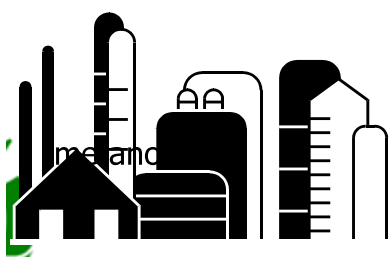
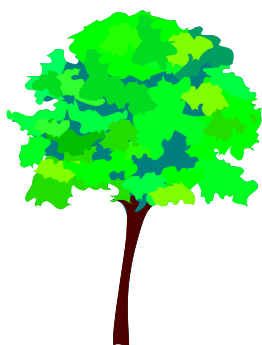


# Miljöutredning för Bioraffinaderi Norrtorp



trä

biometanol/  
bio-SNG



koldioxid



16 september 2013

## SAMMANFATTNING

Miljöutredning för Bioraffinaderi Norrtorp avser att översiktligt klarlägga miljöeffekter av en lokalisering i anslutning till SAKAB:s anläggning i Kvarnatorp, Kumla kommun. Utredningen beskriver tre olika lokaliseringar; Grön, Röd och Blå.

Tekniska förutsättningar för verksamhetens utformning baseras på tre alternativ, som har legat till grund för beräkningarna i studien. De utgörs av; renodlad metanolproduktion, samtidig produktion av metanol och fordonsgas, samt renodlad produktion av fordonsgas.

De tre alternativen bedöms ha likartad omgivningspåverkan eftersom de grundläggande processtegen är desamma.

Processen kan översiktlig indelas i följande steg:

- Bränslehantering (flisning och torkning).
- Produktion av syrgas och kvävgas – syrgas till förgasningen och kväve för inertgas.
- Förgasning av skogsråvaran.
- Rening av gasen sker redan i förgasaren – partiklar i rågasen elimineras genom recirkulering av gasen genom förgasaren. Därefter kyls gasen och leds genom partikelfilter. Filteraskan matas i retur till förgasaren.
- Gasen tvättas i vattenscrubber. Det därvid erhållna sura vattnet leds till särskild reningsanläggning där sura gaser utvinns och bränns i panncentralen. Resterande processavloppsvatten leds till uppehållsbassäng och vidare till kommunalt reningsverk/alternativt recipient.
- CO-konvertering, d.v.s. rätt relation CO/H<sub>2</sub> inställs på katalytisk väg, varefter gasen kyls.
- Gasrening – sura gaser huvudsakligen CO<sub>2</sub> samt SO<sub>2</sub> avskiljs från gasen.
- CO<sub>2</sub> avleds till atmosfären. Svavel erhålls som elementärt svavel.
- Fackla med pilotlåga. Till facklan leds syntesgasen vid start innan processen har kommit igång samt vid nödstopp.
- Produktion av metanol
- Produktion av fordonsgas

Bioraffinaderiets läge ger goda transportmöjligheter via vägförbindelser i alla vädersträck. Bedömningen är att tillräckligt med vedråvara finns inom en radie om 15-20 mil. Anläggningens tänkta placering i anslutning till SAKAB:s industriområde ger även möjlighet att nyttja det industrispår som finns framdraget inom området. Det ansluter även till stambanan vilket möjliggör in- och uttransporter av material till anläggningen.

Samlokaliseringen med SAKAB:s avfallsanläggning anses vara av betydelse för att positiva drifts-, process- och miljötekniska synergier ska uppstå.

Synergierna utgörs av:

- Gemensam underhållsorganisation och samordning av driftsorganisation.
- Kvävgasen som bildas i anläggningens syrgasfabrik, är en produkt som efterfrågas i SAKAB:s anläggning.
- Vid en eventuell förorening av processvatten finns möjlighet till effektiv rening i SAKAB:s reningsanläggning.
- Om askåterföring inte sker till skogsmark kan deponering ske inom SAKAB:s anläggning.
- SAKAB:s anläggning har ett tekniskt laboratorium som kan nyttjas för egenkontrollen även för bioraffinaderiet.

De alternativa lokaliseringarna ligger i huvudsak i anslutning till Kvarntorps industriområde inom Kumla kommun. Alternativet Blå ligger delvis inom Hallsbergs kommun. Kvarntorpsområdet var fram till i början av 1940-talet i huvudsak ett jordbrukssamhälle, vilket kan skönjas genom alla de röjningsrösen, som återfinns inom utredningsområdet. Kvarntorp har dock sedan lång tid tillbaka varit ett område där man brutit sedimentära bergarter som kalksten och alunskiffer. Under 1940-talet startade storskalig brytning av alunskiffer för utvinning av olja. Den verksamheten pågick fram till 1960-talet. Området är starkt påverkat av skifferbrytningen och spåren från denna epok är tydliga, exempelvis i form av den så kallade Kvarntorpshögen (rester från skifferbrytningen) och de vattenfyllda dagbrotten Söderhavet, Nordsjön och Norrtorpssjön. Företag som bedriver industriell verksamhet i området är idag bl.a. SAKAB AB, Amixo AB och Akzo Nobel Rexolin AB. I Kvarntorpsområdet finns också en golfbana, en gymnasieskola med yrkesinriktning, en avfallsanläggning, en bilskrot, en permanent konstutställning, vandringsleder m.m.

De emissioner som uppkommer från den planerade verksamheten är utsläpp till luft, vatten samt buller och ljus. Miljöförebyggande åtgärder tillämpas genomgående utifrån BAT (Best Available Technology) och beskrivs närmare i avsnitt 5.2. Utsläpp av metanol till luft, vatten och mark kan förekomma i samband med olyckshändelser. Generellt kan konstateras att vid utsläpp till vatten och mark så löser sig metanol snabbt i vatten, till skillnad från oljeprodukter, som har en mycket begränsad vattenlöslighet. Den akuta giftigheten kommer att märkas i direkt anslutning till ett utsläpp, men utanför utsläppsområdet späds metanolen till koncentrationer, som inte dödar växter och djur. Generellt bryts metanol snabbt ner i naturen jämfört med petroleumbaserade bränslen.

Utsläpp av processgas eller färdig fordonsgas kan förekomma i samband med olyckshändelser. Gasen är i och för sig både giftig och kvävande, samt kan resultera i bränder och explosioner.

VärmlandsMetanol AB respektive E.ON har genomfört omfattande riskanalyser beträffande förgasningsbaserad metanolproduktion i Hagfors respektive förgasningsbaserad produktion av fordonsgas i Skåne. Ett stort antal relevanta haveriscenarier har studerats. Utifrån dessa dimensionerande fall har konsekvenser för såväl personal som tredje person bedömts och bl.a. lagts till grund för säkerhetsavstånd

som varaktigt ger ett skydd för tredje man beträffande tryckvåg, förgiftningsrisk, kvävning och brand. Baserat på detta har ett säkerhetsavstånd för Bioraffinaderi Norrtorp med avseende på tredje man satts till 300 m från den centrala processarean.

Miljökonsekvenserna för ändrad markanvändning och därmed av planförhållandena sammanfattas i avsnitt 6, Tabell 8. Utgångspunkten har varit att nyttja området för nyetablering av bioraffinaderi för framställning av biometanol och/eller fordonsgas.

Processen för framställning av biometanol/fordonsgas ur träråvara medför i sig en begränsad omgivningspåverkan och bedöms vara acceptabel ur miljösynpunkt utan påtaglig eller bestående påverkan i omgivningen. Anläggningens utsläpp av föroreningar till luft bedöms inte komma att resultera i överskridande av gällande miljökvalitetsnormer för luft. Utsläpp till vatten bedöms medföra endast marginell påverkan i recipienterna. Vid en etablering i direkt anslutning till befintliga huvudleder E20, väg 51 samt väg 639 till SAKAB bedöms de störningar, som kan drabba närboende att bli små beträffande buller, lukt och transporter. Dessutom finns förutsättningar att nyttja transporter via järnväg. Inga områden med höga natur- eller friluftsvärden bedöms komma att påverkas negativt av etableringen.

Utifrån det underlagsmaterial som studerats inom ramen för miljöutredningen är den samlade bedömningen, att ingen av de redovisade lokaliseringsalternativen medför någon betydande påverkan på omgivningen. Det lokaliseringsalternativ som bedöms vara det mest fördelaktigt, när samtliga aspekter vägs samman, är alternativ Grön. I den sammanvägda bedömningen ingår även de synergieffekter som uppstår i samband med samlokalisering med Sakab:s anläggning.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning och bakgrund .....	7
2	Verksamhetsbeskrivning .....	8
2.1	Anläggning och process.....	8
2.2	Transporter.....	11
3	Lokalisering .....	13
4	Omgivningens förutsättningar .....	13
4.1	Markanvändning i området och bestämmelser .....	13
4.2	Förorenad mark.....	16
4.3	Hydrologi/hydrogeologi .....	16
4.4	Radon.....	17
4.5	Boendemiljö och landskapsbild .....	17
4.6	Turism, rekreation och friluftsliv.....	17
4.7	Infrastruktur .....	18
4.7.1	Vägar och trafikbelastning samt led för farligt gods .....	18
4.7.2	Järnväg.....	18
4.7.3	Elförsörjning.....	18
4.8	Naturmiljö.....	18
4.9	Kulturmiljö .....	19
5	Påverkan från verksamheten och effekter på identifierade värden.....	21
5.1	SAKAB:s anläggning .....	21
5.2	Emissioner .....	22
5.2.1	Utsläpp till luft.....	22
5.2.2	Utsläpp till vatten.....	23
5.2.3	Transporter.....	25
5.2.4	Restprodukter/avfallshantering.....	25
5.2.5	Buller .....	26
5.3	Övrig omgivningspåverkan .....	26
5.3.1	Ljus .....	27
5.3.2	Visuell påverkan och boendemiljö (Landskapsbild) .....	27
5.4	Tillverkningsprocessen och dess risker .....	27
5.4.1	Metanol.....	28
5.4.2	Fordonsgas/Bio-SNG.....	29
6	Samlad bedömning av miljökonsekvenser .....	29
7	Nationella och regionala miljö kvalitetsmål .....	33
8	Frågor att utreda vidare.....	37
8.1	Industriområdets kulturhistoriska värde .....	37
8.2	Askåterföring .....	37
8.3	Förorenade områden .....	37
8.4	Radon.....	37
8.5	Stickspår och risker med transporter via järnvägen .....	38
8.6	Bostadsbebyggelse i närområdet samt dikningsföretag.....	38
9	Referenser.....	39

**Bilagor:**

**Bilaga 1 Översiktlig layout**

**Bilaga 2 De tre lokaliseringalternativen i anslutning till SAKAB:s anläggning**

**Bilaga 3 Översiktlig områdesinventering**

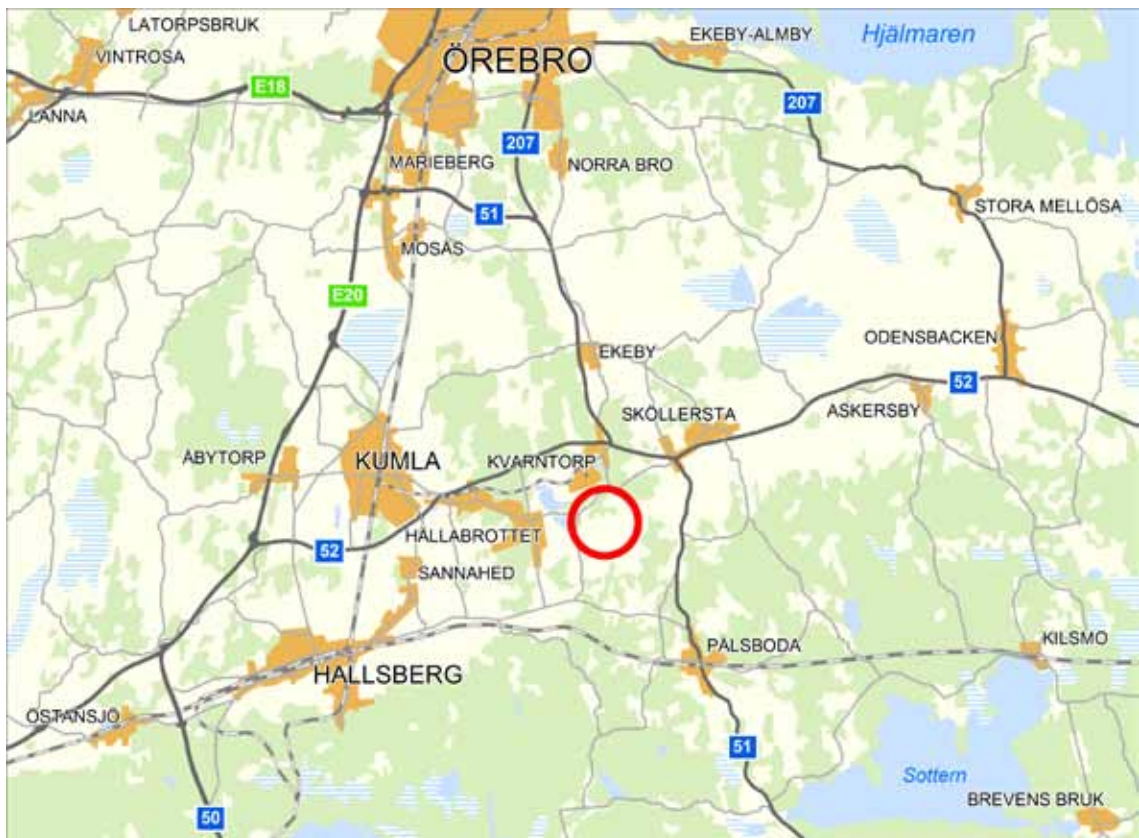
**Bilaga 4 Översiktlig områdesinventering - Närområdet**

**Bilaga 5 Säkerhetszoner**

**Bilaga 6 Vindros**

## 1 Inledning och bakgrund

Syftet med denna utredning är att klarlägga miljöeffekter av ett bioraffinaderi lokaliserat i anslutning till SAKAB:s anläggning i Kvarntorp, Kumla kommun. Utredningen är översiktlig och avser tre olika lokaliseringar; Grön, Röd och Blå. Fördjupade utredningar kommer att utföras i samband med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i enlighet med 6 kap miljöbalken (MB).



**Figur 1 Orienteringskarta, lokalisering av Bioraffinaderi.**

Målet med projektet är att bilda ett industrikonstium för produktion av biometanol och/eller fordonsgas (bio-SNG, d.v.s. gas med minst 96 vol-% metan) genom förgasning av skogsråvara.

Miljöutredningen är huvudsakligen ett internt dokument som kommer att utgöra ett underlag för den fortsatta planeringen och projekteringen.

## 2 Verksamhetsbeskrivning

Tekniska förutsättningar för verksamhetens utformning baseras på tre alternativ, som har legat till grund för beräkningarna i studien. De utgörs av; renodlad metanolproduktion, samtidig produktion av metanol och fordonsgas, samt renodlad produktion av fordonsgas. De tre alternativen bedöms ha likartad omgivningspåverkan eftersom de grundläggande processtegen är desamma. Vissa skillnader finns dock, där den största skillnaden utformningsalternativen emellan är energiförbrukningen, där en renodlad metanolanläggning kräver väsentligt högre elförbrukning än en renodlad fordonsgasanläggning.

En närmare beskrivning av processerna återfinns i kapitel 2.1 samt i Bilaga 1.

**Tabell 1 Alternativa utformningar**

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
	Maximalt uttag av metanol	Kombinerad metanol och fordonsgasproduktion	Maximalt uttag av fordonsgas
Produktion	320 000 ton/år	242 000 ton metanol/år och 35 000 ton fordonsgas/år	130 000 ton/år

### 2.1 Anläggning och process

Förgasarens termiska effekt är i samtliga alternativ beräknad till 350 MW.

Mottagning, lagring och hantering av bränsle baseras på en enkel lösning med hantering av stamved, GROT och träflis. Bränslet levereras med järnväg och lastbil till mottagningsfickor eller till en lagringsplan och tippas på marken utomhus. Bränslemottagningen utrustas med våg och provtagning. Hjulastare används för hantering av bränslet i lagret. Bränslet transporteras med hjullastare till en mottagningsficka.

Mottagningens öppethållande för lastbilsleverans är 24 timmar/dygn under vardagar. Processanläggningen är i drift 24 timmar/dygn och 7 dagar/vecka; totalt 8 000 timmar per år.

Bränslet torkas till en fukthalt mellan 10-15%. Biomassan förgasas därefter under högt tryck, hög temperatur och med syretillförsel. Syrgas produceras på plats i en s.k. luftseparationsanläggning.

För att tillgodose förgasningsprocessens syrgasbehov krävs en produktionsenhet med kapaciteten ca 520 ton/dygn syrgas/oxygen med en samtidig utvinning av kvävgas/nitrogen. Syrgasfabriken planeras för att tillverka 172 000 ton syrgas (100 %) /syrgas per år och har ett lager av 700 ton syrgas i flytande form samt en lagringstank för flytande kvävgas på 150 ton.

Kväve används som inertgas d.v.s. skyddsgas i samtliga fabriksdelar och är därför viktig ur säkerhetssynpunkt. Gasen distribueras via rörledning från produktionen av syrgas och kvävgas. Kväve används också för att tillgodose trycknivåer i vissa processer.



Med en antagen verkningsgrad på 60 % av tillförd energi i biomassan innebär det att behovet av kylvatten uppgår till 40 % av 350 MW d.v.s. 140 MW, om man bortser från kylbehov i eldrivna kompressorer i processen, som är betydande. För kylning av produktionsenheterna används en sluten kylvattenkrets. Kylvattenbehovet i den slutna kretsen blir ca 12 000 m<sup>3</sup>/h med en antagen temperaturhöjning på 10 C.

Det slutna kylvattensystemet kyls mot en öppen kylvattenkrets bestående av våta kyltorn, som kyls med omgivningsluft. Vattenförbrukningen i det öppna kylvattensystemet uppgår till 300 m<sup>3</sup>/h varav 200 m<sup>3</sup>/h förbrukas genom avdunstning och 100 m<sup>3</sup>/h blöds ut.

Traditionella kemikalier tillsätts i det cirkulerande öppna kylvattensystemet enligt leverantörers rekommendationer. Det rör sig om två typer av biocider, ett dispergeringsmedel mot organisk växtbeläggning ("fouling") samt en korrosionsinhibitor. Biocider behövs för att hämma växt av Legionellabakterier i kylvattnet.

Biomassans innehåll av aska lämnar förgasaren i form av en bottenprodukt (bottenaska). Askans energiinnehåll nyttiggörs i anläggningens panna för produktion av ånga/hetvatten. Restaskan pelleteras för att återföras till skogsmark alternativt deponeras.

Processen kan översiktlig indelas i följande steg:

- Bränslehantering (flisning och torkning).
- Produktion av syrgas och kvävgas – syrgas till förgasningen och kväve för inertgas.
- Förgasning av skogsråvaran.
- Rening av gasen – partiklar elimineras genom recirkulering av gasen genom förgasaren samt passage genom filter. Filteraskan matas i retur till förgasaren.
- CO-konvertering, d.v.s. rätt relation CO/H<sub>2</sub> inställs på katalytisk väg, varefter gasen kyls och tvättas (vattenscrubber). Vattnet återförs till förgasaren.
- Gasrening – sura gaser huvudsakligen CO<sub>2</sub> samt SO<sub>2</sub> avskiljs från gasen.
- CO<sub>2</sub> avleds till atmosfären. Svavel erhålls som elementärt svavel.
- Fackla med pilotlåga. Till facklan leds syntesgasen vid start innan processen har kommit igång samt vid nödstopp.
- Produktion av metanol
- Produktion av fordonsgas.

Härtill kommer hjälpsystem för kylvatten, ånga, avloppsvattenrening mm. Det viktigaste hjälpsystemet ur emissionssynpunkt är pannan. Den används för att producera ånga/hetvatten och drivs med restgaser från processen, bottenaska från förgasaren samt flis. Den behövs speciellt för ångproduktion vid uppstart innan processerna har kommit igång.

Två utjämningsmagasin finns inom anläggningen. Till det ena leds dagvatten och processvatten som är så rent att det kan ledas till Frommestabäcken. Till det andra leds processvatten, som leds till kommunalt reningsverk alternativt till sjön Tisaren. Magasinen dimensioneras med god buffertkapacitet för tioårsregn och för att kunna innehålla släckvatten.

Nedan återfinns tekniska uppgifter för processen i Tabell 2 och i Tabell 3

**Tabell 2: Översiktlig redogörelse över material och ämnen som tillförs processen**

<b>Konsumtion – material in i processen</b>	
Bränsle/Vedråvara	133,4 ton/h (1 067 200 ton levererat bränsle/år med 50% fuktighetshalt)
Gasol	0,025 ton gasol/h = 200 ton/år för drift av pilotlågan och uppstart av anläggningen.
Syrgas	517 ton/dygn (172 000 ton syrgas/år), produceras internt av inkommande luft
Kvävgas	I nuläget ej beräknat
Färskvatten/Råvatten	400 m <sup>3</sup> /h (3 200 000 m <sup>3</sup> /år)
Kommunalt dricksvatten	30 m <sup>3</sup> /h (240 000 m <sup>3</sup> /år)
Kylmedia	Ammoniak 10m <sup>3</sup> / Propylen 20 m <sup>3</sup> . Förbrukas ej.
Lut (vattenlösning av basisk kemikalie-20 vikt %)	Ca 1 500 ton/år
Saltsyra (HCl + H <sub>2</sub> O, 30 vikt%)	Ca 200 ton/år
Biocider, korrosionsinhibitorer m.m.	I nuläget ej beräknat
Elkraft	Ca 300 GWh/år för samtliga beräkningsfall
Metanol	Ca 500 kg/år
Gasol	Ca 500 ton/år

Tabell 3: Redogörelse över produkter, biprodukter och restavfall som genereras av processen

<b>Produktion</b> – material ut ur processen	
Metanol (maximalt uttag)	960 ton/dygn (1 760 GWh/år) 320 000 ton/år
Fordonsgas (maximalt uttag)	370 ton/dygn (1 808 GWh/år) 124 000 ton/år
Hetvatten	Överskottsvärme används för torkningsprocessen av biomassa.
Koldioxid	40 ton/h (320 000 ton/år)
Aska	1,9 ton/h (15 200 ton/år)
Svavel	0,02 ton/h (160 ton/år)
Vatten	
- Dagvatten	120 000 m <sup>3</sup> /år
- Avdunstning från bränsletork	66 m <sup>3</sup> /tim (528 000 m <sup>3</sup> /år)
- Avdunstning från kyltorn	240 m <sup>3</sup> /h (1 920 000 m <sup>3</sup> /år)
- Avblödning från öppna kylsystem	110 m <sup>3</sup> /h (880 000 m <sup>3</sup> /år)
- Avgående processvatten	40 m <sup>3</sup> /h (320 000 m <sup>3</sup> /år)
- Rejektvatten	50 m <sup>3</sup> /h (400 000 m <sup>3</sup> /år)
- Sanitärt avloppsvatten	30 m <sup>3</sup> /dygn (10 950 000 m <sup>3</sup> /år)

## 2.2 Transporter

Bioraffinaderiets läge ger goda transportmöjligheter via vägförbindelser i alla vädersträck. Bedömningen är att tillräckligt med vedråvara finns inom en radie om 15-20 mil.

Anläggningens tänkta placering i anslutning till SAKAB:s industriområde gör det möjligt att nyttja det industrispår<sup>1</sup> som finns framdraget inom området. Det ansluter även till stambanan vilket möjliggör in- och uttransporter av material till anläggningen. I hur stor utsträckning det är möjligt att använda järnvägen för transporter är i dagsläget inte utrett. Därför är redogörelsen nedan, se Tabell 4, kring transporter baserad på antalet lastbilar och inte antalet tågenheter. Därutöver bedöms att ca 150 personbilar kommer att trafikera anläggningen varje dygn.

<sup>1</sup> Se vidare under kap 4.7 Infrastruktur

Tabell 4 Beräknat antal tunga transporter till och från verksamheten.

Typ	Flöde	Lastbilskapacitet	Lastbilar
Bränsle/Vedråvara	133,4 ton/h * 24h = 3201 ton/dygn	30 ton	107/dygn
Metanol*	960 ton metanol/dygn	30 ton	32/dygn
Fordonsgas**	370 ton fordonsgas/dygn	20 ton	18/dygn
Aska***	1,9 ton/h * 24 = 46 ton/dygn	25 ton	2/dygn
Svavel (fast form)	0,02 ton/h *24 = 0,48 ton/dygn		1/mån
Gasol	0,025 ton gasol/h = 200 ton/år	30 ton	7/år
<b>Totalt Alternativ 1:</b>			<b>≈ 141/dygn</b>
<b>Totalt Alternativ 3:</b>			<b>≈ 127/dygn</b>

\* Alternativ 1, d.v.s. enbart metanolproduktion

\*\* Alternativ 3, d.v.s. enbart produktion av fordonsgas. Gasen förutsätts här levereras kondenserad till flytande fas – lastbilskapacitet 20 ton.

\*\*\* Kan deponeras hos Sakab eller pelleteras före återtransport till skogsmark. Det förutsätts att pelleterad aska har en täthet om 0,5 kg/l.

### 3 Lokalisering

Tre olika lokaliseringar av den planerade anläggningen presenteras i denna utredning, alla förlagda i anslutning till SAKAB:s industriområde, Norrtorp 5:3. De föreslagna markytorna används idag huvudsakligen som skogsmark/åkermark, se närmare under förutsättningar nedan. De tre lokaliseringsalternativen (Grön, Röd och Blå) i anslutning till SAKAB:s anläggning framgår av Bilaga 2.

Samlokaliseringen med SAKAB:s avfallsanläggning anses vara av betydelse för att positiva drifts-, process- och miljötekniska synergier ska uppstå.

Synergierna utgörs av:

- Gemensam underhållsorganisation och samordning av driftsorganisation.
- Kvävgasen som bildas i anläggningens syrgasfabrik, är en produkt som efterfrågas i SAKAB:s anläggning.
- Vid en eventuell förorening av processvatten finns möjlighet till effektiv rening i SAKAB:s reningsanläggning.
- Om askåterföring inte sker till skogsmark kan deponering ske inom SAKAB:s anläggning.
- SAKAB:s anläggning har ett tekniskt laboratorium som kan nyttjas för egenkontrollen även för bioraffinaderiet.

### 4 Omgivningens förutsättningar

I detta avsnitt redovisas förutsättningarna med avseende på planbestämmelser, bebyggelse, infrastruktur, skyddsområde för vattentäkt, värdefulla natur- och kulturmiljöer övriga riksintressen, recipienter och andra intressen baserade på material från Kumla kommun och Länsstyrelsen i Örebro län, såväl som från Skogsstyrelsen, SGU och Riksantikvarieämbetet.

I Bilaga 3 och 4 redovisas två översiktskartor med information om lokaliseringar av identifierade värden som i text beskrivs nedan. Områdena betecknas som område Blå, Grön och Röd.

#### 4.1 Markanvändning i området och bestämmelser

De alternativa lokaliseringarna ligger i huvudsak i anslutning till Kvarntorps industriområde inom Kumla kommun. Alternativet Blå ligger delvis inom Hallsbergs kommun, se Bilaga 4.

Kvarntorpsområdet var fram till i början av 1940-talet i huvudsak ett jordbrukssamhälle, vilket kan skönjas genom alla de röjningsrösen, som återfinns inom utredningsområdet. Kvarntorp har dock sedan lång tid tillbaka varit ett område där man brutit sedimentära bergarter som kalksten och alunskiffer. Under 1940-talet startade storskalig brytning av alunskiffer för utvinning av olja. Den verksamheten pågick fram till 1960-talet.

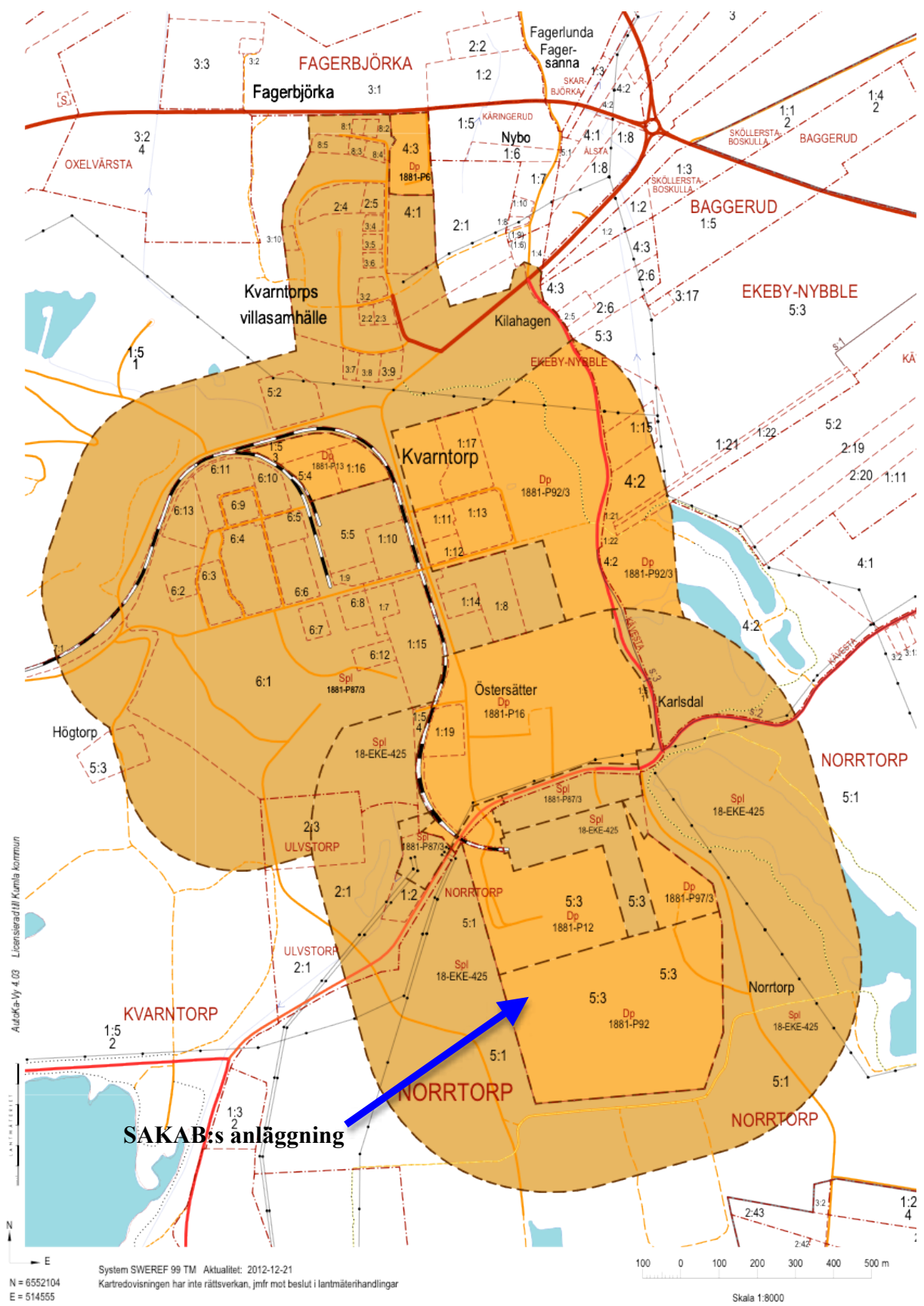
Området är starkt påverkat av skifferbrytningen och spåren från denna epok är tydliga, exempelvis i form av den så kallade Kvarntorpshögen (rester från skifferbrytningen) och de vattenfyllda dagbrotten Söderhavet, Nordsjön och Norrortorpssjön. Företag som bedriver industriell verksamhet i området är idag bl.a. SAKAB AB, Amixo AB och Akzo Nobel Rexolin AB. I Kvarntorpsområdet finns också en golfbana, en gymnasieskola med yrkesinriktning, en avfallsanläggning, en bilskrot, en permanent konstupställning, vandringsleder m.m.

Detaljplaner som delvis berörs av lokaliseringalternativen är 18-EKE-425 - laga kraft 1981-01-15. En omarbetning av delar av detaljplan 87/3 har under december 2012 varit föremål för samråd. Området utgörs i huvudsak av f.d. Yxhults verksamhetsområde och begränsas i norr av "Kvarntorpsspåret" (järnvägens industrispår), i söder av f.d. Yxhults deponiområde och i väster av golfbanan. Även industriområdets södra delar, Norrortorp 5:3, har under 2012 varit föremål för omarbetad detaljplan som ännu inte vunnit laga kraft. Det bör i det fortsatta arbetet säkerställas att inga hinder utifrån de tillkomna detaljplanerna föreligger för föreslagna lokaliseringar, då dessa angränsar till Norrortorp 5:3 och SAKAB:s övriga industriområde.

Den nya översiktsplanen, Kumla 25000, antagen av kommunfullmäktige 2011-02-14 redovisar det aktuella området för de alternativa lokaliseringarna i huvudsak som område för industriändamål eller dylikt, se Bilaga 4 – "vad som där betecknas Verksamhetsområde ÖP".

Inga riksintressen berörs geografiskt av lokaliseringarna. Det närmaste utgörs av det vägreservat som finns för riksväg 51. Arbetet med att ta fram en arbetsplan för en 13 km ny mittseparerad väg, med 20-25 procent omkörningssträckor i varje köriktning, mellan Svennevad och Kvarntorpskorset väntas vara klart sommaren 2013. Eventuell byggstart blir tidigast 2014.

# Miljöutredning för Bioraffinaderi Norrtorp



Figur 2 Antagna detaljplaner inom utredningsområdet.

## 4.2 Förorenad mark

Inom Kvarntorpområdet, som ligger ca 1,5 - 2,0 km norr om de tre lokaliseringalternativen, har industriell verksamhet bedrivits sedan 1940-talet. Bl.a. bedrevs tidigare skifferoljeutvinning samt ammoniakframställning. Restprodukter, utsläpp och läckage från verksamheterna har medfört att mark och vatten i området förorenats i stor omfattning.

Ett flertal miljötekniska mark- och grundvattenundersökningar (Sweco, Kemakta, m.fl.) har utförts inom Kvarntorpsområdet i syfte att klarlägga föroreningssituationen samt spridningsförhållanden beträffande de föroreningar som konstaterats.

Inget av de områden som identifierats som förorenade ligger i direkt anslutning till något av de tre lokaliseringalternativen. Dock ligger SAKAB:s anläggning med tillhörande deponier i direkt anslutning till lokaliseringalternativ Blå och inom ca 500 från lokaliseringalternativen Grön och Röd. SAKAB har i övrigt uppsamling och rening av det lakvatten som uppkommer från deponierna inom sitt område.

Inför den fortsatta planeringen och projekteringen av anläggningen bör det utredas om det föreligger risk för att valt lokaliseringalternativ påverkats av föroreningar från de intilliggande verksamheterna. Detta har inte kunnat klargöras inom ramen för föreliggande utredning.

## 4.3 Hydrologi/hydrogeologi

Enligt SGU jordartskarta består jordarten i utredningsområdet av sandig morän. Enligt geotekniska undersökningar (1989) som utförts inom nuvarande SAKAB:s industriområde består jorden av sandig moig morän. Under moränlagret, som på vissa ställen är relativt tunt (1,5 m enligt undersökningar i närområdet), ligger kalksten, som i sin tur underlagras av alunskiffer, skifferlera och sandsten.

Grundvattennivån är inte känd, men vanligtvis ligger grundvattenytan 1-2 m under markytan i normal moränterräng. Den kan ligga ytligare om terrängen är flack.

Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns 9 st. bergborrade brunnar (energi- och dricksvatten) i Norrortorp, Sätterböl och Munslätt, d.v.s. nordöst och sydöst om utredningsområdet. Vid dessa brunnar är jorddjupet (moränlagret) 1-7 m.

Det finns inga skyddade eller värdefulla vattenområden i eller i närheten av utredningsområdena enligt VISS (VattenInformationsSystem Sverige).

Området avvattnas till Kvismare kanal och Hjälmaran via två bäckar; Frommestabäcken och Frogestabäcken, se Bilaga 3. De båda bäckarna rinner ihop strax norr om Ekeby i vattendraget Näsbygraven. Näsbygraven rinner sedan in i Kvismare kanal strax öster om Gällersta och sedan vidare till Hjälmaran.



I den mån befintliga markavvattningsföretag påverkas måste omfattningen fastställas och regleras. Vid mindre ändringar räcker det att sluta civilrättsliga avtal med företaget, men vid större ändringar krävs en omprövning av hela företaget, se Bilaga 4.

#### 4.4 Radon

Jämfört med andra bergarter innehåller alunskiffer förhöjda halter uran och avger därför både gammastrålning och radon. I samband med den vidare planeringen och projekteringen av anläggningen bör radonutredning utföras för att säkerställa vilka ev. åtgärder som krävs för att radonsäkra de byggnader, (framförallt personalutrymmen) som kommer att uppföras inom anläggningen.

#### 4.5 Boendemiljö och landskapsbild

Den 100 m höga Kvarntorpshögen utgörs av slaggrester från oljeskifferindustrin och är Närkes högsta punkt. De vattenfyllda dagbrotten i närheten bildar idag stora dammar.

För boendesituationen i närområdet kring lokaliseringsalternativen redogörs i tabell 5 samt översiktligt i Bilaga 3. Med anledning av att ett av lokaliseringsalternativen delvis ligger inom Hallsbergs kommun bör frågan om närboende utredas vidare, se kapitel 8.6.

Tabell 5. Folkbokförda personer inom Kumla kommun i närheten av lokaliseringsalternativen. För folkbokförda inom Hallsbergs kommun har inga uppgifter avseende detta erhållits inom ramen för föreliggande utredning.

Plats med folkbokförda personer	Avstånd till lokalisering (anläggningens yttre gräns)		
	Alternativ Blå	Alternativ Röd	Alternativ Grön
Ärnabäcken	820 m	1440 m	1400 m
Munslätt	200 m	550 m	420 m
Sörsätter	1010 m	160 m	480 m
Kallsätter	340 m	780 m	640 m
Segås	320 m	490 m	430 m
Sätterböl (Hallsbergs kommun)	Inom området	700 m	600 m
Fallet (Hallsbergs kommun)	560 m	1560 m	1530 m

#### 4.6 Turism, rekreation och friluftsliv

Kvarntorpsområdet har utvecklats som kultur- och fritidsområde med café, skulpturutställning, vandringsleder runt högen och golfbanan. Under år 2010 invigdes Kumla sjöpark.<sup>2</sup>

Området kring Söderhavet, Nordsjön och Norrtorpssjön är utpekad i översiktsplanen som fritids- och rekreationsområde. Inom verksamhetsområdets lokaliseringsalternativ går det rid- och vandringsleder mellan friluftsområdena, medan det huvudsakliga kommunikationsstråket mellan friluftsområdena utgörs av väg 644. Längs med väg 644 planeras även en gång- och cykelväg se Bilaga 4.

<sup>2</sup> Översiktsplan Kumla 25000

## **4.7 Infrastruktur**

### **4.7.1 Vägar och trafikbelastning samt led för farligt gods**

Riksväg 51, Norrköping-Örebro är viktig för trafiken mellan Örebroregionen och Norrköping/Linköpingsregionen. Den har bl.a. hög belastning av tung trafik med skogs- och jordbruksprodukter till och från Norrköpings hamn. Transporter med farligt gods på vägar har reglerats genom Länsstyrelsens rekommendationer 1994 och lokala trafikföreskrifter. Vägarna E20, och väg 51 är primära transportvägar för farligt gods och väg 639 till SAKAB är sekundär transportväg för farligt gods<sup>3</sup>. Förbud för transporter med farligt gods gäller inom ett större område utanför anvisade vägar. Transport med farligt gods på järnväg är ett av de säkrare transportsätten. Likväl innebär tågtransport genomfart genom tätbebyggt område risker, som bör hanteras i kommande planering om transporter förläggs till järnväg.

Transportbelastningen inom närområdet utgörs i huvudsak av Kumla kommuns återvinningsstation med ca 5 anställda och bedöms besökas av ca 200 -300 personer/dag som kör ut och in. Inom närområdet finns även Jeco Maskin & Verktyg med 2 anställda, Sveaskogs område där ca 30 lastbilar/dag kör ut och in. Eventuellt uppförs inom kort en byggnad inom området med ca 60 anställda.

### **4.7.2 Järnväg**

Kumla–Yxhults Järnväg (KYJ) är en 8 km lång järnväg mellan Kumla och Kvarntorp. När den invigdes, den 23 mars 1883, var den 6 km lång och sträckte sig mellan Kumla och Yxhult. Yxhultsbolaget lät bygga järnvägen för transport av kalksten. Efterhand byggdes den ut, först till kalkindustrin år 1900, därefter till Svenska skifferoljeaktiebolaget i Kvarntorp år 1940. Stickspår byggdes till Ytongfabriken i Hynneberg 1945-46 och till SAKAB i mitten av 1980-talet.

Banan lever idag vidare främst på grund av transporter till och från SAKAB. Transporterna går som växling med en högsta hastighet av 40 kilometer i timmen mellan Kumla C och Närkes Kvarntorp.

För att möjliggöra transporter via järnväg till och från Bioraffinaderiet krävs att järnvägsförbindelsen ansluter till anläggningen, vilket behöver utredas närmare.

### **4.7.3 Elförsörjning**

Två av de tre lokaliseringalternativen, Röd och Grön, genomkorsas av kraftledningar, se Bilaga 4.

## **4.8 Naturmiljö**

En nyckelbiotop finns belägen i direkt anslutning till alternativ Blå. Biotopen är en ädellövskog som inhyser rikligt med döda träd och högstubbar, jordarten är kalkhaltig och beteshävd har förekommit men är numer upphörd. Förekomsten av vedsvamp och tickor är stor.

---

<sup>3</sup> Översiktsplan Kumla 25000

Röjningsrösen har identifierats inom ramen för ”Skog och Historia”. Skog och historia var ett arbetsmarknadsprojekt som pågick från mitten av 1990-talet och drygt tio år framåt. Syftet var att genom inventeringar, utbildningar och information fördjupa förståelsen kring de historiska spåren i skogsmarken. För att kvalitetssäkra de genomförda inventeringarna kontrollerar en erfaren arkeolog i fält materialet samt redigerar dokumentationen. Sedan registreras uppgifterna i Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesinformationssystem (FMIS). Identifierade områden ses i Bilaga 4 i form av objekt namngivna ”röjningsröse” samt övriga ”skog & historia”.

Inga riksintressen, naturreservat eller naturskyddsområden finns inom aktuellt område. Närmaste naturreservatet, som även utgörs av Natura 2000-område är de två delområden (Mossby) som ligger väster om Nordsjön och Söderhavet, som närmast ca 1100 meter från alternativ Röd, se Bilaga 3.

Mossby består av två delområden som ligger knappt 1 km från varandra, på bergrund av ordovicisk kalksten, täckt av ett delvis bara decimetertjockt moränlager, bildar alvarmark med därtill hörande flora.

Södra Mossby (SE0240154) ca 0,5 ha är ett naturminne på kalkberggrund med stäppartad flora. Färgmadra, säfferot, gullviva, darrgräs, olvon är vanliga karaktärsväxter.

Norra Mossby (SE0240153) ca 2 ha i Hällabrottet är ett naturreservat på kalkberggrund med stäppartad vegetation och artrik flora, många oxelträd och getapel, liksom jordtistel, daldocka (*trollius europée*), buskviol, klasefibbla, rosettjungfrulin, getrams, darrgräs, fågelstarr och blåtry. Området har kulturlämningar.

#### **4.9 Kulturmiljö**

I Bilaga 3 och 4 redovisas de skyddsvärda kulturhistoriska områden som identifierats i anslutning till de tre lokaliseringalternativen.

Industriområdet vid Kvarntorpshögen är av lokalt intresse för kulturvården enligt översiktsplanen för Kumla kommun på grund av sina lämningar från beredskapsindustrin, med tillhörande bostadsområde.

Skulpturutställningen på Kvarntorpshögen, ”Konst på hög”, är ett välbesökt turistmål.

Fornlämningar som berörs direkt av de föreslagna lokaliseringarna utgörs av tre separata bebyggelselämningar. Platsernas lokalisering framgår enligt bilaga 4.

Ekeby 65:1

- En bebyggelselämning i form av ett sentida torpställe, bestående av en husgrund, en ekonomibyggnadsgrund, en källargrund, röjda ytor och enstaka odlingsrösen. Området är numera beväxt med enstaka lövträd.

Ekeby 66:1

- En bebyggelselämning i form av ett sentida torpställe, bestående av en husgrund, en ekonomibyggnadsgrund, en jordkällare, röjda ytor samt enstaka odlingsrösen.

Området är numera beväxt med mindre lövträd. En landsväg går genom området.

Ekeby 68:1

- En sentida bebyggelse lämning i form av lämningar efter torp, bestående av en husgrund, två ekonomibyggnadsgrunder, röjda ytor samt enstaka odlingsrösen. Området är numera beväxt med lövträd, enstaka fruktträd samt lövsly.

Se vidare i kap 8.1 för ”Frågor att utreda vidare”.

## 5 Påverkan från verksamheten och effekter på identifierade värden

Nedan redovisas översiktligt omgivningseffekterna från det planerade bioraffinaderiet samt anläggningens aktiviteter och processer.

### 5.1 SAKAB:s anläggning

Sakab bedriver miljöfarlig verksamhet i Norrtorp och vid anläggning sker mottagning, lagring, förbehandling samt bortskaffning och återvinning av farligt avfall, hushållsavfall och verksamhetsavfall.

Verksamheten vid bolagets anläggning i Norrtorp omfattar följande delar:

- Mottagnings-, lagrings- och förbehandlingsenheter/-ytor,
- Förbränningsanläggningar, WTE1 och WTE2, med tillhörande rökgasrening och inmatningsanläggningar,
- Indunstningsanläggningar,
- Anläggning för våtkemisk behandling,
- Anläggningar för biologisk behandling av förorenad jord och annat oorganiskt material,
- Anläggningar för tvättning av jordar och andra oorganiska avfall,
- Deponi,
- Anläggningar för behandling av kvicksilverhaltiga avfall,
- Dagvattensystem och lagringsmagasin för dagvatten,
- Reningsverk för dag- och grundvatten från området.

Enligt översiktlig verksamhetsbeskrivning<sup>4</sup> medför anläggningen direkta utsläpp av rökgaser till luft från förbränningsanläggningarna. När behandling av kvicksilverhaltigt avfall utförs sker utsläpp av renad ventilationsluft från dessa anläggningar. Verksamheten medför också diffusa emissioner till luft av främst partiklar, lukt och flyktiga ämnen från olika slags hantering av avfall inom anläggningen.

Utsläpp till vatten sker i form av rent kyl- och takvatten samt av avloppsvatten som renats i bolagets interna avloppsvattenreningsverk. Recipient är ett uppsamlingsdike runt anläggningen som rinner söderut och in i Söderhavet, härifrån rinner vatten norrut förbi Kvarntorpshögen och ut i Frommestabäcken. Sanitärt avloppsvatten leds till kommunens avloppsreningsverk.

Buller alstras i verksamheten och ljud från anläggningen kan höras utanför den. I verksamheten

I verksamheten finns risk för förorening av mark vid hanteringen av farligt avfall. I samband med olyckshändelser och bränder finns risk för spridning av föroreningar både till luft, mark och vatten.

---

<sup>4</sup> ”Deldom: Mål nr M3695-10”, 2011-01-20, Miljödomstolen Nacka Tingsrätt

Verksamheten förbrukar resurser i form av vatten och energi, men producerar också energi i form av el och fjärrvärme. Härutöver orsakas påverkan på miljön när avfall transporteras till anläggningen.

## 5.2 Emissioner

De emissioner som uppkommer från den planerade verksamheten är utsläpp till luft, vatten samt buller och ljus. Nedan beskrivs vilken typ av utsläpp som kommer att uppkomma samt i vilken process de uppkommer. Miljöförebyggande åtgärder tillämpas genomgående utifrån BAT (Best Available Technology).

### 5.2.1 Utsläpp till luft

Eftersom tillverkningen sker i en nästan sluten process blir utsläppen av stoft och gasformiga ämnen försumbara. Utsläpp till luften sker från anläggningens panna, som producerar ånga för bl.a. olika processer och torkanläggningen. Pannan eldas med vedråvara och med restgas, som inte passar för metanolsyntesen.

*Koldioxid (CO<sub>2</sub>):* ej klimatstörande, d.v.s. biomassebaserad CO<sub>2</sub>, släpps dels ut från processen samt från pannan. Därutöver släpps fossil koldioxid ut från förbränning av gasol vid uppstart av anläggningen och drift av pilotlågan.

<b>Koldioxidutsläpp</b>	<b>Ton/år</b>
Från processen	300 000
Från pannan*	180 000
Från pilotlågan/uppstart	500

\* Bygger på en 60 MW panna.

Vid förbränning av förnyelsebara bränslen, såsom bibränslen, orsakar den koldioxid som bildas vid förbränningen inte något nettotillskott av koldioxid till atmosfären. Detta eftersom motsvarande mängd biomassa som förbränns antas återbildas genom att växterna binder samma mängd koldioxid.

*Svavel:* Det svavel, som finns naturligt i råvaran/biomassan, överförs till syntesgasen. Svavlet avskiljs från syntesgasen som elementärt svavel, som säljs vidare till den kemiska industrin för produktion av svavelsyra.

*Kväve:* Från panncentralen avgår kväveoxid samt svaveldioxid som bildas vid förbränningsprocessen.

*Restvärme:* Restvärme kommer att avledas till atmosfären som vattenånga – ca 200 m<sup>3</sup>/tim - från det öppna kylvattentornet. Denna emission bedöms inte orsaka några störningar i omgivningen, undantaget viss dimbildning under kalla vinterdagar.

En mindre mängd värme avgår också till atmosfären som strålningsförluster från olika processenheter.

Inga exakta emissionsnivåer har i detta skede beräknats avseende utsläppsmängder från pannan till luft. Utifrån gällande IPPC-direktiv kommer dock följande maxnivåer att gälla per år:

	<b>Ton/år</b>
Stoft	15
NO <sub>x</sub>	150
SO <sub>2</sub>	150

Risker med utsläpp till luft i form av damning finns i hantering av aska. För att minimera risken kommer askan att tappas från silon direkt i container som hämtas med lastbil.

### **Lukt**

Den dominerande emissionen till luft är luktlös koldioxid. Den koldioxid som avskiljts från processgasen innehåller små mängder av svavelväte i halter under luktröskeln.

Övriga luktemissioner är de ämnen, som avges till luften från biobränsle i samband med lagring och hantering inom området. Lukten kan beskrivas som en doft av ved eller virke. Lukten bedöms kunna uppstå framförallt inom anläggningen samt i dess omedelbara närhet, men vållar normalt ingen luktolägenhet i omgivningen. Den förhärskande vindriktningen i området är sydvästlig, vilket innebär att vindarna blåser från anläggningen mot nordost, det vill säga ej mot bebodda områden (se Bilaga 4).

*Terpener och lättflyktiga träkomponenter:* Det bränsle som tas emot i anläggningen innehåller ca 50 % fukt och måste därför genomgå en torkningsprocess för att nå önskad 10-15 % fukthalt. Hetvatten från olika processteg används här på ett energieffektivt sätt för torkningen. Under torkningen lösgörs i bränslet naturligt förekommande terpener och andra lättflyktiga träkomponenter. Genom att hålla lufttemperaturen i torken kring ca 70° C begränsas emissionerna till luft. Inga exakta emissionsnivåer har i detta skede beräknats avseende utsläppsmängder till luft. Detta kommer att göras i samband med anläggningens detaljprojektering och redovisas inför tillståndprocessen. Utifrån erfarenhet från pelletstillverkning kommer inga luktstörningar att drabba närboende.

### **5.2.2 Utsläpp till vatten**

Två utjämningsmagasin planeras inom anläggningen. Till det ena leds vatten som är så rent att det kan ledas till Frommestabäcken. År 2004 var flödet i Frommestabäcken, i provpunkt nedströms Kvarntorp, 0,21 m<sup>3</sup>/s och det bedöms som normalflöde<sup>5</sup>. Till det andra leds processvatten, som leds till kommunalt reningsverk. Magasinen dimensioneras med god buffertkapacitet för tioårsregn och för att kunna innehålla släckvatten.

---

<sup>5</sup> ”Vattenundersökningar i Kvarntorpsområdet 2004, Kumla kommun”, Alcontrol Laboratories

### Processvatten/kylvatten

Processvattnet utgörs av ca 400 m<sup>3</sup>/tim, kondensat från gasrening, metanolsyntes och metanisering. Därutöver tillkommer ca 50 m<sup>3</sup>/tim neutraliserat rejectvatten från beredning av totalavsaltat matarvatten för processens ångsystem, samt ca 100 m<sup>3</sup>/tim som avblöds från det öppna kyltorssystemet.

Kondensatet från gasreningen innehåller låga halter av organiska komponenter. Detta vatten är av sådan kvalitet att det kan avledas till kommunalt avloppsreningsverk.

Rejectvattnets halt av salter är dubbelt så hög som salthalten i det råvatten som har använts för produktion av rejectvattnet. Salthalten i det avblödda vattnet är tre gånger högre än i råvattnet. Kvalitet på rejectvatten och avloppsvatten är av sådan art att det kan avledas till Frommestabäcken eller annan recipient.

Kylvattnet doseras periodvis med klordioxid till förebyggande av legionella.

### Dagvatten

Dagvatten uppkommer i form av regn och snö från verksamhetsytor (mark, tak m.m.). Utlakning av vedämnen i samband med nederbörd bedöms dock som liten eftersom huvuddelen av träåvaren kommer lagras under bar himmel kort tid. Dagvattnet bedöms därmed ha samma karaktär som normalt erhålls från gator och vägar i stadsmiljö d.v.s. det kan bli mer eller mindre förorenat av på ytorna liggande ämnen och partiklar i form av damm, eventuellt oljor (från fordon) m.m. Två utjämningsmagasin kommer att anläggas inom verksamheten. Dagvatten från virkesupplaget kommer efter passage genom oljeavskiljare att ledas till dammen för vidare avledande till det kommunala reningsverket. Alternativt kommer detta vatten, liksom dagvatten från övriga ytor, att via naturlig avrinning infiltreras till omkringliggande mark. Projektledningen har ännu inte fattat beslut om virkesupplaget yta ska hårdgöras eller ej, därav är bedömningen av vattenflödena preliminära.

Tabell 6 Dagvatten

Beräknat flöde	Ursprung	Omhändertagande
60 000 m <sup>3</sup> /år	Asfalterade/ betongbelagda ytor inom processområdet - ca 12 ha.	Kvalitet motsvarande vägdagvatten. Passerar oljeavskiljare och leds därefter till utjämningsmagasin och vidare till kommunalt reningsverk alternativt Frommestabäcken
10 000 m <sup>3</sup> /år	Takytor – ca 2 ha	Det är rent och leds via utjämningsmagasin till Frommestabäcken
50 000 m <sup>3</sup> /år	Virkesupplagets asfalterade ytor – ca 10 ha	Leds via utjämningsmagasin till kommunalt reningsverk

Dagvattenflödet beräknas bli totalt 120 000 m<sup>3</sup>/år. Icke hårdgjorda/ icke asfalterade/ betongbelagda ytor inom processområdet avvattnas som idag, vattnet kommer i huvudsak att infiltrera och resterande vatten avleds som nu via befintliga diken. Kvaliteten på detta vatten motsvarar eller är bättre än vägdagvatten.



## Sanitärt avloppsvatten

Sanitärt avloppsvatten kommer att ledas till det kommunala spillvattennätet för behandling i avloppsreningsverket. Bedömningen är att verksamheten kommer hysa 150 personer som förbrukar ca 200 l/dygn vilket ger en totalförbrukning av 30 m<sup>3</sup>/dygn (10 950 m<sup>3</sup>/år).

### 5.2.3 Transporter

Vedråvaran in till anläggningen utgör den absolut största andelen av de tunga transporterna. Beträffande utsläpp till luft från transporter se tabell:

Typ	Lastbilskapacitet	Koldioxidutsläpp/ år
Bränsle/Vedråvara	30 ton	4 815 ton
Metanol*	30 ton	4 800 ton
Fordonsgas**	20 ton	2 920 ton
Aska***	25 ton	119 ton
Svavel (fast form)		Försumbart
Gasol	30 ton	Försumbart
<b>Summa alt 1:</b>		<b>9 734 ton</b>
<b>Summa alt 3:</b>		<b>7 854 ton</b>

\*Alternativ 1, d.v.s. enbart metanolproduktion

\*\* Alternativ 3, d.v.s. enbart produktion av fordonsgas. Gasen förutsätts här levereras i gasfas komprimerad till ca 200 bar. Om gasen kondenseras till flytande fas ökar lastbilskapaciteten till 20 ton, varvid koldioxidutsläppet halveras.

\*\*\* Kan deponeras hos Sakab eller pelleteras före återtransport till skogsmark. Det förutsätts att pelleterad aska har en täthet om 0,5 kg/l.

Beräkningarna ovan bygger på att varje virkestransport i snitt inklusive tomresa uppgår till 15 mil. Transport av metanol respektive fordonsgas inklusive tomresa antas i snitt uppgå till 50 mil samt transport av aska i snitt 20 mil.

### 5.2.4 Restprodukter/avfallshantering

Avfall och restprodukter kommer huvudsakligen att uppkomma i form av aska som mellanlagras inom anläggningen. Det finns två alternativ för hur askan kan hanteras. Dels kan den deponeras hos SAKAB. Dels finns möjlighet att i pelleterad form återföra askan till skogsmark. Askåterföring motverkar försurning av mark och vattendrag och den försurning som följer av skogsuttag. Alla de mineraler som fanns i veden finns kvar i askan.

Askan ska testas före spridning så att dess innehåll uppfyller Skogsstyrelsens riktlinjer för närings- och tungmetallsinnehåll<sup>6</sup>. Det innebär att den ska innehålla tillräckligt mycket näringsämnen för att göra nytta men inte ha för höga nivåer av tungmetaller eller andra olämpliga ämnen. Aska måste alltid behandlas, hädas, innan den sprids. Se vidare under kap 8.2 Askåterföring.

I de olika processtegen förekommer tiotals ton katalysatormassa som byts ut ca vart tredje år och omhändertas av leverantören för recirkulering.

Svavel avskiljs från syntesgasen i elementär form och deponeras hos Sakab alternativt avyttras för produktion av svavelsyra.

### 5.2.5 Buller

Anläggningen kommer att utformas så att bullerpåverkan i omgivningen minimeras. Gällande riktlinjer för externt industribuller vid nyetablering av verksamhet enligt Övergångsvägledning NV<sup>7</sup> gäller som utgångspunkt för utformningen av anläggningen. Sakab:s avfallsanläggning tillämpar bullervillkor i enlighet med de allmänna råden se Tabell 7.

De huvudsakliga bullerkällorna bedöms i detta skede vara lossning av virke samt transporter inom anläggningens område från hjullastare, diverse pumpar, transportörer, fläktar och kompressorer i de olika processenheterna. Även transporter till och från anläggningen kommer att ge upphov till visst trafikbuller. Buller kan även uppstå i samband med driftstart och -stopp när gasen leds ut till fackling, vilket kan hända ett fåtal gånger per år och då under korta tidsintervall.

Tabell 7: Bullervillkor för SAKAB:s avfallsanläggning i anslutning till verksamhetens lokalisering

Den ekvivalenta ljudnivån till följd av verksamheten får vid närmaste bostäder inte överstiga	
50 dB(A)	Dagtid (kl 07-18)
45 dB(A)	Kvällstid (kl 18-22)
40 dB(A)	Nattetid (kl 22-07)
Den momentana ljudnivån vid samma bostäder får nattetid inte överstiga 55 dB(A)	

### 5.3 Övrig omgivningspåverkan

Övrig omgivningspåverkan som identifierats i detta skede är ljus och förändrad landskapsbild. De beskrivs närmare nedan.

<sup>6</sup> Skogsstyrelsen. *Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring*. Meddelande 2, 2008.

<sup>7</sup> Övergångsvägledning på Naturvårdsverkets hemsida i avvaktan på ny vägledning som kommer 2014 <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-A-O/Buller-fran-industrier/>

<sup>8</sup> Transportstyrelsens författningssamling, *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten*. TFS 2010:155.

### **5.3.1 Ljus**

Det område där anläggningen etableras kommer att belysas på marknivå (lyktstolpar, väggfast belysning m.m.). De högsta delarna av byggnaderna (60 meter höga) kommer delvis att vara belysta. I panncentralens skorstenstopp och/eller på toppen av förgasaren placeras hinderbelysning för att informera luftfartsverksamhet om förekomsten av anläggningen<sup>8</sup>.

Facklans topp är försedd med en så kallad pilotlåga, som alltid brinner för att i händelse av avledning av större gasmängder till facklan (fackling) antända gasen. Vid normaldrift syns inte pilotlågan. Vid fackling, som sker ett fåtal gånger per år, syns däremot den brinnande gasen vida omkring.

### **5.3.2 Visuell påverkan och boendemiljö (Landskapsbild)**

Anläggningen kommer att bestå av ett flertal större byggnader inrymmande produktionsenheterna. De högsta delarna (förgasare, skorsten kolonner och fackla) kommer att vara upp till 60 m höga räknat från marknivå.

## **5.4 Tillverkningsprocessen och dess risker**

Förgasningsprocessen resulterar i en gasblandning, som vid olika haverifall kan orsaka brand, explosion, förgiftning och kvävning. Därutöver lagras inom aktuell anläggning, som framgår av den tekniska beskrivningen, betydande kvantiteter gasol för drift av facklans pilotlåga. I anläggningens kylsystem kommer därutöver betydande mängder propen alternativt ammoniak att användas.

En förgasningsanläggning baserad på biobränsle skiljer sig beträffande risker inte från de hundratals kolbaserade förgasningsanläggningar, som sedan länge varit i drift runt om i världen utan att några allvarliga olyckor har inträffat. Förgasningsteknikens risker kan jämföras med risker hänförliga till konventionell petrokemisk industri.

VärmlandsMetanol AB respektive E.ON har genomfört omfattande riskanalyser beträffande förgasningsbaserad metanolproduktion i Hagfors respektive förgasningsbaserad produktion av fordonsgas i Skåne. Ett stort antal relevanta haveriscenarier har studerats. Utifrån dessa dimensionerande fall har konsekvenser för såväl personal som tredje person bedömts och bl.a. lagts till grund för säkerhetsavstånd, som varaktigt ger ett skydd för tredje man beträffande tryckvåg, förgiftningsrisk och brand.

I nuvarande skede har inga riskanalyser utförts specifikt beträffande Bioraffinaderi Norrtorp. Utifrån ovan nämnda riskanalyser bör säkerhetsavståndet beträffande Bioraffinaderi Norrtorp med avseende på tredje man sättas till 300 meter från anläggningens centrala processenheter. Detta utifrån att tredje man vid explosion får utsättas för en tryckvåg om maximalt 2,2 kPa, d.v.s. gränsen för fönsterkross. En människa tål i det fria tål dock mycket högre tryck utan allvarliga skador.

Trumhinnan, som är kroppens känsligaste organ, tål i storleksordningen 35 kPa. Inom ramen för säkerhetsavståndet 300 meter erhålls också ett fullgott skydd mot skadlig strålningsintensitet vid brand i fliishög eller pölbrand i metanol samt skydd mot toxiska effekter av gasutsläpp (metan/koloxid).

Vid totalhaveri av huvudutrustning, t.ex. haveri av en huvudgasledning bör säkerhetsavståndet med tanke på tolerabel tryckvåg 2,2 kPa sättas till ca 500 m. Fallet bör p.g.a. av låg sannolikhet betraktas som ej dimensionerande.

Om ammoniak används som kylmedium kan p.g.a. förgiftningsrisken vid läckage ett längre säkerhetsavstånd än 300 meter bli aktuellt. Problematiken kan dock undvikas om propen väljs som kylmedium. Förgiftningsrisken ersätts då av risken för explosion varvid säkerhetsavståndet 300 meter också ger ett skydd enligt definitionen ovan mot tryckvåg. Hänvisning till Bilaga 5 och 6

### **5.4.1 Metanol**

Den färdiga metanolprodukten kommer att ledas från produktionsanläggningen via ledning till ett metanollager och tankstation. Metanol är en vätska som är brandfarlig men i motsats till bensin och diesel kan släckas med vatten. Metanol är också toxisk vid förtäring i låga koncentrationer, vilket dock inte är någon risk ur arbetsmiljösynpunkt, efter det handlar om utbildad personal som hanterar produkten. Såväl metanol som bensin absorberas genom huden med absorptionen är snabbare i metanolfallet. Metanol avdunstar däremot snabbt från huden, vilket minskar den totala exponeringen. Metanol är inte vare sig cancerframkallande eller mutagen vid förtäring, inandning eller hudkontakt. Bensin och diesel klassas däremot som cancerframkallande och mutagena. Inom process- och transportindustrin finns sedan länge väletablerad teknik med rutiner för att hantera metanol och olyckor. Tillbud med metanol förekommer ytterst sällan.

Utsläpp av metanol till luft, vatten och mark förekommer i samband med olyckshändelser, eftersom metanol är en av de kemikalier som hanteras i mycket stora mängder internationellt. Generellt kan konstateras att vid utsläpp till vatten och mark så löser sig metanol snabbt i vatten, till skillnad från oljeprodukter, som har en mycket begränsad vattenlöslighet. Den akuta giftigheten kommer att märkas i direkt anslutning till ett utsläpp, men utanför utsläppsområdet späds metanolen till koncentrationer, som inte dödar växter och djur. Istället kommer vissa livsformer att metabolisera metanol, d.v.s. använda den som näring. Till exempel används metanol i vattenreningsverk i detta syfte, d.v.s. som näring till kvävereducerande organismer. Generellt bryts metanol snabbt ner i naturen jämfört med petroleumbaserade bränslen.

Metanoltillverkningen, inkl. lagring och transporter, omfattas av SEVESO II-direktivet. Enligt direktivet ska allmänhet som löper risk att påverkas av en allvarlig kemikalieolycka informeras om vilka säkerhetsåtgärder som ska vidtas och hur man kan agera vid en olycka. I den fortsatta planeringen och projekteringen av anläggningen kommer gällande bestämmelser i SEVESO II-direktivet att beaktas. Anläggningen kommer att anpassas så att dessa krav uppfylls. Lagringen av syrgas omfattas också av Seveso II-direktivet.

### 5.4.2 Fordonsgas/Bio-SNG

Den färdiga fordonsgasen kommer att lagras som flytande bio-SNG inom området och lämna området med lastbil eftersom det saknas naturgasledningar i regionen. Gasen kondenseras till flytande bio-SNG (-163 C) och lagras i två produkttankar om vardera 1000 m<sup>3</sup>. Alternativt skulle gasen kunna levereras ut som gas komprimerad till ca 200 bar. Ur transportekonomisk synpunkt sett är utleverans av flytande gas att föredra i avsaknad av naturgasnät.

Ett tankfordon försett med s.k. kryotank lastar ca 20 ton flytande bio-SNG alt under det att en lastbil försedd med s.k. kompositväxelflak lastar ca 10 ton gas trycksatt till 200 bar. Utleveranserna av flytande gas sker med samma typ av tankbilar, som idag trafikerar vägnätet med flytande luftgaser som Ar, O<sub>2</sub> och N<sub>2</sub> samt flytande LNG. Möjlighet finns också för utleverans med järnväg.

Gasen är extremt brandfarlig. Stora utsläpp kan orsaka bränder och explosioner samt undantränga luftsytret och orsaka kvävning. Gasen är ej ansedd som miljöskadlig och är lättnedbrytbar.

Riskerna med transporter är identiska med risker hänförliga till omfattande gastransporter, som idag sker med lastbil och på järnväg och accepteras av samhället.

## 6 Samlad bedömning av miljökonsekvenser

Miljökonsekvenserna för ändrad markanvändningen och därmed av planförhållandena sammanfattas i nedanstående tabell. Utgångspunkten har varit att nyttja området för nyetablering av bioraffinaderi för framställning av biometanol och/eller fordonsgas.

Processen för framställning av biometanol/fordonsgas ur träråvara medför i sig en begränsad omgivningspåverkan och bedöms vara acceptabel ur miljösynpunkt utan påtaglig eller bestående påverkan i omgivningen. Eftersom tillverkningen sker i en tämligen sluten process blir utsläppen till luft av stoft och gasformiga ämnen försumbara. Utsläpp till luft domineras av utsläpp från anläggningens panna samt ej klimatstörande koldioxid från processen. Då pannan eldas med vedråvara och med restgas, som inte passar för metanolsyntesen, är pannans koldioxidutsläpp också klimatneutrala.

Den metanol alternativt fordonsgas som kommer att produceras enligt beräkningsfall 1 respektive 3 ersätter årligen 180 000 m<sup>3</sup> bensin, vilket minskar landets fossila koldioxidutsläpp med ca 540 000 årston.

Anläggningens utsläpp av föroreningar till luft bedöms inte komma att resultera i överskridande av gällande miljö kvalitetsnormer för luft. Utsläpp till vatten bedöms medföra endast marginell påverkan i recipienterna. Vid en etablering i direkt anslutning till befintliga huvudleder E20, väg 51 samt väg 639 till SAKAB bedöms de störningar, som kan drabba närboende att bli små beträffande buller, lukt och transporter. Dessutom

finns förutsättningar att nyttja transporter via järnväg om det befintliga spåret till SAKAB:s anläggning förlängs till valt lokaliseringsalternativ. Inga områden med höga natur- eller friluftsvärden bedöms komma att påverkas negativt av etableringen. Ur risksynpunkt kan anläggningens kritiska processdelar placeras på ett sådant sätt att ett säkerhetsavstånd på 500 m uppfylls både vad gäller närmsta bostäder samt avstånd till verksamheter och väg 246.

I huvudsak är påverkan på omgivningen från samtliga tre lokaliseringsalternativ likartad. I tabell nedan sammanfattas dock de skillnader som bedöms vara de kritiska ur miljösynpunkt. Även de tillstånds- och avtalsmässiga aspekter som identifierats och som kan vara tids- och kostnadspåverkande sammanfattas.

Utifrån det underlagsmaterial som studerats inom ramen för miljöutredningen är den samlade bedömningen, att ingen av de redovisade lokaliseringsalternativen medför någon betydande påverkan på omgivningen. Det lokaliseringsalternativ som bedöms vara det mest fördelaktigt, när samtliga aspekter vägs samman, är alternativ grön. I den sammanvägda bedömningen ingår även de synergieffekter som uppstår i samband med samlokalisering med Sakab:s anläggning.

## Miljöutredning för Bioraffinaderi Norrtorp

Tabell 8: Miljöaspekter samt tillstånds- och avtalsmässiga aspekter, administrativa, tids- och kostnadspåverkande aspekter för lokaliseringsalternativen Röd, Grön samt Blå.

<b>Förutsättning</b>	<b>Lokaliseringsalternativ</b>	<b>Påverkan/Effekt</b>
Planbestämmelser	<i>Lokalisering Röd:</i>	Detaljplan krävs
	<i>Lokalisering Grön:</i>	Detaljplan krävs
	<i>Lokalisering Blå:</i>	Detaljplan krävs, Lokalisering inom två kommuner
Närhet till befintlig bebyggelse	<i>Lokalisering Röd:</i>	Inga bostadsfastigheter berörs.
	<i>Lokalisering Grön:</i>	Inga bostadsfastigheter berörs.
	<i>Lokalisering Blå:</i>	Flertalet bostadsfastigheter berörs. Inlösen krävs.
Natur	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Friluftsliv	<i>Lokalisering Röd:</i>	Intrång i fritids- och rekreationsområde, Strandskydd, vandrings- och ridleder berörs.
	<i>Lokalisering Grön:</i>	Vandrings- och ridleder berörs.
	<i>Lokalisering Blå:</i>	Vandrings- och ridleder berörs.
Kultur	<i>Samtliga alternativ</i>	Röjningsrösen samt forn- och kulturhistoriska lämningar berörs
Vattenområden/ Utsläpp till recipient	<i>Samtliga alternativ använder samma recipient/er</i>	Likvärdig påverkan
Utsläpp till luft	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Utsläpp till mark	<i>Samtliga alternativ.</i>	Likvärdig påverkan
Transporter	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Hantering av restprodukt/avfall	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Närhet till ledningsnät för fjärrvärme och kylvatten	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdiga förutsättningar. Alternativ Grön ligger dock närmast SAKAB:s anläggning.
Buller	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Lukt	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan

Miljöutredning för Bioraffinaderi Norrtorp

<b>Förutsättning</b>	<b>Lokaliseringsalternativ</b>	<b>Påverkan/Effekt</b>
Ljus	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Landskapsbild	<i>Samtliga alternativ</i>	Likvärdig påverkan
Närhet till bebyggelse i händelse av incident (riskavstånd 300 m)	<i>Lokalisering Röd:</i>	En fastighet (uthus) inom skyddszon.
	<i>Lokalisering Grön:</i>	Inga bostads-/fritidsfastigheter ligger inom skyddszon
	<i>Lokalisering Blå:</i>	Flertalet bostads/fritidsfastigheter ligger inom skyddszon
Säkerhet närliggande verksamhet (300 m)	<i>Lokalisering Röd:</i>	SAKAB:s anläggning utanför skyddszon
	<i>Lokalisering Grön:</i>	SAKAB:s anläggning delvis inom skyddszon.
	<i>Lokalisering Blå:</i>	SAKAB:s anläggning delvis inom skyddszon.
Kraftledningar	<i>Lokalisering Röd:</i>	Två korsande kraftledningar.
	<i>Lokalisering Grön:</i>	En korsande kraftledning
	<i>Lokalisering Blå:</i>	Ingen kraftledning



## 7 Nationella och regionala miljö kvalitetsmål

Sveriges Riksdag har antagit sexton nationella miljö kvalitetsmål med tillhörande delmål. Miljö kvalitetsmålen syftar till att:

Främja människors hälsa

Värna den biologiska mångfalden och naturmiljön

Ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena

Bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga

Trygga en god hushållning med naturresurserna

Strävan är att vi till nästa generation ska ha löst de stora miljöproblemen. Det betyder att alla viktiga åtgärder i Sverige ska vara genomförda till år 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). De sexton nationella miljö kvalitetsmålen kan till viss del gynnas av möjligheten att ersätta fossila bränslen med metanol/fordonsgas baserad på träråvara.

### 1. Begränsad klimatpåverkan

Halterna av växthusgaser ska följa FN:s ramkonvention. Människans klimatpåverkan får inte bli farlig eller hota den biologiska mångfalden eller livsmedelsproduktionen. *Målet gynnas av projektet*

### 2. Frisk luft

Den ska vara så ren att människors hälsa, djur och växter och kulturvärden inte skadas. *Målet gynnas av projektet*

### 3. Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Försurningen får heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader. *Målet gynnas av projektet*

### 4. Giftfri miljö

Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Ett delmål är att varor ska vara försedda med hälso- och miljöinformation år 2010. *Målet gynnas delvis av projektet.*

### 5. Skyddande ozonskikt

Ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning. *Målet berörs ej av projektet.*

### 6. Säker strålmiljö

Människors hälsa och den biologiska mångfalden, ska skyddas mot skadliga effekter av strålning i den yttre miljön. Ett delmål är att risker med elektromagnetiska fält blir klarlagda. Ett annat är att människor inte utsätts för höga radonhalter i inomhusluft och dricksvatten. *Målet berörs ej av projektet.*

### **7. Ingen övergödning**

De gödande ämnena i mark och vatten ska inte påverka människors hälsa, biologisk mångfald eller användningen av vatten/mark negativt. *Målet berörs ej av projektet.*

### **8. Levande sjöar och vattendrag**

De ska inte bara ha en naturlig produktionsförmåga och biologisk mångfald utan också vara en del av kulturmiljön och friluftslivet där sociala värden ska kunna utvecklas. *Målet berörs ej av projektet.*

### **9. Grundvatten av god kvalitet**

Dricksvattenförsörjningen ska vara hållbar och bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag. *Målet berörs ej av projektet.*

### **10. Hav i balans samt levande kust och skärgård**

Västerhavet och Östersjön ska ha en biologisk mångfald och långsiktig produktionsförmåga. Även natur- och kulturvärden, rekreation och småföretagandet är viktiga delar att värna om. Ett annat delmål är att främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden, inte får introduceras. *Målet berörs ej av projektet.*

### **11. Myllrande våtmarker**

Deras ekologiska och vattenhushållande funktion ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden. *Målet berörs ej av projektet.*

### **12. Levande skogar**

Den biologiska produktionen ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras och kultur- och miljövärden och sociala värden värnas. Ett delmål är att människors behov av god närmiljö, rekreation och rika upplevelser i skog och mark tillgodoses. *Målet berörs ej av projektet.*

### **13. Ett rikt odlingslandskap**

Den biologiska produktionen och livsmedelsproduktionen ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljöerna bevaras och stärks. Ett delmål är att främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden inte introduceras. Ett annat delmål är att 20 procent av den odlade arealen ska vara ekologiskt odlad och att den ekologiska animalieproduktionen kraftig ska ha ökat fram till år 2005. *Målet berörs ej av projektet.*

### **14. Storslagen fjällmiljö**

Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad det gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Ett delmål är att buller ska minimeras. *Målet berörs ej av projektet.*

### **15. God bebyggd miljö**

Våra hus och områden, ska utgöra en god livsmiljö och de ska medverka till en god regional och global miljö. God hushållning med mark, vatten, energi och andra naturresurser ska främjas. Delmål finns om buller, tillgång på solljus och ren luft. Även kretsloppen med bland annat byggmaterial, ska vara långsiktigt hållbara. *Målet gynnas av projektet.*

## 16. Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd. *Målet berörs ej av projektet.*

Alla de sexton miljö kvalitetsmålen är allmänt formulerade. För att kunna omsättas i praktiken måste de preciseras med hjälp av mer konkreta delmål. Länsstyrelsen i Örebro har regionaliserat delmålen. Nedan redovisas några av de *regionala miljö kvalitetsmålen*<sup>9</sup> som också kan gynnas av möjligheten att producera biometanol/fordons gas i anläggningen i Norrtorp.

### 1. Begränsad klimatpåverkan

- År 2010 ska utsläppen av sex växthusgaser i Örebro län ha minskat med 5 procent från 2000 års nivå.
- Andelen tillförd förnybar energi till Örebro län ska år 2010 överstiga 50 procent av den totala tillförda energin.
- Utsläpp av koldioxid från transportsektorn ska år 2010 ha stabiliserats på 2000 års nivå och därefter ha minskat med 20 procent fram till år 2020.

*Målet gynnas av projektet.*

### 2. Frisk luft

- Kvävedioxid

Halterna 60 mg/m<sup>3</sup> som timmedelvärde och 20 mg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för kvävedioxid skall i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år (98-percentil).

- Halten marknära ozon

Halten marknära ozon skall inte överskrida 120 mikrogram/m<sup>3</sup> som åtta timmars medelvärde år 2010.

- Flyktiga organiska ämnen

År 2010 skall utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC) i Örebro län, exklusive metan, ha minskat med 40 procent från 2000 års nivå.

- Partiklar

Halterna 35 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM10) skall underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år. Halterna 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 12 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM2,5) skall underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år.

- PAH, Benso(a)pyren

Halten 0,3 nanogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för benso(a)pyren skall i huvudsak underskridas år 2015.

*Målet gynnas av projektet.*

---

<sup>9</sup> ”Miljömål 2005-2010 Örebro län”, [www.lansstyrelsen.se/orebro](http://www.lansstyrelsen.se/orebro)

### **3. Bara naturlig försurning**

- År 2010 ska högst 15 procent av antalet sjöar och sträckan rinnande vatten i länet vara drabbade av försurning som orsakats av människan.
- Före år 2010 ska trenden mot ökad försurning av skogsmarken vara bruten i områden som försurats av människan och en återhämtning ska ha påbörjats.
- År 2010 ska utsläppen i Örebro län av svaveldioxid till luft ha minskat till 900 ton per år.
- År 2010 ska utsläppen i Örebro län av kväveoxider till luft ha minskat med 40 procent från 2000 års nivå.
- År 2010 ska utsläppen av kväveoxider från trafiken i Örebro län ha minskat med 40 procent från 2000 års nivå.

*Målet gynnas av projektet.*

### **15. God bebyggd miljö**

- Planeringsunderlag

Miljö- och folkhälsomålen ska utgöra underlag för nya planer som program i länets samhällsplanering. Kommunerna ska i översiktsplanerna senast år 2010 tagit ställning till:

- hur ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service, fritidsaktiviteter och kultur kan åstadkommas så att bilanvändningen kan minska och förutsättningarna för miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras,
- hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnyelsebara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft ska främjas.

- Buller

Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder ska ha minskat med 5 procent till år 2010 jämfört med år 1998.

- Energianvändning

Industrin bör fram till år 2010 effektivisera den totala energianvändningen, relaterat till produktionen, med 15 procent jämfört med år 2000.

*Målet gynnas av projektet.*

## 8 Frågor att utreda vidare

### 8.1 Industriområdets kulturhistoriska värde

I den fortsatta planeringen behöver hänsyn tas till det intrång som görs i den industrihistoriska kulturbygden och samråd med Länsstyrelsens kulturmiljöenhet behöver genomföras för att fastslå om ytterligare utredningar behövs enligt Kulturminneslagen.

### 8.2 Askåterföring

Möjligheten att återföra restaskan till skogsmarker behöver utredas ytterligare beträffande lämplig härdningsprocess samt möjliga mottagare.

### 8.3 Förorenade områden

För att förhindra att eventuella markföroreningar sprids i anläggningsskedet är det av vikt att försiktighetsåtgärder vidtas under projektering och byggfas och att marken provtas innan schaktning påbörjas. Före provtagning ska ett förslag till provtagningsprogram presenteras för miljöskyddskontoret.

Om det sedan blir aktuellt med efterbehandling av massor, ska anmälan därom göras till miljöskyddskontoret. Anmälan ska bland annat innefatta:

- Beskrivning av de mark- eller saneringsarbeten som ska utföras med åtgärds mål, inklusive omhändertagande av eventuellt förorenade massor
- Uppskattade volymer av förorenade massor, om det går att avgöra
- Transportör, kontrollera att transportören har de tillstånd som krävs, ange organisationsnummer
- Avfallsmottagare, kontrollera att mottagaren har de tillstånd som krävs
- Planerade skyddsåtgärder för att förhindra spridning av föroreningarna under efterbehandlingsarbetet, t ex hantering av länshållningsvatten, akutplatta, täckning med presenning
- Dagvattenbrunnar, recipienter och vattentäcker i området och dess närhet

Sammanfattningsvis är SAKAB, i händelse av deponeringsbehov, den lämpligaste mottagaren i Sverige av förorenade massor.

### 8.4 Radon

En radonutredning bör utföras i och med att det föreligger risk för höga radonhalter i hela Norrtorpsområdet p.g.a. de geologiska förutsättningarna. Syftet med radonutredningen är att klargöra vilka radonhalter som föreligger samt vilka byggnadstekniska åtgärder som bör beaktas i samband med projektering av anläggningen, framförallt i de byggnader som personal kommer att vistas i längre tider.

### **8.5 Stickspår och risker med transporter via järnvägen**

Anslutning av järnvägens stickspår till anläggningen kommer att resultera i markintrång utanför verksamhetsområdet vilket behöver utredas närmare.

### **8.6 Bostadsbebyggelse i närområdet samt dikningsföretag**

Ett fastighetsägarregister bör sammanställas till klarläggande av vilka fastigheter som är för permanent boende och vilka som är för fritidsboende. Förhandlingar med berörda fastighetsägare för inlösen av fastigheter bör påbörjas i god tid.

En inventering av ev. befintliga dikningsföretag bör utföras, för att klargöra om någon påverkan kan uppkomma.

## 9 Referenser

*"Idéstudie BIORAFFINADERI NORRTORP"*, 2013

*"Säkerhetsrapport, VärmlandsMetanol AB för planerad verksamhet med metanoltillverkning"*, 2013

*"Konsekvensmodellering av gasspridning i BIO2G"*, 2013

*"Riskanalys av BIO2G i Landskrona"*, 2012

*"Övergripande riskanalys av vådahändelser avseende biometanolproduktion i Hagfors"*, 2011

*"Kumla 25000, Översiktsplan för Kumla kommun"*, antagen av Kommunfullmäktige 2011-02-14

*"Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring"*, Meddelande 2:2008, Skogsstyrelsen

*"Övergångsvägledning på Naturvårdsverkets hemsida i avvaktan på ny vägledning som kommer 2014"*, <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar-A-O/Buller-fran-industrier/>

*"Deldom: Mål nr M3695-10"*, 2011-01-20, Miljödomstolen Nacka Tingsrätt

*"Vattenundersökningar i Kvarntorpsområdet 2004, Kumla kommun"*, Alcontrol Laboratories

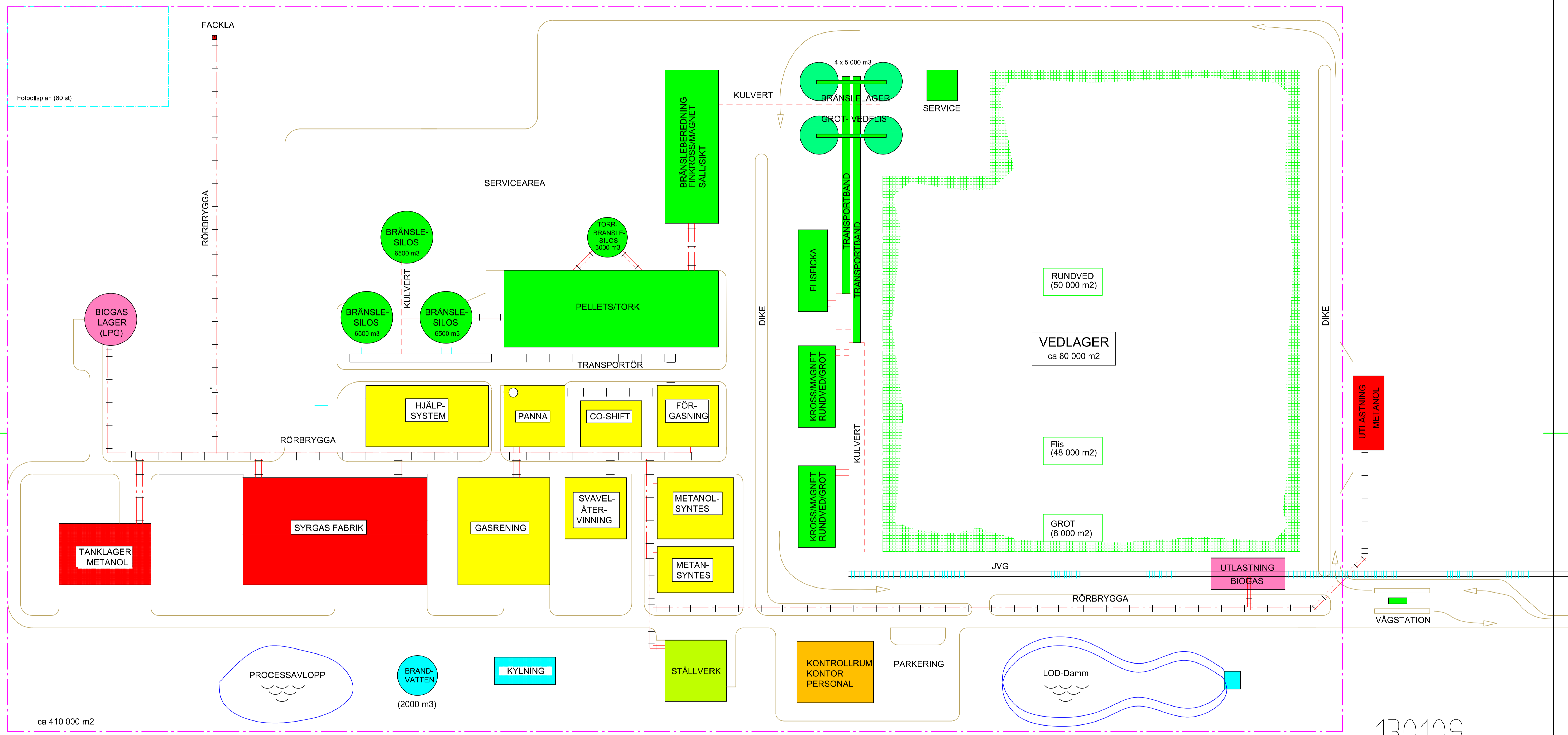
*"Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten"*, TSFS 2010:155, Transportstyrelsens föfattningssamling

*"Miljömål 2005-2010 Örebro län"*, [www.lansstyrelsen.se/orebro](http://www.lansstyrelsen.se/orebro)

## BILAGA 1

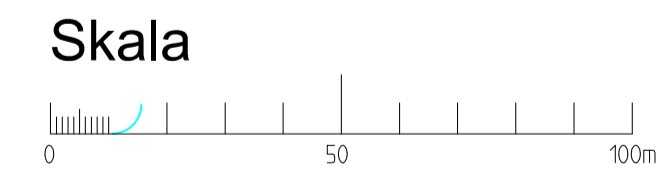
Översiktlig layout



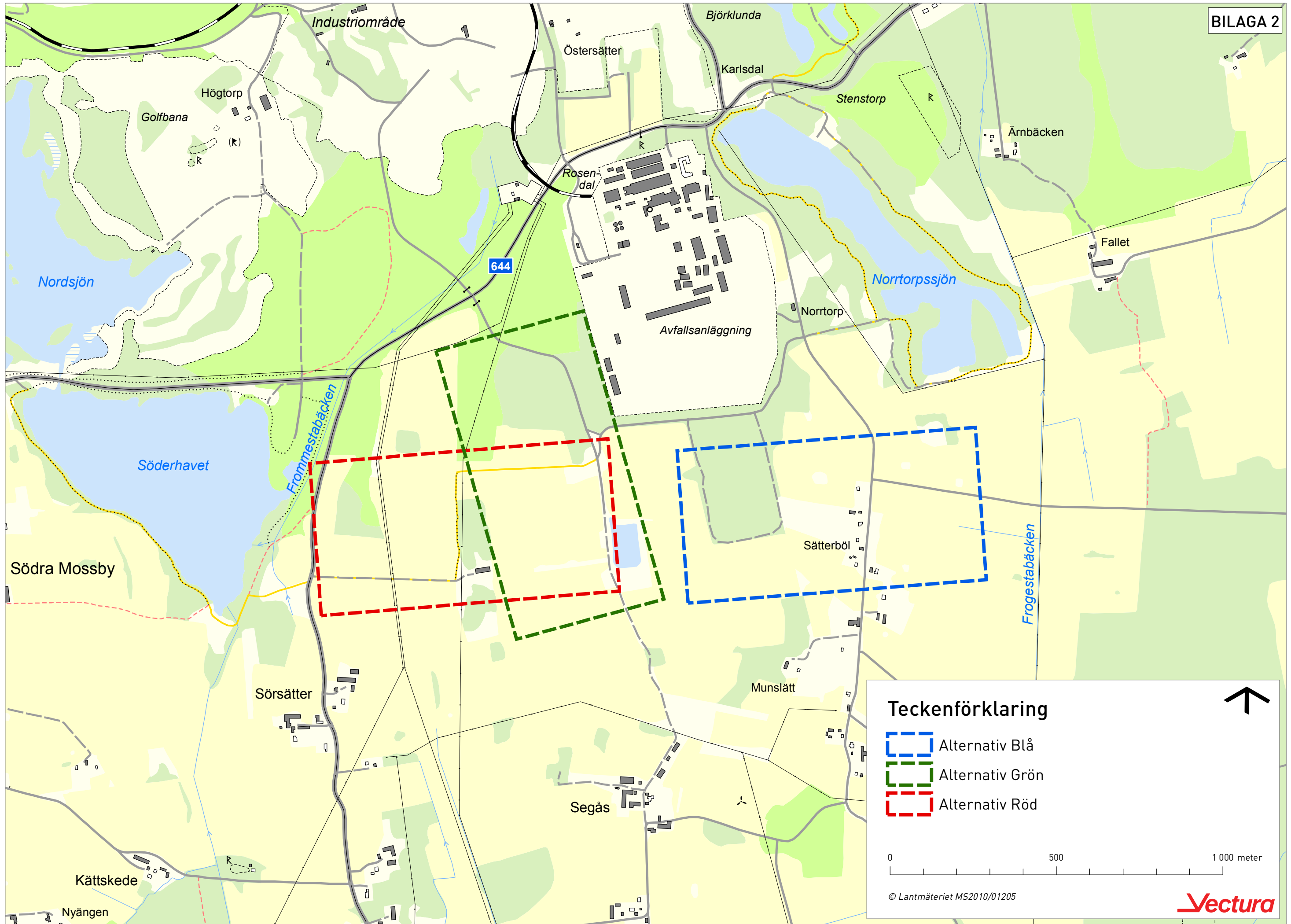


ca 410 000 m<sup>2</sup>




130109

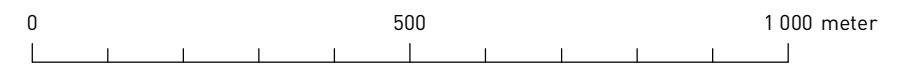


REV	AVT	ÄNDRING AVSEER	DATUM	SKA
<b>Structor</b>				
<small>Bellevuegatan 61, 702 49 BIESSBO Tel: 09-676 26 00, Fax: 09-676 26 29</small>				
UPPGIFTS NR	REVISORISNUMMER AV	UPPGIFTSLEDARE		
7029-150				
<b>BIORAFFINADERI NORRTORP</b>				
<b>ÖVERSIKTSPLAN</b>				
SKALA	ARBET	REV		
1:1300				



**Teckenförklaring**

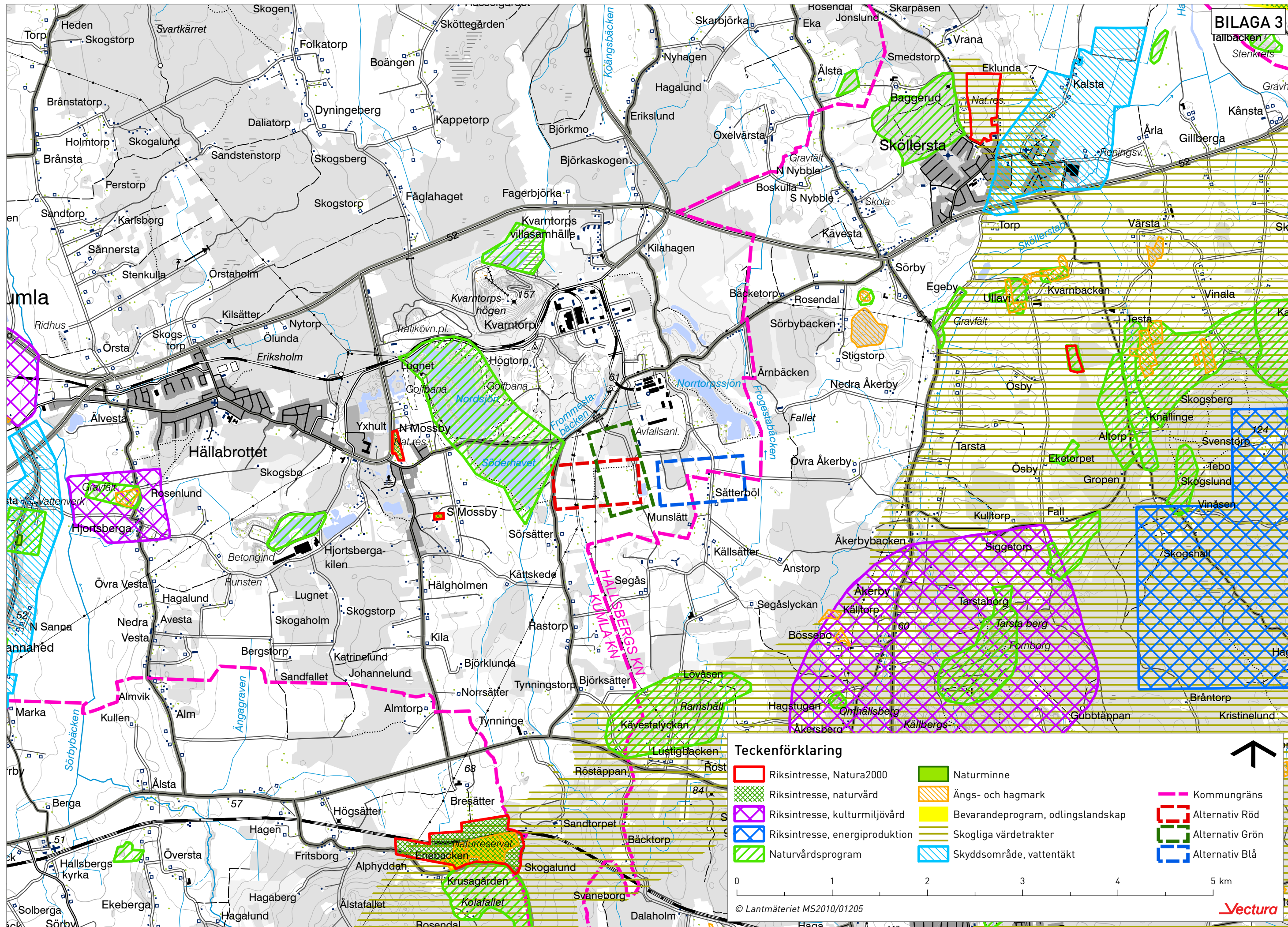
-  Alternativ Blå
-  Alternativ Grön
-  Alternativ Röd



© Lantmäteriet MS2010/01205





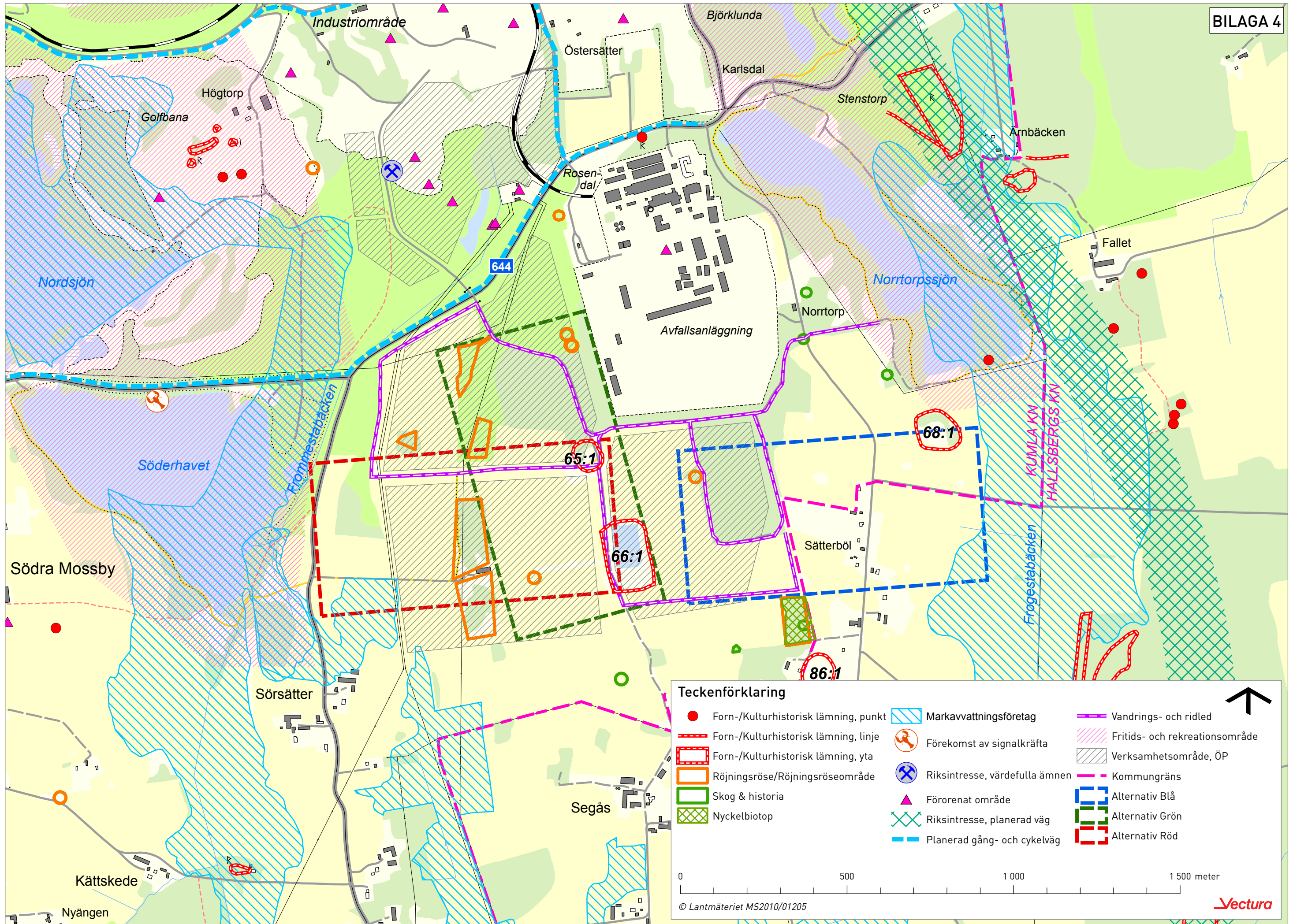


Teckenförklaring

- Riksintresse, Natura2000
- Riksintresse, naturvård
- Riksintresse, kulturmiljövård
- Riksintresse, energiproduktion
- Naturvårdsprogram
- Naturminne
- Ängs- och hagmark
- Bevarandeprogram, odlingslandskap
- Skogliga värdestrakter
- Skyddsområde, vattentäkt
- Kommungräns
- Alternativ Röd
- Alternativ Grön
- Alternativ Blå



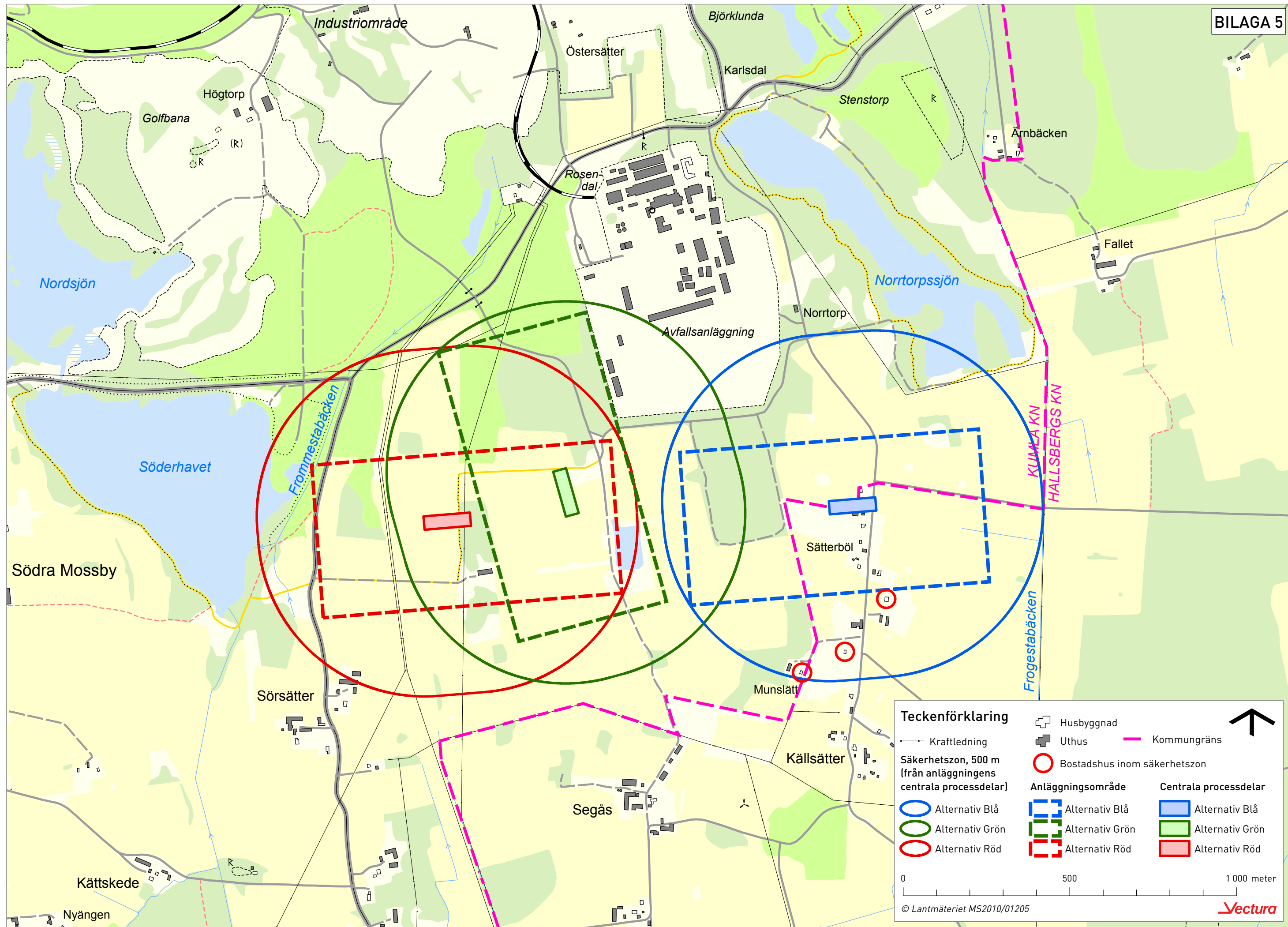




**Teckenförklaring**

- Forn-/Kulturhistorisk lämning, punkt
- - - Forn-/Kulturhistorisk lämning, linje
- ▭ Forn-/Kulturhistorisk lämning, yta
- ▭ Röjningsröse/Röjningsröseområde
- ▭ Skog & historia
- ▨ Nyckelbiotop
- ▨ Markavvattningsföretag
- ⊗ Förekomst av signalkräfta
- ⊗ Riksintresse, värdefulla ämnen
- ▲ Förorenat område
- ▨ Riksintresse, planerad väg
- ▨ Planerad gång- och cykelväg
- ▨ Vandrings- och ridled
- ▨ Fritids- och rekreationsområde
- ▨ Verksamhetsområde, ÖP
- ▭ Kommungräns
- ▨ Alternativ Blå
- ▨ Alternativ Grön
- ▨ Alternativ Röd

0 500 1 000 1 500 meter



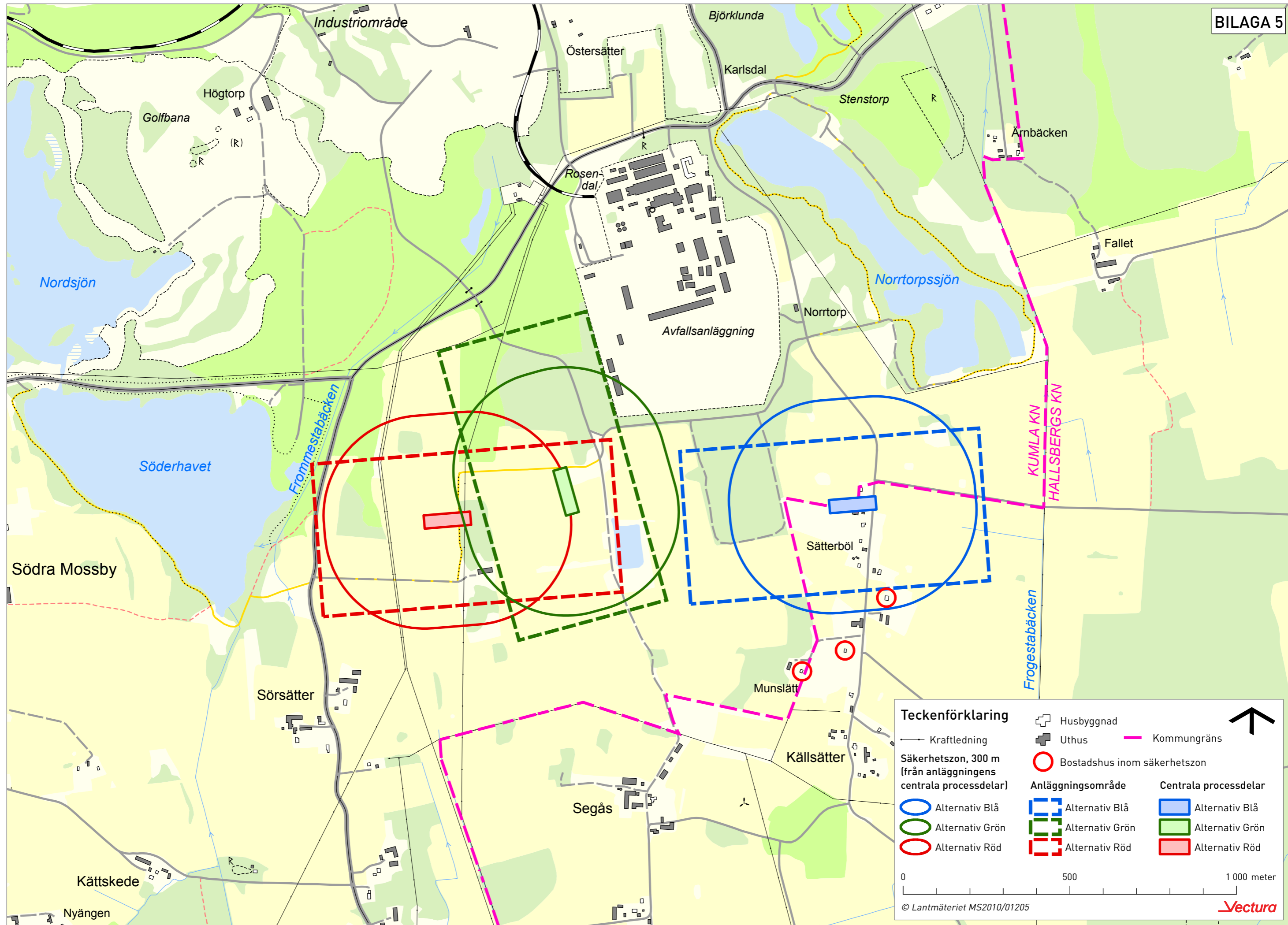
**Teckenförklaring**

— Kraftledning	⊕ Husbyggnad	— Kommungräns
○ Säkerhetszon, 500 m (från anläggningens centrala processdelar)	⊞ Uthus	○ Bostadshus inom säkerhetszon
○ Alternativ Blå	⊞ Alternativ Blå	⊞ Centrala processdelar Alternativ Blå
○ Alternativ Grön	⊞ Alternativ Grön	⊞ Alternativ Grön
○ Alternativ Röd	⊞ Alternativ Röd	⊞ Alternativ Röd

0 500 1 000 meter

© Lantmäteriet MS2010/01205 **Vectura**





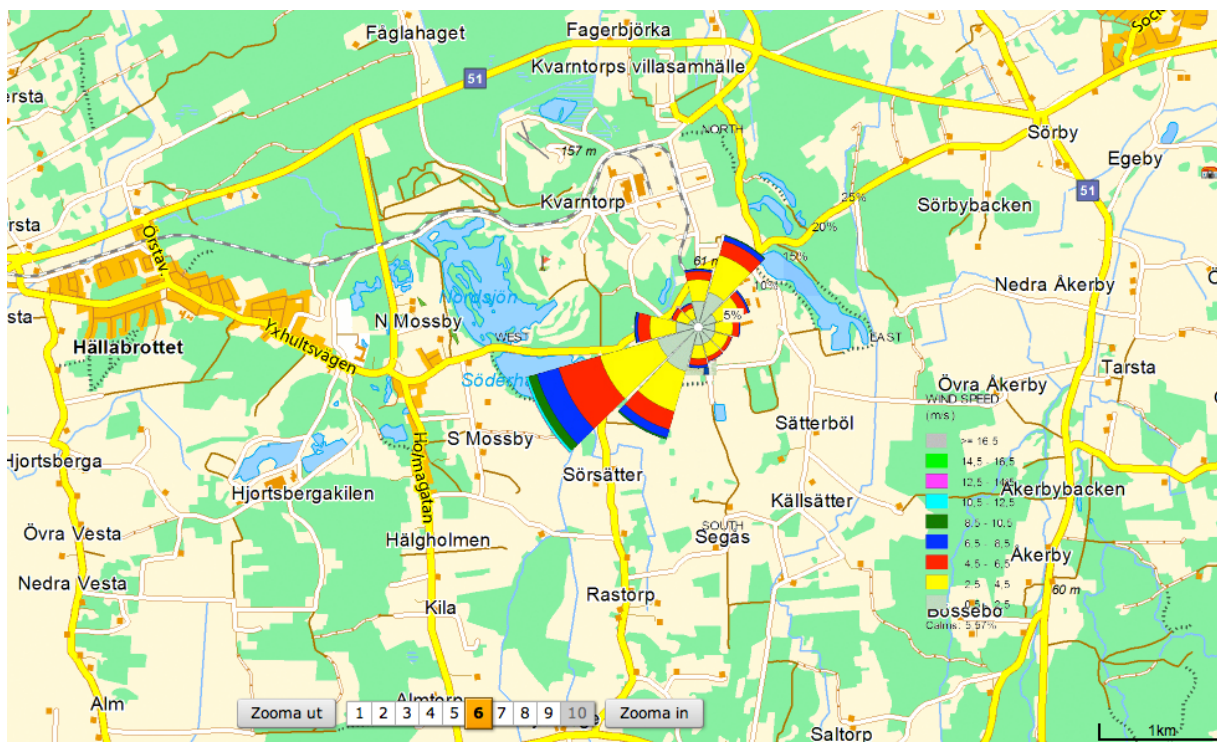
**Teckenförklaring**

— Kraftledning	⊕ Husbyggnad	— Kommungräns
○ Säkerhetszon, 300 m (från anläggningens centrala processdelar)	⊞ Uthus	
○ Bostadshus inom säkerhetszon		
<b>Anläggningsområde</b>	<b>Centrala processdelar</b>	
○ Alternativ Blå	⊞ Alternativ Blå	
○ Alternativ Grön	⊞ Alternativ Grön	
○ Alternativ Röd	⊞ Alternativ Röd	

0 500 1 000 meter

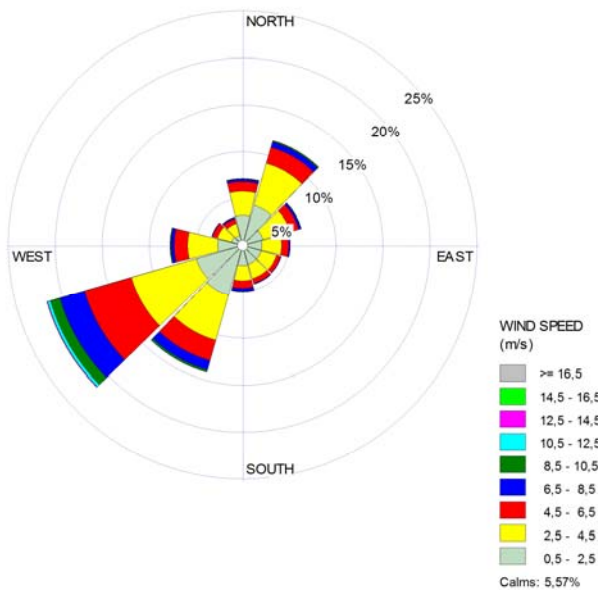
© Lantmäteriet MS2010/01205 **Vectura**

Vindförhållanden vid Kvarntorpsprojektet

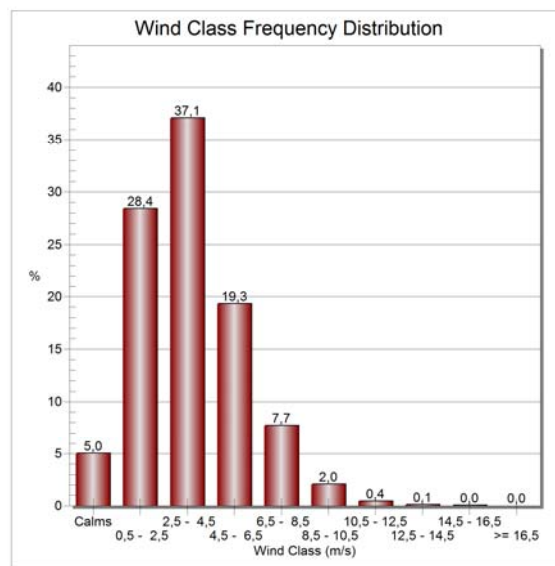


Vindros från Örebro 2 år.

Vindrosen visar vindriktningsförhållandena och fördelningen på 12 vindriktningar och 9 vindhastighetsklasser förutom lugnt (0-0.5 m/s). Underlaget till vindrosen är observationer var tredje timma på Örebro under 2 år. Den vinden som anges är 10-minuters medelvind och gäller på 10 meters höjd över mark. Vindriktningen anger den riktning varifrån vinden kommer. Vindhastighetsklasserna förklaras i figuren. Ringar för 5, 10, 15, 20 och 25 % av tiden finns utritade.



Figur 1. Vindros Örebro 2010-2011.



Figur 2. Vindhastighetsfördelning. Örebro 2010-2011.