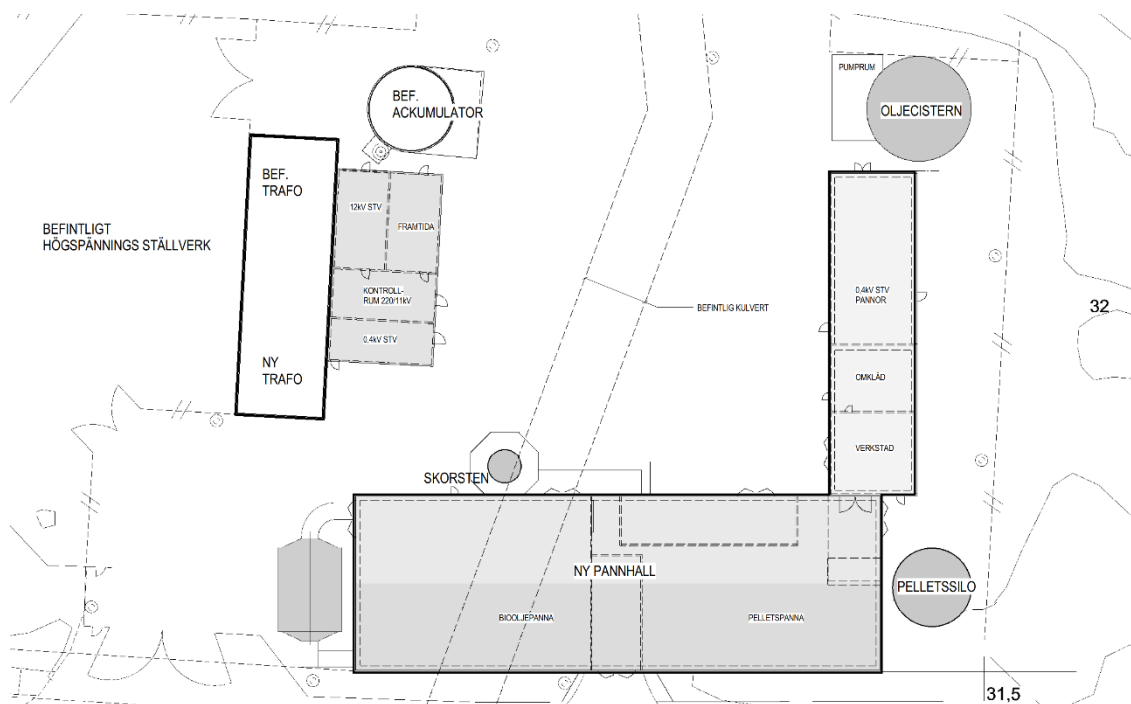


BILAGA B

AB FORTUM VÄRME

HOB Skarpnäck - Miljökonsekvensbeskrivning

UPPDRAGSNUMMER 1331669400



2017-06-15

SWECO ENVIRONMENT AB

FRIDA GAVELIN
LINN ARVIDSSON

Icke-teknisk sammanfattning

Fortum Värme driver idag Skarpnäcks värmeverk i södra Stockholm. Värmeverket är beläget mellan Flatenvägen och Tyresövägen cirka 300 meter sydost om bostadsområdet Skarpnäcks gård.

I värmeverket produceras fjärrvärme genom förbränning av fossil eldningsolja. Det används som förstärkning när fjärrvärmebehovet är extra stort samt när det inträffar driftstörningar eller genomförs underhållsåtgärder på andra produktionsenheter. Den årliga drifttiden är idag mycket begränsad. Reservanläggningar av den här typen behöver dock finnas för att Fortum Värme ska kunna garantera leverans av fjärrvärme till sina kunder.

Fortum Värme vill avveckla äldre produktionsenheter som drivs med fossila bränslen och istället uppföra moderna anläggningar som drivs med förnybara bränslen. I Skarpnäck planeras därför för att ersätta den befintliga anläggningen med en förnyad, större anläggning med två pannor som drivs med bioolja respektive träpellets. Pannorna kommer tillsammans att ha en tillförd bränsleeffekt på 99 megawatt (MW). Drifttiden kommer att bli längre jämfört med idag.

Anläggningen lokaliseras på samma fastighet som befintlig anläggning, Solvärmens 1. Den befintliga anläggningen rivs och nya byggnader, bränslelager och ny skorsten uppförs.

Verksamheten stämmer väl överens med både översiktsplan, detaljplan och den regionala utvecklingsplanen.

Verksamheten kommer att följa mål och riktlinjer i Stockholm stads avfallsplan och dagvattenstrategi samt krav från Stockholm Vatten och Avfall på innehåll i spillvatten.

Inför ansökan och upprättande av miljökonsekvensbeskrivning har samråd skett med myndigheter, kommuner, berörda enskilda, organisationsationer och allmänheten.

Området omges av Flatens naturreservat och i närheten ligger också Nackareservatet. Reservaten utgör också riksintresse för friluftslivet. Ältasjön ligger nordost om anläggningen. I området runt anläggningen finns värdefull naturmiljö och i anläggningens direkta närhet finns värdefulla träd i form av ekar och äldre tallar.

Den huvudsakliga miljöpåverkan består av utsläpp till luft och vatten, buller och påverkan från transporter.

Utsläppen till luft från den färdiga anläggningen består i huvudsak av rökgaser som innehåller kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, stoft och koldioxid. Koldioxiden bidrar inte till klimatpåverkan eftersom den kommer från biobränsle. Pannorna utrustas med stoftrening för att minimera utsläpp av stoft. Verksamheten kommer att klara begränsningsvärden och andra krav på utsläpp till luft som gäller för denna typ av anläggning.

Verksamheten släpper inte ut något vatten från processen. Däremot uppkommer dagvatten på området och det leds till det kommunala dagvattennätet. Recipienten är

Ältasjön. Omhändertagandet av dagvatten kommer att förbättras och halterna av förorenande ämnen som når Ältasjön via dagvatten kommer att minska jämfört med idag.

Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller i friluftsområden och vid bostäder kommer att klaras och påverkan på rekreation och friluftsliv bedöms i driftskedet bli små eller obetydliga. Riksintresset för friluftsliv bedöms inte påverkas.

Kemikaliehanteringen förändras inte nämnvärt i den nya anläggningen och mängden kemikalier som kommer att användas är även fortsättningsvis mycket liten.

Avfallsmängderna ökar något. Det är främst aska. Aska från träpellets ska i första hand återföras till skogen. Antalet transporter till och från anläggningen under driftskedet kommer att öka något jämfört med idag men kommer att utgöra en mycket liten andel av dagens trafik i området.

Under byggskedet består miljöpåverkan främst av eventuella störningar från buller, vibrationer, damning, transporter och uppkomst av avfall. Byggskedet beräknas pågå i två år. Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser kommer att följas. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera störningar i omgivningen under byggtiden. Skyddsåtgärder vidtas även för att minimera påverkan på närliggande värdefulla träd. Åtgärder vidtas för att kompensera för eventuella intrång som och negativ påverkan på habitat och värdefulla träd i direkt anslutning till anläggningen.

Om anläggningen inte uppförs drivs befintlig anläggning vidare i samma omfattning som idag och med samma bränsle, vilket innebär förbränning av fossil olja och utsläpp av koldioxid som ger negativ klimatpåverkan. Flera andra lokaliseringar av anläggningen har utretts i samband med att miljökonsekvensbeskrivningen tagits fram. Sammantaget bedöms den mest lämpliga platsen för anläggningen vara den valda platsen i Skarpnäck.

Verksamheten äventyrar inte uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna för utomhusluft eller omgivningsbuller. Verksamheten bidrar positivt uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna för vatten då föroreningar som når Ältasjön via dagvatten från anläggningen kommer att minska.

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	1
2	Bakgrund	1
2.1	Beskrivning av Fortum Värme	1
2.2	Om fjärrvärme	2
2.3	Så här fungerar det	2
2.4	Fjärrvärme är effektivt	3
2.5	Fjärrvärmeproduktion i södra fjärrvärmenätet	4
2.6	Skarpnäcks värmeverk	4
3	Ansökans omfattning	6
4	Planerad verksamhet	6
4.1	Drifttid och effektbehov	7
4.2	Pelletspanna	7
4.3	Biooljepanna	8
4.4	Utsläpp till luft	8
4.5	Förväntade utsläppsnivåer	8
4.6	Bränslehantering	9
4.7	Askhantering	9
4.8	Kemikalier	9
4.9	Vattenförbrukning och utsläpp till vatten	9
4.10	Övervakning och kontroll	11
4.11	Anläggningsarbeten	11
5	Alternativ	12
5.1	Nollalternativ	12
5.2	Alternativ lokalisering	12
5.3	Alternativ utformning	13
6	Samråd	14
6.1	Samråd med myndigheter	14
6.2	Samråd med allmänhet, enskilda, intresseorganisationer m.fl.	14
6.3	Betydande miljöpåverkan	14
7	Förutsättningar och omgivningsintressen	15
7.1	Lokalisering	15
7.2	Markägarförhållanden	15
7.3	Markanvändning och planförhållanden	15
7.4	Områdesförhållanden	17

8	Bedömningsunderlag	29
8.1	Miljömål	29
8.2	Miljökvalitetsnormer	30
8.3	Riktvärden för buller	31
8.4	Kommunala planer och motsvarande	31
9	Avgränsningar	33
9.1	Geografisk avgränsning	33
9.2	Tidsmässig avgränsning	33
9.3	Avgränsning av berörda aspekter	33
10	Förutsedda miljökonsekvenser	36
10.1	Utsläpp till luft	36
10.2	Påverkan på vatten	39
10.3	Naturmiljö	42
10.4	Buller	43
10.5	Transporter	44
10.6	Rekreation och friluftsliv	45
10.7	Kemiska produkter	46
10.8	Avfall från verksamheten	47
10.9	Råvaror och energi	47
10.10	Miljökonsekvenser under anläggningskede	48
11	Risk och säkerhet	50
12	Sammanvägda miljökonsekvenser	52
12.1	Konsekvenser av nollalternativet	52
12.2	Konsekvenser av sökt verksamhet	52
13	Avstämning mot miljömål	54
13.1	Globala och europeiska mål	54
13.2	Nationella och regionala miljömål	54
13.3	Lokala miljömål	56
14	Referenser	57
	Bilagor	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bilaga B1. Lokaliseringsutredning • Bilaga B2. Naturvärdesinventering • Bilaga B3. Bullerutredning • Bilaga B4. Spridningsberäkning • Bilaga B5. Dagvattenutredning • Bilaga B6. Riskutredning 	

1 Administrativa uppgifter

Sökandes namn	AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad
Postadress	120 30 Stockholm
Organisationsnummer	556016-9095
Kontaktperson projektet	Nils Edberg, Fortum Värme AB, nils.edberg@fortum.com, 073-374 21 46
Kontaktperson miljökonsekvensbeskrivning	Linn Arvidsson, Sweco, linn.arvidsson@sweco.se, tel. 054-14 17 32
Ombud	Mats Björk, Alrutz Advokatbyrå AB, Box 7493, 103 92 Stockholm, Tel. 08-679 73 65
Fastighetsbeteckning	Solvärmen 1
Fastighetsägare	Stockholms stad
Prövningsgrund	21 kap 9 § Miljöprövningsförordningen. Verksamhetskod 40.50-i "anläggning för förbränning med en total installerad tillförd effekt av 50 megawatt men högst 300 megawatt"
Kommun	Stockholms stad
Län	Stockholms län
Prövningsmyndighet	Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Stockholm
Tillsynsmyndighet	Stockholms stad

2 Bakgrund

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad (fortsättningsvis kallat Fortum Värme) har för avsikt att ersätta det fossildrivna värmeverket i Skarpnäck med en förnyad anläggning där bioolja och träpellets används som bränsle. Den planerade verksamheten bidrar till öka effekten i det södra fjärrvärmenätet och utgör ett viktigt tillskott för att säkra spets- och reserveffekt så att fjärrvärme kan levereras till kunderna även under de kallaste perioderna eller i händelse av driftstörningar eller planerade underhåll. Projektet är också en del av Fortum Värmes systematiska arbete med att avveckla äldre fossildrivna värmeverk och ersätta dessa med moderna anläggningar drivna med förnybara bränslen.

2.1 Beskrivning av Fortum Värme

Fortum Värme producerar fjärrvärme, fjärrkyla och el. Värme och kyla levereras till cirka 10 000 kunder och via dem till en stor del av dem som bor och verkar i Stockholmsregionen. Tillsammans med kunderna har Fortum Värme bidragit till att Stockholm räknas som en av världens renaste huvudstäder och att staden av EU utsågs

till världens första miljöhuvudstad Green Capital 2010. Företaget ägs till lika delar av Fortum och Stockholms stad.

Fortum Värmes vision formuleras som:

Tillsammans med våra kunder och partners skapar vi de mest resurseffektiva och hållbara energilösningarna för städer

Fortum Värmes mål är att förse samtliga kunder med klimatneutral och resursneutral energilösning baserad på 100 % förnybar och återvunnen energi senast 2030.

2.2 Om fjärrvärme

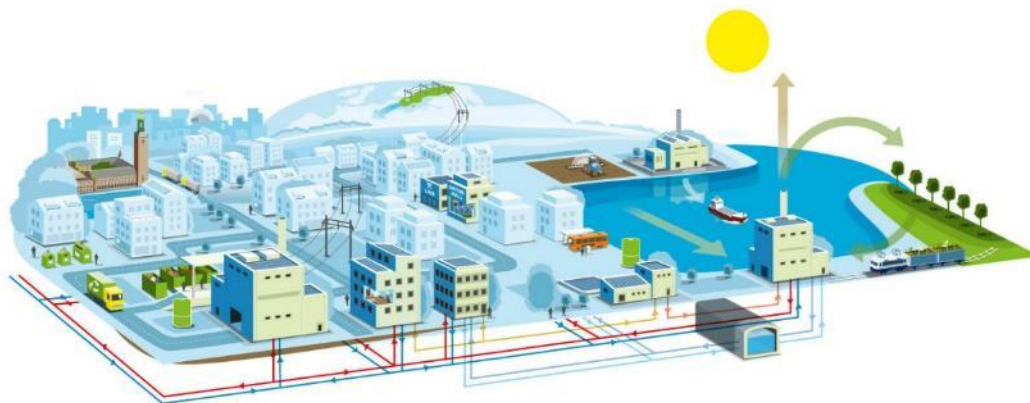
Fjärrvärme och fjärrkyla är storskalig och centraliserad produktion av värme, el och kyla.

Stora produktionsanläggningar, kraftvärmeverk, hettar upp vatten som pumpas ut i fjärrvärmenätet, ett rörledningssystem på drygt 2 800 kilometer i Stockholmsregionen. Det bygger alltså på att ett stort system levererar värme och kyla till många användare inom ett område, i Fortum Värmes fall utgörs detta område av Storstockholm.

Då det blir kallare väder och behovet av uppvärmning ökar, producerar Fortum Värme ytterligare fjärrvärme i enklare anläggningar endast avsedda för värmeproduktion. Dessa anläggningar finns lokaliserade på flera platser i nätet. Detta är nödvändigt för att kunna nyttja fjärrvärmesystemet effektivt.

Med de höga krav på leveranssäkerhet av fjärrvärme som ställs i fjärrvärmelagen behöver även reservkapacitet finnas ifall en ledning eller en produktionsenhet någonstans i nätet av någon anledning skulle haverera. Det får inte bli kallt i elementen. De anläggningar som utgör reservkapacitet behöver då vara utplacerade på strategiska platser nära förbrukare.

2.3 Så här fungerar det



Figur 1. Fjärrvärmens och samhället

- Bränsle levereras till fjärrvärmeverket och omvandlas till värmeenergi genom förbränning.
- Vatten värms upp i anläggningen och röken som uppstår renas.
- Det varma vattnet pumpas ut i fjärrvärmenätet.

- Vattnet når fastigheten, där värmen växlas över till fastighetens egna värmesystem.
- Fastigheten värms upp och varmvatten produceras.
- Det nu nerkylda vattnet fortsätter att cirkulera i fjärrvärmesystemet tills det åter når fjärrvärmeverket för att värmas upp igen.

2.4 Fjärrvärme är effektivt

Fortum Värmes system för produktion består av ett trettiotal anläggningar med en samlad kapacitet på omkring 3 900 MW värme och 580 MW el. Fortum Värmes basproduktion utgörs av kraftvärme, där el produceras samtidigt med värme för att på så sätt åstadkomma så effektiv energiproduktion som möjligt. Elen kan säljas vilket bidrar till att kostnaden för att producera fjärrvärme minskar och resurser utnyttjas på bästa sätt.

De många anläggningarna och bränslesorterna (träflis, bioolja, träpellets m.m.) gör att Fortum Värme kan optimera produktionen genom att välja den anläggning eller det bränsle som passar bäst under rådande förhållanden. Bolaget har en central funktion för systemoptimering som säkerställer optimal värmeproduktion och trygga leveranser.



Figur 2. Fjärrvärmeanläggningar i Stor-Stockholm. Bilden visar det sammankopplade fjärrvärmesystemet i Stockholm där Skarpnäck värmeverk utgör en spets- och reservlastanläggning. Platsen för värmeverket markeras av den gula pilen.

2.5 Fjärrvärmeproduktion i södra fjärrvärmenätet

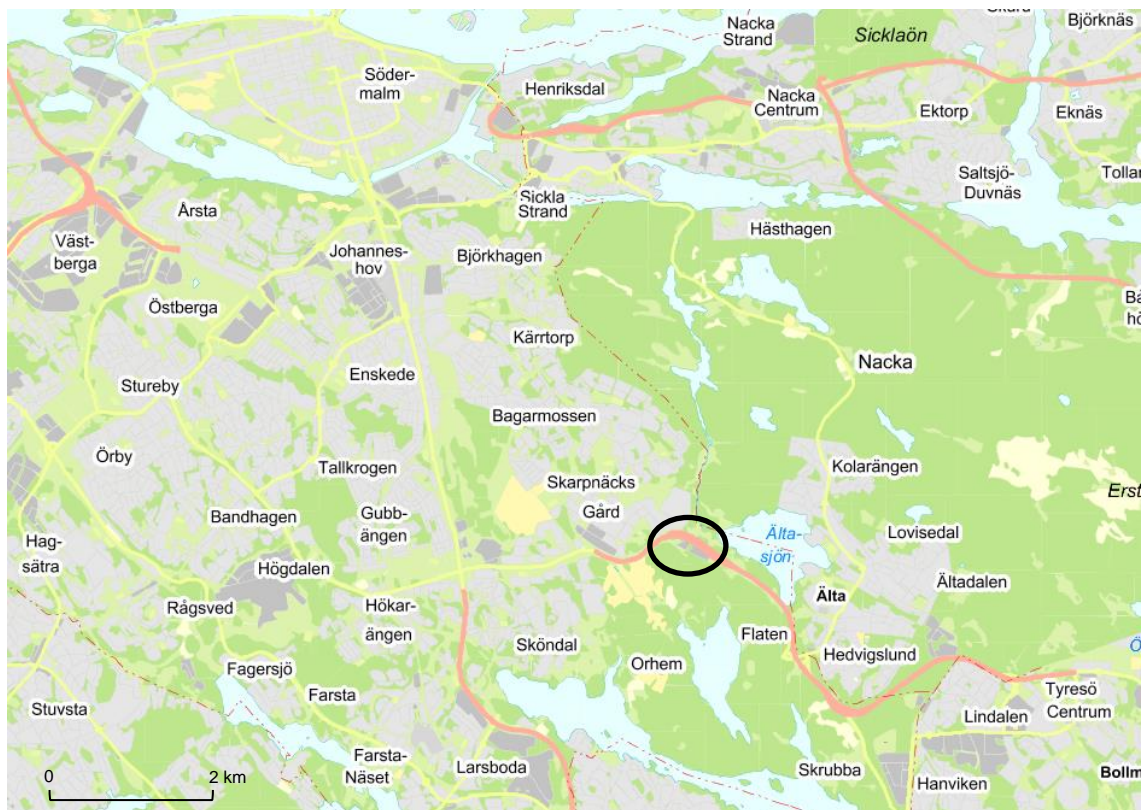
I Stockholms södra fjärrvärmenät finns Högdalenverket och Hammarbyverket, som producerar huvuddelen av fjärrvärmen, samt ett antal mindre värmeverk som fungerar som spets- och reservanläggningar. Skarpnäck värmeverk är en av de mindre anläggningarna i nätet. De mindre anläggningarna har tidigare använts för att producera fjärrvärme i egna lokala nät under södra fjärrvärmenätets uppbyggnad.

Södra nätet har i dagsläget ett effektunderskott som innebär att effekt måste importeras från det Centrala nätet och från Söderenergi för att säkerställa att tillräcklig mängd värme levereras till fjärrvärmeabonnenterna.

För att säkerställa och främja en fortsatt bra produktion av fjärrvärme i Södra fjärrvärmenätet baserad på biobränsle planerar nu Fortum Värme att ersätta den befintliga anläggningen i Skarpnäck med en ny, större anläggning där förnybara bränslen i form av bioolja och träpellets används i enlighet med vad som beskrivs i denna miljökonsekvensbeskrivning.

2.6 Skarpnäcks värmeverk

Skarpnäck värmeverk är beläget i södra Stockholm, mellan Flatenvägen och Tyresövägen, omkring 300 meter från närmaste bebyggelse i Skarpnäcks gård, se Figur 3 och Figur 4.



Figur 3. Karta över sydöstra Stockholmsområdet. Skarpnäck värmeverks placering markerad med svart ring. Kartunderlag: Stockholms stad, 2017.



Figur 4. Värmeverket är lokaliserat mellan Flatenvägen och Tyresövägen. Avstånd till närmaste bebyggelse är drygt 300 m. Flygbild från 2015, Stockholms stad, 2017.

2.6.1 Nuvarande verksamhet

Värmeverket består av fem oljeeldade pannor, tre med effekten 10 MW vardera och två med effekten 5 MW. Flera av pannorna har behov av upprustning av bl.a. väderskydd. På tomten finns ställverk, byggnader för transformatorer, elpannor mm, värmepumpens kompressorer och förångare samt en hetvattenackumulator som rymmer 800 m³ för utjämning av variationer i värmebehovet. Rökgaserna från värmeverket avleds i fyra separata rökrör till en 47 meter hög skorsten. Oljepannorna är direktkopplade till fjärrvärmenätet och således sker ingen matarvattenberedning.

Pannorna utgör spets- och reservanläggning i det södra fjärrvärmenätet.

Regnvatten från ytor runt stamnätstationens 220 kV-transformatorer leds till oljeavskiljare försedd med oljelarm. Eventuell avskild olja skickas till destruktion. Vatten från oljeavskiljare och vatten från sanitära utrymmen leds till spillvattennätet.

Eldningsolja förvaras i en fristående cistern på 600 m³. Cisternen är inte invallad.

2.6.2 Gällande tillstånd

Länsstyrelsen i Stockholms län har den 30 september 1992 beviljat tillstånd till installation och drift av fyra oljeeldade värmepannor om vardera 10 MW tillförd bränsleeffekt på fastigheten Solvärmen 1. Tillståndet förenades med villkor om bland annat halt mineralolja i avloppsvatten till spillvattennätet, utsläpp av stoft (högst 1,0 g per kg olja som riktvärde), svavelhalt i oljan (gränsvärde på högst 0,4 % svavelhalt i oljan), buller och skorstenshöjd.

3 Ansökans omfattning

Fortum Värme ansöker om tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid fjärrvärmeverket i Skarpnäck, Stockholm. Avsikten är att det nya tillståndet ska utgöra ett grundtillstånd som reglerar bolagets samlade verksamhet vid Skarpnäck, nu och i framtiden. Skarpnäck värmeverk dimensioneras för en maximal tillförd bränsleeffekt på 99 MW varav max 20 MW träpellets och resterade mängd bioolja. De befintliga pannorna med tillhörande byggnader rivs.

4 Planerad verksamhet

Den förnyade anläggningen i Skarpnäck omfattar komplett anläggning med möjlighet till två pannor med tillhörande kringutrustning, från bränslehanteringssystem till utgående distribution av fjärrvärme. En teknisk beskrivning av verksamheten återfinns i Bilaga A.

Anläggningens storlek planeras bli upp till 99 MW tillförd effekt. Bränslelager för bioolja respektive träpellets uppförs. Erforderlig rökgasreningssystem och skorsten installeras. Även utrymmen för service och personal kommer att uppföras. Befintlig ackumulator, med volym 800 m³ kommer att finnas kvar och nyttjas, liksom befintliga fjärrvärmeledningar. Fördelningsstation för elnätet, med ställverk och 220 kV transformator, berörs inte och blir därmed kvar. De nya byggnaderna planeras att bli upp till 20 meter höga att jämföra med den befintliga ackumulatortanken som är cirka 25 meter hög. Skorstenen planeras att bli cirka 40 meter hög. Planerade anläggningsdelar och deras placeringar visas i Figur 5 och ritning återfinns i Bilaga A1.



Figur 5. Verksamhet efter förändring (gröna rutor) och en möjlig placering av anläggningens delar. Trafo och ackumulatortank behålls från nuvarande anläggning. Ställverket ingår inte i aktuell verksamhet men kommer också att behållas.

Anläggningen kommer att användas som spets- och reservanläggning där pellets pannan, med sin lägre driftkostnad, får en längre drifttid än bioolja pannan. I ett framtida scenario kan även anläggningen komma att kompletteras med värmepumpar för att nyttiggöra spillvärme från ett närliggande datacenter, om detta uppförs.

4.1 Drifttid och effektbehov

Fjärrvärmeförbrukningen är till mycket stor del styrd av utomhustemperatur och därmed varierar effektbehovet kraftigt. Vid oförutsedda händelser såsom avbrott på överföringsledningar eller i produktionsenheter behöver reservanläggning tas i drift.

Beräknad drifttid är mellan 1 000 och 3 500 timmar under ett normalår för pellets pannan medan drifttid för oljepannan beräknas till mellan 0 och 1 000 timmar. Detta gäller även i ett eventuellt framtida scenario med värmepumpar och datacenter.

För vintermånaderna beräknas drift av pellets pannan ske vid utomhustemperatur lägre än noll grader, medan bioolja pannan endast används vid enstaka timmar och dagar med extra kall väderlek eller som reserv för att kunna upprätthålla värmeleveransen. Vardera pannan kan valfritt regleras mellan ca 25-100 % av sitt effektområde med bibehållen effektivitet.

Under ett normalår produceras ca 30 GWh värme, fördelat ungefär lika på de olika bränslena, se Tabell 1. Extremår representerar det maximala behov som kan uppstå om flera faktorer bidrar åt samma håll såsom mycket kall väderlek samtidigt som flera andra pannor i systemet är ur funktion.

Bränslebehovet uppgår då till ca 3 500 ton träpellets och ca 1 700 m³ bioolja. Bränsle körs med lastbil till anläggningen och förvaras i nyuppförda bränsleförråd. Antal transporter med bränsle beräknas som mest uppgå till ca 180 st per år.

Tabell 1. Energibalans för Skarpnäck, sökt alternativ, GWh/år.

Tillförd energi	Normalår	Extremår	Alt max bioolja
Träpellets	17	43	0
Bioolja	17	40	83
Summa	34	83	83
Levererad energi	Normalår	Extremår	
Värme	31	75	75

I händelse av att datacenter etableras på närliggande fastighet finns ett eventuellt scenario med att tillvarata spillvärme med hjälp av värmepumpar. Detta eventuella scenario påverkar inte drifttiden för någon av pannorna, då temperaturen från värmepump är tillräcklig för fjärrvärmesystemet så länge det är plusgrader utomhus. Höjning av temperaturen med pellets pannan behöver ske när det blir minusgrader och detta ryms inom ovan angiven förväntad drifttid.

4.2 Pellets panna

Den tillförda effekten uppgår till maximalt 20 MW. Pannan planeras att utföras med rosterteknik. Bränslet i pannan kommer att utgöras av träpellets. Bränslet transporteras till anläggningen med bulkbil och tömning sker i för ändamålet avsedd silo med en lagringskapacitet på cirka 500-800 m³. Tömningen görs med hjälp av ett luftflöde och

transportluften filtreras från damm innan den släpps ut i atmosfären. Bränslemängden som kan lagras på anläggningen motsvarar cirka fyra dygns full last.

Bränslet transporteras in till panna via transportör. Ett säkerhetssystem enligt gällande normer kommer att finnas för att förhindra brand.

4.3 Biooljepanna

Utförandet av panna och brännare är i stort sett likadant som när fossil olja förbränns. Bioolja är ofta något mer korrosiv och har ofta något högre askhalt. Oljesystemet utförs i därför i korrosivbeständigt material. Oljan pumpas via filter och oljefövärmare till brännarna som är särskilt anpassade för vald kvalitet av olja.

Pannan parallellkopplas med pellets pannan mot fjärrvärmenätet och därmed kan de användas oberoende av varandra.

4.4 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft sker av rökgaser innehållande kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, stoft och biogen koldioxid.

Rökgaserna från förbränningen renas genom grovavskiljning av stoft i multicyklon innan slutrening i ett elfilter alternativt spärfilter. De renade rökgaserna leds därefter ut genom den gemensamma skorstenen.

Bioolja väljs i första hand med tillräckligt lågt kväve- och svavelinnehåll så att utsläppskraven innehålls avseende kväveoxider respektive svaveldioxid.

4.5 Förväntade utsläppsnivåer

Begränsningsvärden avseende haltnivåer av de parametrar som regleras i förordning (SFS 2013:252) om stora förbränningsanläggningar kommer att innehållas. Begränsningsvärden finns för stoft, svaveldioxid och kväveoxider. Begränsningsvärdena gäller på års-, månad-, dygns- och timbasis. Även de årsmedelvärden och dygnsmedelvärden som utgör de beslutade BAT-slutsatserna¹ för stora förbränningsanläggningar kommer att klaras. I dessa krav finns, förutom krav på utsläppen av stoft, svaveldioxid och kväveoxider, krav på utsläppen av saltsyra, vätefluorid och kvicksilver till luft.

Tabell 2 nedan visar de årliga förväntade maximala utsläppen av stoft, svaveldioxid och kväveoxider för sökt alternativ. Dessutom visas de förväntade utsläppen motsvarande ett extremår.

Tabell 2. Årligt förväntat maximalt utsläpp till luft enligt sökt alternativ samt vid extremår i ton/år.

Emission	Enhet	Förväntat utsläpp till luft per år	
		Sökt alternativ	Extremår
Stoft	ton/år	0,28	0,68
Svaveldioxid	ton/år	4,6	10,8
Kväveoxider	ton/år	6,7	16,9

¹ Beslutades 28 april 2017. Ännu ej publicerade.

4.6 Bränslehantering

Bränslen transporteras till anläggningen med fordon anpassade för detta och med tillhörande hanteringskrav. Lossning av olja sker med hjälp av bilens pump. Lossning av pellets sker pneumatiskt med tryckfläkt. All lossning av bränsle sker under mänsklig övervakning. Därtill finns tekniska system för skydd mot överfyllnad. Luften som används vid påfyllnad av pellets renas från medföljande damm innan den släpps ut till atmosfären.

Anläggningen ATEX-klassas enligt gällande regelverk.

Oljesystem utförs i korrosionsbeständigt material och förses med påkörningsskydd. Oljecistern utförs med sekundärskydd (dubbelmantlad eller försedd med invallning som rymmer tankens volym). Oljeledningar utformas och förläggs så att risk för läckage minimeras. Oljecisternen förses med filter på avluftningen för att förhindra eventuella luktolägenheter.

Eventuell glödbrand i pelletssilon kvävs med fördel inne i silon, eventuellt med tillsättande av skum till silon. Pelletstransportörer för pellets från silo till pannan utrustas med brandbevakning och släckningsutrustning.

Storleken på bränslelagren beräknas till cirka 500-800 m³ vardera för bioolja och för pellets.

4.7 Askhantering

Aska från pellets pannans eldstad, från oljepannan samt från de olika reningsstegen samlas upp i separata slutna askcontainrar. Mängden aska från pellets pannan förväntas vid maximal kapacitet att uppgå till mellan 50 och 100 kg/h. Askan tas omhand av godkänd mottagare. Målsättningen är att pelletsaskan ska återföras till skogen. Återkommande provtagning ska bekräfta lämpligheten i detta.

4.8 Kemikalier

Behovet av kemikalier är mycket begränsat. Förekommande kemikalier är Absol (absorberande saneringsmedel) och enstaka flaskor gasol. Övriga kemikalier som kan förekomma är smörjoljor, fetter och rengöringsmedel. Aktuella säkerhetsdatablad för kemikalierna finns tillgängliga. De kemikalier som används i verksamheten är uppmärskade och förvaras på säkert sätt så att risker och spill minimeras.

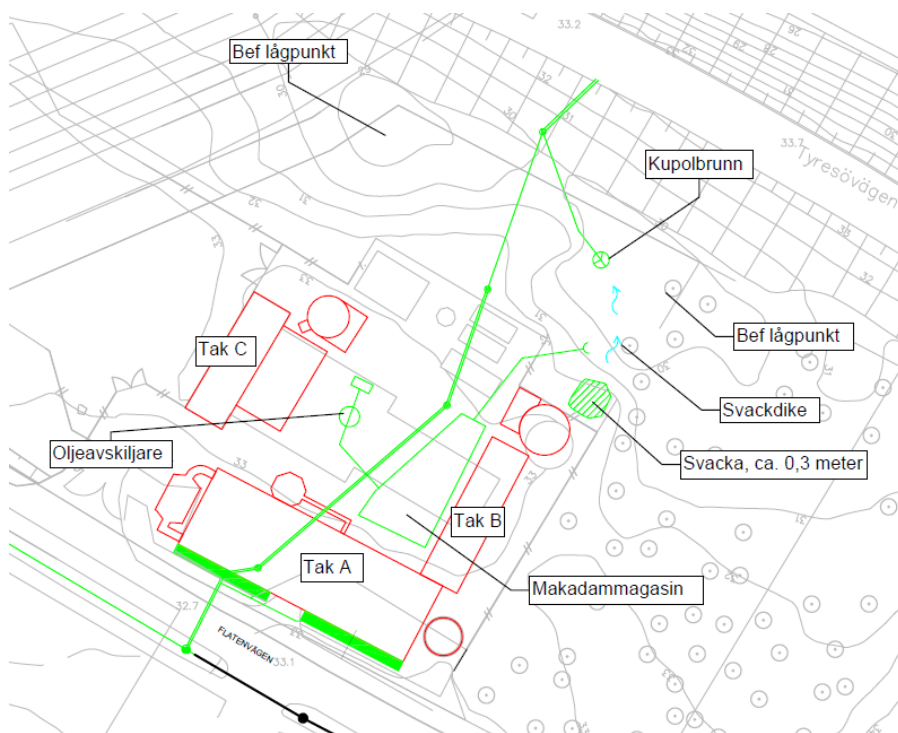
4.9 Vattenförbrukning och utsläpp till vatten

En mycket begränsad mängd vatten kommer att användas i anläggningen. Vatten till fjärrvärmesystemet bereds på annan anläggning. Det vatten som åtgår används till rengöring och befuktning av aska. Vatten finns tillgängligt som beredskap för brandsläckning. En begränsad mängd används för personaländamål. Förbrukningen av kommunalt vatten beräknas uppgå till cirka 500 m³ under ett normalt år.

Sanitära avlopp och golvbrunnar i anläggningen leds till kommunalt spillvattennät via oljeavskiljare med larm.

En dagvattenutredning har genomförts för det aktuella området, se Bilaga B5, och förslag till åtgärder för fördröjning och rening lokalt har tagits fram. Dagvatten från den sydöstra

delen av området kan ledas i ett dike eller i en kortare ledning till en svacka i områdets nordöstra del. Svackan kan mynna ut i ett svackdike för att senare samlas upp i en kupolbrunn och anslutning till Stockholm Vatten och Avfalls dagvattenledning. Dagvatten från pannhusets tak som vetter mot Flatenvägen tas omhand antingen genom att upphöja växtbäddar eller svackor anläggs längs med husväggen. För övriga ytor anläggs ett makadammagasin. Vattnet leds dit genom dagvattenbrunnar och dagvattenledningar. Vattnet leds genom en oljeavskiljare placerad innan magasinet. Magasinet ansluter till svackdiket i nordöst.



Figur 6. Principskiss för dagvattenlösningar inom verksamhetsområdet. Nya byggnader är inritade med rött. Dagvattenlösningar och dagvattenledningar är markerade med grönt. Skissen återfinns i större format i Bilaga 2 till dagvattenutredningen.

Vid eventuell brand i byggnader samlas släckvatten upp i kassun under byggnaden. Vid brand utanför byggnader samlas vattnet upp i dagvattensystemet där avstängningsventil finns på utgående ledning.

Marken föreslås höjdsättas för att undvika att vatten blir stående på tomten. Två befintliga lågpunkter finns i dagsläget norr om anläggningen, dit vattnet bör kunna ta sig vid en skyfallssituation.

Rutinmässig tömning av reningsbrunnarna kommer att ske. Oljeavskiljare är försedda med larm. De krav som Stockholm Vatten och Avfall ställer på flöden till avloppsreningsverk respektive dagvattensystem kommer att innehållas.

4.10 Övervakning och kontroll

För vardera pannan planeras det för kontinuerlig mätning av utsläppen av stoft, NO, NO₂, CO och O₂. Utsläpp av SO₂ beräknas utifrån bränslets innehåll av svavel och kontrollmäts efter varje 700 timmars drifttid, alternativt minst en gång per år. Måttuttag för flödesmätning placeras på raksträcka av rökgaskanal före skorsten, alternativt i skorsten. Uttag för gasanalys placeras på lämplig plats på rökgaskanalen. Kalibrering av mätinstrument sker återkommande. Vid periodiska jämförande mätningar med hjälp av ackrediterad mätfirma mäts samma parametrar för utvärdering enligt relevanta standarder.

Kontinuerlig mätning och uppföljning sker av driftparametrar såsom temperaturer, tryck och flöden i processen. Dessa signaler används för processens styrning och övervakning samt optimering så att emissionerna minimeras.

Mätresultaten från de kontinuerliga emissionsmätningarna sammanställs och presenteras som medelvärde av timme, dygn, månad och år när anläggningen är i drift och rapporteras årligen i miljörapport.

Måtfrekvensen justeras efter vid var tid rådande lagar och krav. Vätefluorid (HF), Saltsyra (HCl) och kvicksilver (Hg) planeras att mätas årligen.

Dagvatten och spillvatten övervakas genom periodisk provtagning i utvalda kontrollpunkter.

4.11 Anläggningsarbeten

Planerad exploatering sker på redan ianspråktagen industrimark, detaljplanelagd för fjärrvärmeverk. Anslutningsmöjligheter från vägar är mycket god och det bedöms inte uppstå några begränsningar under anläggningstiden

Anläggningsarbetena innebär rivning av befintliga byggnader inklusive befintlig skorsten samt uppförande av nya byggnader för pannor, personalutrymmen mm, bränslelager för träpellets och bioolja samt uppförande av ny skorsten. Uppförandet av nya byggnader kan medföra schaktarbeten. Sprängning kommer troligen inte att behövas alls eller endast i mindre omfattningen.

För dagvattensystemet kan begränsad bergborring bli nödvändig.

Befintliga ledningssystem inom, eller i angränsning till, fastigheten kommer att anslutas. Nya dagvattenledningar kan behöva anläggas för att leda dagvattnet till dagvattenrening på verksamhetsområdet samt för att ansluta till befintligt dagvattensystem.

5 Alternativ

5.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen ny anläggning uppförs utan den nuvarande anläggningen drivs vidare i befintligt skick och används liksom idag som spets- och reservanläggning. Det innebär vidare att fossil olja fortsättningsvis behöver användas för att producera fjärrvärme till boende och verksamheter i södra Stockholmsområdet när effektbehovet tillfälligt ökar eller när underhåll sker i andra delar av fjärrvärmenätet.

5.2 Alternativ lokalisering

Vid all verksamhet uppkommer påverkan på omgivningen. Enligt miljöbalken ska lokalisering väljas utifrån vad som är lämpligt för att uppnå verksamhetens ändamål samt medför minsta omgivningspåverkan avseende hälsa och miljö. Alternativa lokaliseringar har utretts och utredningen i sin helhet återfinns i Bilaga B1. För att uppfylla verksamhetens ändamål behöver den valda lokaliseringen i detta fall uppfylla båda kriterierna: Ökad effekt och ökad leveranssäkerhet.

Alternativa lokaliseringar har sökts både bland Fortums befintliga anläggningar i södra nätet och nya, möjliga ytor för exploatering i södra delarna av Stockholm. De nya platserna har sökts genom att följa fjärrvärmenätet, notera möjliga punkter och stämma av med plankartor och program. I Fortums befintliga anläggningar har samtliga anläggningar i södra nätet ingått med undantag för pumpstationerna då dessa endast är några kvadratmeter stora.

De olika lokaliseringar som har identifierats har värderats enligt tre grundkriterier: (1) närheten till befintligt fjärrvärmenät, (2) tillgänglig yta på fastigheten samt (3) om lokaliseringen skulle ligga i direkt strid mot kommunal planering för bostäder eller parkmark. Lokaliseringar i direkt strid mot kommunal planering har avförts från vidare utredning då de inte kan anses följa miljöbalkens 3 kap 1 §. Vidare har därefter undersökts om tillkommande effekt kan nyttiggöras i fjärrvärmenätet eller inte.

Befintliga anläggningar som utretts är Älvsjö, Årsta, Högdalen, Hammarby och Skarpnäck. Nya exploatering som utretts är lokaliserade i Farsta industriområde och Nacka (Vikdalsvägen).

Etablering av verksamhet i Stockholm medför per automatik att flera, ibland motstående, intressen berörs. Flera av de studerade alternativen medför inte bara ändring av själva produktionen utan skulle även behöva inbegripa större ombyggnationer av fjärrvärmenätet för att kunna distribuera tillkommande effekt. Farsta industriområde och Nacka (Vikdalsvägen) ligger båda inom områden som omfattas av utvecklingsprogram. Farsta industriområde avses utvecklas till livsmedelscentrum och Nacka ingår i programområde Nacka Forum med syfte att utreda byggrätter för nya bostäder. Detta medför att sannolikheten för att kunna etablera värmeverk på dessa platser avsevärt sjunker.

Såväl Hammarbyverket som Skarpnäck värmeverk har bedömts som möjliga platser för utökad effekt. Inget av de kvarvarande alternativen är helt utan påverkan. Hammarby ligger mycket nära bostäder medan Skarpnäck ligger mellan naturreservat. Båda lokaliseringarna bedöms vara möjliga och lämpliga för ökad energiproduktion om vederbörliga åtgärder vidtas.

Sammantaget bedöms Skarpnäck vara den mest lämpliga lokaliseringen för att uppnå ansökans syfte. Distributionsmöjligheterna är goda och platsen bidrar till ökad leveranssäkerhet då den är belägen tämligen långt ut på nätet och därmed ökar redundansen. Med modern utformning och teknik bedöms störningarna för det närliggande naturreservatet kunna minimeras.

5.3 Alternativ utformning

Alternativa utformningar av en sådan anläggning som den i Skarpnäck skulle kunna vara att öka värmeproduktionen genom en rökgaskondensator eller att producera el i kombination med värmeproduktionen. Den begränsade drifttiden gör det dock inte fördelaktigt att producera el. Bioolja och träpellets har låg fukthalt varför inte rökgaskondensator är fördelaktigt med dessa bränsleval.

Vad gäller rening av rökgaser skulle kompletterande rening av kväveoxider kunna komma att behövas om mer kvävehaltiga bränslen skulle användas. Icke-katalytisk reduktion av kväveoxider med hjälp av ammoniakinsprutning (SNCR) eller selektiv katalytisk reduktion (SCR) kan då vara möjliga tekniker. Kostnaden för SNCR eller SCR blir dock mycket höga per kilogram reducerad kväveoxid (300 respektive 1 700 kr/kg NO_x). Detta kan jämföras med kväveoxidavgiften som i Sverige är 50 kr/kg NO_x före återföring. Med den begränsade årliga drifttiden bedöms inte kostnaden för installation av SNCR eller SCR vara motiverad för den sänkta emissionen.

Förberedelse görs ändå tekniskt i pannorna med plats för eventuell senare komplettering med SNCR om så skulle erfordras exempelvis till följd av att mer kväverika bränslen skulle användas i framtiden eller om högre krav på rening av kväveoxider skulle ställas.

För rening av stoft kan elfilter eller spärffilter användas. För bränslen med låg askhalt förväntas erforderlig rening uppnås med elfilter. Med spärffilter kan även viss rening av svaveldioxid ske. Detta kan vara aktuellt för att uppfylla emissionskrav, om svavelrik bioolja skulle användas.

Biobränsle väljs för att bidra till ett hållbart samhälle och minska klimatpåverkan. För anläggningen i Skarpnäck har bioolja och träpellets valts. Användning av andra fasta biobränslen kräver att ytor för lagring av bränsle behöver finnas och bränslehanteringen behöver ske slutet. Vid anläggningen i Skarpnäck finns inte tillräckliga ytor tillgängliga för att hantera lagring av till exempel träflis.

6 Samråd

I 6 kap. 4 § miljöbalken finns bestämmelser om de samråd som ska ske inför en tillståndsansökan. Samråd har hållits med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, berörda kommuner och organisationer, enskilda som särskilt berörs samt en bredare allmänhet.

Utskick av samrådsunderlag med bland annat beskrivning av den ansökta verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt en inbjudan till samrådsmöte har skickats till identifierade berörda samrådsparter. Samrådet och inbjudan till samrådsmöte för enskilda och allmänheten har också annonserats i dags- och lokalpressen.

En samrådsredogörelse bifogas i Bilaga D. Där redovisas genomfört samråd mer detaljerat. Där återfinns också protokoll från samrådsmöten, inkomna yttranden samt en fullständig förteckning över samrådskreten.

6.1 Samråd med myndigheter

Samrådsunderlag samt inbjudan till samrådsmöte har skickats ut till Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm Stad och Nacka kommun samt Storstockholms brandförsvär, Naturvårdsverket, Trafikverket, Försvarsmakten, Säkerhetspolisen, Kammarkollegiet, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Energimyndigheten, Sveriges geologiska undersökning (SGU) samt Havs- och vattenmyndigheten (HaV). Därtill har samrådsunderlaget samt inbjudan skickats till Stockholm Vatten och avfall AB och Nacka vatten och avfall AB.

Samrådsmöte har hållits den 2 februari 2017 där representanter för länsstyrelsen, miljöförvaltningen i Stockholms Stad samt även Stockholm Vatten och Avfall AB har deltagit. Nacka kommun och Storstockholms Brandförsvär har lämnat skriftliga yttranden. Övriga samrådsparter har inte lämnat några synpunkter.

6.2 Samråd med allmänhet, enskilda, intresseorganisationer m.fl.

Samrådsunderlag samt inbjudan till samrådsmöte har skickats ut till enskilda i området runt Skarpnäcks värmeverk, föreningen Rädda Ältasjön, Listuddens koloniträdgårdsförening och Naturskyddsföreningen Söderort. Samrådet har också annonserats i Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet samt lokaltidningen Mitt i.

Samrådsmöte har hållits den 9 februari 2017 i Skarpnäcks kulturhus. Yttranden och synpunkter har inkommit från flera organisationer och enskilda.

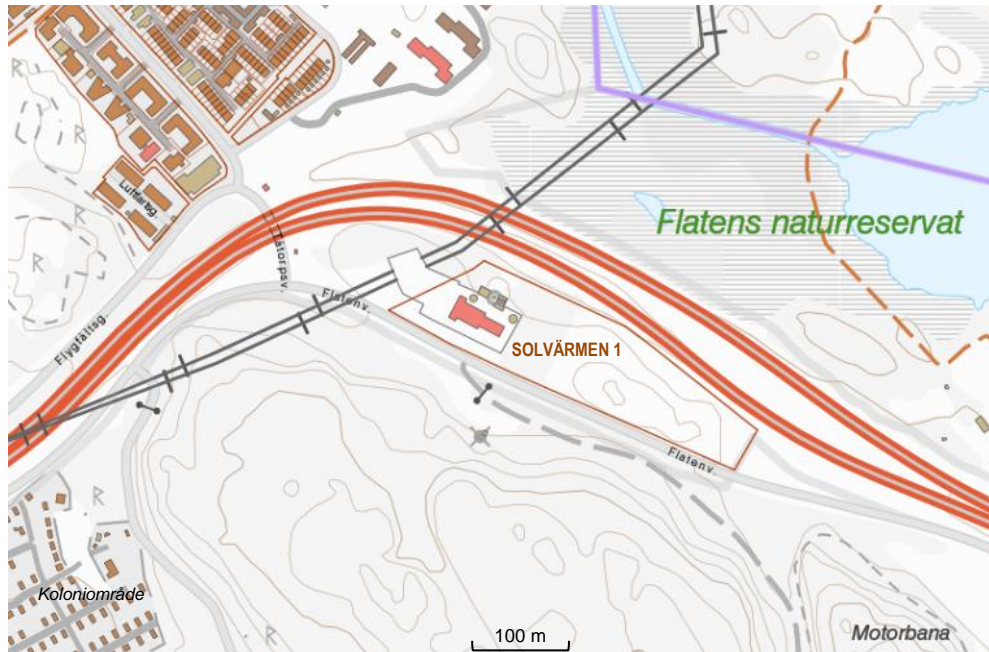
6.3 Betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen har i meddelande den 13 mars 2017 konstaterat att den ansökta verksamheten ingår bland de verksamheter som alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivningen ska uppfylla kraven i 6 kap. 3 och 7 §§ miljöbalken samt bemöta de synpunkter som kommit in under samrådet.

7 Förutsättningar och omgivningsintressen

7.1 Lokalisering

Den planerade verksamheten kommer att lokaliseras på samma tomt som nuvarande Skarpnäck värmeverk, i sydöstra delen av Stockholms stad, på del av fastigheten Solvärmen 1, se Figur 7.



Figur 7. Karta med fastighetsgränser. Karta: SGU, 2017.

7.2 Markägarförhållanden

Verksamheten vid Skarpnäck värmeverk är belägen på en fastighet som ägs av Fortum Värme.

7.3 Markanvändning och planförhållanden

7.3.1 Översiktsplan

I Stockholms stads översiktsplan, Promenadstaden, från 2010 anges området vid Skarpnäcks värmeverk som ett "Större område för stadens tekniska försörjning".

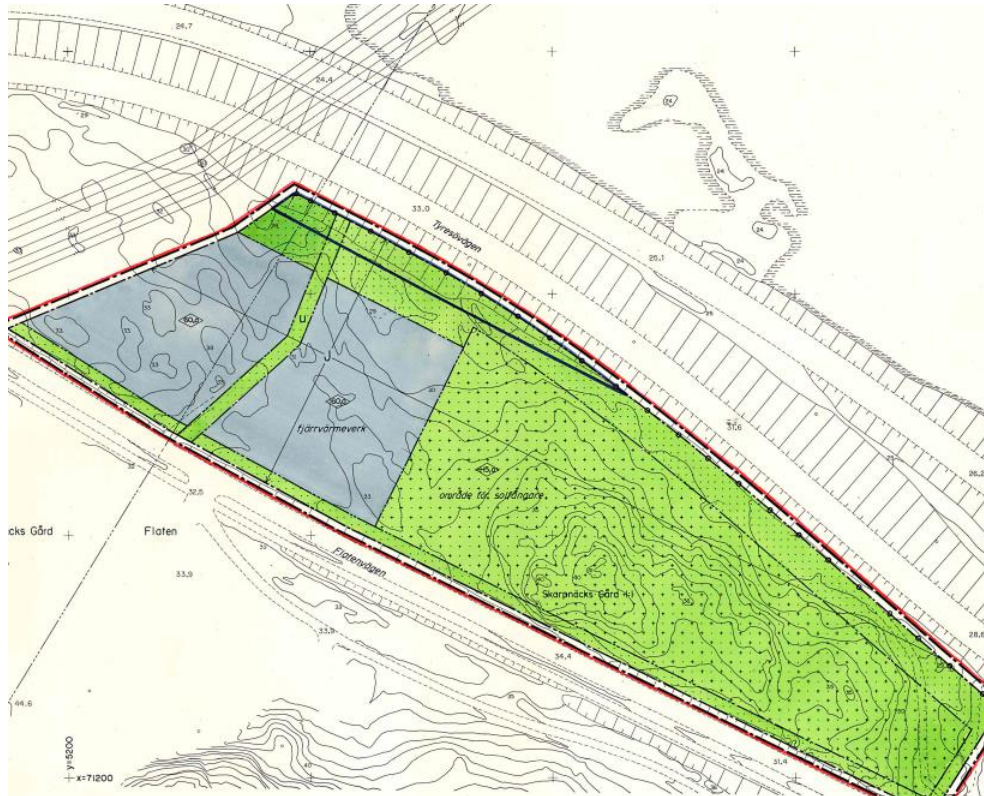
Strax söder om värmeverket finns område och samband inom den regionala grönstrukturen. Nordöst om verket, på andra sidan motorvägen, finns ett naturområde och nordväst om verket finns tät stadsbebyggelse.

För närvarande pågår ett arbete med att uppdatera översiktsplanen. Samråd inleddes den 10 november 2016 och avslutades den 10 januari 2017. I förslaget som tagits fram till samrådet anges området vid värmeverket som "Särskilt verksamhetsområde" för bland annat teknisk försörjning. Vidare anges också området mellan Flatenreservatet och Nackareservatet som ett utvecklingsområde för ekologiska samband där förstärkningar föreslås i den regionalt betydelsefulla gröna infrastrukturen. Samtidigt kan också rekreativa kvaliteter utvecklas för att berika närmiljön. (Stockholms stad, 2016)

Ett nytt förslag till översiktsplan planeras att presenteras till sommaren 2017.

7.3.2 Detaljplan

Nedan visar ett utdrag ur gällande detaljplan för området runt värmeverket som vann laga kraft i mars 1982. Planbestämmelserna för aktuellt område (J) anger att detta ska användas för industriändamål (fjärrvärmeanläggning). Detaljplanen anger att utöver högsta höjd för byggnader får skorsten uppföras till högst 100 meter över kommunens nollplan. Planerad verksamhet vid Skarpnäck värmeverk föranleder inte behov av någon ny detaljplan.



Figur 8. Utdrag ur gällande detaljplan, illustration från 1982.

7.3.3 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen

Enligt den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen är det önskvärt att fjärrvärmerna i länet byggs ut i lägen med bra anslutningsmöjligheter till befintliga nät. Utvecklingsplanen anger vidare att befintliga energianläggningar av regional betydelse måste värnas och att de nya stora anläggningarna (med en effekt på över 20 MW) planeras intill de befintliga stora anläggningarna.

Skarpnäck värmeverk faller under rubriken Energianläggning i regionplanen. Kategorin omfattar stora tekniska försörjningsanläggningar av regional betydelse. I planen anges att anläggningar bör placeras i logistiskt goda lägen eller i närheten till bränsleproduktion för att möjliggöra en effektiv hantering av fasta och flytande bränslen. Det anges även att skyddsavstånd bör beaktas, liksom risken för konflikter med eller påverkan på vattenresurser.

7.4 Områdesförhållanden

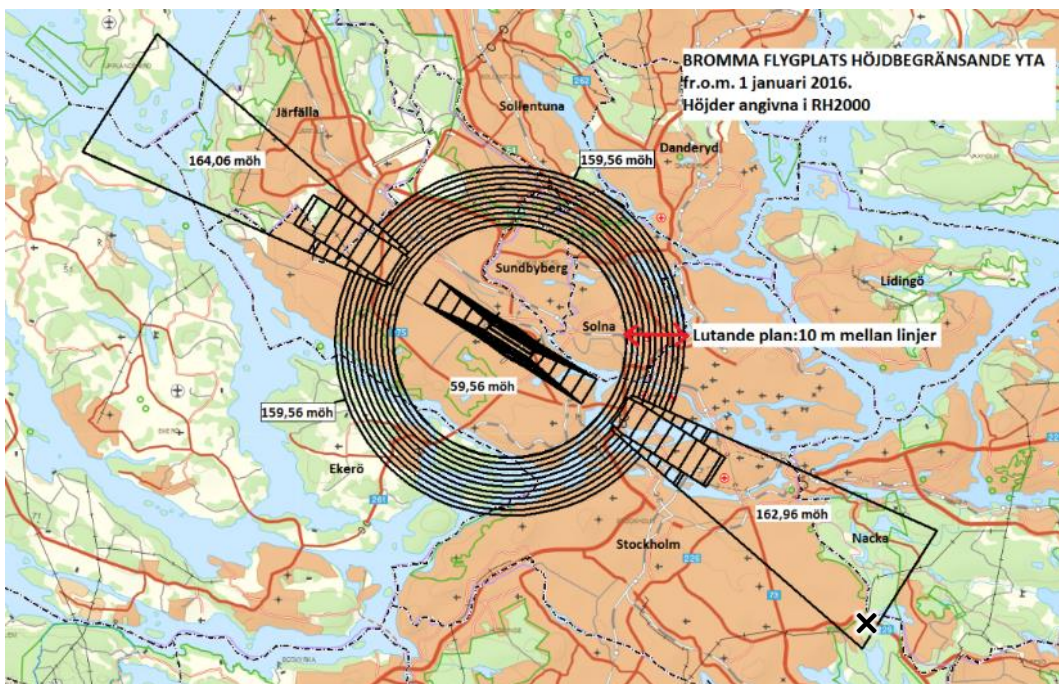
Anläggningen är belägen mellan väg 229, Tyresövägen, i norr och Flatenvägen i söder. Nordväst om anläggningen ligger bostadsområdet Skarpnäcks gård. Närmsta bostadshus ligger på ett avstånd av cirka 320 meter från anläggningen. Nordost om anläggningen ligger Ältasjön.

7.4.1 Riksintressen

Området där anläggningen är belägen berörs av riksintresse för kommunikationsvägar (Bromma Stockholm Airport).

Flygplatsen är belägen cirka 15 km nordväst om anläggningen. I preciseringen av riksintresset (Trafikverket, 2015) framgår flygplatsens influensområden, bland annat avseende höjdbegränsande ytor runt flygplatsen. In- och utflygningsstråken anges som konformade ytor. Inom ytorna anges begränsande höjder för byggnader, master och andra objekt såsom exempelvis skorstenar.

Anläggningen i Skarpnäck är belägen i den södra spetsen av den sydvästra konformade ytan. Där uppgår höjdbegränsningen till 162,96 möh, se Figur 9. Anläggningens höjd över havet, inklusive skorsten kommer att understiga 100 möh och påverkar därför inte den höjdbegränsande ytan.



Figur 9. Höjdbegränsande områden för Bromma flygplats. Skarpnäcks värmeverk är beläget i den sydvästra konformade ytan (svart kryss). Källa: Trafikverket.

Anläggningen omgärdas i norr, öster och söder av området Nacka-Erstavik-Flaten som är utpekad som riksintresse för friluftslivet (Naturvårdsverket, 2017). Riksintresseområdet omfattar bland annat delar av Ältasjön, se Figur 10. Riksintresseområdet har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och/eller kulturmiljöer och friluftaktiviteter. Som stödskriterier för utpekandet anges även att området bland annat innehar intresseväckande naturvärden, tilltalande landskapsbild, sammanhängande gröna stråk och god tillgänglighet. Områdets värden utgörs framförallt av att det är ett

tätortsnära och lättillgängligt friluftsområde med omväxlande natur, många sjöar och kulturhistoriskt intressanta platser. Skogarna har höga rekreativvärden och erbjuder tysta områden i nära anslutning till storstaden. Området inbjuder till flera fritidsaktiviteter såsom vandring, längdskidåkning, löpning, bad, fritidsfiske med mera.



Figur 10. Områden av riksintresse för kulturmiljövård respektive friluftsliv, samt vattenskyddsområde.

Cirka 2,4 kilometer nordost om anläggningen återfinns ett riksintresseområde för kulturmiljön, Erstavik (ID 438). På cirka två kilometers avstånd, nordväst om anläggningen, återfinns två riksintressen för kulturmiljön, Pungpinan i Skarpnäck (ID 467) och Skogskyrkogården (ID 440). Det senare är en historiskt och arkitektoniskt mycket viktig begravningsplats och är ett av Sveriges världsarv.

7.4.2 Skyddad natur

I anläggningens närhet finns flera naturreservat, de närmast belägna är Flatens naturreservat och Nackareservatet. Båda dessa ingår som viktiga delar i en av Stockholms gröna kilar, Tyrestakilen. På lite längre avstånd återfinns i nordost Älta mosse-Strålsjön samt Strålsjön-Erstavik.

Flatens naturreservat omgärdar anläggningen i norr, söder och öster, se Figur 11. Reservatet består av två separata delar norr och söder om Tyrestavägen. Flatenområdet är relativt oexploaterat och utgör kommunens största sammanhängande grönområde. Sjön Flaten ligger centralt i reservatet och används i stor utsträckning för bad då den är kommunens renaste sjö. Området är typiskt för Södertörns herrgårdslandskap med sjöar, åkrar och öppen mark omgärdade av ekbestånd med gamla ekar, brant uppstickande berg med tallskog och insprängda myrar.

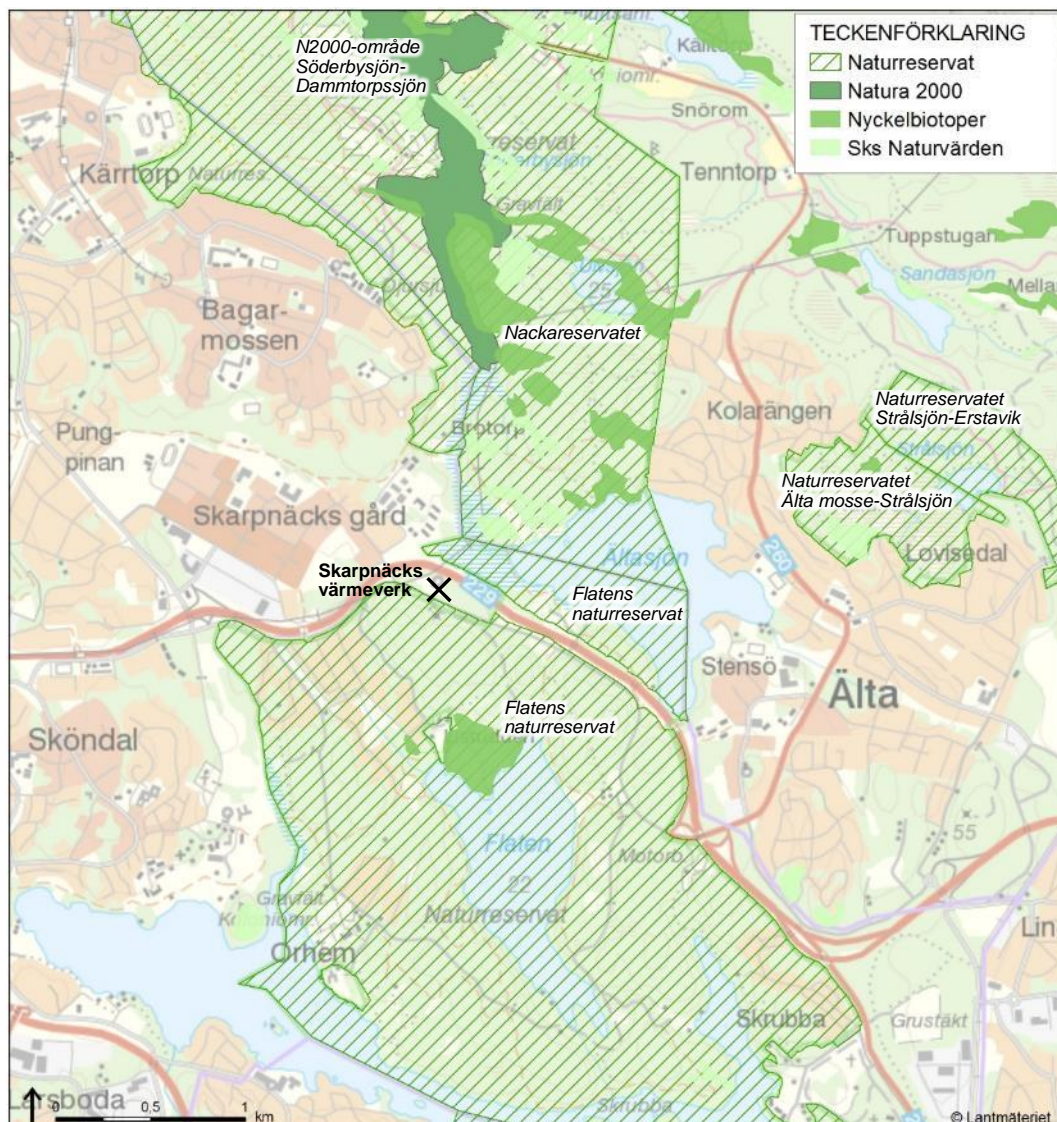
Ur faunasynpunkt har området höga kvaliteter och hyser arter som älg, korp, spillkråka och mindre hackspett samt ger goda förutsättningar för grod- och kräldjur. Storlom utnyttjar Flatensjön för fiske.

Nackareservatet angränsar till Flatenreservatet knappt 300 meter nordost om anläggningen, se Figur 11. Reservatets värden är knutna till såväl mycket höga naturvärden med rödlistade arter, ekologiskt känsliga området som till stora rekreativvärden samt kulturhistoriska värden. Området är utpekade som riksintresse för friluftslivet. Inom området återfinns Natura 2000-området Söderby-Dammtorpssjön (SE110169) cirka en kilometer norr om anläggningen, se Figur 11. Området består av sjöarna Söderbysjön och Dammtorpssjön och omfattar i söder även en mindre del av Brotorpskärrret och dess utlopp i sjöarna. Söderbysjön förbinds med Ältasjön via en kanal som sträcker sig i nord-sydlig riktning genom Brotorpskärrret. De livsmiljöer och arter som är skyddade enligt art- och habitatdirektivet och som återfinns i Natura 2000-området är naturligt näringsrika sjöar (3150), silikatbranter (8220), ädellövskogsbranter (9180), citronfläckad kärrtrollslända (1042), bred gulbrämrad dykare (1081) och bred paljettdykare (1082).

Det övergripande syftet med Natura 2000-området är att bidra till att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för de i området utpekade arterna och livsmiljöerna. I området är livsmiljön naturligt näringsrika sjöar och arten bred paljettdykare prioriterade.

Nordost om anläggningen har Nacka kommun inrättat ett vattenskyddsområde, Sandasjöns vattenskyddsområde, se Figur 10, ovan. Anläggningen ligger cirka två kilometer från den tertiära skyddszonen.

Runt Ältasjön råder det generella strandskyddet.



Figur 11. Skyddade naturområden samt nyckelbiotoper och områden med naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen (Sks).

Inga naturvårdsområden, biotopskyddsområden eller utpekade naturminnen är registrerade i anläggningens närhet. Det finns inte heller några naturvårdsavtal eller interimistiska förbud (Naturvårdsverket, 2017).

7.4.3 Vattenmiljö

Anläggningen är belägen i Sicklasjöns avrinningsområde. Inom huvudavrinningsområdet finns flera delavrinningsområden. Från verksamhetsområdet sker avrinningen mot sydöst via diken vid Tyresövägen och mynnar ut i Ältasjöns utlopp. Ältasjön har sitt utlopp i Nackaån som via Söderbysjön och Dammtorpssjön leder vattnet till Järlasjön och sedan Sicklasjön. Ältasjön är den översta sjön i Nackaåns vattensystem. Sjön saknar större definierade tillflöden, utan tillrinning sker främst från omgivningen, vilken består av bebyggelse, vägar och skogsmark. Sjön är en grund, näringsrik sjö med fiskarter såsom mört, abborre och björkna. Signalkräfter och gös har inplanterats. Sjön är viktig för fågellivet i området.

Ältasjön (SE657378-163467) är en vattenförekomst enligt vattendirektivet, med miljöklassningsnormer och statusklassningar enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Miljöklassningsnormerna för Ältasjön är god ekologisk status år 2021 samt god kemisk ytvattenstatus med undantag i form av mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar (ämnen som överskrider gränsvärden överallt). Ältasjöns ekologiska status är måttlig och den kemiska statusen exklusive bromerade difenyletrar och kvicksilver (vilket är ämnen som överskrider gränsvärden i samtliga vatten i Sverige) är god.

Recipientkontroll sker i Ältasjön bland annat genom Stockholm-Huddinge VA-verksamhetsområde, SVAB. Resultat från denna recipientkontroll har använts i statusklassningen av fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i VISS. Vad avser ekologisk status så har parametern näringsämnen klassificerats till måttlig (tillförlitlighetsklassning mycket bra), parametern ljusförhållanden har klassificerats till otillfredsställande (tillförlitlighet medel) medan kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen har klassats till god. Parametern morfologiskt tillstånd har klassificerats till otillfredsställande på grund av den relativt stora andelen aktivt brukad mark/anlagda ytor i sjöns närområde och svämplan. De biologiska kvalitetsfaktorer som klassats är klorofyll a och makrofyter, båda bedömda till måttlig status baserat på mätning respektive inventering (tillförlitlighet god)

Ältasjöns miljöproblem består i övergödning, morfologiskt tillstånd i närområdet och svämplanet, samt halter av bromerade difenyletrar och kvicksilver (ämnen som överskrider gränsvärden överallt). Identifierade möjliga åtgärder enligt VISS är dagvattenåtgärder i avrinningsområdet samt åtgärdande av enskilda avlopp.

Cirka 2,5 kilometer nordost om anläggningen återfinns grundvattenförekomsterna södra Sandasjön (SE 657445-163657) och norra Sandasjön (SE657558-163563). Magasinen är sand- och grusförekomster med goda eller mycket goda uttagsmöjligheter. Magasinen ingår i vattenskyddsområdet Sandasjön vilket beskrivits ovan.

I anläggningens närområde finns inga dricksvattentäkter eller brunnar för dricksvattenuttag (SGU, 2017).

7.4.4 Naturmiljö

Naturområdet runt om Skarpnäcks värmeverk domineras av lövträd som ek och hassel. De flesta av ekarna är medelålders men ett par av dem är äldre och grövre. Markskiktet består bland annat av vitsippor, smultron, gräs och mossor. Närmast fjärrvärmeverket finns några äldre tallar med pansarbark² och spärrgrenar³. Övriga trädslag i området är klenare björk, asp och al. I området finns också en hög andel stående och liggande död ved som är mycket viktigt för många vedlevande organismer som till exempel svampar, mossor, lavar och insekter. Området har pga. de äldre tallarna och ekarna samt den döda veden, naturvärden kopplade till just dessa naturvärdeselement. Även yngre och mindre träd återfinns i området och bidrar också till områdets funktion som spridningskorridor.

² När en tall har blivit närmare 200 år börjar barkstrukturen att förändras. Barken spricker upp i decimeterstora bitar, ytan är plan och slät och mönstret som bildas påminner lite om sköldpaddans skal. Detta är också en indikation på att trädet är mycket värdefullt som naturvärdesträd, för sin omgivning och för den biologiska mångfalden.

³ Mycket gamla träd får grenar som är grova och växer mer horisontellt och korsar varandra.

Ett område norr om Tyrestavägen ingår i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. Området (Skarpnäck gård, 9E6-VTO) är glest bevuxet med bland annat gamla grova ekar (Jordbruksverket, 2017).

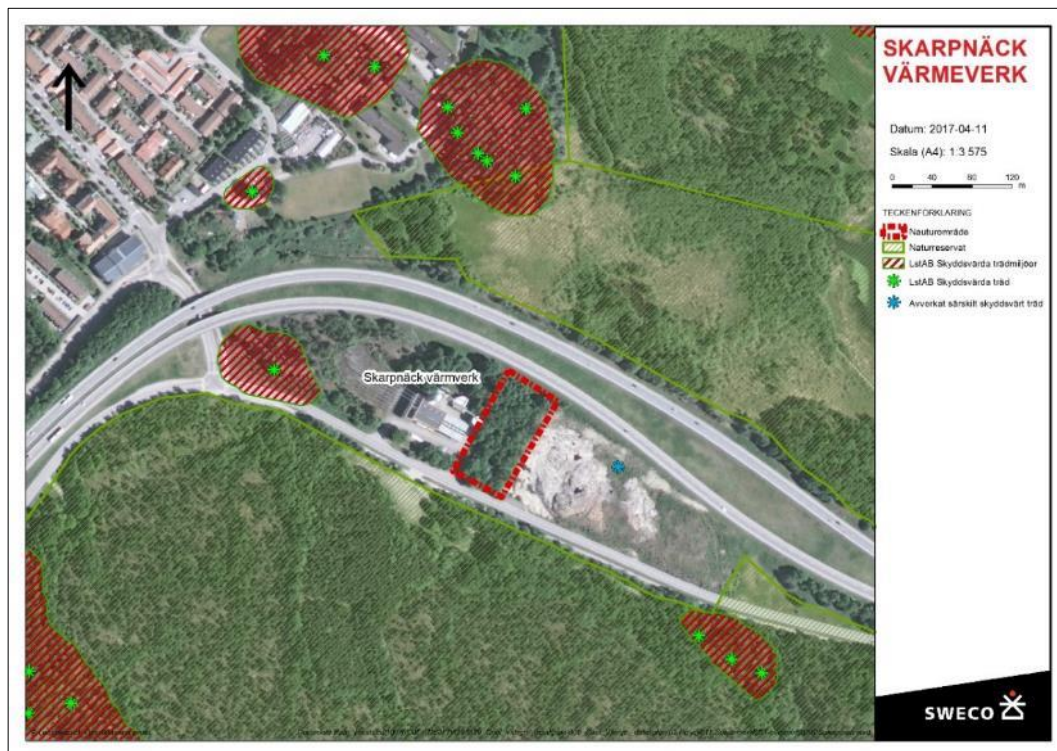
Nära sjön Flaten finns ytterligare två inventerade områden. Det ena (Flaten, 2A0-ZUP) saknar hävdgynnade värden. Det andra området (Ekudden, 55E-QOI) sammanfaller delvis med en av Skogsstyrelsen utpekad nyckelbiotop (N 170-1998) bestående av till stor del gamla ekar. Ytterligare nyckelbiotoper återfinns i Nackareservatet, de närmaste är belägna i anslutning till Ältasjöns norra strand se Figur 11, ovan.

Naturvärdena precis norr om Ältasjön utgörs av lövskogslund/hagmarksskog (t.ex. Klisättra ängar). Längre norrut, mot Söderbysjön, utgörs de utpekade naturvärdena av barrnaturskog och lövrik barrnaturskog, med riklig förekomst av död ved och grova träd (Skogsstyrelsen, 2017).

I väster, i direkt anslutning till anläggningen, finns ett av länsstyrelsen utpekat område med skyddsvärd trädmiljö samt en skyddsvärd ek. Söder om Flatenvägen samt norr om Tyrestavägen återfinns flera skyddsvärda trädmiljöer och skyddsvärda träd.

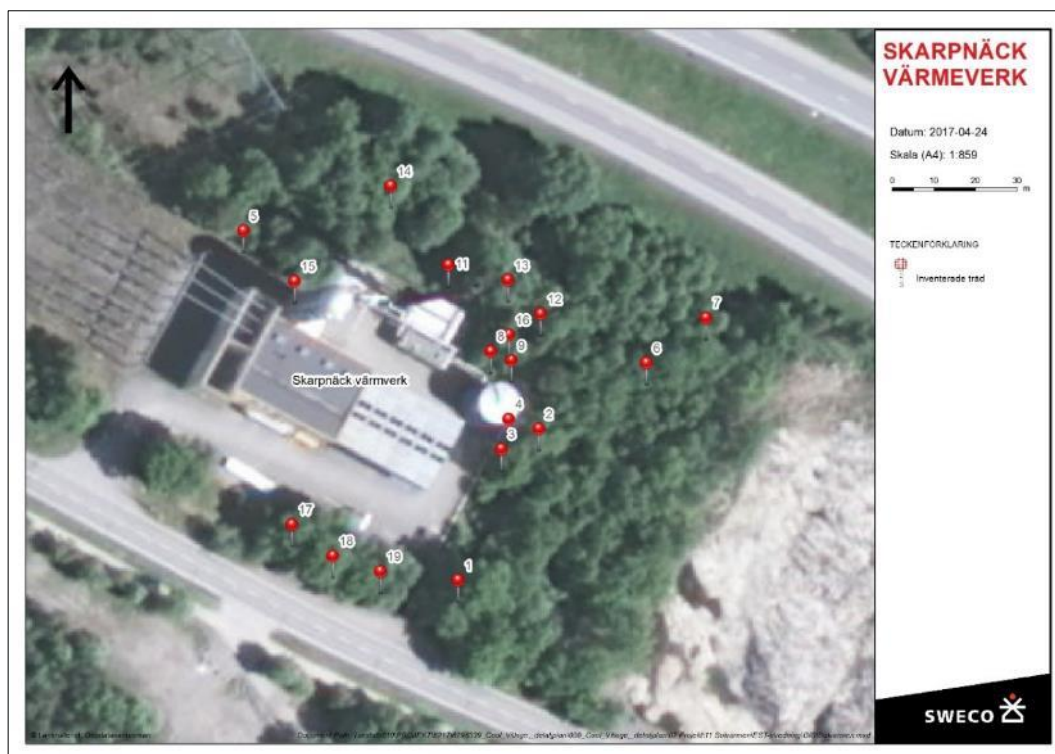
En naturvärdesinventering har genomförts med fokus på de naturvärden som är kopplade till de grova, gamla träd som finns i naturområdet i anslutning till värmeverket, se Bilaga B2. Fältbesök med inventering av träd har skett den 11 april 2017.

Utöver det skyddsvärda område som identifierats väster om anläggningen finns också ett naturområde i öster mot granntomten. På granntomten finns planer på att uppföra en datahall. Området med värmeverket och eventuellt tillkommande datahall samt Tyresövägen och Flatenvägen utgör en spridningsbarriär för arters spridning. Tillsammans med de större naturområdena i norr och i söder ger därför naturområdet mellan värmeverket och den angränsande tomten därför en viktig möjlighet till spridning av eklevande insekters habitatnätverk.



Figur 12. Karta över Skarpnäcks värmeverk och områden med naturreservat och länsstyrelsens inventering av skyddsvärda träd.

Två träd har vid inventeringen klassats som särskilt skyddsvärda, träd nummer 2 (ek) och träd nummer 15 (gammal tall med talticka (NT)), se Figur 13. De övriga inventerade träden utgörs av potentiella blivande jätteträd eller hålträd, efterföljare till jätteträd samt gamla tallar som kan komma att utgöra habitat för insekter och den rödlistade taltickan.



Figur 13. De inventerade träden vid Skarpnäcks värmeverk. Observera att punkterna inte är exakta. Träd 15 och träd 2 är klassade som särskilt skyddsvärda träd.

Enligt Artportalen (sökning 2017-05-10) är noterade rödlistade arter i närområdet till värmeverket t.ex. kärnväxten grenigt kungsljus (VU) och vedsvamparna talticka (NT) och tandknotterskinn (NT), vilka finns rapporterade från norra sidan av Tyresövägen. En rödlistad art noterades ca 150 meter väster om värmeverket år 2006; ljus solvända (NT) som växer i en torrbacke på södra sidan om Flatenvägen enligt fyndrapporten i Artportalen. Rödlistade fåglar som noterats i omgivningarna är bland andra spillkråka (NT), gröngöling (NT), mindre hackspett (NT), stare (VU), tornseglare (VU), hussvala (VU), rosenfink (VU), gulspurv (VU), kungsfågel (VU), silltrut (NT), gråtrut (VU), havsörn (NT) och duvhök (NT) (Artportalen, 2017)

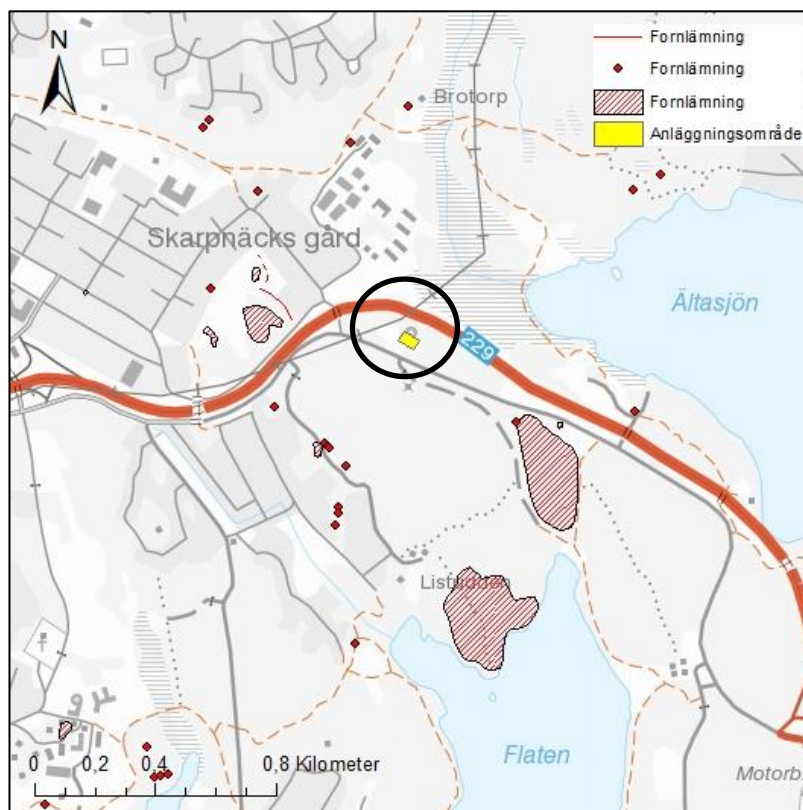
7.4.5 Kulturmiljö

Hela trakten är rik på fornlämningar, bevakningsobjekt och övriga kulturhistoriska lämningar. Inom området där verksamheten är belägen finns dock inga registrerade lämningar (Riksantikvarieämbetet, 2017). Inom Flatens naturreservat återfinns i det mer höglänta området, cirka 450 meter sydost om anläggningen, ett större område som utgörs av en fornborg. Vidare återfinns stensättningsgravar och en fossil åker i söder. Fornlämningarna återfinns vid strandkanten mot ett tidigare vattensystem. Lämningarna och platsens läge tyder på att någon form av bosättning fanns i området söder om anläggningen under bronsålder och/eller järnålder.

Området väster om anläggningen är mer låglänt och låg länge under vattenytan. Här finns främst spår av äldre vägsystem, lägenhetsbebyggelse och en större gårdstomt från troligtvis 1600-talet.

Runt Ältasjön i nordost återfinns två fornlämningar och en övrig kulturhistorisk lämning.

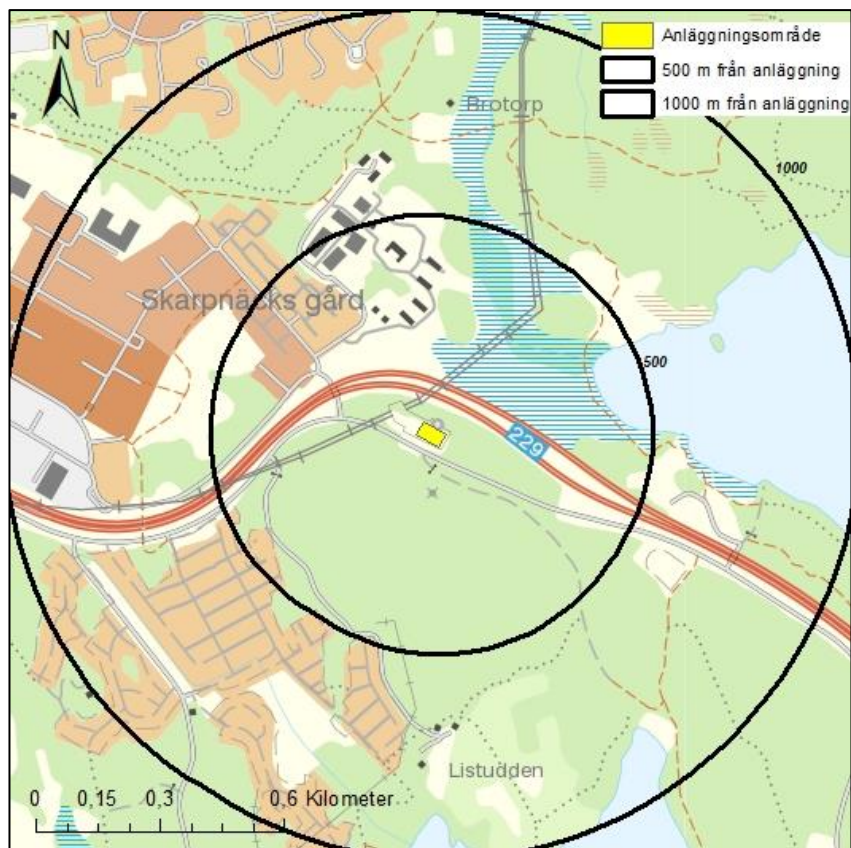
Området berörs inte av något kulturresevat. I Figur 14 visas de registrerade fornlämningarna i närområdet.



Figur 14. Karta över kända fornlämningar i värmeverkets omgivning. Anläggningsområdet är markerat med en svart cirkel.

7.4.6 Närliggande bebyggelse och verksamheter

Nordväst om anläggningen, på andra sidan Tyresövägen, finns stadsdelen Skarpnäcks gård med radhus- och lägenhetsbebyggelse. Här finns även vårdhem. Avståndet från Skarpnäcks värmeverk till närmsta bostadshus är cirka 300 m. Figur 15 visar avståndet från den planerade verksamheten till omgivande bebyggelse.



Figur 15. Karta med avståndsringar (500 och 1000 m) från Skarpnäcks värmeverk.

Anläggningen omges av två större trafikleder. Väg 229, Tyresövägen, går mellan bostadsområdet nordväst om anläggningen och värmeverket. Flatenvägen går parallellt med Tyresövägen och passerar anläggningen på dess södra sida.

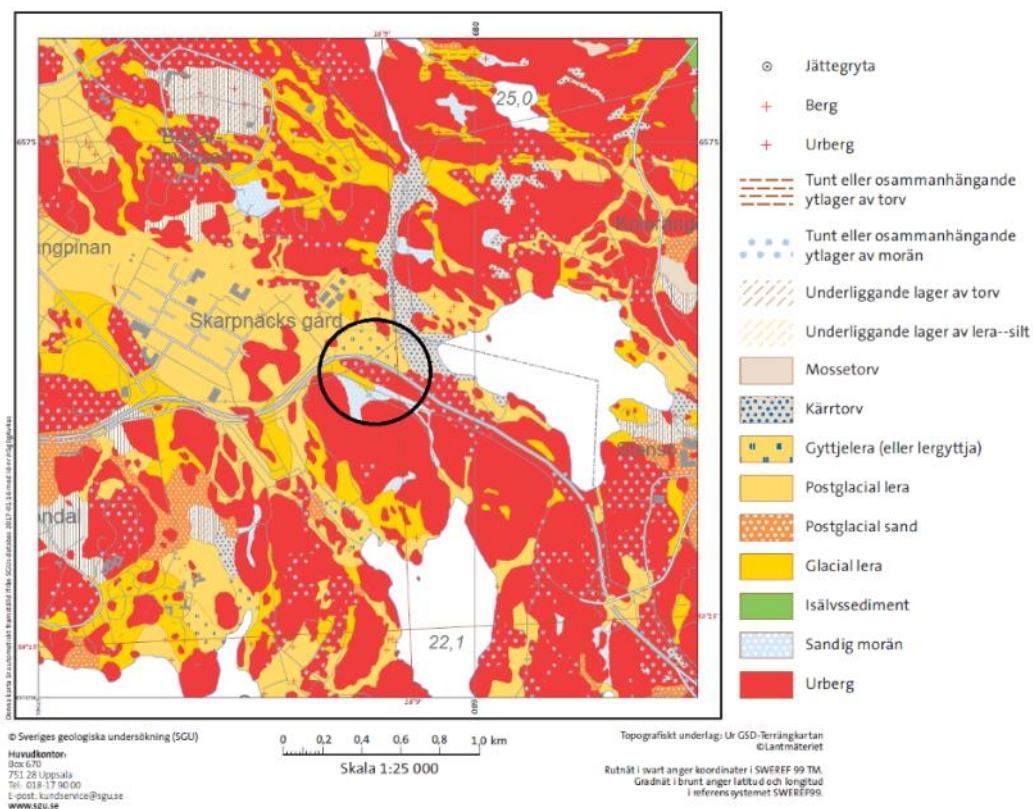
Sydväst om anläggningsområdet, bakom en skogbeklädd höjd, ligger Listuddens koloniträdgårdsförening. Avståndet till koloniträdgården är cirka 400 m. I närområdet finns en motorbana och vid sjön Flaten finns flera badplatser.

7.4.7 Markförhållanden och topografi

Området där anläggningen ska placeras är relativt flatt. Norrut sluttar marken nedåt mot Tyresövägen. I söder återfinns högre belägna områden i den höjdrygg som sträcker sig öst-västlig riktning.

Inom det befintliga inhägnade området består marken av fyllnadsmaterial ned till en meters djup. Fyllnadsmaterialet består av sandigt, siltigt grus i den östra och nordöstra delen och i den södra delen förekommer inblandning av lera. Fyllningen underlagras troligen av morän direkt på berg i den östra och nordöstra delen. I den södra delen underlagras fyllningen av torrskorpepåverkad, relativt fast lera. Leran har en mäktighet på mellan 1-3 meter. Berg har identifierats mellan 1-5 meter under markytan.

Söder om Flatenvägen finns områden med glacial lera och sandig morän samt urberg i de högre partierna. Norr om Tyresövägen dominerar gyttjelera, kärrtorv samt urberg med tunt eller osammanhängande lager av morän. Jordarterna i området visas i Figur 16.



Figur 16. Jordartskarta för området. Svart cirkel markerar värmeverkets lokalisering. Karta: SGU, 2017.

En miljöteknisk markundersökning har utförts på verksamhetsområdet. Jordprover uttogs för analys av metaller, petroleumprodukter och PAH. Asfaltprover uttogs för analys av PAH. Proverna påvisade inga halter av flyktiga organiska ämnen. I en provpunkt i områdets norra del påträffades kvicksilver i halter överskridande riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). I en provpunkt norr om befintlig oljecistern påträffades halter av PAH-H något överskridande riktvärdet för känslig markanvändning (KM) och förekomst av tyngre alifater i halter något överskridande MKM. I övriga provpunkter påträffades inga föroreningar i halter överstigande KM.

7.4.8 Vägnät och trafik

Tyresövägen, väg 229, löper norr om anläggningen. Motorvägen utgör den huvudsakliga transportleden för trafiken från Stockholm och ut mot Tyresö. Hastighetsbegränsningen på vägen är 90 km/h. Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) var 2013 skattad till 31 000 fordon. Prognosen för år 2030 är att ÅDT då ligger på 40 000 fordon. Andelen tung trafik är 11 %.

Flatenvägen löper söder om anläggningen och parallellt med vägen finns även cykelväg. Hastighetsbegränsningen är 50 km/h. Antalet transporter per dygn är cirka 1 500 stycken. Vägen utgör en av tillfartsvägarna till den södra delen av Flatens naturreservat.

7.4.9 Klimat- och luftförhållanden

För luftkvalitet i utomhusluft finns miljö kvalitetsnormer med nivåer som inte får överskridas för bland annat kvävedioxid, svaveldioxid och partiklar. Vidare finns preciseringar för det nationella miljömålet "Frisk luft" som bland annat anger riktvärden för kvävedioxid och partiklar.

Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen i Stockholm bedriver övervakning av luftföroreningssituationen i centrala Stockholm. Övervakningen av luftföroreningshalterna genomförs dels genom mätningar dels genom beräkningar. Spridningsberäkningar finns att tillgå för totala halter av kväveoxider och partiklar som PM₁₀ för år 2015. Beräkningar för svaveldioxid saknas. Bedömningen är dock att årsmedelvärdet för svaveldioxid i det aktuella området ligger under 1 µg/m³.

För det aktuella området gäller miljö kvalitetsnormer för svaveldioxid enligt Tabell 3.

Tabell 3. Miljö kvalitetsnormer för svaveldioxid.

Normvärde	Svaveldioxid (µg/m ³)
98-percentil för dygnsmedelvärde	100 µg/m ³
98-percentil för timmedelvärde	200 µg/m ³

Beräknade utsläppsnivåer för kväveoxider och partiklar inom det aktuella området samt nivåer för gällande miljö kvalitetsnormer respektive miljömålet "Frisk luft" redovisas i Tabell 4 och Tabell 5. Samtliga nivåer klaras vid anläggningen. Inom vägområdet för väg 229, Tyresövägen, ligger nivåerna något högre än vid anläggningen men samtliga miljö kvalitetsnormer klaras. Riktvärdena för partiklar enligt miljömålet tangeras.

Tabell 4. Beräknade halter av kvävedioxid för år 2015 i det aktuella området.

	Kvävedioxid (µg/m ³)		Miljö kvalitetsnorm	Miljö mål
	Vid anläggningen	Inom vägområde för väg 229		
Årsmedelvärde	5-10 µg/m ³	15-20 µg/m ³	40 µg/m ³	20 µg/m ³
98-percentil för dygnsmedelvärde	24-30 µg/m ³	30-36 µg/m ³	60 µg/m ³	-
98-percentil för timmedelvärde	30-40 µg/m ³	40-54 µg/m ³	90 µg/m ³	60 µg/m ³

Tabell 5. Beräknade halter av partiklar, PM₁₀, för år 2015 i det aktuella området.

	Partiklar, PM ₁₀ (µg/m ³)		Miljö kvalitetsnorm	Miljö mål
	Vid anläggningen	Inom vägområde för väg 229		
Årsmedelvärde	10-15 µg/m ³	15-20 µg/m ³	40 µg/m ³	15 µg/m ³
90-percentil för dygnsmedelvärde	20-25 µg/m ³	30-35 µg/m ³	50 µg/m ³	30 µg/m ³

För partiklar PM_{2,5} gäller miljö kvalitetsnorm och riktvärden för miljömål enligt Tabell 6.

Tabell 6. Miljö kvalitetsnorm och riktvärden för miljömålet "Frisk luft" avseende partiklar PM_{2,5}.

	Miljö kvalitetsnorm	Miljö mål
Årsmedelvärde	25 µg/m ³	10 µg/m ³
Dygnmedelvärde	-	25 µg/m ³

8 Bedömningsunderlag

8.1 Miljö mål

8.1.1 Europeiska miljö mål

Miljö arbetet på EU-nivå är fokuserat på att miljö politiken ska bidra till en grön ekonomi, skydda naturen och värna människors hälsa och livskvalitet. EU:s miljö handlingsprogram, gällande för 2014-2020 har nio prioriterade områden som ger en övergripande vägledning för EU:s miljö- och klimat politik.⁴

I det europeiska energi- och klimatavtalet finns ett åtagande om att EU ska sänka sina utsläpp av växthusgaser med 20 % till år 2020 jämfört med 1990-års nivåer. En del av lösningen är ökat nyttjande av förnybara energikällor. När det gäller biodrivmedel skall andelen förnyelsebar energi år 2020 motsvara 20 %.⁵

Vidare har EU inom klimat- och energi arbetet satt upp ytterligare mål till 2030, bland annat om att utsläppen av växthusgaser ska minska med 40 % jämfört med 1990 års nivåer och att 27 % av energiproduktionen ska komma från förnybara energikällor.⁶

8.1.2 FN:s globala hållbarhetsmål

FN:s globala hållbarhetsmål utgörs av 17 mål som ska bidra till en ekonomiskt, social och miljö mässig hållbar utveckling. Ett av målen fokuserar på att säkerställa att energi kan produceras hållbart. Ett av delmålen är att väsentligt öka andelen förnybar energi i den globala mixen. Andra mål fokuserar på att förhindra klimatförändringar och minska förlusten av biologisk mångfald.⁷

8.1.3 Nationella miljö mål

Det svenska miljö målssystemet innehåller ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 24 etappmål. Generationsmålet beskriver inriktning på en samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljö kvalitetsmålen ska nås. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd för Sveriges miljö-, natur- och kulturresurser som miljö arbetet ska leda till. Etappmålen används som uppföljning på vägen för att nå miljö kvalitetsmålen.

8.1.4 Regionala miljö mål

Länsstyrelsen ansvarar för samordningen av det regionala arbetet för att uppnå de svenska miljö målen. I Stockholms län har sex av de 16 miljö målen som ska nås till år

⁴ <http://www.eu-upplysningen.se/Om-EU/Vad-EU-gor/Miljopolitik-i-EU/http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=SV>

⁵ http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/index_en.htm

⁶ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en

⁷ <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/17-globala-mal-for-hallbar-utveckling/>

2020 valts ut för prioriterade insatser i länet. Det mål som bedöms relevant för den planerade verksamheten vid Skarpnäck är i första hand begränsad klimatpåverkan. Som underlag finns en klimat- och energistrategi för Stockholms län med regionala mål varav ett är att år 2020 ska 16 % av energianvändningen inom transportsektorn vara förnybar⁸.

I RUFSS 2010, regional utvecklingsplan för stockholmregionen, finns åtaganden formulerade inom området klimat, energi och transporter och flera planeringsmål som ska uppnås till 2020. För närvarande pågår en process för att uppdatera RUFSS 2010. Nästa regionala utvecklingsplan, RUFSS 2050, väntas ställas ut under hösten 2017 och beslutas under 2018. I samrådsversionen av RUFSS 2050 föreslås att ett av målen tar sikte på att öka andelen förnybar energi kraftigt och att regionen på sikt inte har några klimatpåverkande utsläpp.

8.1.5 Lokala miljömål och planer

Stockholms stad antog i april 2016 ett nytt miljöprogram⁹. Miljöprogrammet 2016–2019 innehåller sex miljömål och 30 delmål som staden ska uppfylla. Verksamheten i Skarpnäck berörs framförallt av målen "Hållbar energianvändning", där staden ska verka för att utsläppen av växthusgaser minskar till högst 2,3 ton per invånare till år 2020 och "Hållbar mark- och vattenanvändning" där flera delmål berör god vattenstatus i stadens vattenområde, klimatanpassning och att rekreation och biologisk mångfald främjas.

8.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter.

En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område, till exempel ett län eller kommun. Om miljökvalitetsnormerna inte uppfylls kan ett åtgärdsprogram upprättas. För Stockholms län finns ett åtgärdsprogram som avser miljökvalitetsnormer för luftkvalitet¹⁰ och för Norra Östersjöns vattendistrikt finns åtgärdsprogram för vattenkvalitet¹¹.

De miljökvalitetsnormer som är aktuella för bedömning av planerad anläggning är

- Kvävedioxid (NO₂), partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}) och marknära ozon i utomhusluft (SFS 2010:477)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660)
- God ekologisk och kemisk ytvattenstatus¹²

⁸ Klimat och energistrategi för Stockholms län. Rapport 2013:8, Länsstyrelsen Stockholms län, 2013.

⁹ Stockholms stads miljöprogram 2016-2019

¹⁰ Åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar i Stockholms län. Rapport 2012:34. Länsstyrelsen i Stockholms län. 2012

¹¹ Förvaltningsplan 2016-2021 för Norra Östersjöns vattendistrikt. Vattenmyndigheten. 2017

¹² Miljökvalitetsnormer Norra Östersjöns vattendistrikt, Vattenmyndigheten Norra Östersjön och Länsstyrelsen Västmanlands län 2009, s. 37.

8.3 Riktvärden för buller

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för buller i sin vägledning om industri- och verksamhetsbuller (Naturvårdsverket, 2015). Riktvärdena för nya och befintliga bostäder samt riktvärden för friluftsområdet återfinns i Tabell 7 och Tabell 8.

Tabell 7. Riktvärden mot befintliga bostäder samt i naturreservat (frifältsvärden).

	L _{eq} dag (06-18)	L _{eq} kväll (18-06) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L _{eq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver riktvärdena gäller också att

- maximala ljudnivåer L_{Fmax} bör inte överstiga 55 dBA nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- 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 1 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.

Tabell 8. Riktvärden för industri till naturreservat, frifältsvärde.

	L _{eq} dag (06-18)	L _{eq} kväll (18-06) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L _{Fmax}
Friluftsområden	40 dBA	35 dBA	50 dBA

8.4 Kommunal planer och motsvarande

Gällande översiktsplan och detaljplan framgår av kapitel 7.3.

8.4.1 Dagvatten

För att ta hand om dagvattnet på ett hållbart sätt har Stockholms Stad tagit fram en dagvattenstrategi för Stockholm (Stockholms stad, 2015). I dagvattenstrategin anges mål för en hållbar dagvattenhantering. En del i arbetet med att uppnå målen i dagvattenstrategin är att följa följande principer:

1. I första hand ska åtgärder vidtas vid källan så att dagvattnet inte förorenas.
2. I andra hand ska dagvatten hanteras nära uppkomsten genom lokala dagvattenlösningar på kvartermark och allmän mark.

3. I tredje hand ska dagvatten renas i anläggningar som samlar vatten från flera källor.

Enligt dagvattenstrategin är vissa typer av ytor i särskilt fokus då det kommer till att begränsa utsläpp av miljöfarliga ämnen via dagvattnet. Detta gäller:

- Trafikleder med mer än 10 000 fordon per dygn.
- Större parkeringsanläggningar och terminalområden.
- Industrifastigheter med miljöfarlig verksamhet
- Fastigheter med tak- och fasadplåt i koppar och zink, samt dess legeringar

8.4.2 Krav från Stockholm Vatten och Avfall AB

Stockholm Vatten och Avfall har generella krav på verksamheter som ansluts till avloppsledningsnätet. Förutsättningarna är att avloppsvattnet inte orsakar skador eller störningar i ledningsnätet, i reningsverket, i slammet eller i den slutliga recipienten. Det får inte heller leda till hälsorisker för personalen. För några av de vanligaste föroreningarna i avloppsvatten har Stockholm Vatten och Avfall generella krav på halter av olika ämnen och avloppsvattnets egenskaper, däribland flera olika metaller och olja. (Stockholm Vatten, 2013)

8.4.3 Ekologiskt särskilt känsliga områden

Enligt 3 kap, 3 § Miljöbalken ska mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön. För att konkretisera skyddet av dessa ekologiskt känsliga områden, ska dessa pekas ut i kommunens översiktsplan. I ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO-områden) ska påverkan på ekologiska funktioner alltid beaktas i miljökonsekvensbeskrivningar, tillståndsfrågor och detaljplanering. Området där anläggningen är belägen ligger inom område som är i tillägg till översiktsplan för Stockholms stad utpekad som ESKO-område (Stockholms stad, 2013). En separat naturvärdesinventering har därför genomförts och bifogas ansökan.

8.4.4 Avfallsplan

För Stockholm stad finns en avfallsplan.¹³ I planen anges fyra mål samt delmål för avfallshanteringen. Mål nummer ett berör hur avfall ska förebyggas och minskas samt hur det ska tas omhand resurseffektivt. Mål nummer två anger att avfall som kan vara skadligt för människors hälsa och miljön ska hanteras separat.

¹³ Avfallsplan för Stockholm 2013-2016. Stockholms Stad, 2013

9 Avgränsningar

Beskrivningen av miljöpåverkan och konsekvensbedömningarna baseras på maximal förutsedd drifttid. Under ett normalår blir konsekvenserna mindre.

Verksamheten klassas som industriutsläppsverksamhet enligt 1 kap 2 § industriutsläppsförordningen (IUF). Bedömningen är att statusrapport inte behöver upprättas enligt 1 kap 23 § 2 stycket industriutsläppsförordningen då risken för föroreningskada på mark och grundvatten bedöms vara ringa, se Bilaga G till ansökan.

9.1 Geografisk avgränsning

Miljöaspekterna som hanteras i miljökonsekvensbeskrivningen har olika geografiska påverkansområden. För tillämpliga delar beskrivs konsekvenserna utanför anläggningens område, till exempel för närliggande bostäder, recipienter för dagvatten och närbelägna vägar för farligt gods. Som exempel kan nämnas att påverkan av buller från verksamheten kommer att ha ett annat påverkansområde än utsläpp till vatten.

Påverkansområdet för utsläpp till luft följer luftrörelser och kan helt eller delvis överlappa med andra påverkansområden. Transporters påverkansområde följer huvudsakligen leder för farligt gods och andra transportvägar, medan kemikalieförbrukning, energi och avfall har större nationella eller globala påverkansområden.

I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs både direkta och indirekta miljöeffekter. Vissa indirekta effekter kan endast beskrivas mer översiktligt. Som direkta effekter räknas effekter som uppstår vid anläggande eller drift av anläggningen enligt verksamhetsavgränsningarna. Som indirekta effekter räknas effekter som uppstår på grund av påverkan från andra system eller anläggningar utanför verksamhetsområdet men som uppkommer till följd av eller möjliggörs genom den sökta verksamheten. Några indirekta miljökonsekvenser för den ansökta verksamheten bedöms vara förändringar i andra delar av nätet, konsekvenser av transporter med lastbil och bil inom närområdet samt konsekvenser hos slutkund, det vill säga mottagaren av den fjärrvärme som levereras.

9.2 Tidsmässig avgränsning

Konsekvenserna bedöms för ett scenario där befintlig bebyggelse och verksamheter kvarstår och tar hänsyn till antagna kommunala planer. Därtill tas hänsyn till programmet för Bagarmossen Skarpnäck med tillkommande bebyggelse.

Anläggningsfasen beräknas ske under 24 månader under 2018-2020.

Miljökonsekvenserna under denna tid beskrivs i avsnitt 10.9. Konsekvensbeskrivningen fokuserar på anläggningens driftsfas som beräknas starta under 2020.

9.3 Avgränsning av berörda aspekter

Innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas så att den fokuserar på de aspekter som kan leda till betydande miljöpåverkan från verksamheten. Bedömningen avser hela verksamheten. I Tabell 9 redovisas verksamhetens påverkan under anläggningsskedet samt vid permanent drift fördelade på olika aspekter i fyra olika klasser. De aspekter som bedömts få betydande, måttlig, liten negativ påverkan eller positiv påverkan beskrivs mer ingående och konsekvensbedöms i kapitel 0. De aspekter som den ansökta verksamheten inte bedöms påverka behandlas inte vidare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Anläggningen kommer att ligga på mark som redan är i anspråkstagen för industri- verksamhet. Det finns inte några kulturhistoriska objekt eller fornlämningar som bedöms påverkas. Påverkan på ytvatten- och grundvatten redovisas under mark och vatten. Det bedöms inte ske någon relevant förändring på landskapsbilden med hänsyn till områdets karaktär. Anläggningen kommer att vara placerad på samma plats som tidigare. Byggnaderna kommer att bli cirka 20 meter höga, vilket kan jämföras med befintlig ackumulatortank som är 25 meter hög.

Tabell 9. Bedömning av berörda miljöaspekter

Intresse	Värdering av påverkan		Motivering
	Byggskede	Permanent drift	
Transporter	<i>Måttlig negativ påverkan</i>	<i>Liten negativ påverkan</i>	Antalet transporter till och från anläggningen kommer att öka marginellt under driftskedet. Under byggskedet krävs förhållandevis många transporter då befintliga byggnader ska rivas och nya byggnader uppföras. Störningarna handlar framförallt om buller, eventuellt damning samt utsläpp till luft.
Energi- och resurshushållning	<i>Liten negativ påverkan</i>	<i>Positiv påverkan</i>	Resurser förbrukas i anläggningsskedet då byggnadsmaterial och nya anläggningsdelar kommer att behövas. Omställning till biobränslen medför minskad förbrukning av fossila bränslen.
Utsläpp till luft	<i>Liten negativ påverkan</i>	<i>Positiv påverkan</i>	Utsläpp till luft sker under anläggningstiden från maskiner och transporter till och från anläggningen. I driftskedet är effekten positiv då biobränslen ersätter fossila bränslen. Utsläpp sker av kväveoxider, svaveldioxid och partiklar.
Lukt	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	Teknik används för att förhindra att lukt från bioolja kommer ut i atmosfären.
Påverkan på vatten	<i>Ingen/ringa negativ påverkan</i>	<i>Positiv påverkan</i>	Verksamheten medför ett dagvattenutsläpp. Åtgärder vidtas för att ta hand om och rena dagvattnet lokalt.
Naturmiljö	<i>Liten negativ påverkan</i>	<i>Måttlig negativ påverkan</i>	Träd kan behöva tas ned för att ge plats för nya byggnader. Särskilt skyddsvärda träd sparas. I anläggningsskedet vidtas skyddsåtgärder för att skydda befintliga träd.
Kulturmiljö och fornlämningar	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	Det finns inga kända kulturhistoriska objekt eller fornlämningar i eller i direkt anslutning till verksamhetsområdet.

Intresse	Värdering av påverkan		Motivering
	Byggskede	Permanent drift	
Landskapsbild	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	Nya anläggningsdelar planeras men dessa bedöms inte förändra landskapsbildens karaktär.
Rekreation och friluftsliv	<i>Liten negativ påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	I byggskedet uppstår buller från byggarbeten och transporter. I driftskedet ökar transporterna något. Riktlinjer för industribuller innehålls. Upplevelsevärden bedöms inte påverkas negativt i driftskedet.
Risk	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	Verksamheten ger inte upphov till unika risker och bedöms inte påverka samhället i stort på ett oacceptabelt sätt.
Markanvändning	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	Området är planlagt för industriändamål.
Buller	<i>Liten negativ påverkan</i>	<i>Liten negativ påverkan</i>	Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller samt industribuller vid bostäder och i friluftsområden kommer att innehållas.
Kemiska produkter	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	<i>Ingen/ringa påverkan</i>	I processen hanteras små mängder kemikalier. Rutiner och instruktioner finns för inköp och hantering av kemikalier.
Avfall	<i>Måttlig negativ påverkan</i>	<i>Liten negativ påverkan</i>	I byggskedet uppkommer förhållandevis stora mängder avfall. Avfallet tas omhand i enlighet med gällande lagstiftning. I driftskedet uppkommer avfall främst i form av aska från förbränning.

I bedömningen av miljökonsekvenser beskrivs förutsättningar och nuläge, konsekvenser av nollalternativet och sökt alternativ samt skyddsåtgärder för respektive aspekt.

10 Förutsedda miljökonsekvenser

10.1 Utsläpp till luft

10.1.1 Förutsättningar och nuläge

Den planerade verksamheten ger upphov till utsläpp till luft av rökgaser innehållande kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, stoft och biogen koldioxid. Rökgaserna kommer att renas med avseende på stoft innan de släpps ut till atmosfären. För att minimera utsläpp av kväveoxider väljs bränslen med så lågt innehåll av kväve. Förbränningen optimeras för att minimera emissioner.

Den planerade verksamheten förväntas klara de begränsningsvärden för stoft, svaveldioxid och kväveoxider som gäller för denna typ av anläggning. Även beslutade BAT-slutsatser för dessa utsläpp samt utsläpp av saltsyra, vätefluorid och kvicksilver kommer att innehållas.

Lossning av träpellets kan medföra damning. Bioolja kan orsaka lukt i omgivningen om luft från lagringstanken kommer ut i atmosfären.

Drifttiden för den befintliga anläggningen, som används som spets- och reservanläggning, är mycket liten. När anläggningen är i drift sker utsläpp av kväveoxider, svaveldioxid, stoft och fossil koldioxid.

Enligt den övervakning av luftföroreningsituationen som bedrivs i centrala Stockholm ligger halterna avseende kvävedioxid, svaveldioxid och partiklar i det aktuella området generellt på en låg nivå. I området innehålls gällande nivåer för miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar med god marginal.

10.1.2 Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder kommer att vidtas:

- Utsläpp till luft minimeras genom bränsleval och optimering av förbränningen samt stoftrening i multicyklon och el- eller spärrfilter.
- Transportluft som används vid lossning av pellets passerar filter innan utsläpp till atmosfären sker.
- Vid lossning av bioolja passerar luften antingen genom ett kolfilter eller avluftas via skorstenen för att förhindra att luktstörning uppstår.

10.1.3 Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet innebär att nuvarande anläggning drivs vidare i dagens omfattning. När anläggningen är i drift sker, förutom utsläpp av kväveoxider, svaveldioxid och stoft, utsläpp av fossil koldioxid som bidrar negativt till möjligheterna att nå uppsatta mål avseende utsläpp av växthusgaser.

10.1.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Kapaciteten i den planerade anläggningen blir större jämfört med befintlig verksamhet och drifttiden förväntas bli längre jämfört med dagens verksamhet. Den förnyade anläggningen förses med rening av stoft ur rökgaserna. Tekniska installationer väljs så att utsläppskraven för kväveoxider och svaveldioxid följs. Då anläggningen kommer att drivas med biobränslen kommer inga utsläpp av fossil koldioxid att ske.

En spridningsberäkning avseende utsläpp till luft har utförts för den planerade verksamheten, se Bilaga B4. Verksamhetens bidrag i form av halter i utomhusluften, efter spridning från skorstenen, av ämnena kvävedioxid, svaveldioxid och partiklar har beräknats. I beräkningarna har scenariot med produktion under extremår använts. Vidare har stoff konservativt antagits ha en partikelstorlek som är 2,5 µm eller mindre.

Bidraget av kvävedioxid blir mycket litet. I Tabell 10 redovisas bidraget från verksamheten som års-, dygns- och timmedelvärde tillsammans med bakgrundshalter vid anläggningen och nivåer för miljö kvalitetsnormer och miljömål. Miljö kvalitetsnormerna och miljömålen innehålls med god marginal.

Tabell 10. Bidraget av kvävedioxid från verksamheten, bakgrundshalter vid anläggningen samt gällande nivåer enligt miljö kvalitetsnormer och miljömål.

Kvävedioxid				
	Bidrag från planerad verksamhet	Bakgrundshalt	Miljö kvalitetsnorm	Miljö mål
Årsmedelvärde	< 0,5 µg/m ³	Ca 10 µg/m ³	40 µg/m ³	20 µg/m ³
98-percentil för dygnsmedelvärde	< 10 µg/m ³	Ca 25 µg/m ³	60 µg/m ³	-
98-percentil för timmedelvärde	< 10 µg/m ³	Ca 30 µg/m ³	90 µg/m ³	60 µg/m ³
99,8-percentil för timmedelvärde	< 20 µg/m ³	Ca 35 µg/m ³	200 µg/m ³	-

Bakgrundshalten av svaveldioxid, räknat som årsmedelvärde, är låg i området. Bidraget från verksamheten kommer inte att äventyra uppnåendet av miljö kvalitetsnormerna. För dygnsmedelvärde och timmedelvärde finns inga uppgifter om bakgrundshalt. Det beräknade bidraget från verksamheten som dygnsmedelvärde respektive timmedelvärde ligger dock med god marginal under miljö kvalitetsnormen. Bedömningen är att bidraget inte riskerar att äventyra uppnåendet av miljö kvalitetsnormerna. I Tabell 11 redovisas bidraget från verksamheten som års- dygns- och timmedelvärden, bakgrundshalten som årsmedelvärde samt gällande nivåer för miljö kvalitetsnormerna.

Tabell 11. Bidraget av svaveldioxid från verksamheten, bakgrundshalter samt gällande nivåer enligt miljö kvalitetsnormerna.

Svaveldioxid			
	Bidrag från planerad verksamhet	Bakgrundshalt	Miljö kvalitetsnorm
Årsmedelvärde	< 1 µg/m ³	Ca 1 µg/m ³	20 µg/m ³ *
98-percentil för dygnsmedelvärde	< 10 µg/m ³	-	100 µg/m ³

Svaveldioxid			
	Bidrag från planerad verksamhet	Bakgrundshalt	Miljökvalitetsnorm
99,2-percentil för dygnsmedelvärden	< 20 µg/m ³	-	125 µg/m ³
98-percentil för timmedelvärde	< 10 µg/m ³	-	200 µg/m ³
99,7-percentil för timmedelvärde	< 50 µg/m ³	-	350 µg/m ³

* Gällande miljökvalitetsnorm för årsmedelvärde gäller inte inom tätbebyggda områden.

Utsläppen av stoft antas konservativt ha en partikelstorlek som är 2,5 µm eller mindre. Jämförelse kan därför göras mot miljökvalitetsnormerna och miljömålen för både PM₁₀ och PM_{2,5}. Bidraget från verksamheten blir mycket litet. Miljökvalitetsnormerna och miljömålen avseende PM₁₀ innehålls. För miljömålet PM_{2,5} ligger bakgrundshalterna i nivå med miljömålet. I Tabell 12 visas bidraget från verksamheten, bakgrundshalter vid anläggningen samt gällande nivåer för miljökvalitetsnormer och miljömål.

Tabell 12. Bidraget av stoft från verksamheten, bakgrundshalter samt gällande nivåer enligt miljökvalitetsnormerna och miljömålen.

	Bidrag från planerad verksamhet	Bakgrundshalt (PM ₁₀)	Miljökvalitetsnorm (PM ₁₀)	Miljömål (PM ₁₀)	Bakgrundshalt (PM _{2,5})	Miljökvalitetsnorm (PM _{2,5})	Miljömål (PM _{2,5})
Årsmedelvärde	< 0,05 µg/m ³	10 µg/m ³	40 µg/m ³	20 µg/m ³	4 µg/m ³	25 µg/m ³	10 µg/m ³
90-percentil för dygnsmedelvärde	< 0,2 µg/m ³	20 µg/m ³	50 µg/m ³	30 µg/m ³	8 µg/m ³	-	-

Den planerade verksamheten kommer att kräva transporter till och från anläggningen av bränsle respektive aska. Därtill kommer persontransporter. Transporterna ger upphov till utsläpp av kväveoxider, partiklar, svaveldioxid och koldioxid. Beroende på val av bränsle kan utsläppen variera. Om bilar och lastbilar drivs med biodrivmedel minimeras utsläppen av fossil koldioxid. Ökningen av antalet transporter är liten i förhållande till dagens trafikflöden. Ökningen bedöms inte medföra att miljökvalitetsnormerna för utomhusluft inte klaras i det aktuella området. Påverkan från transporter behandlas också i avsnitt 10.5.

Sammantaget ligger utsläppen till luft från förbränning, tillsammans med bakgrundshalterna, med marginal under miljökvalitetsnormerna. Även miljömålen bedöms klaras, med reservation för PM_{2,5} där bakgrundshalterna ligger i nivå med miljömålet. Konsekvenserna med avseende på utsläpp av kväveoxider, svaveldioxid och partiklar

bedöms bli små. Eliminerade utsläpp av fossil koldioxid bedöms ge positiva konsekvenser.

Med föreslagna skyddsåtgärder minimeras olägenheter av lukt från bioolja och damning i samband med lossning av pellets. Konsekvenserna med avseende på lukt och damning bedöms bli små.

10.2 Påverkan på vatten

10.2.1 Förutsättningar och nuläge

En dagvattenutredning har genomförts med syfte att utreda hur den planerade verksamheten kommer att påverka dagvattenflöden, föroreningshalter och föroreningsmängder, se Bilaga B5. Dagvattenflöden har beräknats med befintlig verksamhet och med den planerade förnyade anläggningen. Flöden har beräknats vid 10-årsregn och hänsyn har tagits till ökade flöden till följd av klimatförändringar. Markanvändningen inom området kommer att fördelas om med den planerade förändringen. Takytor kommer att öka och grönytorna kommer att minska. Den asfalterade ytan förblir i stort sett oförändrad. Flödet från anläggningen bedöms bli cirka 140 liter per sekund vilket är en ökning med cirka 40 % jämfört med idag.

Magasin för dagvatten har dimensionerats för att fördröja 20 mm inom området vilket ligger i linje med Stockholms stads dagvattenstrategi (Stockholms stad, 2016).

I den nuvarande anläggningen saknas dropp- och spillskydd vid bränslemottagningen. Vattnet leds till Stockholms stads dagvattenledning som mynnar i Ältasjön. Den oljecistern som finns på området i dagsläget är inte invallad. Det har inte skett någon provtagning på dagvattnet från anläggningen.

Dagvattenutredningen visar att föroreningshalten i det dagvatten som uppkommer vid befintlig anläggning överstiger Regionplane- och trafikkontorets förslag till riktvärden för föroreningshalter i dagvatten. Beräknade föroreningshalter för befintlig anläggning (före exploatering) och för den förnyade anläggningen (efter exploatering) samt aktuella riktvärden redovisas i Tabell 13. Som framgår av tabellen sjunker halterna betydligt för samtliga ämnen efter exploatering och genomförda reningsåtgärder.

Tabell 13. Föroreningshalter före respektive efter exploatering. Riktvärdena är från Regionplane- och trafikkontoret 2009. Gul färg innebär att förslag till riktvärde överskrids. Grönt värde innebär att halten understiger riktvärdet.

Ämne	Enhet	Förslag till riktvärde	Före expl.	Efter expl. efter rening
Fosfor	µg/l	160	270	155
Kväve	mg/l	2	2,9	1,7
Bly	µg/l	8	26	4,2
Koppar	µg/l	18	45	10
Zink	µg/l	75	140	37
Kadmium	µg/l	0,4	0,6	0,17
Krom	µg/l	10	23	4,79

Ämne	Enhet	Förslag till riktvärde	Före expl.	Efter expl. efter rening
Nickel	µg/l	15	37	7,81
Kvicksilver	µg/l	0,03	0,055	0,04
Suspenderad substans	mg/l	40	270	33
Olja	mg/l	0,4	0,96	0,17
PAH	µg/l	Saknas	1,8	0,79
Benzo(a)pyren	µg/l	0,03	0,042	0,03

I Tabell 14 visas föroreningsbelastningen (kg/år) med den befintliga verksamheten (före exploatering) och med den planerade verksamheten (efter exploatering) samt belastningen efter rening. Utan rening beräknas belastningen för samtliga ämnen utom olja och benzo(a)pyren att öka i och med planerade åtgärder. Med en reningsanläggning kommer belastningen av alla ämnen dock att minska jämfört med dagens situation.

Tabell 14. Föroreningsbelastning före respektive efter exploatering med rening.

Ämne	Enhet	Före exploatering	Efter expl. efter rening
Fosfor	kg/år	1,3	0,93
Kväve	kg/år	15	9,3
Bly	kg/år	0,13	0,029
Koppar	kg/år	0,22	0,068
Zink	kg/år	0,71	0,24
Kadmium	kg/år	0,003	0,00098
Krom	kg/år	0,11	0,028
Nickel	kg/år	0,18	0,053
Kvicksilver	kg/år	0,00027	0,0002
Suspenderad substans	kg/år	1300	300
Olja	kg/år	4,7	1,3
PAH	kg/år	0,088	0,004
Benzo(a)pyren	kg/år	0,0021	0,00021

Det kommer inte att ske något uttag av grundvatten på platsen. Vattenförsörjningen sker genom anslutning till kommunens dricksvattennät. Det finns inga närliggande dricksvattentäkter eller brunnar för dricksvattenuttag. Närmaste vattenskyddsområde är beläget cirka 2,5 kilometer nordost om anläggningen.

Anläggningen berör inte något strandskyddat område.

10.2.2 Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder kommer att vidtas:

- Dagvatten fördröjs och renas lokalt på området i linje med rekommendationerna från Stockholm Vatten och Avfall,
- Ett kontrollprogram för vattenkvalitet tas fram och ingår som en del i verksamhetens egenkontroll.
- Dagvattnet leds via oljeavskiljare innan utsläpp till dagvattenssystemet.
- Dagvattenssystemet förses med avstängningsventil på utgående ledning för att förhindra utsläpp vid eventuella läckage, spill, olyckor eller förorenat brandvatten.
- Släckvatten som uppkommer inne i byggnader avleds till kassun under byggnad
- Vatten som leds till kommunalt spillvattennät passerar oljeavskiljare.

10.2.3 Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet innebär att anläggningens utformning kvarstår. I dagsläget finns oljeavskiljare. Inga ytterligare reningssteg för dagvatten från området. Utsläpp av ämnen sker med halter och mängder enligt Tabell 13 och Tabell 14.

10.2.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Med föreslagen rening av dagvattnet kan halterna av föroreningar sänkas betydligt jämfört med dagens situation, och riktvärden kan innehållas utom för kvicksilver. Kviksilverhalten är dock osäker, detta pga. osäkerheter i uppmätta schablonhalter. En stor del av kvicksilvret avsätts genom atmosfärisk deposition, vilket även det ökar osäkerheten. Enligt Regionplane- och trafikkontoret "Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp" från 2009, så bör inte överskridandet av endast kvicksilver utgöra beslutsunderlag för åtgärder, då dataunderlag är osäkert. Belastningen av kvicksilver minskar dock jämfört med innan exploatering Tabell 13. Den totala belastningen minskar då också för samtliga ämnen Tabell 14.

Beräkningar visar att om dagvattnet genomgår rening innan utsläpp till recipienten kommer belastningen av övergödande ämnen (kväve och fosfor) via dagvattnet att nästan halveras jämfört dagens belastning. Detta är en positiv konsekvens för Ältasjön, där övergödning är ett miljöproblem enligt VISS. En lägre belastning av näringsämnen minskar igenväxningstakten i sjön vilken gynnar t.ex. fiskfaunan. Bidraget av övergödande ämnen är litet och bedöms inte medföra att någon kvalitetsfaktor hos vattenförekomsten Ältasjön försämras. Med en lägre belastning av näringsämnen finns tvärtom möjlighet till förbättring av sjöns status vad gäller klorofyll a och ljusförhållanden.

Även belastningen av tungmetaller, olja, PAH och benso(a)pyren reduceras betydligt i och med reningen Tabell 14, vilket är positivt för såväl organismerna i sjön som för människan i och med t.ex. fisket och bad i sjön.

Planerad verksamhet kommer inte att medföra fysisk påverkan på sjön eller påverkan på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna för vattenförekomsten.

Med skyddsåtgärder i form av rening av dagvatten samt uppföljande kontroll bedöms den planerade verksamheten inte medföra risk för att någon kvalitetsfaktor försämras. Verksamheten bedöms inte medföra att den ekologiska eller kemiska statusen försämras eller äventyra uppnåendet av miljökvalitetsnormerna för Ältasjön.

Det avloppsvatten som leds till Henriksdals avloppsreningsverk kommer att uppfylla Stockholm Vattens krav på innehåll av föroreningar och egenskaper.

Sammantaget bedöms den planerade verksamheten ge positiva effekter då omhändertagandet av dagvatten förbättras och ger minskade utsläpp jämfört med idag.

10.3 Naturmiljö

10.3.1 Förutsättningar och nuläge

I anläggningens omedelbara närhet har två särskilt skyddsvärda träd identifierats samt andra träd som är värdefulla. Öster om området finns ett naturområde som har stor betydelse för att öka spridningsmöjligheterna av arter, särskilt eklevande insekter. Anläggningen omgärdas av naturreservat med stora natur- och rekreationsvärden.

10.3.2 Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder kommer att vidtas:

- De särskilt skyddsvärda träden (nr 2 och 15 i Figur 13) kommer att bevaras och skyddas.
- Om anläggningsarbete sker nära särskilt skyddsvärda träd och dess stammar ska ett område om minst två meter utanför kronans ytterkant avgränsas med staket eller byggstängsel för att undvika kompaktering av jorden runt träden. Inom detta område undviks i största möjliga mån grävning, körning med tunga fordon, placering av massor och uppställning av bodar/arbetsmaskiner. Inom området hanteras eller förvaras inte bensin, diesel, bekämpningsmedel eller lösningsmedel. Om trafik behöver gå i närheten av träd (inom två meter från kronans ytterkant) placeras plattor eller annan avlastande markbeläggning placeras ut för att minska risken för kompaktering. Trädstammen skyddas med plank.
- Träd som fungerar som viktiga efterföljare till de särskilt skyddsvärda träden skyddas och bevaras så långt det är möjligt.
- Befintlig, grov, död ved (både stående och liggande) skyddas och bevaras så långt det är möjligt.
- Liggande, grov, död ved skyddas eller flyttas till veddeponier eller placeras i soliga miljöer.
- Samråd sker med länsstyrelsen innan träd avverkas i naturområdena öster och norr om anläggningen.
- Om träd behöver avverkas sparas den döda veden och läggs ut i naturområdet runt anläggningen, alternativt i naturreservatet, efter samråd med länsstyrelsen.

10.3.3 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att den befintliga verksamheten drivs vidare på samma sätt som idag. Då inga behov av förändringar föreligger kommer naturmiljön inte att påverkas.

10.3.4 Konsekvenser av sökt alternativ

För den planerade verksamheten kan mindre yta ny mark behöva tas i anspråk vilket innebär att enstaka träd kan komma att avverkas. De två träd som identifierats som

särskilt skyddsvärda kommer att skyddas och bevaras vilket minskar påverkan. Trots detta kan påverkan uppkomma och minska de ekologiska sambanden samt störa värdefulla habitat för växter, svampar och insekter. Detta bedöms kunna ge måttliga till stora negativa konsekvenser beroende på omfattningen av intrånget.

10.3.5 Kompensationsåtgärder

För att kompensera för de eventuella konsekvenser som kan uppstå om träd behöver tas ned så föreslås att följande kompensationsåtgärder vidtas:

- Olika typer av fågelholkar och mulmholkar sätts upp i naturområdet eller på husväggar.
- Nya ekar planteras inom och/eller utanför området. Även träd och buskar som rönn, oxel, trubbhagtorn, slånbar, skogstry och nyponros kan planteras.
- De uppvuxna träd som avverkas används som faunadepåer vilket innebär att de tas ned så hela som möjligt och den döda veden läggs ut i området på ett varierat sätt (i soliga och skuggiga lägen, med hel eller delvis markkontakt).

10.4 Buller

10.4.1 Förutsättningar och nuläge

Bostäder finns på cirka 300 meters avstånd nordväst om anläggningen. I detta område planeras även för nya bostäder. För området som helhet blir riktvärdena för befintliga bostäder dimensionerande. Norr och söder om anläggningen finns Flatens naturreservat.

10.4.2 Skyddsåtgärder

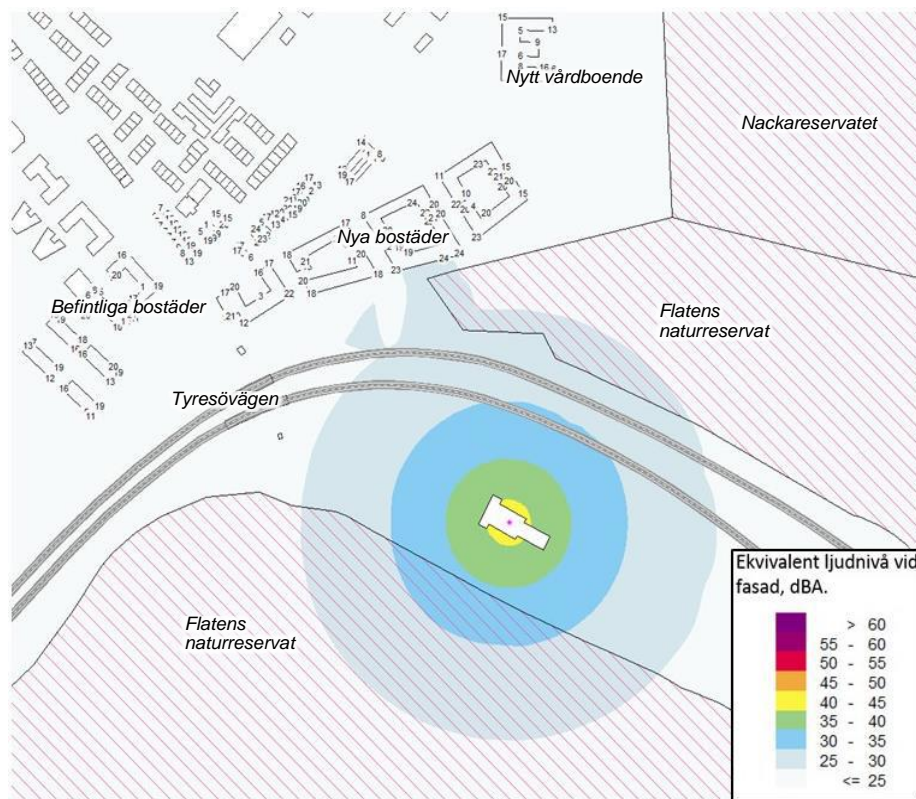
Villkor för verksamheten föreslås följa Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller. Riktvärdena för friluftsområden kommer att innehållas. Med anledning av detta bedöms inga särskilda skyddsåtgärder vara nödvändiga med avseende på buller.

10.4.3 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att den nuvarande anläggningen drivs vidare i samma omfattning som idag samt att befintliga bullervillkor fortsätter att gälla för verksamheten.

10.4.4 Konsekvenser av sökt alternativ

En bullerberäkning har genomförts för att utreda bullernivåerna i omgivningen med den planerade verksamheten, se Bilaga B3. Om riktvärdet 35 dBA nattetid för naturreservat är dimensionerande och ljudeffekten från verksamheten antas vara 83 dBA blir det frifältskorrigerade dygnsekvivalenta ljudnivån på fasad vid bostäder högst 24 dBA. Ljudutbredningen med beräknade bullernivåer i omgivningen illustreras i Figur 17.



Figur 17. Beräkningsresultat för scenario med planerade bostäder och naturreservat för värmekraftverket med en punktkälla på tak med ljudeffekt på 83 dBA. Utbredning över mark motsvarar ekvivalent ljudnivå på 2 meter. Färg på fasad visar frifältskorrigerad dygnsekvivalent ljudnivå [dBA]. Gul färg visar ljudnivåer över 40 dBA.

Drifttiden för den planerade verksamheten förväntas öka jämfört med dagens verksamhet vilket medför att bullrande verksamhet kommer att bedrivas under längre perioder jämfört med nuvarande verksamhet. Verksamheten bedöms inte medföra högre ljudeffekter än 83 dBA och beräkningarna visar att bullernivåerna vid naturreservatet då ligger under 35 dBA samt att bullernivån vid bostäder blir högst 24 dBA. Naturvårdsverkets riktvärden klaras med god marginal. Sammantaget bedöms påverkan med avseende på buller ge små negativa konsekvenser.

10.5 Transporter

10.5.1 Förutsättningar och nuläge

Idag sker mycket få transporter till och från värmeverket då den fungerar som spetslastanläggning. De transporter som förekommer utgörs av bränsletransporter samt asktransporter. Det förekommer också ett mindre antal persontransporter för personal och liknande.

Transportvägen till anläggningen går via Tyresövägen och slutligen Flatenvägen. Tyresövägen är hårt trafikerad med årsmedeldygnstrafik på 31 000 fordon. Den tunga trafiken utgör 11 % av trafikflödet. Trafik till anläggningen som anländer österifrån på Tyresövägen tar av vid trafikplats Älta mot väg 260, Ältavägen, och kör därefter vidare på Flatenvägen i cirka 2 kilometer. På vägen passerar Flatenbadet. Trafik som anländer

västerifrån på Tyresövägen tar av mot Skarpnäck vid Skarpnäcks trafikplats och följer sedan Flatenvägen i cirka 1,3 kilometer. På vägen passeras koloniområdet Listudden.

I den kommande verksamheten kommer transporter av bränsle att ske med bulk- respektive tankbil. Asktransporter sker med täckta lastbilar. Transporter av bränsle och aska kommer att ske under dagtid. Persontransporter kommer att ske i samband med drift- och underhåll.

10.5.2 Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder bedöms bli nödvändiga med anledning av transporter.

10.5.3 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär transporter till och från värmeverket i samma mycket begränsade omfattning som idag. Transporterna utgörs i huvudsak av bränsletransporter. Därtill kommer asktransporter samt persontransporter.

10.5.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Den planerade verksamheten kommer att innebära en ökning av antalet transporter jämfört med idag. Antalet transporter per dygn bedöms uppgå till cirka 180 bränsletransporter och cirka 3 asktransporter per år.

Den planerade verksamheten innebär en liten ökning av andelen tunga transporter på väg 229 och på Flatenvägen. I första hand utgörs ökningen av inkommande transporter av bränsle.

Ökningen utgör en mycket liten andel av dagens trafikflöde på Tyresövägen respektive Flatenvägen. Bedömningen är att det inte kommer att påverka omgivningen och konsekvenserna bedöms bli små.

Transporternas påverkan på utsläpp till luft samt buller till omgivningen redovisas i kapitel 10.11 och 10.44.

10.6 Rekreation och friluftsliv

10.6.1 Förutsättningar och nuläge

Anläggningen omgärdas av ett område utpekat som riksintresse för friluftslivet. Omgivande naturreservat, Flatenreservatet och Nackareservatet, har höga rekreativvärden då de ligger stadsnära och är lättillgängligt. Sjön Flaten samt Ältasjön hyser stora värden för friluftslivet och erbjuder möjligheter till naturupplevelser, bad, sportfiske och kanotpaddling. Ältens Fiskeklubb och Ältasjöns Fiskevårdsområdesförening är aktiva i området. I närområdet finns koloniträdgårdsområdet Listudden. Sammantaget utgör omgivningarna runt anläggningen som helhet ett viktigt område för rekreation och friluftsliv.

Den planerade anläggningen uppförs på samma plats som den befintliga anläggningen. Området är redan idag inhägnat och otillgängligt för allmänheten. Anläggningens placering utgör inget hinder för tillgängligheten till naturområdena. Förändringen innebär att landskapsbilden förändras något då nya byggnader uppförs. Skorstenen blir ca 40 meter i jämförelse med dagens 47 meter.

10.6.2 Skyddsåtgärder

Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms behövas för friluftslivet.

10.6.3 Konsekvenser av nollalternativet

Den nuvarande driften av anläggningen medför en fortsatt liten påverkan av industribuller samt trafik. Landskapsbilden förblir oförändrad.

10.6.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Den sökta verksamheten medför inga tillkommande inskränkningar i möjligheterna att bedriva friluftsliv i området.

Industribuller förväntas förekomma under längre perioder i och med en förväntad ökad drifttid jämfört med idag. Bullernivåerna kommer inte att överstiga Naturvårdsverkets riktlinjer för buller i friluftsområden. Trafiken till och från området förväntas öka något. Landskapsbilden förändras något jämfört med idag. Byggnaderna färgsätts så att de smälter in i omgivningarna.

Sammantaget bedöms den sökta verksamheten inte påverka möjligheterna till fortsatt rekreation i området. Upplevelsen av naturområdena bedöms inte påverkas. De negativa konsekvenserna av ökad trafik och buller bedöms bli små. Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna på friluftslivet bli små eller obetydliga.

10.7 Kemiska produkter

10.7.1 Förutsättningar och nuläge

Vid inköp och hantering av kemiska produkter finns instruktioner i Fortum Värmes ledningssystem och kemikaliehanteringssystem. Instruktionerna syftar till att så långt som möjligt ersätta skadliga kemiska produkter med miljöanpassade sådana. Reach-lagstiftningen följs upp kontinuerligt för att i god tid fasa ut produkter som klassats som mindre lämpliga.

10.7.2 Skyddsåtgärder

Inga ytterligare skyddsåtgärder förutom de rutiner och instruktioner som Fortum Värme har idag bedöms krävas. Ytor inom området kommer i huvudsak att vara hårdgjorda. Dagvattenledningar är försedda med avstängningsventil så att eventuella föroreningar som hamnar i dagvattensystemet kan samlas upp.

10.7.3 Konsekvenser av nollalternativet

Vid nollalternativet kommer eldningsolja att fortsätta vara det bränsle som används vid anläggningen.

10.7.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Med befintliga rutiner och system samt redovisade skyddsåtgärder bedöms kemikaliehanteringen medföra en liten risk för påverkan på människors hälsa eller miljö och konsekvenserna bedöms bli obetydliga.

10.8 Avfall från verksamheten

10.8.1 Förutsättningar och nuläge

Det avfall som uppstår i den planerade verksamheten utgörs av botten- och flygaska. Askan tas omhand av godkänd mottagare. Aska från träpellets och bioolja hanteras separat för att möjliggöra att pelletsaskan återförs till skogen.

Mindre mängder avfall uppkommer i samband med driften och underhållsarbeten.

Farligt avfall väntas uppstå endast i mindre mängder och kan utgöras av spillolja, oljeavfall (olja-/bränslefilter, trasor m.m.), batterier, elektronikavfall, kvicksilverlysrör och liknande. Farligt avfall hanteras enligt gällande regelverk för transporter och omhändertagande.

Avfallsmängderna redovisas i den årliga miljörapporten.

10.8.2 Skyddsåtgärder

Transporter av aska sker med täckta lastbilar för att förhindra damning.

10.8.3 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att samma avfallsmängder och avfallsslag som idag uppkommer.

10.8.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Avfallsmängderna förväntas öka jämfört med nollalternativet, främst till följd av större mängder aska. Detta bedöms medföra en mindre del tillkommande transporter. Med de rutiner och skyddsåtgärder som föreslås bedöms konsekvenserna med avseende på avfall som små.

10.9 Råvaror och energi

Fortum Värmes mål är att förse samtliga kunder med klimatneutrala och resurseffektiva energilösningar. För att uppnå detta och säkerställa en fortsatt bra och tillförlitlig fjärrvärmeproduktion i södra fjärrvärmenätet behövs omställningar i befintliga oljeeldade anläggningar. Fortum satsar på effekthöjning i sina befintliga anläggningar som ett led i energieffektiviseringsarbetet. För att säkerställa effektbehovet vid de allra kallaste dagarna, eller i samband med störningar eller underhåll i andra anläggningar krävs dock att det finns reserv- och spetskapacitet kopplat till fjärrvärmenätet.

Under anläggningsskedet kommer råvaror att förbrukas i samband med uppförande av nya byggnader. Av befintliga anläggningsdelar kommer endast ackumulatortanken att återanvändas. Avfall kommer att uppstå från rivningen av befintliga byggnader och nedmontering av elpannor.

10.9.1 Skyddsåtgärder

I byggskedet strävas efter att förbrukning av råvaror och annan resursförbrukning hålls nere så långt det är möjligt och rimligt.

Avfall tas omhand i enlighet med gällande lagstiftning och av godkända mottagare. Återvinning och återanvändning sker så långt det är möjligt.

10.9.2 Konsekvenser av nollalternativet

Om den befintliga anläggningen fortsätter att användas innebär det att fossil olja kommer att användas även fortsättningsvis. Det uppstår ingen resursförbrukning för nybyggnation eller transporter.

10.9.3 Konsekvenser av sökt alternativ

Omställningen till förnyelsebara bränslen innebär att fossil olja inte behöver användas i anläggningen och det bidrar positivt till minskade utsläpp av fossil koldioxid och minskad förbrukning av fossil olja. Den planerade anläggningen möjliggör att mindre effektiva och eventuellt fossiloljeeldade produktionsanläggningar inte behöver användas och eventuellt kan tas ur drift.

Anläggningsskedet medför resursförbrukning bland annat i form av transporter och material till nya byggnader som planeras att uppföras. På längre sikt bedöms dock konsekvenserna ur ett energi- och resurshushållningsperspektiv blir positiva.

10.10 Miljökonsekvenser under anläggningsskede

10.10.1 Förutsättningar och nuläge

Anläggningsskedet innebär att befintliga byggnader inklusive befintlig skorsten rivs. Därefter uppförs nya byggnader för pannor, personalutrymmen mm, bränslelager för träpellets och bioolja samt ny skorsten.

En miljöinventering av befintliga byggnader har genomförts. Byggåret är 1982 vilket innebär att risken för att träffa på miljöfarliga byggnadsmaterial är låg.

Transporter med avfall kommer att lämna anläggningen och transporter med byggnadsmaterial och nya anläggningsdelar kommer att transporteras till verksamhetsområdet. Även en del persontransporter kommer att ske. Transportvägarna bedöms vara desamma som beskrivits i avsnitt 10.5.

10.10.2 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder vid rivning och byggnadsarbeten

Anläggningsdelar som innehåller eller har innehållit köldmedium ska vara dokumenterat tömt innan nedmontering/rivning påbörjas.

Anläggningsdelar innehållande olja rivs/saneras av ackrediterad firma.

All orange/röd rostskyddsfärg klassas som blyhaltig av försiktighetsskäl. Innan skärnings- och slipningsarbeten görs bedömning av om ytterligare provtagning är nödvändig för att kontrollera om rostskyddsfärg vid det aktuella arbetsområdet är blyhaltig eller ej.

Skyddsåtgärder för avfallshantering

Uppkommet avfall sorteras i olika fraktioner och märks tydligt med avfallslag samt om möjligt avfallskod. Hela garageporten innehållande freonbaserad isolering hanteras som farligt avfall.

Avfall transporteras av transportörer som innehar erforderliga intyg och tillstånd för transporter av avfall och farligt gods. Avfallet transporteras till godkänd mottagare för omhändertagande.

Skyddsåtgärder för mark och vatten samt natur- och kulturmiljön

Om markföroreningar påträffas eller uppstår ska dessa hanteras i enlighet med gällande lagstiftning och i samråd med tillsynsmyndigheten.

Skyddsåtgärder för befintliga träd vidtas i enlighet med det som beskrivs i avsnitt 10.6.2.

Drivmedel, oljor och andra kemiska produkter som uppfyller kriterier för miljömärkning ska väljas framför andra.

Absorberingsmedel ska finnas tillgängligt för att minimera riskerna för spridning av eventuella oljespill.

Skyddsåtgärder för boende- och vistelsemiljön

Naturvårdsverkets riktlinjer gällande buller från byggarbetsplatser kommer att följas.

Tomgångskörning av arbetsmaskiner och fordon ska undvikas och krav kommer att ställas på entreprenörerna att de använder maskiner med så bra utsläppsvärden, för bland annat kväveoxid och partiklar, som möjligt.

Vid behov vidtas åtgärder för att undvika besvärande damning utanför området.

10.10.3 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga anläggningsarbeten behöver genomföras. Inga störningar till följd av detta uppkommer. Anläggningen fortsätter att drivas med fossila bränslen och ingen förbättring av dagvattenhanteringen sker.

10.10.4 Konsekvenser av sökt alternativ

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms rivnings- och byggnadsarbetet medföra ingen eller ringa påverkan och konsekvenserna bedöms bli små.

I anläggningsskedet kommer förhållandevis stora mängder avfall att uppkomma vilket i sig medför att avfall måste transporteras och hanteras, antingen genom återvinning, återanvändning eller deponering. Med vidtagna skyddsåtgärder för omhändertagandet bedöms ingen eller ringa påverkan uppkomma i hanteringen till följd av avfallets egenskaper och farlighet. De sammantagna konsekvenserna i fråga om avfall bedöms bli små till måttligt negativa.

Med vidtagna skyddsåtgärder minimeras riskerna för negativa konsekvenser för mark, vatten samt natur- och kulturmiljön. Skyddsvärda träd att markeras och skyddas under anläggningsarbetena. Om träd ändå behöver tas ned sker detta efter samråd med länsstyrelsen. I övrigt berörs inga skyddade områden eller kända fornlämningar direkt av anläggningsarbeten. Påverkan på vattenmiljön hänger samman med påverkan från uppkommet dagvatten. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms inte påverkan öka jämfört med idag. Anläggningen förses med system för lokalt omhändertagande av dagvatten och när dessa är på plats bedöms påverkan från dagvatten minska jämfört med idag.

Byggskedet beräknas pågå i cirka två år. Under byggtiden kan störningar uppstå för boende i närområdet samt för människor som vistas i närområdet. Störningarna bedöms främst bestå av buller och vibrationer samt eventuellt damning i samband med rivning, grundläggning och schaktning. Även transporter kan medföra bullerstörningar och eventuellt damning. Arbetsmaskiner och transporter genererar utsläpp till luft.

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna för boende- och vistelsemiljön under anläggningsfasen bli måttligt negativa.

11 Risk och säkerhet

En riskutredning har genomförts för den planerade verksamheten, se Bilaga B6. För verksamheten har fyra scenarier bedömts vara intressanta: storskalig brand, explosion, utsläpp av bioolja och utsläpp av spill-/släckvatten.

11.1.1 Storskalig brand

Brand skulle kunna inträffa vid underhållsarbeten, lastning/lossning av bränslen, fel i driftprocessen eller självantändning i pelletssilon. Storskalig brand uppstår om branden inte stoppas eller begränsas av personal och/eller tekniska skyddssystem. Det finns stora mängder brännbart material på området som kan ge upphov till stora mängder brandgaser. Brandgaserna kan orsaka störningar vid omgivande bebyggelse om närliggande vägar. Sannolikheten för att storskalig brand inträffar bedöms som liten. Konsekvenserna för människors hälsa bedöms som måttliga och konsekvensen för miljön bedöms som liten. Vid detaljprojektering kan riskreducerande åtgärder bli aktuella. Riskreducering kan ske genom installation av brandlarm, övervakningskameror och detektionssystem. Vidare kan automatiska släcksystem bli aktuella. Nödtömning av pelletssilo bör vara möjligt. Insatsplanering för snabb och effektiv insats bör finnas samt att allmänheten varnas genom viktigt meddelande till allmänheten.

11.1.2 Explosion

Dammexplosion kan uppstå i pelletssilon eller transportörer. Även gasexplosion i pelletssilo eller oljecistern är ett möjligt scenario. Sannolikheten för att explosion inträffar bedöms som måttlig. Konsekvenserna för liv och hälsa bedöms som stor om en explosion inträffar, med potentiellt dödlig utgång om personer befinner sig inom påverkansområdet. Konsekvensen för miljön bedöms som liten. En explosion kan leda till flera följdscenarier som till exempel brand, läckage och att anläggningen förstörs. Dessa scenarier kan i sin tur leda till ytterligare konsekvenser för hälsa och miljö.

11.1.3 Utsläpp av bioolja

Utsläpp av bioolja kan uppstå i samband med lossning eller läckage inom anläggningen. Transporterna till och från anläggningen kan också orsaka utsläpp. Ett utsläpp kan leda till brand eller att oljan sprids i till mark- och vatten. Cistern för lagring av bioolja ska uppfylla de krav som ställs på hanteringen av produkten. De exakta kraven fastställs vid detaljprojektering. Sannolikheten för ett utsläpp bedöms som liten, konsekvensen för liv och hälsa bedöms som mycket liten, konsekvensen för miljön bedöms som allvarlig om utsläppet får chans att spridas. Riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella i samband med detaljprojektering är hårdgjorda ytor med avrinningsmöjligheter till exempelvis brunnar, oljeavskiljare, invallningar mot känsliga områden, plan för uppsamling/omhändertagande, insatsplanering, nivåalarm och överfyllnadsskydd i cistern samt korrosionsskydd i cistern/rörledning.

11.1.4 Spill- och släckvatten

Spill- och släckvatten som uppstår vid händelse av brand kan spridas via brunnar, avlopps- och dagvattenledningar samt via ytavrinning till lågpunkter i området. Vattnet kan innehålla föroreningar och bör därför hanteras som ett utsläpp. Sannolikheten för att en händelse inträffar som medför att spill- och släckvatten uppstår är måttlig.

Konsekvensen för liv och hälsa är obefintlig, konsekvensen för miljön kan vara allvarigare om släckvattnet sprids i miljön. Dagvattenledning ut från området förses med avstängningsventil så att vattnet kan hållas kvar inom området. Andra riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella är uppsamlingsmöjlighet inom byggnaderna samt insatsplanering.

11.1.5 Sammanfattning av riskanalys

Risikanalysen visar att anläggningen inte ger upphov till unika risker och bedöms inte påverka samhället i stort på ett oacceptabelt sätt. Den aktuella lokaliseringen bedöms ge goda förutsättningar för naturliga barriärer mot befintlig bebyggelse. Goda förutsättningar finns för att nå en acceptabel risknivå. I den fortsatta detaljprojekteringen bör riskerna för explosion och förutsättningar för att begränsa utsläpp av spill- och släckvatten utredas vidare. Det angränsande ställverket bör tas i beaktande vid utredning av risk för explosion samt vid användandet av vatten som släckningsmedel i händelse av brand.

12 Sammanvägda miljökonsekvenser

12.1 Konsekvenser av nollalternativet

Om befintlig anläggning drivs vidare kommer det medföra fortsatta utsläpp av fossil koldioxid och bidra negativt till att minska utsläppen av växthusgaser. Utsläppen via dagvatten är i dagsläget högre än de riktvärden som anges av Regionplane- och trafikkontoret. Naturmiljön eller friluftslivet bedöms inte påverkas alls om inga förändringar sker på befintlig anläggning. Bullernivåerna bedöms ligga kvar på samma nivå som i dagsläget. Transporter kommer sannolikt att fortsätta ske i samma mycket begränsade omfattning som idag. Kemikalieanvändning och uppkomst av avfall bedöms bli lika stor som i dagsläget. Anläggningen förbrukar i dag resurser kopplat till utvinning av fossil olja. Denna resursförbrukning kvarstår.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av nollalternativet bli negativa avseende utsläpp av koldioxid och dagvatten och oförändrade för övriga miljöaspekter.

12.2 Konsekvenser av sökt verksamhet

Med den planerade verksamheten bedöms utsläppen av koldioxid påverkas positivt när biobränslen ersätter fossila bränslen. Utsläppen av övriga ämnen till luft ligger med god marginal under de halter som krävs för att uppnå miljö kvalitetsnormerna. Även miljömålen klaras men för området som helhet tangeras utsläppen av partiklar PM_{2,5}.

Dagvattenhanteringen kommer att förbättras och utsläppen av förorenande ämnen till dagvatten kommer att minska. Minskningen av föroreningar i dagvattnet bidrar positivt på vattenkvaliteten i Ältasjön. Verksamheten ger inte upphov till något utsläpp av processavloppsvatten. Den påverkan på vatten som ändå uppkommer via dagvattnet bedöms inte äventyra uppnåendet av miljö kvalitetsnormerna för vatten i recipienten Ältasjön.

Avseende buller bedöms Naturvårdsverkets riktvärden för friluftsområden, och således också för bostäder, innehållas och konsekvenserna som helhet bedöms bli små. Antalet transporter kommer att öka men utgör en mycket liten del av den totala trafikbelastningen i närområdet. Konsekvenserna bedöms bli små. Konsekvenserna för friluftslivet bedöms inte påverkas i någon stor utsträckning och konsekvenserna bedöms bli små eller obetydliga.

Kemikaliehanteringen bedöms inte förändras i någon stor utsträckning och riskerna för negativ påverkan till följd av använda kemikalier bedöms som liten. Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.

Mängderna avfall kommer att öka med den planerade verksamheten. Ökningen av antalet transporter blir dock liten och konsekvenserna bedöms bli små.

Förbrukningen av resurser bedöms påverkas positivt till följd av att fossila bränslen kan ersättas av biobränslen och att mindre effektiva anläggningar kan tas ur drift. Däremot medför anläggningsskedet förbrukning av resurser i form av byggnadsmaterial och kopplat till transporter. Sammantaget bedöms konsekvenserna på lite längre sikt bli positiva.

De största negativa konsekvenserna är hänger samman med anläggningsskedet. Dels uppstår negativa konsekvenser av buller, transporter, damning, resursförbrukning och uppkomst av större mängder avfall. Negativa konsekvenser kan också uppkomma för

naturmiljön och är kopplat till förekomsten av värdefulla träd i anläggningens omedelbara närhet. Beroende på hur många träd som kan behöva beröras blir konsekvenserna olika stora. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera konsekvenserna i anläggningskedet och kompensationsåtgärder föreslås för att minimera skador på ekologiska samband och habitat.

13 Avstämning mot miljömål

Verksamhetens påverkan på internationella, nationella, regionala och lokala miljömål redovisas översiktligt nedan.

13.1 Globala och europeiska mål

Den planerade verksamheten bedöms bidra positivt till att uppnå såväl FN:s globala hållbarhetsmål som EU:s energi- och klimatavtal om minskade växthusgasutsläpp. Verksamheten bidrar till att öka andelen energi som produceras från förnybara energikällor vilket är i linje med intentionerna i målen.

13.2 Nationella och regionala miljömål

De regionala miljömålen för Stockholms län är samma som de nationella miljömålen. De bedöms i detta avsnitt därför gemensamt.

Den ansökta verksamheten bedöms påverka nedanstående miljömål:

<p><u>1. Begränsad klimatpåverkan</u></p> <p><i>"Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås."</i></p> <p><u>7. Ingen övergödning</u></p> <p><i>"Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten."</i></p>	<p>Verksamheten främjar miljömålet. Fossila bränslen ersätts av biobränslen.</p> <p>Åtgärder vidtas för att fördröja och rena dagvatten vilket kraftigt minskar halterna av övergödande ämnen som når recipienten via dagvatten.</p>
<p><u>2. Frisk luft</u></p> <p><i>"Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas."</i></p> <p><u>3. Bara naturlig försurning</u></p> <p><i>"De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader. "</i></p> <p><u>8. Levande sjöar och vattendrag</u></p>	<p>Verksamheten både främjar och motverkar målpuppfyllelse.</p> <p>Utsläppen av kvävedioxid, svaveldioxid och partiklar minimeras. Utsläppen medför inte att någon miljö kvalitetsnorm överskrids.</p> <p>Utsläpp av svaveldioxid kan bidra till försurning.</p> <p>Transporter ger upphov till utsläpp som kan påverka luftkvaliteten både lokalt och</p>

<p><i>"Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas."</i></p>	<p>globalt. Driftskedet kommer antalet transporter att vara begränsat. Anläggningsskedet kommer tillfälligtvis att kräva förhållandevis många transporter.</p> <p>Åtgärder vidtas för att fördröja och rena dagvatten vilket kraftigt minskar halterna av övergödande ämnen som når recipienten via dagvatten.</p>
<p>4. Giftfri miljö</p> <p><i>"Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna."</i></p>	<p>Vid verksamheten hanteras och används bränslen, kemikalier, drivmedel och oljor. Risken för utsläpp av kemikalier till mark och/eller vatten är begränsad.</p>
<p>15. God bebyggd miljö</p> <p><i>"Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas."</i></p>	<p>Den planerade anläggning bidrar till måluppfyllelse.</p> <p>Verksamheten planeras drivas på område planlagt för ändamålet och fyller en viktig roll för att säkra leveranserna av biobränslebaserad fjärrvärmeproduktion i Stockholm.</p>
<p>12. Levande skogar</p> <p><i>"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas"</i></p>	<p>Skyddsåtgärder vidtas och hänsyn tas till skogsområden i närområdet samt värdefulla träd i verksamhetens närhet. Kompensationsåtgärder vidtas för att minimera negativ påverkan.</p>

Följande miljömål bedöms inte påverkas av den planerade verksamheten:

- 5. Skyddande ozonskikt
- 6. Säker strålmiljö
- 9 Grundvatten av god kvalitet
- 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
- 11. Myllrande våtmarker
- 13. Ett rikt odlingslandskap
- 14. Storslagen fjällmiljö
- 16. Ett rikt växt- och djurliv

17. Generationsmålet

13.3 Lokala miljömål

Nedan redovisas hur verksamheten uppfyller miljömålen i Stockholms stads miljöprogram.

Den planerade verksamheten bedöms påverka nedanstående miljömål:

<p><u>Hållbar energianvändning, delmål utsläpp av växthusgaser</u> <i>Staden ska verka för att utsläppen av växthusgaser minskar till högst 2,3 ton per invånare till år 2020</i></p>	<p>Verksamheten bidrar till måluppfyllelse. Energiproduktion med biobränslen minskar utsläpp av växthusgaser.</p>
<p><u>Hållbar mark- och vattenanvändning</u> Delmål god vattenkvalitet: <i>God status ska uppnås i stadens alla vattenförekomster</i></p> <p>Delmål ekosystemtjänster ska främjas: <i>Vid stadsutveckling ska ekosystemtjänster främjas för att bidra till en god livsmiljö</i></p> <p>Delmål klimatanpassning för minskad sårbarhet <i>Sårbarheter i stadsmiljön till följd av ett klimat i förändring ska förebyggas.</i></p>	<p>Åtgärder vidtas för att fördröja och rena dagvatten vilket kraftigt minskar halterna av förorenande ämnen som når recipienten via dagvatten.</p> <p>Skyddsåtgärder vidtas och hänsyn tas till värdefulla ekologiska områden och värdefulla träd i anläggningens närområde. Konsekvenserna för viktiga livsmiljöer och arter har utretts och konsekvensbedömts. Kompensationsåtgärder vidtas för att minimera negativ påverkan.</p>

14 Referenser

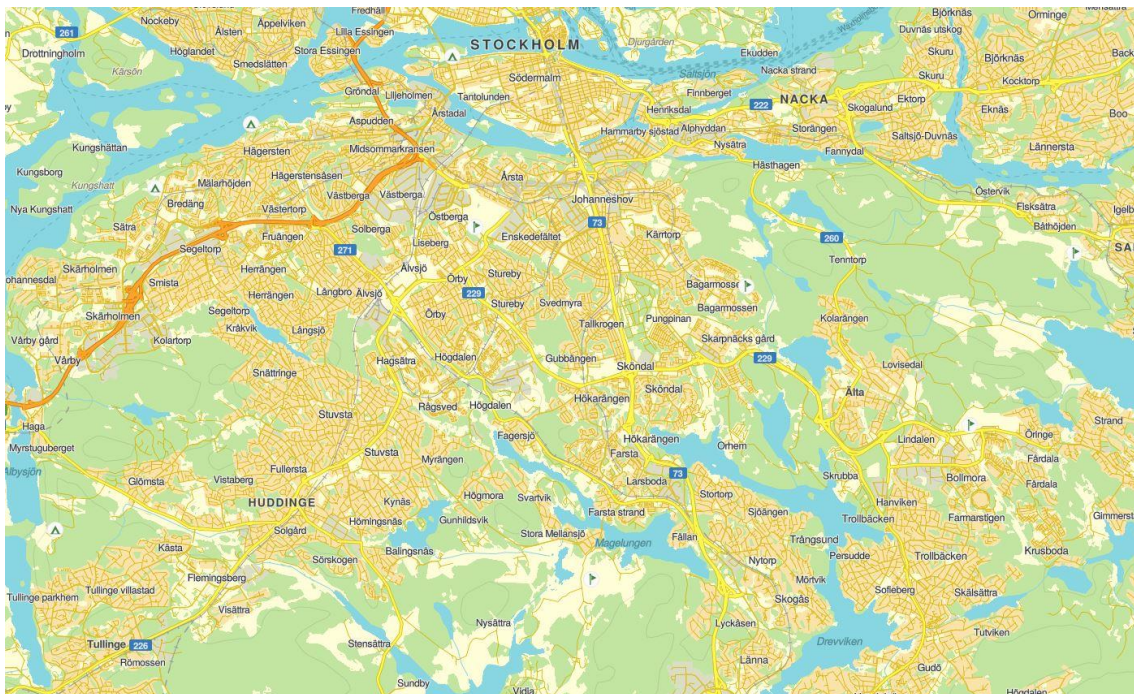
- Artportalen. (den 03 05 2017). *Artportalen*. Hämtat från <http://www.artdatabanken.se/sok-art-och-miljodata/artportalen/>
- Jordbruksverket. (den 03 05 2017). Hämtat från <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/site/area.jsp?id=9E6-VTO>
- Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 19 04 2017). *Skyddad natur*. Hämtat från <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Naturvårdsverket. (den 03 05 2017). *Skyddad natur*. Hämtat från <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Riksantikvarieämbetet. (den 03 05 2017). *RAÄ Fornsök*. Hämtat från <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>
- SGU. (den 06 05 2017). *Kartvisaren, brunnar*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- Stockholm Vatten. (2013). *Hjälp oss att få ett renare vatten! Riktlinjer för avloppsvatten från industrier och andra verksamheter*.
- Stockholms stad. (2013). *Den gröna promenadstaden*. Stockholm.
- Stockholms stad. (2015). *Dagvattenstrategi, Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering*. Stockholm: Stockholms Stad.
- Stockholms stad. (2016). *Dagvattenhantering. Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation*. Stockholm: Stockholms stad.
- Stockholms stad. (2016). *Översiktsplan för Stockholm, samrådsförslag*. Stockholm.
- Trafikverket. (2015). *Riksintresseprecisering för Bromma Stockholm Airport*. Stockholm.
- SGU, 2017. Jordarter. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [2017-01-16]
- Skogsstyrelsen, 2017. Skogens pärlor. <https://minasidor.skogsstyrelsen.se/skogskartan> [2017-05-10]
- Stockholms stad, 2017. Stockholmskarta samt Ortofoto 2015 (webbkartor). http://kartor.stockholm.se/bios/dpwebmap/cust_sth/sbk/sthlm_sse/DPWebMap.html [2017-05-08]
- Vatteninformationsystem Sverige, VISS, 2017, <http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE657378-163467>

UNDERBILAGA B1 - LOKALISERINGSUTREDNING

AB FORTUM VÄRME

UPPDRAGSNUMMER 1331669-500

LOKALISERINGSUTREDNING SKARPNÄCK ALTERNATIVA LOKALISERINGAR FÖR VÄRMEVERK OMFATTANDE 99 MW



2017-06-14

Sweco Environment AB

Johanna Forsberg
Linn Arvidsson

Sammanfattning

Fortum Värme avser att ansöka om tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid fjärrvärmeverket i Skarpnäck, Stockholm. Avsikten är att det nya tillståndet ska utgöra ett grundtillstånd som reglerar bolagets samlade verksamhet vid Skarpnäck, nu och i framtiden. Två nya pannor som drivs med förnyelsebara bränslen planeras att uppföras som ersättning för de befintliga fossiloljeeldade pannorna. Enligt 6 kap miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redovisning av alternativa lokaliseringar. Detta dokument sammanfattar de alternativ som har studerats samt de bedömningar som har skett.

Sökområdet har begränsats till att omfatta Fortums befintliga anläggningar i södra fjärrvärmenätet och nya, möjliga ytor för exploatering i södra delarna av Stockholms stad. De nya platserna söks genom att följa fjärrvärmenätet. Den valda lokaliseringen ska uppfylla båda kriterierna: Ökad effekt och ökad leveranssäkerhet.

Skarpnäck bedöms sammantaget vara den mest lämpliga lokaliseringen för att uppnå ansökans syfte.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte med lokaliseringsutredningen	1
2	Avgränsningar	2
3	Grundläggande förutsättningar	2
4	Inledande sökning	3
4.1	Nya platser	3
4.2	Befintliga anläggningar	4
5	Lokaliseringsalternativ för bedömning	5
5.1	Utredda och avförda alternativ	7
5.1.1	Farsta värmeverk, Stockholms kommun	7
5.1.2	Högdalen industriområde, Stockholms kommun	7
5.2	Alternativ för fördjupad utredning	7
5.2.1	Älvsjö, mindre fjärrkylaproduktionsanläggning, avvecklad värmeproduktionsanläggning	7
5.2.2	Årsta, befintlig produktionsanläggning	9
5.2.3	Högdalen, befintlig produktionsanläggning	11
5.2.4	Hammarby, Befintlig produktionsanläggning	13
5.2.5	Skarpnäck, Befintlig produktionsanläggning	15
5.2.6	Farsta Industriområde (Farstakrossen)	17
5.2.7	Nacka (Vikdalsvägen)	19
6	Tillkommande effekt kan nyttiggöras i nätet	20
7	Detaljerad värdering	20
7.1	Bedömningsgrunder	20
7.1.1	Påverkan på friluftslivet	20
7.1.2	Närhet till skyddsvärda natur -/kulturmiljöer	21
7.1.3	Närhet till bostäder	22
7.2	Resultat	22

1 Inledning

1.1 Bakgrund

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad har för avsikt att ersätta det fossildrivna värmeverket i Skarpnäck med en ny anläggning där bibränsle och träpellets används som bränsle. Fortum Värme producerar fjärrvärme, fjärrkyla och el. Värme och kyla levereras till cirka 10 000 kunder och via dem till en stor del av dem som bor och verkar i Stockholmsregionen.

Stockholms södra fjärrvärmenät består av Högdalenverket och Hammarbyverket, som producerar huvuddelen av fjärrvärmen, samt ett antal mindre värmeverk som fungerar som spets- och reservanläggningar. Skarpnäck värmeverk är en av de mindre anläggningarna i fjärrvärmenätet. De mindre anläggningarna har tidigare använts för att producera fjärrvärme i egna lokala nät under södra fjärrvärmenätets uppbyggnad.

Södra fjärrvärmenätet har i dagsläget ett effektunderskott som innebär att effekt måste importeras från det Centrala fjärrvärmenätet och från Söderenergi för att säkerställa att tillräcklig mängd värme levereras till fjärrvärmeabonnenterna.

För att säkerställa och främja en fortsatt bra produktion av fjärrvärme i Södra fjärrvärmenätet baserad på bibränsle planerar nu Fortum Värme att utöka produktionen och en lokaliseringstudering för tillkommande 99 MW har genomförts. Fortum Värmes nät är stort och föränderligt. Det är därför inte uteslutet att här undersökta och avförda möjliga etablerings-/utbyggnadspunkter i en framtid kan komma att tas i anspråk för utökad och/eller förändrad verksamhet. En värdering kommer i varje sådant enskilt fall att genomföras utifrån det behov och syfte den då aktuella förändringen har.

1.2 Syfte med lokaliseringstuderingen

I miljöbalkens allmänna hänsynsregler (2 kap) och grundläggande bestämmelser för hushållning av mark- och vattenområden (3 kap) finns regler för vad som ska beaktas vid val av lokalisering för verksamheter.

Enligt miljöbalken 2 kap 6 § gäller nämligen att:

”För en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde skall det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet skall kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.”

Vidare anges i miljöbalken att:

”Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.”

Detta dokument sammanfattar de alternativ som har studerats samt den utvärdering som har skett.

2 Avgränsningar

Vid all etablering uppkommer påverkan på omgivningen. Förutsättningarna för de utredda alternativen beskrivs men omgivningspåverkan kan inte bedömas i detalj i denna lokaliseringsstudie. Vilken påverkan ett värmeverk får beror på anläggningens utformning och specifika omgivningsförhållanden.

En mer detaljerad bedömning av omgivningspåverkan och lämpliga åtgärder för att minska den behöver därför belysas i miljökonsekvensbeskrivningar för varje specifik etablering som planeras vid något av de utredda alternativen.

Alternativa lokaliseringar söks både bland Fortums befintliga anläggningar i södra fjärrvärmenätet och nya, möjliga ytor för exploatering i södra delarna av Stockholm. De nya platserna söks genom att följa fjärrvärmenätet, notera möjliga punkter och stämma av med plankartor och program. I Fortums befintliga anläggningar ingår samtliga anläggningar i södra fjärrvärmenätet med undantag för pumpstationerna då dessa endast är några kvadratmeter stora.

3 Grundläggande förutsättningar

De olika lokaliseringar som har identifierats har värderats enligt tre grundkriterier: (1) närheten till befintligt fjärrvärmenät, (2) tillgänglig yta på fastigheten samt (3) om lokaliseringen skulle ligga i direkt strid mot kommunal planering för bostäder eller parkmark. Lokaliseringar i direkt strid mot kommunal planering har avförts från vidare utredning då de inte kan anses följa miljöbalkens 3 kap 1 §.

Värmeverk är en industriell verksamhet som medför omgivningspåverkan. Det är därför önskvärt att om möjligt placera en sådan anläggning skilt från bostadsområden. Störningar som kan uppkomma på boendemiljö från värmeverket bedöms främst vara trafikbuller, utsläpp till luft samt ändrad landskapsbild.

Boverket har gett ut riktlinjer för planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet. Rekommenderat skyddsavstånd mellan bostadsbebyggelse och ett värmeverk av denna storlek är 500 meter¹ med noteringen att om hantering av fastbränsle inte ger störningar t.ex. genom inbyggnad kan skyddsavståndet minskas i avsevärd mån. Här anges också att utsläpp till luft oftast är den dominerande störningsfaktorn (främst stoft, svaveloxid, kväveoxider och damm från vissa bränslen). Buller och utsläpp till vatten är också av betydelse.

¹ Boverket, Bättre plats för arbete, Boverkets allmänna råd 1995:5. Avstånd till fastbränsleddad anläggning. Om hantering av fastbränsle inte ger störningar t.ex. genom inbyggnad kan skyddsavståndet minskas i avsevärd mån.

Den planerade anläggningen kräver en tillgänglig yta om ca 2500 m², samt närhet till befintligt fjärrvärmenät. Med tillgänglig yta menas en yta som inte redan är ianspråktagen för annan verksamhet eller där planläggning pågår för annan verksamhet.

Sammanfattningsvis ska följande grundkriterier vara uppfyllda för att alternativen ska utredas vidare och bedöms i denna lokaliseringsstudie:

- Närhet till befintligt fjärrvärmenät
- Tillgänglig yta, minimum 2500 m²
- Området är inte planerat för bostäder eller parkmark

4 Inledande sökning

Alternativa lokaliseringar söks initialt både bland Fortums befintliga anläggningar i södra fjärrvärmenätet och nya, möjliga ytor för exploatering i södra delarna av Stockholm. Nya platser har sökts genom att följa fjärrvärmenätet, notera möjliga punkter och stämma av med plankartor och program.

Bland Fortum Värmes befintliga anläggningar ingår samtliga anläggningar i södra fjärrvärmenätet med undantag för pumpstationerna då dessa endast är några kvadratmeter stora.

4.1 Nya platser

I den initiala sökningen identifierades följande ytor att jämföra med grundkriterierna:



Figur 1. Initial sökning avseende nya platser för etablering av värmeverk

En fördjupad undersökning av de 19 identifierade möjliga nya lokaliseringarna visar att tre uppfyller kravet att inte vara detaljplanerad för bostäder eller parkmarkak: Högdalens industriområde (nr 11), Farstakrossen (nr 16) samt Nacka (nr 19).

4.2 Befintliga anläggningar

När pumpstationer sorteras bort återstår följande befintliga anläggningar att värdera i nästa steg:

- Farsta
- Älvsjö
- Årsta
- Högdalen
- Hammarby
- Skarpnäck

5 Lokaliseringsalternativ för bedömning

Efter den inledande gallringen enligt ovan återstår följande alternativ för vidare bedömning.

Tabell 1 Återstående lokaliseringalternativ

Plats	
Farsta	Befintlig produktionsanläggning
Älvsjö	Mindre fjärrkylproduktionsanläggning, värmeproduktionsanläggning avvecklad
Årsta	Befintlig produktionsanläggning
Högdalen	Befintlig produktionsanläggning
Hammarby	Befintlig produktionsanläggning
Skarpnäck	Befintlig produktionsanläggning
Högdalen industriområde	Nytt område
Farsta industriområde	Nytt område
Nacka Forum	Nytt område

I

Tabell 2 redovisas hur de återstående lokaliseringalternativen förhåller sig till de tre grundkriterierna. Genom att använda färgmarkeringar ges en överskådlig bild av lämpligheten i de olika områdena.

- Grön markering anger att lokaliseringen uppfyller grundkriterier.
- Gul markering indikerar att det är tveksamt om grundkriterier uppfylls.
- Röd markering anger att lokaliseringen inte uppfyller grundkriterier

De alternativ där grundkriterier uppfylls eller där det råder tveksamhet om de kan uppfyllas (markerat med grönt eller gult) har därefter studerats vidare.

Tabell 2 Värdering utifrån utvalda grundkriterier

Lokaliseringsalternativ	Närhet till befintligt fjärrvärmenät	Tillgänglig yta (minimum 2500 m ²)	Inte planerad för bostäder och parkmark
Farsta, Befintlig produktionsanläggning	Ja, befintlig produktionsanläggning	Nej, Ombyggnationen av värmeverket tar all mark i anspråk	Nej
Älvsjö, Befintlig produktionsanläggning	Ja, befintlig produktionsanläggning	Mycket begränsat med plats.	Nej
Årsta, Befintlig produktionsanläggning	Ja, befintlig produktionsanläggning	Mycket begränsat med plats. Möjlighet finns eventuellt att bygga ny panna i befintligt pannfack	Nej
Högdalen Befintlig produktionsanläggning	Ja, befintlig produktionsanläggning	Ja, men upptar yta som förhindrar framtida expansion av kraftvärmeverket och kräver då placering av avfallspanna på annan plats.	Nej
Hammarby, Befintlig produktionsanläggning	Ja, befintlig produktionsanläggning	Ja, tillgänglig yta finns.	Nej
Skarpnäck, Befintlig produktionsanläggning	Ja, befintlig produktionsanläggning	Ja, tillgänglig yta finns.	Nej
Högdalen industriområde	Ja	Hela industrifastigheten är bebyggd	Nej
Farsta industriområde (Farsta krossen)	Ja	Ja	Ej detaljplanerad mark, dock finns planer att avsätta plats för livsmedelsindustri
Nacka	Ja	Ja	Ej detaljplanerad mark, dock finns planer att bygga bostäder i närheten av området.

5.1 Utredda och avförda alternativ

De alternativ till lokalisering som återges nedan har avförts utifrån en eller flera grunder. En sammanställning av bedömningarna för dessa återges nedan.

5.1.1 Farsta värmeverk, Stockholms kommun

I dagsläget finns här ett värmeverk ägt av Fortum. Det finns ingen tillgänglig yta på denna fastighet för tillkommande effekt då en ombyggnation av det befintliga värmeverket tar i anspråk hela fastighetens yta.

5.1.2 Högdalen industriområde, Stockholms kommun

I detaljplanen för området planeras fastigheten för tankstation för biogas samt icke störande industri. I dagsläget finns ingen tillgänglig yta på denna fastighet.

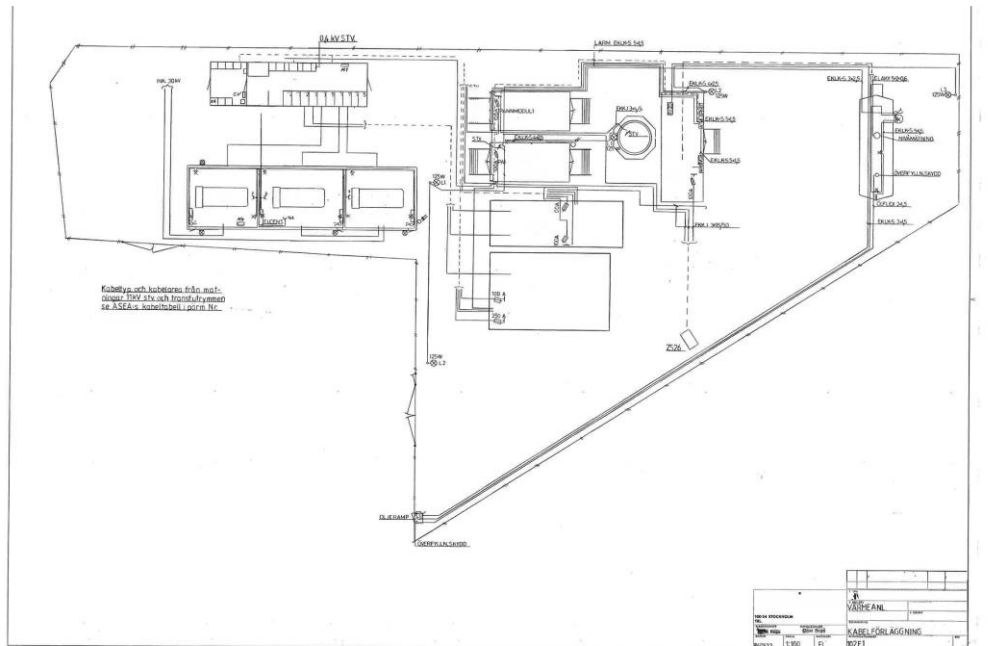
5.2 Alternativ för fördjupad utredning

Nedan beskrivs de föreslagna lokaliseringarna närmare.

5.2.1 Älvsjö, mindre fjärrkylproduktionsanläggning, avvecklad värmeproduktionsanläggning



Figur 2. Lokaliseringsalternativ Älvsjö



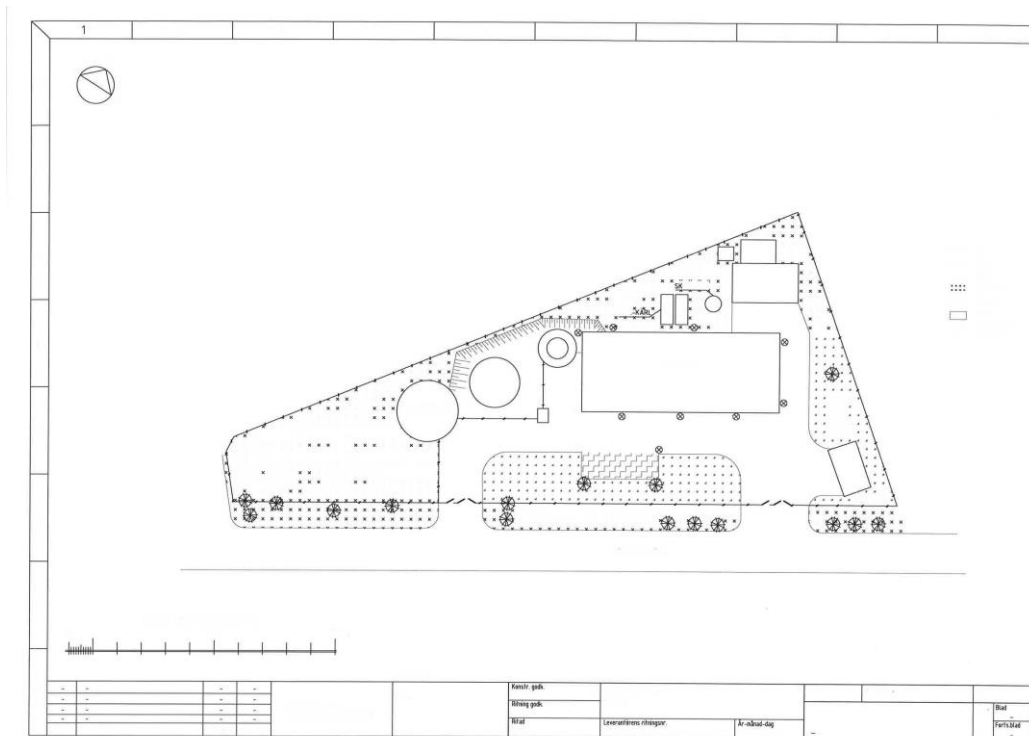
Figur 3. Situationsplan Älvsjö

Anläggningen är en mindre fjärrkylproduktionsanläggning. Tidigare fanns här värmeproduktionsanläggning vilken är avvecklade. Utrymmet är begränsat. Järnvägsspår passerar i direkt anslutning till området. Etablering medför att tillkommande effekt inte kan nyttiggöras utan omfattande ombyggnationer av fjärrvärmenätet. Lokalisering i Älvsjö bedöms inte påverka friluftslivet. Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område. Inga särskilda åtgärder bedöms nödvändiga för att minska påverkan. Avstånd till närmaste bostäder är förhållandevis långt.

5.2.2 Årsta, befintlig produktionsanläggning



Figur 4 Lokaliseringsalternativ Årsta



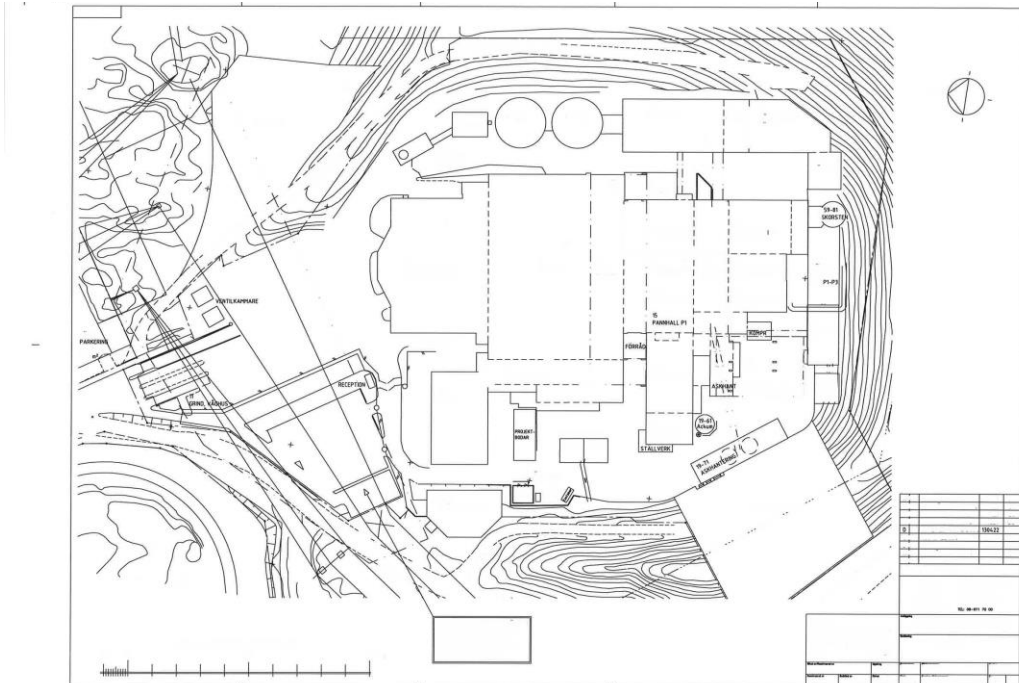
Figur 5. Situationsplan Årsta

Etablering medför att tillkommande effekt inte kan nyttiggöras utan omfattande ombyggnationer av fjärrvärmenätet. Lokaliseringen i Årsta bedöms inte påverka friluftslivet. Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område. Inga särskilda åtgärder bedöms nödvändiga för att minska påverkan. Anläggningen ligger förhållandevis nära bostäder.

5.2.3 Högdalen, befintlig produktionsanläggning



Figur 6 Lokaliseringsalternativ Högdalenverket



Figur 7. Situationsplan Högdalenverket

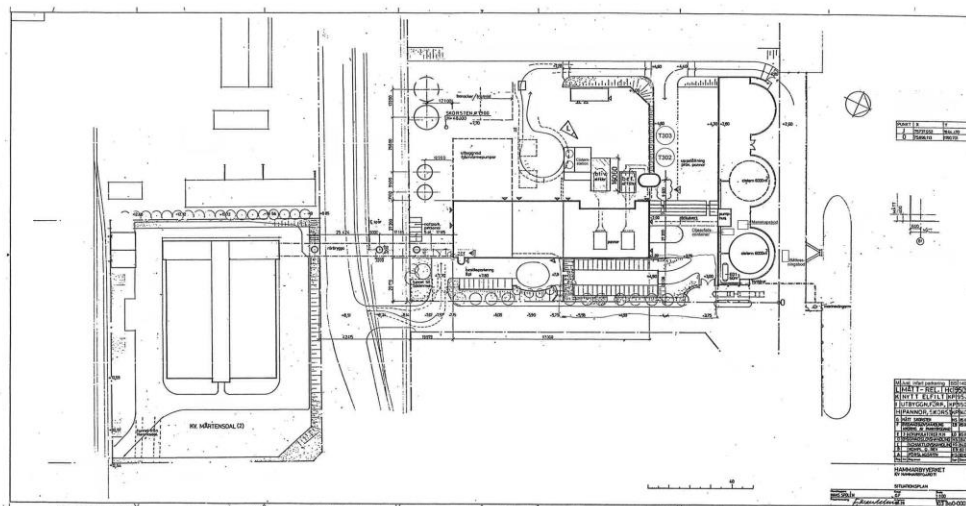
Etablering medför att tillkommande effekt inte kan nyttiggöras utan omfattande ombyggnationer av fjärrvärmenätet. Lokalisering av tillkommande kapacitet medför att möjlighet för senare expansion av avfallsförbränning skulle få placeras på annan plats i Stockholmsområdet. Lokaliseringsalternativet Högdalenverket bedöms inte påverka friluftslivet. Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område. Inga särskilda åtgärder bedöms nödvändiga för att minska påverkan. Avståndet till närmaste bostad är förhållandevis långt.

En etablering av tillkommande spets- och reservanläggning i Högdalen medför att framtida expansion av avfallsförbränning måste sökas på annan plats i Stockholmsområdet.

5.2.4 Hammarby, Befintlig produktionsanläggning



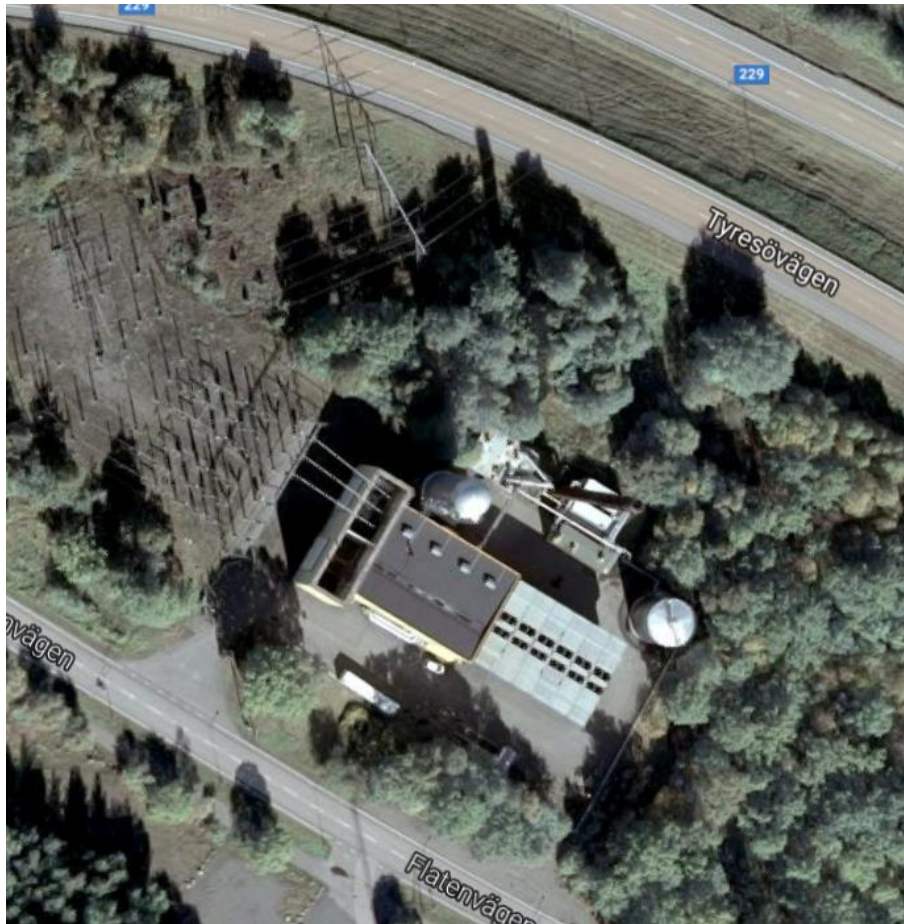
Figur 8 Lokaliseringsalternativ Hammarbyverket



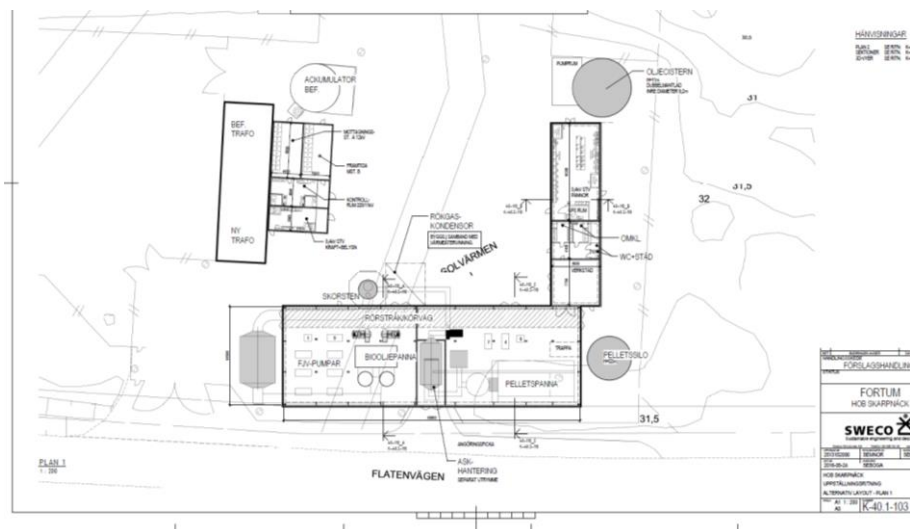
Figur 9. Situationsplan Hammarbyverket

Hammarby värmeverk ligger i en knutpunkt i fjärrvärmenätet. Härifrån utgår det distributionsledningar i alla fyra väderstreck. Hammarbyanläggningens funktion är både att vara en pumpstation för fjärrvärmenätet, och att vara en produktionsanläggning. Tillkommande effekt kan distribueras ut på fjärrvärmenätet. Expansion bidrar inte till ökad leveranssäkerhet för del av nät då anläggningen är mycket centralt placerad. Lokaliseringen i Hammarby bedöms inte påverka friluftslivet. Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område. Inga särskilda åtgärder bedöms nödvändiga för att minska påverkan. Anläggningen ligger mycket nära bostäder.

5.2.5 Skarpnäck, Befintlig produktionsanläggning



Figur 10 Skarpnäck värmeverk



Figur 11. Situationsplan Skarpnäck (framtida planer)

Skarpnäck värmeverk är en befintlig anläggning. Tillkommande effekt kan distribueras ut på fjärrvärmenätet. Expansion av anläggningen bidrar till ökad leveranssäkerhet för det lokala fjärrvärmenätet. Inom befintlig tomtyta finns möjlighet för expansion. Verksamhetsområdet är redan ianspråktaget. Norr och söder om verksamhetsområdet finns naturreservat vilka besöks av många människor. Avstånd till närmaste bostad är ca 300 meter.

5.2.6 Farsta Industriområde (Farstakrossen)



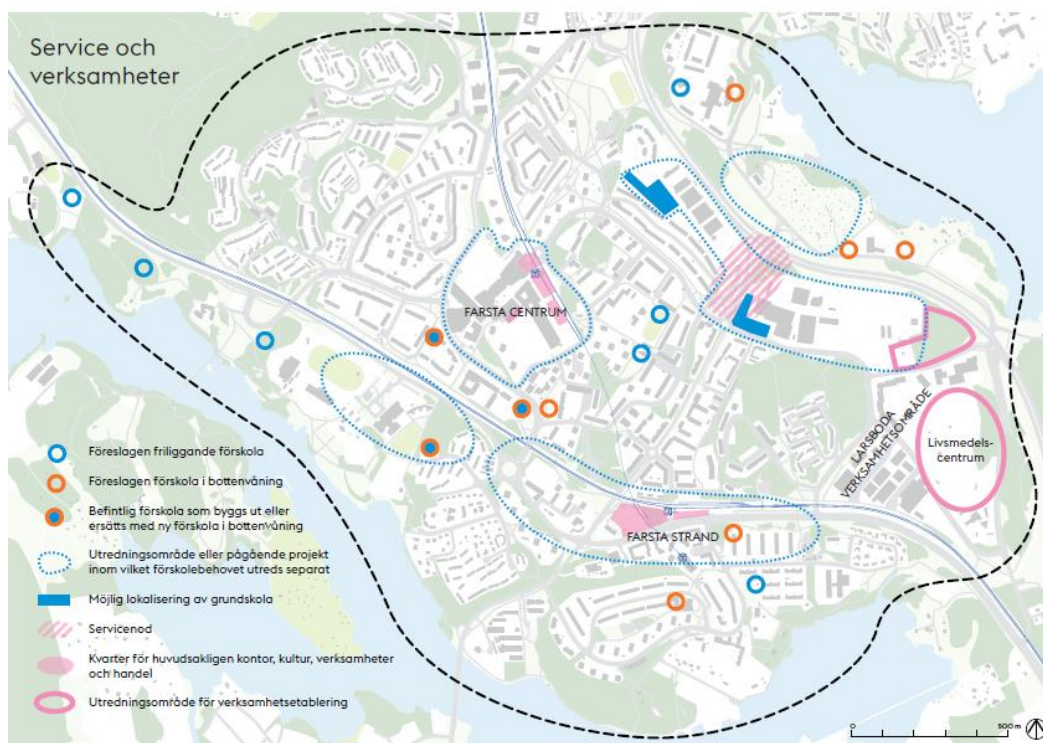
Figur 12 Lokaliseringsalternativ Farsta Industriområde

Farsta industriområde är en ny etablering. Enstaka personer utnyttjar den direkt anliggande skogen. Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område. Avstånd till närmaste bostäder understiger 500 meter.

Enligt Stockholms Stads Program för tyngdpunkt Farsta, Godkännandehandling, Diarienummer: 2012-09102-53 planerar Stockholms Stad för ett nytt livsmedelscentrum i Larsboda, som kan tillkomma på mark som redan är planlagd för industriverksamhet.

Moderna och verksamhetsanpassade lokaler ska iordningsställas för de företagare som lämnar Slakthusområdet, när staden satsar på att utveckla det området.

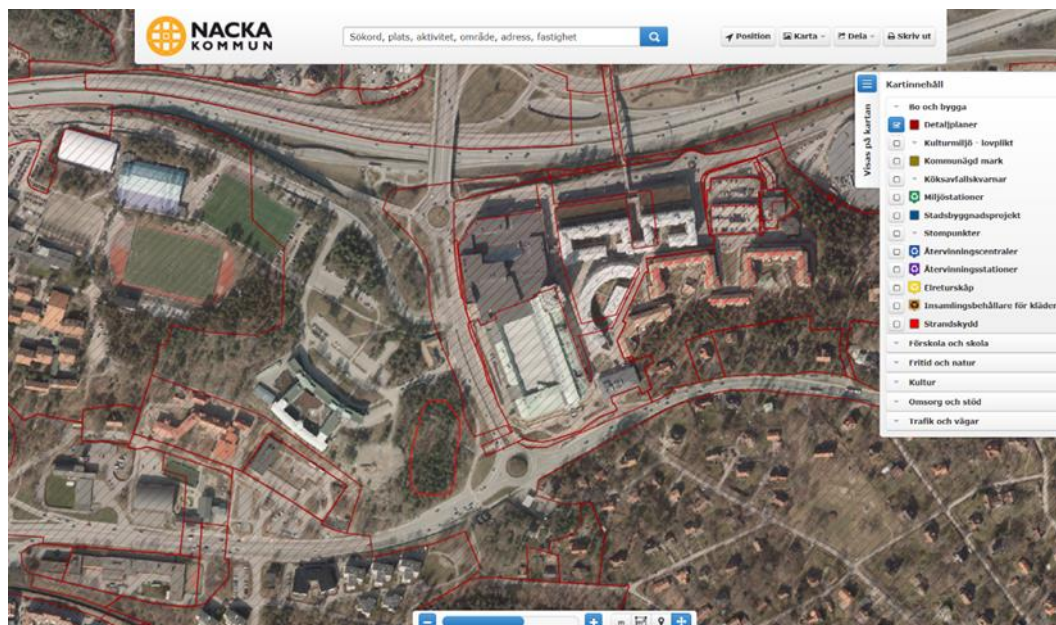
Livsmedelscentret beräknas generera cirka 1000 arbetsplatser. Fortsatt planering i närområdet skall säkerställa områdets fortlevnad som verksamhetsområde och stödja omvandlingen till ett livsmedelscentrum.



Föreslagna lägen för skola, service och verksamheter. Ytterligare lägen för förskola i bottenvåning kan tillkomma.

Figur 13 Planerad Livsmedelscentrum, Källa Tyngdpunkt Farsta

5.2.7 Nacka (Vikdalsvägen)



Figur 14 Lokaliseringsalternativ längs Vikdalsvägen Nacka

Nacka är en ny etablering. Enstaka personer kan nyttja platsen för rekreation. Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område.

Enligt information på Nacka kommuns hemsida under rubrik Stadsutveckling finns information om projektet Nacka Forum, som beskriver att i projektets mål ingår att utreda byggrätter för nya bostäder i och kring Nacka forum, dels genom ombyggnad av kontor, dels genom på- och tillbyggnad. Särskilt viktig blir utformningen av byggnader och yttre miljö längs Vikdalsvägen, Skvaltans väg och Forumvägen.

6 Tillkommande effekt kan nyttiggöras i fjärrvärmenätet

Den tillkommande kapaciteten avses säkra spets- och reserveffekt i det sammankopplade systemet och bidrar till öka effekten i det södra fjärrvärmenätet. För att distribuera 90 MW krävs en ledning med dimension 500 mm, fram och retur. Finns inte denna kapacitet innebär det att den extra effekten inte kan distribueras ut på fjärrvärmenätet.

I Tabell 3 redovisas hur detta kriterium uppfylls av de studerade alternativen.

Tabell 3. Kapacitet i nät är tillräcklig för att tillgodogöra sig tillkommande effekt

Lokaliseringsalternativ	Kapaciteten i fjärrvärmenätet är tillräcklig för att tillgodogöra sig tillkommande effekt
Älvsjö	Nej
Årsta	Nej
Högdalenverket	Nej
Hammarbyverket	Ja
Skarpnäck	Ja
Farsta Industriområde	Nej
Nacka	Nej

7 Detaljerad värdering

En sammanfattande bedömning görs för att överskådligt kunna jämföra de kvarvarande möjliga platserna och tydliggöra olika förutsättningar för ett värmeverk. Bedömningen görs enligt olika värderingskriterier som redovisas i detta avsnitt. Värderingskriterierna utgörs av: påverkan på friluftslivet, närhet till skyddsvärda natur-/kulturmiljöer, närhet till bostäder.

7.1 Bedömningsgrunder

7.1.1 Påverkan på friluftslivet

Ett värmeverk har begränsad påverkan på omgivande naturmiljö. Avseende friluftsliv och kulturmiljö kan däremot värden även utanför själva anläggningsområdet påverkas. Upplevelsevärden och känslan av orördhet kan påverkas negativt främst genom påverkan från buller och genom påverkan på landskapsbilden. Träridåer och bullerskydd kan vid lokaliseringar nära värdefulla områden för friluftsliv och kulturmiljö vara lämpliga åtgärder för att minska påverkan. För att jämföra lokaliseringsalternativen ur aspekten påverkan på friluftslivet har bedömningskriterier enligt

Tabell 4 använts.

Tabell 4 Värderingskriterier för: påverkan på friluftslivet

Fördelaktig lokalisering	Ingen påverkan
Mindre fördelaktig lokalisering	Enstaka personer nyttjar platsen för rekreation
Ofördelaktig lokalisering	Platsen används återkommande för friluftsliv
Ej möjlig lokalisering	Stor inverkan på flera friluftssintressen

7.1.2 Närhet till skyddsvärda natur -/kulturmiljöer

Ett värmeverk har begränsad påverkan på omgivande naturmiljö. Den största påverkan uppstår genom det fysiska intrånget som själva anläggningen och anslutande vägar ger upphov till. Ett värmeverk kan konstrueras så att inga skadliga utsläpp till luft eller vatten behöver ske och indirekt påverkan på naturmiljö bedöms ske i mycket begränsad omfattning. Särskilda åtgärder för hantering av dagvatten och invallning för att förhindra läckage vid olyckor kan dock krävas där känsliga naturområden ligger nära en planerad anläggning. För att jämföra med lokaliseringalternativ ur aspekten skyddsvärda natur-/kulturmiljöer har bedömningskriterier enligt Tabell 5 använts.

Tabell 5 Värderingskriterier för: Närhet till skyddsvärda natur-/kulturmiljöer

Fördelaktig lokalisering	Lokaliseringen ligger inte inom, eller i direkt anslutning till något identifierat skyddsvärt område. Inga särskilda åtgärder bedöms nödvändiga för att minska påverkan.
Mindre fördelaktig lokalisering	Lokaliseringen ligger i anslutning till eller inom en mindre del av ett identifierat skyddsvärt område där viss negativ påverkan bedöms kunna uppstå. Det berörda områdets värden eller syfte bedöms inte hotas. Åtgärder för att minska påverkan bör övervägas.
Ofördelaktig lokalisering	En etablering bedöms medföra märkbara varaktiga negativa konsekvenser för ett identifierat skyddsvärt område. Åtgärder för att minska påverkan är nödvändiga.
Ej möjlig lokalisering	Lokalisering i område där det inte är möjligt att lokalisera ett värmeverk på grund av skyddsvärda områden

Utvärdering av om en planerad etablering påverkar skyddsvärda områden indirekt genom att spridningsvägar eller ekologiska och kulturella samband bryts eller störs görs inte i denna studie. Det bör istället belysas vid tillståndsansökan för aktuell etablering.

7.1.3 Närhet till bostäder

Avståndet är uppmätt från centrum av en tänkt lokalisering vid de olika alternativen. Inga detaljerade undersökningar av de utsedda lokaliseringarna beträffande markbeskaffenhet etc. har gjorts i detta läge. Den exakta lokalisering som kan bli aktuell vid varje alternativ är därför inte känd i detta läge. Ju längre avståndet är till närmaste bostad ju högre grad av frihet finns att anpassa det verkliga läget utifrån områdets förutsättningar. Långa avstånd till bostäder är generellt ovanligt i Stockholmsområdet. För bedömning har kriterierna i Tabell 6 använts.

Tabell 6 Värderingskriterier för: Närhet till bostäder

Fördelaktig lokalisering	>500 meter till närmaste bostäder
Neutral lokalisering, åtgärder bör övervägas	200-500 meter till närmaste bostäder
Mindre fördelaktig lokalisering, åtgärder rekommenderas	<200 meter till närmaste bostäder och störning bedöms kunna minskas med tekniska åtgärder
Ofördelaktig lokalisering	<200 meter till närmaste bostäder och störning bedöms ej kunna minskas med tekniska åtgärder

7.2 Resultat

Enligt de redovisade värderingskriterierna ovan har en sammantagen bedömning av de utredda alternativen gjorts enligt Tabell 7.

Tabell 7 Sammanfattande bedömning av de utsedda lokaliseringalternativen

Bedömningsgrunder	Hammarbyverket	Skarpnäck
Påverkan på friluftslivet		
Närhet till skyddsvärda natur -/kulturmiljöer		
Närhet till bostäder		

Av Tabell 7 framgår att inget av de kvarvarande alternativen är helt utan påverkan. Hammarby ligger mycket nära bostäder medan Skarpnäck ligger mellan naturreservat. Etablering i Skarpnäck medför dock inte någon ytterligare tillkommande påverkan på naturområdet jämfört med dagens läge. Inga nya områden tas i anspråk. Båda lokaliseringarna bedöms vara möjliga och lämpliga för ökad energiproduktion om vederbörliga åtgärder vidtas.

Sammantaget bedöms Skarpnäck vara den mest lämpliga lokaliseringen för att uppnå ansökans syfte. Distributionsmöjligheterna är goda och platsen bidrar till ökad

leveranssäkerhet då den är belägen tämligen långt ut på fjärrvärmenätet och därmed ökar redundansen. Med modern utformning och teknik bedöms störningarna för det närliggande naturreservatet kunna minimeras.

UNDERBILAGA B2 - NATURVÄRDE SINVENTERING

AB FORTUM VÄRME

HOB Delutredningar

UPPDRAGSNUMMER 1331669500

INVENTERING AV NATURVÄRDEN SKARPNÄCKS VÄRMEVERK



2017-04-11

SWECO ENVIRONMENT

MARI NILSSON

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Metod	4
3	Resultat	4
4	Kompensationsåtgärder	9
4.1	Fågelholkar	9
4.2	Mulmholkar	10
4.3	Trädplantering	10
4.4	Faunadepåer	11
5	Samlad bedömning och rekommendationer	11
5.1	Rekommendationer:	12
6	Referenser	13

UNDERBILAGA B2 - NATURVÄRDESINVENTERING
2017-04-11

HOB DELUTREDNINGAR

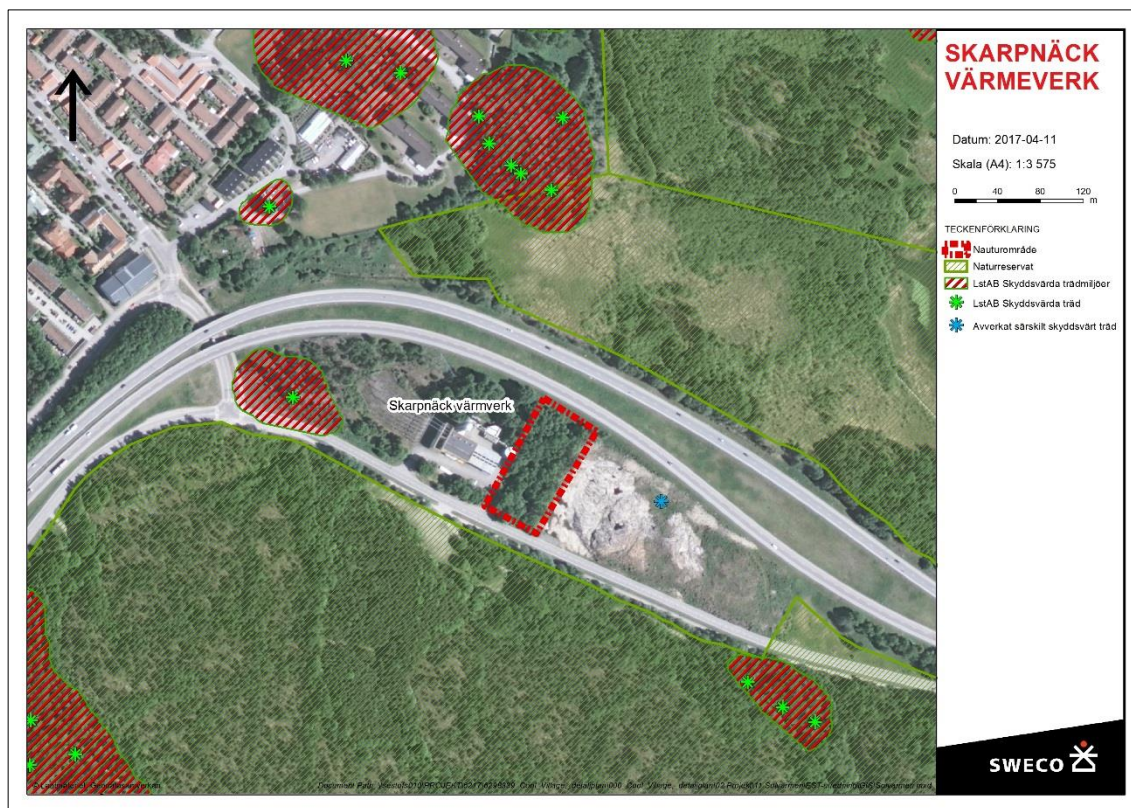
1 Bakgrund

Skarpnäck värmeverk är beläget i södra Stockholm, mellan Flatenvägen och Tyresövägen. AB Fortum Värme som är samägt med Stockholms stad har för avsikt att ersätta det fossildrivna värmeverket med en ny anläggning där biobränsle och träpellets används som bränsle. Två nya pannor som drivs med förnyelsebara bränslen planeras att uppföras som ersättning för de befintliga fossiloljeeldade pannorna. Därmed kommer ny mark i anslutning till befintligt värmeverk mot Tyresövägen samt mellan värmeverket och Flatenvägen att eventuellt tas i anspråk. Med anledning av detta görs en översiktlig naturvärdesinventering där fokus främst ligger på de naturvärden som finns kopplade till de grova och gamla träd som finns inom naturområdet i anslutning till värmeverket.

Under 2009 avverkades den del av området öster om värmeverket som då skulle bebyggas med biogasanläggning. Tidigare bestod vegetationen där av lövblandskog med bland annat ek, hassel samt tall på de högre partierna. Ett mindre naturområde mellan det detta område och fjärrvärmeverket har sparats.

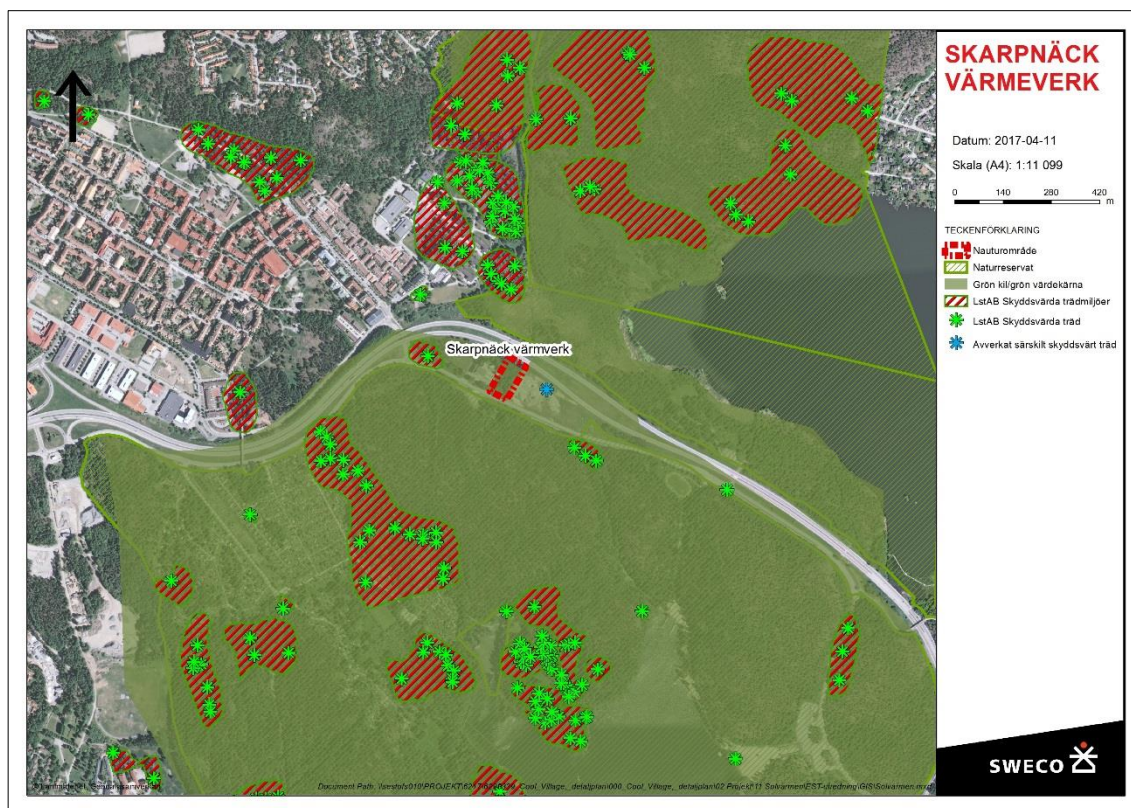
Omgivningen domineras av Flatens naturreservat som ligger i anslutning till Tyresövägen i nordnordost samt Flatenvägen i sydsydväst (Figur 2). Norr om Flatens naturreservat ligger Nackareservatet. Närmaste bostadsområde är Skarpnäcks gård och Skarpa by, ca 450 meter nordväst om detaljplaneområdet. Nordöst om området ligger Ältasjön och ca 1,3 km öster om området ligger bostadsområdet Älta.

Naturområdet som gränsar till värmeverket är en viktig del i en av Stockholms gröna kilar, Tyrestakilen (Figur 1). De gröna kilarna är stora sammanhängande grönområden i anslutning till bebyggelse och är resultatet av stora sammanhållna markägare samt långsiktigt regional och kommunal planering. De gröna kilarna är viktiga för människors välbefinnande och den biologiska mångfalden (Stockholms läns landsting 2017).

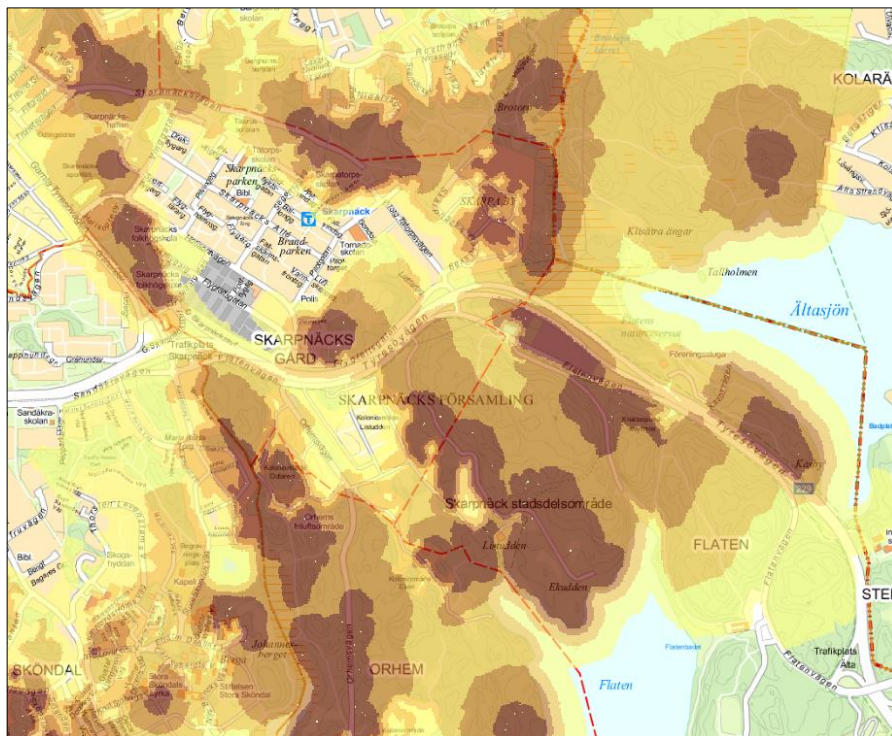


Figur 1. Karta över Skarpnäcks värmeverk och områden med naturreservat och länsstyrelsens inventering av skyddsvärda träd.

De stora sammanhängande naturområdena omkring värmeverket och det mindre sparade naturområdet är en viktig del av eklevande insekters habitatnätverk. Området förstärker spridningssambandet mellan ekområden i Skarpnäck och Skarpa by (Figur 3). Tyresövägen och Flatenvägen utgör tillsammans med värmeverket och den på granntomten eventuellt planerade datahallen en spridningsbarriär som kan komma att utgöra ett hinder för arters spridning. Detta gör att det mindre naturområdet som gränsar till värmeverket fyller en viktig funktion som spridningskorridor.



Figur 2. Översiktskarta med området, Stockholms gröna kilar, naturreservatet Flaten och Nackareservatet samt värdefulla trädmiljöer.



Figur 3. Habitatnätverk, eklelvande insekter. Ju mörkare färg desto sannolikare är spridningen för eklelvande insekter. Källor: Dataportalen. Stockholms stad.

2 Metod

Vid ett fältbesök den 11 april 2017 inventerades träd som finns i anslutning till värmeverket. Naturvårdsverkets metod från 2004 användes vid inventeringen.

Med särskilt skyddsvärda träd avses (Naturvårdsverket, 2004):

- a) jätteträd; träd grövre än 1 meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd*.
- b) mycket gamla träd; Gran, tall, ek och bok äldre än 200 år. Övriga trädslag äldre än 140 år.
- c) grova hålträd; träd grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd

3 Resultat

Naturområdet runt om Skarpnäcksgården värmeverk domineras av lövträd som ek och hassel. De flesta av ekarna är medelålders men ett par av dem är äldre och grövre. Markskiktet består bland annat av vitsippor, smultron, gräs och mossor. Närmast fjärrvärmeverket

finns några äldre tallar med pansarbark¹ och spärrgrenar². Övriga trädslag i området är klenare björk, asp och al. I området finns också en hög andel stående och liggande död ved som är mycket viktigt för många vedlevande organismer som till exempel svampar, mossor, lavar och insekter. Området har pga. de äldre tallarna och ekarna samt den döda veden, naturvärden kopplade till just dessa naturvårdeselement. Inom området finns många yngre och mindre träd som inte beskrivs i denna rapport. Det betyder dock inte att de är oviktiga. Områdets funktion som spridningssamband mellan habitat för eklevande insekter och gröna kilar bygger på att det finns både grova äldre träd samt yngre ersättningsträd.

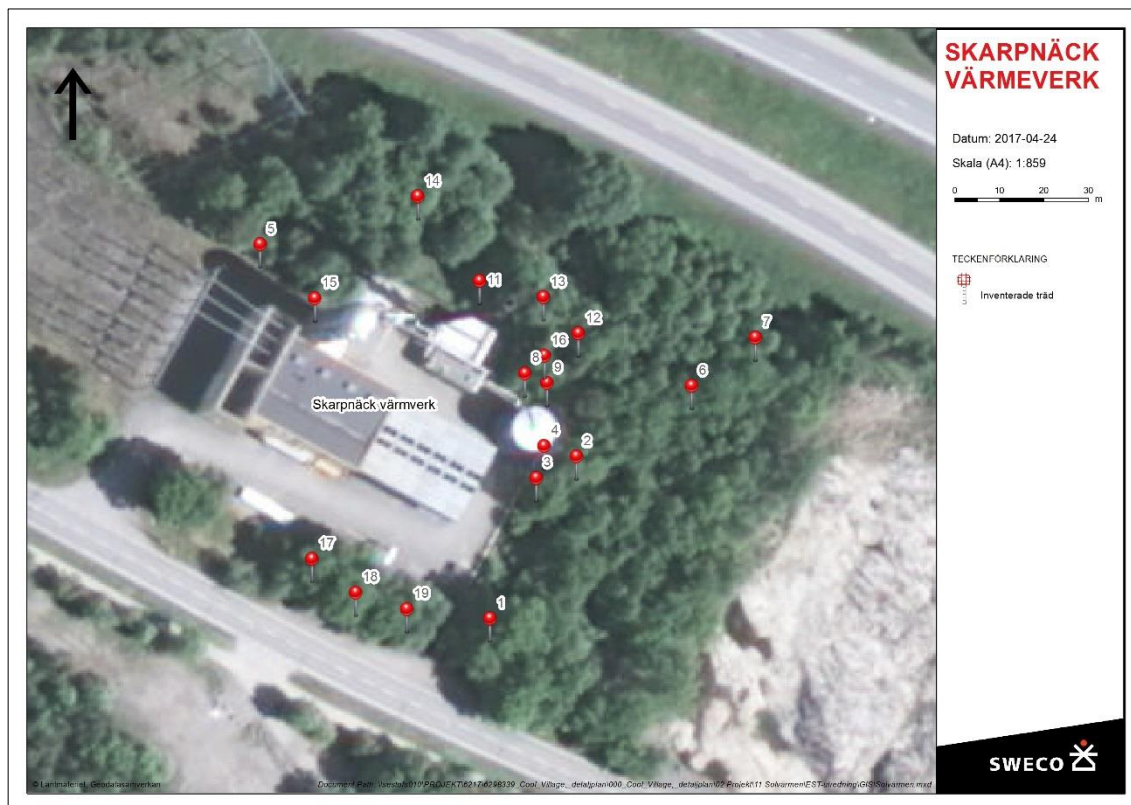


Figur 4. Tall med spärrgrenar och pansarbark samt ek med flera hål. Ett större invid den avbrutna grenen samt mindre högre upp på stammen. Mindre hål fanns även på andra sidan av stammen. Bilderna tagna vid trädinventeringen vid värmeverket i Skarpnäck

¹ När en tall har blivit närmare 200 år börjar barkstrukturen att förändras. Barken spricker upp i decimeterstora bitar, ytan är plan och slät och mönstret som bildas påminner lite om sköldpaddans skal. Detta är också en indikation på att trädet är mycket värdefullt som naturvärdesträd, för sin omgivning och för den biologiska mångfalden.

² Mycket gamla träd får grenar som är grova och växer mer horisontellt och korsar varandra.

Avverkningen av granntomten till värmeverket (för den då planerade biogasanläggningen) har inneburit att hindret för arters spridning som Tyresövägen tillsammans med Flatenvägen utgör, ytterligare har förstärkts och ekologiska samband och möjlighet för arters spridning, främst för eklevande insekter, har försämrats. Den mindre del av naturområdet kring värmeverket som sparats kan dock, om den bevaras och förstärks med hjälp av ekologiska kompensationsåtgärder, fungera som en liten men viktig länk mellan naturreservatets delområden och den gröna kilen Tyrestakilen.



Figur 5. De inventerade träden vid Skarpnäcks värmeverk. Observera att punkterna inte är exakta. Träd 15 och träd 2 är klassade som särskilt skyddsvärda träd.

Två träd har klassats som särskilt skyddsvärda träd:

- Ek (*Quercus robur*), 65 cm i diameter med flera hål (se tabell 1, nr 2 i figur 4)
- Tall, över 200 år, pansarbark, spärrgrenar. På tallen påträffades den rödlistade (NT) talltickan (*Phellinus pini*) (se tabell 1, nr 15 i figur 4)

Tabell 1. Tabellen visar naturvårdeselement eller träd med naturvärden som hittades vid den översiktliga naturvärdesinventeringen.

Nr	Art eller objekt	Beskrivning	Skyddsvärde
1	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 72 cm i diameter, frisk	På väg mot jätteträd, bra efterföljare till jätteträd
2	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 65 cm i diameter, klart försämrad hälsa. Ett hål ca 8 cm och ett större hål ca 15-20 cm. Mulm ³ ! Fyra småhål ca 5 cm.	Särskilt skyddsvärt träd
3	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 54 cm i diameter, något försämrad hälsa, skada på stam, hål? mulm!	Eventuellt mulmträd men inga håligheter syns på utsidan. Mulm på marken nedanför trädet.
4	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 54 cm i diameter, klart försämrad, början till hål	Blivande hålträd.
5	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 64 cm i diameter, frisk, medelålders.	Bra efterföljare till jätteträd.
6	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 86 cm i diameter, grov frisk	Blivande jätteträd.
7	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 83 cm i diameter, grov, klart försämrad (salt från väg?) Utväxter på stam vittnar om ohälsa.	Blivande jätteträd eller sakta döende vilket gynnar många arter
8	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 45 cm i diameter, mindre träd nära stängsel	Viktig som efterföljare.
9	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 81 cm i diameter, något försämrad hälsa	Blivande jätteträd eller sakta döende vilket gynnar många arter.
11	Sälg (<i>Salix</i>)	Sälg, 38 cm i diameter + mindre stam.	Viktig för pollinerande insekter
12	Tall (<i>Pinus sylvestris</i>)	Tall, pansarbark, spärrgrenar 150-200 år	Gamla tallar är viktiga för vedlevande insekter samt kryptogamer som tex den rödlistade taltickan.

³ Mulm är det lösa material som ansamlas inuti ihåliga träd. Den består framför allt av lös, murken ved. Där finns också ofta ekskrementer från vedlevande insekter, fåglar och fladdermöss, gamla fågelbon samt rester av döda djur. I mulmen lever en artrik och särpräglad fauna, bestående av bland annat skalbaggar, tvåvingar och klokräpare.

Nr	Art eller objekt	Beskrivning	Skyddsvärde
13	Tall (<i>Pinus sylvestris</i>)	Tall, äldre, mycket spärrgrening 150-200	Gamla tallar är viktiga för vedlevande insekter samt kryptogamer som tex den rödlistade talltickan.
14	Tall (<i>Pinus sylvestris</i>)	Tall, pansarbark, spärrgrenar minst 150 år	Gamla tallar är viktiga för vedlevande insekter samt kryptogamer som tex den rödlistade talltickan.
15	Tall (<i>Pinus sylvestris</i>)	Tall, mycket gammal, minst 200 år, 64 cm i diameter. Vid lågväxande krona, pansarbark, rödlistad tallticka (NT), småhål.	Särskilt skyddsvärt träd
16	Tall (<i>Pinus sylvestris</i>)	Tall, pansarbark, spärrgrenar 150-200 år	Gamla tallar är viktiga för vedlevande insekter samt kryptogamer som tex den rödlistade talltickan.
17	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek, 50-60 cm i diameter.	Viktig som efterföljare.
18	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek 50-60 cm i diameter.	Viktig som efterföljare.
19	Ek (<i>Quercus robur</i>)	Ek 50-60 cm i diameter.	Viktig som efterföljare.

8(13)

UNDERBILAGA B2 - NATURVÄRDESINVENTERING
2017-04-11

HOB DELUTREDNINGAR

4 Kompensationsåtgärder

4.1 Fågelholkar

Hålträd är en brist i naturlandskapet. För att underlätta häckning bör olika typer av fågelholkar sättas upp i det sparade naturområdet eller på husväggar. Dessa gynnar framförallt ett flertal småfåglar som olika mesar, rödstjärt och trädkrypare.



Figur 6. Fågelholkar: mesholkar (tv) och holk för trädkrypare (th). Foto: <http://www.skogsgruppronneby.se>.

4.2 Mulmholkar

Av samma anledning som man sätter upp fågelholkar kan man även sätta upp mulmholkar. I vårt landskap är det brist på ihåliga träd med mulm. Genom att placera ut mulmholkar skapar man habitat för flera insektsarter som är knutna till eken. Insekterna lever och äter i holkarna samt använder dem som barnkammare.



Figur 7. Mulmholk. Foto: Linnea Olsson.

4.3 Trädplantering

För att kompensera för de ädellövträd som eventuellt avverkas och den försvagning av eksambanden som avverkningen medförts kan nya ekar (*Quercus robur*) planteras, både inom som utanför området. Ekar är viktiga för att förstärka det ekologiska sambandet i den gröna värdekärna som området tillhör.

För att stödja biologisk mångfald ytterligare i området, kan blommande och bärande träd och buskar som till exempel rönn (*Sorbus aucuparia*) (Figur 13), oxel (*Sorbus intermedia*), trubbhagtorn (*Crataegus monogyna*), slånbar (*Prunus spinosa*), skogstry (*Lonicera xylosteum*) och nyponros (*Rosa dumalis*), planteras. Det gynnar många arter, av både fåglar och pollinerande insekter.



Figur 8. Rönn är viktiga träd för många fåglar och insekter.

4.4 Faunadepåer

Denna åtgärd syftar till att kompensera för förlusten av naturmark genom att förbättra habitatkvaliteten i den, efter exploatering, kvarvarande naturmarken och därmed säkerställa en god biologisk mångfald. De uppvuxna träd som avverkas bör användas som faunadepåer. Det innebär att de träd som ska avverkas tas ned så hela som möjligt. Den döda veden läggs ut i området på ett varierat sätt; både i soliga och skuggiga lägen; både med hel markkontakt och delvis markkontakt säkert stödjandes på block eller håll. Död ved är en bristresurs i vårt moderna landskap, så också i det aktuella området. Många arter som insekter och svampar, däribland många sällsynta och rödlistade arter, är knutna till död ved.

5 Samlad bedömning och rekommendationer

Området ligger omslutet av Flatens naturreservat som i sin tur gränsar till Nackareservatet. I reservaten finns naturvärden kopplade till det öppna betade landskapet samt värden kopplade till grova äldre ekar där flera skyddsvärda insektsarter lever (Stockholms stad, 2017).

I Stockholm stads sammanställning av unika ekmiljöer från 2005-2007 (Ekologigruppen och Stockholm stad 2007) visar att området kring värmeverket med sina trädbeståndet bestod av ekar med varierande omkrets som är viktiga för vedlevande insekter och i områdets närhet finns flera viktiga trädmiljöer identifierade (Figur 2. och 3.) (Länsstyrelsen 2015).

Det aktuella området är på grund av sitt läge nära naturreservat med höga naturvärden och i en grön värdekärna, särskilt viktigt för biologisk mångfald och ekologiska samband av främst eklevande insekter. De ekologiska sambanden kan förstärkas genom att bevara befintliga träd och naturområdet som finns i anslutning till Skarpnäcks värmeverk. De föreslagna kompensationsåtgärderna kan ytterligare förstärka ekologiska samband. Eklevende insekter är känsliga för fragmentering och förflyttar sig endast kortare sträckor. För dessa organismer är fungerande livsmiljöer i sammanhängande nätverk mycket viktiga.

5.1 Rekommendationer:

- De särskilt skyddsvärda träden (se tabell 1) bör bevaras och skyddas. Övriga träd inom området som fungerar som viktiga efterföljare till de särskilt skyddsvärda träden, bör skyddas och bevaras så långt det är möjligt.
- Eftersom naturområdet till öster samt norr om värmeverket är identifierat som viktigt för habitatnätverk samt viktig som spridningskorridor bör man samråda med Länsstyrelsen innan träd, främst ekar, avverkas. Detta gäller även de mindre träd som fungerar som efterföljare till de grova träden.
- De träd som har klassats som särskilt skyddsvärda träd (se tabell 1) bör skyddas vid anläggningsarbetet. Om anläggningsarbetet kommer att ske nära särskilt skyddsvärda träd och dess stammar bör de skyddas under anläggningsarbetet. Rötter skyddas från kompaktering av jorden genom att ett område runt trädet avgränsas med staket eller byggstängsel. Området ska vara minst 2 meter utanför kronans ytterkant, men helst 15 gånger stammens diameter. Inom området bör inte grävning, körning med tunga fordon, upplägg av massor, uppställning av bodar eller arbetsmaskiner ske. Inom området bör inte heller bensin, diesel, bekämpningsmedel eller lösningsmedel förvaras eller hanteras. Om trafik behöver gå i närheten av träd (inom 2 meter utanför kronas ytterkant), kan plattor eller annan avlastande markbeläggning placeras ut för att minska risken för kompaktering. Trädstammen måste i så fall skyddas med plank. Befintlig grov död ved (exempelvis grova döda ekstammar, både stående och liggande, bör bevaras och skyddas så långt det är möjligt. Liggande grov död ved bör skyddas eller flyttas till veddeponier eller placeras enskilt i soliga miljöer.

6 Referenser

Ekologigruppen och Stockholms stad 2007, Magnus Nilsson. Stockholms unika ekmiljöer – Förekomst, bevarande och utveckling.

Länsstyrelsen 2015. Länsstyrelsens länsvisa geodata, Stockholms län.

<http://extra.lansstyrelsen.se/gis/Sv/lansvisa-geodata/stockholms-lan/Pages/default.aspx>
2017-01-17

Stockholms stad 2010. Miljökonsekvensbeskrivning Antagandehandling Detaljplan för del av Solvärmen 1 i stadsdelen Flaten i Stockholms stad 2010-03-24

Stockholms läns landsting 2017. RUFSS, Regional utvecklingsplan för

Stockholmsregionen. <http://www.rufs.se/sakomraden/gronstruktur/grona-kilar/> 2017-01-17

Stockholms stad 2017. <http://www.stockholm.se/KulturFritid/Park-och-natur/Naturresevat-i-Stockholms-stad1/Flatens-naturresevat/> 2017-01-17

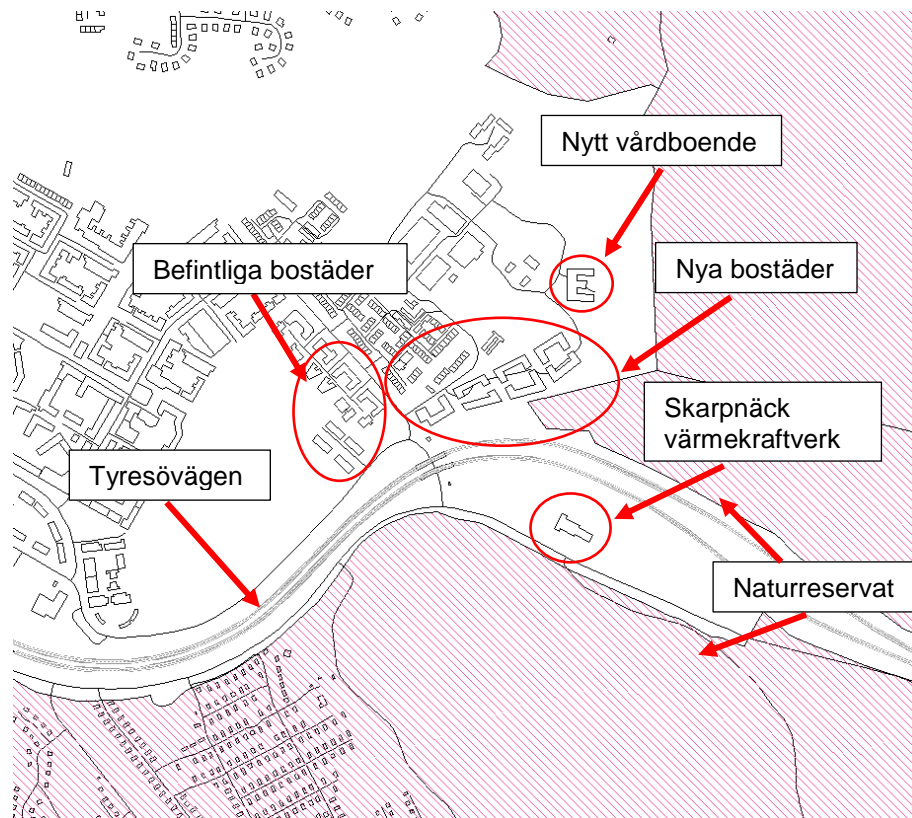
PM

UPPDRAG Skarnäck Värmekraftverk	UPPDRAGSLEDARE Leonard Kolman	DATUM 2017-04-25
UPPDRAGSNUMMER 1331669500	UPPRÄTTAD AV Carl Edman	

Skarnäck Värmeverk

1. Uppdrag

Sweco har fått i uppdrag att göra en bullerutredning inför ombyggnation av Skarnäck Värmekraftverk, se Figur 1. Syftet är att studera aktuella villkor och riktvärden för det nya Värmekraftverket.



Figur 1. Skiss över området kring Skarnäck värmekraftverk med aktuella och planerade bostäder.

1.1 Underlag

- LAS-data och fastighetskarta, Metria, 2017-04-10.
- Trafiksiffror (se Tabell 1), Trafikverket, 2016-09-06.
- Plan för nya bostäder, Stadsbyggnadskontoret Stockholm, 2016-10-20.

- Miljörapport för Skarpnäck värmeverk 2015 version 1, AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad.

Tabell 1. Trafikflöden.

Vägnamn	ÅDT (st)	Andel tung (%)	Skyltad hastighet (km/h)
Tyresövägen 2013	31 000	11	90
Tyresövägen 2030*	40 000	11	90

*Trafikflöden har erhållits för 2013, enligt schablon har dessa räknats om till 2030 års flöden.

2. Industribuller

2.1 Villkor för befintlig verksamhet

Skarpnäck värmekraftverk har i dagsläget ett villkor för sin verksamhet som presenteras i Figur 2. Enligt dessa villkor är det ljudnivåer nattetid som är dimensionerande då verksamheten förutsätts pågå dygnet runt.

10.	<p>Eventuellt buller begränsas inom följande gränsvärden för ekvivalenta ljudnivåer intill närmaste bostad eller rekreationsytor i bostäders grannskap.</p> <ul style="list-style-type: none"> – dagtid, kl. 07.00-18.00 55 dB(A) – kvällstid, kl. 18.00-22.00 50 dB(A) – sön- och helgdag 07.00-18.00 50 dB(A) – nattetid, kl 22.00-07.00 45 dB(A) – momentana ljud får nattetid (kl 22.00-07.00) uppgå till max 55 dB(A) <p>Om ljud förekommer med impulser eller hörbara tonkomponenter eller bådadera, skall riktvärdena för de ekvivalenta nivåerna sänkas med 5 dB(A)-enheter</p>
	<p><i>Kommentar:</i> Buller från anläggningen överskrider ej värdena i villkoret. Inga klagomål har inkommit</p>

Figur 2. Villkor i miljötillstånd för Skarpnäck värmeverk.

2.2 Riktvärden för framtida verksamhet mot befintlig bostadsbebyggelse

För industribuller finns riktvärden mot befintliga bostäder, dessa finns i Naturvårdsverkets rapport 6538 (*Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller dat 2015 april*), se Tabell 2. Värdena gäller vid fasad och vid uteplatser samt andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Tabell 2. Riktvärden från industri mot befintliga bostäder, frifältvärde.

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-06) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L_{eq} natt (22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver riktvärdena ovan gäller också att

- maximala ljudnivåer L_{Fmax} ej bör överstiga 55 dBA nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- 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 1 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.

2.3 Riktvärden för framtida verksamhet mot ny bostadsbebyggelse

I Naturvårdsverket rapport 6538 finns riktvärden för industribuller mot ny bostadsbebyggelse, men i det här fallet kommer det vara ljudnivåerna mot befintlig bostadsbebyggelse som är dimensionerande vilket gör att dessa riktvärden inte är aktuella.

2.4 Riktvärden för framtida verksamhet mot naturreservat

I närhet till värmeverket ligger ett naturreservat, i Naturvårdsverket rapport 6538 är det angivet vilka riktvärden som gäller för industribuller mot naturreservat, se Tabell 3.

Tabell 3. Riktvärden från industri till naturreservat, frifältvärde.

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-06) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L_{Fmax}
Friluftsområden	40 dBA	35 dBA	50 dBA

3. Trafikbuller

För trafikbuller vid ny bostadsbebyggelse gäller riktvärden i Tabell 4.

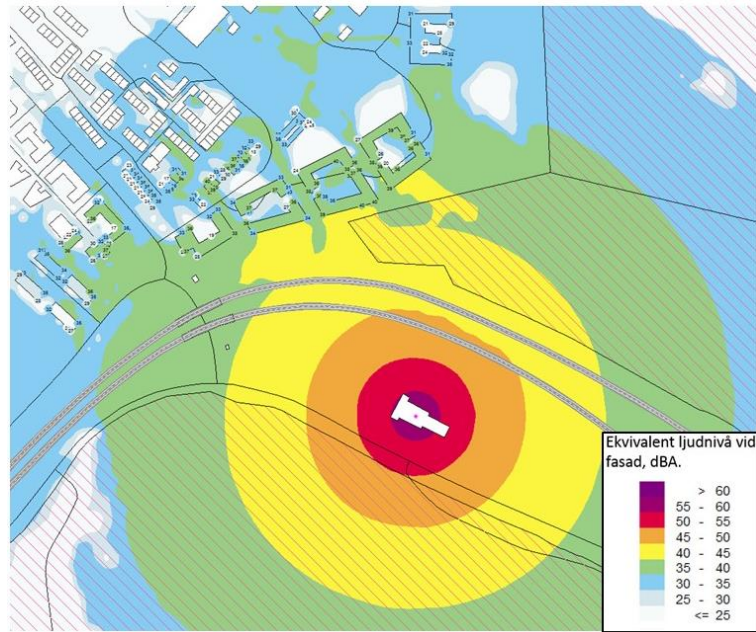
Tabell 4. Förordning om trafikbuller vid bostadsbebyggelse SFS 2015:216.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Buller från spårtrafik och vägar		
Vid bostadsfasad	55 ^{a)}	-
Vid fasad till bostad om högst 35m ²	60	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 ^{b)}
<p>^{a)} Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden. <p>Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.</p> <p>^{b)} Om 70 dBA maximal ljudnivå ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.</p>		

4. Beräkningsresultat

4.1 Industribuller

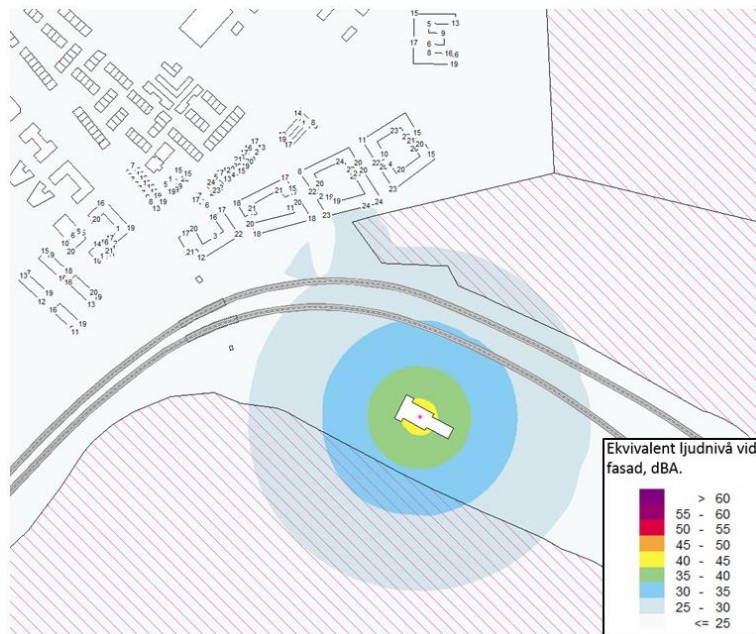
För att hitta hur hög ljudeffekt som kan utstrålas från värmekraftverket och samtidigt uppfylla kraven mot befintliga bostäder, se Tabell 2 i Naturvårdsverket rapport 6538 har en punktkälla med helt sfärisk ljudutstrålning placerats mitt på taket av det nuvarande värmeverket och ljudeffekten itererats fram tills riktvärdena innehålls. I Figur 3 presenteras beräkningsresultat för att uppfylla krav vid befintliga bostäder från värmekraftverket, en ljudeffekt på 99 dBA med samma frekvensspektrum som trafikbuller har använts som källa.



Figur 3. Beräkningsresultat för scenario med planerade bostäder och naturreservat för värmekraftverket med en punktkälla på tak med ljudeffekt på 99 dBA. Utbredning över mark motsvarar ekvivalent ljudnivå på 2 meter. Färg på fasad visar frifältskorrigerad dygnsekvivalent ljudnivå [dBA] där gul färg visar ljudnivåer över 40 dBA.

Om kraven för bostäder används som dimensionerande för värmekraftverket får vi ljudnivåer i gränsen till naturreservatet på upp mot 55 dBA ekvivalent nivå.

Om riktvärdet på 35 dBA nattetid för naturreservatet används som dimensionerande för värmekraftverket får vi en ljudutbredning enligt Figur 4. Här har samma punktkälla som ovan använts men ljudeffekten har minskats till 83 dBA. Frifältskorrigerad dygnsekvivalent ljudnivå på fasad för ny och befintlig bostadsbebyggelse blir som högst till 24 dBA.

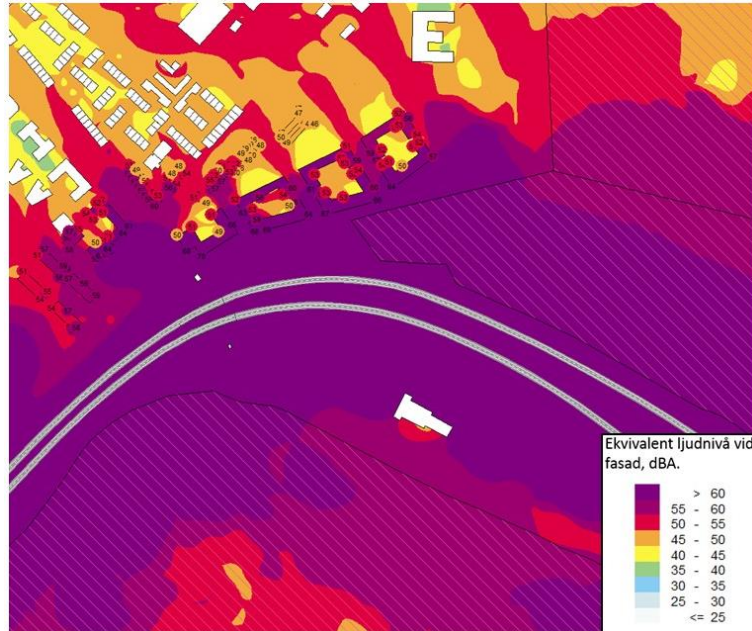


Figur 4. Beräkningsresultat för scenario med planerade bostäder och naturreservat för värmekraftverket med en punktkälla på tak med ljudeffekt på 83 dBA. Utbredning över mark motsvarar ekvivalent ljudnivå på 2 meter. Färg på fasad visar frifältskorrigerad dygnsekvivalent ljudnivå [dBA] där gul färg visar ljudnivåer över 40 dBA.

4.2 Trafikbuller

I denna rapport har trafikbullersituationen från Tyresövägen utan omkringliggande vägar beräknats enbart som ett illustrerande exempel på den höga ljudnivån i området utan värmekraftverket. Trafikbuller och industribuller skall inte sammanvägas och har olika krav/riktvärden.

4.2.1 Ekvivalenta ljudnivåer



Figur 5. Beräkningsresultat för Tyresövägen 2030. Utbredning över mark motsvarar ekvivalent ljudnivå på 2 meter. Färg inom byggnad visar frifältskorrigerad dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad [dBA] där gul färg visar ljudnivåer över 40 dBA.

5. Sammanfattning

Beräkningsresultat presenterade i kap 4.1 visar att den tillåtna ljudeffekten från värmeverket skiljer stort beroende på om riktvärden skall innehållas i direkt anslutning till naturreservatet eller om riktvärden skall innehållas enbart mot befintliga samt planerade bostäder på andra sidan Tyresövägen.

Beräkningsresultat presenterade i kap 4.2 visar att området kring Tyresövägen är hårt ansatt av buller från trafik. Riktvärden för trafikbuller skall inte sammanvägas med industribuller men eftersom det i nuläget är höga ljudnivåer från trafikbuller i den del av naturreservatet där värmekraftverket är beläget så är frågan om just detta område lokalt sett bör ses som ett område dit människor söker sig för att komma bort från samhällsbuller.

Vår rekommendation är att enbart riktvärden i Tabell 2 bör vara gällande i det fall nya villkor för anläggningen skall tas fram.

Sweco Enviroment AB/

Akustik

Handläggare

Carl Edman

Granskad

Leonard Kolman

UNDERBILAGA B4 - SPRIDNINGSBERÄKNINGAR

AB FORTUM VÄRME

HOB Skarpnäck - miljöansökan

UPPDRAGSNUMMER 1331669000

SPRIDNINGSBERÄKNINGAR



2017-05-30

SWECO

LEIF AXENHAMN

Sammanfattning

Sweco har utfört spridningsberäkningar avseende utsläpp av luftföroreningar från planerad verksamhet vid Skarpnäck värmeverk i Stockholm.

Spridningsberäkningarna är genomförda med utsläpp vid planerad verksamhet med två pannor dels för drift med bioolja dels biopelletts. Den planerade skorstenshöjden är angiven till 40 meter ovan marknivå.

Resultaten från spridningsberäkningarna visar att utsläppen vid planerad verksamhet med en skorstenshöjd på 40 meter tillsammans med bakgrundshalterna av kvävedioxid, svaveldioxid, stoft (PM₁₀ och PM_{2,5}) innehåller miljö kvalitetsnormerna med marginal.

Även det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" bedöms innehållas för de studerade luftföroreningarna vid planerad verksamheten med reservation för partiklar där bakgrundsnivåerna ligger i nivå med de angivna preciseringarna för "Frisk luft".

Det kan poängteras att utsläppsuppgifterna ingående i spridningsberäkningarna är något överskattade jämfört med de faktiskt planerade utsläppen.

Spridningsberäkningar med avseende på utsläpp av kväveoxider har även utförts för två olika utsläppsförutsättningar med utökad effekt på biooljepannan till 99 MW inklusive drifttid på 1 månad respektive 5 månader. I dessa fall utgår användning av biopelletspannan. Resultaten från dessa beräkningar visar på något högre kvävedioxidhalter i omgivningen jämfört med planerade utsläppsförhållanden dock underskrids både miljö kvalitetsnormerna och det nationella miljömålet. Utsläppen av svaveldioxid och partiklar enbart drift med en biooljepanna på 99MW bedöms inte innebära att miljö kvalitetsnormerna för dessa parametrar överskrids.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Syfte	1
3	Metod, bedömningsgrunder och definitioner	1
3.1	Spridningsmodell	1
3.2	Miljö kvalitetsnormerna	2
3.3	Bedömning av miljö kvalitetsnormerna för omgivningsluft	4
3.4	Miljö kvalitetsmålet "Frisk Luft"	4
3.5	Begreppet percentiler	5
3.6	Definition av stoft och partiklar	5
4	Luftföroreningar och bakgrundshalter i Stockholm	6
5	Anläggningen och planerade lokalisering	9
5.1	Anläggningen	9
5.2	Planerad lokalisering	9
6	Luftföroreningsutsläppen	10
6.1.1	Fördelning av driften över året med bioolja och biopellet	11
6.1.2	Fördelning av driften över året, enbart bioolja	13
7	Meteorologi	14
7.1	Vinddata	14
7.2	Meteorologisk inverkan på skorstensutsläppen	15
8	Resultat från spridningsberäkningarna	17
8.1	Planerat utsläppsscenario	17
8.1.1	Kvävedioxid	17
8.1.2	Svaveldioxid	21
8.1.3	Stoft	26
8.2	Utsläppsscenario alternativ 1	28
8.2.1	Kvävedioxid	28
8.3	Utsläppsscenario alternativ 2	32
8.3.1	Kvävedioxid	32

1 Bakgrund

På uppdrag av Fortum Värme har Sweco utfört spridningsräkningar med avseende på utsläpp till luft från planerad hetvattencentral (HVC) Skarpnäck, med en maximal tillförd bränsleeffekt på 99 MW. Den planerade anläggningen kommer att vara i drift vid större störningar i det övriga fjärrvärmenätet eller vid kallt väder.

2 Syfte

Syftet med denna utredning är att redovisa luftföroreningshalter i närområdet kring anläggningen samt undersöka lämplig skorstenshöjd. De luftföroreningsparametrar som ingår är partiklar (stoft), svaveldioxid, kväveoxider. Resultaten från spridningsberäkningarna jämförs mot bedömningsgrunderna miljö kvalitetsnormerna och det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft".

3 Metod, bedömningsgrunder och definitioner

3.1 Spridningsmodell

Spridningsberäkningarna är utförda enligt de amerikanska miljömyndigheternas (US-EPA) godkända modellkoncept AERMOD. Inom EU saknas motsvarande system när det gäller krav på spridningsmodeller. I EU finns organisationen Eionet (European Topic Centre on Air and Climate Change) som har tagit fram en förteckning över spridningsmodeller som används inom EU. Där klassas AERMOD enligt högsta nivå 1 när det gäller kvaliteten på modellen vid validering/utveckling och dokumentationen.

Mer information kring AERMOD finns på Referenslaboratoriet för tätortslufts hemsida:

<http://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/mer-om-modellerna/aermod>

Tre olika applikationer ingår i detta arbete:

1. **AERMET** är en specialanpassad beräkningsapplikation för att beräkna de meteorologiska parametrarna för bl.a. vertikala profiler i luftrummet.
2. **AERMOD** är spridningsmodellen för utsläpp från bl.a. skorstenar och är utvecklad för att beskriva halter/deposition i närområdet kring utsläppskällan.
3. **AERMAP** är en beräkningsmodell för definiering av de topografiska förhållandena.

För att bestämma andelen kvävedioxid i kväveoxidutsläppet används metoden PVMRM (Plume Volume Molar Ratio Method). Metoden beräknar förhållandet mellan kväveoxid och tillgång på ozon i rökgasplymen samt hur mycket kväveoxid som oxideras till kvävedioxid. Även andra atmosfäriska gaser kan oxidera kväveoxid men ozon är dock normalt den viktigaste. Resultaten redovisas som halter 1,5 meter ovan marknivå.

3.2 Miljökvalitetsnormerna

I förordningen (2010:477) om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning och dels föroreningsnivåer som "skall eftersträvas". I tabell 1 till 4 nedan redovisas miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂), svaveldioxid (SO₂), partiklar som PM₁₀ respektive PM_{2,5}. Dessa normer får inte överskridas.

Dessutom förekommer miljökvalitetsnormer för arsenik, kadmium, nickel, koloxid, bensen, bly, PAH (BaP) och ozon. Miljökvalitetsnormerna för arsenik, kadmium, nickel, PAH (BaP) och ozon definierar nivåer som "skall eftersträvas".

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid

Miljökvalitetsnormer för Kvävedioxid i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde ²⁾	60 µg/m ³	7 ggr per kalenderår
Timmedelvärdet ³⁾	90 µg/m ³	175 ggr per kalenderår

¹⁾ Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden.

²⁾ För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar).

³⁾ För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar) om halten 200 µg/m³ inte överskrids mer än 18 timmar (99,8 percentilvärdet).

Tabell 2. Miljö kvalitetsnormer för svaveldioxid

Miljö kvalitetsnormer för Svaveldioxid i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde ²⁾	100 µg/m ³	7 ggr per kalenderår
Timmedelvärderna ³⁾	200 µg/m ³	175 ggr per kalenderår

¹⁾ För årsmedelvärde gäller gränsvärdet till skydd för växtlighet, > 20 km utanför tätort eller 5 km från annat bebyggt område, industriell anläggning eller motorväg till skydd för vegetation.

²⁾ För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av svaveldioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar) om inte svaveldioxidhalten överskrider 125 µg/m³ mer än 3 dagar per år (99,2 percentilvärdet).

³⁾ För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av svaveldioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar) om inte svaveldioxidhalten överskrider 350 µg/m³ mer än 24 timmar per år (99,7 percentilvärdet).

Tabell 3. Miljö kvalitetsnormer för partiklar som PM₁₀

Miljö kvalitetsnormer för Partiklar (PM₁₀) i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde ²⁾	50 µg/m ³	35 ggr per kalenderår

¹⁾ Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden dividerats med antalet värden.

²⁾ För dygnsmedelvärde gäller 90-percentilvärde, vilket innebär att halten av partiklar (PM₁₀) som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 35 dygn på ett kalenderår.

Tabell 4. Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM_{2,5}

Miljökvalitetsnormer för Partiklar (PM _{2,5}) i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	25 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde

1) Från och med år 2015 ska halten av partiklar som PM_{2,5} underskrida årsmedelvärdet på 25 µg/m³.

3.3 Bedömning av miljökvalitetsnormerna för omgivningsluft

Miljökvalitetsnormerna gäller generellt för luften utomhus, dock förekommer undantag/riktlinjer enligt följande:

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges att miljökvalitetsnormerna inte ska tillämpas för luften på arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.

Enligt Naturvårdsverket handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (Luftguiden 2014:1) bör inte Miljökvalitetsnormerna för luftkvalitet tillämpas för följande fall:

- luften på vägbanan som enbart fordonsresenärer exponeras för (normerna ska dock tillämpas för luften som cyklister och gående exponeras för på trottoarer och cykelvägar längs med vägar och i vägars mittremsa)
- där människor normalt inte vistas (t.ex. inom vägområdet längs med större vägar förutsatt att gång- och cykelbanor ej är lokaliserade där)
- i belastade mikromiljöer, t.ex. i direkt anslutning till korsning eller vid stationär förorenad frånluft. I gatumiljö bör därför luften där normer tillämpas vara representativ för en gatusträcka på >100 m och ha ett avstånd till närmaste korsning på >25 m.

3.4 Miljökvalitetsmålet "Frisk Luft"

Den 26 april 2012 beslutade regeringen om preciseringar och etappmål i miljömåls-systemet, Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål, Ds 2012:23.

Miljökvalitetsmålet Frisk luft preciseras så att med målet avses att halterna av luftföroreningar inte överskrider lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål.

Riktvärden sätts med hänsyn till känsliga grupper och innebär att:

- halten av partiklar PM₁₀ inte överstiger 15 µg/m³ luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 30 µg/m³ luft beräknat som ett dygnsmedelvärde (90-percentil),

- halten av partiklar som $PM_{2,5}$ underskrider $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde eller $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beräknat som ett dygnsmedelvärde,
- halten av kvävedioxid som årsmedelvärde underskrider $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och som 98-percentil för timmedelvärde underskrider halten på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dessutom finns delmål för bensen, bens(a)pyren, butadien, formaldehyd, ozon och korrosion.

3.5 Begreppet percentiler

Användning av percentiler är ett sätt att inom luftvård redovisa extremhalter, vilket används bland annat för att jämföra dygns- och timmedelvärden med miljö kvalitetsnormerna. Den matematiska definitionen av en percentil är att det är värdet på en variabel, som en viss procent av observationerna av variabeln är lägre än. Med 90-percentilen menas att 90 % av observationerna av variabeln har ett värde som är lägre än detta värde.

Enligt miljö kvalitetsnormen får exempelvis dygnsmedelvärdet för partiklar som PM_{10} överskrida $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ maximalt 35 gånger per kalenderår. Vidare innebär det att 90 % av dygnen har ett dygnsmedelvärde som är lägre än detta värde, vilket ungefär motsvarar det 36:e högsta dygnet. Det förutsätter också att det måste finnas minst 36 dygnsmedelvärden under ett kalenderår för att beräkna/presentera ett värde som är större än noll.

3.6 Definition av stoft och partiklar

Stoft är ett begrepp som avser partiklar som kan hålla sig svävande fritt i luften. Partikelstorleken för stoft definieras generellt som störst till $100 \mu\text{m}$. Moderna förbränningsanläggningar med stoftavskiljning tar till huvuddelen bort partiklar (till utomhusluft) som är större än ca $2,5 \mu\text{m}$. Partiklar i utomhusluft kan indelas enligt följande:

- Stoft. Partiklar mindre eller lika med $100 \mu\text{m}$.
- PM_{10} . Partiklar mindre eller lika med $10 \mu\text{m}$.
- $PM_{2,5}$. Partiklar mindre eller lika med $2,5 \mu\text{m}$.
- PM_1 . Partiklar mindre eller lika med $1 \mu\text{m}$.

I denna rapport antas utsläppen av stoft konservativt ha en partikelstorlek som är $2,5 \mu\text{m}$ eller mindre. I partikelfractionen PM_{10} ingår således partiklar mindre än $2,5 \mu\text{m}$ eller $PM_{2,5}$. Därför kan de beräknade tillskotten av stoft jämföras mot miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålen för PM_{10} och $PM_{2,5}$.

4 Luftföroeningar och bakgrundshalter i Stockholm

Miljö- och hälsoskyddskontoret i Stockholm bedriver övervakning av luftföroeningssituationen i centrala Stockholm. Övervakningen av luftföroeningshalterna genomförs dels genom mätningar dels genom beräkningar. Nedanstående figurer bygger på spridningsberäkningar utförda av SLB analys i Stockholm av luftföroeningar avseende totala halter av kväveoxider och partiklar som PM₁₀ för år 2015, beräkningar för svaveldioxid saknas. Dock ligger halterna generellt på en mycket låg nivå i det aktuella området, halten av svaveldioxid som årsmedelvärde bedöms ligga under 1 µg/m³.



Figur 1. Beräknade halter av kvävedioxid som årsmedelvärde
Inom det aktuella området ligger halterna på mellan 5 – 10 µg/m³. Inom vägområdet för väg 229 ligger halterna något högre.



Beräknad halt av kvävedioxid (NO₂) för det 8:e värsta dygnet för utsläppsåret 2015. Normvärdet som ska klaras är 60 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). Det finns inget miljömål definierat för dygnsmedelvärdet av NO₂.

■ 9-12
 ■ 12-15
 ■ 15-18
 ■ 18-24
 ■ 24-30
 ■ 30-36
 ■ 36-48
 ■ 48-60
 ■ > 60 ug/m³

Figur 2. Beräknade halter av kvävedioxid som 98-percentil för dygnsmedelvärde
Inom det aktuella området ligger halterna på mellan 24 – 30 µg/m³. Inom vägområdet för väg 229 ligger halterna något högre.



Beräknad halt av kvävedioxid (NO₂) för den 176:e värsta timmen för utsläppsåret 2015. Normvärdet som ska klaras är 90 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). Miljökvalitetsmålet är 60 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter).

■ 0-10
 ■ 10-20
 ■ 20-30
 ■ 30-40
 ■ 40-54
 ■ 54-60
 ■ 60-72
 ■ 72-90
 ■ > 90 ug/m³

Figur 3. Beräknade halter av kvävedioxid som 98-percentil för timmedelvärde
Inom det aktuella området ligger halterna på mellan 30 – 40 µg/m³. Inom vägområdet för väg 229 ligger halterna något högre.

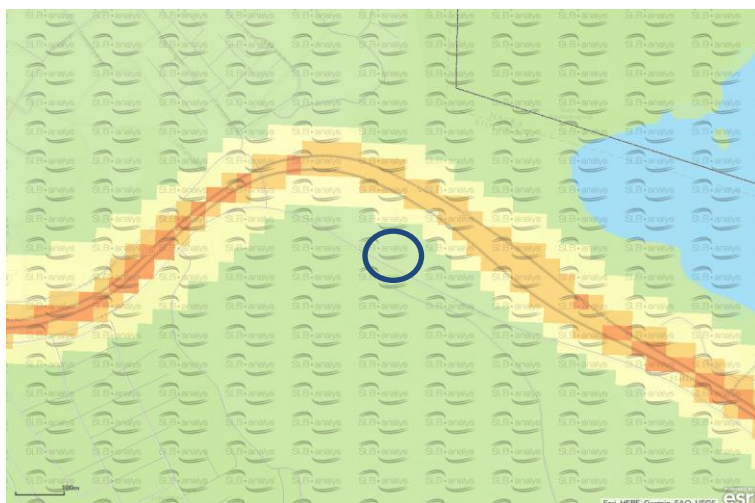


Beräknad årsmedelhalt av partiklar (PM₁₀) för utsläppsåret 2015. Normvärdet som ska klaras är 40 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). Miljökvalitetsmålet är 15 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter).

0-10 10-15 15-20 20-28 28-40 > 40 ug/m³

Figur 4. Beräknade halter av partiklar PM₁₀ som årsmedelvärde

Inom det aktuella området ligger halterna på mellan 10 – 15 µg/m³. Inom vägområdet för väg 229 ligger halterna något högre.



Beräknad halt av partiklar (PM₁₀) för det 36:e värsta dygnet för utsläppsåret 2015. Normvärdet som ska klaras är 50 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter). Miljökvalitetsmålet är 30 ug/m³ (mikrogram per kubikmeter).

12-14 14-16 16-18 18-20 20-25 25-30 30-35 35-50 > 50 ug/m³

Figur 5. Beräknade halter av partiklar PM₁₀ som 90-percentil för dygnsmedelvärde

Inom det aktuella området ligger halterna på mellan 20 – 25 µg/m³. Inom vägområdet för väg 229 ligger halterna något högre.

5 Anläggningen och planerad lokalisering

5.1 Anläggningen

Skarpnäck hetvattencentral kommer att bestå av två pannor med en maximal tillförd bränsleeffekt på 99 MW. Pannorna ska kunna eldas med bioolja (79 MW bränsleeffekt) och biopellets (20 MW bränsleeffekt).

5.2 Planerad lokalisering

Området för den planerade fjärrvärmeanläggningen ligger i Skarpnäck ett område cirka 300 meter från den närmsta bebyggelsen, se figur 6.



Figur 6. Den befintliga anläggningen och dess placering i omgivningen

6 Luftföroreningsutsläppen

Utsläppsberäkningarna för Skarpnäck värmeverk är utförda enligt planerad maximal produktion. I denna rapport antas utsläppen av stoft konservativt ha en partikelstorlek som är 2,5 µm eller mindre.

I tabell 5 redovisas uppgifter om skorstenens position och dimensioner. I tabell 6 redovisas maximalt planerade drifftider och källstyrkor för respektive panna och luftföroreningsparameter avseende maximalt tillåtna emissioner. Beräknade utsläppsmängder blir då för kväveoxider ca 28 ton/år för svaveldioxid ca 25 ton/år och för stoft ca 1,8 ton/år.

Tabell 5. Skorstensdata

Panna	Enhet	P1 (bioolja)	P2 (biopellets)
Skorstenshöjd – ovan mark	m	40	40
Innerdiameter skorstensrör	m	1,44	0,75

Tabell 6. Utsläppsdata använda i spridningsberäkningarna, planerat utsläppsscenario

Panna	Enhet	P1 (bioolja)	P2 (biopellets)	SUMMA
Drifftid	h/år	600	3 500	
Tillförd bränsleeffekt	MW	79	20	99
Rökgasflöde	nm ³ /s, tg	23	7	
Rökgasflöde	nm ³ /s, vg	26	8	
Rökgasflöde	m ³ /s	41	11	
Rökgashastighet	m/s	25	25	
Rökgastemperatur	°C	160	160	
NO_x	mg/Nm ³	215	200	
Stoft	mg/Nm ³	18	10	
SO₂	mg/Nm ³	200	175	
NO_x	g/s	4,9	1,4	6,3
Stoft	g/s	0,41	0,07	0,5
SO₂	g/s	4,5	1,2	5,8
NO_x	ton/år	13	18	31
Stoft	ton/år	1,1	1,0	2
SO₂	ton/år	12	16	28

6.1.1 Fördelning av driften över året med biolja och biopellets

I tabell 7, redovisas fördelningen av driften som maxeffekt månadsvis och panna för planerad anläggning (ingående i spridningsberäkningarna). Utsläppen i spridningsberäkningarna är beräknade för samtliga timmar med angiven maxeffekt månadsvis, vilket innebär en viss överskattning av de verkliga utsläppen.

Tabell 7. Planerad drift som medeleffekt (%) för respektive månad och panna

Månad/Panna	P1 (%)	P2 (%)
Januari	100	100
Februari	0	100
Mars	0	100
April	0	0
Maj	0	0
Juni	0	0
Juli	0	0
Augusti	0	0
September	0	0
Oktober	0	0
November	0	100
December	0	100

Tabell 8. Utsläppsdata använda i spridningsberäkningarna, planerat utsläppsscenario enbart bioolja

Panna	Enhet	P1 (bioolja)
Drifttid	h/år	1 månad, 5 månader
Tillförd bränsleeffekt	MW	99
Rökgasflöde	nm ³ /s, tg	28
Rökgasflöde	m ³ /s	49
Rökgashastighet	m/s	20
Rökgastemperatur	°C	140
NO _x	mg/Nm ³	215
Stoft	mg/Nm ³	18
SO ₂	mg/Nm ³	200
NO _x	g/s	6,1
Stoft	g/s	0,5
SO ₂	g/s	5,7
NO _x	ton/år 1 resp. 5 månader	16 resp. 79
Stoft	ton/år 1 resp. 5 månader	1 resp. 7
SO ₂	ton/år 1 resp. 5 månader	15 resp. 74

Skorstenens diameter (inre) när enbart bioolja används är antagen till 1,75 meter. Skorstenhöjd är antagen till 40 meter ovan marknivå.

6.1.2 Fördelning av driften över året, enbart en biooljepanna

I tabell 9, redovisas fördelningen av driften som maxeffekt månadsvis för respektive scenario vid enbart användning av en biooljepanna på 99 MW. Utsläppen i spridningsberäkningarna är beräknade för samtliga timmar med maxeffekt månadsvis, vilket innebär en viss överskattning av de verkliga utsläppen.

Tabell 9. Planerad drift som medeleffekt (%) för respektive månad och panna

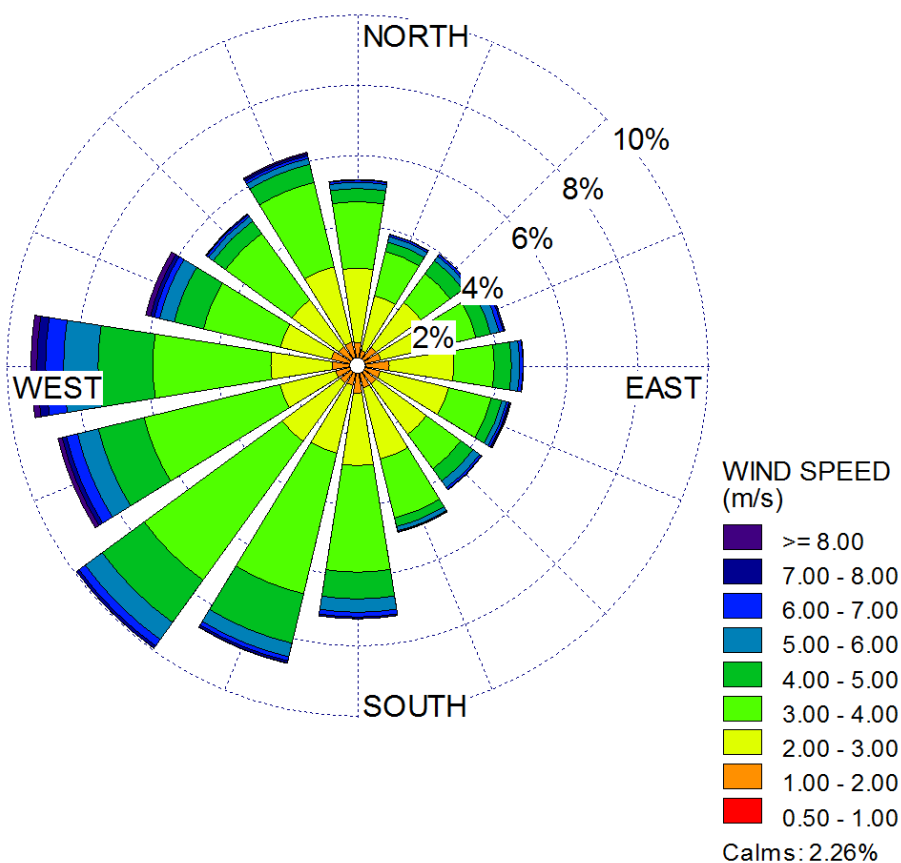
Månad/Panna	P1 (%) scenario 1	P1 (%) scenario 2
Januari	100	100
Februari	0	100
Mars	0	100
April	0	0
Maj	0	0
Juni	0	0
Juli	0	0
Augusti	0	0
September	0	0
Oktober	0	0
November	0	100
December	0	100

7 Meteorologi

Speciellt anpassade meteorologiska data för spridningsberäkningar (AERMOD/AERMET) och har tagits fram (beräknats) enligt dataformat från den internationella organisationen för meteorologi, World Meteorological Organization (WMO). Den meteorologiska informationen bygger på en numerisk väderprognos modell, "Mesoscale Model 5th generation" (MM5), vilken har beräknat de lokala meteorologiska förutsättningarna för Stockholm åren 2005 - 2009, totalt 43 824 timmar. Bland parametrar som ingår kan nämnas lufttryck, temperatur, vindhastighet, vindriktning, relativ fuktighet, molnmängd och nederbörd. Vissa parametrar är även definierade för olika nivåer i vertikalled (vindhastighet, vindriktning, lufttryck, temperatur, relativ fuktighet etc.).

7.1 Vinddata

I figur 7, beskrivs meteorologin i form av ett vindrosdiagram. Medelvindhastigheten för åren 2005 - 2009 är 3,2 meter per sekund (15 meter ovan marknivå).



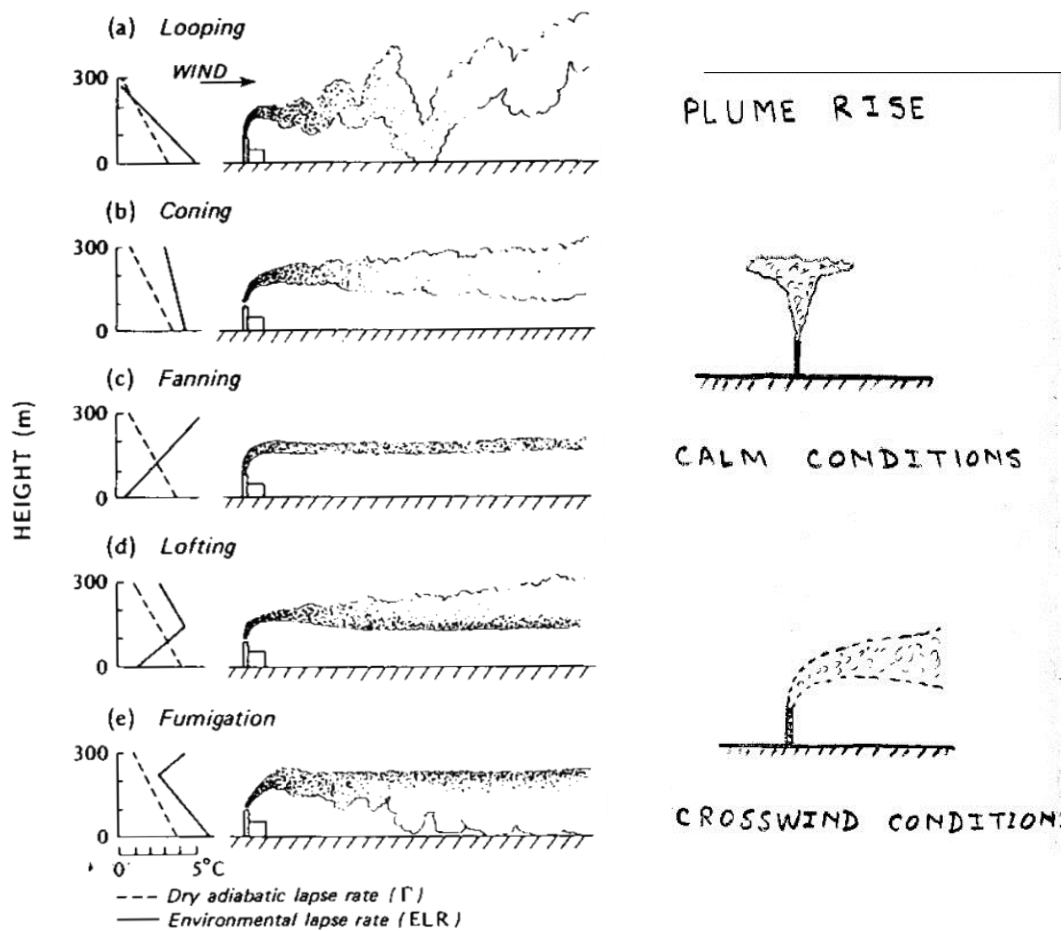
Figur 7. Vindros för meteorologiska data, Stockholm, åren 2005 - 2009

7.2 Meteorologisk inverkan på skorstensutsläppen

I Stockholm förekommer markinversioner när de överlag högsta halterna (undantag slitagepartiklar) i marknivå inträffar, se figur 8, "Fanning och Lofting" eller stabil skiktning. Vid dessa tillfällen ökar temperaturen med höjden. Luften är vid dessa tillfällen stabil skiktad och det råder då en låg turbulens/omblandning vilket leder till att skorstensutsläpp i rökgasplymen får höga halter av luftföroreningar. Vid skiktningstypen "Lofting" är det väsentligt om inversionsskiktet/blandningshöjden ligger över eller under den aktuella rökgasplymen. Skorstensutsläppen ger normalt vid "Fanning och Lofting" ett relativt litet bidrag i marknivå. De marknära utsläppen från exempelvis biltrafiken kan då innebära förhöjda luftföroreningshalter där människor vistas. Vid mycket speciella episoder kan dock markinversioner förekomma där blandningshöjden i staden ligger på en låg nivå under flera dygn och därmed orsaka s.k. ackumuleringseffekter där skorstensutsläppens föroreningar byggs upp under blandningsskiktet och kan orsaka mycket höga halter av luftföroreningar, dessa episoder är ovanliga (förekommer ibland i Paris, Aten etc). Vid labil skiktning förekommer generellt låga halter i Stockholm på grund av kraftiga vertikala rörelser i atmosfären (konvektion) med god omblandning, dock kan bidragen av luftföroreningar från skorstensutsläpp vara relativt höga under kortare tider (timmar). I figur 8, den högra delen finns två exempel på en rökgasplyms utseende vid stabil skiktning dels vid mycket låga vindhastigheter där rökgasplymen stiger rakt upp eventuellt till ett blandningsskikt och dels när en vind förekommer där rökgasplymen följer vindriktningen.

I de redovisade resultaten från spridningsberäkningarna med hjälp av spridningsmodellen Aermod finns ovanstående förutsättningar med i beräkningarna.

När det gäller dimensionering av skorstenshöjder bör man tänka på att resultaten från spridningsberäkningarna generellt och i denna rapport utgår ifrån jämförelse mot miljö kvalitetsnormerna (juridiskt bindande) och miljömålen (målvärden bör uppnås på sikt). Dessa bedömningsgrunder tar ej hänsyn till att verksamheten/utsläppen under kortare tider (mindre än en timma) kan ge upphov till störning/oro i närmsta omgivningen det kan vara fråga om lukt, synlig rökgasplym pga fukt, dålig förbränning vid uppstart etc. Risken för att dessa olägenheter ökar generellt ju lägre skorstenshöjd man väljer.



Figur 8. Skiktningstyper och torrdiatatisk temperaturändring (dry adiabatic lapse rate), sänkning av temp 1 °C/100m, samt exempel på rökgasplymens utseende vid vindstilla förhållande samt vid normal vind

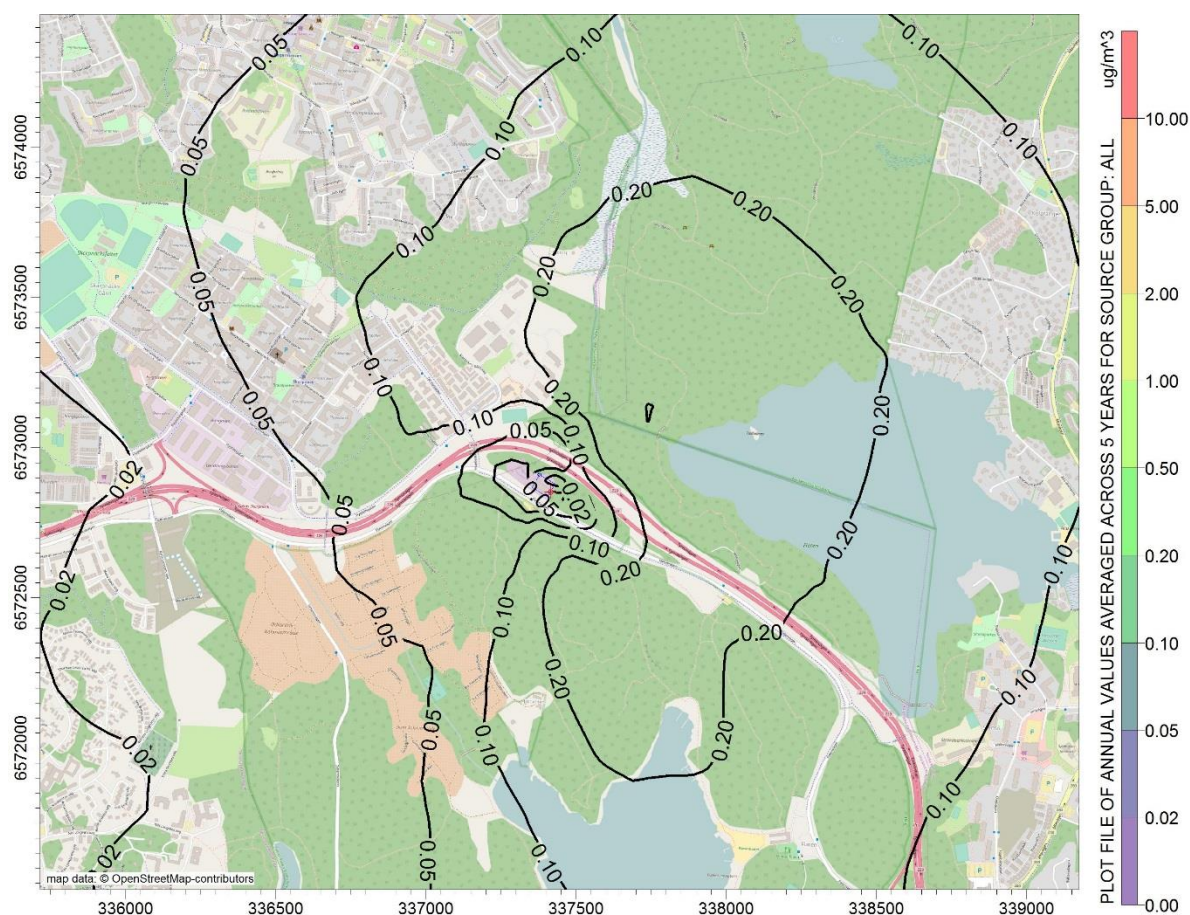
8 Resultat från spridningsberäkningarna

Samtliga beräknade halter gäller 1,5 meter ovan marknivå. I samtliga figurer nedan avser ett rött kryss skorstens position. Spridningsberäkningarna har utförts dels med utsläpp från en biooljepanna och en biopelletspanna (planerat utsläppsscenario) dels med utsläpp enbart med en biooljepanna (alternativ 1 och 2).

8.1 Planerat utsläppsscenario

I dessa resultat redovisas halter med utsläppsförutsättningar definierade enligt tabell 5, 6 och 7.

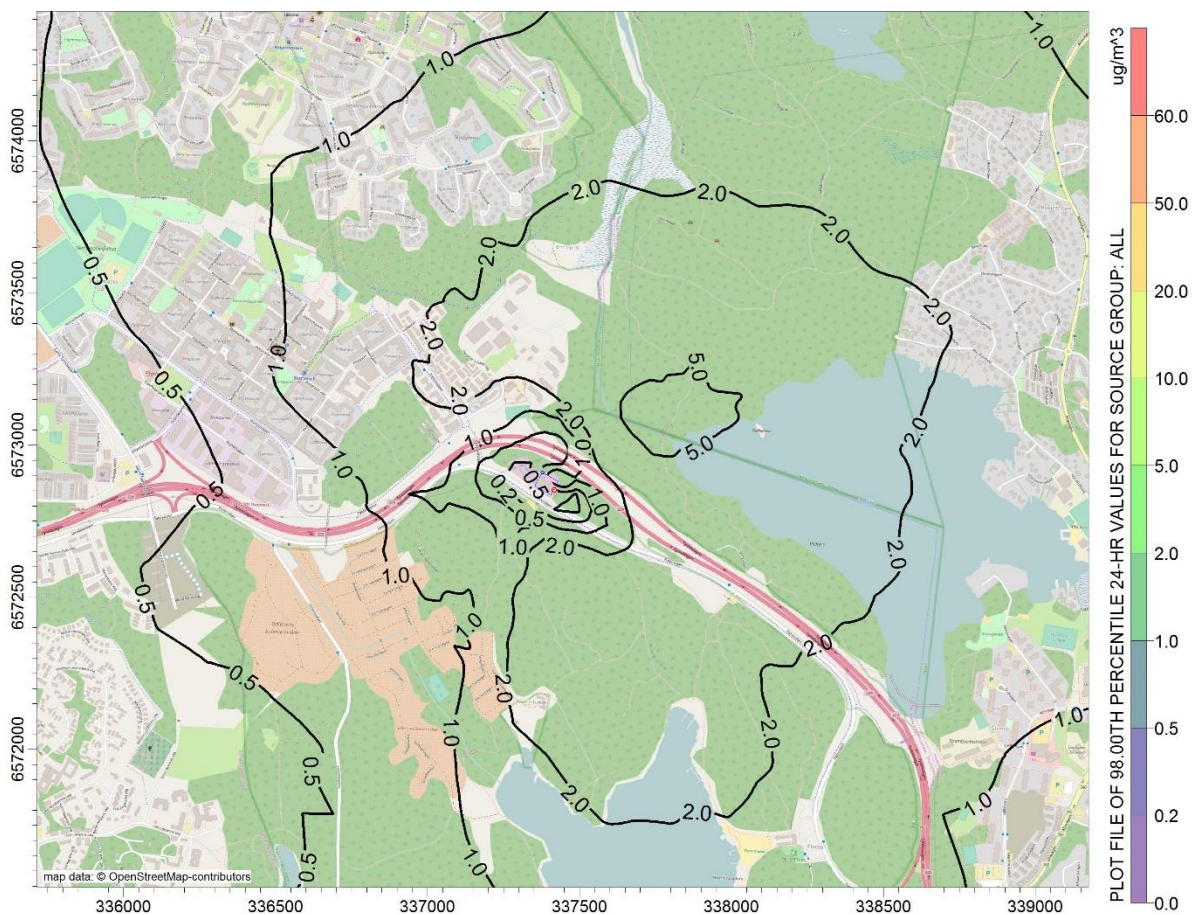
8.1.1 Kvävedioxid



Figur 9. Årsmedelvärden för kvävedioxid för planerad anläggning

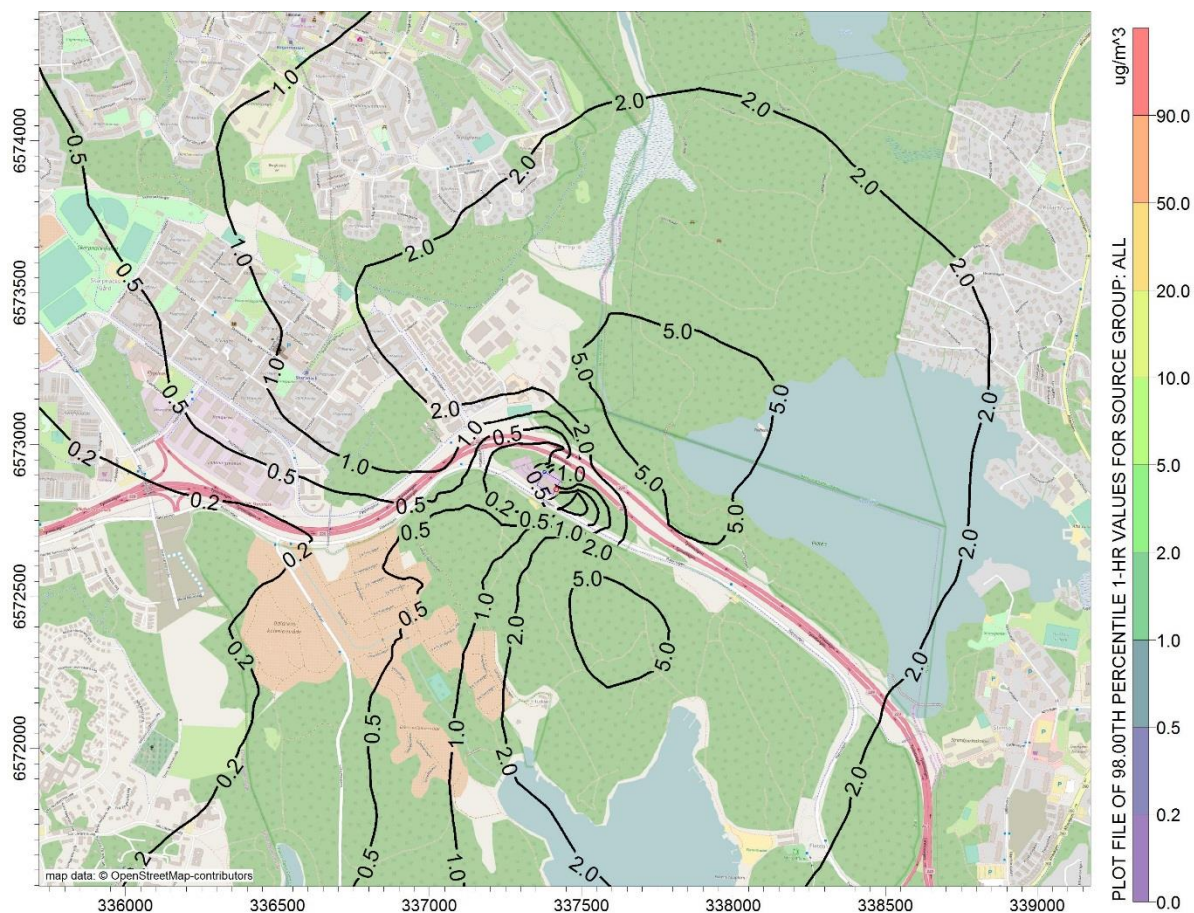
De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **0,5 µg/m³** att jämföras mot miljö kvalitetsnormen som ligger på **40 µg/m³** och miljö kvalitetsmålet som ligger på **20**

$\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring **10** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



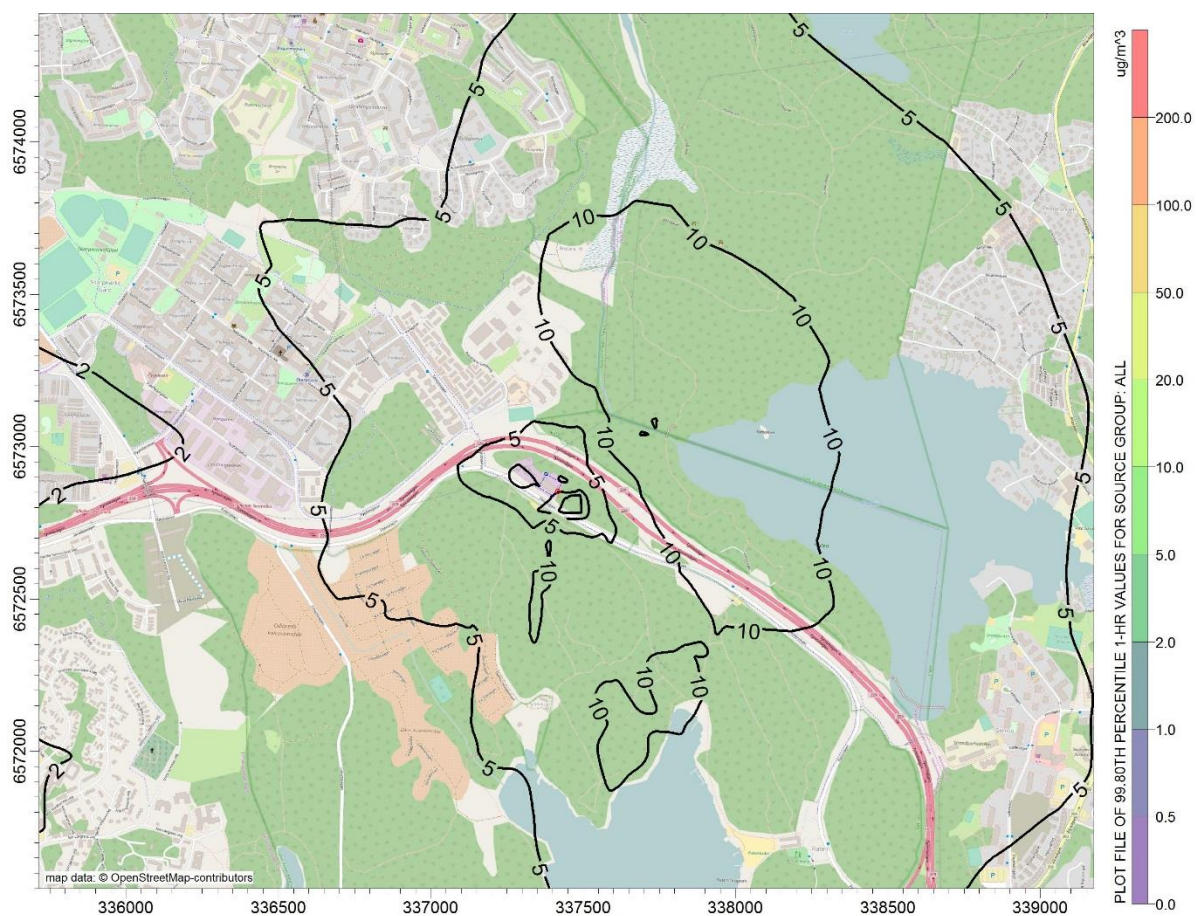
Figur 10. Dygnsmedelvärden som 98-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **10** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljö kvalitetsnormen som ligger på **60** $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring **25** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 11. Timmedelvärden som 98-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **10 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **90 µg/m³** Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring **30 µg/m³**.

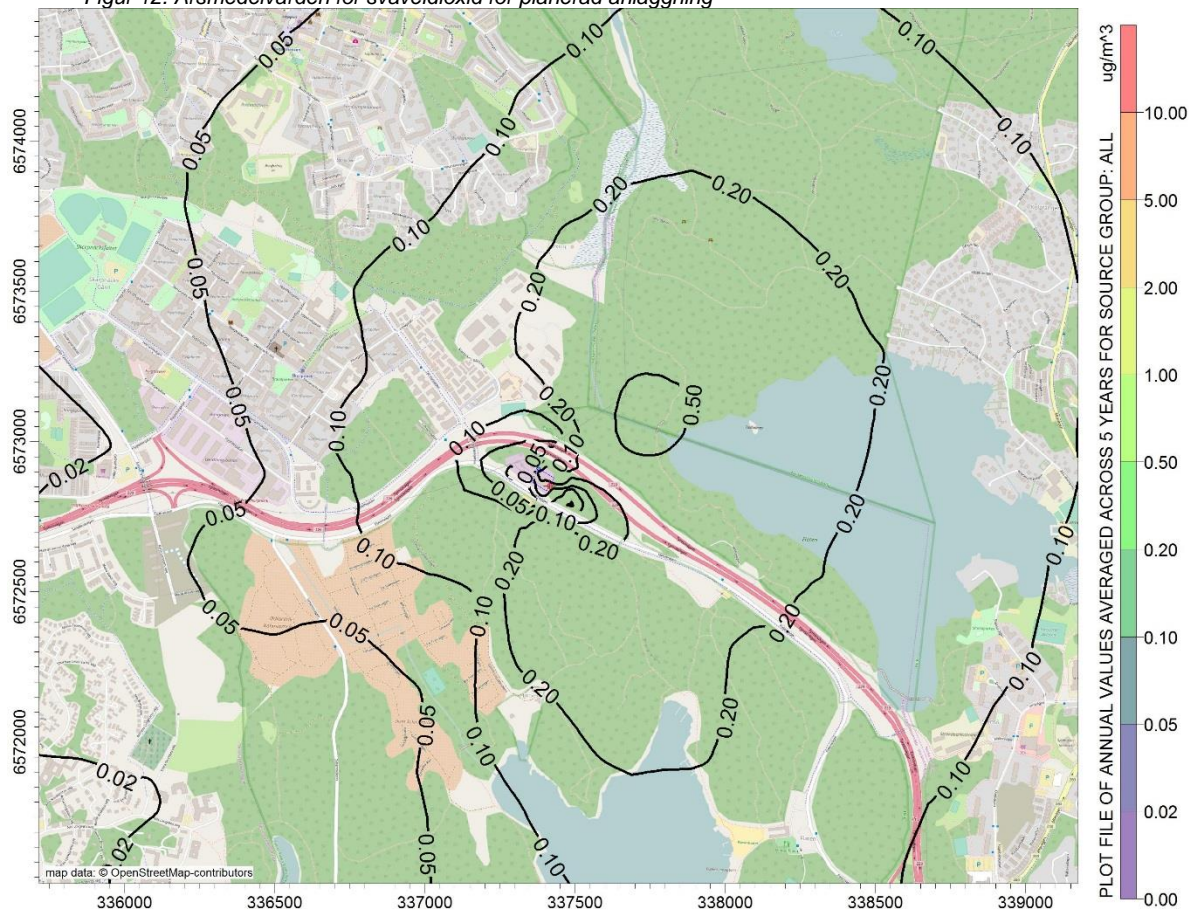


Figur 12. Timmedelvärden som 99.8-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **20 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **200 µg/m³**. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området bedöms ligga på omkring **35 µg/m³**.

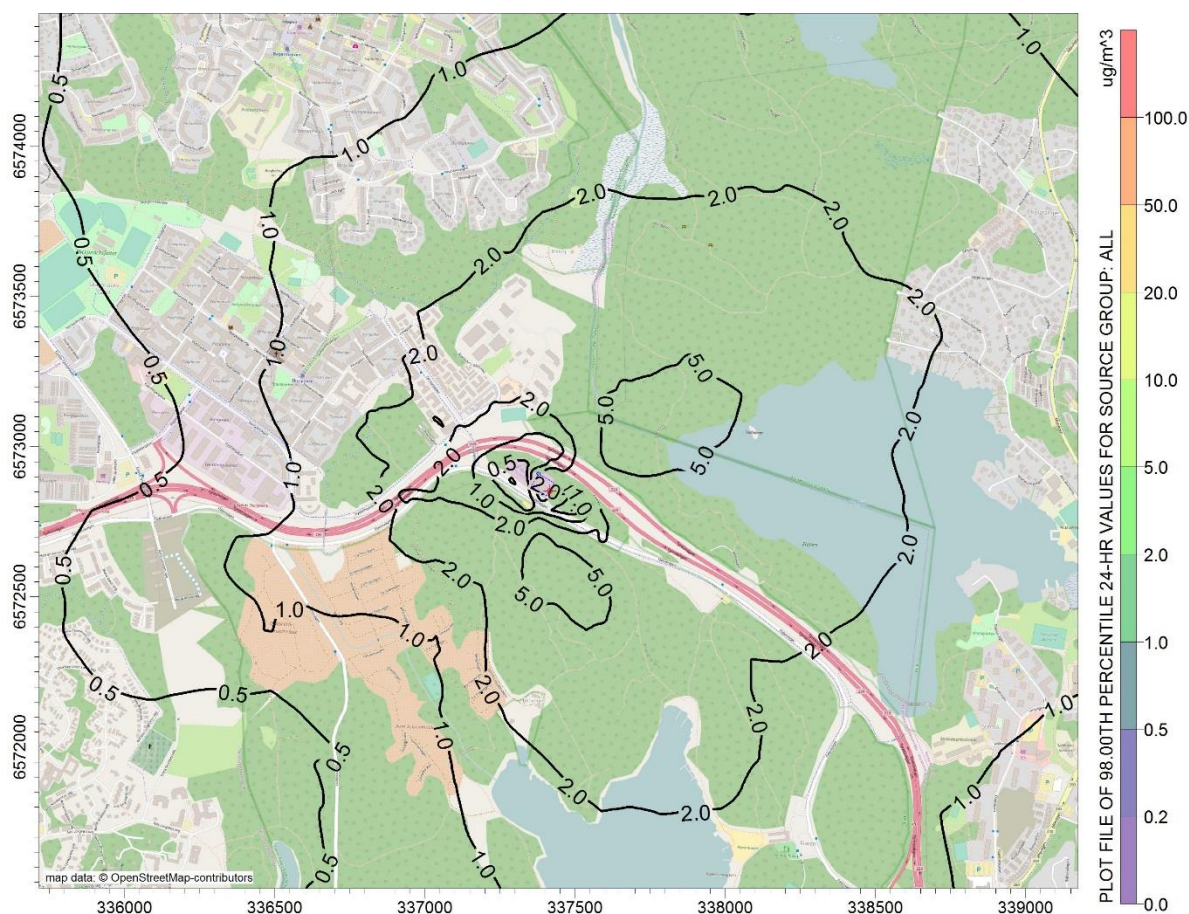
8.1.2 Svaveldioxid

Figur 12. Årsmedelvärden för svaveldioxid för planerad anläggning



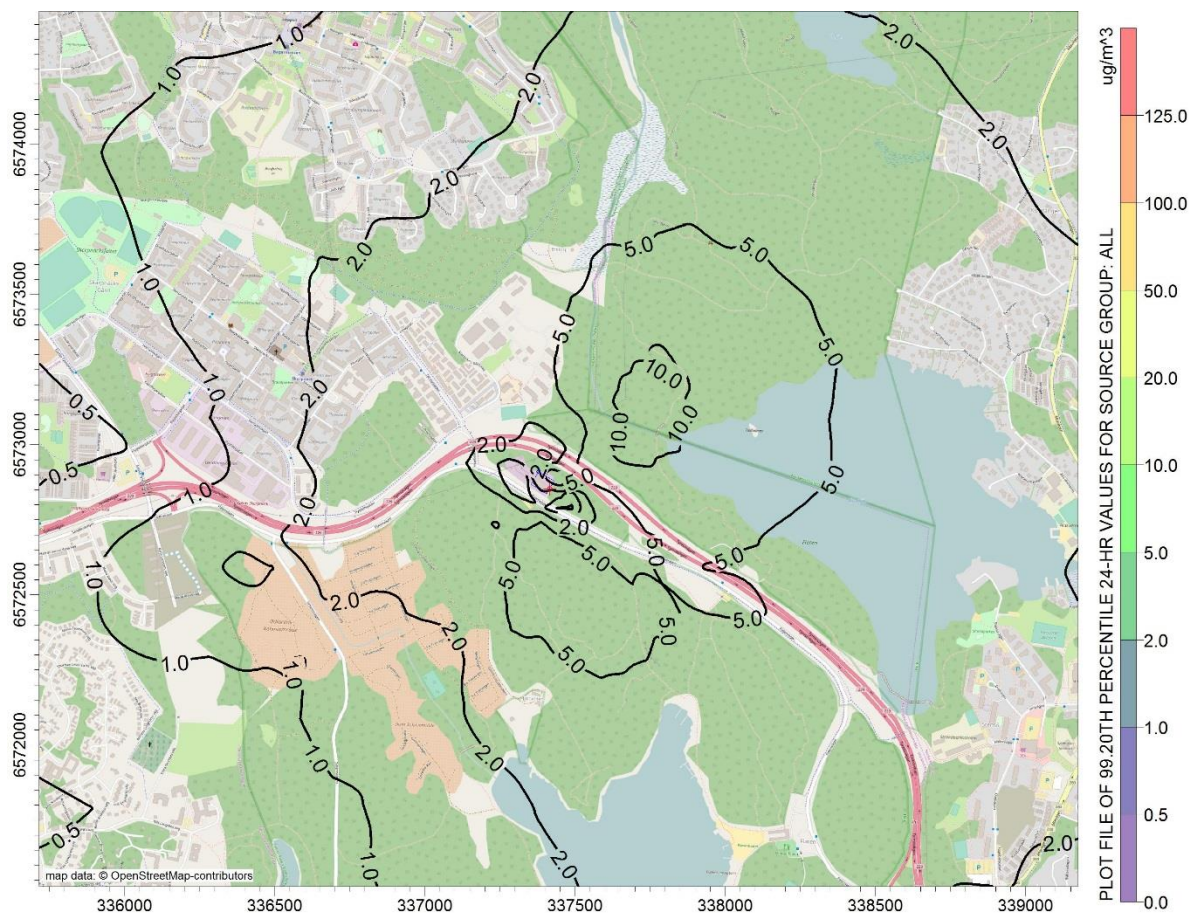
Figur 13. Årsmedelvärden för svaveldioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **1 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **20 µg/m³**. Bakgrundshalterna av svaveldioxid bedöms ligga omkring **1 µg/m³**. Miljökvalitetsnormen för årsmedelvärde avseende svaveldioxid gäller dock utanför tätbebyggda områden.



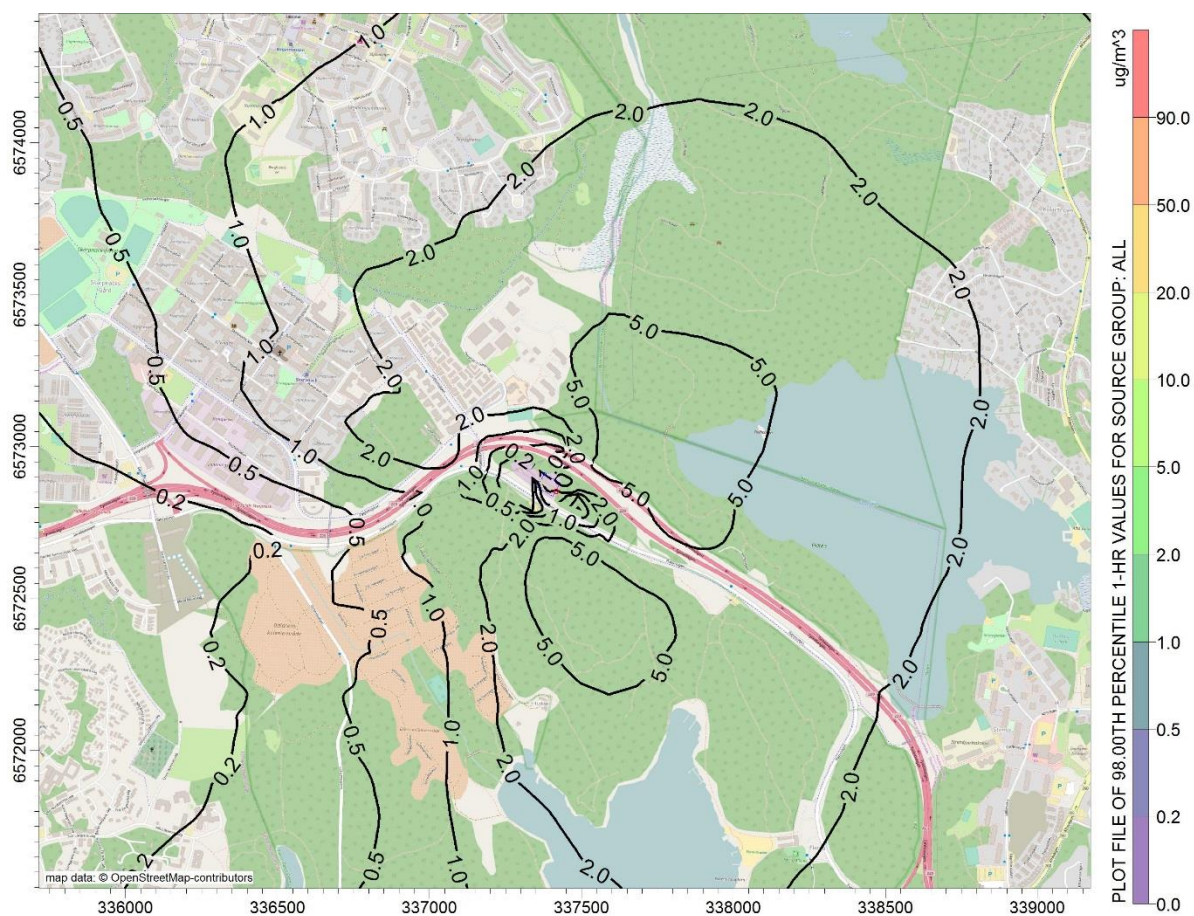
Figur 14. Dygnsmedelvärden som 98-percentil för svaveldioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **10 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **100 µg/m³**. Bakgrundshalt saknas för jämförelse.



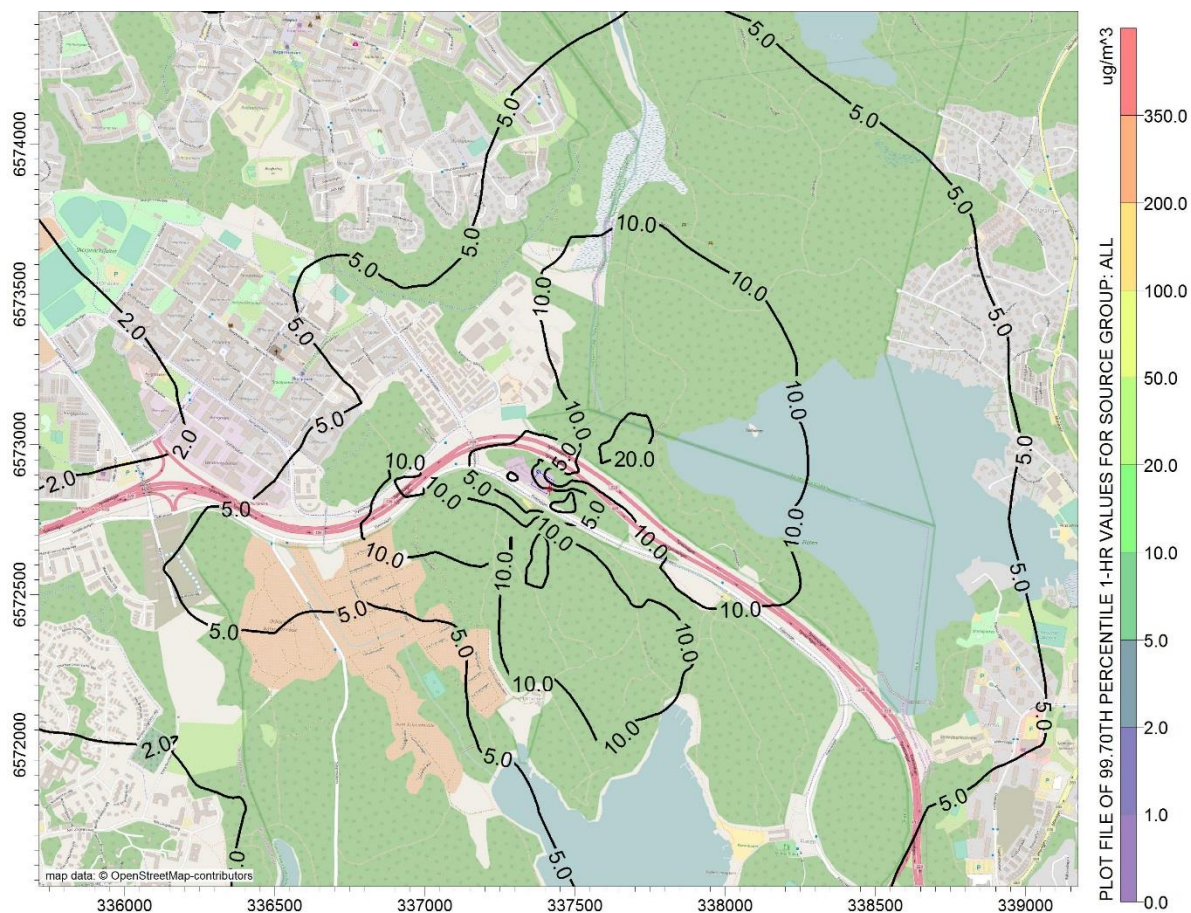
Figur 15. Dygnsmedelvärden som 99,2-percentil för svaveldioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **20 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **125 µg/m³**. Bakgrundshalt saknas för jämförelse.



Figur 16. Timmedelvärden som 98-percentil för svaveldioxid för anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **10 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **200 µg/m³**. Bakgrundshalt saknas för jämförelse.



Figur 17. Timmedelvärden som 99,7-percentil för svaveldioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **50** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **350** $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalt saknas för jämförelse.

8.1.3 Stoff

Utsläppen av stoft antas konservativt ha en partikelstorlek som är 2,5 µm eller mindre. Detta innebär att bidraget av stoft från verksamheten kan jämföras mot miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålen för både PM₁₀ och PM_{2,5}.



Figur 18. Årsmedelvärden för partiklar som PM_{2,5/10} för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **0,05 µg/m³** att jämföras mot miljö kvalitetsnormen som för PM₁₀ ligger på **40 µg/m³** och miljö kvalitetsmålet som för PM₁₀ ligger på **20 µg/m³**.

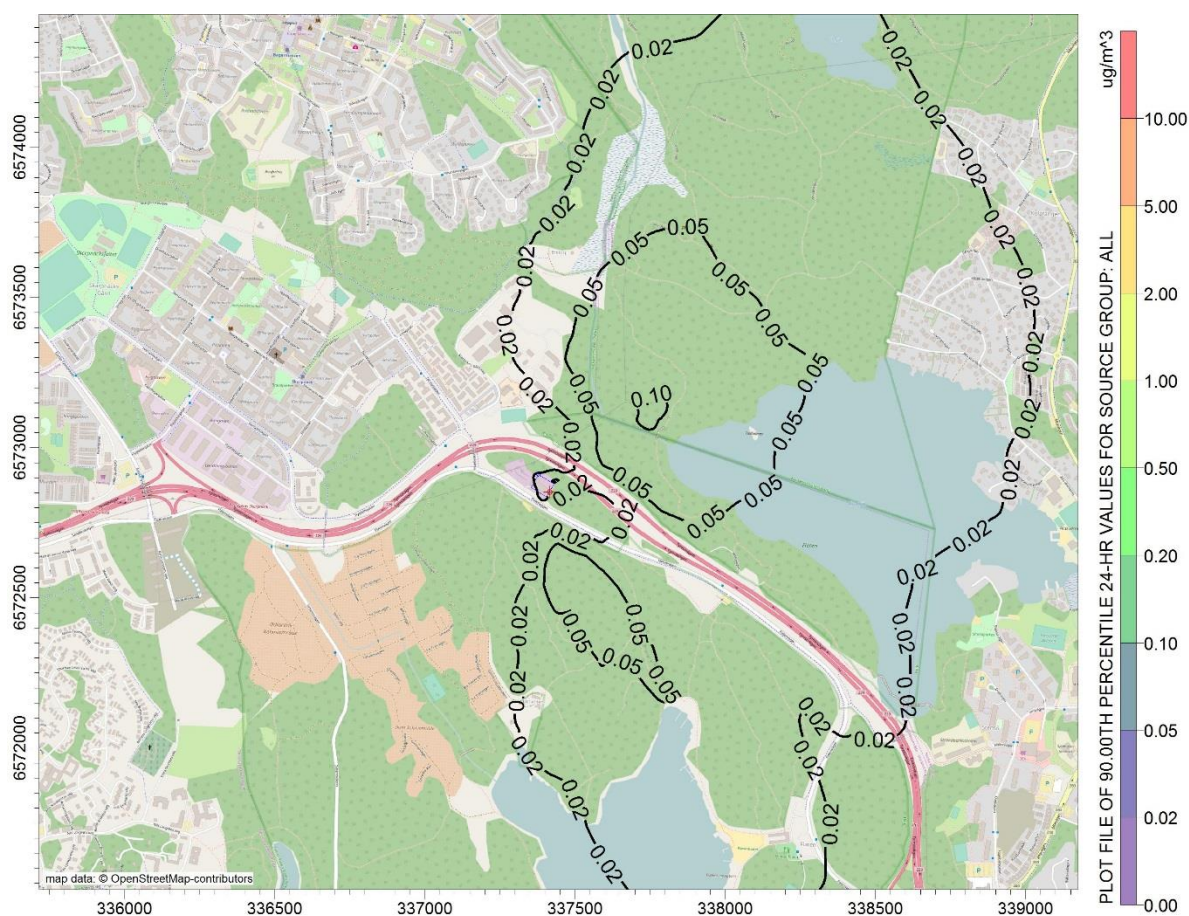
Miljö kvalitetsnormen för partiklar som PM_{2,5} ligger på **25 µg/m³**. Miljö kvalitetsmålet för partiklar som PM_{2,5} ligger på **10 µg/m³**.

Bakgrundshalterna (årsmedelvärden) av partiklar som PM₁₀ i det aktuella området ligger på omkring **10 µg/m³**. Bakgrundshalterna (årsmedelvärden) av partiklar som PM_{2,5} i det aktuella området bedöms ligga på omkring **4 µg/m³**.

26(35)

UNDERBILAGA B4 - SPRIDNINGSBERÄKNINGAR
2017-05-30

HOB SKARPNÄCK - MILJÖANSÖKAN



Figur 19. Dygnsmedelvärden som 90-percentil för partiklar som $PM_{2,5/10}$ för planerad anläggning

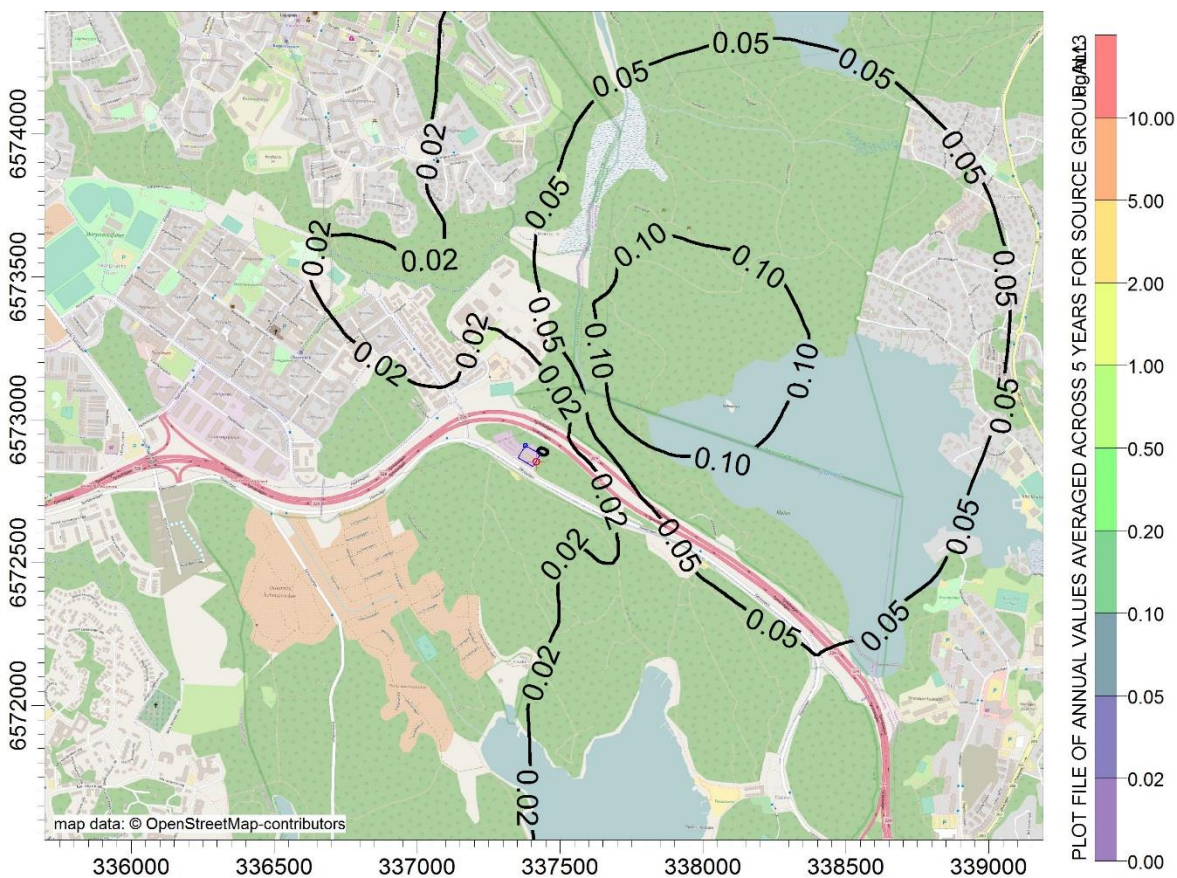
De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **0,2** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljö kvalitetsnormen som för PM_{10} ligger på **50** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljö kvalitetsmålet som för PM_{10} ligger på **30** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bakgrundshalterna av partiklar som PM_{10} i det aktuella området ligger på omkring **20** $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av partiklar som $PM_{2,5}$ i det aktuella området bedöms ligga på omkring **8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

8.2 Utsläppsscenario alternativ 1

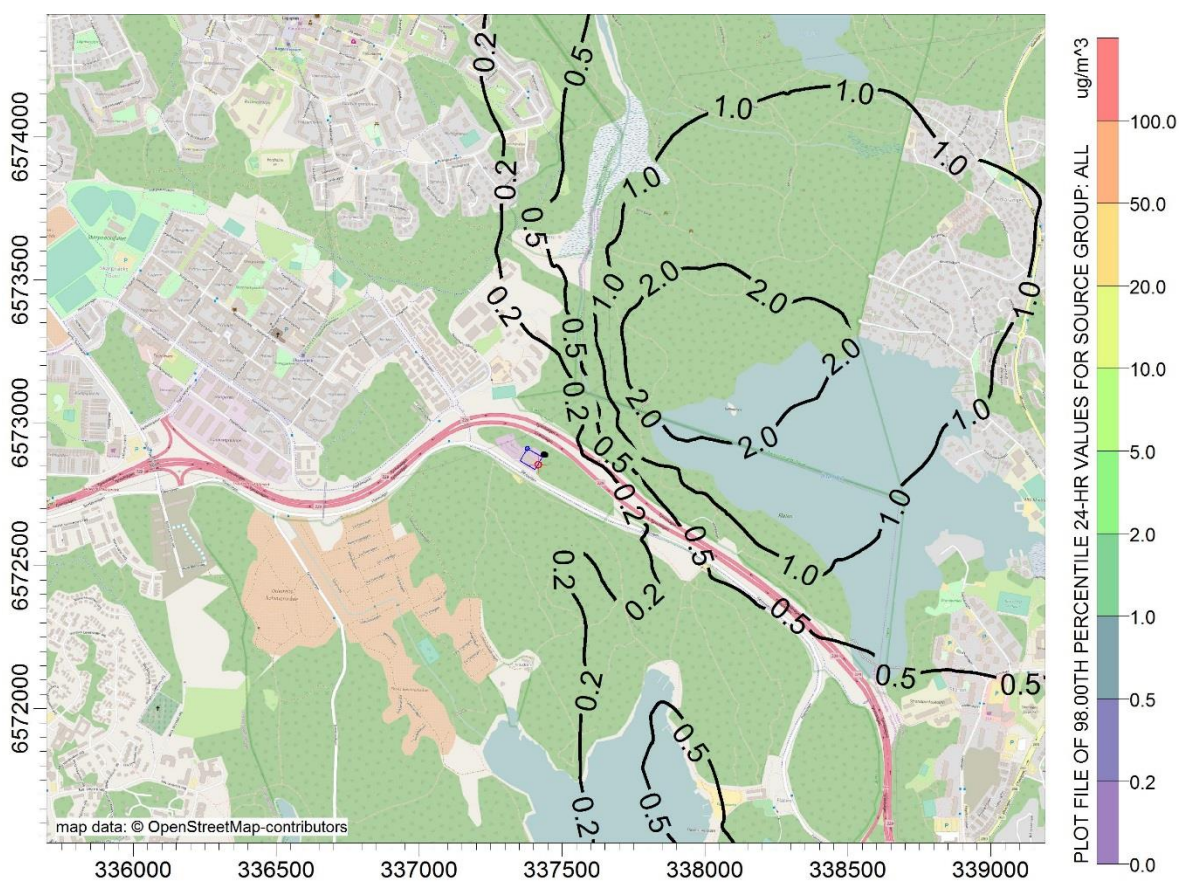
I följande kapitel redovisas resultat av kvävedioxidhalter med alternativa utsläppsförutsättningar definierade enligt tabell 8 och 9. I utsläppen antas att utsläppen sker enbart drift med bioolja med en panneffekt på 99 MW (tillförd bränsleeffekt) under en månad (jan). Det innebär att utsläppen ökar från ca 4,9 g/s till ca 6,1 g/s, det förutsätts också att rökgasvolymen ökar från 23 nm³/s till 32 nm³/s och att skorstensdiametern ökar från ca 1,4 meter till ca 1,8 meter samt att rökgastemperaturen sänks till 140 °C.

8.2.1 Kvävedioxid



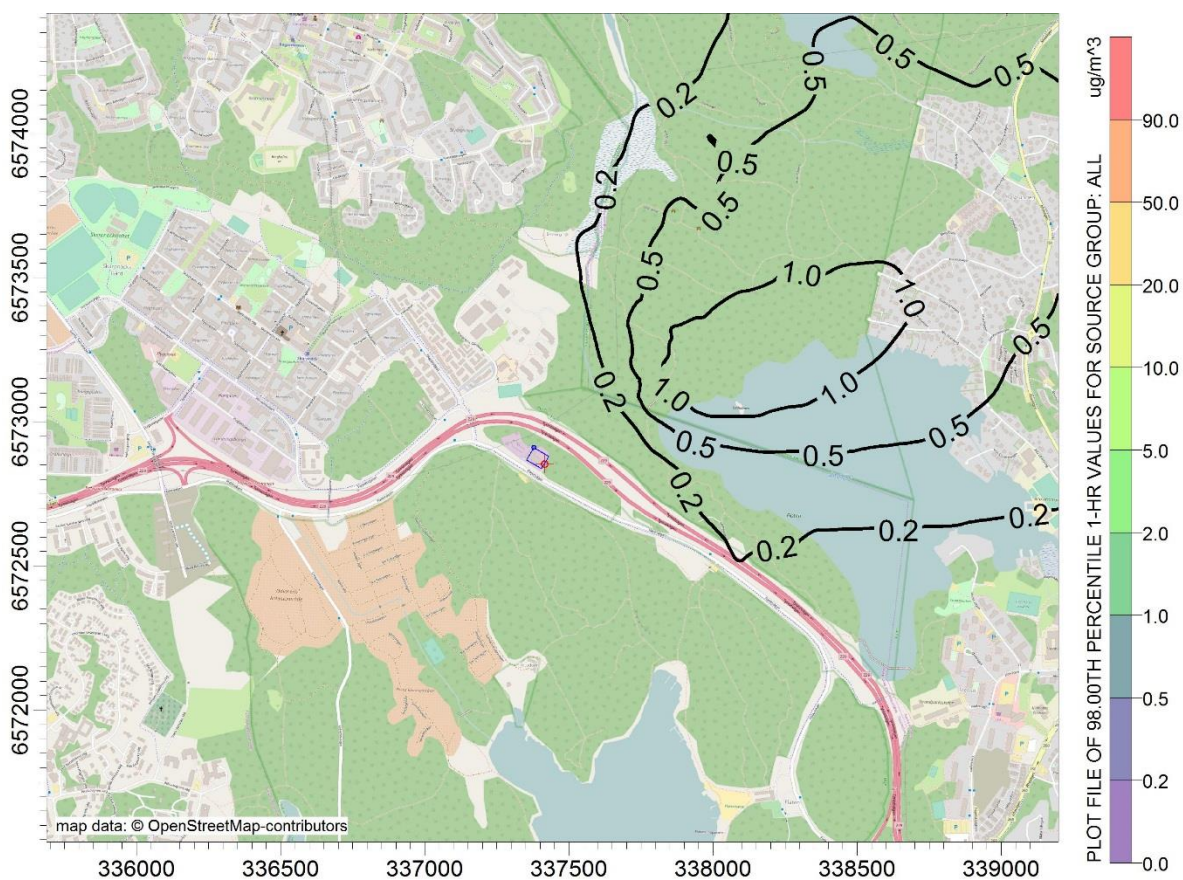
Figur 20. Årsmedelvärden för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **0,2 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **40 µg/m³** och miljökvalitetsmålet som ligger på **20 µg/m³**. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring **10 µg/m³**.



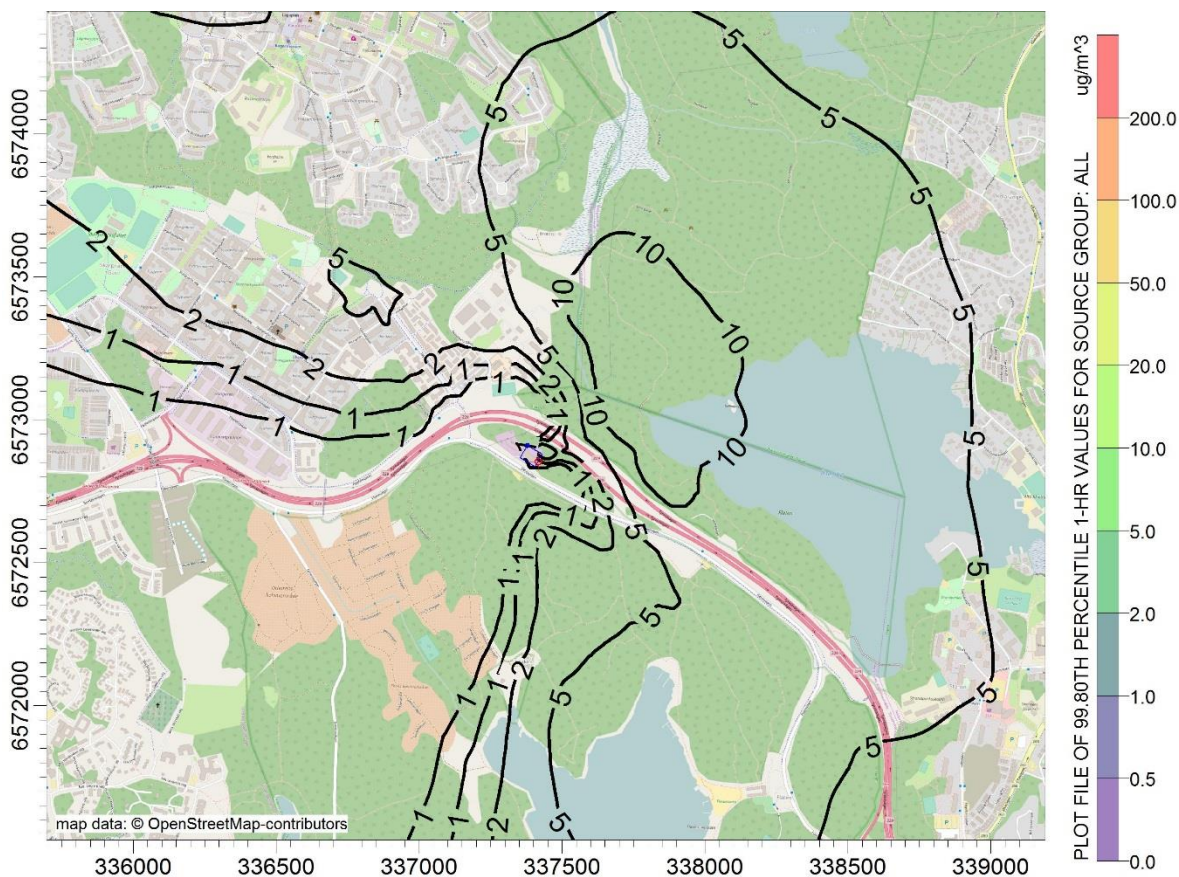
Figur 21. Dygnsmedelvärden som 98-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 22. Timmedelvärden som 98-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



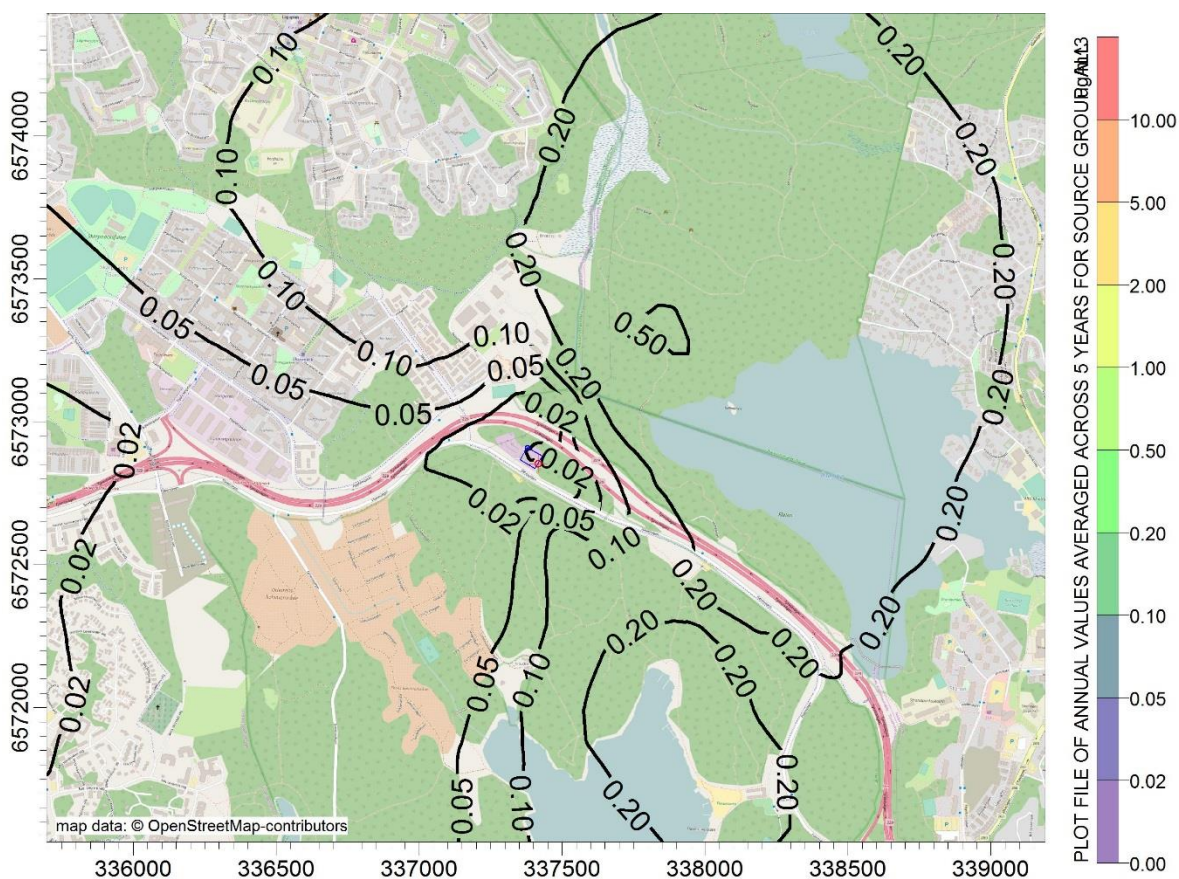
Figur 23. Timmedelvärden som 99.8-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **20** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **200** $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området bedöms ligga på omkring **35** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

8.3 Utsläppsscenario alternativ 2

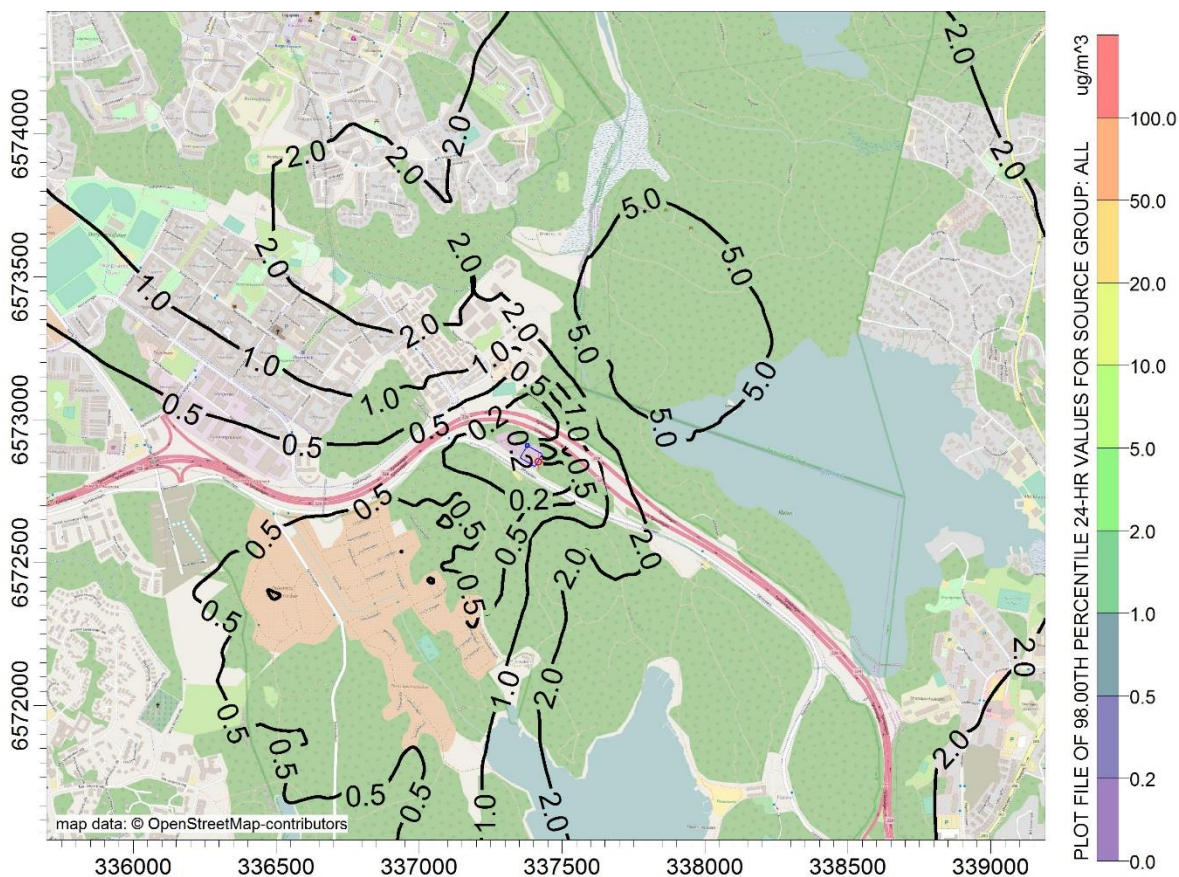
I följande kapitel redovisas resultat av kvävedioxidhalter med alternativa utsläppsförutsättningar definierade enligt tabell 8 och 9. I utsläppen antas att utsläppen sker enbart drift med bioolja med en panneffekt på 99 MW (tillförd bränsleeffekt) under 5 månader (nov – mar). Det innebär att utsläppen ökar från ca 4,9 g/s till ca 6,1 g/s, det förutsätts också att rökgasvolymen ökar från 23 nm³/s till 32 nm³/s och att skorstensdiametern ökar från ca 1,4 meter till ca 1,8 meter samt att rökgastemperaturen sänks till 140 °C.

8.3.1 Kvävedioxid



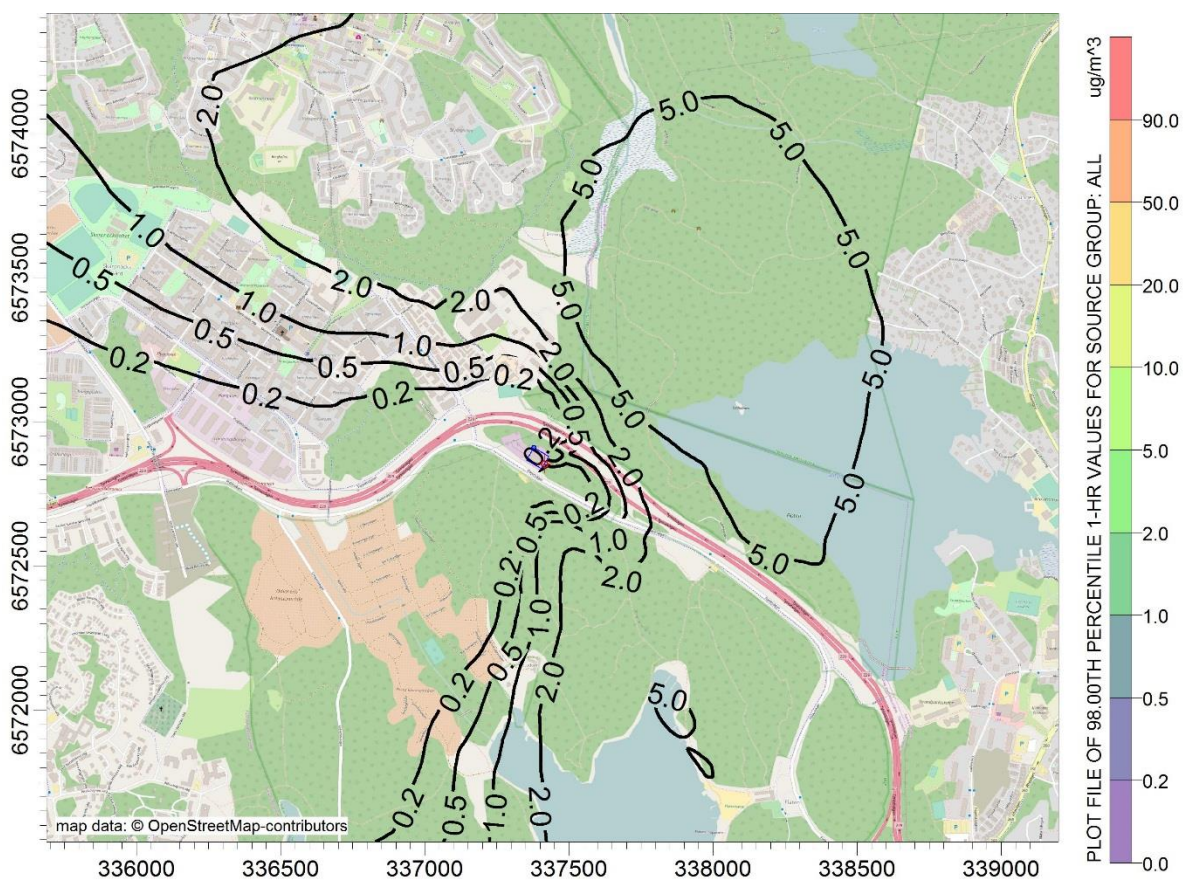
Figur 24. Årsmedelvärden för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än 1 µg/m³ att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på 40 µg/m³ och miljökvalitetsmålet som ligger på 20 µg/m³. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring 10 µg/m³.



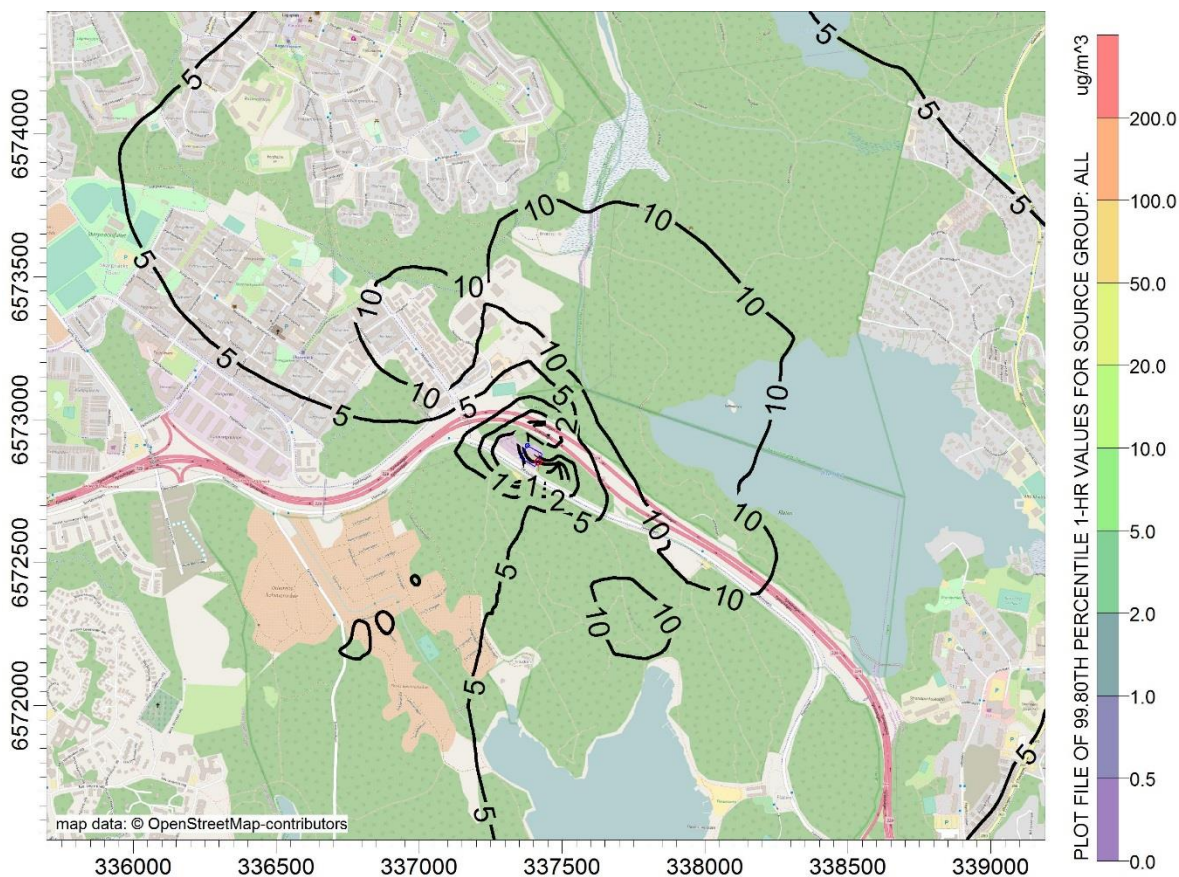
Figur 25. Dygnsmedelvärden som 98-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **10 µg/m³** att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **60 µg/m³**. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring **25 µg/m³**.



Figur 26. Timmedelvärden som 98-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljö kvalitetsnormen som ligger på $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området ligger på omkring $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 27. Timmedelvärden som 99.8-percentil för kvävedioxid för planerad anläggning

De högst beräknade bidraget ligger på mindre än **20** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ att jämföras mot miljökvalitetsnormen som ligger på **200** $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalterna av kvävedioxid i det aktuella området bedöms ligga på omkring **35** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

UNDERBILAGA B5 - DAGVATTEN

AB FORTUM VÄRME

Dagvattenutredning Skarpnäck Värmeverk

UPPDRAGSNUMMER 1331669500



2017-05-22

VA-UTREDNING

SOPHIE JUTTERSTRÖM - UTREDARE

ELISA PANTZAR - GRANSKNING

LINN ARVIDSSON - UPPDRAGLSEDNING

Sweco Environment AB

Sammanfattning

Sweco har fått i uppdrag av Fortum Värme AB att genomföra en dagvattenutredning för ombyggnationen av Skarpnäck Värmeverk, som idag är ett mindre värmeverk i Stockholms södra fjärrvärmenät. Inom det ca. 1 ha stora planområdet planeras två pannor, bränslelager, reningsutrustning för rökgaser samt skorssten. Dagvattenutredningens syfte är att redogöra översiktligt för hur dagvattenflöden och föroreningar kommer att påverkas av den planerade exploateringen, samt redogöra för hur dagvattnet inom planområdet kan tas om hand på ett hållbart sätt.

Planområdet ligger inom Ältasjöns avrinningsområde, som i dagsläget har problem med övergödning och syrefattiga förhållanden samt miljögifter. Efter exploatering av området bedöms det som nödvändigt med både rening och fördröjning av dagvattnet för att inte påverka möjligheterna att nå MKN. Sweco har därför föreslagit öppna gröna lösningar samt makadammagasin som har både fördröjande och renande egenskaper. Förslag som även går i linje med Stockholms stads dagvattenstrategi. De föreslagna lösningarna bedöms även som rimliga ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv. Efter lösningsförslagen implementeras minskar föroreningsbelastningen från området jämfört med innan exploatering.

Efter att dagvattnet fördröjts och renats inom planområdet föreslås att det släpps på Stockholm Vattens dagvattenledning D400 som går igenom området. För att leda vattnet ut från området kan det krävas fler än en anslutningspunkt, en anslutning i norra delen av området och en i södra delen av området. Dessa redovisas i bilaga 2.

Höjdsättningen av området bör inte skapa några instängda områden. Detta för att kunna möjliggöra yttlig avvattning vid skyfall, då fördröjningsanläggningarna går fulla. Föreslagsvis ska höjdsättningen luta mot befintlig lågpunkt i norra delen av området.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	2
1.1	Beskrivning av uppdraget	2
1.2	Syfte	2
1.3	Underlag	2
2	Myndighetskrav och Stockholm stads dagvattenstrategi	3
2.1	Ramdirektivet och Miljökvalitetsnormer	3
2.2	Stockholm Stads dagvattenstrategi	3
3	Områdesbeskrivning	3
3.1	Lokalisering och topografi	3
3.2	Geotekniska förhållanden	4
3.3	Hydrogeologi	5
4	Befintlig dagvatten- och avrinningsituation	5
4.1	Miljökvalitetsnormer (MKN)	7
4.2	Befintlig dagvattenhantering	7
5	Metod	7
5.1	Flödesberäkningar	7
5.2	Magasinberäkningar	8
5.3	Föroreningsberäkningar	8
6	Framtida dagvattenhantering	8
6.1	Planerad verksamhet	8
6.2	Framtida markanvändning och dagvattenflöden	9
6.3	Föroreningsberäkningar	10
7	Behov och åtgärdsförslag	12
7.1	Behov av fördröjning och rening	12
7.2	Åtgärdsförslag	13
7.3	Släckvatten	14
8	Referenser	14

1 Bakgrund

1.1 Beskrivning av uppdraget

Skarpnäck värmeverk är en mindre anläggning i Stockholms södra fjärrvärmenät. Det södra nätet lider i dagsläget av ett effektunderskott, vilket gör att effekt måste importeras från Söderenergi för att kunna leverera tillräcklig mängd fjärrvärme till kunderna.

Skarpnäck värmeverk ägs av AB Fortum Värme (samägt med Stockholms stad), vilka planerar att utöka värmeverkets effekt genom att ersätta den befintliga anläggningen med en ny, större anläggning där förnyelsebara bränslen i form av bioolja och träpellets kommer att användas.

Sweco har fått i uppdrag att upprätta en dagvattenutredning som kommer att fungera som underlag i tillståndsansökans samrådsskede. Dagvattenutredningen syftar specifikt till att utreda följande punkter:

- Befintlig avrinningsituation
- Framtida dagvattenflöden
- Påverkan på recipient
- Förslag på åtgärd
- Släckvatten

1.2 Syfte

Syftet med utredningen är att redovisa nuvarande och med planändringen förändrade dagvattenförhållanden samt att ge förslag till möjlig hantering av dagvatten. Målet är att dagvattensituationen på fastigheten inte ska försämrats till följd av den planerade exploateringen.

1.3 Underlag

Som underlag för denna dagvattenutredning har följande använts:

- Baskarta
- Illustrationsplaner
- Samlings- och lägeskarta från Stockholm Vatten AB
- Publikationer från Svenskt Vatten
- Stockholms Stads dagvattenstrategi och åtgärdsprinciper för dagvatten
- Övrig information som lämnats ut av beställarna
- Skyfallskartering, Stockholms stad

2 Myndighetskrav och Stockholm stads dagvattenstrategi

Vad gäller dagvatten bör ramdirektivet för vatten, Stockholm Stads dagvattenstrategi och skyddsföreskrifter från länsstyrelsen tas i beaktande vid planarbetet.

2.1 Ramdirektivet och Miljökvalitetsnormer

Enligt Ramdirektivet för vatten ska miljömål ställas upp för att uppnå en god status för alla yt- och grundvattenförekomster inom EU. I Sverige har direktivets miljömål implementerats i lagstiftningen som miljökvalitetsnormer (MKN) och i december 2009 tog vattenmyndigheterna det första beslutet om MKN i form av kvalitetskrav för yt- och grundvattenförekomster i landet.

Det är myndigheter och kommuner som ansvarar för att MKN följs och Länsstyrelsen ska pröva kommunens beslut att anta, ändra eller upphäva en detaljplan om det kan befaras att beslutet innebär att en MKN inte följs. Det är därför viktigt att i planbeskrivningen redovisa för hur MKN kommer att kunna följas och vilken påverkan planen kan ha på vattenförekomster både inom och utanför planområdet.

2.2 Stockholm Stads dagvattenstrategi

För att ta hand om dagvattnet på ett hållbart sätt har Stockholms Stad tagit fram en dagvattenstrategi för Stockholm. I dagvattenstrategin anges mål för en hållbar dagvattenhantering. En del i arbetet med att uppnå målen i dagvattenstrategin är att följa följande principer:

1. I första hand ska åtgärder vidtas vid källan så att dagvattnet inte förorenas.
2. I andra hand ska dagvatten hanteras nära uppkomsten genom lokala dagvattenlösningar på kvartermark och allmän mark.
3. I tredje hand ska dagvatten renas i anläggningar som samlar vatten från flera källor.

Enligt dagvattenstrategin är vissa typer av ytor i särskilt fokus då det kommer till att begränsa utsläpp av miljöfarliga ämnen via dagvattnet. Detta gäller:

- Trafikleder med mer än 10 000 fordon per dygn.
- Större parkeringsanläggningar och terminalområden.
- Industrifastigheter med miljöfarlig verksamhet
- Fastigheter med tak- och fasadplåt i koppar och zink, samt dess legeringar (Stockholms stad, 2015).

3 Områdesbeskrivning

3.1 Lokalisering och topografi

Skarpnäck värmeverk är beläget i södra Stockholm mellan Flatenvägen och Tyresövägen (se figur 1).



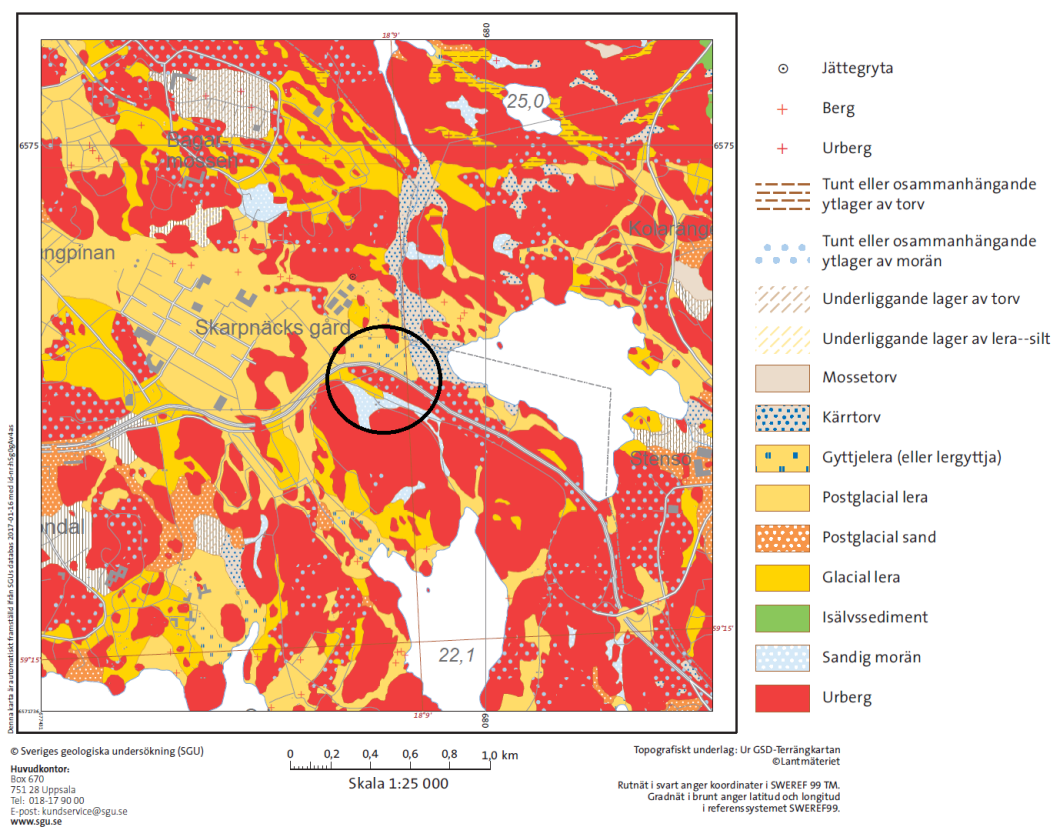
Figur 1. Vänster: Röda pilen markerar var Skarpnäck värmeverk är beläget i södra Stockholm. Höger: Flygfoto över värmeverkets placering mellan Tyresövägen och Flatenvägen (eniro.se och hitta.se, 2017)

Större delen av området är flackt, och ligger på en nivå om + 33 m (RH 2000). I den norra delen av området finns en brantare lutning, som sluttar ned mot två befintliga lågpunkter. Dessa ligger på nivåerna + 30 samt + 29 m. Dessa punkter riskerar även att översvämmas vid ett skyfall, och enligt Stockholm stads skyfallskartering kommer ca 0,1-0,7 meter vatten att samlas på dessa ytor.

3.2 Geotekniska förhållanden

Geoteknisk undersökning utförd av Sweco 2017 visade på att befintligt inhägnat område består av 1 m fyllnadsmaterial innehållande sandig siltig grus i den nordöstra samt östra delen, samt med inblandning av lera i den södra delen. Under fyllningen finns i den östra och nordöstra delen troligtvis morän som ligger direkt mot berg. I den sydvästra delen förekommer torrskorpelera och lera. Lerans mäktighet varierar mellan 1-3 meter.

Söder om Flatenvägen återfinns områden med glacial lera och sandig morän innan höjdryggen tar vid, som även den utgörs av urberg enligt tolkning utifrån karta från SGU (se figur 2). Strax norr om Tyresövägen domineras området av gyttjelera (eller lergyttja), kärrtorv samt urberg med tunt eller osammanhängande lager av morän.



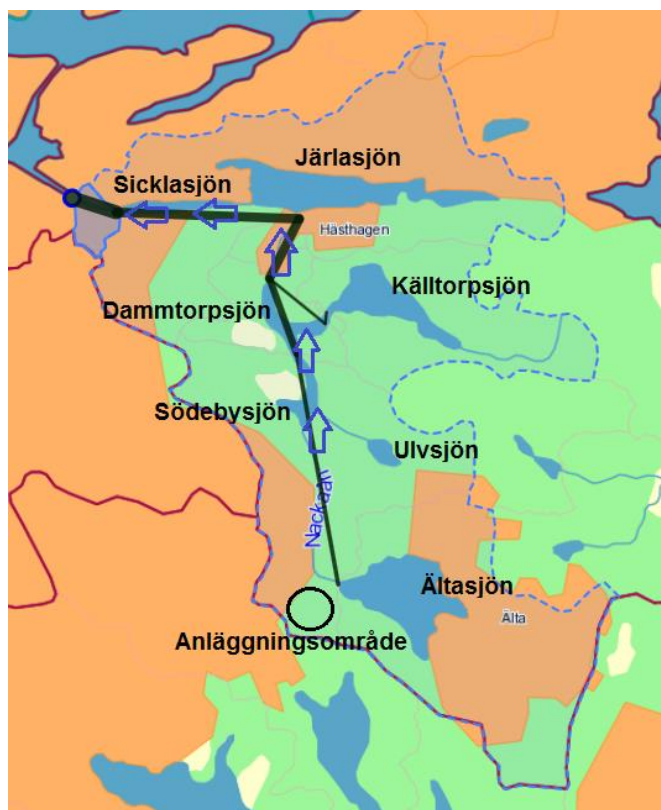
Figur 2. Jordartskarta i skala 1:25 000. Svart cirkel markerar värmeverkets lokalisering i karten (SGU, 2017).

3.3 Hydrogeologi

Enligt geotekniska undersökningen ligger grundvattennivån 0,5 meter under marknivån i lågpartiet i den sydöstra delen. För övriga planområdet kan grundvattennivån antas vara djupt ned, då det är nära till berg i dagen.

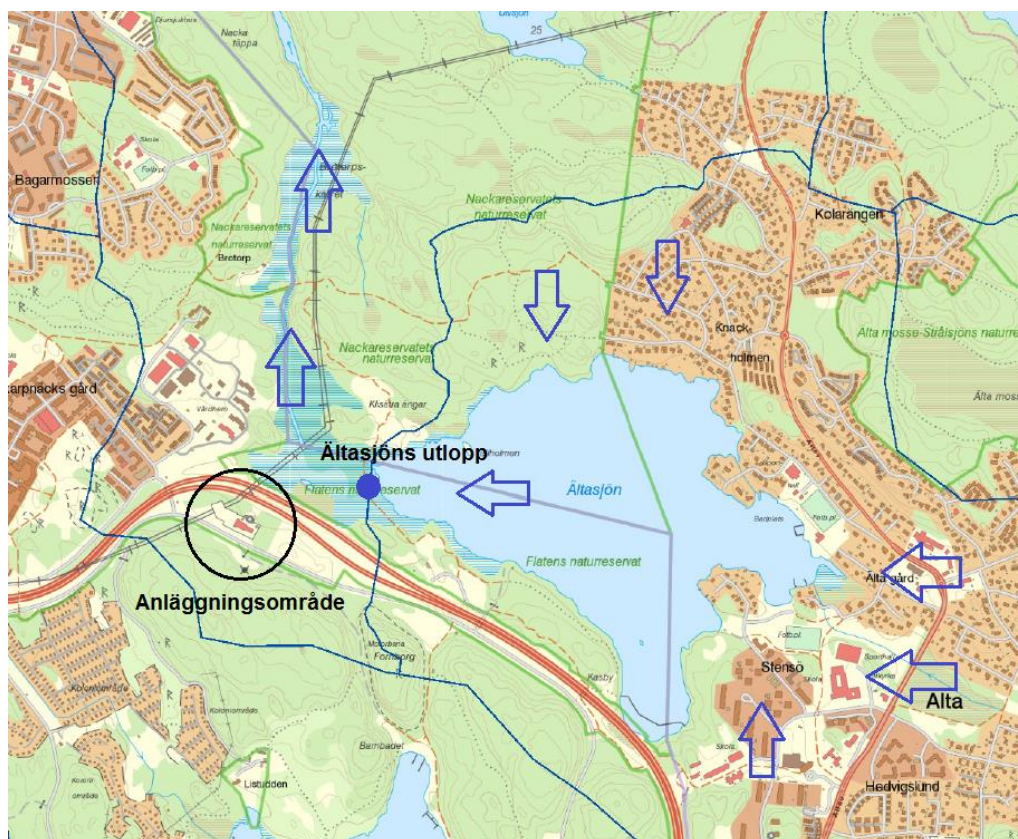
4 Befintlig dagvatten- och avrinningsituation

Planområdet är beläget i Sicklasjöns huvudavrinningsområde vilket inkluderar Sicklasjön, Järlasjön, Källtorpsjön, Dammtorpssjön, Söderbysjön, Ulvsjön och Ältasjön (se figur 3).



Figur 3. Anläggningsområdets lokalisering (svart cirkel) i avrinningsområdet. Källa: SMHI.

Inom Sicklasjöns huvudavrinningsområde ryms flera mindre delavrinningsområden. I figur 4 nedan visas flödesvägarna schematiskt som blå pilar i Ältasjöns respektive Södebysjön-Ulvsjöns delavrinningsområde. Ältasjön ligger överst i huvudavrinningsområdet och har sitt utlopp i Nackaån som sedan rinner vidare mot sjöarna nedströms.



Figur 4. Blåa pilar indikerar flödesvägarna i Åltasjöns avrinningsområde samt utloppet i Nackaån (VISS, 2017).

4.1 Miljökvalitetsnormer (MKN)

Åltasjön har klassats med måttlig ekologisk status och uppnår inte en god kemisk status (Länsstyrelsen i Stockholms län). Vattenförekomsten har problem med övergödning och syrefattiga förhållanden samt miljögifter. Förslag på miljökvalitetsnormer är god ekologisk status år 2021 samt god kemisk status med undantag för difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

4.2 Befintlig dagvattenhantering

Den befintliga dagvattenhanteringen i anläggningsområdet består av oljeavskiljare. Dagvattnet från området ansluts till en dagvattenledning med dimensionen D400 som går igenom området, där slutrecipienten är Åltasjön.

5 Metod

5.1 Flödesberäkningar

Dagvattenflöden har beräknats vid 10-års regn med intensitet enligt tabell 1, före och efter exploatering. Vid flödesberäkningar väljs regnets varaktighet till 10 min, vilket är

praxis som bygger på långa serier av nederbördsobservationer. Vid flödesberäkningarna efter exploatering tas även hänsyn till ett klimatpåslag om 25 %, vilket alltså ökar flödena från planområdet med 25 % (för resultat, se kapitel 6.2).

Dagvattenflöden kan beräknas på flera sätt och olika metoder är lämpliga under olika förutsättningar. Goda uppskattningar av flöden kan fås fram med en vanligt använd metod som kallas för den rationella metoden. Rationella metoden innebär att olika s.k. avrinningskoefficienter används för olika slags ytor och markslag för att räkna fram ett flöde (för använda avrinningskoefficienter, se kapitel 6.2 **Fel! Hittar inte referenskälla.**). Med rationella metoden beräknas dagvattenflödet från en yta enligt:

$$Q = A \times \varphi \times I$$

där

Q = flöde (l/s)

A = Area (ha)

φ = avrinningskoefficient (-)

I = Regnintensitet (l/s*ha)

5.2 Magasinberäkningar

Magasinen har dimensionerats för att fördröja 20 mm inom området, vilket är enligt nya riktlinjer från Stockholm Stad. Utifrån denna volym kan sedan magasinens dimensioner tas fram beroende på platsspecifika förutsättningar. Storlek på växtbäddar har bestämts med hjälp av Stormtac, webversion 16.2.4.

5.3 Föroreningsberäkningar

Beräkning av föroreningshalter och föroreningsmängder i dagvattnet har genomförts med dagvatten-, och recipientmodellen StormTac, webversion 16.2.4. Markanvändningen före och efter exploatering har uppskattats enligt redovisning i 6.3. I modellen beräknas även föroreningshalter- och mängder med föreslagna dagvattenåtgärder.

6 Framtida dagvattenhantering

6.1 Planerad verksamhet

Ombyggnationen av Skarpnäck värmeverk inkluderar två pannor, en för bioolja och en för träpellets. Utöver pannorna tillkommer bränslelager (cistern för bioolja och silo för träpellets), reningsutrustning för rökgaser samt skorsten.

Pannorna är hetvattenpannor som är direktkopplade till fjärrvärmenätet. Fjärrvärmevattnet bereds på annan anläggning. Vatten på anläggningen används främst till rengöring och personalutrymmen.

Dropp- och spillskydd kommer finnas på anläggningen vid pannorna samt bränslemottagning för att förhindra att bioolja når dag- och spillvattennätet. Anläggningen har redan i dagsläget ett utsläppskrav på att halten mineralolja i avloppsvattnet inte får överstiga 50 g/m³ (övre gränsvärde).

Den befintliga oljecisternen som är oinvalld tas bort och ersätts med en biooljetank med övervakat sekundärskydd för säkrare bränslehantering.

6.2 Framtida markanvändning och dagvattenflöden

Tabell 1 visar uppskattade arealer före och efter exploatering för den ombyggnationen av Skarpnäck värmeverk.

Tabell 1 Reducerad area per markanvändning samt totalt för området före respektive efter exploatering

Markanvändning	Avr. koefficient	Area före exploatering (ha)	Reducerad area före exploatering (ha)	Area efter exploatering (ha)	Reducerad area efter exploatering (ha)
Asfalterad yta	0,8	0,33	0,26	0,34	0,27
Grönyta	0,1	0,55	0,06	0,49	0,05
Takyta	0,9	0,14	0,13	0,19	0,17
Totalt		1,02	0,45	1,02	0,49

Det totala flödet från värmeverket efter ombyggnation beräknas bli 142 l/s med en inräknad klimatkoefficient på 1,25, vid ett 10-årsregn med varaktigheten 10 minuter. Innan exploatering var flödet beräknat till 103 l/s vid ett 10-årsregn med varaktigheten 10 minuter. Flödet från området kommer därför att öka med c:a 40 %. Ökningen beror på de ökade hårdgjorda ytorna från området, då fler takytor och asfalterade ytor planeras inom området, samt på klimatkoefficienten.

Tabell 2 Flöden före- respektive efter exploatering. Visar flöden för ett 10-års regn med 10-minuters varaktighet.

Flöde före exploatering för ett 10-årsregn (l/s)	Flöde efter exploatering för ett 10-årsregn (l/s)
103	142

För att uppnå Stockholms stads nya riktlinjer bör 20 mm tas om hand på planområdet. Detta resulterar i att ca. 100 m³ måste fördröjas på området. För att kunna fördröja denna volym bör utflödet från området vara ca 17 l/s.

6.3 Föroreningsberäkningar

Värdena från Stormtac visar att vi får ökad halt av flera ämnen efter exploatering. Det beror delvis på att vi får mer hårdgjorda ytor efter exploatering, då mindre grönytor kommer att finnas på området. Dock överstiger alla ämnen förslag till riktvärde för dagvattenhalter både före och efter exploatering.

Efter rening minskar belastningen av samtliga ämnen, och halterna för samtliga ämnen hamnar under de föreslagna riktvärdena från Regionplane- och trafikkontoret 2009 förutom halten för kvicksilver (för föreslagna åtgärdsförslag för rening, se kapitel 7). Kvikksilverhalten är dock osäker, detta pga. osäkerheter i uppmätta schablonhalter. En stor del av kvicksilvret avsätts genom atmosfärisk deposition, vilket även ökar osäkerheten. Enligt Regionplane- och trafikkontoret "Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp" från 2009, så bör inte överskridandet av endast kvicksilver utgöra beslutsunderlag för åtgärder, då det finns ett för osäkert dataunderlag. Belastningen av kvicksilver minskar dock om man jämför med innan exploatering, då det inte finns någon rening förutom oljeavskiljare på området idag.

10(14)

UNDERBILAGA B5 - DAGVATTEN
2017-05-22

DAGVATTENUTREDNING SKARPNÄCK VÄRMEVERK

Tabell 3 Föroreningshalter före respektive efter exploatering med och utan åtgärder. Riktvärdena är från Regionplane- och trafikkontoret 2009. Gul färg innebär att förslag till riktvärde överskrids. Grönt värde innebär att halten är inom riktvärdet. Observera att före exploatering inte inkluderar de oljeavskiljare som finns på området idag.

Ämne	Enhet	Förslag till riktvärde	Före expl.	Efter expl. före rening	Efter expl. efter rening
Fosfor	µg/l	160	270	270	155
Kväve	mg/l	2	2,9	3,0	1,7
Bly	µg/l	8	26	27	4,2
Koppar	µg/l	18	45	45	10
Zink	µg/l	75	140	150	37
Kadmium	µg/l	0,4	0,6	0,62	0,17
Krom	µg/l	10	23	23	4,79
Nickel	µg/l	15	37	38	7,9
Kvicksilver	µg/l	0,03	0,055	0,055	0,04
Suspenderad substans	mg/l	40	270	270	34
Olja	mg/l	0,4	0,96	0,98	0,17
PAH	µg/l	Saknas	1,8	1,8	0,8
BaP	µg/l	0,03	0,042	0,042	0,02

Tabell 4 Föroreningsbelastning före respektive efter exploatering. Visar även före och efter åtgärder. Observera att före exploatering inte inkluderar de oljeavskiljare som finns på området idag-

Ämne	Enhet	Före exploatering	Efter expl. före rening	Efter expl. efter rening
Fosfor	kg/år	1,3	1,5	0,58
Kväve	kg/år	15	16	6,1
Bly	kg/år	0,13	0,15	0,017
Koppar	kg/år	0,22	0,25	0,041
Zink	kg/år	0,71	0,81	0,14
Kadmium	kg/år	0,003	0,0034	0,00073
Krom	kg/år	0,11	0,13	0,021
Nickel	kg/år	0,18	0,21	0,030
Kvicksilver	kg/år	0,00027	0,0003	0,00012
Suspenderad substans	kg/år	1300	1500	136
Olja	kg/år	4,7	5,4	0,81
PAH	kg/år	0,088	0,01	0,0032
BaP	kg/år	0,0021	0,00021	0,000057

7 Behov och åtgärdsförslag

7.1 Behov av fördröjning och rening

Inom planområdet finns som redovisas i kapitel 6.2 och 6.3 behov av åtgärder som renar och fördröjer det ökade dagvattenflödet. Detta är främst för att verka för att de miljökvalitetsnormer som finns för Ältasjön uppnås. Fördröjning krävs även för att inte belasta de befintliga dagvattenanläggningarna med ytterligare flöden samt för att uppnå Stockholms stads nya riktlinjer.

Verksamheten vid Skarpnäck värmeverk har idag inget kontrollprogram för grund- eller ytvatten. För den nya anläggningen kommer ett kontrollprogram för vattenkvalitet för verksamheten att tas fram.

12(14)

UNDERBILAGA B5 - DAGVATTEN
2017-05-22

DAGVATTENUTREDNING SKARPNÄCK VÄRMEVERK

7.2 Åtgärdsförslag

Nedan presenteras principlösningar för att minska förorenings- och flödesbelastningen från planområdet, för skiss av dessa lösningar, se bilaga 2. Förslagen är därför baserade på att kunna rena så mycket som möjligt av det tillkommande vattnet, samt att fördröja det. Observera att detta endast är förslag på hållbara dagvattenlösningar. De kan även ersättas med andra lösningar med motsvarande flödes- och föroreningsreducerande effekter. För beskrivning av olika öppna dagvattenlösningar, se bilaga 1.

För anläggningen (tak A) som gränsar mot Flatenvägen, föreslås antingen att svackor anläggs längs med huset, med ca 0,2 meter djup, eller att upphöjda växtbäddar anläggs på platsen. Dessa skulle då ta hand om takvattnet från halva tak A, det tak som lutar mot Flatenvägen. Dessa skulle behöva en yta på ca 36 m², och skulle då fördröja ca 7 m³. Utflödet från dessa kan ske genom dränering, som kan föreslås vara ca 2-3 l/s. Det blir svårt att leda detta vatten till någon av de andra föreslagna dagvattenanläggningarna, dels pga. av att området är relativt flackt, vilket gör det svårt att ansluta till dem via en ledning. För att ansluta till Stockholm Vattens ledning föreslås antingen en separat anslutning för det här dagvattnet, alternativt att en ledning dras fram till det föreslagna diket på östra delen av området. Detta kan dock bli svårt, dels pga. att vi får relativt stora förluster i höjd, samt att vi på platser har nära till berg. Det skulle kunna innebära att borring behövs för att lägga ledningen vissa sträckor.

För det vatten som kommer från sydöstra delen av området (öster om tak B) föreslås att det leds ytledes (alternativt tas på ledning en kortare sträcka med täckning på ca 0,6 m) mot en skålformad svacka. För att det ska kunna ledas ytledes krävs det att höjdsättningen på denna del görs så att marken lutar mot svackan. Svackan föreslås vara ca 0,3 meter djup, och ha en yta på ca 46 m². Den kan då fördröja ca 9 m³ vatten. Svackan kan senare mynna ut i ett svackdike, som renar dagvattnet ytterligare. För att senare samlas upp i en kupolbrunn för att ansluta till Stockholm Vattens dagvattenledning.

För att ta hand om dagvatten från de resterande ytorna på området föreslås ett makadammagasin. Detta har en renande effekt, samtidigt som det även fördröjer vattnet. Vattnet kan ledas dit via dagvattenbrunnar och dagvattenledningar. Dessa kommer dock att behöva ligga relativt ytligt, mest på grund av de geotekniska förhållandena där det är nära till berg samt för att kunna möjliggöra för en anslutning. En täckning på 0,6 meter bör vara tillräckligt om betongdagvattenledningar används. Ledningen kan dock behöva borras vissa sträckor där täckningen är sämre. Makadammagasinet föreslås ha ett djup på ca 1 meter, och en total area på 250 m². Det kan då fördröja ca 75 m³ dagvatten. Makadammagasinet ansluter senare till ett svackdike, som slutar i en kupolbrunn som tar vattnet på ledning innan det kan anslutas till Stockholm Vattens dagvattenledning. Makadammagasinet föreslås ha ett utlopp om ca 15 l/s. Även oljeavskiljare förslås innan vattnet leds in till magasinet, då det kommer att ske tunga transporter till och från området.

Tak C, transformatorn, kommer inte att ledas på dagvattennätet, utan anslutas till spillvattennätet.

Marken rekommenderas även höjdsättas för att minimera risker för instängda områden. Vid ett 100-årsregn ska vattnet kunna ledas ytleddes bort från tomten utan att vatten blir stående så att skada på byggnader uppstår. Idag finns det två befintliga lågpunkter som kan översvämmas på området, dessa är norr om den planerade ombyggnationen. Vattnet bör därför kunna ta sig dit vid en skyfallssituation.

7.3 Släckvatten

Risk för brand som ska bekämpas med vatten är mycket liten. En eventuell glödbland i pelletssilon bekämpas företrädesvis inne i silon.

Släckvatten som uppkommer utomhus vid en större brand kommer att flöda mot lågpunkter och samlas i makadammagasinet. Det rekommenderas att ledningen ut från området förses med avstängningsventil. På så sätt kan vattnet kvarhållas inom området för senare provtagning och/eller borttransport med sugbil.

8 Referenser

Länsstyrelsen i Stockholms län. Ältasjöns Vattenförekomst. 2009.

Regionplane- och trafikkontoret. 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Stockholm läns landsting

Stockholms Stad. 2015. Dagvattenstrategi, Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering. 2015-03-09.

Svenskt Vatten. 2016. Avledning av dag, drän- och spillvatten. Publikation P110.

BILAGA 1 Principlösningar för dagvattenhantering

I detta kapitel visas en rad exempel på dagvattenlösningar som kan anläggas inom det studerade området.

Syftet med lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) är att reducera flöden, vattenvolymer och föroreningar så nära källan som möjligt. Att kombinera flera olika åtgärder är ett hållbart sätt att hantera dagvatten som kommer att ge god reduktion av både föroreningshalter och vattenmängder. Till fördelar med gröna LOD-lösningar hör:

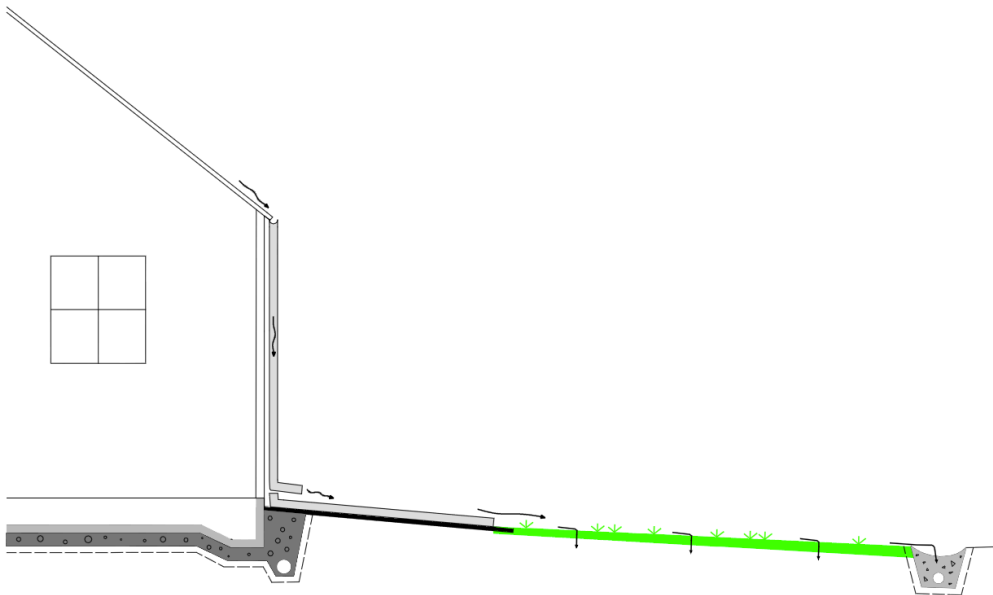
- Minskade toppflöden och minskad översvämningsrisk
- Reduktion av årsavrinningen
- Förbättrad vattenkvalitet - fastläggning av föroreningar i jord och upptag i växter
- Minskad andel hårdgjord yta - asfalt ersätts med växtb eklädd mark som minskar avrinningen
- Estetiska värden och en trivsammare närmiljö
- Biologisk mångfald
- Förbättrad luftkvalitet - CO₂ upptag och partikelreduktion
- Växter mår bättre av ökad vattentillförsel - minskat bevattningsbehov
- Bullerdämpning
- Kan utnyttjas i pedagogiska sammanhang
- Synliggörande av dagvatten och vattenprocesserna bidrar till ökad acceptans
- Ökat ekonomiskt värde (på fastigheter med grönska)

En stor andel åtgärder uppströms innebär att nedströmsåtgärder för omhändertagande av dagvatten kan minskas.

Stuprörutkastare och ytlig avledning

Avledning från hustak kan göras med stuprörutkastare till rännalar. Det rekommenderas att ledningar i mark undviks så att nivå inte tappas och att vattnet kan utnyttjas som ett positivt inslag i bostadsmiljön. Genom att låta vattnet avrinna ytligt och infiltrera ovanifrån erhålls en rening av vattnet genom luftning och avsättning av partiklar i det översta markskiktet. Vid användning av stuprörutkastare är det viktigt att marken är hårdgjord närmast huset och lutar ca 2-5 % de första tre metrarna från utkastaren och att marken därefter har en lutning på 1-2 %.

Rännalsplattorna skall läggas minst 2 meter ut från husgrunden. Rännalsplattan närmast huskroppen ska vara en platta med bakkant för att förhindra att vatten rinner bakåt, in mot grunden och ner längs grundmuren. Lämpligen utformas utkastaren med en 75 graders böj och sedan ett 0,2-0,3 m rakt rör över rännalsplattorna. För att underlätta infiltrationen av vattnet kan den mottagande ytan även anläggas med krossmaterial de första metrarna.



Figur 1 Principbild över hur vattnet avleds via stuprörutkastare.

Exempel på ytlig avledning i rännalar, släpp genom gångväg och erosionsskydd vid dagvattenutlopp i parkmiljö, se Figur 2 och Figur 3.



Figur 2 Exempel på ränndalar och ytlig avledning.



Figur 3 Övre bilder visar avledning i ränna samt släpp genom gångväg. Nedre bilder visar erosionsskydd vid dagvattenutlopp i parkmiljö.

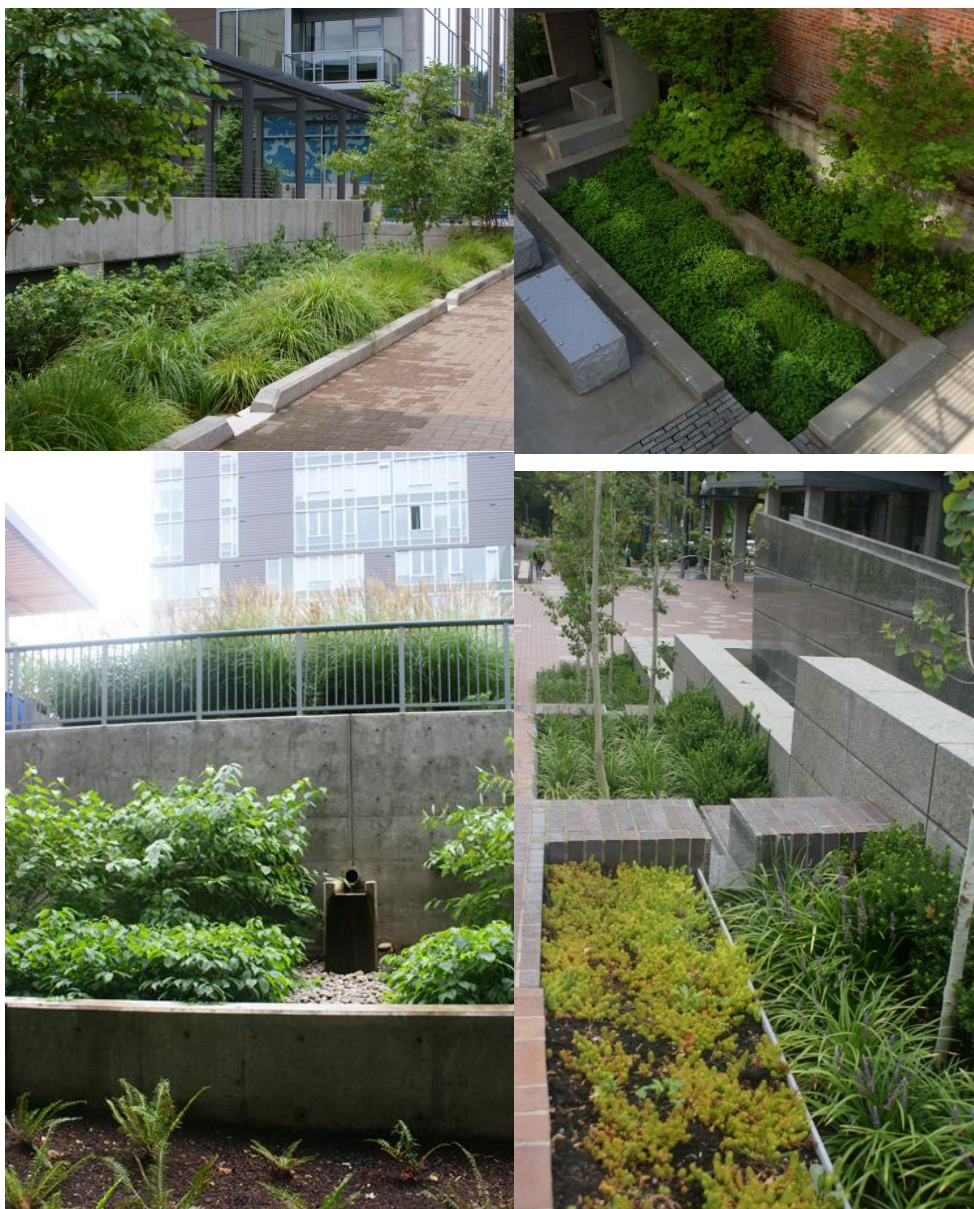
Växtbäddar

Vatten från tak och gårdar kan avledas till växtbäddar i form av nedsänkta lådor där vegetation så som träd, örter och gräs planteras. I dessa sker fördröjning och reduktion av dagvattnet. Flera växtbäddar kan kedjekopplas via övertäckta eller öppna dagvattenrännor och på så vis tillåts vattnet svämma över från växtbädd till växtbädd innan anslutning till ett öppet avledningsstråk, t ex en ränna eller ett dike alternativt en tät ledning. Växtbäddar kan förses med små dämmen i syfte att skapa ytterligare utjämningsvolym och därmed fördröja dagvattnet ytterligare. Växtbäddarna kan utformas så att vattnet infiltrerar eller bara strömmar igenom växtbädden för att sedan samlas upp i dränledning.

Regngårdar har samma funktion som växtbäddar men utgörs av större anläggningar, vilka får ta emot en större mängd vatten. Inom skol- och bostadsområden utformas jordsammansättningen så att dränering sker under maximalt 48 h. Bräddmöjlighet bör också anordnas så att vatten aldrig bli stående högre än 0,2 m, vilket är en rekommendation från Boverket. För exempel på utformning av regngårdar i anslutning till en skola, se Figur 4. För bilder över växtbäddar se Figur 5.



Figur 4 Exempel på utformning av regngårdar.



Figur 5 Exempel på utformning av växtbädd.

Genomsläpplig beläggning

Om det är möjligt är det rekommenderat att ersätta hårdgjorda ytor med permeabla beläggningar i syfte att öka infiltrationsmöjligheterna, se Figur 6. De genomsläppliga beläggningarna bör inte läggas i branta partier eftersom infiltrationen då oftast koncentreras till en mindre del av ytan med igensättning som följd. Permeabla beläggningar föreslås användas för gårdar, lekplatser och parkeringsytor. Även fristående gångvägar kan tänkas ha denna typ av beläggning. Till genomsläppliga beläggningar hör pelleplattor, markplattor, permeabel asfalt, stenmjöl, grus och smågatsten.



Figur 6 Exempel på permeabla beläggningar.

Skelettjord

Skelettjordar kan anläggas i syfte att fördröja dagvatten från GC-vägar, gator och parkeringsytor innan avledning. Skelettjordar bidrar till såväl fördröjning som infiltration och växtupptag av vatten. Utöver fördröjning sker även viss rening av dagvattnet genom fastläggning och nedbrytning av bland annat partiklar, kväveföreningar och olja. Hårdgjorda ytor avvattas till uppsamlingsbrunnar med sandfång som sedan fördelar vattnet ut i ett så kallat luftigt bärlager varpå vattnet sipprar ner i själva skelettjorden. Alternativet är att vattnet fördelas via dränledning eller perkolationsbrunnar. Vid anläggande av skelettjord erfordras bräddlösning för avledning till tät dagvattenledning. Nedan visas

exempel från Hammarby sjöstad där utrymmet under parkeringsyta och gångbana utnyttjats som skelettjord, se Figur 7.

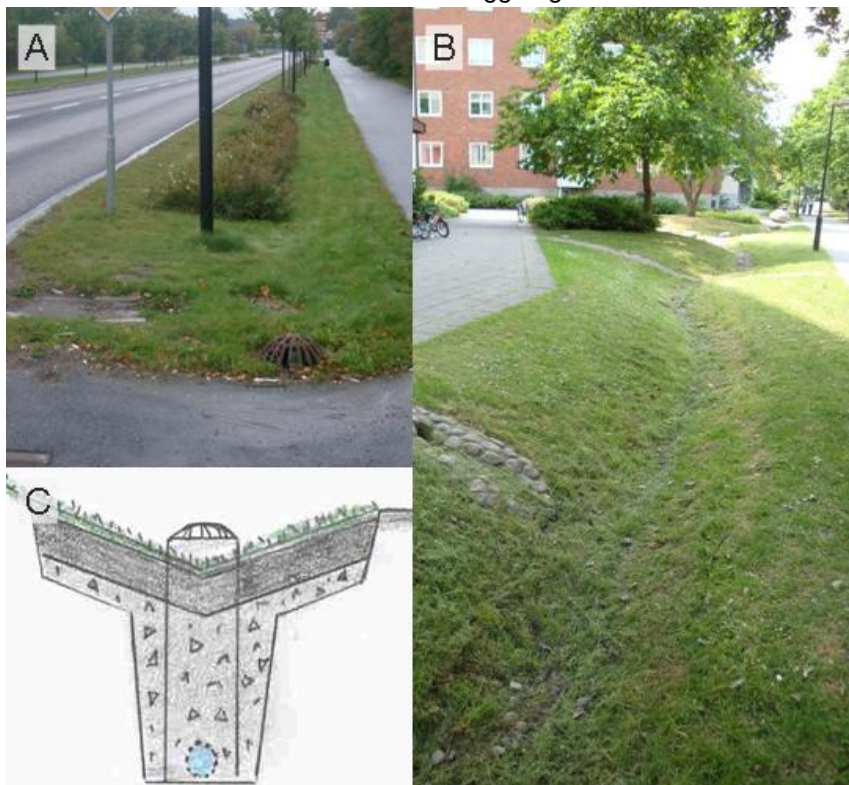


Figur 7 Figuren visar att träden till höger, som växer i skelettjord och får dagvatten, fortfarande har gröna blad jämfört med de träd som växer till vänster där det inte är skelettjord.

Diken

Svackdiken är breda och flacka diken kan anläggas exempelvis på parkeringar med syfte att rena och transportera dagvatten och bekläs med gräs eller annan vegetation. Dikena är normalt utformade med permeabla väggar och botten vilka låter vatten infiltrera ned i omgivande mark. Ovan botten i fallet med infiltrationsmagasin läggs ett lager geotextil. På geotextilen läggs makadam och ovanpå detta lager läggs ett finare gruslager. Därefter anläggs ett lager jord som är gräs- eller vegetationsbevuxet. I den övre, gräs- eller vegetations beklädda ytan fastnar eller bryts föroreningarna ner och näringsämnen tas upp av växter. Tjockleken på det övre bevuxna lagret skall vara minst 30 cm för både gräs- och vegetationsbeklädda svackdiken. Växlighetens rotsystem håller kanaler öppna i marken vilket möjliggör att vatten infiltrerar i jorden. Vid stora flöden ska vatten kunna bräddas från svackdikena för att minimera risken för att fastlagda föroreningar resuspenderas och sprids samt att hindra översvämningar. Bräddning kan ske via kupolbrunn som anläggs i nedströmsänden av svackdiket och som sedan ansluts till en tät dagvattenledning.

Svackdiken har högt flödesmotstånd vilket tillsammans med det flacka och breda tvärsnittet och infiltrationsförmåga ger en reduktion av vattenvolymer och flödestoppar. Med längre uppehållstid ökar avskiljningen av föroreningar. Flackare, bredare och mer bevuxna diken har därmed en bättre utjämnande och renande förmåga. Ytterligare fördelar med svackdiken är att de är relativt billiga att anlägga och underhålla samt har bättre kapacitet än ledningar under mark. Reningseffekten i svackdiken påverkas av kvaliteten på dagvattnet där reningen generellt är mindre effektiv vid låga halter av förorening. Svackdikets djup och lutning skall vara så små som möjligt med hänsyn till säkerhet, estetik och för att motverka erosion inom anläggningen.



Figur 8 A) Svackdike vid Sockenvägen i Stockholm. B) Svackdike i Augustenborg i Malmö C) Principskiss på utformningen av ett svackdike. Utformas med ett makadammagasin i botten med permeabla sidor och botten. Ovanför krossmagasinet ligger ett lager med permeabel geotextil och ovanpå geotextilen ett lager med jord. Markytan är vegetationsbeklädd med gräs och andra växter. Kupolbrunn kopplas till utlopp vilket är dimensionerat för att inte överstiga dagens utflöde från området.

Multifunktionella ytor för utjämnning av dagvatten

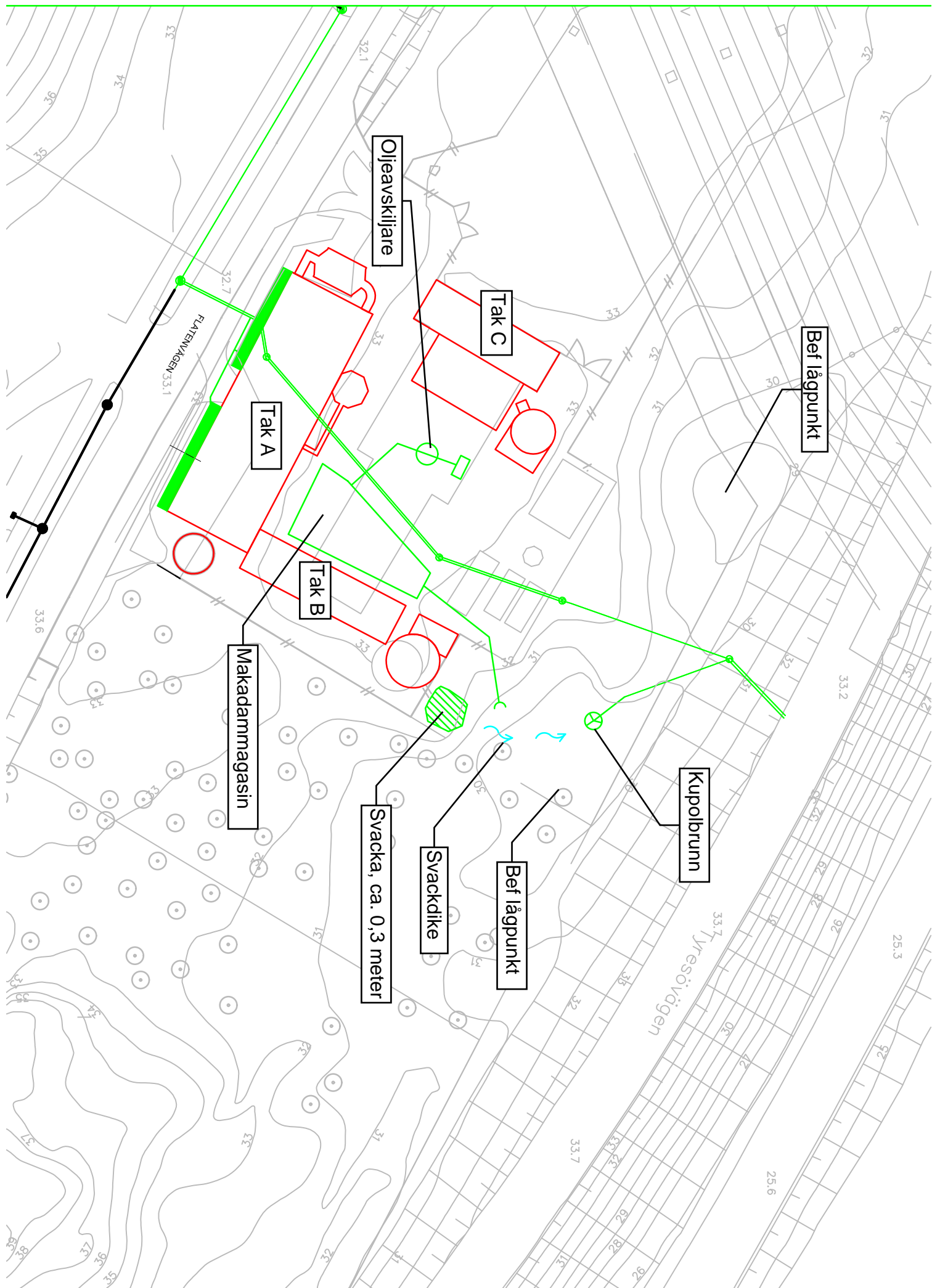
Multifunktionella ytor används för att utjämna flöden och undvika skador vid kraftig nederbörd. Dessa kan utformas som försänkningar i hårdgjorda ytor eller på grönytor. Anläggningarna utformas med ett reglerat utlopp för det dimensionerande utflödet från området så att tillfälliga vattenspeglar bildas vid

hög avrinning. Dessa töms sedan successivt då avrinningen avtar. Multifunktionella ytor kan med fördel vara gräsbeklädda och anläggas med flacka slänter men även anläggas hårdgjorda som under torrväder kan utnyttjas till andra ändamål, som till exempel lekplats, skatepark, fotbollsplan eller parkering.

Nedan visas exempel på olika typer av multifunktionella ytor i bostadsområden och på allmän platsmark, se Figur 9.



Figur 9 Exempel på multifunktionella ytor i bostadsområden och på allmän platsmark.



BILAGA B6 - RISKUTREDNING

AB FORTUM VÄRME SAMÄGT MED STOCKHOLM STAD

HOB Skarpnäck – Riskutredning till MKB

UPPDRAGSNUMMER 1331669500

"ANSÖKAN OM NYTT TILLSTÅND FÖRNYAT VÄRMEVERK I SKARPNÄCK"



RAPPORT

2017-05-05

SWECO
MALMÖ
SEBASTIAN SEVERINSEN
CIVILINGENJÖR RISKHANTERING / BRANDINGENJÖR

Sammanfattning

AB Fortum Värme samägt med Stockholm Stad (Fortum Värme) avser att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken hos Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Stockholms län för etablering av förnyat värmeverk med samma lokalisering som nuvarande värmeverk. För att säkerställa och främja en fortsatt bra produktion av fjärrvärme i södra fjärrvärmennätet baserad på biobränsle planerar nu Fortum Värme att ersätta den befintliga anläggningen med en ny, större anläggning där förnybara bränslen i form av bioolja och träpellets används. Anläggningens roll i nätet blir delvis förändrad. Utökad drifttid i Skarpnäck innebär mindre drifttid i andra anläggningar i det sammankopplade systemet, bland annat i mindre, fossileldade panncentraler

Denna rapport omfattar en översiktlig riskutredning som ska ligga till grund för tillståndsansökans miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Med bakgrund i denna riskutredning kan följande slutsatser dras.

AB Fortum Värmes anläggning i Skarpnäck ger inte upphov till särskilda risker som påverkar samhället i stort. Detta beror till stor del på den aktuella lokaliseringen som innebär naturliga barriärer mot befintlig bebyggelse. Inom anläggningen har däremot scenarier som kan påverka personal identifierats. Det rekommenderas att följande scenarier och frågeställningar utreds vidare inom ramen för detaljprojektering:

- Scenario B, Explosion
 - Riktning och förutsättning för tryckavlastande konstruktion.
 - Lämpliga detektionssystem
 - Lämpliga släcksystem och släckmetoder (insatsplanering)
 - Hur ställverket påverkar sannolikheten för ett explosionsscenario.
- Förutsättningar för att begränsa utsläpp samt spill- och släckvatten.

Förutsättningarna för att nå en acceptabel risknivå bedöms som goda och föreslagna riskreducerande åtgärder kan användas som en första vägledning inför detaljprojektering.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Omfattning/Avgränsning	1
1.3	Syfte och mål	1
1.4	Metod	2
2	Objektsbeskrivning	3
2.1	Befintlig anläggning	3
2.2	Planerad anläggning	3
2.3	Riksintressen och skyddsvärd miljö	4
2.4	Vattenförhållande	6
3	Riskutredning	7
3.1	Riskidentifiering	7
3.1.1	A, Storskalig brand	7
3.1.2	B, Explosion	9
3.1.3	C. Utsläpp bioolja	10
3.1.4	D. Spill-/släckvatten	12
3.2	Riskvärdering	14
3.2.1	Riskmatris, utan åtgärder	15
3.2.2	Diskussion	16
4	Slutsats	18
5	Referenser	19

1 Inledning

Denna rapport innefattar en översiktlig riskbedömning för AB Fortum Värmes anläggning i Skarpnäck. Rapporten är upprättad av Sebastian Severinsen, Sweco, kvalitetsgranskad av Stefan Nilsson, Sweco, på uppdrag av Nils Edberg, Fortum Värme AB.

Denna riskutredning utgör bilaga B3 – Riskutredning.

1.1 Bakgrund

AB Fortum Värme samägt med Stockholm Stad (Fortum Värme) avser att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken hos Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Stockholms län för etablering av förnyat värmeverk med samma lokalisering som nuvarande värmeverk. För att säkerställa och främja en fortsatt bra produktion av fjärrvärme i södra fjärrvärmenätet baserad på biobränsle planerar nu Fortum Värme att ersätta den befintliga anläggningen med en ny, större anläggning där förnybara bränslen i form av biolja och träpellets används. Anläggningens roll i nätet blir delvis förändrad. Utökad drifttid i Skarpnäck innebär mindre drifttid i andra anläggningar i det sammankopplade systemet, bland annat i mindre, fossileldade panncentraler. I förlängningen kan den nya utformningen göra det möjligt att utnyttja spillvärme som fjärrvärme från en möjlig närliggande datahall.

1.2 Omfattning/Avgränsning

Denna rapport omfattar en översiktlig riskutredning som ska ligga till grund för tillståndsansökans miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Riskutredningen innehåller följande.

- Beskrivning av den befintliga verksamheten
- Beskrivning av den planerade verksamheten
- Riskidentifiering
- Kvalitativ riskbedömning
- Förslag på riskreducerande åtgärder

Denna rapport avgränsas till att ge förslag på vidare utredningar samt konceptuella, riskreducerande åtgärder. Eftersom exakt fysisk utformning och övriga förutsättningar är föremål för ändring bör eventuella detaljer endast beaktas som exempel för att illustrera önskat budskap.

1.3 Syfte och mål

Syftet med rapporten är att översiktligt redogöra riskerna som förknippas med anläggningen och verksamheten som bedrivs. Målet är att sammanställa förslag på vidare utredningar samt rekommenderade, riskreducerande åtgärder.

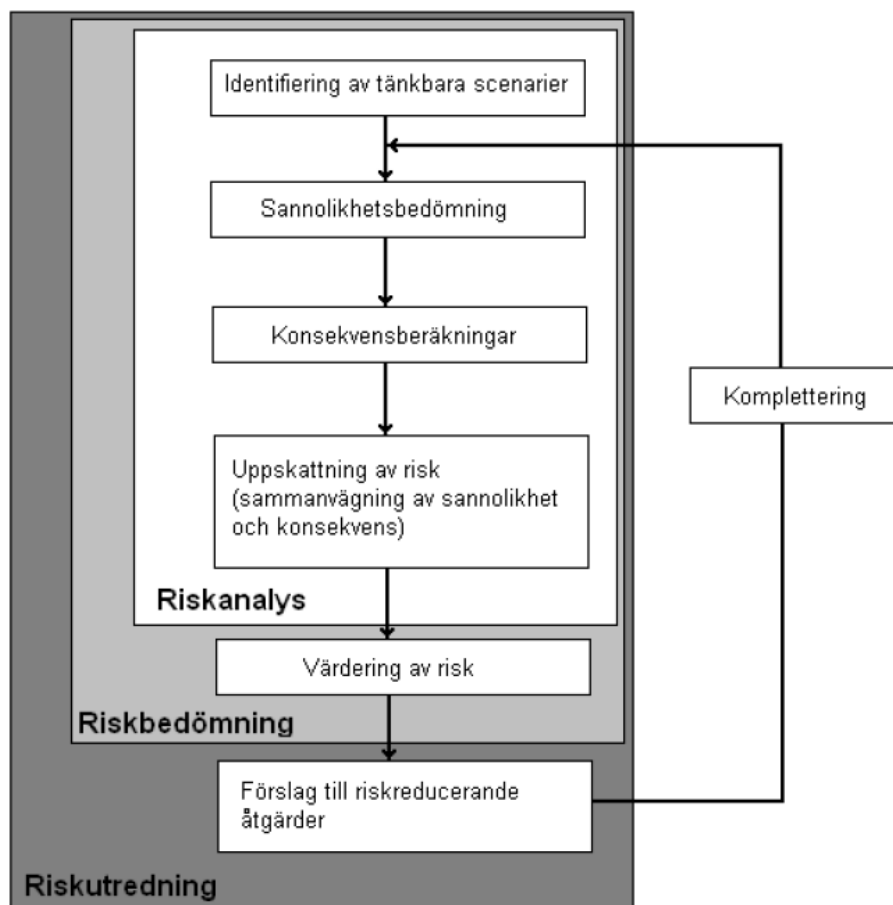
Rapporten upprättas i syfte att uppfylla de krav miljöbalken föreskriver för tillståndsansökan.

1.4 Metod

Denna rapport bygger på den information som sammanställts från beställaren samt tagits fram i arbetet med tillståndsansökan. Följande underlag har använt

- Samrådsunderlag samt kommentarer från genomfört samråd (17-02-02).
- Teknisk beskrivning med status arbetshandling
- K-ritning, ritad av Sweco 2016-05-24 (K-40.1-103_PLAN1_160524)

Rapporten omfattar övergripande riskutredning enligt riskhanteringsprocessen som beskrivs i Figur 1.



Figur 1. Riskhanteringsprocessen.

2 Objektsbeskrivning

Objektsbeskrivningen som redovisas i denna rapport är förenklad till att omfatta riskaspekter och riskperspektiv. För fullständig objektsbeskrivning hänvisas till Teknisk beskrivning, Bilaga A i tillståndsansökan.

2.1 Befintlig anläggning

Skarpnäck värmeverk är beläget i södra Stockholm, mellan Flatenvägen och Tyresövägen, se Figur 2. Värmeverket består av 5 oljeeldade pannor, tre med effekten 10 MW vardera och två med effekten 5 MW. På tomten finns även ställverk, byggnad för transformatorer, elpannor, värmepumpens kompressorer och förångare samt en hetvattenackumulator.

Inom verksamhetsområdet uppstår dagvattenflöden från tak och hårdgjorda markytor. Vatten som kan vara potentiellt förorenat leds till oljeavskiljare som är försedd med oljelarm. Det vatten som åtgår används huvudsakligen till rengöring och personalutrymmen. Detta leds via oljeavskiljare med larm till spillvattennätet som är anslutet till Henriksdals reningsverk.

Verksamhetsområdet är beläget mellan två vägar. Norr om området angränsar Tyresövägen, väg 229. Antalet fordon per dygn på Tyresövägen uppgår till cirka 30 000. Söder om verksamhetsområdet ligger Flatenvägen. Här är antalet transporter ca 1500 per dygn. Antalet transporter till och från Skarpnäck värmeverk är i dagsläget väldigt få, några enstaka per år, eftersom anläggningen sällan är i drift. Den förnyade verksamheten innebär att antalet transporter bedöms uppgå till maximalt cirka 190 per år och utgörs huvudsakligen av bränsleleveranser (bioolja och pellets).

2.2 Planerad anläggning

Den förnyade produktionsanläggningen kommer att lokaliseras på samma tomt som befintligt värmeverk idag tar i anspråk. Anläggningen är omgiven av trafikleder och lokalgator. Öster och söder om anläggningen finns skogbeklädda höjder.

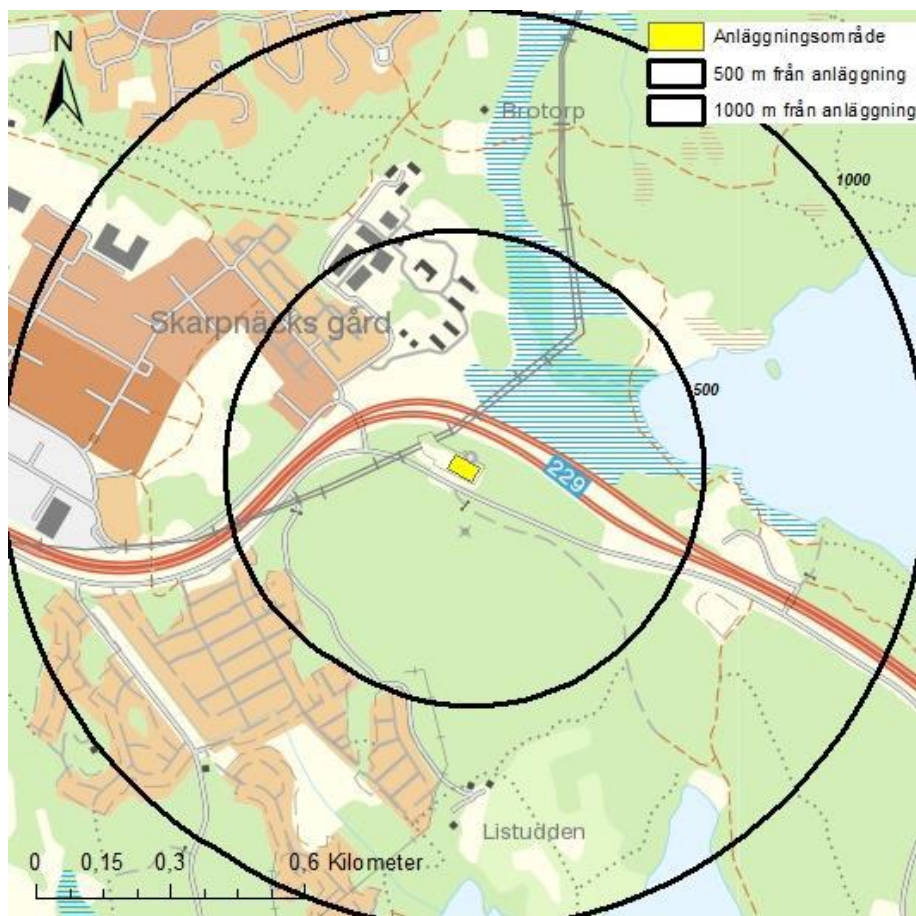
Enligt nuvarande planering dimensioneras Skarpnäck värmeverk för en maximal tillförd bränsleeffekt på 99 MW varav max 20 MW träpellets och resterade mängd bioolja.

Från den nuvarande verksamheten planeras endast värmeackumulatören behållas. Stamnätsstationen som är samlokaliserad med värmeverksamheten, blir kvar och försörjer även den nya anläggningen med elkraft. All övrig utrustning planeras att demonteras.

Ny utrustning planeras anläggas med två pannor, en för bioolja och en för biopellets. Exempel på nödvändig kringutrustning är bränslelager (cistern för bioolja och silo för biopellets), reningsutrustning för rökgaser samt skorsten. Byggnader och övrig utrustning (med undantag för skorsten) beräknas inte bli högre ca 20 meter. Som jämförelse kan nämnas att nuvarande ackumulatortank är ca 25 meter hög.

En ny biooljetank med sekundärskydd, exempelvis droppskydd, planeras vilket förhindrar utsläpp till mark och vatten och innebär en förbättrad hantering.

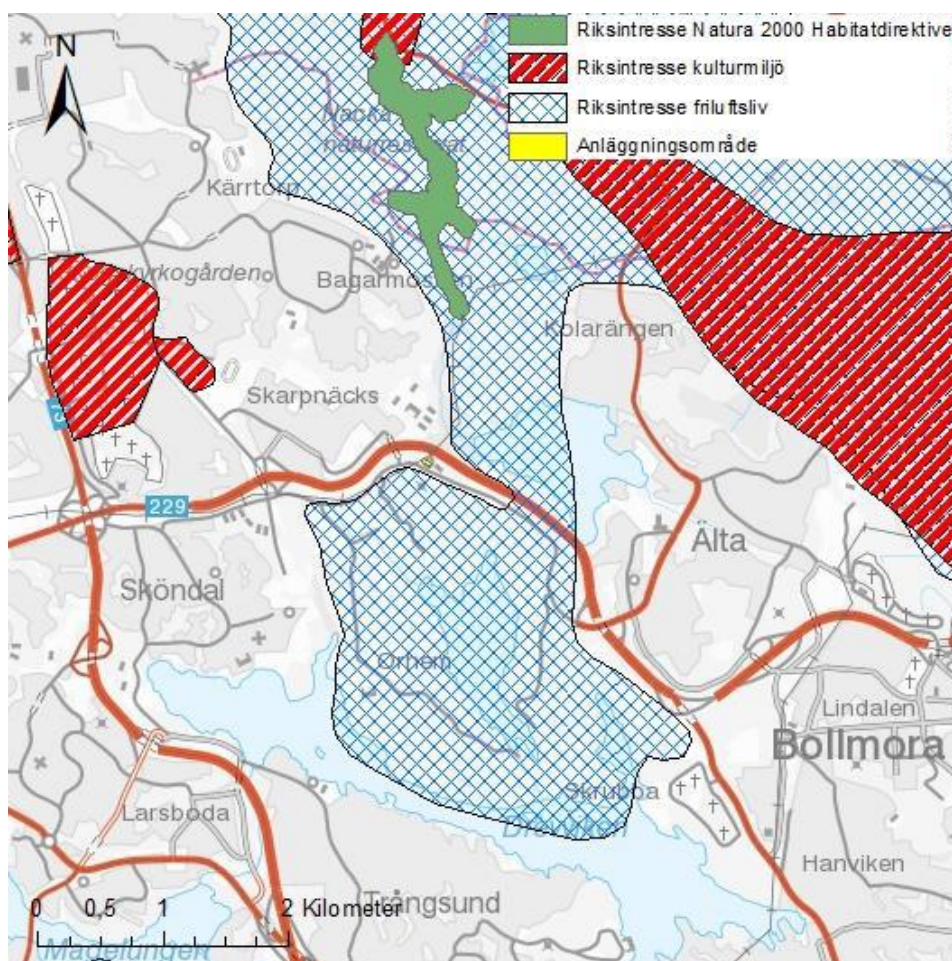
Den nya anläggningen kommer fortsättningsvis att ha dropp- och spillskydd som en del av anläggningens utformning och sådan utrustning kommer även att finnas vid panna samt vid bränslemottagning för att förhindra att bioolja når spill- eller dagvattennätet.



Figur 2. Lokalisering, närhet till bebyggelse.

2.3 Riksintressen och skyddsvärd miljö

Den tomt där värmeverket är beläget omfattas inte av några riksintressen. I omgivningarna runt om Skarpnäck värmeverk finns emellertid riksintressen och områden av allmänna och enskilda intressen. Se Figur 3. Det handlar framförallt om naturområden för friluftsliv och rekreation men kulturmiljö och natura 2000 områden kommer också beaktas.



Figur 3. Riksintressen.

Skarpnäck värmeverk är omgivet av Flatens naturreservat. Naturreservatet breder ut sig framförallt söder om anläggningen och präglas av ett varierat naturlandskap. Området har höga friluftsvärden. Flatens naturreservat sträcker sig även norr om Skarpnäck värmeverk och ansluter till Nackareservatets naturreservat.

Cirka 1,1 km norr om värmeverket finns ett Natura 2000-område som inkluderar Brotorpskärrer och dess utlopp i Söderbysjön/Dammtorpsjön.

Nordväst om anläggningen, på andra sidan Tyresövägen, finns stadsdelen Skarpnäcks gård med radhus- och lägenhetsbebyggelse. Här finns även vårdhem. Avståndet från Skarpnäck värmeverk till närmsta bostadshus är cirka 300 m. Figur 2 visar avståndet från den planerade verksamheten till omgivande bebyggelse. Sydväst om anläggningsområdet, bakom en skogbeväxt höjd, ligger Listuddens koloniträdgårdsförening. Avståndet till koloniträdgården är cirka 400 m. I närområdet finns en motorbana och vid sjön Flaten finns flera badplatser.

2.4 Vattenförhållande

Inget vattenskyddsområde eller båtnadsområde för dikningsföretag finns i närheten av anläggningen. Det närmaste vattenskyddsområdet ligger cirka 2 km öster om anläggningen,

Den naturliga vattenavrinningen från området sker åt sydöst via diken vid Tyresövägen och mynnar ut i Ältasjöns södra ände.

3 Riskutredning

I det följande genomförs en kvalitativ riskutredning genom riskidentifiering samt riskvärdering

Sannolikhets- och konsekvensbedömningen utgår från värsta troliga scenario trots att flera delscenarier kan vara beskrivna.

3.1 Riskidentifiering

Följande scenarier har identifierats som intressanta att ta upp i arbetet med riskhantering för Skarpnäcks värmeverk:

- A. Storskalig brand
- B. Explosion
- C. Utsläpp, bioolja
- D. Spill-/släckvatten

Nedan följer scenariobeskrivning av respektive scenario samt kvalitativ sannolikhets- och konsekvensbedömning. Även förslag på riskreducerande åtgärder presenteras för respektive scenario.

3.1.1 A, Storskalig brand

Scenario

Storskalig brand är sällan ett resultat av en enskild händelse utan snarare en dominoeffekt av en betydligt mindre allvarlig initierande händelse som inte åtgärdas i tid eller med bristande åtgärder. Detta skulle bland annat kunna ske vid underhållsarbeten, lastning/lossning av bränslen, fel i driftprocessen eller självantändning i pelletssilon.

Oavsett var branden startar så tillåts brandutvecklingen pågå utan att varken personal eller tekniska skyddsbarriärer lyckas begränsa branden. På grund av de relativt korta avstånden mellan anläggningsdelarna är det inte orimligt att hela anläggningen kan involveras i branden. Beroende på var branden startar och vilken vindriktning som råder vid tillfället blir detta scenario mer eller mindre sannolikt.

Stora mängder brännbart material ger upphov till stora mängder brandgaser, vilket potentiellt kan orsaka störningar i bebyggelse eller på vägarna som passerar intill anläggningen. Dålig sikt längs Flatenvägen och Tyresövägen och bilister som störs av brandgaser genom ventilationssystemet i bilen är några konsekvenser att beakta. Det är räddningstjänstens uppgift att vid inträffad händelse bedöma om vägarna borde stängas tillfälligt för att se till att inga trafikolyckor inträffar till följd av brand inom anläggningen.

En brand i pelletssilon kräver andra åtgärder än till exempel en brand som initieras i kontrollrummet. Föreslagna riskreducerande åtgärder återspeglar behoven vid flera brandscenarier. Nedan listas delscenarier som kräver olika åtgärder trots att alla leder till samma konsekvens, storskalig brand.

- A1. Brand startar i pelletssilon
- A2. Brand i oljecisternen
- A3. Brand startar i byggnad
- A4. Brand startar i processanläggningen

Närheten till ställverket ger upphov till osäkerheter vad gäller insatser med vatten som släckmedel. Det är olämpligt att spruta vatten på strömförande delar och detta bör följas med vid insatsplanering för räddningstjänsten samt för detaljprojektering av verksamheten.

Sannolikhet

Kategori 2

Sannolikheten för att en storskalig brand ska inträffa inom anläggningen bedöms som liten. Detta baseras på att anläggningen är ny och flera sannolikhetsreducerande åtgärder kommer implementeras oberoende av riskvärderingen. Sannolikheten kan reduceras genom att till exempel skapa förutsättning för tidig upptäckt av brand och snabb insats.

Konsekvens

Kategori 3 för liv och hälsa

Kategori 2 för miljö

Konsekvensen av en storskalig brand är framförallt driftstopp och stora mängder brandgaser. Vid brand i organiskt material bedöms inte brandgaserna vara farligare än till exempel brand i textil eller trä [SP Rapport, 2002:24]. Brandgaserna från anläggningen kan, beroende på vindriktningen, spridas till bostadsområde som bör vidta åtgärder efter räddningstjänstens rekommendationer. Stora mängder brandgaser kan också påverka vägarna runt anläggningen, som i värsta fall kan behöva stängas av tillfälligt. Konsekvensen bedöms bli måttlig för liv och hälsa och liten för miljön.

Riskreducerande åtgärder och förutsättningar

Nedan listas exempel på riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella vid detaljprojektering. Här listas även riskreducerande förutsättningar.

- Tidig upptäckt av brand genom
 - Brandlarm
 - Övervakning (kameror)
 - Detektion (pyrolysgas, värmeutveckling etc.)
- Automatiska släcksystem
 - Automatisk sprinkleranläggning

- Inertgassystem (pelletssilon)
- Skumpåföringsmöjligheter (Pelletssilon samt oljecisternen)
- Nödtömning av pelletssilon bör vara möjligt
- Räddningstjänstens insatstid är förhållandevis kort. Närmsta station är Farsta brandstation.
- Insatsplanering för snabb och effektiv insats.
- Viktigt meddelande till allmänheten (VMA)

3.1.2 B, Explosion

Scenario

Dammexplosion kan uppstå i pelletssilon eller i de anläggningsdelar som hanterar pellets på väg till förbränning. Förloppet kan startas av exempelvis en gnista från en elmotor eller ett transportband. Ansamlingar av brännbar gas, till exempel i toppen av pelletssilon eller i oljecisternen kan också ge upphov till explosion om inga åtgärder vidtas.

Beroende på hur mycket damm som tillåts ackumuleras och hur stor volym som deltar vid tryckuppbyggnad påverkar konsekvenserna av detta scenario. Det finns två strategier som tas upp som exempel. Antingen tillåts stora volymer men renhållningen är strikt för att inte tillåta att damm ackumuleras. Detta innebär att det inte finns tillräckligt med energi tillgängligt för att tryckuppbyggnaden ska bli så hög att konsekvensen blir en explosion. Alternativt så begränsas volymen vilket ofta medför att renhållning blir mer komplicerad att genomföra men energin begränsas av den mindre volymen som tillåter tryckuppbyggnad.

Avluftning och inertiering av pelletssilon samt oljecisternen är exempel på åtgärder som ökar säkerheten då det finns risk för explosiv atmosfär i någon del av anläggningen.

Olika scenarier skapar olika behov av riskreducerande åtgärder. Nedan listas delscenarier som kräver olika åtgärder trots att alla leder till samma konsekvens, explosion.

- B1. Gasexplosion (pelletssilon, oljecistern)
- B2. Dammexplosion (pelletssilon, transportanläggningen)

Närheten till ställverket är en osäkerhet som potentiellt påverkar sannolikheten för att en explosion ska inträffa. Detta bör utredas vidare.

Sannolikhet

Kategori 3

Sannolikheten att en explosion ska inträffa bedöms som måttlig. Utan åtgärder är dammexplosion svårt att undvika då förhållandena i en smutsig anläggning gradvis försämrats och det räcker med en gnista från en elmotor eller ett transportband för att starta förloppet. Samtidigt är de bästa åtgärderna organisatoriska och inte kopplade till

tekniska skyddsåtgärder, vilka i detta fall framförallt är konsekvensreducerande och inte sannolikhetsreducerande.

Konsekvens

Kategori 4 för liv och hälsa

Kategori 2 för miljö

Konsekvenserna av en explosion kan vara allvarliga för personer som befinner sig inom påverkansområdet och kan potentiellt få dödlig utgång. Området runt anläggningen utgör en naturlig barriär mot bebyggelse bortsett från ställverket som ligger precis intill anläggningen, denna barriär hindrar förhoppningsvis delvis projektiler från drabba tredje man. Värmeverket kommer vara obemannat största delen av tiden, endast underhållsarbeten och bränsleleveranser kommer innebära att personal befinner sig i anläggningen, vilket i detta fall är positivt. En explosion kan leda till flera följdscenarier som till exempel brandspridning, läckage och förstörd anläggning. Konsekvensen för liv och hälsa bedöms som stor medan konsekvensen för miljön bedöms som liten.

Riskreducerande åtgärder och förutsättningar

Nedan listas exempel på riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella vid detaljprojektering. Här listas även riskreducerande förutsättningar.

- Detektion av pyrolysgas (gaslarm)
- Regelbunden renhållning
- Tryckavlastande konstruktion
- Uppsamlingsmöjligheter för utsläpp
- Räddningstjänstens insattid är förhållandevis kort. Närmsta station är Farsta brandstation.
- Insatsplanering för snabb och effektiv insats.

3.1.3 C. Utsläpp bioolja

Scenario

Utsläpp av bioolja kan orsakas av bland annat brister vid lossning eller läckande transportlösning inom anläggningen på grund av eftersatt underhåll. Transporter till och från anläggningen sker via tankbil/lastbil och dessa kan också vara orsaken till att läckage uppstår. Ett utsläpp är potentiellt en initierande händelse som, om fel åtgärder vidtas, kan leda till att brand uppstår eller att utsläppet sprids i naturen och når recipient.

Cisternen som ska lagra bioolja ska uppfylla den kravställning som finns för hantering av denna typ av produkt till exempel, MSBFS 2014:5. Exakt utformning beslutas inom detaljprojektering, utöver cisternens utformning och eventuella invallning kräver ett utsläpp nästan alltid organisatoriska åtgärder. Utsläppet behöver tas om hand för att undvika följd effekter på grund av avdunstning eller spridning i naturen. Eftersom

10(19)

BILAGA B6 - RISKUTREDNING
2017-05-05
RAPPORT
HOB SKARPNÄCK – RISKUTREDNING TILL MKB

anläggningen är obemannad kommer larmfunktioner och åtgärdsplaner vara en viktig del av riskhanteringen för detta scenario.

Små utsläpp (<1 m³) som inte fångas upp av larmfunktioner bör identifieras vid rondering av anläggningen eller liknande verksamhet. Dessa förväntas inte innebära en så stor risk att de är värda att utreda vidare. Detta scenario beskriver risken för utsläpp som kan förväntas få konsekvenser för den egna verksamheten eller för tredje man och då innebär läckage från cisternen den största risken. Cisternens storlek kommer vara dimensionerande för en del åtgärder och kommer beslutas under detaljprojekteringen. Föreslagna åtgärder tar därför inte hänsyn till eventuella lättnader som refererar till cisternens storlek.

Sannolikhet

Kategori 2

Sannolikheten för att ett utsläpp ska inträffa bedöms som liten när scenariot beskrivs som ett utsläpp som får konsekvenser för tredje man eller miljön. Ett utsläpp som orsakas vid bränsletransporter eller fyllning av cistern innebär att personal är närvarande och kan vidta åtgärder för att begränsa utsläppet i ett tidigt skede och därför kan de flesta allvarliga, stora utsläpp (>10 m³) förhindras. För att nå värsta konsekvens krävs som exempel att det inträffar ett totals cisternhaveri, vilket bedöms vara osannolikt förutsatt att regelbunden kontroll och inspektion genomförs.

Konsekvens

Kategori 1 för liv och hälsa

Kategori 3 för miljö

Konsekvensen av ett utsläpp härleds framförallt till driftstopp, miljön samt risker för personer som vistas inom anläggningen. Om utsläppet tillåts avdunsta under längre tid kan områdena runt omkring potentiellt påverkas. Konsekvensen för miljön är allvarigare om utsläppet tillåts spridas vidare från anläggningen och mot recipient. Då är tiden en viktig faktor och ju längre tid som går desto större och mer komplex sanering kan bli aktuell. Exempel på saneringsbehov kan vara sanering av dagvattenssystemet, anläggningen, förorenad mark eller förorenat vatten. Konsekvensen för liv och hälsa bedöms som mycket liten

Riskreducerande åtgärder och förutsättningar

Nedan listas exempel på riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella vid detaljprojektering. Här listas även riskreducerande förutsättningar.

- Hårdgjorda ytor med avrinningsmöjligheter till exempelvis brunnar
- Oljeavskiljare
- Invallning/barriärer mot känsliga områden
- Plan för uppsamling/omhändertagande

- Insatsplanering för snabb och effektiv insats.
- Nivåalarm (cistern)
- Överflyllnadsskydd (cistern)
- Korrosionsskydd (cistern och rörledning)

3.1.4 D. Spill-/släckvatten

Scenario

Detta scenario liknar ett utsläpp och omfattas av samma problematik och liknande åtgärder som scenario C. Sprinklersystem är en källa till spill- och släckvatten som inte aktiveras vid utsläpp utan endast vid brand i områden som skyddas av systemet.

Sprinklersystemet kommer kräva en viss mängd vatten för att fylla sin funktion under bestämd tidsperiod och från detta kan mängd spill- och släckvatten beräknas. Det kan till exempel se ut såhär:

Uppskattat flöde per sprinklerhuvud - 60 l/min

Uppskattad varaktighet – 60 minuter

Verkningsyta – 12 m²/sprinkler huvud

Totalt resulterar detta i en vattenmängd enligt följande. 3 sprinklerhuvuden aktiveras, vilket ger en verkningsarea på 36 m². 3*60*60= ca 11 m³ vatten. Observera att detta inte är kopplat till verksamheten, utan endast ett exempel på spill- och släckvatten som genereras av ett sprinklersystem. Genom att laborera med verkningsytan varierar mängden vatten som behöver omhändertas.

Det är möjligt att ett sprinklersystem inte är en optimal lösning för den aktuella verksamheten och då utgör räddningstjänstens insats den aktivitet som genererar mest spill- och släckvatten. De flesta brandposter i Sverige ger ett flöde på mellan 1500-2500 l/min men garanterat flöde är endast 600-1200 l/min beroende på vilken typ av brandpost som finns i området. Räddningstjänstens behov vid stor brand med omfattande släcknings och kylningsarbete uppskattas till 2400 l/min [Brandvattenförsörjning, Räddningsverket, 1999]. Ett exempel på total spill- och släckvattenvolym skulle kunna se ut såhär:

Flödesbehov – 2400 l/min

Insatstid – 60 min

Detta ger en total volym släckvatten på 2400*60=144 m³. Om insatstiden fördubblas så fördubblas även mängden släckvatten som behöver omhändertas. För att undvika ett scenario där stora mängder spill- och släckvatten genereras bör insatsplanering för en effektiv insats genomföras i samråd med räddningstjänsten. För denna typ av anläggning och bränslen som pellets kan ett resonemang om att vatten är ett olämpligt släckmedel föras [Vatten och andra släckmedel, Räddningsverket, 2006]. Resonemanget grundar sig

i elsäkerhet vid strömförande utrustning (ställverk, transformatorer) samt att pellets expanderar då det fuktas vilket kan leda till att silon brister och innehållet rinner ut.

Eftersom spill- och släckvatten oftast är en produkt av en konsekvensreducerande aktivitet så är risken för liv och hälsa nära obefintlig. Vattnet kan dock innehålla föroreningar och bör därför hanteras som ett utsläpp.

Sannolikhet

Kategori 3

Sannolikheten för att spill- och släckvatten uppstår bedöms som måttlig eftersom det är flera scenarion som ger upphov till spill- och släckvatten. Mängden vatten är, precis som beskrivs ovan, beroende av hur omfattande den initierande skadehändelsen är. Det är mer sannolikt att scenarion som kräver små mängder vatten inträffar än scenarion som kräver större mängder vatten. Åtgärderna är desamma medan konsekvenserna blir annorlunda.

Konsekvens

Kategori 1 för liv och hälsa

Kategori 3 för miljö

Konsekvensen för liv och hälsa är i praktiken obefintlig då alternativet att inte använda vatten som släckmedel i de flesta fall innebär större konsekvens för liv och hälsa, oavsett om det gäller personal inom anläggningen eller tredje man.

För miljön är konsekvensen däremot allvarigare, förorenat vatten skulle kunna sprida sig i dagvattenssystemen om inte dessa förses med avstängningsmöjlighet och tillslut nå recipient med diverse följd effekter. Till exempel påverka ekosystem eller påverka naturvärden.

För aktuell verksamhet ligger närmsta vattenskyddsområde ca 2 km öster om anläggningen och bedöms inte påverkas av utsläpp. Däremot leder dagvattenssystemet till Ältasjöns utlopp och därför bör förutsättningarna för att hindra utsläpp från att nå Ältasjön utredas vidare.

Riskreducerande åtgärder och förutsättningar

Nedan listas exempel på riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella vid detaljprojektering. Här listas även riskreducerande förutsättningar.

- Uppsamlingsmöjlighet inom byggnaderna.
- Kända geologiska förhållanden för snabb sanering
- Insatsplanering för snabb och effektiv insats.
- Ventiler/barriärer i dagvattenssystemet och spillvattenssystemet

3.2 Riskvärdering

Sannolikheten för, och konsekvenserna av, de identifierade olycksscenarierna klassificeras enligt Tabell 1 och Tabell 2 medan läsinstruktioner för riskmatris presenteras i Tabell 3.

Riskvärderingen begränsas till de scenarier som beskrivs under riskidentifieringen. Eventuella delscenarier som leder till samma konsekvens har värderats till antingen värsta troliga scenario eller lägre risk, vilket innebär att dessa inte redovisas separat.

Nedan beskrivs kategorisering och läsinstruktioner för riskmatriser som används för att visualisera riskvärderingen.

Tabell 1. Kategorisering av sannolikhet.

Kategori	Innebörd	Exempel
1	Mycket liten sannolikhet	Motsvarar en frekvens mindre än 1 gång per 1000 år
2	Liten sannolikhet	Motsvarar en frekvens av 1 gång på 100 – 1000 år
3	Måttlig sannolikhet	Motsvarar en frekvens av 1 gång på 10 – 100 år
4	Stor sannolikhet	Motsvarar en frekvens av 1 gång på 1 – 10 år
5	Mycket stor sannolikhet	Motsvarar en frekvens av mer än 1 gång per år

Tabell 2. Kategorisering av konsekvens, H=Liv och Hälsa och M=Miljö.

Kategori	Beskrivning	Innebörd
1	Mycket liten konsekvens	H: Övergående lindriga obehag M: Ingen sanering nödvändig, liten utbredning
2	Liten konsekvens	H: Enstaka skadade, varaktiga obehag M: Enkel sanering, liten utbredning
3	Måttlig konsekvens	H: Enstaka svårt skadade, svåra obehag M: Enkel sanering, stor utbredning
4	Stor konsekvens	H: Enstaka döda och flera svårt skadade M: Svår sanering, liten utbredning
5	Mycket stor konsekvens	H: Flera döda och tiotals svårt skadade M: Svår sanering, stor utbredning

Tabell 3. Läsinstruktion till riskmatris

	Låg risk, ingen åtgärd
	Viss risk, åtgärder bör övervägas
	Allvarlig risk, åtgärder måste vidtas

3.2.1 Riskmatris, utan åtgärder

Nedan redovisas riskmatriser med riskvärdering för Liv och hälsa samt miljö.

Tabell 4. Riskmatris för Liv och hälsa, utan åtgärder

Sannolikhet	5					
	4					
	3	D			B	
	2	C		A		
	1					
			1	2	3	4
		Konsekvens				

Tabell 5. Riskmatris för Miljö, utan åtgärder

Sannolikhet	5					
	4					
	3		B	D		
	2		A	C		
	1					
		1	2	3	4	5
		Konsekvens				

3.2.2 Diskussion

Nedan förs diskussion kring respektive scenario samt generellt för hela anläggningen.

Liv och hälsa

För scenario A bör åtgärder övervägas för att få en riskreducerande effekt. Flera av de föreslagna åtgärderna fyller denna funktion och en del åtgärder kommer med stor sannolikhet behöva genomföras på grund av detaljkrav för denna typ av anläggning. Möjligheterna att reducera risken för detta scenario bedöms som goda.

För scenario B bedöms vidare utredning och riskreducerande åtgärder vara nödvändigt för att risken ska anses acceptabel. En explosion har potentiellt så allvarliga konsekvenser för liv och hälsa att trots förmildrande omständigheter som låg närvaro av personal och de naturliga barriärerna i omgivningen bör åtgärderna övervägas i detalj. Arbetsmiljöverket föreskriver genom AFS 2003:3 att riskerna för explosionsfarlig miljö ska

utredas genom fördjupad riskanalys. Möjligheterna att reducera risken till acceptabel nivå bedöms som goda.

Scenario C och D bedöms inte utgöra oacceptabel risk för liv och hälsa. Följer personalen rutiner för hantering av utsläpp och anläggningen utformas så att följd effekter undviks så bedöms inga ytterligare riskreducerande åtgärder krävas.

Miljö

Scenario A utgör inte någon oacceptabel risk för miljön. Riskerna förknippas snarare med följd effekter som spill- och släckvatten eller brandspridning. Inga ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms nödvändiga.

För scenario B bör framförallt sannolikhetsreducerande åtgärder övervägas eftersom följd effekterna även i detta fall kan påverka miljön. I övrigt gäller samma resonemang som för scenario A. Möjligheterna att nå acceptabel risknivå bedöms som goda.

För scenario C bör framförallt konsekvensreducerande åtgärder övervägas. Det handlar bland annat om att förhindra att läckage tillåts fortgå under lång tid eller förhindra vidare spridning till skyddsvärda områden. Cisternen för bioolja utgör den största volym som kan läcka ut och kommer omfattas av detaljkrav på utformning och kvalitet. Därför bedöms möjligheterna att nå acceptabel risknivå som goda.

För scenario D bör riskreducerande åtgärder vidtas. Spill- och släckvatten har ingen barriär så som cisternen utgör för bioolja. Istället kommer spillvatten spridas efter lokala, mark- eller byggnadsförhållanden och samlas vid lokala lågpunkter. I de fall dagvattensystemet utgör lågpunkt blir en positiv effekt att utsläppet kan följas och begränsas i dagvattensystemet. Det finns exempel på åtgärder som kan genomföras för att begränsa effekterna på miljön vid utsläpp av spill- och släckvatten. Vissa kräver dock bättre lokalkännedom för att kunna bedöma genomförbarhet. Trots detta bedöms möjligheterna att reducera risken till acceptabel nivå som goda.

Generellt

AB Fortum Värme anläggning i Skarpnäck ger inte upphov till särskilda risker och bedöms inte påverka samhället i stort på ett oacceptabelt sätt. Denna bedömning grundar sig i följande principer för riskkriterier [Handbok för riskanalys, Räddningsverkets, 2003].

Rimlighetsprincipen: En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas eller minskas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid ska åtgärdas (oavsett risknivå).

Proportionalitetsprincipen: De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora i förhållande till nyttan (intäkter, produkter, tjänster etc.) som verksamheten medför.

Fördelningsprincipen: Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

Principen om undvikande av katastrofer: Riskerna bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser, som kan hanteras av samhällets tillgängliga räddningsresurser, än i stora katastrofer.

4 Slutsats

Denna rapport drar följande slutsatser med bakgrund i genomförd riskutredning.

AB Fortum Värmes anläggning i Skarpnäck ger inte upphov till unika risker som påverkar samhället i stort. Detta beror till stor del på den aktuella lokaliseringen som innebär naturliga barriärer mot befintlig bebyggelse. Inom anläggningen har däremot scenarier som kan påverka personal identifierats. Det rekommenderas att följande scenarier och frågeställningar utreds vidare inom ramen för detaljprojektering:

- Scenario B, Explosion
 - Riktning och förutsättning för tryckavlastande konstruktion.
 - Lämpliga detektionssystem
 - Lämpliga släcksystem och släckmetoder (insatsplanering)
 - Hur ställverket påverkar sannolikheten för ett explosionsscenario.
- Förutsättningar för att begränsa utsläpp samt spill- och släckvatten.

Förutsättningarna för att nå en acceptabel risknivå bedöms som goda och föreslagna riskreducerande åtgärder kan användas som en första vägledning inför detaljprojektering.

5 Referenser

Nedan listas referenser, relevanta lagar och förordningar, samt relevant litteratur för vidare utredningar:

- Brandvattenförsörjning, Räddningsverket, 1999
- Handbok för riskanalys, Räddningsverket, 2003
- Utsläpp från bränder – Analyser av brandgaser och släckvatten, SP Rapport 2002:24
- Vatten och andra släckmedel, Räddningsverket, 2006

Förslag på relevanta lagar, förordningar och föreskrifter:

- Lag (2003:778) om skydd mot olyckor, Svensk författningssamling
- Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, Svensk författningssamling
- Plan- och bygglagen (2010:900), Svensk författningssamling
- Boverkets byggregler (BBR 24)
- Statens räddningsverks föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor (SRVFS 2004:7)
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om cisterner och rörledningar för brandfarliga vätskor (MSBFS 2014:5)
- Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda (ELSÄK-FS 2008:1)

Förslag på litteratur för vidare utredning:

- Brand i silo: Brandsläckning samt förebyggande och förberedande åtgärder, MSB, 2012