. Denna ges en våtyta av minst 150 m<sup>2</sup>/avvattnad ha (reducerad yta) och utformas med en djupdel och en lågdal där lågdalen ingår i reglervolym. Huvuddammarna ges en större yta och reglervolym än erforderlig, med avseende på rening. Detta för att fördröja dagvattnet och därmed minska flödesbelastningen på nedströms liggande mark. För tre av dammarna har accepterat utflöde bedömts ligga mellan 25-50 l/s. Accepterat utflöde från den fjärde dammen (den vid Skeppsalsvägen) är ansatt till 210 l/s (vilket är detsamma som den oexploaterade ytan ger i dag vid ett 30-årsregn).

Som nämnts tidigare ska lokalt omhändertagande av dagvatten eftersträvas enligt Österåkers dagvattenstrategi. Planområdets geologiska och geohydrologiska förhållanden, och avsaknaden av lämpliga närliggande yt- eller grundvattenrecipienter, innebär dock att en 100 %-ig LOD-lösning inom planområdet inte är möjlig. Dagvattnet inom detaljplaneområdet måste därför utjämnas och fördröjas i magasin och i diken. Där så är möjligt bör rent dagvatten avledas till naturmark för översilning och markvattenbildning. Inom verksamhetstomter avses dagvattenbrunnar och infiltrationsytor anläggas, i linje med detta finns en planbestämmelse som säger att "*lokal fördröjning av dagvatten skall ske inom kvartermark*". Dagvattenbrunnarna leder vattnet till fördröjningsmagasin. Förorenat dagvatten ska efter rening inom verksamhetstomt kunna klassificeras som dagvatten med låga föroreningshalter innan det leds till fördröjningsmagasin. Dagvatten ska där så är möjligt kunna perkolera från fördröjningsmagasin. Dagvatten som inte tas om hand inom verksamhetstomterna leds via bräddavlopp från fördröjningsmagasin och ansluter därefter till makadamdiken i gata. Då oljeförorenat dagvatten förekommer ska detta dagvatten renas i oljeavskiljare klass 1, vilket innebär en 99 %-ig rening mätt i milligram olja per liter passerat dagvatten. Detta är också utformat som en planbestämmelse, "*oljeavskiljare skall anordnas och markytan hårdgöras om verksamheten kräver detta*".

Vägdagvatten kommer att avledas via makadamdiken och sprängstensfyllning till recipient. Dagvatten från verksamhetstomter ansluts till makadamdiken under flacka diken på var sida om gata. I gata anordnas grästäckta makadamdiken på var sida om gatan. På gator där träd planteras

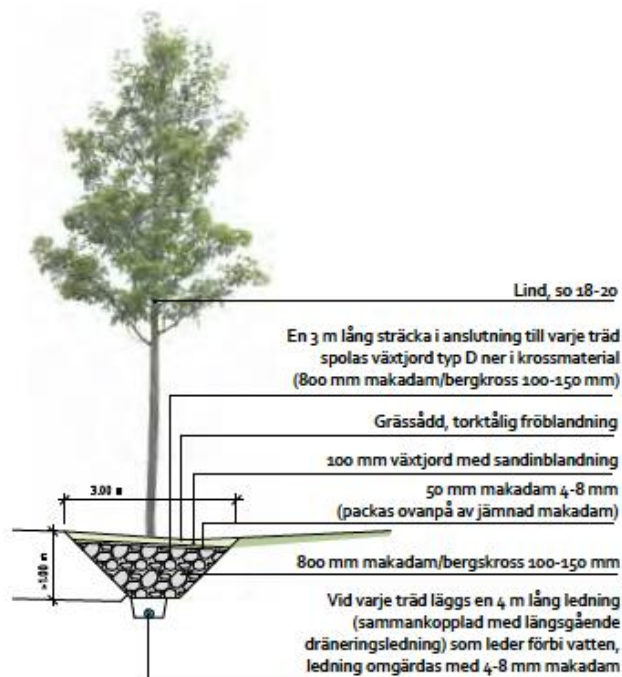
<sup>11</sup>Brännbackens arbetsområde inom Österåkers kommun. PM Dagvatten. Riktlinjer för projekteringsarbete. Structor Mark Stockholm, 2014-02-07. Reviderad 2015-11-16.

<sup>12</sup> Dagvattenstrategi för Österåkers kommun (2010).

<sup>13</sup> Blockregn = teoretiskt regn som börjar med full intensitet och pågår med denna intensitet under den tid som regnet pågår, då det slutar direkt.



i skelettjord kompletteras denna med makadamdiken. Trädraderna längs med områdets gator planeras att utformas med en uppbyggnad som medför att de kan kombineras med täckta längsgående dagvattendiken som minskar behovet av ledningar och öppna dagvattendiken i området. De längsgående trädgroparna byggs upp med grov makadam från sprängt berg inom området, som bildar hålrum för fördröjning och transport av dagvatten. Träd klarar sig mycket bra på tillgången till luft och vatten som bildas i hålrummen och får på detta sätt bättre växtförutsättningar än om man anlägger enskilda trädgropar för varje träd. Närmast träden spolas växtjord ned i makadambädden. Vägdayvatten leds mot dike där vägdayvattnet filtreras i gräsytan via perkolation ner till makadamfyllningen. För att inte riskera att dagvatten dämmer i diket, vid stora regn, anordnas brunnar med förhöjd kupolsil som snabbt avleder vattnet ner till makadamfyllning och underliggande sprängstensfyllning. Lämplig placering av dessa är uppströms dike, i direkt anslutning till planerade tomtanslutningar.



Figur 6. Principskiss av täckt dagvattendike/längsgående trädgrop. Principsektion vid träd. Källa: Karavan Landskapsarkitekter.

Den planerade utbyggnaden av Brännbackens arbetsområde kommer att medföra att medelårsavrinningen från området kommer att öka. Med ovan föreslagna åtgärder för hantering av dagvatten såsom sprängstensfyllningar, makadamfyllda diken och dagvattendammar kommer dock de momentant höga flödena att minska i förhållande till dagens situation. Föreslagna åtgärder innebär att nuvarande dagvattenflöde mot Nyhagen och Solbergasjön samt mot dalgången väster om Skeppsdal kommer att utjämnas genom åtgärder inom kvartersmark och genom de dikessystem som anläggs samt de regleringar som är möjliga i de föreslagna dagvattendammarna. Uppströms Nyhagen anläggs en dagvattendamm med ett reglerat utflöde på upp till 50 l/s, vilket motsvarar utflödet vid ett 35-årsregn. Jämfört med ett nollalternativ bedöms dagvattenflödet inte öka mot Nyhagen och vidare mot recipienterna, efter en utbyggnad av Brännbackens arbetsområde. Detta gäller upp till regn med en återkomsttid på 35 år. Risken

för översvämning av nedströms liggande Nyhagen minskar därmed jämfört med idag (i dagsläget släpps ca 430 l/s mot Nyhagen vid ett 30-årsregn) och i jämförelse med nollalternativet (i ett nollalternativ inträffar maxflödet för ett 10-årsregn efter 60 minuter, detta flöde är beräknat till 300 l/s). I samband med utbyggnaden av Brännbackens arbetsområde föreslås även att nuvarande dagvattensystem vid Nyhagen uppgraderas. Diken bör rensas och befintliga kulverteringar byggas om för att möjliggöra en utökad kapacitet. Om dessa åtgärder vidtas minskar risken påtagligt för översvämningar inom Nyhagen även för regn med en återkomsttid överstigande 35 år.

Även österut och mot dikessystemet längs Skeppsdalsvägen kommer de föreslagna åtgärderna för utjämning (med bl.a. dagvattendammar i områdets sydöstra del samt vid Skeppsdalsvägen) medföra att de momentana flödena minskar. Vid ett max utflöde på 25 l/s är dagvattendammen som ligger i områdets sydöstra del dimensionerad för max 25-årsregn, med ett max utflöde på 40 l/s är den dimensionerad för max 35-årsregn och vid ett max utflöde på 50 l/s är den dimensionerad för max 40-årsregn. Dagvattendammen vid Skeppsdalsvägen är med ett max utflöde på 210 l/s dimensionerad för max 30-årsregn vilket är detsamma som i dagsläget vid ett 30-årsregn.

Ovanstående innebär att de momentana flödestopparna minskar avsevärt, både mot Nyhagen och österut, och att dagvattensystemet därmed är dimensionerat för att klara minst ett 30-årsregn.

Trots planerade åtgärder kommer det att finnas tillfällen vid mycket stora regnmängder, t.ex. vid 50-100-årsregn, då dagvattensystemen vid Nyhagen kommer att behöva bredda. Effekten inom Nyhagen blir dock bättre än idag i och med den utjämning som planeras i dagvattensystemet. Att bygga ut ett dagvattensystem som skulle klara av att avleda dagvatten från 50-100-årsregn bedöms inte vara ekonomiskt möjligt, och det görs normalt ej i samhället i övrigt idag. De topografiska förutsättningarna för en sådan utbyggnad finns heller inte.<sup>14</sup>

Vid senaste större regn, augusti 2012, blev delar av Nyhagsvägen och angränsande fastighetsmark ställda under vatten. Vid detta tillfälle föll det ca 50 mm regn under ett dygn enligt nederbördsstatistik från SMHI, vilket motsvarar en återkomsttid på ca 5 år. Det område som då ställdes under vatten ligger topografiskt "instängt" i ett lågområde med begränsade möjligheter till fritt utflöde för dagvattnet. En bidragande orsak till detta kan ha berott på bristande underhållet dagvattensystem och att detta regn föregåtts av en period med mycket nederbörd.

För att verifiera grundflöde och flödesvariationer bör flödesmätning utföras kontinuerligt vid Igelträskets utlopp, vid planområdets utlopp mot Nyhagen samt vid Nyhagens utlopp mot Uttersmyra. Mätningar bör starta innan området byggs ut och med fortsatta mätningar under byggskede och när planområdet är utbyggt.

### *Föroreningsbelastning*

Enligt Österåkers kommuns dagvattenstrategi kan dagvatten från arbetsområdet förväntas innehålla måttliga till höga föroreningshalter. Ett antal reningsfunktioner föreslås därför ingå i dagvattenhanteringen. Som nämnts ovan föreslås oljeförorenat dagvatten inom kommande verksamhetstomter att renas via oljeavskiljare. I vägmark renas ytvatten genom filtrering genom vegetationsyta innan det når makadamfyllning eller skelettjord. I planerade dagvattendammar möjliggörs avskiljning av olja och sediment. I anslutning till de planerade dagvattendammarna

<sup>14</sup> Brännbackens arbetsområde inom Österåkers kommun. PM Dagvatten. Riktlinjer för projekteringsarbete. Structor Mark Stockholm, 2014-02-07. Reviderad 2015-11-16.

kommer ytterligare reningssteg för avskiljning av olja och sediment att anläggas genom en fördamm. I fördammen avskiljs tyngre fasta partiklar och föroreningar. Efter dagvattnets passage genom fördammen leds det i tät ledning till huvuddammen. I händelse av olycka med ett större förorenande utsläpp i dagvattensystemet utförs brunnar placerade mellan fördamm och huvuddamm och vid huvuddammens utlopp med möjlighet att stänga utlopp från respektive damm. Sanering kan därmed möjliggöras vid respektive damm.

Det är i dagsläget inte känt vilka verksamheter som kommer att bli aktuella inom planområdet. Med anledning av detta går det inte att i detalj beräkna vilken typ av föroreningar och/eller i vilken mängd föroreningar som kan uppstå och belasta recipienterna. För att uppskatta de föroreningshalter som kan komma att belasta recipienterna till följd av att planområdet byggs ut har därför beräkningar utgått från schablonvärden (från StormTac, en modell där reningseffekter i t.ex. dagvattendammar kan beräknas). Beroende på vilken typ av verksamheter, som kommer att etableras inom respektive tomt, kommer krav på behandling av dagvatten att preciseras utifrån detta i senare skede, t.ex. vid bygglov eller vid anmälan/tillståndsprövning av verksamheten. En förutsättning i planarbetet är dock att dagvattnet efter rening inom fastighetstomt ska kunna klassificeras som dagvatten med låga föroreningshalter innan det leds till dagvattensystem i allmän mark och till planerade dagvattendammar.

Tabell 3 och 4 nedan ska utläsas så som att karaktären på området i dagsläget utgörs av "skogs- och ängsmark" och att planen medför att karaktären ersätts av "industriområde, mindre förorenat". Att karaktären till följd av planen har bedömts som "industriområde, mindre förorenat" beror dels på att verksamheterna inom planområdet huvudsakligen förutsätts utgöras av mindre verksamheter, småindustri och upplagsverksamhet och dels på att det, som nämnts tidigare, förutsätts att dagvattnet efter rening inom fastighetstomt ska kunna klassificeras som dagvatten med låga föroreningshalter.

Tabell 3. Schablonvärden för obehandlat dagvatten.

Områdeskaraktär	P	N	SS	Olja	Pb	Cd	Hg	Cu	Zn	Ni	Cr
	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Lokalgata 5000 fordon/dygn	160	2400	75000	790	7,5	0,31	0,08	30	97	6	1
Skogs- och ängsmark*	65	2000	90000	150	4,5	0,25	0,005	11	20	0,5	0,3
Industriområde, mindre förorenat	290	1600	80000	1700	25	1,1	0,06	35	214	12	9,6

\*Planområdet omfattas av denna karaktär i dagsläget

För planområdet antas att oljeavskiljare placerade inom verksamhetstomt reducerar oljan i inkommande dagvatten med 99 % reningsgrad. Slamavskiljning, och därmed avskiljning av tungmetaller och närsalter, kommer att ske i vägdiken. Reningseffekt i vägdiken och krossfyllningar har ansatts till 40 % för P och N, 15 % för Hg, 35 % för Ni, 45 % för Pb och Cu, 55 % för Zn, 60 % för Cr, 65 % för Cd och SS och 80 % för olja.

Med de föreslagna dagvattendammarna bedöms dammarnas reningseffekt kunna sättas till 85-95 % för suspenderad substans (SS).<sup>15</sup> I dagvatten-PM har reningseffekten satts till 85 %. Motsvarande reningseffekt för metaller och näringsämnen har satts till 75 % medan reningseffekten för olja har satts till 85 %. Med ovan satta reningseffekter och de schablonvärden som angetts som ingångsvärden bör halten av föroreningar i dagvattnet, efter passage genom diken och dagvattendammar, kunna sänkas till värden enligt tabell 4 nedan.

<sup>15</sup> Pramsten. Vatten 66:99-111 "Avskiljningsförmåga hos dagvattendammar i relation till dammvolym, bräddflöde och inkommande föroreningshalt",

Tabell 4. Estimerade värden efter rening (inom fastighetstomt samt i planerade dammar) utifrån områdets karaktär efter realiserad detaljplan. Orangemarkeringar innebär att utsläppen av dessa föroreningar kan komma att öka till följd av detaljplanen (jämför tabell 3, skogs- och ängsmark).

Områdeskaraktär	P	N	SS	Olja	Pb	Cd	Hg	Cu	Zn	Ni	Cr
	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Lokalgata 5000 fordon/dygn	24	360	6560	24	1,03	0,027	0,017	4,13	10,91	0,97	0,91
Industriområde, mindre förorenat	44	240	7000	-	3,43	0,096	0,013	4,81	24,07	1,95	0,96
<b>Summerat värde</b>	<b>68</b>	<b>600</b>	<b>13560</b>	<b>24</b>	<b>4,46</b>	<b>0,123</b>	<b>0,030</b>	<b>8,94</b>	<b>34,98</b>	<b>2,92</b>	<b>1,87</b>

Om ovanstående värden jämförs med de förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp som tagits fram av Regionplane- och trafikkontoret (se tabell 1)<sup>16</sup> kan utläsas att de halter som släpps ut med dagvattnet från planområdet efter rening gott och väl ligger under de förslag på riktvärden som finns. Under förutsättning att dagvattnet efter rening inom fastighetstomt kan klassificeras som dagvatten med låga föroreningshalter och genom de olika renings- och filtreringsfunktionerna som dagvattnet passerar, innan det når recipient, samt den långa uppehållstiden i dessa system, förväntas kvaliteten därför vara relativt god på det dagvatten som avvattnas från planområdet. För ett antal föroreningar (se orangemarkeringar i tabell 4 ovan) och för fosfor kan dock halterna öka något även efter de i planområdet planerade renings- och fördröjningsstegen. Ökningen av fosfor bedöms som marginell<sup>17</sup> men planen kan medföra att recipienterna, huvudsakligen de recipienter som ligger först i systemet, Solbergasjön och Bosjön, kan belastas av något högre metallhalter än de gör i dagsläget. Recipienterna är i dagsläget känsliga för framförallt näringsämnen. Varken Solbergasjön eller Bosjön omfattas av miljö kvalitetsnormer, dock finns det kommunala mål som säger att sjöarna ska ha god ekologisk status senast 2027. Ovanstående innebär att det är av högsta vikt att det vid planering, etablering och bygglov av verksamheter i området utreds vidare vilka utsläpp till vatten som verksamheten medför samt vilka eventuella åtgärder som måste vidtas för att omhänderta och rena det dagvatten som uppstår från verksamheten inom fastighetstomt. Är det anmälningspliktiga eller tillståndspliktiga verksamheter enligt miljöbalken kommer utsläpp till vatten att regleras genom villkor i dessa processer. Kontrollprogram för vattenprovtagning och analys av utgående dagvatten från planområdet som helhet kommer att upprättas i samråd med kommunens miljöenhet vilket medför att eventuella behov av ytterligare reningsåtgärder kan identifieras.

Slutlig recipient för dagvattnet från planområdet är Västra Saxarfjärden. Västra Saxarfjärden är särskilt känslig för näringsämnen och är i dagsläget övergödd och påverkad av miljögifter. Dagvattnet från planområdet kommer dock att transporteras via ett flertal dikessystem och sjöar innan det slutligen når Västra Saxarfjärden vilket innebär att näringsämnen och metaller har god möjlighet att tas upp på vägen. Detaljplanen bedöms därmed inte försvåra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för Västra Saxarfjärden.

Dagvattenhanteringen kommer att studeras vidare i det fortsatta projekteringsarbetet. Som nämnts tidigare kommer ett kontrollprogram för vattenprovtagning och analys av utgående dagvatten att upprättas i samråd med kommunens miljöenhet. Kontrollprogrammet ska vara godkänt innan anläggningsarbetena i området påbörjas. Behovet av eventuella ytterligare dagvattenrenande åtgärder utöver de som planeras inom planområdet kommer att klargöras vid analys av de provtagningar som planeras enligt kontrollprogrammet och utifrån de verksamheter

<sup>16</sup> Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Regionala dagvattennätverket i Stockholms län. Riktvärdesgruppen. Regionplane- och trafikkontoret. Februari 2009.

<sup>17</sup> Brännbackens arbetsområde inom Österåkers kommun. PM Dagvatten. Riktlinjer för projekteringsarbete. Structor Mark Stockholm, 2014-02-07. Reviderad 2015-11-16.



som slutligen etableras i planområdet. För att verifiera dagvattenkvaliteten för utgående dagvatten planeras kontrollbrunnar i anslutning till huvuddammarnas utlopp. Resultat från provtagningarna kommer att visa om och i så fall vilken typ av kompletterande reningsåtgärder som är aktuella. Det är av vikt att ett samlat grepp tas kring dagvattenhanteringen för att inte belasta recipienter och försvåra möjligheten att nå uppsatta miljökvalitetsnormer för ytvatten. Delar av dagvattnet från planområdet har även samma recipienter som det renade lakvattnet från den avslutande deponin. Detta gör att recipienterna påverkas från flera olika källor. Kommande kontrollprogram bör därför också stämmas av med eventuella åtgärdsprogram som finns för recipienterna, upprättade av t.ex. kommunen eller Vattenmyndigheten.

### *Dikessystem och torrlägningsföretag*

En förändrad markanvändning kan medföra konsekvenser för nedströms liggande dikessystem och torrlägningsföretag. Då ytor hårdgörs kan tillrinningen av vatten till dikessystemet momentant bli större vilket kan leda till en ökad belastning på dikessystemet med större kostnader för underhåll som följd för berörda fastighetsägare och torrlägningsföretag. Behovet av underhåll kan även bli större om halten av närsalter i form av kväve och fosfor ökar i det vatten som kommer till dikessystemet.

Som nämnts tidigare finns inget torrlägningsföretag inom planområdet. De torrlägningsföretag som finns i närområdet berör huvudsakligen nedströms planområdet liggande sjöars utloppsdikeyn. Själva dikessystemen som idag avleder vatten från planområdet och som rinner mot sydväst till Solberga sjön och mot nordost och sedan till Bosjön berörs inte av torrlägningsföretag.

De åtgärder som föreslås för dagvattenhanteringen medför att dagvattenflödet mot Nyhagen och Solbergasjön samt mot dalgången väster om Skeppsdal och mot Bosjön kommer att utjämnas inom planområdet. Det momentana dagvattenflödet mot Nyhagen respektive dikessystemet längs Skeppsdalsvägen kommer att minska. Underhållsbehovet av nedströms liggande dikessystem kommer därmed inte att öka. Behovet av underhåll påverkas även av den mängd näringsämnen i form av kväve och fosfor som tillförs dikessystemen. Den planerade förändringen av markanvändningen, inklusive planerade åtgärder för att omhänderta dagvattnet, medför en marginell ökning av halten fosfor i det dagvatten som rinner från planområdet, från 65 ug/l till 68 ug/l. Detta är en ökning som inte kommer att påverka behovet av underhåll på det nedströms liggande dikessystemet.

Med anledning av att det mot Nyhagen inte kommer att bli högre momentana flöden än dagens är det inte nödvändigt att dimensionera upp detta dikessystem. Dagens problem med avbördning av dagvatten inom området Nyhagen har uppkommit på grund av bristande underhåll och funktion hos befintliga vattenanläggningar. Om dessa problem inte åtgärdas kan även avbördningen av dagvatten från Brännbacken komma att påverkas. Ansvaret för att underhålla och åtgärda de bristfälliga vattenanläggningarna ligger på de enskilda fastighetsägarna, torrlägningsföretag eller kommunen beroende på förutsättningarna på platsen.

### *Förslag på skyddsåtgärder och fortsatt arbete*

Dagvattenhanteringen och eventuella behov av ytterligare reningssteg bör studeras vidare i det fortsatta projekteringsarbetet, detta så att recipienter inte belastas av föroreningar som försvårar möjligheten att nå satta miljökvalitetsnormer för ytvatten. Vid planering, etablering och bygglov av verksamheter i området ligger det på kommande verksamhetsutövare att påvisa vilka utsläpp till vatten som verksamheten medför samt vilka eventuella åtgärder som måste vidtas för att omhänderta och rena det dagvatten som uppstår inom tomten.

Kontroller kommer att tas på utgående dagvatten från planområdet. Då berörda recipienter berörs av flera olika källor bör kommande kontrollprogram stämmas av med eventuella

åtgärdsprogram som finns för recipienterna, upprättade av t.ex. kommunen eller Vattenmyndigheten.

För att verifiera grundflöde och flödesvariationer bör flödesmätning utföras kontinuerligt vid Igelträskets utlopp, vid planområdets utlopp mot Nyhagen samt vid Nyhagens utlopp mot Uttersmyra. Mätningar bör starta innan området byggs ut och med fortsatta mätningar under byggskede och när planområdet är utbyggt.

Vid en eventuell framtida exploatering av skjutbanans mark blir ett ännu större naturområde ianspråktaget vilket innebär en ytterligare mängd dagvatten av förändrad kvalitet att omhänderta innan det belastar dikessystem och recipienter. Även för detta område kommer dagvattenhanteringen att behöva studeras för att undvika belastning och föroreningsspridning till recipienter.

## 6.2 Landskapsbild

### 6.2.1 Bedömningsgrunder

*Översiktsplan 2006*

I kommunens översiktsplan från 2006 lyfts ett antal principer fram för långsiktigt hållbar utveckling och en av dem berör landskapsbild:

- Välja och avgränsa grönområden med hänsyn till landskapsbild, värdefull natur, intressant topografi, variationsrikedom, kulturvärden m.m.

### 6.2.1 Förutsättningar

En landskapsanalys över Brännbackens verksamhetsområde har utförts av Karavan Landskapsarkitekter<sup>18</sup>. Bakgrunden till att landskapsanalysen har utförts är att visa på landskapets kvalitéer och beskriva de konsekvenser som kan komma till stånd till följd av föreslagen exploatering.

Det rådande uttrycket i landskapet kring planområdet är ett skärgårdslandskap som genom landhöjningen har rests ur vattnet. Denna process har skapat ett landskap som är kuperat med höjder bevuxna av skog och berg i dagen i form av släta hällar. Näringsrik lera i dalarna har möjliggjort odling och betning av marken under längre tidsperioder. Ett av de fuktigare områdena är Igelträsket med omgivande sankmark.

---

<sup>18</sup> ”Brännbackens Arbetsområde - Landskapsanalys”, Karavan Landskapsarkitekter, 2014-02-13.



Figur 7. Tätare skogsparti med granskog och hållmark.

Landskapet kring planområdet är varierande med dels öppna platser gestaltade av betesängar och åkermarker, dels med sammanhängande skogspartier.

Detaljplaneområdet för Brännbacken befinner sig inom ett större skogsområde som breder ut sig i alla väderstreck. Idag är landskapet genombrutet av bl.a. väg 276, befintlig kraftledning norr om planområdet, återvinningscentralen strax väster om planområdet, skjutbanan i söder deponin under avslutning. För befintlig situation i och kring planområdet se figur 2, sidan 7. Naturmiljön utgörs av en förhållandevis likartad barrskog med inslag av lövträd som är kraftigt påverkad av skogsproduktion.

Kulturmiljön kring Åkersberga sträcker sig från stenåldern och någon kilometer söder om planområdet finns miljöer av högt kommunalt intresse. Väg 276 har en historisk sträckning och är en gammal häradsväg. Vägen går genom ett varierat landskap med omväxlande slutna och öppna landskapsrum vilket är karaktäristiskt för vägen. Den sammanhängande skogsmarken i planområdet utgör en del av den slutna skogsmarken som framhäver de omgivande brukade öppna landskapsrummen.

## 6.2.2 Miljökonsekvenser

Inom verksamhetsområdet kommer landskapsbilden att genomgå stora förändringar, från att idag vara ett skogsområde till att vid en exploatering bli ett verksamhetsområde med till stor del vägar och byggnader, hårdgjorda ytor, utjämnad mark och borttagen vegetation. Höjdskillnaderna inom området är dock relativt begränsade vilket innebär att exploatering kan utföras utan att behöva medföra okänsliga ingrepp i landskapet.

Enligt utförd landskapsanalys<sup>19</sup> ligger planområdet inom ett större skogbeklätt område med begränsad visuell kontakt med vägar, öppna landskapsmiljöer och bebyggelse. Detta medför att området till stor del även vid en exploatering kommer att vara dolt från omgivningen i stor utsträckning. Några öppna landskapsrum med brukad eller betad mark kommer inte att

<sup>19</sup> "Brännbackens Arbetsområde - Landskapsanalys", Karavan Landskapsarkitekter, 2014-02-13.

påverkas. Planområdets västra delar och från bostäder norr om vägen kommer området till stor del att vara dolt från väg 276 genom bl.a. befintlig höjdrygg medan det i de östra delarna är mer öppet och här kommer verksamhetsområdet delvis att synas från vägen. I anslutning till Nyhagens bostadsområde sparas naturmark varför verksamhetsområdet inte kommer att vara synligt härifrån. Dessutom är det rejäla höjdskillnader mellan Nyhagen och planområdet som ytterligare bidrar till att området döljs för boende i Nyhagen.



Figur 8. Vy från väg 276, befintlig situation. Foto: Karavan Landskapsarkitekter.



Figur 9. Vy från väg 276, arbetsområdet skymtar bakom busshållplatsen. Källa: Karavan Landskapsarkitekter.

Som nämnts tidigare är väg 276 en gammal häradsväg som karaktäriseras av att den växlande går mellan slutna och öppna miljöer. Längs med planområdet går vägen genom ett mer slutet parti med en skogsskärm på planområdets sida. Stora delar av skogsskärmen mot vägen kommer att bevaras även vid exploateringen vilket bidrar till att bibehålla vägens egenart. Siktröjningar kommer dock att utföras vid den nya infarten och delvis utmed väg 276 medan den gamla infarten kommer att återställas och planteras. Vägens bredd och placering i landskapet bevaras i huvudsak och bidrar ytterligare till att vägens karaktär bibehålls.



I arbetet med landskapsanalysen har ett antal gestaltungsprinciper tagits fram som har syftat till att ge riktlinjer inför den fortsatta planeringen av området. Gestaltungsprinciper har dels tagits fram med hänsyn till hur området uppfattas från sin omgivning, från väg 276, och dels med hänsyn till hur området kommer att upplevas inifrån området av de som t.ex. arbetar eller besöker området. Gestaltungsprinciperna har bl.a. bidragit till detaljplanens utformning. Som exempel på landskapsmässiga anpassningar kan nämnas:

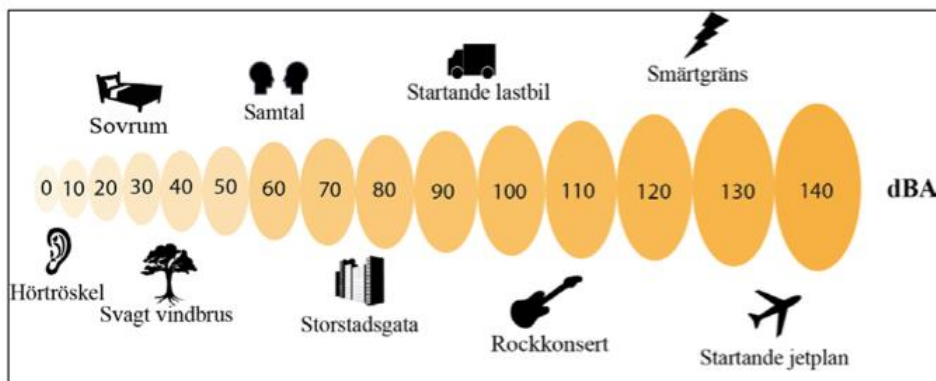
- Skogsridå som bibehåller väg 276 karaktär genom att öppen/sluten mark sparas längs med stora delar av vägen. Skogsridån fungerar också som en skärm mot eventuella störande verksamheter i området.
- Viktiga höjdskillnader sparas för naturlig bulleravskärmning och för att undvika okänsliga ingrepp i landskapsbilden.
- Huvudgator förses med trädrad. En trädrad förtydligar vad som är huvudgator respektive sekundära gator.
- Välkomnande entréplats med tydlig skyltning och orienteringskarta.

#### *Förslag på skyddsåtgärder och fortsatt arbete*

Om även skjutbanans mark exploateras blir ett ännu större område påverkat genom hårdgjorda ytor, tillkommande bebyggelse m.m. Dock ligger denna mark långt från väg 276 och bedöms inte påverka sikten från denna. Skjutbanan ligger också ”inbäddad” i föreslagen exploatering varför detta område inte är synligt från omgivningen. Redan vid föreslagen exploatering skulle landskapsbilden förändras markant och området för skjutbanan skulle vara relativt avskilt och fragmenterat från omgivningen. Med anledning av detta bedöms en exploatering av skjutbanan ur ett landskapsbildsperspektiv medföra en relativt liten konsekvens.

## 6.3 Buller

Samhällsbuller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige. Socialstyrelsen skriver i Miljöhälsorapport 2009 att närmare var tredje svensk utsätts för trafikbuller över ett eller flera av de riktvärden som gäller och att trenden pekar mot att fler kommer att besväras av buller, framför allt från vägtrafik. Ljud mäts oftast i decibel A, dBA, där A står för att mätetalet anpassats till hur människan uppfattar ljud vid olika frekvenser. Den logaritmiska enheten dBA är sådan att en ändring med 8-10 dBA upplevs som en halvering/fördubbling av styrkeupplevelsen av ljudet. Den minsta förändring som normalt kan uppfattas är 2-3 dBA. Ett annat filter som används är C-vägning, dBC. Den tar mer hänsyn till ljudets innehåll av lågfrekventa (dova) toner. Om dBC-nivån överstiger dBA-nivån med cirka 20 dB är det ett tecken på att ljudet uppfattas som lågfrekvent. I Figur 10 ges några exempel på olika ljudnivåer i dBA. Exempelen är ungefärliga. Ljudnivåerna varierar mycket, och beror bl.a. på avståndet till bullerkällan.



Figur 10. Figuren visar exempel på vilken ljudnivå som vanligen förekommer i olika sammanhang.<sup>20</sup>

De vanligaste konsekvenserna av trafikbuller är samtalsstörning, sömnstörningar och påverkan på vila och avkoppling. Bullret ger upphov till psykologiska och fysiologiska stressrelaterade symptom och påverkar därmed det allmänna välbefinnandet. Såväl svenska som internationella studier tyder på att långvarig exponering för trafikbuller kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar. Ytterligare forskning krävs dock för att ett orsakssamband ska kunna säkerställas. Mätbara effekter på sömnen kan uppstå vid en ekvivalent ljudnivå på 30 dBA i sovrummet. Risk för väckning har påvisats vid maximala ljudnivåer inomhus från 45 dBA.

### 6.3.1 Bedömningsgrunder

#### Trafikbuller

Trafikverket har allmänna råd för bullerskydd vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av vägar<sup>21,22</sup>. Till väsentlig ombyggnad räknas sådana åtgärder som är så omfattande att det åtminstone är fråga om omläggning av väg i delvis ny sträckning, d.v.s. väsentliga justeringar av vägen i plan eller profil. I de allmänna råden anges att målsättningen är att uppfylla de av riksdagen fastställda riktvärdena för trafikbuller som antogs i samband med Infrastrukturpropositionen, 1996/97:53, som antogs 1997-03-20. Riktvärdena för bostadsbebyggelse är bindande när åtgärder vidtas, övriga riktvärden är inte bindande.

<sup>20</sup> Brännbackens arbetsområde, Österåkers kommun. Bullerutredning för detaljplan. Structor Akustik AB. 2013-11-20 rev 2015-11-18.

<sup>21</sup> Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket, publikation 2001:88.

<sup>22</sup> Vägverkets föreskrifter om tekniska egenskapskrav vid byggande på vägar och gator (Vägregler). Vägverkets författningssamling VVFS 2003:140.

I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt nedan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Tabell 5. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.<sup>23</sup>

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dBA, ekvivalentnivå	Högsta trafikbullernivå, dBA, maximalnivå
Inomhus	30	45 (nattetid) <sup>1</sup>
Utomhus (frifältsvärde), vid fasad	55	
Utomhus, på uteplats		70 <sup>2</sup>

1) Värdet får enligt överenskommelse överskridas högst fem gånger per natt, 22-06.

2) Värdet får överskridas högst fem gånger per timme.

### Externt industribuller

I Naturvårdsverkets vägledning<sup>24</sup> om industri och annat verksamhetsbuller ges följande riktvärden:

Tabell 6. Ljudnivå från industri/verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser(frifältsvärde).

Områdesanvändning <sup>1)</sup>	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler <sup>1)</sup>	50	45	40	55

1) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används.

*"Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 6 sänkas med 5 dBA."*

*"I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser."*

### 6.3.2 Förutsättningar

I dagsläget är planområdet med omgivning huvudsakligen påverkat av höga ljudnivåer från väg 276. Trafikflödet längs med väg 276 låg 2012 på ca 6350 ÅDT (årsmedeldygnstrafik), av dessa utgör ca 6 % tung trafik.<sup>25</sup> Enligt en kartering<sup>26</sup> från 2011 för Österåkers kommun ligger de ekvivalenta ljudnivåerna närmast vägen mellan 65 och 75 dBA medan nivåerna något längre från vägen, vid närmaste bostadshus, ligger mellan 55-65 dBA. Detta innebär att riktvärdet för

<sup>23</sup> Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

<sup>24</sup> Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Naturvårdsverket rapport 6538

<sup>25</sup> Brännbackens arbetsområde, Österåkers kommun. Bullerutredning för detaljplan. Structor Akustik AB. 2013-11-20 rev 2015-11-18.

<sup>26</sup> Bullerkarta. Ljudutbredning från vägtrafik. Dygnsekvivalenta A-vägda ljudtrycksnivåer. Tyréns. 2011-12-06.

ekvivalent ljudnivå, 55 dBA, överskrids vid de bostadshus som är belägna strax norr om väg 276 och planområdet. Bostadshusen norr om väg 276 har i dagsläget inget bullerskydd. Enligt genomförd bullerutredning överskrids i nuläget riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid ny- och ombyggnad, 55 dBA, för sex fastigheter. Tre bostadshus har ljudnivåer mellan 55-59 dBA och tre bostadshus har ljudnivåer som ligger mellan 60-64 dBA. Tre bostadshus har maximala ljudnivåer lika med eller över riktvärdet 70 dBA på uteplats.

Även skjutbanan som är belägen strax söder om planområdet innebär en bullerkälla till närliggande områden och bostadshus. Österåkers Skytte center har tillstånd enligt miljöskyddslagen att bedriva skytteverksamhet inom området. I tillståndets villkor står att skottbullret inte får överstiga 65 dBA vid de fastigheter som ligger närmast skytteanläggningen. Anläggningen får heller inte användas nattetid mellan 22.00–07.00.<sup>27</sup> Bullermätningar från år 2000 visade att skottbullret inte överskred 65 dBA vid närmaste bostadshus.<sup>28</sup>

### 6.3.3 Miljökonsekvenser

Detaljplanen innebär att ett arbetsområde med både störande och icke störande verksamheter anläggs längs med väg 276. Ett arbetsområde med verksamheter innebär ökade trafikmängder till och från området, även en ökning av andelen tung trafik, vilket medför att ljudnivåerna kring väg 276 ökar. Även verksamheterna som anläggs inom planområdet kan medföra att ljudnivåerna inom området ökar.

För att se hur tillkommande trafik påverkar ljudnivåerna längs med väg 276 och hur närboende påverkas av dessa har en bullerutredning tagits fram. Bullerutredningen fokuserar på ljud från vägtrafiken men även på de verksamheter som kan komma att finnas inom arbetsområdet.

Buller från vägtrafiken har studerats dels för etapp 1 och dels för etapp 1+2. I etapp 1 beräknas 1 680 fordonsrörelser genereras av arbetsområdet, varav 40 % utgörs av tung trafik. För etapp 2 tillkommer ytterligare 4 320 fordonsrörelser. I etapp 2 ökar också trafiken på den nya infarten till arbetsområdet, vid Skeppsalsvägen. Utöver de transporter som alstras av arbetsområdet sker också en allmän trafikökning som bedömts vara 1,5 % per år. Den allmänna trafikökningen från 2012 till 2025 är 1 350 fordon och från 2025 till 2035 ytterligare 1 240 fordon. Hastighetsbegränsningen på väg 276 är 70 km/h.

Bullerutredningen visar att vägtrafikbullret kommer att öka något i och med tillkomsten av arbetsområdet. I etapp 1 beräknas den ekvivalenta ljudnivån öka med ca 1 dBA i jämförelse med dagsläget (år 2012). I planens influensområde beräknas fyra bostadshus<sup>29</sup> ha högre ljudnivåer än riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Planens influensområde har tagits fram för att identifiera vilka bostadshus som påverkas till följd av själva detaljplanen och för vilka åtgärder föreslås. De bostadshus som har högre ljudnivåer än 53 dBA från planområdet och högre än 55 dBA total ekvivalent ljudnivå samt att ljudnivån från planområdet är dominerande tillhör projektets influensområde. Utöver dessa fyra bostadshus har även två ytterligare bostadshus (samma som i nuläget) ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA. Dessa två hus ligger dock inte innanför planens influensområde och den dominerande ljudkällan för dessa hus är väg 276.

Vid en helt utbyggd detaljplan (etapp 1 + etapp 2) beräknas den ekvivalenta ljudnivån öka med 2 dBA jämfört med år 2012 och 1 dBA jämfört med nollalternativet. I planområdets

<sup>27</sup> Sammanträdesprotokoll, 1996-08-29. Österåkers kommun, Miljö- och hälsoskyddsnämnden. Kontrollprogram för verksamheten vid skjutbanan på Brännbacken.

<sup>28</sup> Bullermätningar vid Österåkers SkytteCenter. 27 april-00 utförda av HN Akustik AB.

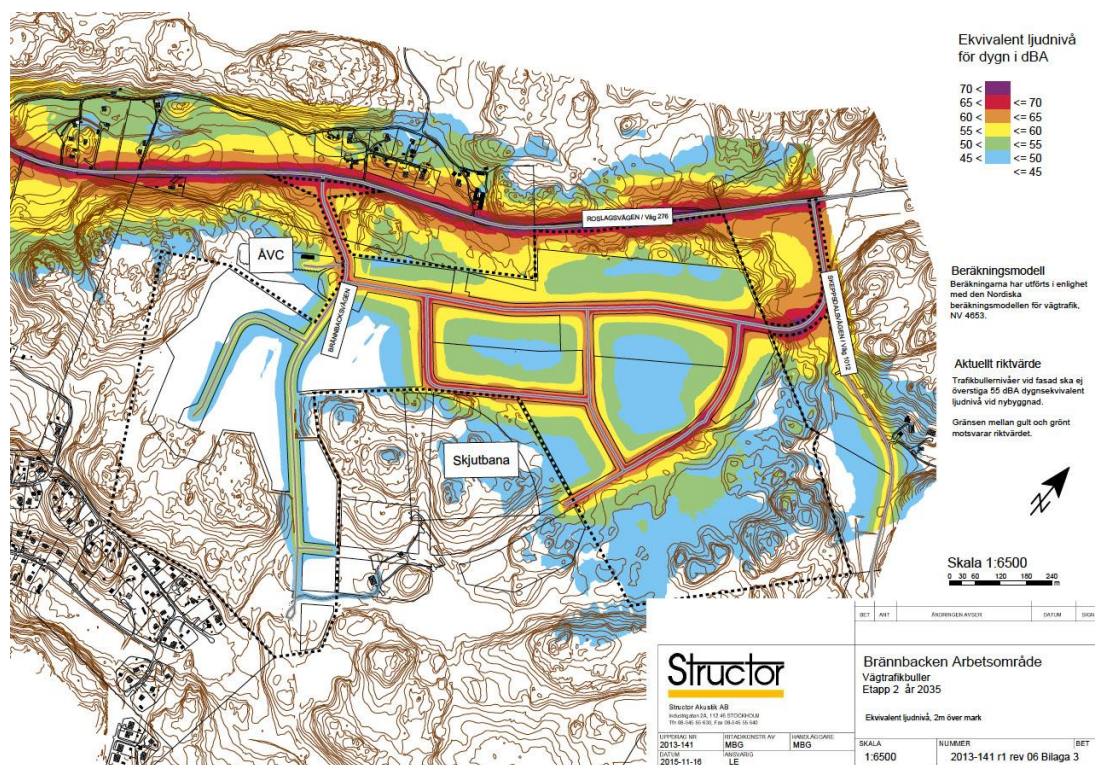
<sup>29</sup> Bostadshusen på fastigheterna har identifierats från kartmaterial och flygbilder.



influensområde beräknas fyra bostadshus (samma som i etapp 1) exponeras för högre ekvivalent ljudnivå än 55 dBA. Detta innebär att de boende riskerar att utsättas för ljudnivåer som är störande för deras allmänna välbefinnande. Riktvärdet överskrids dock redan i dagsläget vid dessa bostadshus. Viktigt att påpeka är att den största delen av ljudnivåökningen längs med väg 276 beror på den allmänna trafikökningen i samhället (se vidare kapitel 7 Miljökonsekvenser nollalternativ).

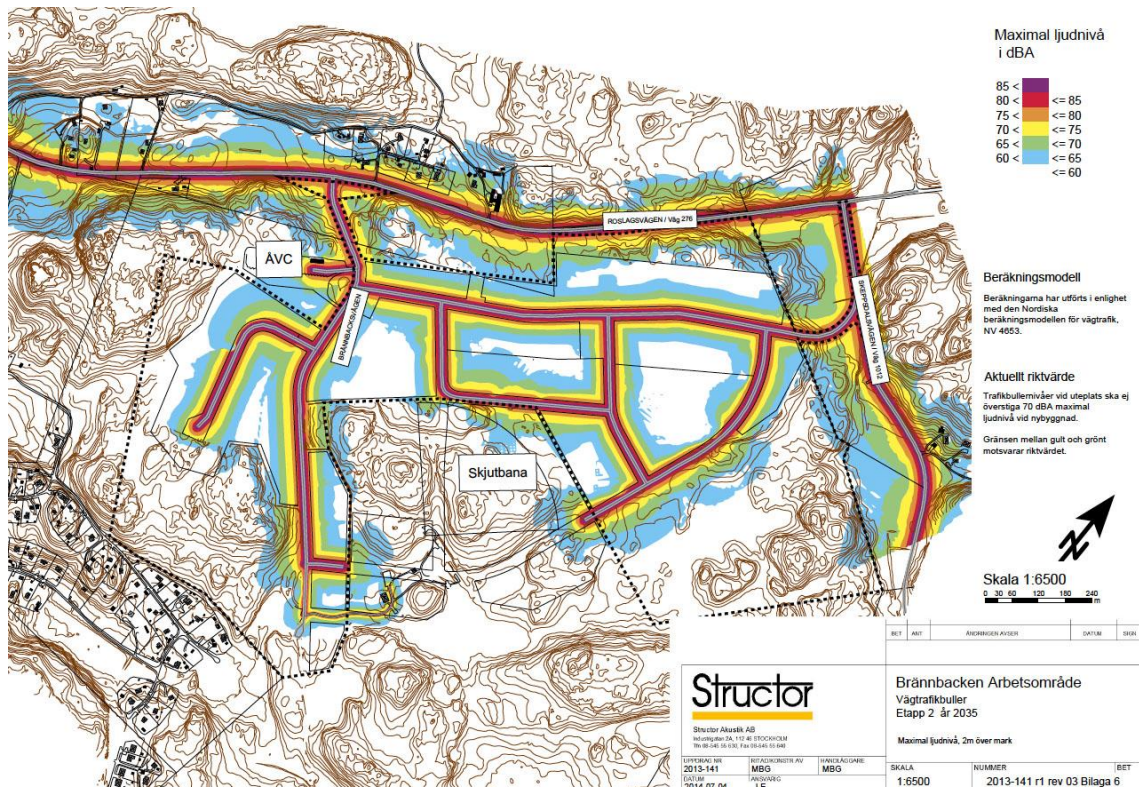
Den maximala ljudnivån är densamma för de olika etapperna (inklusive nuläge och nollalternativ) eftersom den beror av ljudnivån av ett passerande fordon. Riktvärdet på 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats överskrids vid två bostäder inom influensområdet (tre sammanlagt, d.v.s. ett bostadshus berörs utanför influensområdet). Antal passager med tunga fordon längs väg 276 uppträder dock oftare när planområdet är utbyggt än i nollalternativet.

I figur 11 redovisas den ekvivalenta ljudnivån för en helt utbyggd detaljplan (etapp 1+ etapp 2) och i figur 12 redovisas den maximala ljudnivån för en helt utbyggd detaljplan.



Figur 11. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid en helt utbyggd detaljplan (etapp 1+ etapp 2).

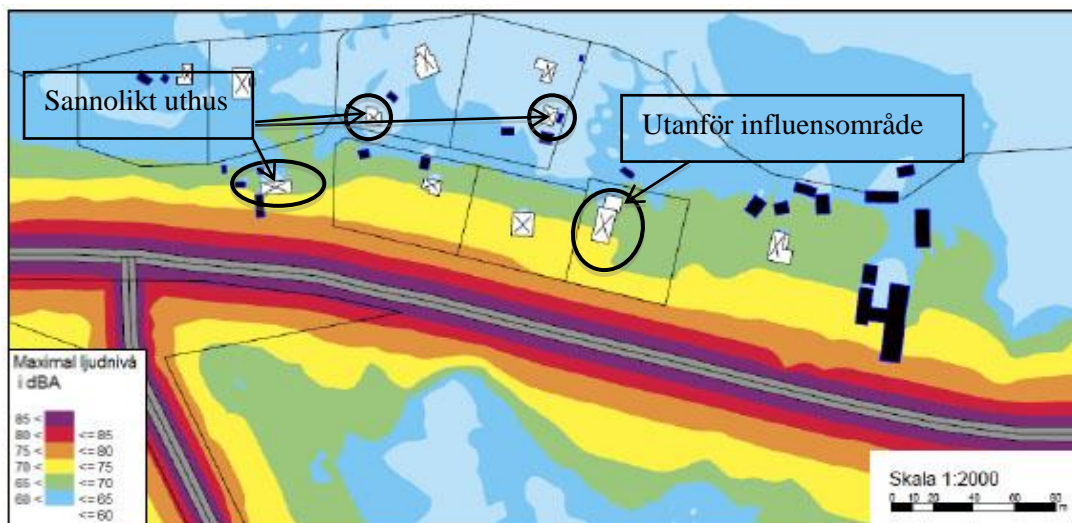




Figur 12. Maximal ljudnivå från vägtrafik vid en helt utbyggd detaljplan (etapp 1+etapp 2)

Korsningen mellan Brännbacksvägen och väg 276 kommer att flyttas ca 50 m åt väster. Detta kommer inte att påverka de högsta nivåerna vid bostäderna eftersom de orsakas av den passerande trafiken på väg 276. Det nya arbetsområdet innebär dock ett ökat antal fordon som bromsar/accelererar vid infarten.

Vid infarten överskrider de maximala ljudnivåerna riktvärdet på 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats för två av bostäderna (lika för en helt utbyggd plan och för nollalternativet). I figur 13 redovisas nivåerna vid infarten för en helt utbyggd detaljplan.



Figur 13. Maximala ljudnivåer för en helt utbyggd detaljplan (etapp 1+etapp 2).

När detaljplaneområdet är utbyggt kommer det att etablera sig verksamheter av olika slag inom området. Förväntade bullrande moment som vanligtvis förekommer i ett arbetsområde med både störande och icke-störande verksamheter är tunga transporter, inklusive lastning och lossning samt takfläktar. Bullret kan också vara dovt (lågfrekvent) till sin karaktär, vilket gör att det kan spridas långt. Det är idag inte möjligt att specificera vilka verksamheter som kommer att etableras inom området varför det blir alltför spekulativt att göra bullerberäkningar på hur ljudnivåerna från själva arbetsområdet kommer att se ut när planområdet är utbyggt. Planförslaget bygger dock på att de mer störande verksamheterna kommer att etableras inne i planområdet, mer skyddat och på längre avstånd från närboende norr om väg 276 samt Nyhagen i söder. På så sätt får de störande verksamheterna både naturmark och andra mindre störande verksamheter mellan sig och närboende.

En förutsättning för framtida verksamheter inom området är att verksamheterna uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller och på så sätt kan det säkerställas att ljudnivån inte blir för hög vid angränsande bostäder. Vid planering, etablering och bygglov av verksamheter i området ligger det på kommande verksamhetsutövare att påvisa vilka ljudnivåer som uppkommer samt vilka eventuella skyddsåtgärder som måste vidtas för att uppfylla riktvärdena. Det kan t.ex. handla om att bygga in fläktar som låter högt och/eller att placera områden där varor lastas och lossas i ett mer skyddat läge.

#### *Förslag på åtgärder och fortsatt arbete*

När planområdet är helt utbyggt utsätts ett antal bostadshus längs med väg 276 för ljudnivåer som överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, riktvärdet överskrids dock redan idag. Den ekvivalenta ljudnivån utmed väg 276 ökar med 1 dBA jämfört med nollalternativet och 2 dBA jämfört med nuläget. I och med att det sker överskridanden av riktvärdet har förslag på åtgärder tagits fram. För att studera vilka bostäder som är aktuella för åtgärder i samband med att detaljplanen byggs ut har planområdets influensområde tagits fram (se tidigare beskrivning). Överskridanden sker inte enbart till följd av att planområdet byggs ut, den största delen av ljudnivåökningen längs med väg 276 beror på den allmänna trafikökningen i samhället.

Nedan redovisas förslag på bullerskyddsåtgärder.

#### Åtgärder utmed väg 276

Inom planens influensområde beräknas fyra bostadshus längs med väg 276 utsättas för ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Två av dem beräknas även ha överskridanden för riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats.

För att klara riktvärdena inomhus och vid uteplats kan lokala åtgärder vidtas i form av förbättrad ljudisolering hos fönster och lokala bullerskärmar vid uteplatser. I detta område med gles enbostadsbebyggelse bedöms detta vara kostnadseffektivare åtgärder än bullerskärm.

Om man istället för lokala åtgärder skulle anlägga en bullerskärm längs med väg 276 behövs det för en helt utbyggd detaljplan en 3,5 m hög och 360 m lång skärm längs väg 276. Enligt genomförd bullerutredning visar dock erfarenhet från liknande fall att det inte går att samhällsekonomiskt motivera kostnaden för en sådan vall med hänsyn till effekten. En sådan vall är därmed inte ekonomiskt rimlig.

#### Åtgärder Nyhagen

Under anläggningsskedet uppkommer stora mängder massor. En del av dessa massor planeras att användas till vallar för att förbättra ljudmiljön för bostadsområdet Nyhagen söder om planområdet.

Bullret från verksamhetsområdet kan minskas med en ca 15 m hög vall. Vallen planeras att



anläggas i planområdets västra del (se figur 14) vilket innebär att den även skärmar av buller från den befintliga återvinningscentralen och containeruppställningen med 8 dBA. Det innebär en halvering av den upplevda ljudnivån.

Ljudnivån från skjutbanan till bostadsområdet i Nyhagen kan komma att bli ca 2-3 dBA högre när en del av skogen tas bort till följd av exploateringen. Denna ljudökning planeras att kompenseras med en ca 10 m hög vall som placeras strax väster om skjutbanan (se figur 14). En vall i detta läge beräknas ge en minskning på ca 8 dBA av bullret från skjutbanan till närmsta bostad i Nyhagen. Det innebär i princip en halvering av den upplevda ljudnivån.



Figur 14. Planerade bullerskydd i planområdets västra och södra del.

Exakt utformning av planerade vallar kommer att studeras vidare i projekteringsskedet. Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller.

Vid en ytterligare utvidgning av arbetsområdet till att även omfatta området där skjutbanan idag är belägen tillkommer ytterligare bullerkällor som verksamheter och trafik. Däremot försvinner den bullerkälla som skjutbanan idag utgör. Vid fortsatt planering bör ytterligare utredningar avseende buller utföras.



## 6.4 Naturmiljö

### 6.4.1 Bedömningsgrunder

#### *Översiktsplan 2006*

I Österåkers kommuns översiktsplan från 2006 anges ett antal riktlinjer som berör naturmiljön:

- En av kommunens kvaliteter är den rika tillgången på grönområden var man än bor i kommunen. Denna kvalitet bör vara en utgångspunkt för fortsatt planering och utbyggnad
- Vid utbyggnadsplaneringen skall tätortsnära grönområden beaktas
- Översiktsplanens intention är att bevara den regionala grönstrukturen

I översiktsplanen lyfts också ett antal principer fram för långsiktigt hållbar utveckling:

- Beakta Österåkers del av Storstockholms grönstruktur
- Välja och avgränsa grönområden med hänsyn till landskapsbild, värdefull natur, intressant topografi, variationsrikedom, kulturvärden m.m.
- Bevara samspelet mellan den gröna strukturen och vattnen
- Bevara värdefull skogsmark för rekreation och friluftsliv
- Bevara värdefulla våtmarker
- Bevara odikade sumpskogar

#### *Naturvärdesbedömning*

En naturvärdebedömning har gjorts för planområdet. Metodiken för naturvärdebedömningen uppfyller de krav som ställs i förslag till SIS-standard för naturvärdesbedömning för infrastrukturprojekt.<sup>30</sup> Syftet med en detaljerad naturvärdesbedömning är att identifiera samtliga land- och strandmiljöer som hyser eller kan hysa höga naturvärden, samt att identifiera eventuella osäkerheter i naturvärdesbedömningen. Den detaljerade naturvärdesbedömningen utgår alltid från kartläggning av befintlig kunskap och en fältbaserad naturinventering.

Resultatet av den detaljerade naturinventeringen är en indelning i delområden där naturtyper utgör grund. Bedömningarna utgår från förekomst av typiska arter, ekologiska strukturer, signalarter<sup>31</sup>, rödlistade<sup>32</sup> arter med flera, d.v.s. sådana aspekter som innehar ett värde ur ett naturvärdesperspektiv. Värderingen av delområdena görs utifrån en fyrgradig skala enligt följande:

- **Klas 1A – Naturvärde av nationellt intresse.** Natur som kan anses vara av nationellt intresse, men som inte är ett Riksintresseområde för naturvård (enligt miljöbalken).
- **Klass 1B – Naturvärde av regionalt intresse.** Natur som kan anses vara av sådant värde att den är av stor betydelse för länets biologiska mångfald.
- **Klass 2A – Naturvärde av kommunalt intresse.** Natur som har en rik biologisk mångfald eller som är ovanlig inom kommunen. Miljön är viktig att skydda för den biologiska mångfalden inom kommunen.

<sup>30</sup> Naturvärdesbedömning av naturmark inom Brännbacken arbetsområde, Österåkers kommun, Ekologigruppen AB, 2013-07-03

<sup>31</sup> Signalart = arter som är upptagna i Skogsstyrelsens lista över arter som signalerar höga naturvärden.

<sup>32</sup> Rödlistade arter = arter som är särskilt skyddsvärda och som därför är viktiga att identifiera i naturvärdesbedömningar. Rödlistade arter anses av Artdatabanken ha en framtid som är osäker eller hotad.

- **Klass 2B – Naturvärde av lokalt intresse.** Natur som har en biologisk mångfald som är viktig att bevara på lokal nivå, såsom inom en stadsdel eller annan begränsad geografisk yta.

#### *Vattenverksamhet (11 kap miljöbalken)*

Att utföra åtgärder inom ett vattenområde, t.ex. utfyllnad, utgör enligt miljöbalken en vattenverksamhet som kan vara tillståndspliktig hos mark- och miljödomstolen eller anmälningspliktig till länsstyrelsen. Som vattenområde räknas de områden som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Verksamhetsutövaren, det vill säga den som kommer att realisera en detaljplan, har att avgöra på vilket sätt som vattenverksamheterna ska hanteras juridiskt. Det är bl.a. storleken på vattenområdet som avgör om en vattenverksamhet är tillståndspliktig (sker till Mark- och miljödomstolen) eller anmälningspliktig (sker till Länsstyrelsen). Exempelvis är uppförande av en anläggning, fyllning eller pålning i ett annat vattenområde än vattendrag, om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattenområdet uppgår till högst 3 000 m<sup>2</sup>, en anmälningspliktig verksamhet.

#### 6.4.2 Förutsättningar

En bedömning av naturvärdena i skogsområdet kring Brännbackens arbetsområde har utförts av Ekologigruppen<sup>33</sup>. Inventeringen utfördes mellan väg 276 och Brännbackens deponi och inriktades till största delen på sumpskogar och andra våtmarker i området, men även andra skogstyper har identifierats. Undersökningsområdet är större än planområdet och undersökta områden utanför planområdet utgörs huvudsakligen av ett område sydöst om planområdet (se figur 16).

Skogsstyrelsen har sedan tidigare pekat ut ett objekt med naturvärde inom undersökningsområdet. Inom undersökningsområdet finns ett antal sumpskogar som är utpekade i Skogsstyrelsens sumpskogsinventering. Dessa är även fältbesökta av Skogsstyrelsen under 1997. Huvuddelen av sumpskogarna hade klass III. Igelträsk bedömdes ha klass II. Sumpskogar klassificeras i fyra klasser, varav klass I är den med högst värde.

Inom ramen för naturvärdesbedömningen gjordes två fältbesök i maj 2013. Inriktningen var att inventera värdearter, arter som påvisar värdefull natur, inom artgrupperna kärlväxter, lavar, tickor samt i viss mån av kläckhål av vedlevande insekter. Även ekologiska strukturer har beskrivits och tillsammans med identifierade värdearter har de stått som underlag för värderingen av naturen.

Det cirka 140 hektar stora undersökningsområdet består av ett sammanhängande skogsområde med kuperad terräng. Många hållmarker återfinns inom området och i dalgångarna är fuktigare skogar rikligt förekommande. Örtinslaget är stort men eftersom skogen är relativt ung saknar den de naturvärden som äldre skogar ger. Alla delar av undersökningsområdet är kraftigt påverkade av skogsbruk och stora områden används för skogsproduktion. Detta gäller även sumpskogarna som också har en markant påverkad hydrologi. Undantagna är sumpskogen och tallmossen intill Igelträsket som båda ligger sydöst om och utanför planerad exploatering och bedöms vara näst intill opåverkade områden. Sumpskogens hydrologi bedöms i inventeringen också vara näst intill intakt. Igelträsket med vattenförekomst och omkringliggande skog bedöms ha ett naturvärde av kommunalt intresse, det vill säga ett område som har ett sådant högt naturvärde att det har betydelse på kommunal nivå. Övriga sumpskogar bedöms som mest vara av lokalt intresse, det vill säga av betydelse för endast ett begränsat geografiskt område.

---

<sup>33</sup> Naturvärdesbedömning av naturmark inom Brännbacken arbetsområde, Österåkers kommun, Ekologigruppen ab, 2013-07-03



Figur 15. Igelträsket (Foto: Ekologigruppen, 2013)

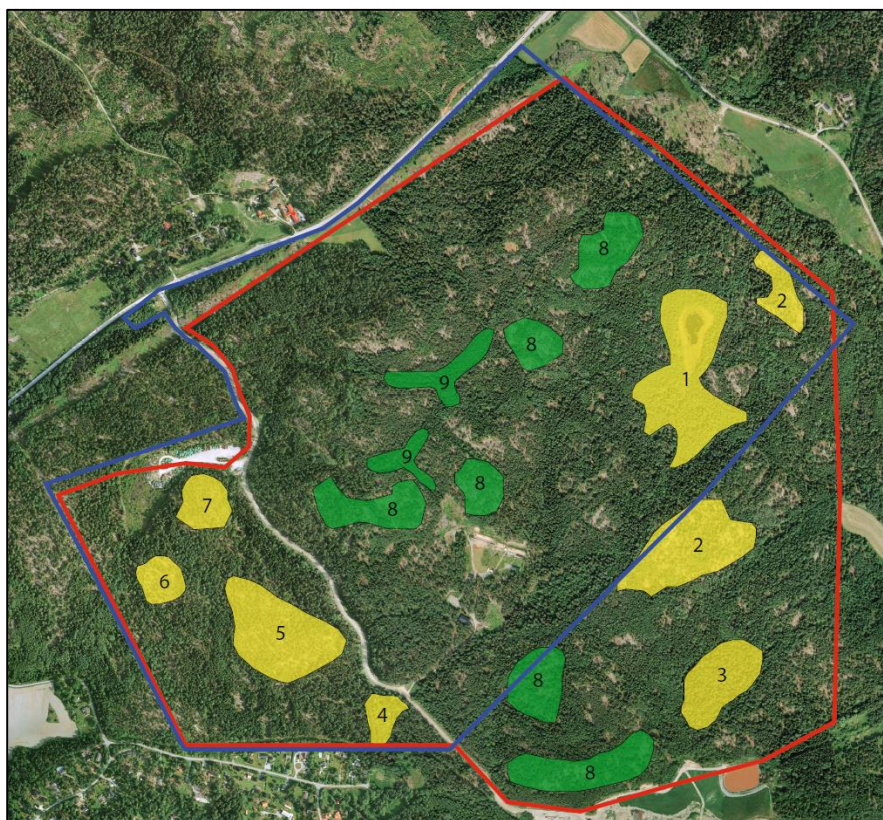
Hällmarkstallskogarna inom området är också till stora delar påverkade. Dock finns ett större och ett mindre hällmarksområde med förekomster av äldre träd och båda dessa är av kommunal betydelse ur naturvärdessynpunkt. Övriga anges endast vara av lokalt värde. Övergripande har skogarna i undersökningsområdet lågt värde ur naturvärdssynpunkt men har sådan struktur att de skulle kunna fungera som häckningsplatser för rovfåglar och skogshöns såsom tjäder och järpe samt spelplatser för skogshöns. Det bedöms i naturvärdesbedömningen dock inte sannolikt att skogshöns skulle stanna inom området med anledning av buller från skjutbanan och återvinningscentralen, samt delvis från Brännbackens deponi.

Sammanlagt påträffades 16 objekt med utpekade naturvärden, varav åtta av dem (se tabell 7) bedömdes vara av kommunal betydelse, fem stycken hällmarker och tre sumpskogar och fuktig till örtrik skog. Lokalt intresse bedöms de övriga åtta inneha. Fem värdearter identifierades, varav två av dem är rödlistade, Tallticka (påträffades i område 1,2 och 5) och Reliktbock (påträffades i område 2). Rödlistade arter är sådana arter som av Artdatabanken anses ha en framtid som är osäker eller hotad.



Tabell 7. Områden med naturvärde av kommunalt intresse.

Objektsnummer/område	Objekt	Klass	Värden
1	Igelträsket	Kommunalt intresse	Våtmark med ostörd hydrologi – ovanligt i kommunen
2 (två områden)	Hällmarkstallskog	Kommunalt intresse	Mycket gammal skog, god åldersspridning, skiktning i höjd och dimension
3	Barrsumpskog	Kommunalt intresse	Relativt gammal skog, måttligt med död ved. Har naturvärde enligt Skogsstyrelsen.
4	Fuktig granskog	Kommunalt intresse	Relativt gammal skog, örtrika inslag – ovanligt i kommunen
5, 6, 7	Hällmarkstallskog	Kommunalt intresse	Mycket gammal skog, ej påverkad av modernt skogsbruk, god åldersspridning, skiktning i höjd och dimension



Figur 16. Karta över inventeringsområdet för naturvärdesbedömningen (röd linje) och gränsen för tidigare studerat planområde (blå linje). Gulmarkerade områden är områden av kommunalt intresse medan grönmärkade områden är av lokalt intresse, en lägre naturvärdesgrad. (Källa: Ekologigruppen, 2013)



Ur ett större perspektiv ingår planområdets äldre barrskogar och gamla tallar i ett större område i Stockholms län där skogsmiljöerna med gammal tall utgör en särskilt viktig naturmiljö och där det finns starka ekologiska samband inom i stort sett hela inner- och mellanskärgården. I anslutning till planområdet finns likartade barrskogsmiljöer och mot norr, öster och väster finns gamla olikåldriga barrblandskogar med ett stort inslag av gammal tall. Dessa områden sträcker sig långt norr och väster ut. Barriärer finns framför allt norr och nordväst om området i form av väg 276 samt mindre vägar ner mot Skeppsdal och Bammarboda. Öster ut ligger skärgårdslandskapet med en mängd barrskogsklädda öar. I dessa barrskogsområden förekommer fortfarande populationer av skogshöns som tjäder och järpe som är beroende av stora sammanhängande skogsområden med en varierad topografi och inslag av både hållmarker och fuktigare skogsmiljöer. Det är för närvarande inte känt om det finns kvar tjäder och järpe i anslutning till planområdet men eftersom området tidvis är bullerstört genom aktiviteter vid skjutbanan och återvinningscentralen bedöms det som mindre troligt. De berörda skogsområdena har under början av 90-talet inventerats på fiskgjuse. Vid den inventeringen hittades ett gammalt bo strax öster om planområdet. Inget bo är känt från planområdet eller dess närhet i dagsläget men lämpliga miljöer finns fortfarande. Även för arter som fiskgjuse och havsörn kan aktiviteterna från framför allt skjutbanan upplevas som störande vilket gör att de inte häckar inom området.

### 6.4.3 Miljökonsekvenser

Inom verksamhetsområdet kommer naturmiljön att genomgå stora förändringar, från att idag vara ett skogsområde till att vid en exploatering bli ett verksamhetsområde med till stor del vägar och byggnader, hårdgjorda ytor, utjämnad mark och borttagen vegetation. Stor del av dagens vegetation kommer att tas bort för att kunna realisera detaljplanen. Detta kommer innebära att de inneboende naturvärdena som finns inom planförslaget kommer att försvinna. Även naturen i närheten av planområdet bedöms kunna påverkas, genom att buffertzoner och ekologiska samband och spridningsvägar försämras. Enligt utförd naturvärdesbedömning kommer naturvärdena inom området att påverkas negativt av detaljplanen eftersom naturvärdena till stor del är sammankopplade till träd bärande miljöer och gamla träd. Vid en exploatering av dessa miljöer riskerar naturvärden knutna till tall att gå förlorade då träden avverkas. Det är därför viktigt att spara gamla tallar som solitära träd där så är möjligt. Ensamma, solexponerade tallar utgör viktiga livsmiljöer för framför allt vedlevande insekter. Genom att göra så skapar man förutsättningar för delar av naturvärdena knutna till tall att finnas kvar i området. Om möjligt sparar man även partier med tätare grupper av tall för att öka förutsättningarna för till exempel svampar att fortleva i området. Hållmarker med kommunalt värde belägna inom den sydvästra delen av planförslaget kommer med rådande förslag att exploateras. Deras värde bedöms i naturvärdesinventeringen dock som låg för området som helhet. Dessutom sparas i huvudsak det större av dessa områden (nr 5 i figur 12) vilket gör att de ekologiska sambanden bibehålls söderut.

I den sydliga delen av området är en dagvattendamm planerad vilken berör en fuktig granskog som klassas som ett naturvärde av kommunalt intresse. Motivet för klassningen är att skogen är relativt gammal och har örtrika inslag vilket är förhållandevis ovanligt förekommande i Österåkers kommun. I och med den planerade dagvattendammen så kommer detta naturvärde att försvinna vilket bedöms medföra negativa konsekvenser för denna typ av miljöer lokalt och på kommunal nivå. Dagvattendammen planeras dock att utföras som en tillgång i området, både för naturvärden och närboende. Dagvattendammen planeras att bli utformad med flacka stränder med strand- och vattenväxter och bedöms på sikt kunna medföra nya naturvärden till området. Vid projektering av dagvattendammen bör dess utformning med strand- och vattenväxter dock studeras vidare för att säkerställa att den bidrar till nya naturvärden i området.

I figur 17 redovisas planerad kvartersmark i förhållande till de i inventeringen utpekade naturvärdena.



Figur 17. Planerad kvartersmark i förhållande till identifierade naturvärden





Figur 18. Hällmarkstallskog med bl.a. lavar i markskiktet.

Igelträsket har bedömts som ett naturvärde av kommunalt intresse. Igelträsket med omgivande sankmark kan påverkas negativt om hydrologin bland omgivande mark förändras. Med anledning av detta har en buffertzonsparats runt Igelträsket för att värna om dess värden. Den planerade dagvattendammen i planområdets sydöstra del kommer t.ex. att placeras utanför Igelträskets naturvärde. Planförslaget bedöms därför inte medföra några direkta iakttagbara negativa konsekvenser på Igelträsket och dess värden. Genom att Igelträsket bibehålls intakt med en buffertzons omkring sig bibehåller den sin kontakt mot omgivande skog och kan även i fortsättningen utgöra en spridningskorridor för flora och fauna. Beräkningar har gjorts med schablonvärden över föroreningshalter som kan komma att belasta recipienterna och enligt dessa förväntas dagvattenkvaliteten vara relativt god på det dagvatten som avvattnas från planområdet. För ett antal föroreningar och för fosfor kan dock halterna öka något även efter de i planområdet planerade renings- och fördröjningsstegen. Mängden fosfor bedöms dock vara marginell. Dagvattenhanteringen kommer att studeras vidare i det fortsatta projekteringsarbetet. Som nämnts tidigare kommer ett kontrollprogram för vattenprovtagning och analys av utgående dagvatten att upprättas i samråd med kommunens miljöenhet. Behovet av eventuella ytterligare dagvattenrenande åtgärder utöver de som planeras inom planområdet kommer att klargöras vid analys av de provtagningar som planeras enligt kontrollprogrammet och utifrån de verksamheter som slutligen etableras i planområdet. Därmed är möjligheterna goda att upptäcka eventuella behov av att vidta extra reningsåtgärder så att inte påverkan på Igelträskets naturvärden sker.

Ett fåtal sumpskogar i områdets centrala delar kommer att försvinna när marken hårdgörs och blir till kvartermark. Dessa berörda sumpskogar har dock bedömts vara triviala. Sumpskogarna är kraftigt påverkade av skogsbruk och utgörs av rena produktionsbestånd med kraftigt påverkad hydrologi och saknar helt inslag av gamla träd. Öster om skjutbanan ligger en sumpskog som nu är avverkad. Sumpskogarna bidrar däremot på ett sådant sätt att de gör naturmiljön mer variationsrik eftersom de erbjuder fuktigare områden.

Vid realisering av detaljplanen kommer det att bli aktuellt med utfyllnad och hårdgörande av ett antal sumpskogar. Dessa åtgärder är att definiera som vattenverksamhet vilket kräver tillstånd eller anmälan enligt miljöbalken. Det är storleken på ytan som utfylls som avgör om det är en tillståndspliktig alternativt anmälningspliktig verksamhet.

Även exploatering av områden med lägre inneboende värde kan vara betydelsefulla då de kan fungera som skydds- eller buffertzoner för arter som är känsliga för olika störningar. Genom att finnas till kan de fungera som skyddade barriärer mellan arternas egentliga livsmiljöer och de störande platserna eller aktiviteterna. Många arter kan vara känsliga för fragmentering av skogsområden och andra störningar. Exempel på känsliga arter för detta är rovfåglar och skogshöns. Även om inte arterna finns inom planområdet medför en exploatering att buffertzonen mellan befintlig bebyggelse och ostörda livsmiljöer förskjuts vilket leder till minskade utbredningsområden för dessa arter. Eftersom aktiviteter i omgivningen kring planförslaget inte bedöms öka märkbart bedöms störningar i närliggande naturmiljöer vara så låga att djurlivet endast påverkas begränsat. Däremot kan bullernivåer och andra störningar öka från eventuellt tillkommande bullrande verksamheter, vilket tillsammans med redan existerande verksamheter kan öka störningsgraden på djurlivet i området.

### *Förslag på skyddsåtgärder och fortsatt arbete*

I det fortsatta arbetet med projektering och utbyggnad av planområdet bör följande möjligheter studeras och frågor lösas:

- Spara gamla tallar som solitära träd där så är möjligt. Ensamma, solexponerade tallar utgör viktiga livsmiljöer för framför allt vedlevande insekter. Genom att göra så skapas förutsättningar att delar av naturvärdena knutna till tall finns kvar i området. Om möjligt sparar man även partier med tätare grupper av tall för att öka förutsättningarna för till exempel svampar att fortleva i området.
- För det dagvatten som leds till Igelträsket via dagvattendammen i planområdets sydöstra del krävs regelbundna kontrollmätningar vid dammens utlopp. Ett kontrollprogram för vattenprovtagning och analys av utgående dagvatten kommer att upprättas i samråd med kommunen.
- Utformningen av dagvattendammen med strand- och vattenväxter bör studeras vidare för att säkerställa att den bidrar till nya naturvärden i området.
- Utgör planerade utfyllnader av befintliga sumpskogar en anmälningspliktig eller tillståndspliktig vattenverksamhet?

Vid en eventuell framtida exploatering av skjutbanans mark blir ett ännu större naturområde avskogat vilket kan ge sämre möjligheter för djur och växter att spridas omkring området och mellan andra områden. Däremot är området i anslutning till skjutbanan redan fragmenterat när föreslagen exploatering eventuellt genomförs. Värdena inom det enskilda området bör därför vara lägre, men det har ett värde tillsammans med omgivande natur på det sätt att det i viss mån erbjuder en buffertzon och spridningsmöjligheter för växter och djur. Även i området för skjutbanan finns sumpskogar varför frågan kring vattenverksamhet behöver lösas när det blir aktuellt att exploatera detta område.



## 6.5 Rekreation och friluftsliv

### 6.5.1 Bedömningsgrunder

#### *Översiktsplan 2006*

I Österåkers kommuns översiktsplan från 2006 anges ett antal riktlinjer som berör rekreation och friluftsliv:

- En av kommunens kvaliteter är den rika tillgången på grönområden var man än bor i kommunen. Denna kvalitet bör vara en utgångspunkt för fortsatt planering och utbyggnad
- Vid utbyggnadsplaneringen skall tätortsnära grönområden beaktas
- Översiktsplanens intention är att bevara den regionala grönstrukturen

I översiktsplanen lyfts också ett antal principer fram för långsiktigt hållbar utveckling:

- Sköta skogs- och jordbruksmark i tätortsnära områden med hänsyn till friluftsliv och biologisk mångfald
- Välja och avgränsa grönområden med hänsyn till landskapsbild, värdefull natur, intressant topografi, variationsrikedom, kulturvärden m.m.
- Bevara värdefull skogsmark för rekreation och friluftsliv

#### *Grönplan*

I en underlagsrapport avseende rekreation för kommunens grönplan<sup>34</sup> har tre aspekter på miljöer för rekreation lyfts fram som särskilt viktiga i planeringen:

- Närhet till skog - den bostadsnära skogen - tätortsnära skog
- Stora ostörda och tysta områden
- Närhet till vatten och känsla av frihet och rymd

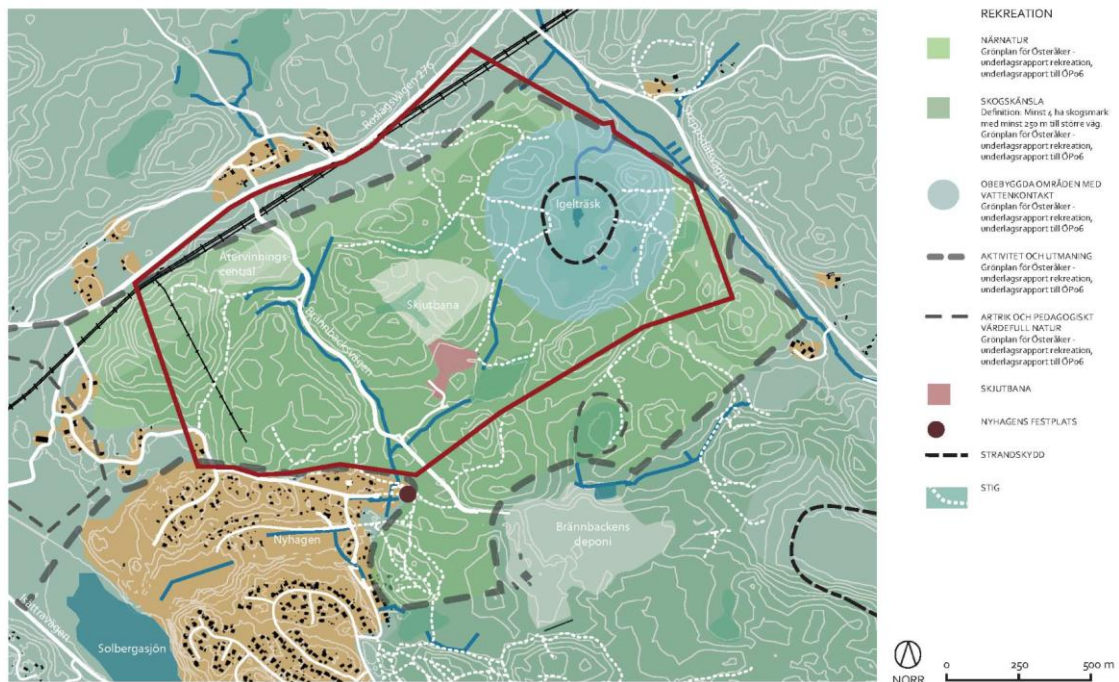
### 6.5.2 Förutsättningar

Området utnyttjas idag endast i begränsad omfattning för rekreation. Planområdet används främst som strövområde för boende i närheten av området. Ett jaktlag (Österåker-Vaxholms Jaktvårdskrets) har jaktarrende inom planområdet. På grund av att området är relativt stört från markarbeten inom skogsnäringen och från buller från skjutbanan används området dock inte i någon större omfattning till rekreation. I anslutning till skjutbanan är det begränsad tillgång till området i och med dess skyddsområde. I anslutning till Igelträsket är terrängen relativt svårtillgänglig på grund av blöta partier och tät vegetation.

Enligt kommunens översiktsplan ingår planområdet inte i något riksintresseområde för friluftslivet. Planområdet ligger, enligt kommunens översiktsplan, ca 1 kilometer från riksintresseområde för kust och skärgård. Gränsen till riksintresseområdet ligger öster om planområdet, längs med kusten. Ett annat riksintresseområde för friluftsliv ligger norr om väg 276, detta område är ett närområde till en av Stockholms grönkilar, Angarnkilen, men planområdet utgör i sig inte en del av kilen

I kommunens grönplan pekats delar av området ut som område med närnatur och skogskänsla.

<sup>34</sup> Grönplan för Österåker, Underlagsrapport rekreation, 2009-07-15, rev. 2011-03-28.



Figur 19. Karta över planområdets rekreativa värden. Kvartscirkeln riktad norrut i figurens mitt visar skyddsavståndet från skjutbanan. Inom detta område sker rekreation inte i någon hög utsträckning på grund av säkerhetsrisker. Källa: Karavan Landskapsarkitekter.

### 6.5.3 Miljökonsekvenser

Konsekvenserna med avseende på rekreation och friluftsliv till följd av planförslaget bedöms som små eftersom området idag inte används för dessa ändamål i någon större omfattning. Området påverkas redan idag av störningar från markarbeten och skjutbanan, samt av trafik och buller från återvinningscentralen. Skyddsavståndet kring skjutbanan begränsar också områdets tillgänglighet för rekreation och friluftsliv och även den befintliga deponin kan idag påverka områdets värde för rekreation och friluftsliv negativt<sup>35</sup>. Det jaktlag som har jaktarrende i planområdet kommer i och med planen inte att kunna utnyttja planområdet för jakt. Området är dock även i dagsläget till viss del ianspråktaget och utsatt för störningar vilket medfört att området redan har begränsade jaktmöjligheter.

De områden som i landskapsanalysen bedömts ha störst värde för rekreation och friluftsliv är de naturmiljöer som ligger nära de omkringliggande bostadsområdena i Nyhagen och längs med väg 276. Denna naturmark kan fungera som områden för närrekreation. I detaljplanen sparas bl.a. naturmark mellan arbetsområdet och Nyhagen vilket är positivt då möjligheten till närrekreation i dessa delar bibehålls. Även genom att placera mer störande verksamheter inne i området, längre från närboende, bedöms som positivt för möjligheten till närrekreation då störningar som buller kan hållas lägre i dessa områden.

Igelträsket har bedömts som ett naturvärde av kommunalt intresse. Igelträsket är även intressant ur rekreationssynpunkt. Genom att Igelträsket bibehålls intakt med en buffertzon omkring sig bibehåller den sin kontakt mot omgivande skog och kan även i fortsättningen vara tillgänglig för rekreation. Beroende på vilka verksamheter som etableras i området kan dock verksamhetsområdet höras till området i närheten av Igelträsket. Området är dock inte utpek

<sup>35</sup> ”Brännbackens Arbetsområde - Landskapsanalys”, Karavan Landskapsarkitekter, 2014-02-13.

som ett "tyst område" och även idag finns ljudkällor i närheten till Igelträsket.

I detaljplanen ingår att området ska vara tillgängligt för gående och cyklister. För att möjliggöra cykeltrafik till och från området kan anslutande grusvägar direkt söder därom utnyttjas. Dessa i sin tur leder vidare för anslutning till befintligt gång- och cykelstråk utmed Isättravägen och längs väg 276 mot Åkersberga centrum. Detta bedöms medföra goda förutsättningar för att arbetande och besökare tar sig till området gåendes eller med cykel vilket är positivt, både ur ett hälsoperspektiv samt att utsläpp från transporter kan minska.

Inom området planeras det för dagvattendammar för omhändertagande av arbetsområdets dagvatten. Dammarna kommer att planeras med flacka slänter och planteringar med strand- och vattenväxter vilket medför att dammarna kan upplevas som en naturlig del av sin omgivning. Särskild vikt kommer att läggas vid utformning av dagvattendammen närmast Nyhagen så denna kan bli en målpunkt för närrekreation.

#### *Förslag på skyddsåtgärder och fortsatt arbete*

I fortsatt arbete med projektering av området bör det studeras hur dagvattendammen närmast Nyhagen ska utformas så denna kan bli en målpunkt för närrekreation.

Vid en tillkommande exploatering av skjutbanans mark bedöms den negativa påverkan på rekreation och friluftsliv som låg. Detta eftersom området endast i mindre skala används för rekreation samt att skogsområde i anslutning till skjutbanan redan idag har begränsad tillgänglighet. Resonemanget förutsätter dock att skjutbanan får en annan närliggande placering inom kommunen eftersom den i sig har viktiga rekreativa värden.

## **6.6 Utsläpp till luft**

Det finns tydliga samband mellan luftföroreningar och negativa effekter på människors hälsa. Effekter har konstaterats även om luftföroreningshalterna underskrider miljö kvalitetsnormer enligt miljöbalken. Att bo vid en väg eller gata med mycket trafik ökar risken för att drabbas av luftvägssjukdomar, t.ex. lungcancer och hjärtinfarkt. Människor som redan har sjukdomar i hjärta, kärl och lungor riskerar att bli sjukare av luftföroreningar. Luftföroreningar kan utlösa astmaanfall hos både barn och vuxna. Studier visar även att luftföroreningar (framförallt små partiklar) kan påverka foster och risken för att barn föds underviktiga.

### **6.6.1 Bedömningsgrunder**

#### *Miljö kvalitetsnormer för luft*

Regeringen har utfärdat en förordning med miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, Luftkvalitetsförordning (2010:477). Miljö kvalitetsnormer syftar till att skydda människors hälsa och naturmiljön. Normerna är bindande nationella föreskrifter som har utarbetats i anslutning till miljöbalken. Normvärden och begrepp grundas på gemensamma direktiv inom EU och ska spegla den lägsta godtagbara luftkvaliteten som människa och miljö tål enligt befintligt vetenskapligt underlag. Vid planering och planläggning ska kommuner och myndigheter ta hänsyn till miljö kvalitetsnormerna. I plan- och bygglagen anges bl.a. att planläggning inte får medverka till att en miljö kvalitetsnorm överträds. I förordningen framgår att miljö kvalitetsnormer gäller för utomhusluft med undantag av arbetsplatser samt väg- och tunnelbanetunnlar.

För närvarande finns miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly. Halterna av svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly är så låga att miljö kvalitetsnormer för dessa ämnen klaras i hela regionen. Den kartläggning av halter av partiklar, PM<sub>2,5</sub> som genomfördes av Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund (SLB-analys) under 2010 visar att även miljö kvalitetsnormen för partiklar, PM<sub>2,5</sub> klaras i hela

regionen.<sup>36</sup> Generellt är det normerna för kvävedioxid (dygnsmedelvärdet) och PM10 (dygnsmedelvärdet) som är svårast att klara i Stockholmsregionen.

Miljö kvalitetsnormer för luft gäller utomhus där människor vistas och ska uppfyllas så snart som möjligt, dock senast till den tidpunkt som fastställts av regeringen för varje specifikt ämne.

I tabell 8 anges miljö kvalitetsnormer för PM10 och kvävedioxid.

Tabell 8. Miljö kvalitetsnormer för NO<sub>2</sub> och PM10

Parameter	Miljö kvalitetsnorm (µg/m <sup>3</sup> )	Anmärkning
Kvävedioxid, NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas
	60 µg/m <sup>3</sup> (dygnsmedelvärde)	Får ej överskridas mer än 7 dygn per år.
	90 µg/m <sup>3</sup> (timmedelvärde)	Får ej överskridas mer än 175 timmar per år*
Partiklar, PM10	40 µg/m <sup>3</sup> (årsmedelvärde)	Får ej överskridas
	50 µg/m <sup>3</sup> (dygnsmedelvärde)	Får ej överskridas mer än 35 dygn per år

\* Förutsatt att halten inte överskrider 200 µg/m<sup>3</sup> under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

#### Skyddsavstånd verksamheter

Vid bedömning av skyddsavstånd till anläggningar såsom avfallsanläggningar brukar hänvisning ofta göras till Boverkets Allmänna råd 1995:5 Bättre plats för arbete. I denna skrift finns dels riktvärden för skyddsavstånd för olika verksamheter, dels diskussion kring risker med olika typer av verksamhet samt förslag till skyddsåtgärder. Riktvärdena avser avstånd mellan verksamheter och bostäder. Diskussionen kring risker och skyddsåtgärder i de allmänna råden 1995:5 är relevanta, men de riktvärden för skyddsavstånd som finns i rapporten bör anpassas efter verksamhet och lokalisering i varje enskilt fall, till exempel beror skyddsavstånd ofta på vilken teknik som används. Riktvärdena för skyddsavstånd i de allmänna råden bör även ta hänsyn till att teknikförbättringar skett sedan de allmänna råden utkom i mitten av 1990-talet. Dessa teknikförändringar minskar ofta behovet av skyddsavstånd.

Riktvärdet för skyddsavstånd till deponeringsanläggningar är 500 m. De dominerande störningsfaktorerna från avfalls- och förbränningsanläggningar är luktspridning, buller och utsläpp till luft.

#### 6.6.2 Förutsättningar

Som nämnts tidigare är de luftföroreningar som tätbebyggda områden har störst problem med idag kvävedioxid och PM10. De lokala utsläppskällor som framförallt påverkar halterna inom och i anslutning till programområdet utgörs av vägtrafiken.

Enligt SLB-analys (Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund) underskreds i dagsläget miljö kvalitetsnormen (dygnsmedelvärdet) för kvävedioxid inom samt i planområdets närhet. Längs med väg 276 och inom planområdet ligger halterna mellan 15-24 µg/m<sup>3</sup> vilket kan jämföras med MKN som ligger på 60 µg/m<sup>3</sup>.<sup>37</sup>

<sup>36</sup> Västra Ursvik, Sundbyberg. Spridningsberäkningar för halter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>). SLB-analys, april 2013.

<sup>37</sup> [http://slb.nu/lvf/Luftfororeningskartor/webkartaNO2\\_PM10/](http://slb.nu/lvf/Luftfororeningskartor/webkartaNO2_PM10/) 2013-11-19.



Partikelhalterna (PM10) ligger i dagsläget på 18-20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  längs med väg 276 och i området närmast vägen. I övriga delar av planområdet ligger halterna på 16-18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vilket är under MKN för dygnsmedelvärdet som ligger på 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Söder om planområdet är Brännbackens deponi belägen. Denna är under avslutning och beräknas vara sluttäckt år 2019. Från deponin uppstår deponigas som samlas upp och facklas. Klagomål har förekommit från närboende, dessa har gällt lukt när rötat slam har blandats in i jord som används för sluttäckning<sup>38</sup>. Damning bedöms i normalfallet inte uppkomma från sluttäckningsmaterialet och om damning uppstår är det främst ett arbetsmiljöproblem för de som arbetar med sluttäckningen.<sup>39</sup>

### 6.6.3 Miljökonsekvenser

Detaljplanen innebär att ett arbetsområde med både störande och icke störande verksamheter. Ett arbetsområde med verksamheter innebär ökade trafikmängder till och från området, även en ökning av andelen tung trafik. Den trafikökning som arbetsområdet bedöms generera i etapp 1 beräknas till 1 680 fordonsrörelser. För etapp 2 tillkommer ytterligare 4 320 fordonsrörelser. Då miljö kvalitetsnormerna för luft i dagsläget underskrids med god marginal inom och i programområdets närhet samt längs med omgivande vägnät bedöms dock en utökad verksamhet inte innebära att några miljö kvalitetsnormer för luft överskrids. Dessutom kommer utsläpp av avgaspartiklar och kväveoxider från fordon att minska i framtiden beroende på kommande skärpta avgaskrav som beslutats inom EU. Utöver detta har regeringen beslutat om åtgärder för att minska partikelutsläppen från vägtrafiken. För länet har ett åtgärdsprogram antagits för att minska halten av partiklar och kvävedioxid. På sikt kan därför halterna av luftföroreningar komma att minska.

När detaljplaneområdet är utbyggt kommer det att etablera sig verksamheter av olika slag inom området. Det är idag inte möjligt att specificera vilka verksamheter som kommer att etablera sig inom området och om det är verksamheter som medför utsläpp till luft och/eller lukt. Genom detaljplanen och dess planbestämmelser säkerställs dock att störande verksamheter etableras inne i planområdet, mer skyddat och på längre avstånd från närboende norr om väg 276 samt Nyhagen i söder. På så sätt får de störande verksamheterna både naturmark och andra icke störande verksamheter mellan sig och närboende. I området är dessutom sydvästlig vind den förhärskande vindriktningen vilket är fördelaktigt eftersom det är få närboende nordöst om planområdet. Om det är verksamheter som medför utsläpp till luft och/eller lukt kommer dessa att regleras i efterföljande skede. Vid planering, etablering och bygglov av verksamheter i området ligger det på kommande verksamhetsutövare att påvisa vilka störningar med avseende på utsläpp till luft som uppkommer samt vilka eventuella skyddsåtgärder som måste vidtas för att minimera störningarna. Det kan t.ex. handla om att bygga in lukталstrande arbetsmoment, installera luftrenare i verksamheten m.m. Är det anmälningspliktiga eller tillståndspliktiga verksamheter enligt miljöbalken kommer detta regleras genom villkor i dessa processer.

Deponin som är under avslutande bedöms inte påverka arbetsområdet i någon betydande grad med avseende på lukt och damning, dels på grund av avståndet mellan deponin och planområdet (som kortast ca 300 m men för stora delar av planområdet är avståndet närmare 500 m) och dels att det är ett arbetsområde och inte ett bostadsområde där människor är känsligare för t.ex. lukt.

<sup>38</sup> Mailkontakt med Miljö- och hälsoskyddsenheten i Österåkers kommun. 2013-11-13.

<sup>39</sup> Reviderad avslutningsplan för Brännbackens avfallsdeponi. 2009-02-25.

## *Förslag på åtgärder och fortsatt arbete*

Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna inte medför betydande utsläpp till luft och därigenom överskridanden av miljökvalitetsnormer för luft.

Vid en ytterligare utvidgning av arbetsområdet till att även omfatta området där skjutbanan idag är belägen tillkommer ytterligare en trafikökning samt verksamheter. Vid fortsatt planering bör ytterligare bedömningar avseende utsläpp till luft utföras.

## **6.7 Grundvatten**

### **6.7.1 Bedömningsgrunder**

#### *Miljökvalitetsnormer för grundvatten*

Genom ramdirektivet för vatten finns även framtagna miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomster. Det övergripande målet för vattenförvaltningen är att uppnå god vattenstatus till år 2015, eller senast till år 2027. För grundvatten innebär det, förutom god vattenkemisk status även god kvantitativ status till 2015.

### **6.7.2 Förutsättningar**

Informationen i detta avsnitt är hämtad från det Dagvatten-PM som tagits fram inom ramen för projektet.<sup>40</sup>

Planområdet domineras geologiskt av berg i dagen eller berg övertäckt av ett tunt jordtäckte. Lågpartierna och dalgångarna mellan höjpartierna domineras av en finkornig morän täckt av förna och ett tunt humuslager. I delar finns ofta även ett tunt lager lera mellan humuslagret och moränen. I planområdets sydöstra hörn ligger Igelträsk, en mindre skogssjö omgiven av en vidsträckt sankmark. Runt Igelträsk förekommer organisk jord och lera med större mäktigheter ovan moränen. Lera med större mäktighet förekommer även i dalgången utmed infartsvägen till deponin och i områden öster och väster om skjutbanan. I områdets högre centrala del väst och sydväst om Igelträsket, förekommer ett antal sankmarker i instängda områden. Inom dessa sankmarker förekommer fritt ytvatten vår och höst. Även inom andra instängda områden kan det tidvis förekomma fritt vatten, oftast i samband med långvariga nederbördsperioder eller riklig snösmältning.

Till följd av områdets topografiska förhållanden saknas större grundvattenmagasin, förutom i anslutning till Igelträsk. Avsaknaden av grundvattenmagasin beror på begränsad eller obefintlig jordlagermäktighet. I anslutning till sankmarkerna och de ovan redovisade större lerområden förekommer lokala isolerade och relativt begränsade grundvattenmagasin där många torkar ut varma och nederbördsfattiga somrar.

### **6.7.3 Miljökonsekvenser**

Ett genomförande av detaljplanen innebär att en stor del berg kommer att sprängas bort, varav ca hälften kommer att återanvändas inom området för bärlager och förstärkningslager av tomtmark samt vägar och fyllnadsmaterial i täckta dagvattendiken. Dessa arbeten medför att områdets topografi förändras. Vid sprängning, schaktning och grundläggning av nya byggnader finns också risk för dränering av grundvattenmagasin. Arbeten som schakt och sprängning för grundläggning och som dessutom förändrar områdets topografi skulle kunna medföra förändring av grundvattennivåer och avrinningsriktningar. Förändrade grundvattennivåer kan medföra skador på infrastruktur, byggnader med mera.

<sup>40</sup> Brännbackens arbetsområde inom Österåkers kommun. PM Dagvatten. Riktlinjer för projekteringsarbete. Structor Mark Stockholm, 2014-02-07. Reviderad 2015-11-16.

I och med att planområdet i stort sett saknar större grundvattenmagasin, bedöms detaljplanen dock inte medföra någon betydande påverkan på grundvattennivåer eller avrinningsriktningar.

### *Förslag på åtgärder och fortsatt arbete*

Några åtgärder med avseende på grundvatten bedöms inte vara nödvändiga.

## **6.8 Föroreningar i mark**

### **6.8.1 Bedömningsgrunder**

#### *Riktvärden för förorenad mark*

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark.<sup>41</sup> Riktvärden används för att uppskatta hur stor en förorening är och vilka risker den kan innebära. Riktvärdena skiljer på känslig och mindre känslig markanvändning. Mindre känslig markanvändning avser mark för kontor, industri, vägar, etc. Det skarpare riktvärdet (känslig markanvändning) innebär att markkvaliteten inte ska begränsa valet av mark- eller grundvattenanvändning. Detta riktvärde används generellt vid byggande av bostäder. Riktvärdena är inte juridiskt bindande värden.

- Känslig markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

#### *Översiktsplan 2006*

I kommunens översiktsplan står det att ”Vid planläggning och tillståndsprövning inom eller i anslutning till deponier eller på annat sätt förorenad mark krävs undersökning och särskilda hänsynstaganden på grund av risk för instabilitet och/eller risk för föroreningar av olika slag”. Om deponins närhet kan utgöra risk för föroreningar inom planområdet kan behöva klarläggas.

### **6.8.2 Förutsättningar**

Planområdet och omgivande mark består till övervägande del av naturmark som förutsätts vara relativt fri från föroreningar. Verksamheter kring planområdet är i huvudsak skjutbanan, återvinningscentralen och Brännbackens deponi. Skjutbanan kan i första hand förväntas vara förorenad av tungmetaller, främst bly<sup>42</sup>, men även PAH-föroreningar<sup>43</sup>. I närhet till återvinningscentralen samt utefter vägen till deponin finns viss risk för att spill till mark har uppkommit. Marken inom planområdets västra delar som idag används för containeruppställning består av utfyllnadsmassor, sannolika rena överskottsmassor från

<sup>41</sup> Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Naturvårdsverket rapport 5976, okt 2009.

<sup>42</sup> Brännbackens arbetsområde inom Österåkers kommun. PM Dagvatten. Riktlinjer för projekteringsarbete. Structor Mark Stockholm, 2014-02-07. Reviderad 2014-02-13.

<sup>43</sup> Behovsbedömning, Detaljplan för Brännbackens arbetsområde, Österåkers kommun, 2012-12-20.



schaktningsarbeten. Tidigare och nu pågående verksamhet i anslutning till deponiverksamheten vid Brännbacken kan dock ha lett till punktvisa läckage av miljöfarliga ämnen<sup>44</sup>.

Brännbackens deponi som är under avslutande (beräknas vara sluttäckt år 2019) ligger cirka 300 meter söder om planområdet och är en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet<sup>45</sup>. Deponins botten ligger lägre än vad marken inom planförslaget gör och ytvatten från deponin avbördar i östlig riktning mot Bosjön och Strömsjön<sup>46</sup>.

### 6.8.3 Miljökonsekvenser

Markföroreningsituationen bedöms kunna försämrats något med föreliggande förslag eftersom verksamheter av lättare industrikaraktär kommer att kunna etableras inom området, samt att marken idag förutsätts vara nära nog fri från föroreningar. Verkstäder och liknande lättare industrier har ofta en sådan typ av verksamhet att den kan innebära risker för markföroreningar, t.ex. utsläpp av olja, metaller och liknande. Det är idag inte möjligt att specificera vilka verksamheter som kommer att etablera sig inom området och om det är verksamheter som medför risk för föroreningar till mark. Vid planering, etablering och bygglov av verksamheter i området ligger det på kommande verksamhetsutövare att påvisa vilka risker deras verksamheter innebär med avseende på föroreningsutövning till omgivningen samt vilka eventuella skyddsåtgärder som måste vidtas för att minimera riskerna och för kontroll av sin verksamhet. Är det anmälningspliktiga eller tillståndspliktiga verksamheter enligt miljöbalken kommer detta regleras genom villkor i dessa processer. En planbestämmelse i planen anger att oljeavskiljare ska anordnas och markytan hårdgöras i de fall verksamheten kräver detta, vilket kan förhindra att olja sprider sig till omgivningen. För risk av förorening till dagvatten finns särskilda åtgärder vidtagna i planerade dagvattenriktlinjer, se mer i avsnitt 6.1.

Eftersom det är verksamheter som planeras i området behöver marken uppfylla riktlinjerna för mindre känslig markanvändning. Något som kan förbättras vid en exploatering gällande föroreningar i mark är att eventuella dolda markföroreningar kan omhändertas vid en upptäckt i samband med schaktning och att marken därigenom saneras.

För området med containeruppställning bör det i det fortsatta arbetet säkerställas att det inte förekommer markföroreningar över gällande riktvärden för mindre känslig markanvändning. Det bör utredas om och i så fall vilken omfattning miljöfarliga ämnen hanteras och mellanlagras eller har hanterats och mellanlagrats inom detta område.

#### *Förslag på åtgärder och fortsatt arbete*

Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna inte medför spridning av föroreningar till sin omgivning.

För området med containeruppställning bör det i det fortsatta arbetet säkerställas att det inte förekommer markföroreningar över gällande riktvärden för mindre känslig markanvändning.

<sup>44</sup> Område 5A och 5B. Del av Brännbacken etapp 1, Österåkers kommun. Iordningställande av kvartersmark. UtredningsPM Geoteknik – Markförhållanden och förutsättningar för mark- och grundläggningsarbeten. Structor Mark Stockholm AB, 2014-02-07.

<sup>45</sup> <http://gis.lst.se/lanskartor/>, hämtat den 2013-11-18

<sup>46</sup> Kontrollprogram för Brännbackens avfallsanläggning. Brännbacken Återvinning AB. 2011-02-01.

## 6.9 Risk och säkerhet

I samband med fysisk planering nära större vägar behöver ofta risker som är kopplade till transporter av farligt gods beaktas. 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.

Med hänsyn till riskerna som förknippas med transporter av farligt gods finns det särskilda anvisningar kring vilka vägar som först och främst ska användas för dessa transporter. Det rekommenderade vägnätet för transporter av farligt gods delas upp i primära och sekundära transportleder. De primära vägarna bildar stommen i det rekommenderade vägnätet och ska användas för genomfartstransporter. På dessa vägar går det ofta stora mängder av farligt gods och det kan normalt förekomma transporter av flera olika typer. De sekundära transportlederna är avsedda för lokala transporter från och till avnämare för farligt gods. De sekundära transportlederna ska normalt inte användas för genomfartstrafik.

### 6.9.1 Bedömningsgrunder

#### *Skyddsavstånd farligt gods*

Länsstyrelsen i Stockholms Län anger i Rapport 2000:01 "Riskhänsyn vid ny bebyggelse" att om bebyggelse planeras inom ett avstånd mindre än 100 meter från väg för transport av farligt gods, järnväg eller bensinstation så skall en riskanalys utgöra ett av beslutsunderlagen i planärendet. För att undvika risker förknippade med urspårning och olyckor med petroleumprodukter rekommenderas att 25 meter närmast järnväg och väg med transport av farligt gods lämnas byggnadsfritt. I rapporten står också att längs de sekundära transportlederna för farligt gods där endast enstaka bensintransporter sker kan kortare avstånd tillämpas.<sup>47</sup>

Tabell 9. Av Länsstyrelsen i Stockholm rekommenderade skyddsavstånd till infrastruktur med transporter av farligt gods samt bensinstationer.

Typ av bebyggelse	Skyddsavstånd		
	Vägar med transport av farligt gods	Järnvägar	Bensinstationer
Bebyggelsefritt område	25 m	25 m	25 m
Tät kontorsbebyggelse	40 m	25 m	25 m
Sammanhållen bostadsbebyggelse	75 m	50 m	50 m
Personintensiv verksamhet	75 m	50 m	50 m

#### *Skyddsavstånd verksamheter*

Som nämnts tidigare (se avsnitt 6.6.1) finns det i "Bättre plats för arbete" av Boverket riktlinjer för skyddsavstånd mellan bostadsområden och miljöstörande verksamheter. Skyddsavstånden som anges är värden som erfarenhetsmässigt ger problemfria förhållanden. En lokal anpassning måste dock alltid ske.

Skyddsavstånd finns t.ex. för verksamheter där det förvaras och hanteras brandfarlig vätska och gas. Följande rekommenderade skyddsavstånd finns för förvaring av mindre än 3000 liter klass 1 vätskor (brandfarliga vätskor) (SÄIFS 2000:2<sup>48</sup>) och förvaring av 60-1000 liter brandfarlig gas (SÄIFS 1998:17<sup>49</sup>):

<sup>47</sup> Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01.

<sup>48</sup> SÄIFS 2000:2 – Hantering av brandfarliga vätskor, Sprängämnesinspektionen 2000.

<sup>49</sup> SÄIFS 1998:7 – Brandfarlig gas i lös behållare, Sprängämnesinspektionen, 2000.

Tabell 10. Rekommenderade skyddsavstånd för förvaring av mindre än 3000 liter klass 1 vätskor enligt SÄIFS 2000:2.

Kringliggande skyddsobjekt	Skyddsavstånd (meter)
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9
Material med stor brandbelastning	12
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25

Tabell 11. Rekommenderade skyddsavstånd för förvaring av mindre än 60-1000 liter brandfarlig gas enligt SÄIFS 1998:17.

Kringliggande skyddsobjekt	Skyddsavstånd (meter)
Byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet	3
Stor brandbelastning	25
Svårutrymda lokaler	100

I samband med att en återvinningscentral får in explosivämnen är polisen ansvarig myndighet för att omhänderta ämnena. I samband med omhändertagandet upprättas ofta avspärningar på 50-800 meter beroende på ämnets riskgrupp och för exempelvis odetonerad ammunition brukar avspärningarna vara runt 300 meter.<sup>50</sup>

#### Skyddsavstånd kraftledningar

För elektromagnetisk strålning finns inga nationellt bindande riktvärden. Däremot tillämpas försiktighetsprincipen enligt 2 kap. 3§. miljöbalken. Rekommendationer från de fem myndigheter vars ansvar har anknytning till magnetfält säger att en begränsning av magnetfält ”som starkt avviker från vad som kan anses normalt” skall eftersträvas för arbetsmiljöer<sup>51</sup>. Enligt strålsäkerhetsmyndigheten kan ett starkt avvikande (från normalt) magnetfält i en storstad anses ligga över 1  $\mu$ T. Socialstyrelsens bedömning är att nya byggnader där människor vistas mer än tillfälligt inte bör byggas om 0,4  $\mu$ T (årsmedelvärde) överskrids.<sup>52</sup>

Enligt Vattenfall som innehar koncessionen för kraftledningen bör ett skyddsavstånd på minst 20 m hållas mellan ledning och närmaste byggnad.

#### Skyddsavstånd skjutbana

Skjutbanan har ett skyddsavstånd på 300 m som gäller i en riktning norrut.

<sup>50</sup> PM. Riskbedömning Brännbackens arbetsområde. Structor Riskbyrå AB, Stockholm 2013-11-29.

<sup>51</sup> Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen, Strålsäkerhetsmyndigheten. ”Magnetfält och hälsorisker”

<sup>52</sup> Stockholm stad – Miljöförvaltningen, 2011. ”Hjälpreda för miljöfrågor i stadens planering”



## 6.9.2 Förutsättningar

Planområdet är beläget längs med väg 276 som är en sekundär transportled för farligt gods. Sekundära transportleder är endast avsedda för lokala transporter mellan en eller flera målpunkter och ska normalt inte användas för genomfartstrafik. De transporter som passerar planområdet bedöms därför huvudsakligen vara sådana transporter som har sin målpunkt i närheten av planområdet och utmed väg 276. Väg 276 bedöms inte användas som omledningsväg för transporter. Målpunkterna består av ett antal bensinstationer och restauranger och de klasser av farligt gods som identifierats på väg 276 är<sup>53</sup>:

- Klass 2 - Gaser
- Klass 3 – Brandfarliga vätskor

I anslutning till planområdet finns även andra riskkällor, som t.ex. återvinningscentralen och skjutbanan.

Återvinningscentralen (ÅVC) vid Brännbacken, som är belägen vid infarten från väg 276, hanterar framförallt hushållsavfall och en del avfall från mindre verksamheter. I ansökan för tillstånd för hantering av brandfarlig och explosiv vara anges följande mängder: 400 liter lösningsmedel, 400 liter spillolja och 10 st gasolflaskor vid samma tillfälle. I dagsläget förvaras gasolflaskorna utomhus i anslutning till byggnaden där farligt avfall förvaras (byggnaden närmast infarten). Dessa kommer dock att inom kort förvaras instängda i ett särskilt skåp<sup>54</sup>. Vid enstaka tillfällen händer det att återvinningscentralen får in explosiva ämnen. I dagsläget hanteras det genom att polisen kontaktas och området spärras av. Diskussioner pågår om det finns behov för återvinningscentralen att söka tillstånd för hantering av explosiva ämnen men detta är ännu inte klart.

Österåkers Skytte Center har idag banor för följande aktiviteter:

- Älgskyttebana med skjutavstånd på 80 meter. I vänstra delen av området finns även en inskjutningsbana på 100 meter.
- Bana för nordisk trapp, endast skytte med stålhagel.
- Viltmålsbana 50 meter skjutavstånd som endast är godkänd för kaliber 22.
- Pistolbana 25 meter skjutavstånd.

Övriga riskkällor i närheten av planområdet är den 70 kV kraftledning som går i planområdets norra del samt deponin som är under avslutande. I figur 20 redovisas riskkällor och skyddsavstånd till dessa i förhållande till planområdet.

<sup>53</sup> PM. Riskbedömning Brännbackens arbetsområde. Structor Riskbyrå AB, Stockholm 2013-11-29.

<sup>54</sup> Mailkontakt med Roslagsvatten, 2013-12-02.



Figur 20. Riskkällor och skyddsavstånd i förhållande till planområdet. Källa: Karavan Landskapsarkitekter.

### 6.9.3 Miljökonsekvenser

Planförslaget innebär att ett arbetsområde anläggs i närheten av riskkällor som väg 276, en återvinningscentral, en 70 kV kraftledning, en deponi under avslutande samt en skjutbana. Med anledning av de riskkällor som finns i planområdets omgivning har ett risk-PM<sup>55</sup> tagits fram för planområdet med syfte att visa vilka olycksrisker som föreligger utifrån två perspektiv:

- Risker som finns i detaljplaneområdets omgivning och som kan utgöra en fara för de som kommer att arbeta och vistas inom planområdet.
- Risker som framtida verksamheter inom planområdet kan komma att medföra för personer som bor eller arbetar i närområdet.

De riskkällor som identifierats och som bedömts utifrån aktuella olyckshändelser är:

- Trafikolycka med transport av farligt gods på väg 276 (utsläpp och antändning av brännbar gas (gasol) samt utsläpp och antändning av brandfarlig vätska (bensin, E85, diesel eller eldningsolja)
- Olycka vid hantering av brandfarlig vätska och gas vid ÅVC (explosion med gasol vid förvaringsplats, antändning av brandfarlig vätska vid förvaringsplats)

Skjutbanan tillståndsbesiktigas regelbundet och senaste besiktningen skedde under våren 2013 utan anmärkningar. Skjutbanan uppfyller således de krav som ställs, vilket innebär att den är utformad på ett sätt som gör att risken för projektiler bortom skyddsavståndet på 300 meter är att betrakta som försumbar. Denna riskkälla har därför inte beaktats vidare.

När det gäller områdets närhet till väg 276 som är en sekundär transportled för farligt gods så är kvartersmarken placerad som närmast 40 m från vägen. Större delen av planområdet är dock beläget på ett längre avstånd. Detta medför att rekommendationen om att hålla 25 m

<sup>55</sup> PM. Riskbedömning Brännbackens arbetsområde. Structor Riskbyrå AB, Stockholm 2013-11-29.

byggnadsfritt från vägen innehålls. Ett flertal riskanalyser förknippade med väg 276 har utförts vid tidigare exploatering invid väg 276 och en av dessa har använts som underlag för det risk-PM som tagits fram för Brännbacken.<sup>56</sup> Denna riskanalys rörde dock ett område mer centralt i Åkersberga varför trafikciffrorna skiljer sig åt (mer trafik på väg 276 genom Åkersberga än förbi Brännbacken). Framräknade konsekvensavstånd har dock bedömts som tillämpliga för Brännbacken. Enligt det risk-PM som tagits fram bedöms risknivåerna från väg 276 vara acceptabla med avseende på utsläpp och antändning av brännbar gas samt utsläpp och antändning av brandfarlig vätska. Detta beror huvudsakligen på avståndet mellan väg och planområde samt den typ och begränsade mängd farligt gods som transporteras på vägen, t.ex. kan ett större utsläpp med brandfarlig vätska, t.ex. bensin, medföra brand med hög värmestrålning och kraftig rökutveckling. Allvarliga konsekvenser kan till följd av detta uppkomma på ca 30-35 m avstånd från branden. Planområdet är beläget på längre avstånd än detta varför det inte bedöms påverkas. Inget behov av riskreducerande åtgärder bedöms föreligga.

Vid återvinningscentralen är det framförallt olycka i samband med hantering av brandfarlig vätska samt explosion med gasol som kan medföra risker för de som arbetar och vistas inom planområdet. På återvinningscentralen hanteras dock endast begränsade mängder av spillolja och lösningsmedel vilket innebär att konsekvensområdet vid en eventuell brand/explosion blir begränsat. Någon ytterligare analys kring hantering av brandfarlig vätska bedöms därför inte vara nödvändigt. När det gäller gasolflaskorna så är skyddsavståndet mellan förvaring av brandfarlig gas och svårutrymda lokaler 100 m. Mindre delar av planområdet är beläget inom dessa 100 m, framförallt de delarna som ligger på andra sidan infartsvägen. Svårutrymda lokaler kan t.ex. vara samlingslokaler, skola, sjukhus och daghem och någon sådan verksamhet planeras det inte för inom planområdet. I arbetslokalerna i planområdet vistas vakna vuxna människor som har goda möjligheter att snabbt uppfatta en farlig situation samt genomföra en utrymning. Om det planeras för t.ex. en samlingslokal i närområdet till ÅVC:n kommer en mer detaljerad riskanalys att behöva utföras. Om skåpet som planeras för förvaring av gasolflaskorna hade utförts i brandklass E160 (d.v.s. material som står emot brandspridning i minst 60 min) hade skyddsavstånd ej varit nödvändigt.

Vid de enstaka tillfällena som ÅVC:n får in explosiva ämnen spärras området av. Avspärrningarna kan påverka tillkommande verksamheter inom de västra delarna av planområdet genom att åtkomsten till lokalerna hindras vid en eventuell avspärrning. I övrigt bedöms ingen risk föreligga i samband med detta.

Utöver att vara beläget intill väg 276 och ÅVC:n ligger planområdet också i anslutning till en 70 kV kraftledning samt som närmast 300 m till en deponi som är under avslutning och som beräknas vara sluttäckt 2019. Kvartersmark planeras som närmast 10 m från befintlig kraftledning vilket är det skyddsavstånd som Vattenfall angett. Utöver detta avstånd har detaljplanen på kvartersmarken mot kraftledningen också en fem meters zon med ”prickad mark” (marken får inte bebyggas) där byggnader inte får anläggas. Enligt broschyren ”Magnetfält och hälsorisker”<sup>57</sup> avtar Magnetfältets styrka snabbt med ökat avstånd och enligt ett generellt samband mellan avståndet till ledningar med olika styrka och magnetfältets styrka redovisas att magnetfält över 1 µT för en 70 kV-ledning riskerar att överskridas på ett avstånd om ca 10-15 m från kraftledningen. Kvartersmarken i planområdets nordöstra delar tangerar detta avstånd. Detaljerad utformning och placering av byggnader i denna del av planområdet bör planeras utifrån detta så att det inte uppstår en ohälsosam arbetsmiljö med avseende på elektromagnetisk strålning.

<sup>56</sup> Riskanalys för Runö Gårds Södra och Brofästet – Detaljplan för Runö 7:18, S:4 m.fl. Brandskyddslaget på uppdrag av Skanska Nya Hem AB, 2007-01-25.

<sup>57</sup> Magnetfält och hälsorisker. 2009.



När det gäller deponin så är det framförallt brand/explosion samt läckage av kemikalier som skulle kunna påverka planområdet och verksamhetsutövare inom detta. På grund av avståndet mellan deponin och planområdet bedöms dessa risker dock inte vara betydande. Inom deponiområdet finns brandvattenförsörjning och när det gäller risk för explosion kopplat till gasuppsamlingen så finns det kontroll över hur detta sker för att undvika explosioner. Personalen har också adekvat utbildning för hur sådana händelser omhändertas. Kemikalier lagras i små mängder inom området i en miljöstation och saneringsutrustning finns tillgängligt inom anläggningen. Enligt anläggningens kontrollprogram genomförs en riskanalys varje år där det vid varje förändring i verksamheten värderas om och hur riskerna påverkas. Rutiner för hur riskanalyser ska genomföras finns. Systematiskt brandskyddsarbete bedrivs på anläggningen och även rutiner och instruktioner vid olycka eller nödläge (med bl.a. check- och larmlistor) finns.<sup>58</sup>

När detaljplaneområdet är utbyggt kommer det att etablera sig verksamheter av olika slag inom området. Det är idag inte möjligt att specificera vilka verksamheter som kommer att etablera sig inom området och om det är verksamheter som medför risker till sin omgivning i form av t.ex. hantering och/eller lagring av farliga ämnen. Genom detaljplanen och dess planbestämmelser säkerställs dock att störande verksamheter etableras inne i planområdet, mer skyddat och på längre avstånd från närboende norr om väg 276 samt Nyhagen i söder. På så sätt får de störande verksamheterna både naturmark och andra icke störande verksamheter mellan sig och närboende. Om det är verksamheter som medför risker för omgivningen kommer dessa att regleras i efterföljande skede. Vid planering, etablering och bygglov av verksamheter i området ligger det på kommande verksamhetsutövare att påvisa vilka risker som dess verksamhet kan medföra samt vilka eventuella skyddsåtgärder som måste vidtas för att minimera störningarna. Det kan t.ex. handla om att hålla vissa säkerhetsavstånd. Faktorer som topografi, verksamhetens omfattning m.m. spelar in vid slutgiltigt fastställande av verksamheter och skyddsavstånd. Är det anmälningspliktiga eller tillståndspliktiga verksamheter enligt miljöbalken kommer detta också att regleras genom villkor i dessa processer.

#### *Förslag på åtgärder och fortsatt arbete*

Om det i planområdet planeras för någon svårutrymd lokal (t.ex. samlingslokal) bör frågan angående risker från de gasflaskor som förvaras inom ÅVC:n beaktas i bygglovsskedet. Detta gäller för de delar av planområdet som ligger närmast ÅVC:n, på andra sidan infartsvägen. Även frågan kring avspärrningar vid eventuell hantering av explosiva ämnen bör beaktas i de delar av planområdet som är beläget närmast ÅVC:n.

Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna inte medför oacceptabla risker för omgivningen och närliggande bostadsområden som t.ex. Nyhagen.

Vid bygglov för tillkommande verksamheter bör planering och placering av byggnader studeras närmare med avseende på avstånd till den 70 kV kraftledningen som går i norra delen av planområdet. Detta gäller framförallt för planens nordöstra delar.

---

<sup>58</sup> Kontrollprogram för Brännbackens avfallsanläggning. Brännbacken Återvinning AB. 2011-02-01.

## 7 Miljökonsekvenser nollalternativ

Nollalternativet innebär sannolikt att rådande verksamheter på platsen fortsätter, vilket innebär att skogsbruk, samt återvinningscentralens och skjutbanans verksamhet fortsätter.

En utebliven plan skulle kunna medföra att industrimark inne i Åkersbergas tätort inte kan lösas i närtid och bli tillgänglig för andra ändamål, t.ex. bostäder. I kommunens översiktsplan finns dock ett område vid Stava utpekade som verksamhetsområde. Om planen för Brännbacken inte kommer till stånd skulle på längre sikt denna mark istället kunna bli intressant för framtida verksamheter.

Nollalternativet bedöms inte medföra någon förändrad situation för områdets dagvattensituation ur ett föroreningsperspektiv. Mycket av dagvattnet som uppkommer inom planområdet kommer att fortsätta kunna infiltrera lokalt i vegetationen. Belastningen på dikessystem och recipienter bedöms förbli som i dagens läge. Nollalternativet bedöms därmed medföra mindre belastning och föroreningsutbredning till recipienter i jämförelse med planförslaget. Framtida klimatförändringar med mer intensiva regn kan medföra att flödena mot Nyhagen ökar. En uppgradering av befintliga dagvattensystem vid Nyhagen för att möjliggöra en utökad kapacitet bedöms därför vara nödvändig även i ett nollalternativ.

Landskapsbilden för nollalternativet skulle sannolikt långsamt förändras med naturens utveckling på platsen. Skogen blir äldre och får en mer spridd åldersstruktur fram tills eventuell avverkning. Sumpigare områden blir sannolikt torrare och mer igenvuxna, troligen blir området då också mindre variationsrikt. Från väg 276 kan skogsskärmen bli tätare och högre fram tills eventuell avverkning och öppen mark kan sannolikt växa igen om den inte hålls efter. Landskapsbilden i nollalternativet bedöms dock inte förändras lika mycket som i planförslaget utan bibehåller sin karaktär på ett tydligare sätt än i planförslaget.

Om föreslagen exploatering uteblir är det mindre sannolikt att skjutbanan flyttas. Detta gör att bullret från skjutbanan fortsätter som tidigare som till viss del idag påverkar befintlig bostadsbebyggelse. Vid en ny etablering för skjutbanan skulle bullersituationen troligen bli bättre för närboende. Enligt genomförd bullerutredning kommer bullernivåerna gradvis att öka utmed väg 276. Den ekvivalenta ljudnivån beräknas öka med 1-2 dBA jämfört med nuläget (år 2012) och detta till följd av att en allmän trafikökning förväntas ske i samhället. För nollalternativet beräknas sex bostadshus få bullernivåer överskridande riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Som högst är ljudnivån 62 dBA. När ljudnivån utomhus överskrider 55 dBA finns risk för att ljudnivån inomhus överskrider 30 dBA. Ljudnivåerna längs med väg 276 ligger i nollalternativet endast ca 1 dBA lägre än i planförslaget. Denna skillnad är ej hörbar. Även för nollalternativet bedöms det därför rimligt att studera frågan avseende bullerskydd utmed vägen.

Avseende naturmiljön inom planområdet bedöms skogsområdena åldras och naturvärdena successivt öka fram tills att den avverkas igen, såvida nuvarande skogsbruk fortsätter. Som har skett fram tills idag kommer sannolikt områdets blötare eller sumpigare områden delvis att fortsätta att växa igen och med tiden bli torrare, vilket sannolikt leder till att områdets mer blöta områden försvinner och därmed får området en mindre variationsrik naturmiljö. Värdena kopplade till sumpskogar bedöms därmed minska ytterligare med tiden. Naturvärden kopplade till tall kommer sannolikt bevaras och sakta öka tills de eventuellt blir avverkade om skogsbruket fortsätter. Höjder med hållmark och äldre tallar bedöms inte påverkas direkt av skogsbruket, här kan de naturvärden som dessa delar har successivt öka. Vid eventuell skogsavverkning minskar områdets naturvärden drastiskt lokalt, men kan samtidigt ge vissa arter under en begränsad tid fördelar gentemot andra arter. Det bedöms dock inte sannolikt att hela området avverkas som kalhygge, utan att avverkningen sker mer fragmenterat.

Värden för rekreation och friluftsliv i nollalternativet förväntas långsamt öka med tiden att skogen blir äldre och får högre naturvärden. Dock kommer området även fortsättningsvis att vara påverkat av skogsbruk och buller från väg och skjutbana. Vid eventuell skogsavverkning förväntas de rekreativa värdena i området minska lokalt. Eftersom skogen inte bedöms avverkas över ett större område samtidigt, bedöms delar av området kunna användas även efter eventuell avverkning för exempelvis rastning av hund eller svamplockning.

Som nämnts tidigare sker det en allmän trafikökning på väg 276 även i nollalternativet. Detta skulle leda till gradvis ökade utsläpp av luftföroreningar längs med vägen, dock något mindre i jämförelse med planförslaget. Några miljö kvalitetsnormer för luft bedöms inte överskridas. Utsläpp av avgaspartiklar och kväveoxider från fordon kommer att minska i framtiden beroende på kommande skärpta avgaskrav som beslutats inom EU. Utöver detta har regeringen beslutat om åtgärder för att minska partikelutsläppen från vägtrafiken. För länet har ett åtgärdsprogram antagits för att minska halten av partiklar och kvävedioxid. På sikt kan därför halterna av luftföroreningar komma att minska. Lukt kopplad till verksamheten vid deponin bedöms kunna bli lägre med tiden då verksamheten kring deponin får lägre intensitet och förloppen väntas bli mer stabila.

Områdets mark- och grundvattensituation bedöms inte förändras.

Olycksrisker kopplade till planområdet idag är brand- samt till viss del explosionsrisk inom området för återvinningscentral. Risker finns även längs med väg 276 där transporter med farligt gods transporteras, som vid en olycka kan utlösa explosion och brand, men även miljörisker. Andra risker kopplade till området är framför allt relaterade till återvinningscentralen och skjutbanan. Alla dessa risker bedöms bli liknande som i dagsläget. Dock kommer antalet människor som vistas och rör sig i planområdet inte öka varför konsekvenserna med avseende på människor och hälsa till följd av en olycka bedöms vara lägre jämfört med planförslaget. Skjutbanan bedöms ligga kvar med befintlig placering om föreslagen exploatering inte genomförs och därmed förändras inte riskbilden kring skjutbanan. Olycksrisker kring Brännbackens deponi förväntas minska något då den snart sluttäcks, verksamheten väntas bli lägre och mer stabil.

Om inte planförslaget genomförs bedöms det relativt långa byggskedet utebli. Det vill säga det blir inte någon ökning av transporter till och från området och buller, utsläpp till luft och andra störningar vid schaktning, borrhning och krossning uteblir. För närboende innebär detta en bättre boendemiljö än under de år som byggskedet skulle pågå i planförslaget.



## 8 Miljökonsekvenser byggskedet

Utbyggnaden av planområdet planeras att ske i två etapper. Den första etappen utgörs av planområdets västra och centrala delar medan etapp 2 utgörs av områdets östra och södra delar. Utbyggnaden av området kommer att vara under en relativt lång tid. Under byggskedet kommer stora mängder berg tas bort. Lossprängt berg kommer att krossas och i första hand användas inom området för uppbyggnad av vägar och tomter. Ett överskott av bergmassor kommer dock att finnas som kommer att nyttjas i andra utbyggnadsprojekt och köras bort från området. Genomförandet kommer att innebära både sprängning och krossning av berg, schaktning samt andra markarbeten. Utöver detta kommer det att krävas intransporter av byggnadsmaterial och uttransporter av det bergmaterial som inte kommer att användas inom området. Byggskedet bedöms därmed medföra störningar i form av buller, vibrationer samt utsläpp till luft och vatten. I detta avsnitt beskrivs konsekvenserna till följd av byggskedet. I sammanhanget bör nämnas att genom att utbyggnaden och exploateringen sker i etapper kommer inte krossning, sprängning m.m. att ske kontinuerligt under hela byggskedet.

### 8.1 Vattenmiljö

Under byggskedet finns risk för partikelspridning genom transport av partiklar till yt- och grundvatten. Detta gäller främst vid schaktning, krossning, sprängning och grundläggningssarbeten. Det finns också risk för spill av t.ex. olja från de arbetsmaskiner som kommer att finnas i arbetsområdet. Om det finns föroreningar i planområdet, vilket dock inte är troligt med avseende på befintlig markanvändning, kan dessa exponeras vid t.ex. schakt och deras spridningsbenägenhet kan förändras, t.ex. kan rörligheten förändras om tillgången på syre förändras i samband med friläggning av massor. Infiltration av regnvatten och därmed utlakning av föroreningar kan också tillfälligtvis öka. Vidare riskerar sprängning medföra utsläpp av kväve i form av spill och detonationsrester från sprängämnet som följer med det dagvatten som bildas i området och därmed förorenar grund- och ytvattnet.

För att minimera risken för spridning av partiklar bör skyddsåtgärder vidtas vid markarbetena och om läckage av t.ex. olja inträffar ska det finnas rutiner och instruktioner för hur föroreningar ska omhändertas.

I och med att recipienterna för planområdets dagvatten är mycket känsliga för framförallt näringsämnen men även för föroreningar så planeras det länshållningsvattnet som uppstår under pågående bergarbeten för terrassering och iordningställande av kvartermark att renas innan det når recipient. Rening bör ske så nära källan som möjligt. De dagvattendammar som planeras att byggas föreslås därför byggas redan i inledande skeden av utbyggnaden (två av dagvattendammarna byggs i ett tidigt skede av etapp 1 och resterande två byggs i ett tidigt skede av etapp 2) och ingå som ett reningssteg i rening av länshållningsvattnet. Dammarna har under utbyggnadsskedet en viktig funktion för att dels utjämna flödet till anslutande dikessystem, dels som uppsamlingsdamm vid plötsliga utsläpp av föroreningar, dels för kontroll av vattnets kvalitet. Det sista inte minst viktigt då de sprängningsarbeten som kommer att ske innebär risk för förhöjda halter av kväve och nitrat i dagvattnet. Det kan därför också bli aktuellt att lufta dammarna för att minska kväve- och nitrathalten. Genom anläggandet av dagvattendammarna finns goda möjligheter att omhänderta de föroreningar och näringsämnen som riskerar att belasta dagvattnet som uppstår under byggskedet.

I och med det relativt omfattande byggskedet bör en anmälan angående markarbetena upprättas och skickas till kommunens miljö- och hälsoskyddsmyndighet. Anmälan ska upprättas av upphandlade entreprenörer och i god tid före markarbetenas påbörjande.

Ett kontrollprogram för etapp 1 av utbyggnaden är under utarbetande. Kontrollprogrammet ska stämmas av med kommunens miljöenhet och vara godkänt innan anläggningsarbetena i området påbörjas. Av detta kommer det att framgå krav och kontroll för ytvattenavledning och avledning av länshållningsvatten under byggskedets etapp 1. Kontrollprogrammet kommer i senare skede att kompletteras med etapp 2.

Länshållningsvatten från sprängning räknas som avloppsvatten och avledande av avloppsvatten definieras som miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken. Behandling av avloppsvatten är miljöfarlig verksamhet och är, beroende av storlek på reningsanläggningen, anmälningspliktig eller tillståndspliktig enligt 9 kap miljöbalken. I det fortsatta arbetet behöver frågan omhändertas enligt den provningsordning som blir aktuell.

## 8.2 Buller och vibrationer

### 8.2.1 Buller

Naturvårdsverket har angivit riktvärden för buller från byggplatser, se tabell 12. Transporter på det allmänna vägnätet räknas som vanlig trafik och berörs inte av dessa riktvärden.

Tabell 12. Riktvärden för byggbuller utom- och inomhus.

Område	Helgfri mån-fre		Lör, sön och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19, $L_{Aeq}$	Kväll 19-22, $L_{Aeq}$	Dag 07-19, $L_{Aeq}$	Kväll 19-22, $L_{Aeq}$	Natt 22-07, $L_{Aeq}$	Natt 07, $L_{Amax}$
<b>Utomhus (vid fasad, frifältsvärden)</b>						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	60	50	50	45	45	70
Vårdlokaler	60	50	50	45	45	-
Undervisningslokaler	60	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet <sup>1</sup>	70	-	-	-	-	-
<b>Inomhus (i bostäder för permanentboende och fritidshus i bostadsrum)</b>						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet <sup>1</sup>	45	-	-	-	-	-

1) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov av att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

*I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår – t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borrning etc).*

*För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.*

*Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.*

*I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA”*

Buller under byggskedet har beräknats, dels för tillkommande trafik och dels för arbetsmomenten under byggskedet.<sup>59</sup>

Omkring 300 000 m<sup>3</sup> bergmassor ska köras bort vilket beräknas pågå under ca 15 år. Byggtrafiken medför att i medeltal 15-25 lastbilar/dag lämnar området. Den tillkommande byggtrafiken påverkar den ekvivalenta ljudnivån kring väg 276 med ca 0,3-0,5 dBA, vilket i bullerutredningen bedöms vara en marginell påverkan på trafikbullret utmed väg 276.

De arbetsmoment som beräknats medföra högst ljud är borrhning inför sprängning, krossning och flytt av schaktmassor (hjullastare med skopa på berg). För att kunna räkna på ett värsta fall har två områden för bergarbeten med tillhörande byggtrafik valts ut. Beräkningar har gjorts för fall där arbetet förflyttas utmed tomtgränserna närmast bostadsområdena i Nyhagen samt vid Skeppsbol (norr om väg 276). Beräkningarna är utförda för högsta nivån i terrängen från varje punkt. Högst ljudeffekt bedöms borrhagregatet inneha. I figur 21 och 22 redovisas beräknade bullernivåer för de två områdena.

För permanent- och fritidshusboendet i Nyhagen blir ljudnivåerna som högst när bergarbete pågår vid de närmaste tomterna, se figur 21. Dessa ljudnivåer uppkommer dock endast under kortare perioder. Riktvärdet dagtid för byggbuller, 60 dBA ekvivalent ljudnivå, innehålls för samtliga placeringar. För byggbuller gäller samma riktvärden för permanent- som fritidsboende.

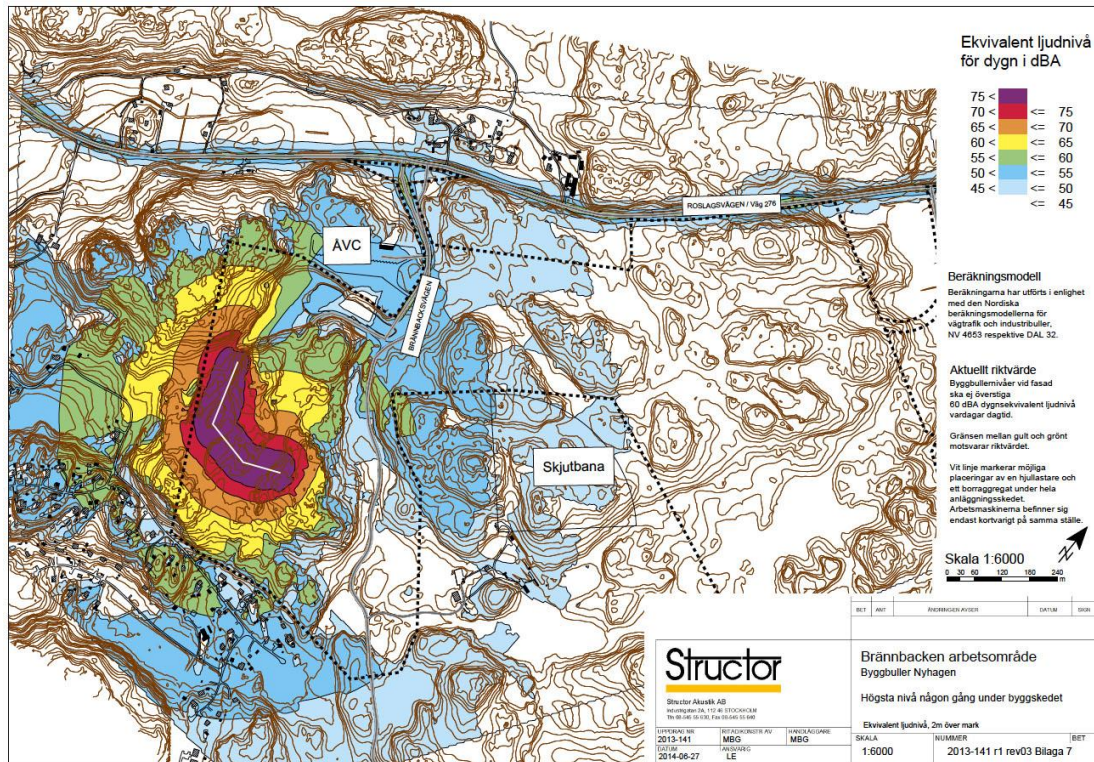
När bergarbetena sker närmast Skeppsbol, se figur 22, beräknas byggbullret överskrida riktvärdet för vardagar dagtid, 60 dBA, med 1-2 dBA under en kortare period för två bostadshus. Detta är beräknat för det inledande skedet när borrhagregat och hjullastare står närmast bostadsområdet. Riktvärdena inomhus bedöms dock innehållas.

Den planerade krossanläggningen kommer att stå i dalsänkor där två platser är aktuella. Enligt Österåkers kommun bör riktvärden för externt industribuller tillämpas gällande krossanläggningen. Krossanläggningen är endast aktiv under dagtid och därmed gäller riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid permanentbostäder. För områden planlagda för fritidsbebyggelse gäller 40 dBA dagtid. Riktvärdet innehålls vid samtliga bostadshus (både permanentbostadshus och fritidshus), se exempel i figur 23. Bullret från krossen kan dock minskas genom att bergmassor läggs upp som bullervallar runt om.

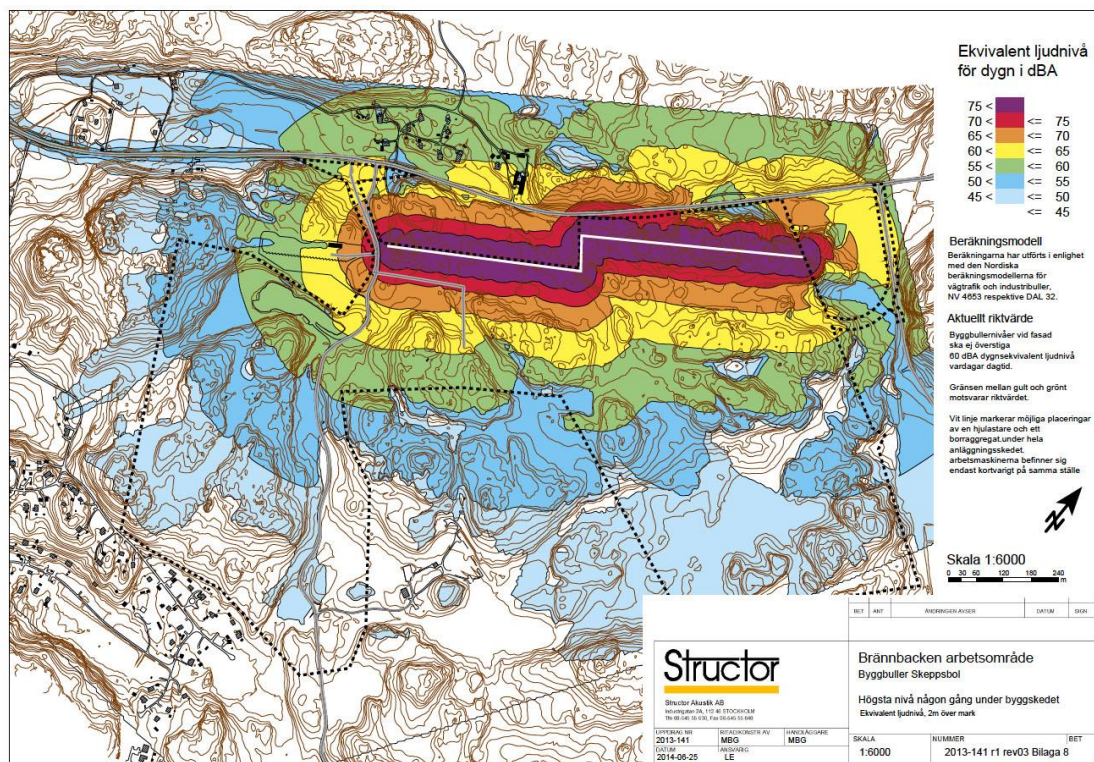
---

<sup>59</sup> Brännbackens arbetsområde, Österåkers kommun. Bullerutredning för detaljplan. Structor Akustik AB. 2013-11-20 rev 2015-11-18.



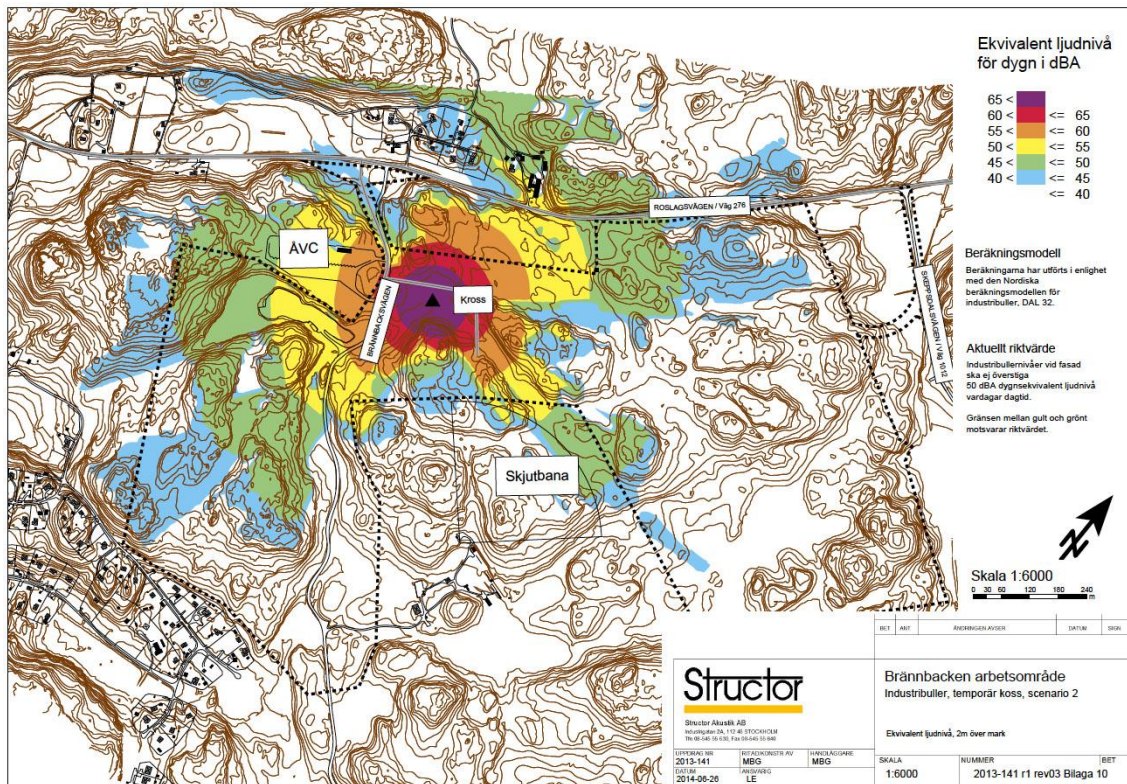


Figur 21. Byggbuller från bergarbeten närmast Nyhagen, ekvivalent ljudnivå. Vit linje markerar möjliga placeringar av en hjullastare och ett borrhaggat under hela anläggningskedet. Arbetsmaskinerna befinner sig endast kortvarigt på samma ställe.



Figur 22. Byggbuller från bergarbeten närmast Skeppsbot, ekvivalent ljudnivå. Vit linje markerar möjliga placeringar av en hjullastare och ett borrhaggat under hela anläggningskedet. Arbetsmaskinerna befinner sig endast kortvarigt på samma ställe.





Figur 23. Industribuller från temporär krossanläggning, ekvivalent ljudnivå.

I pågående arbete med ett kontrollprogram för etapp 1 av utbyggnaden kommer krav och kontroll för de bullrande arbetsmoment som kommer att ske under byggskedet att framgå. Kontrollprogrammet kommer i senare skede att kompletteras med etapp 2.

## 8.2.2 Vibrationer

Under byggskedet kommer som nämnts tidigare, berg att sprängas bort. Sprängning kommer att utföras på avstånd mellan 150 och 400 meter till byggnader. Buller från sprängningar är kortvarigt och påverkar den ekvivalenta byggbullernivån i mindre omfattning. Den maximala ljudnivån är däremot högre. Riktvärden för maximalt byggbuller finns för nattperioden men inte för dag- och kvällstid. Sprängning kan därför troligtvis bara utföras vardagar dagtid.

Vid sprängningsarbeten induceras vibrationer i omgivande mark. Markvibrationer kan skada kringliggande byggnader och vibrationernas storlek beror bland annat på laddningsmängd, den lokala geologin, avstånd från sprängplatsen och typ av ovanliggande jordmassor som markvibrationen överförs i. Utöver markvibrationer kan luftstötsvågor uppkomma som kan väcka olustkänslor hos närboende. Även stenkast kan uppkomma vid sprängning. Om hänsyn tas till att begränsa vibrationerna vid sprängning – till exempel genom att begränsa samverkande laddningsmängd och att anpassa tändplan, bedöms vibrationerna vid byggnaderna vara långt under skadliga nivåer<sup>60</sup>. Även på långa avstånd kan dock vibrationer i byggnader från sprängning vara kännbara.

Hur sprängning ska planeras, utföras, hur sprängämnen ska förvaras m.m. regleras i en rad olika författningar från t.ex. Arbetsmiljöverket. Som exempel kan anges AFS 2007:1 Sprängarbete från Arbetsmiljöverket. Alla moment inom sprängning kräver planering och noggrannhet för att minska riskerna för dem som utför själva arbetet och för dem som vistas eller bor i närheten. En

<sup>60</sup> Vibrationer från sprängning. Structor Akustik AB.

sprängplan är ett krav från t.ex. Arbetsmiljöverket och en sådan kommer därför att behöva tas fram i det fortsatta arbetet och lämnas in till kommunen. Sprängplanen ska beskriva hur arbetena ska gå till och vilka skyddsåtgärder som behöver vidtas. Det kan också krävas en riskinventering av närliggande byggnader före sprängning för att se vilka sprängnivåer som dessa klarar. Av stor vikt är också att ta fram en kommunikationsplan över hur närboende informeras om planerade sprängningsarbeten, detta för att undvika olägenheter för både närboende och för de som utför arbetet.

I pågående arbete med kontrollprogram kommer krav och kontroll på vibrationer från sprängning att framgå.

### 8.3 Utsläpp till luft

Under byggskedet kommer arbetsmaskiner och transporter medföra utsläpp till luft, dessa bedöms dock vara begränsade. Vid sprängning sker också visst utsläpp av kvävedioxid. För att minimera utsläppen till luft under byggskedet bör krav ställas på entreprenörer gällande typ av sprängämne, användning av arbetsmaskiner med så bra utsläppsvärden som möjligt (för bl.a. partiklar och kvävedioxid) m.m. Tomgångskörning av arbetsmaskiner och fordon bör undvikas och drivmedel, oljor och andra kemiska produkter som uppfyller kriterier för miljömärkning bör väljas framföra andra.

Vid sprängning, schaktning och borring uppstår damning som sprider sig till omgivningen. I området är sydvästlig vind den förhärskande vindriktningen vilket är fördelaktigt eftersom det är få närboende nordöst om planområdet. Det kan dock uppstå behov av att vidta åtgärder för att så långt som möjligt undvika besvärande damning utanför området. Exempel på sådana åtgärder kan vara vattenbesprutning vid schaktning, borring m.m., renhållning av området och kemisk dammbindning.

### 8.4 Föroreningar i mark

Planområdet och omgivande mark består till övervägande del av naturmark varför risken för påträffande av markföroreningar under byggskedet bedöms vara låg. Vid schakt och markberedning bör dock de som arbetar i området vara uppmärksamma på eventuella föroreningar i marken genom synliga förekomster av föroreningar eller genom lukt. Jordprover bör tas så fort en misstanke finns om föroreningar i mark. Om förorenad mark påträffas ska anmälan genast ske till kommunens miljö- och hälsoskyddskontor.

Vid markarbeten i området som idag används för containeruppställning, utefter transportvägen till deponin och vid återvinningscentralen bör extra uppmärksamhet innehas på eventuella föroreningar i marken.

Med anledning av att mark inom planområdet är högre belägen än botten av Brännbackens deponi, samt att ingen markvattenströmning sker norrut från deponin, bedöms risken att planområdets mark ska vara förorenad av deponin som mycket låg. Därmed bedöms också eventuell omblandning eller spridning av föroreningar från deponiområdet som mycket låg i samband med markberedning.

Skjutbanan bedöms kunna vara lokalt förorenad med främst bly. Då avståndet mellan skjutbanan och planområdet som närmast är cirka 150 meter bedöms det som låg sannolikhet att eventuella blyföroreningar har spridit sig och förorenat massor inom planområdet. Omblandning eller spridning av föroreningar vid schaktning inom planområdet bedöms därför som mycket låg. Graden av utlakning av tungmetaller är exempelvis beroende av hur sur marken är som skjutbanan är placerad på. Om marken är sur kan utlakning av metaller till marken öka. Om mark för skjutbanan kommer exploateras bör markens föroreningsituation utredas och markprovtagning ske. Vid en tillkommande exploatering av skjutbanan skulle

markföroreningsituationen inom området kunna förbättras genom att skjutbanans förväntat förorenade mark skulle omhändertas. Utöver markföroreningsituationen bör även grundvattnet provtas vid en exploatering och eventuell spridning till andra närliggande områden bör klarläggas.

## 8.5 Naturmiljö

Under byggskedet finns det risk för att naturmiljö som inte är avsedd att exploateras blir påverkad. Hjulspår från arbetsmaskiner kan påverka markmiljön, främst om den är fuktig. Trädens skyddande bark och deras grenar kan också påverkas vid sammanstötning med arbetsmaskiner. I anslutning till de områden där det finns värdefull natur och där träd och vegetation ska sparas behöver denna skyddas från påverkan från arbetsfordon, damning och liknande. Försiktighet bör iaktas vid etablering av arbetsytor och liknande. De känsligare och mer värdefulla områdena kring Igelträsket, som också innefattar fuktiga områden, kommer att få en buffertzona omkring sig och bedöms därmed få ett extra naturligt skydd.

## 9 Samlad konsekvensbedömning

De konsekvenser som huvudsakligen uppstår i samband med att området exploateras är att landskapsbilden förändras, andelen hårdgjorda ytor ökar vilket i sin tur medför en ökad mängd dagvatten av förändrad kvalitet samt att naturmiljö tas i anspråk. Även byggskedet bedöms medföra konsekvenser för omgivningen i form av buller samt utsläpp till luft och vatten. Beroende på vilka verksamheter som slutligen etableras i planområdet tillkommer även konsekvenser av dessa vilka måste tas i beaktande i den fortsatta planeringen.

När det gäller påverkan på ytvatten bedöms kvaliteten på dagvattnet från planområdet vara relativt god. Detta beror huvudsakligen på att ett flertal olika reningssteg planeras för dagvattnet inom området innan det når recipient, bl.a. planeras för fyra dagvattendammar. Halterna av ett antal föroreningar samt för fosfor kan dock öka något till de närmast liggande recipienterna (Solbergasjön och Bosjön) som är mottagare av dagvattnet. Västra Saxarfjärden är slutlig recipient för dagvattnet från planområdet. Dagvattnet från planområdet kommer att transporteras via ett flertal dikessystem och sjöar innan det slutligen når Västra Saxarfjärden vilket innebär att näringsämnen och eventuella föroreningar har god möjlighet att tas upp på vägen. Detaljplanen bedöms därmed inte försvåra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för Västra Saxarfjärden. Dagvattenfrågan och behov av eventuella ytterligare reningsåtgärder kommer att studeras vidare när det är mer känt vilka verksamheter som kommer att bedrivas i planområdet. För att säkerställa dagvattenkvaliteten på utgående dagvatten planeras kontrollbrunnar i anslutning till dagvattendammarnas utlopp och ett kontrollprogram kommer att tas fram. Genom detta kan dagvattnets kvalitet kontrolleras och åtgärder vidtas om dagvattnet inte uppfyller den kvalitet som krävs för att undvika påverkan på recipienter och därigenom möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormer för ytvatten.

Landskapsbilden bedöms inte påverkas i någon större utsträckning utanför planområdet. Området är relativt skyddat från flera väderstreck och för närboende och områdets utformning planeras utifrån ett antal gestaltungsprinciper för att smälta in med omgivningen, bl.a. genom att vegetation och naturliga höjder sparas. Värden kopplade till områdets naturmiljöer kommer att påverkas genom att mark som idag är naturmark exploateras och hårdgörs. Ett antal områden med högre naturvärden kommer att exploateras. Planförslagets utformning har dock huvudsakligen anpassats utifrån att de mest värdefulla områdena bibehålls, t.ex. kommer Igelträsket med omgivande sankmark att bibehållas i sin helhet. Stor del av skogen är också redan idag påverkad av skogsbruk och ljud ifrån skjutbanan. För naturmiljön bedöms framförallt negativa konsekvenser uppstå för ekologiska samband genom fragmentering av ett större skogsområde. Detta kan leda till sämre spridningsmöjligheter för växter och djur. Planområdet bedöms inte ha något högre värde för rekreation och friluftsliv i dagsläget utan används huvudsakligen för närrekreation. Igelträsket kommer att vara fortsatt tillgängligt för rekreation liksom området närmast Nyhagen.

Risken för markföroreningar lokalt inom planområdet kan öka något då industriverksamheter lokalt kan ge en ökad risk för markföroreningar. Risken beror dock till stor del på vilka verksamheter som etableras inom området. Grundvattennivåer bedöms inte påverkas till följd av planförslaget.

Planförslaget medför verksamheter samt transporter som medför buller och utsläpp till luft. Ljudnivåerna längs med väg 276 bedöms öka något till följd av planförslaget men den stora ökningen av ljudnivåerna bedöms utgöras av en allmän trafikökning i samhället. Det är huvudsakligen bostadshusen närmast väg 276 som drabbas av ökade ljudnivåer, med överskridna riktvärden som följd (flertalet av dessa bostadshus är redan idag utsatta för höga ljudnivåer och överskridna riktvärden). Luftkvaliteten kring planområdet bedöms kunna påverkas i mindre utsträckning genom ökad trafik. Några miljö kvalitetsnormer för luft bedöms dock inte överskridas. När det gäller risk och säkerhet bedöms framförallt verksamheten



(hantering av gasolflaskor) vid återvinningscentralen vara en riskkälla och om det i planområdet planeras för någon svårutrymd lokal (t.ex. samlingslokal) behöver denna risk studeras vidare i bygglovsskedet. Övriga riskkällor bedöms inte medföra några oacceptabla risker för de som vistas eller arbetar i planområdet.

Då det inte är definierat vilken typ av verksamheter som kan komma att etablera sig i området är det viktigt att faktorer som utsläpp till ytvatten, buller, utsläpp till luft och risker studeras vidare när detta läggs fast, i efterföljande bygglovsskede alternativt om det är någon verksamhet som kräver anmälan/tillstånd för miljöfarlig verksamhet. Detta för att anpassa verksamheterna och säkerställa att de vidtagit de åtgärder som krävs för att inte oacceptabla störningar ska uppkomma för närboende och recipienter. Det ligger på kommande verksamhetsutövare att påvisa vilka utsläpp och/eller störningar till omgivningen som verksamheten medför.

Utbyggnaden av planområdet kommer att innebära både sprängning och krossning av berg, schaktning samt andra markarbeten. Byggskedet bedöms därmed medföra störningar i form av buller, vibrationer samt utsläpp till luft och vatten. För att minimera störningarna under byggskedet planeras för ett antal skyddsåtgärder, t.ex. planeras dagvattendammarna att byggas redan i inledande skeden av utbyggnaden. Genom anläggandet av dagvattendammarna finns goda möjligheter att omhänderta de föroreningar och näringsämnen som riskerar att belasta dagvattnet som uppstår under byggskedet. Under byggskedet bedöms riktvärdet för byggbuller kortvarigt överskridas vid två bostadshus norr om väg 276. Alla moment vid sprängning kommer att behöva planeras noggrant för att minska riskerna för dem som utför själva arbetet och för dem som vistas eller bor i närheten. Åtgärder kan också bli aktuellt för att minimera utsläppen till luft, t.ex. för att undvika besvärande damning. Vidare bör de som arbetar i området vara uppmärksamma på eventuella föroreningar i marken genom synliga förekomster av föroreningar eller genom lukt. Om förorenad mark påträffas ska anmälan genast ske till kommunens miljö- och hälsoskyddskontor.

## 9.1 Planförslagets relation till nationella miljö kvalitetsmål

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Riksdagen har beslutat om 16 miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd som ska uppnås i ett generationsperspektiv. Miljö kvalitetsmålen ska vägleda statliga myndigheters och andra samhällsaktörers åtgärder på miljöområdet.


Enligt 6 kap miljöbalken ska en MKB innehålla en beskrivning av hur relevanta miljö kvalitetsmål och andra miljö hänsyn beaktats i planen. I tabellen nedan redovisas på vilket sätt planen medverkar eller motverkar till ett uppfyllande av de nationella miljö målen. I tabellen motsvarar en likriktad pil att planen både bidrar till och motverkar ett uppfyllande av miljö målet, en uppåtgående pil innebär att planen bidrar till måluppfyllelse och en nedåtgående pil innebär att planen motverkar ett uppfyllande av miljö målet.

Som kan utläsas av tabell 13 går planförslaget inte i linje med miljö målen. Detta beror på att ett nytt arbetsområde i lokalt perspektiv ofrånkomligt går hand i hand med ökad resursförbrukning, ökade utsläpp till luft och vatten samt en rumslig expansion som tar skogsmark i anspråk. Om arbetsområdet inte skulle anläggas vid Brännbacken med de förutsättningar som finns här och som finns utpekade i kommunens översiktsplan så skulle det på sikt sannolikt utvecklas någon annanstans i kommunen i och med att det saknas verksamhetstomter inom kommunen. Under arbetets gång med detaljplanen har dock arbete skett med att vidta åtgärder för att minimera de konsekvenser som planen medför, detta kan utläsas under kolumnen ”Målen beaktas genom att planen medger”.

Tabell 13. Planförslagets relation till de nationella miljö kvalitetsmålen

<i>Nationella miljömål (inklusive bestämningsfaktorer)</i>	<i>Riktningssanalys</i>	<i>Målen beaktas genom att planen medger</i>	<i>Målen riskerar att motverkas genom</i>
<b>Begränsad Klimatpåverkan</b> (utsläpp av växthusgaser)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planområdet ligger i ett relativt gott kollektivtrafikläge och området ska förses med gång- och cykelbanor.</li> <li>Klimatsmart vattenhantering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökade transporter och därigenom ökade utsläpp till luft.</li> <li>Ökade utsläpp av klimatgaser genom uppbyggnad av nya verksamheter.</li> <li>Exploatering av skogsmark leder till förlorade möjligheter till kolsänkor.</li> </ul>
<b>Frisk Luft</b> (utsläpp av luftföroreningar)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planen ger möjlighet att förtäta staden med bostäder i centrala lägen, vilket ger möjlighet att fler använder sig av kollektivtrafik, gång och cykel.</li> <li>Bebyggelse i naturnära områden utanför tätorterna skapar hälsosamma miljöer att arbeta i.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökade transporter och därigenom ökade utsläpp till luft.</li> </ul>
<b>Bara naturlig försurning</b> (utsläpp av försurande ämnen)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planen ger möjlighet att förtäta staden med bostäder i centrala lägen, vilket ger möjlighet att fler använder sig av kollektivtrafik, gång och cykel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökade transporter och därigenom ökade utsläpp till luft.</li> </ul>
<b>Giftfri miljö</b> (påverkan och exponering av markföroreningar, användande och spridning av ämnen med farliga egenskaper)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rening och fördröjning av dagvatten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering av verksamheter inom planområdet kan ge risker för markföroreningar.</li> <li>Ökade hårdgjorda ytor ger ökade dagvattenflöden som, om de inte omhändertas och renas korrekt innan de når recipienterna, riskerar att försämra ekologisk och kemisk vattenstatus.</li> </ul>
<b>Skyddande ozonskikt</b>		Ej relevant	
<b>Säker strålmiljö</b> (exponering av elektromagnetiska fält)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skyddsavstånd om minst 15 m till kraftledning hålls.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbetsområdet läggs intill en 70 kV kraftledning.</li> </ul>
<b>Ingen övergödning</b> (utsläpp av övergödande ämnen)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rening och fördröjning av dagvatten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering av verksamheter inom planområdet kan ge risker för markföroreningar.</li> <li>Ökade hårdgjorda ytor ger ökade dagvattenflöden som, om de inte omhändertas och renas korrekt innan de når recipienterna, riskerar att försämra ekologisk och kemisk vattenstatus.</li> </ul>
<b>Levande sjöar och vattendrag</b> (god ekologisk och kemisk status, naturliga vattenflöden, bevarade naturvärden)	➔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rening och fördröjning av dagvatten.</li> <li>Igelträsket med buffertzonen bibehålls.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökad andel hårdgjorda ytor samt nya verksamheter ökar belastningen och risken för spridning av föroreningar och näringsämnen till sjöar och vattendrag.</li> </ul>
<b>Grundvatten av god kvalitet</b>		Ej relevant	

<p><b>Hav i balans samt levande kust och skärgård</b> (god ekologisk och kemisk status, återhämtning av hotade arter, bevarade naturmiljövärden)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rening och fördröjning av dagvatten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökad andel hårdgjorda ytor samt nya verksamheter ökar belastningen och risken för spridning av föroreningar och näringsämnen till recipient.</li> </ul>
<p><b>Myllrande våtmarker</b> (återskapande av våtmarker och spridningsmöjligheter, återhämtning hos hotade våtmarksarter, bevarande av naturmiljövärden, våtmarkernas värde för friluftsliv)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igelträsket med buffertzonen behålls intakt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumpskogar tas i anspråk.</li> </ul>
<p><b>Levande skogar</b> (bibehållna egenskaper, processer, ekosystem, biologisk mångfald, spridningsmöjligheter)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igelträsket med buffertzonen behålls intakt.</li> <li>• Planområdet har utformats utifrån att delar av skogsområdena med högre naturvärden bibehålls.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ej tidigare exploaterad naturmark tas i anspråk.</li> <li>• Skog avverkas och naturvärden av kommunalt och lokalt intresse går förlorade.</li> <li>• Skogen i planområdet och omgivande skogsområden fragmenteras.</li> </ul>
<p><b>Ett rikt odlingslandskap</b></p>		<p>Ej relevant</p>	
<p><b>Storslagen fjällmiljö</b></p>		<p>Ej relevant</p>	
<p><b>God bebyggd miljö</b> (hållbar samhällsplanering, anpassad infrastruktur, tillgång natur- och grönområden)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planen innebär att förtätning kan ske av centrala och kollektivtrafikhöga delar, vilket kan öka möjligheten att använda sig av kollektivtrafik samt av gång och cykel.</li> <li>• Planområdet ligger i ett relativt centralt läge där kollektivtrafik, gång och cykel kan användas.</li> <li>• Verksamheter blandas med bostadsbebyggelse även på landsbygden.</li> <li>• Igelträsket, intilliggande sankmark och tallar sparas och möjlighet att nå Igelträsket ger tillgänglighet till gröna värden.</li> <li>• Eventuella bullrande verksamheter ges möjlighet att flytta från tätortsområde till mer avskild plats, färre drabbas av buller.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oexploaterad naturmark som används till närrekreation tas i anspråk.</li> <li>• Ökade transporter och verksamheter medför ökade ljudnivåer och ökade utsläpp till luft för närboende.</li> <li>• Andelen grönområden minskar lokalt samtidigt som andelen hårdgjord yta ökar.</li> <li>• Delar av trafiken till planområdet måste gå genom Åkersberga Centrum.</li> </ul>

<p><b><i>Ett rikt djur- och växtliv</i></b> (bevarande av naturtyper och arter, grönstruktur och ekosystem)</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Igelträsket med intilliggande sankmark bibehålls.</li><li>• Natur med utpekade höga naturvärden bibehålls i huvudsak.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ett större skogsområde fragmenteras. Fragmentering kan leda till sämre spridningsmöjligheter för växter och djur.</li><li>• Naturvärden av kommunalt och lokalt intresse tas i anspråk.</li></ul>
---	---	---	---



## 10 Uppföljning

Enligt 6 kap 12 § miljöbalken skall en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av *den betydande miljöpåverkan* som genomförandet av planen eller programmet medför. Detta ska göras för att myndigheten eller kommunen tidigt ska få kännedom om sådan betydande miljöpåverkan som tidigare inte identifierats så att lämpliga åtgärder för avhjälpande kan vidtas (6 kap 18 § miljöbalken). Det är viktigt att notera att det är både den förutsedda men även den oförutsedda betydande miljöpåverkan som ska följas upp. Uppföljning har stor betydelse för att tillgodose syftet med miljöbedömningen och det långsiktiga målet om en hållbar utveckling. Uppföljning är även viktigt för att följa upp om de i MKB:n föreslagna skyddsåtgärderna verkligen genomförs.

Uppföljningen bör inriktas på planens direkta och indirekta miljöpåverkan. Samordning för uppföljning kan ske i samband med kommunens miljöövervakning som förekommer av andra orsaker. Boverket rekommenderar t.ex. att uppföljningen av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av en plan i realiteten ger så långt som möjligt kopplas till befintliga tillsyns-, miljölednings- och övervakningssystem. Uppföljningen bör utvärdera vad utfallet av planen blev och i vilken utsträckning som förutsägelserna av konsekvenserna varit korrekta. De utredningar eller åtgärdsförslag som identifierats bör genomföras och utvärderas. Detta gäller t.ex. tillkommande verksamheters konsekvenser med avseende på buller, utsläpp till luft, risker och utsläpp till vatten.

Nedan ges förslag på vilka åtgärder som bör följas upp och övervakas. Avsnittet inleder med de aspekter som bedömts kunna medföra betydande miljöpåverkan. Förslag till uppföljning ges även för ytterligare relevanta aspekter.

### 10.1 Betydande miljöaspekter

#### *Ytvatten*

Dagvattenhanteringen bör studeras vidare i det fortsatta projekteringsarbetet, så att recipienter inte belastas av föroreningar som försvårar möjligheten att nå satta miljö kvalitetsnormer för ytvatten. När det fastläggs vilken typ av verksamheter som etableras i området ligger det på verksamhetsutövarna att redovisa mer detaljerat vilka utsläpp till vatten som verksamheten medför samt vilka eventuella åtgärder som måste vidtas för att omhänderta och rena det dagvatten som uppstår inom tomt.

Ett kontrollprogram för byggskedets etapp 1 är under framtagande, detta för att kontrollera från planområdet utgående dagvatten. Kontrollprogrammet kommer att kompletteras med både byggskedet för etapp 2 och driftskedet, d.v.s. när planområdet är helt utbyggt. Utifrån kontrollprogrammet kommer det att framgå eventuella behov av ytterligare åtgärder på dagvattnet. Kontrollprogrammet bör också stämmas av med eventuella åtgärdsprogram som finns för recipienterna, upprättade av t.ex. kommunen eller Vattenmyndigheten.

För att verifiera grundflöde och flödesvariationer bör flödesmätning utföras kontinuerligt vid Igelträskets utlopp, vid planområdets utlopp mot Nyhagen samt vid Nyhagens utlopp mot Uttersmyra. Mätningar bör starta innan området byggs ut och med fortsatta mätningar under byggskede och när planområdet är utbyggt.

#### *Buller*

När det gäller vägtrafiken utsätts ett antal bostadshus längs med väg 276 för ljudnivåer som överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, vilket dock redan överskrids idag. Kontrollmätningar bör utföras vid närliggande bostadshus, både under byggskedet och när planområdet är helt utbyggt. Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. Ett kontrollprogram för byggskedets etapp 1 är

under utarbetande för att kontrollera buller under denna period. Kontrollprogrammet kommer att kompletteras med både byggskedet för etapp 2 och driftskedet.

Det bör i det fortsatta arbetet ses över vilka åtgärder som bör vidtas vid berörda bostadshus inom detaljplanens influensområde längs med väg 276. Lokala lösningar som fönster och lokala skärmar vid uteplats på bostadshusen skulle leda till att riktvärdena klaras vid bostadshusen. Den största ökningen av ljudnivåer längs med vägen beror dock inte på detaljplanen utan av den allmänna trafikökningen i samhället.

I det fortsatta projekteringsarbetet kommer utformning av bullervallar som minskar eventuella ljudstörningar och olägenheter från verksamheterna inom planområdet för boende i Nyhagen att studeras.

## 10.2 Övriga aspekter

### *Naturmiljö*

För det dagvatten som leds till Igelträsket via dagvattendammen i planområdets sydöstra del krävs regelbundna kontrollmätningar vid dammens utlopp. Ett kontrollprogram för vattenprovtagning och analys av utgående dagvatten under både bygg- och driftsskede kommer att upprättas i samråd med kommunen.

Utformningen av dagvattendammen med strand- och vattenväxter bör studeras vidare för att säkerställa att den bidrar till nya naturvärden i området.

### *Utsläpp till luft*

Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna inte medför betydande utsläpp till luft och därigenom överskridanden av miljökvalitetsnormer för luft. Vid behov kan luftmätningar inkluderas som en form av kontroll och uppföljning, både under byggskedet och när planområdet är helt utbyggt. Kontroll av utsläpp till luft när planområdet är helt utbyggt kan ske inom ramen för verksamheternas egenkontroll.

### *Föroreningar i mark*

Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna inte medför spridning av föroreningar till sin omgivning. Kontroll av detta kan ske inom ramen för verksamheternas egenkontroll.

För området med containeruppställning bör det i det fortsatta arbetet säkerställas att det inte förekommer markföroreningar över gällande riktvärden för mindre känslig markanvändning.

### *Risk och säkerhet*

Uppföljning angående återvinningscentralens hantering av gasolflaskor bör ske när planområdet är helt utbyggt. Om det i planområdet planeras för någon svårutrymd lokal (t.ex. samlingslokal) bör frågan angående risker från de gasolflaskor som förvaras inom ÅVC:n beaktas. Detta gäller för de delar av planområdet som ligger närmast ÅVC:n, på andra sidan infartsvägen. Även frågan kring avspärningar vid eventuell hantering av explosiva ämnen bör beaktas i de delar av planområdet som är beläget närmast ÅVC:n.

Vid planering, etablering och bygglov av tillkommande verksamheter inom planområdet bör det säkerställas att verksamheterna inte medför oacceptabla risker för omgivningen och närliggande bostadsområden som t.ex. Nyhagen. Om arbetslokaler placeras närmare än 15 meter från befintlig 70 kV kraftledning kan mätningar av elektromagnetiska fält utföras för att tillse att arbetsmiljön är acceptabel. Detta gäller framförallt för planens nordöstra delar.

### 10.3 Övriga tillstånd/anmälningar enligt miljöbalken

Det är idag inte möjligt att specificera vilka verksamheter som kommer att etableras inom området och om dessa kommer att vara anmälnings- och/eller tillståndspliktiga enligt miljöbalken. Däremot kommer det att krävas ett antal övriga tillstånd och/eller anmälningar för att kunna realisera detaljplanen så som den planeras att komma till stånd. I detta avsnitt redovisas vilka prövningar enligt miljöbalken som kan bli aktuella.

- Utfyllnad och hårdgörande av sumpskogar är åtgärder som kan definieras som vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken. Detta kräver tillstånd eller anmälan beroende på storleken på ytan som utfylls.
- Länshållningsvatten från sprängning räknas som avloppsvatten och avledande av avloppsvatten definieras som miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken. Behandling av avloppsvatten är miljöfarlig verksamhet och är, beroende av storlek på reningsanläggningen, anmälningspliktig eller tillståndspliktig enligt 9 kap miljöbalken.