

# MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER  
(VÄRMEVERK OCH ÅTERVINNINGSCENTRAL)

## MUNKEGÄRDE

TIPPEN 1, m.fl.

2021-12-15



# MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

## DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER (VÄRMEVERK OCH ÅTERVINNINGSCENTRAL)

### MUNKEGÄRDE TIPPEN 1 M.FL.

## KUND

**Kungälv kommun och Kungälv Energi AB**

## KONSULT

**WSP Sverige**

**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Sigrid Boëthius Väärt, planarkitekt WSP

Lars Axelsson, Strategi och Planering Värme, Kungälv Energi AB

Dan Gorga, miljöingenjör Kungälv Kommun

Johan Hellborg, planhandläggare Kungälv Kommun

#### UPPDRAGSNUMMER

10322359

#### FÖRFATTARE

Linda Hollander, Elin Nordin, WSP

#### DATUM

2021-12-15

#### Granskad av

Göran Andersson, Lars Nilsson, Sigrid Boëthius Väärt, WSP

#### Godkänd av

Anna Widman, WSP

## ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Kungälv kommun och Kungälv Energi AB tagit fram en miljökonsekvensbeskrivning för en detaljplan för verksamheter (värmeverk och återvinningscentral) i Munkegårde. Området består idag av de befintliga verksamheterna; fjärrvärmeverk och återvinningscentral, sorteringsanläggning och omlastningsstation samt skogsmark dominerad av tall och bok. Inom området finns också en dagvattendam och en lakvattendamm kopplade till de olika verksamheterna. Fjärrvärmeverket eldas med rester från skogsindustrin.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra utbyggnad av fjärrvärmeverket i Munkegårde samt att bekräfta och reglera befintlig verksamhet på återvinningscentral och sorteringsanläggning och omlastningsstationen och möjliggöra en viss utveckling av dess verksamhet. Detaljplanen föreslår viss utökning av verksamhetsområdet, men inga nya verksamheter. Områdets placering är relativt avskilt från omgivande bebyggelse och större vägar, till stor del omgivet av skogsklädda höjder, vilket bidrar till att minska risken för störningar i omgivningen. För all verksamhet inom planområdet krävs också tillstånd enligt miljöbalken, där det regleras att verksamheten har godtagbar påverkan på omgivningen.

Detaljplanen har initialt (i undersökningen om betydande miljöpåverkan) bedömts innebära en betydande miljöpåverkan och de miljöaspekter som bedömts beröras av detaljplanen är: ytvatten, miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomst, översvämning, naturmiljö, kulturmiljö och landskap, luftkvalitet, buller samt brand.

Inga riksintresseområden eller andra områdesskydd enligt miljöbalken bedöms påverkas av detaljplaneförslaget.

Miljöaspekterna med störst påverkan är främst olika vattenaspekter och brand (som också delvis är kopplad till vatten). En positiv effekt av planarbetet är att det tas ett helhetsgrepp på dagvatten, spillvatten, avloppsvatten och släckvatten samt hantering av översvämningar vid skyfall. Allt dagvatten leds om till en ny dagvattendamm vid fjärrvärmeverket, dit även processvatten och släckvatten kan ledas. Detta ger en ytterligare barriär till Komarksbäcken som är recipienten från i stort sett allt vatten inom planområdet. Komarksbäcken innehar inte miljö kvalitetsnormer men hyser havsöring och vattnet avrinner sedan till ytvattenförekomsten Nordre älv. Avloppsvatten hanteras enskilt inom området idag och anläggningen kommer efter revision att restaureras samt byggas ut med fosforfälla så att den klarar Kungälv kommunens riktvärden för enskilda avloppsanordningar. Utbyggnaden av fjärrvärmeverket innebär en ökning av kondensatvattenflödet till recipienten vilket ger en ökning av de halter som släpps ut. Det bedöms ge en liten negativ effekt på ytvatten. Miljö kvalitetsnormer kommer dock inte att överskridas.

Övriga miljöaspekter bedöms ha små eller inga konsekvenser. Buller och utsläpp till luft bedöms ha en acceptabel hälsopåverkan. Nollalternativet innebär negativa effekter då en undermålig dag-, släck- och brandvattenhantering finns vid fjärrvärmeverket.

Verksamheterna som bedrivs och planeras inom detaljplaneområdet syftar till att avfall samlas in och omhändertas på rätt sätt. Utbyggnaden av fjärrvärmeverket bidrar till lägre klimatpåverkan och att förbränningen av fossila bränslen för uppvärmningen av bostäder kan minskas. Utsläpp till luft minskas genom att förbränningen samlas till ett ställe, med en effektiv rökgasrening, istället för att många små utsläpp sker, utan rökgasrening.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>6</b>
1.1	BAKGUND	6
1.2	PLANOMRÅDE OCH OMRÅDESBESKRIVNING	6
1.3	MILJÖFRÅGOR I PLANPROCESSEN	9
<b>2</b>	<b>METOD FÖR STRATEGISK MILJÖBEDÖMNING</b>	<b>10</b>
2.1	SYFTE	10
2.2	AVGRÄNSNING	10
2.3	BEDÖMNING AV KONSEKVENSER	11
2.4	MÅL, LAGAR OCH REGLER	12
2.5	OSÄKERHETER	13
<b>3</b>	<b>PLANFÖRSLAGET</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>16</b>
4.1	PLANFÖRHÅLLANDEN, ANGRÄNSANDE PLANERING OCH VERKSAMHETER	16
4.2	RIKSINTRESSEN	17
4.3	BOSTÄDER OCH BEFINTLIG BEBYGGELSE	17
4.4	GEOTEKNIK	18
4.5	TRAFIK	19
<b>5</b>	<b>BETYDANDE MILJÖASPEKTER</b>	<b>20</b>
5.1	YTVATTEN	20
5.2	ÖVERSVÄMNING	30
5.3	NATURMILJÖ	33
5.4	KULTURMILJÖ OCH LANDSKAP	39
5.5	LUFTKVALITET	42
5.6	BULLER	46
5.7	BRAND	51
<b>6</b>	<b>ALTERNATIVREDOVISNING</b>	<b>52</b>
6.1	NOLLALTERNATIV	52
6.2	ALTERNATIV LOKALISERING	54
<b>7</b>	<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>	<b>55</b>
7.1	SAMMANSTÄLLNING AV PLANFÖRSLAGETS KONSEKVENSER	55
7.2	JÄMFÖRELSE MOT NOLLALTERNATIVET	57
<b>8</b>	<b>ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖKVALITETSMÅL</b>	<b>57</b>
8.1	ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER	57
8.2	MILJÖKVALITETSNORMER	57
8.3	MILJÖKVALITETSMÅL	58

9 UPPFÖLJNING	60
10 TILLKOMMANDE PRÖVNINGAR	60
11 REFERENSER	61

# 1 INLEDNING

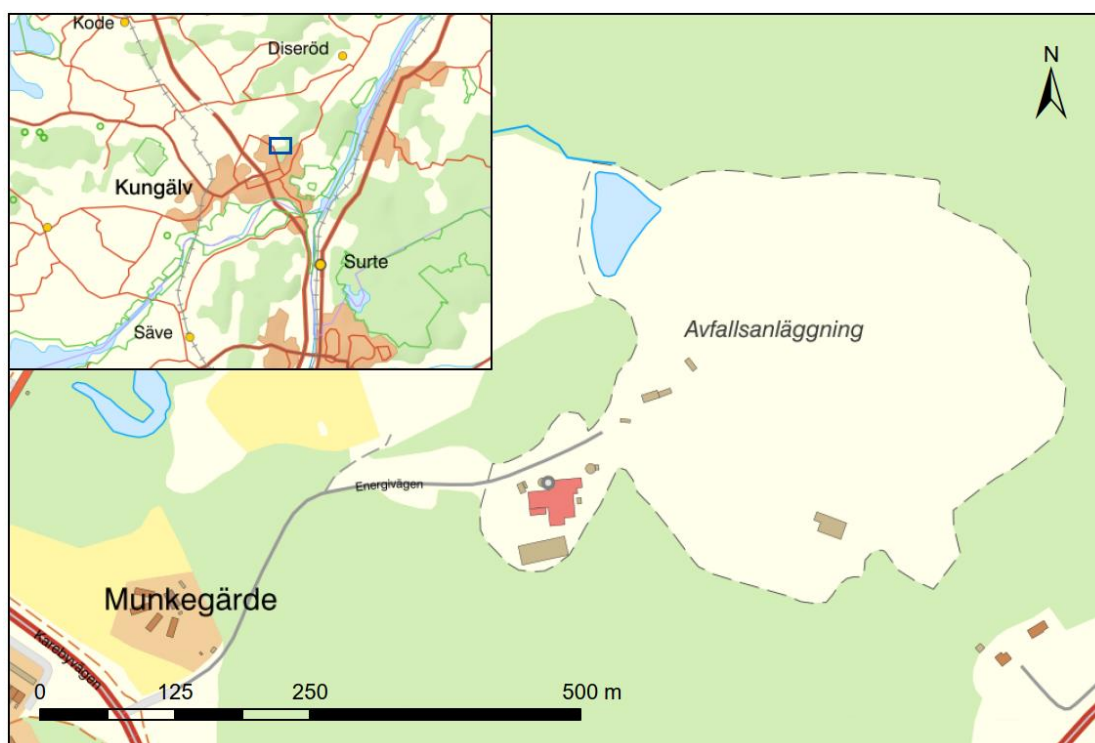
## 1.1 BAKGUND

Kungälv Energi AB bedriver verksamhet som innebär produktion av fjärrvärme, där Munkegårdsverkets fjärrvärmeverk är bolagets huvudsakliga anläggning. År 2008 skrev Kungälv Energi och Göteborg Energi ett avtal om energileveranser från Göteborg till Kungälv. Avtalet gäller fram till oktober 2023. Göteborg Energi har klargjort att de inte har möjlighet att förlänga avtalet med avseende på energileveranser under vinterperioden och detta är den huvudsakliga anledningen till att Kungälv Energi behöver utöka sin egen produktion. Utöver detta förväntas även behovet av värme i Kungälv öka. Med anledning av detta planerar Kungälv Energi utöka verksamheten med ytterligare en bibränslepanna och en biooljepanna med tillhörande byggnader för bränslehantering. Dessa tillkommande anläggningar är tillståndspliktiga, därför söker Kungälv Energi, parallellt med detaljplaneprocessen, nytt tillstånd för hela verksamheten (befintliga samt tillkommande anläggningar) enligt 9 kap. miljöbalken. Inom ramen för tillståndsansökan upprättas då en specifik miljöbedömning som behandlar den sökta verksamheten.

Kungälvs kommuns renhållningsenhet har också behov av att bygga ut befintlig återvinningscentral (ÅVC). Vidare behöver möjligheten säkras att även fortsatt bedriva behandling, sortering och omlastning av avfall på sorteringsanläggningen och omlastningsstationen.

## 1.2 PLANOMRÅDE OCH OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet ligger i Munkegårde, cirka 1,5 kilometer nordöst om Kungälvs centrum, se Figur 1. Området ligger på en höjd, till stor del omgivet av skog som skiljer området från bostäder i söder, Romelandavägen i sydost och pågående bergtäkt i nordost. Västerut är landskapet mer öppet mot bostadsområdet Olseröd, som närmast cirka 250 meter från planområdet.



Figur 1. Orienteringskarta med lokaliseringen av avfallsanläggningen och fjärrvärmeverket. © Lantmäteriet.

Området består idag av ytor för de befintliga verksamheterna; fjärrvärmeverk och återvinningscentral, sorteringsanläggning och omlastningsstation samt skogsmark dominerad av tall och bok. Inom området finns också två dag-/lakvattendammar kopplade till de olika verksamheterna. Direkt i anslutning till planområdet, norr om detta, finns också av en avslutad deponi som var i bruk från 1960-talet till början av 2000-talet. Fram till början av 1970-talet deponerades här hushållsavfall och senare schaktmassor, grovavfall och slam från reningsverk. Sluttäckning har pågått under 2021. I nordväst angränsar planområdet till ett solcellsfält. Mellan solcellsfältet och deponin finns också ytterligare en lakvattendamm tillhörande deponin.

De ianspråktaga ytorna är till största delen hårdgjorda. Inom återvinningscentralen och sorteringsanläggningen/omlastningsstationen är markytan relativt plan och ungefär i nivå med Energivägens anslutning, medan fjärrvärmeverket ligger på en plattå några meter högre än vägen. Planområdet ansluts via Energivägen från Karebyvägen, se Figur 1. I Figur 2 visas en översiktlig bild på hur de olika verksamheterna ligger i förhållande till varandra och var utökningen av verksamheterna planeras.



Figur 2. Geografisk avgränsning av planområdet (markerat med rött). © Lantmäteriet.

### 1.2.1 Munkegårdeverket – fjärrvärmeverk

Munkegårdeverket byggdes under 1990-talet och producerar både värme och el. Två fastbränslepannor, som eldas med grot, bark och stamvedsflis, med tillhörande rökgasrening och rökgaskondensering producerar största delen av den fjärrvärme som försörjer Kungälv. Dessa två fastbränslepannor producerar ånga vilket i sin tur driver en turbin och generator där el tas ut. För att klara värmeförsörjningen också under kalla dagar finns dessutom två pannor som eldas med bioljula. I Figur 3 visas ett foto på anläggningen.



Figur 3. Munkegärdeverket, hösten 2020.

### 1.2.2 Munkegärde återvinningscentral

Munkegärde återvinningscentral (ÅVC) är den största av Kungälv kommunens återvinningscentraler. Återvinningscentralen tar emot grovavfall från mindre verksamheter, samt grovavfall och farligt avfall från hushåll. Sorterat grovavfall lämnas vid containerplatser vid ramp. Farligt avfall mellanlagras på anläggningen innan borttransport, medan övriga avfallsfraktioner kontinuerligt transporteras till intilliggande sorteringsanläggning och omlastningsstation innan vidare transport sker till slutmottagare. Inom återvinningscentralen finns också plats för mottagande av material för återanvändning samt körytor och personalbod med kontor. I Figur 4 visas en bild över återvinningscentralen.

### 1.2.3 Sorteringsanläggning och omlastningsstation

I anslutning till återvinningscentralen finns en sorteringsanläggning och omlastningsstation för avfall. Verksamheten omfattar sortering och mellanlagring av grovt verksamhetsavfall, samt avfall från återvinningscentralerna i Kungälv. Utsorterat träavfall, med undantag av impregnerat trä, flisas på anläggningen och grovt brännbart avfall krossas kampanjvis. I omlastningshallen lastas både hushållsavfall och stallgödsel om, inför vidare transport till Sävenäs avfallskraftvärmeverk i Göteborg. Även biologiskt avfall omlastas i hallen och körs vidare till Marieholms förbehandlingsanläggning. På anläggningen finns även en mindre återvinningscentral där småföretagare har möjlighet att lämna sitt sorterade avfall. I Figur 4 kan också sorteringsanläggningen och omlastningsstationen ses.





Figur 4. Vy mot nordöst: återvinningscentral, sorteringsanläggning och omlastningsstation, hösten år 2020.

## 1.3 MILJÖFRÅGOR I PLANPROCESSEN

### 1.3.1 Behov av miljöbedömning

Föreliggande detaljplaneförslag omfattar tillståndspliktiga verksamheter enligt 9 kap. miljöbalken, och medför därför direkt en betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en strategisk miljöbedömning ska utföras enligt 6 kap. 3 § miljöbalken. I en strategisk miljöbedömning ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas enligt 6 kap. 9 § miljöbalken.

Trots att detaljplaneförslaget direkt medför betydande miljöpåverkan, har kommunen upprättat en undersökning, daterad 2021-03-25. Denna har samråtts med länsstyrelsen, som inkom med samrådsyttrande 2021-05-06, där kommunens beslut om att detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan stöds.

### 1.3.2 Avgränsningssamråd

Samråd om miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning och omfattning har genomförts, vilket skett utifrån ett underlag för avgränsningssamråd daterat 2021-11-19 (WSP, 2021p). Yttrande från länsstyrelsen inkom 2021-11-29 (Länsstyrelsen, 2021). Länsstyrelsen delar synen på vad som är lämplig avgränsning av väsentliga miljöaspekter, med vissa kompletteringar.

### 1.3.3 Plansamråd, granskning och antagande

Detaljplanen har varit föremål för samråd under sommaren 2021 och en samrådsredogörelse har tagits fram där inkomna synpunkter på detaljplanen redovisas.

Denna miljökonsekvensbeskrivning är en del av planhandlingarna vid granskning av detaljplanen. Under granskningstiden finns möjlighet att inkomma med synpunkter på handlingarna. Efter granskningen revideras vid behov planförslaget och miljökonsekvensbeskrivningen. Detaljplanen antas sedan av kommunfullmäktige och när den vunnit laga kraft kan själva genomförandeprocessen påbörjas.

Parallellt med planarbetet pågår en tillståndsansökan enligt 9 kap miljöbalken för att utöka fjärrvärmeverkets verksamhet. Inom ramen för den tillståndsansökan genomförs en specifik miljöbedömning.

## 2 METOD FÖR STRATEGISK MILJÖBEDÖMNING

### 2.1 SYFTE

Syftet med att genomföra en strategisk miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § 2 miljöbalken att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot de möjligheter och positiva effekter som planen förväntas skapa.

En miljöbedömning ska enligt miljöbalken identifiera direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på:

1. befolkning och människors hälsa,
2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap., och biologisk mångfald i övrigt,
3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö,
4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,
5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller andra delar av miljön.

En miljöbedömning är ett förfarande som består av ett antal processteg som bland annat omfattar undersökning, avgränsning och samråd. Inom ramen för en miljöbedömning ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas, vilket är detta dokument.

### 2.2 AVGRÄNSNING

Enligt 6 kap. 12 § miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till:

- bedömningsmetoder och aktuell kunskap,
- planens eller programmets innehåll och detaljeringsgrad,
- var i en beslutsprocess som planen eller programmet befinner sig,
- att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder,
- allmänhetens intresse

#### 2.2.1 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen och påverkansområdet för flertalet miljöaspekter utgörs av planområdets gräns. Påverkansområdet motsvarar inte alltid planområdet. Påverkansområdet är olika stort beroende på miljöaspekt och innefattar det område som berörs av de fysiska förändringar som detaljplanen för med sig. Detta gäller speciellt lakvatten från deponin då detta behöver vara med för att kunna bedöma de totala utsläppen till recipient. De områden/värden som bedöms kunna påverkas detaljplanen beskrivs under respektive miljöaspekt.

#### 2.2.2 Avgränsning i tid

Vid upprättandet av en MKB ska ett prognosår tas fram mot vilket effekterna bedöms. Prognosåret får inte vara för långt i framtiden då det kan medföra alltför osäkra bedömningar. Genomförandetid för detaljplanen är 10 år. Denna MKB använder samma prognosår som genomförandetiden, då det är den tid som uppskattas till att full bygggrätt har utnyttjats till fullo. Där det är relevant och möjligt beskrivs effekter och konsekvenser även över längre tid. Till exempel har trafikutredningen prognosår 2040.

### 2.2.3 Avgränsning i sak

De aspekter med betydande miljöpåverkan som bedöms vara viktiga att utreda och bedöma i miljökonsekvensbeskrivningen har avgränsats till följande:

- Ytvatten – påverkan från dagvatten, lakvatten, spillvatten (kondensatvatten och processvatten), avloppsvatten, släckvatten samt avstämning mot miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomster.
- Översvämning
- Naturmiljö
- Kulturmiljö och landskap
- Luftkvalitet
- Buller
- Brand

Vid tillfället för avgränsningssamrådet med länsstyrelsen (som genomfördes under hösten 2021) omfattade detaljplanen även deponin. Där lyftes risk för skred och hälsorisker kopplade till deponigas. Planområdet omfattar inte längre deponin eller de slänter som berörs av skredrisk. Kritiska glidytor sträcker sig heller inte in i planområdet och risken för stabilitetsbrott är dessutom inte akut. Detta gör att bedömningen för aspekterna deponigas och skred inte längre är relevanta för att bedöma detaljplanens miljökonsekvenser. Kommunen äger marken och kommer tillse att nödvändiga åtgärder utreds och genomförs.

## 2.3 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Miljökonsekvensbeskrivningen identifierar och beskriver den betydande miljöpåverkan som kan uppkomma till följd av planens bestämmelser för de miljöaspekter som identifierats i samband med avgränsningen.

För att beskriva planförslagets betydande miljöpåverkan kommer begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Dessa begrepp är reglerade i lagstiftningen.

- **Påverkan** är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som planens genomförande medför.
- **Effekt** är den förändringen i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller föroreningar i luften.
- **Konsekvens** är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel för allmänna och enskilda intressen, människors hälsa eller biologisk mångfald.

Utöver det innehåller miljökonsekvensbeskrivningens åtgärdsförslag som redovisas under rubriken **Förslag på åtgärder** som finns i respektive aspektkapitel. Det är förslag på miljöanpassningar av planförslaget eller åtgärder att överväga inför den efterföljande projekteringen eller i byggskedet. En del miljöanpassningar kan påverka utformningen av en exploatering medan andra resulterar i åtgärder som fastställs som planbestämmelser. Många förslag på miljöanpassningar kan vara ambitioner eller försiktighetsmått som inte kan regleras i planen och som det därmed inte är helt säkert att de åstadkoms.

Konsekvensbedömningen görs främst med beaktande av de åtgärder som fastställs som planbestämmelser eftersom de är bindande.

För att bedöma konsekvenserna används följande skala:

1. Stora, måttliga eller små negativa konsekvenser
2. Ingen konsekvens
3. Stora, måttliga eller små positiva konsekvenser

Miljöaspektens värde och känslighet kan vara olika stort, vilket får betydelse för hur konsekvensen graderas. Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets omfattning och det berörda objektets värde och känslighet in. Om ett område med högt värde störs i stor omfattning innebär det stora negativa konsekvenser medan små störningar i ett område med lågt värde innebär små negativa konsekvenser. Princip för bedömning av konsekvenser visas i Figur 5.

Intressets värden/ känslighet	Ingreppets/ störningens omfattning (storlek på effekter)		
	Låga	Måttliga	Höga
Stora positiva	Stora positiva konsekvenser		
Måttliga positiva			
Små positiva			
Ingen störning	Ingen konsekvens		
Små negativa	Stora negativa konsekvenser		
Måttliga negativa			
Stora negativa			

Figur 5. Princip för bedömning av konsekvenser som uppstår till följd av planens genomförande.

Bedömningen av konsekvenser för miljöaspekter i denna miljökonsekvensbeskrivning har gjorts enligt figuren ovan med undantag för aspekterna luftkvalitet och buller. För luftkvalitet och buller används bedömningen acceptabel respektive oacceptabel hälsopåverkan, då ingen värdering av planområdet sker eftersom aspekterna är direkt kopplade till människors hälsa.

Bedömningen av påverkan och konsekvens görs i förhållande till nuläget om inget annat anges.

## 2.4 MÅL, LAGAR OCH REGLER

För att beskriva och bedöma de förändringar som planen medför för olika miljöaspekter används olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna, mål, riktlinjer och regelverk som bedömningsgrund. Dessa kan exempelvis vara nationella miljökvalitetsmål, riktvärden för trafikbuller samt miljökvalitetsnormer för grund- och ytvatten och för luftkvalitet. Under respektive miljöaspekt i kapitel 5 beskrivs krav och mål som legat till grund för bedömningarna av respektive miljöaspekt. Nedan beskrivs övergripande bedömningsgrunder.

### 2.4.1 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken pekar ut ett antal principer som ska gälla för att undvika att människor och miljö utsätts för skada eller olägenhet. Det handlar om att

verksamhetsutövaren ska ha tillräcklig kunskap, att bästa möjliga teknik används för att förebygga skada eller olägenhet, att tillämpa försiktighetsprincipen i val av kemiska produkter och att se till att hushålla med energi och resurser. Alla miljökrav som ställs enligt miljöbalken bottnar i de allmänna hänsynsreglerna.

### 2.4.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) har fastställts av regeringen för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. De flesta av miljö kvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. Miljö kvalitetsnormerna finns reglerade i 5 kap. miljöbalken. Det finns idag miljö kvalitetsnormer för luft och vattenkvalitet som behöver beaktas för detaljplanen.

Miljö kvalitetsnormerna är styrande för myndigheter, till exempel i samband med kommuners planering. En ny detaljplan får inte försämra statusklassningen hos en vattenförekomst eller äventyra att miljö kvalitetsnormerna kan följas. En kvalitetsfaktor som redan har dålig status får inte försämrats överhuvudtaget.

### 2.4.3 Nationella miljö kvalitetsmål

Riksdagen har beslutat att det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik är att till nästa generation lämna över ett samhälle där landets stora miljöproblem är lösta. För att uppnå detta så kallade generationsmål har 16 miljö kvalitetsmål antagits. Målen beskriver den miljömässiga dimensionen av politiken för en hållbar utveckling och anger det tillstånd i miljön som det samlade miljöarbetet ska leda till senast år 2025 (år 2050 för klimatmålet).

Av de 16 miljö kvalitetsmålen bedöms följande vara relevanta för denna miljöbedömning:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giffri miljö
- Skyddande ozonskikt
- Levande sjöar och vattendrag
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

I avsnitt 8.3 redovisas bedömning av hur planen bidrar till att uppnå eller motverka berörda miljö kvalitetsmål. Där definieras också respektive mål.

## 2.5 OSÄKERHETER

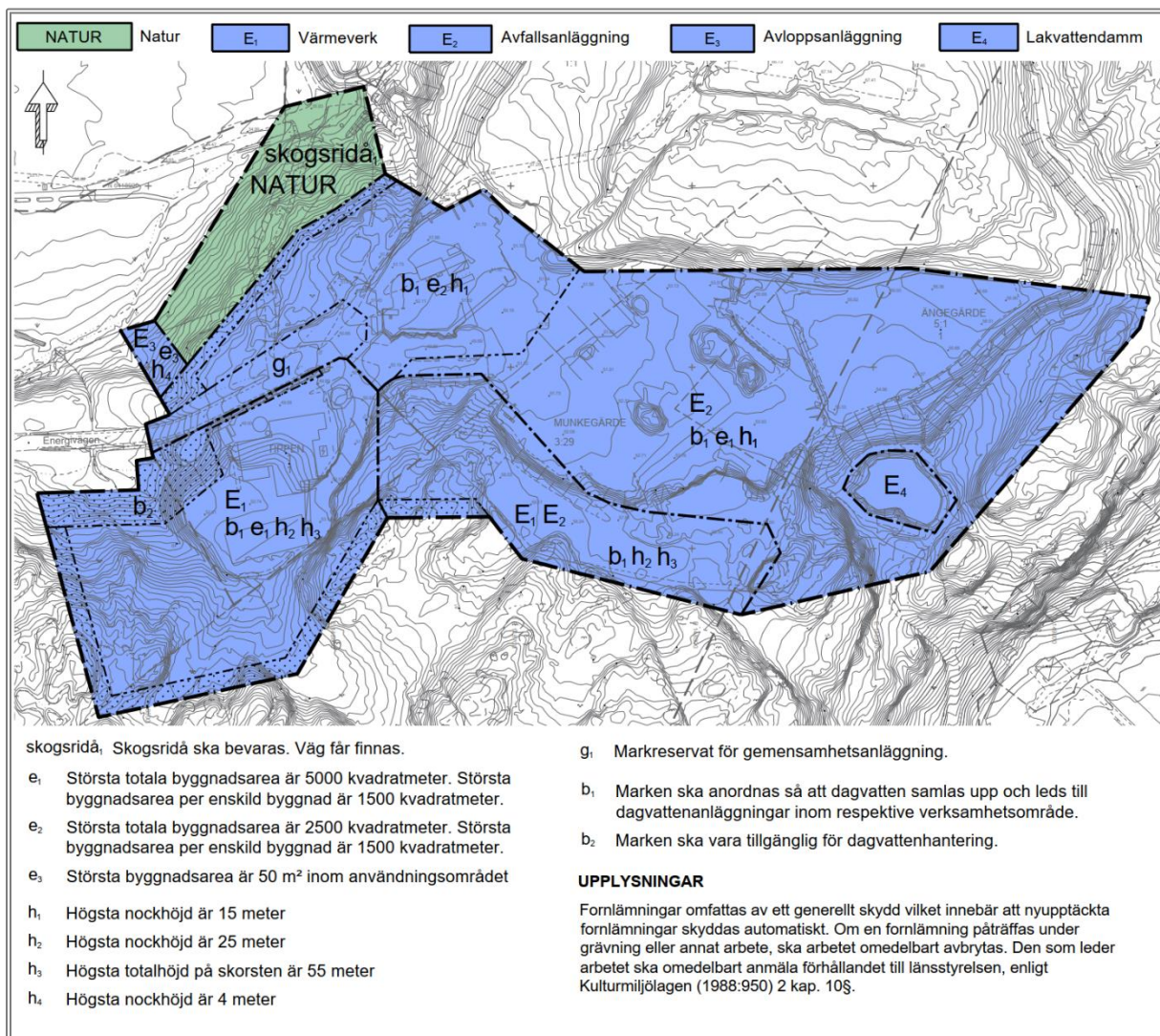
Miljökonsekvensbeskrivningar är alltid förknippade med osäkerheter. Det finns dels osäkerheter i alla antaganden om framtiden, dels finns det osäkerheter förknippade med analytisk kvalitet och kunskapsläge. Osäkerheter ligger exempelvis i att de underlag och källor som använts för miljöbedömningen kan vara behäftade med olika brister. Prognoser och beräkningar kan exempelvis vara missvisande på grund av felaktiga antaganden, felaktiga ingångsvärden eller begränsningar och brister i bakomliggande modeller.

I de bedömningar som görs i denna miljökonsekvensbeskrivning har särskild hänsyn tagits till eventuella osäkerheter i underlag och kunskapsläget kopplat till nuvarande planförslag. Detta i enlighet med försiktighetsprincipen i 3 § 2 kap. miljöbalken. I de fall det finns kunskapsluckor eller andra osäkerheter antas därför konsekvenserna bli negativa fram till dess att osäkerheten kan avskrivas.

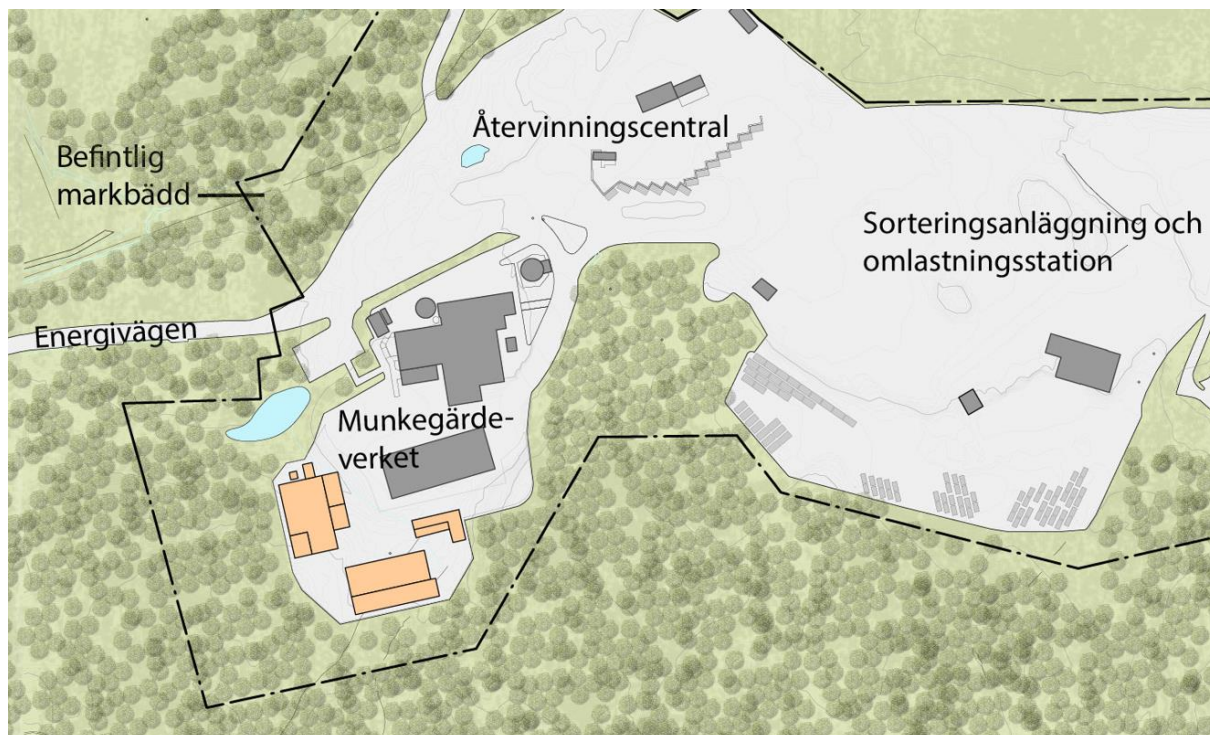
### 3 PLANFÖRSLAGET

Detaljplanens syfte är att möjliggöra utbyggnad av fjärrvärmeverket i Munkegårde samt att bekräfta och reglera befintlig verksamhet på återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation och möjliggöra en viss utveckling av dess verksamhet.

Detaljplanen föreslår viss utökning av verksamhetsområdet, men inga nya verksamheter. Områdets placering relativt avskilt från omgivande bebyggelse och större vägar, till stor del omgivet av skogklädda höjder, bidrar till att minska risken för störningar för omgivningen. För all verksamhet inom planområdet krävs tillstånd enligt miljöbalken, där det regleras att verksamheten har godtagbar påverkan på omgivningen. Se utsnitt ur plankarta och illustrationsplan i Figur 6 och Figur 7.



Figur 6 Utsnitt ur preliminär plankarta med markanvändning, bestämmelser och upplysningar.



Figur 7. Utsnitt ur illustrationsplan som visar befintliga anläggningar och planerad utveckling av området (ej skalenlig). Tillkommande byggnader vid fjärrvärmeverket är markerade med orange färg.

Detaljplanen möjliggör att en yta på 5000 m<sup>2</sup> exploateras vid fjärrvärmeverket. Vilket innebär att detaljplanen möjliggör utbyggnad av en ny pannbyggnad med plats för en fastbränslepanna och en bioolja-panna, med tillhörande anläggningar i form av en tippficka och bränslelager. Exploateringsgraden regleras genom områden som inte får förses med byggnad (prickmark). Bebyggelsens höjd regleras genom högsta totalhöjd om 55 meter för skorsten samt en högsta nockhöjd om 25 meter för övriga anläggningar och byggnader.

Normal användning med utbyggnad av fjärrvärmeverk som medges av föreslagen detaljplan förväntas bli 140 GWh/år tillfört biobränsle med ett max på cirka 175 GWh/år (enligt sökt miljötillstånd).

Inom ett område sydväst om sorteringsanläggningen och omlastningsstationen medger detaljplanen både vämeverk och avfallsanläggning, området regleras med högsta totalhöjd om 55 meter för skorsten samt en högsta nockhöjd om 25 meter för övriga anläggningar och byggnader.

Inom återvinningscentralen samt sorteringsanläggning och omlastningsstation möjliggör detaljplanen uppförande av byggnader med en högsta nockhöjd om 15 meter och en sammanlagd byggnadsarea (BYA) om 2500 m<sup>2</sup> respektive 5000 m<sup>2</sup>, dock högst 1500 m<sup>2</sup> per enskild byggnad. Syftet är att skapa förutsättningar för verksamheterna att utvecklas i enlighet med de krav som kan komma att ställas. Det kan till exempel bli aktuellt att bedriva delar av verksamheten inomhus. Detaljplanen medger en utökning av återvinningscentralens område i sydväst, längs med Energivägen, för att möjliggöra en expansion på längre sikt. Ett område kopplat till exploateringen anges som naturmark, med regleringar att skogsridån ska och att väg får finnas. Vägen syftar till en nyligen anlagd intern väg till solcellsältet.

Detaljplanen omfattar en liten del av Energivägen, vägen regleras genom markreservat för gemensamhetsanläggning.

Detaljplanen reglerar även hur dagvatten ska hanteras.

## 4 PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

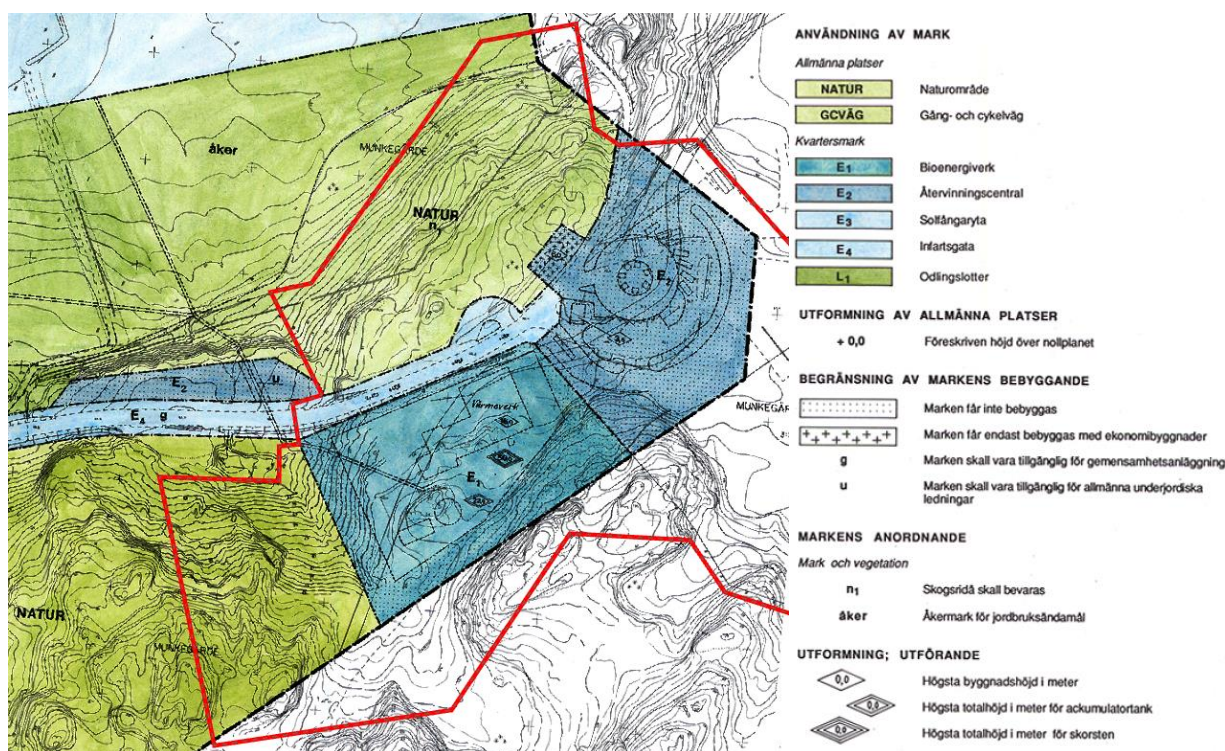
### 4.1 PLANFÖRHÅLLANDEN, ANGRÄNSANDE PLANERING OCH VERKSAMHETER

#### 4.1.1 Översiktsplan

I gällande översiktsplan för Kungälv kommun (ÖP 2010), antagen av Kommunfullmäktige 2012-01-19, redovisas planområdet som verksamhetsområde. Översiktsplanen beskriver också att kommunen ska bevara och förvalta sina verksamhetsområden.

#### 4.1.2 Detaljplaner

Planområdet omfattas delvis av detaljplan *Bioenergiverk för Kungälv stad*, aktnummer 1781, lagakraftvunnen 1995-07-19, som inom det aktuella planområdet anger markanvändning  $E_1$  – bioenergiverk,  $E_2$  – återvinningscentral,  $E_4$  – infartsgata samt *NATUR*, se Figur 8. Övrig mark är inte planlagd, till exempel sorteringsanläggningen, omlastningsstationen och den intilliggande deponin.



Figur 8 Utsnitt ur planen *Bioenergiverk för Kungälv stad* med bestämmelser. Föreslagen ny detaljplan markerad med röd linje.

#### 4.1.3 Övriga kommunala strategiska och styrande dokument

De övergripande strategiska dokument som, förutom översiktsplanen, anses relevanta för området är kommunens energiplan och dagvattenplan.

I kommunens energiplan från år 2010 har detaljerade resultatmål tagits fram med utgångspunkt i kommunens klimatmål. Ett av dessa resultatmål för kommunen som helhet är en ökad produktion av fjärrvärme. I energiplanen anges också att nya byggnader i första hand ska anslutas till biobaserad fjärrvärme, samt att fjärrvärmenätet ska utökas i befintlig bebyggelse (Kungälv kommun, 2010).

Dagvattenplanen, från år 2017 består av tre delar; dagvattenpolicy, dagvattenhandbok och åtgärdsförslag. Planen är en del i kommunens arbete för att ställa krav på trög, ytlig dagvattenavledning samt lokalt omhändertagande och fördröjande nära källan. För planering inom Kungälv



kommun ska alltid Svenskt Vattens senaste rekommendationer beträffande klimatfaktorer användas (Kungälv kommun, 2017).

#### 4.1.4 Angränsande verksamheter

Den sluttäckta deponin ligger direkt intill planområdet i norr och strax väster om planområdet ligger en solcellsanläggning, se översiktlig bild i Figur 2. Detta är de enda direkt angränsande verksamheterna till detaljplaneområdet.

## 4.2 RIKSINTRESSEN

Inga riksintresseområden bedöms påverkas av detaljplaneförslaget.

## 4.3 BOSTÄDER OCH BEFINTLIG BEBYGGELSE

Inga bostäder finns inom planområdet, i Figur 9 visas en flygbild med markeringar av närmaste bostäder. Dessa finns vid Energivägen och Lingonvägen, cirka 250 meter sydväst om planområdet samt vid Romelandavägen, cirka 100 meter österut. I nordväst finns närmaste bostäder vid Älggatan, cirka 250 meter från planområdet.



Figur 9. Ortofoto med markering av närmaste bostäder. Planavgränsning markerad med röd streckad linje.

Bebyggelsen inom området för föreslagen detaljplan består av containrar, bodar, garage och omlastningsstation på återvinningscentralens och sorteringsanläggningens/omlastningsstationens område, samt anläggningar för fjärrvärmeverket. Fjärrvärmeverket är placerat på en uppbyggd platta, några meter över anslutningen till Energivägen.

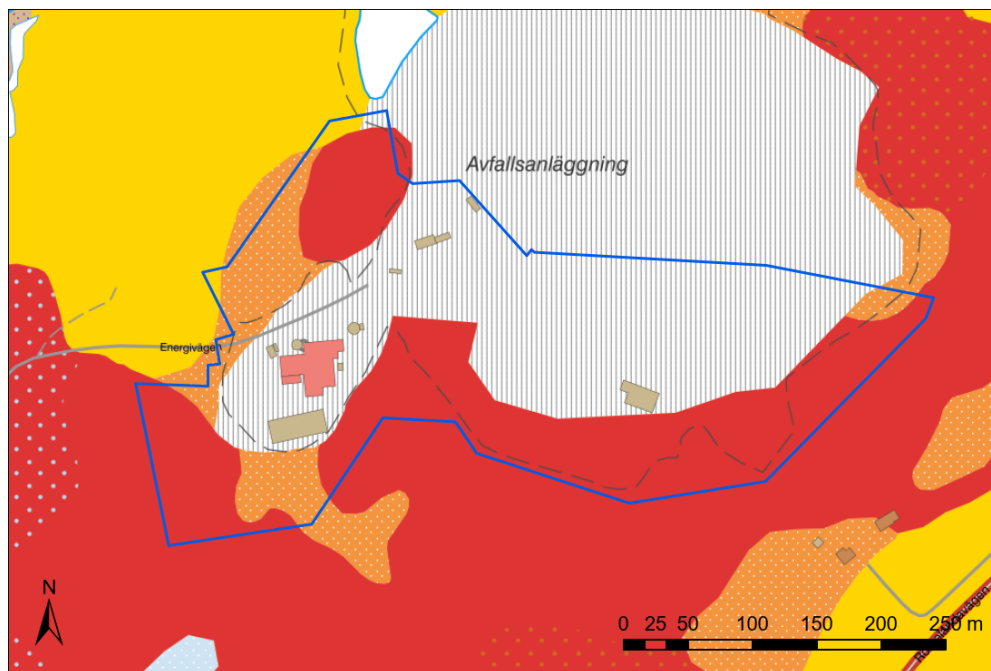
I planen *Bioenergiverk för Kungälv stad* regleras bebyggelsen för fjärrvärmeverket genom bestämmelser om högsta höjd: högsta totalhöjd för skorsten 50 meter, högsta totalhöjd för

ackumulatortank 22 meter samt högsta byggnadshöjd 16 meter. Bebyggelsens utbredning och placering regleras genom mark som inte får bebyggas (prickmark). Marken inom återvinningscentralen är också till största delen prickad, undantaget en mindre byggrätt vid entrén med högsta byggnadshöjd 3,5 meter och ett mindre område i nordväst där marken endast får bebyggas med ekonomibygnader med högst 6 meter byggnadshöjd. Sorteringsanläggning och omlastningsstation ligger idag utanför detaljplan.

#### 4.4 GEOTEKNIK

Planområdet består till största del av fyllnadsmaterial med omgivande berg i dagen och partier med lera och postglacial sand enligt SGU:s jordartskarta, se Figur 10.

Vid kartering bedömdes området markerat med postglacial sand väster om fjärrvärmeverket bestå av större delar lera än sand. Förekomsten av lera följer den befintliga bäckravinen som löper väster om fjärrvärmeverket. Tidigare genomförda undersökningar visar att jorddjupet väster om fjärrvärmeverket är grunt på ca 1-3 meter. Öster och sydost om fjärrvärmeverket är jorddjupet max 1 meter med större delen berg. Jorddjupet i dalen norr om fjärrvärmeverket, intill solpanelsfältet, uppgår till över 20 meter enligt tidigare genomförda undersökningar. Lerdjupet antas därför öka från fjärrvärmeverket ned mot dalen i nordväst. Utifrån SGU:s kartunderlag bedöms området nordväst om fjärrvärmeverket ha förutsättningar för skred utgående från Lantmäteriets terrängmodell och en marklutning större än 1:10 i finkorniga jordar. Det skulle kunna medföra stabilitetsproblem vid förändrade förhållanden i form av tillförande laster från utbyggnad av fjärrvärmeverk. Därför utreddes stabiliteten för hela planområdet vilket gjorde att deponin samt en del av energivägen och den gamla deponin uteslöts ut planområdet.



Figur 10 SGU:s jordartskarta. Blå linje visar detaljplaneområdet, rött visar berg i dagen, orangea fält visar lera och postglacial sand och grått fält visar fyllnadsmaterial. © Lantmäteriet och SGU

Jordlagerföljderna har utretts genom utförande av geotekniska undersökningar. Jordlagerföljderna varierar inom planområdet. Enligt SGU:s genomsläpplighetskarta bedöms stora delar av utredningsområdet ha hög genomsläpplighet där jordartskartan visar på fyllnadsmaterial och sand.

Det finns inget grundvattenmagasin i eller i anslutning till utredningsområdet enligt SGU:s kartmaterial. Det finns inte heller någon grundvattenförekomst enligt VISS i eller i närhet av detaljplaneområdet.

## Fjärrvärmeverket

Söder om befintliga byggnader tillhörande Munkegårdsverket är jordlagerföljden representerad av grusig mulljord, torrskorpelera, lera och friktionsjord på berg. Jorddjupen varierar kraftigt med uppmätta bergnivåer på 11,5 m under markytan. Väster om området i slänten ned mot Energivägen är jorddjupen endast några enstaka meter (0 – 2,5 m) med jordlagerföljd representerad av grusig mulljord, torrskorpelera och friktionsjord på berg. Längsmed och norr om Energivägen (nordväst om fjärrvärmeverket) är jordlagerföljden representerad av sandigt grus (fyllnadsmassor), torrskorpelera, lera och friktionsjord på berg. Uppmätta jorddjup till berg varierar mellan ca 1,5 och 17,5 m. Utanför planområdet på andra sidan Energivägen finns även en gammal tipp som avslutades år 1962. Norr om fjärrvärmeverket vid Energivägens slut är uppmätta jorddjupet grundare mellan cirka 1,5 och 3 m.

## Återvinningscentralen samt sorteringsanläggning och omlastningsstation

För återvinningscentralen består jordlagerföljden av fyllnadsmaterial och friktionsmaterial (stenig grusig sand) på berg. Vid sorteringsanläggning och omlastningsstation består stora delar av området av friktionsmaterial på berg. Inom centrala delen av sorteringsanläggningen förekommer större jorddjup upp emot 13,5 m med jordlagerföljd bestående av fyllnadsmaterial och lera på berg.

## 4.5 TRAFIK

Trafikmängden i nuläget från planområdet längs Energivägen bedöms totalt vara cirka 165 000 transporter per år, varav största delen består av lätta transporter, se Tabell 1.

Som följd av utbyggnaden av fjärrvärmeverket förväntas antalet tunga transporter öka med cirka 1000 om året, det gäller i princip endast flis- och asktransporter. För återvinningscentral och sorteringsanläggning förväntas antalet tunga transporter vara oförändrat. Andelen lätta transporter förväntas öka i linje med Kungälv's kommuns befolkningsprognos och med resonemanget att fria besök till återvinningscentralen fortsätter. Andelen lätta transporter bedöms även öka på grund av planerad nedläggning av Ytterby återvinningscentral. Trafikmängderna för prognosåret 2040 bedöms totalt vara cirka 225 000 transporter per år, se Tabell 1.

Tabell 1. Trafikmängder från verksamheterna längs Energivägen från planområdet (WSP, 2021o)

	Tunga transporter	Lätta transporter	Totala antalet transporter
Nuläge (år 2020)	28 000	137 000	165 000
Prognosår 2040	29 000	196 000	225 000

Planområdet ansluts från E6 via Marstrandsvägen och Rollsbovägen, via Karebyvägen och slutligen Energivägen. Tung transporter styrs i möjligaste mån norrut längs Karebyvägen och Rollsbomotet, för att undvika sjukhuset som ligger söderut.

## 5 BETYDANDE MILJÖASPEKTER

I följande kapitel beskrivs nuläget för detaljplaneområdet samt detaljplaneförslagets miljökonsekvenser. Detaljplanens konsekvenser utgår från att maximal byggrätt utnyttjas. Där negativa konsekvenser bedöms uppstå föreslås, där det är möjligt, åtgärder för att eliminera eller mildra konsekvenserna. Varje avsnitt följer en struktur där avsnittet inleds med en introduktion till miljöaspekten och sedan ett avsnitt med, för miljöaspekten, relevanta bedömningsgrunder. Sedan följer ett avsnitt med de utredningar som ligger till grund för bedömningarna. Sedan beskrivs nuläget, det vill säga hur det ser ut inom området idag. Efter det bedöms planförslaget och konsekvenser för planförslaget följt av inarbetade och generella skadeförebyggande åtgärder.

### 5.1 YTVATTEN

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningens påverkan de utsätts eller tidigare utsatts för.

Påverkan på ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns inom avrinningsområdet och huruvida dagvattnet renas innan det når recipienten.

#### 5.1.1 Bedömningsgrunder

##### **Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster**

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet i kraft. Syftet med direktivet är att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten som omfattas av Vattendirektivet kallas formellt för vattenförekomster.

År 2016 fastställdes miljökvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga vattenförekomster. Miljökvalitetsnormer för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster omfattar kemisk och ekologisk status. Den ekologiska statusen bedöms utifrån en femgradig skala som hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig. Kemisk status klassificeras antingen som god eller uppnår ej god. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status till nästa fastställda planeringscykel inom vattenförvaltningen. Undantag kan dock ges där en senare tidpunkt anges, dock senast år 2027. Statusbedömningen bygger på klassning av ett antal underliggande så kallade kvalitetsfaktorer.

Utöver icke-försämringskravet gällande miljökvalitetsnormer ska medlemsstaterna enligt vattendirektivets artikel 4 a ii "skydda, förbättra och återställa alla ytvattenförekomster". Mot bakgrund av denna skrivelse, och 2 kap. 2 och 3 § miljöbalken, finns det även en skyldighet att bidra till en förbättring av recipientens status (förbättringskravet).

##### **Vattenkvalitet**

Eftersom den första recipienten av vatten från planområdet, Komarbsbäcken, inte är definierad som en vattenförekomst och därför saknar miljökvalitetsnormer har bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 *Klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten* använts för att ge en uppskattad påverkan på bäcken. Bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 används för att bedöma påverkan på vattenförekomster och används vid statusklassningar som ligger till grund för miljökvalitetsnormer. Bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 är effektbaserade värden vilket betyder att om halt i vattnet understiger bedömningsgrunden bedöms inga negativa effekter i eller via vattenmiljön uppstå.

## **Kommunens dagvattenstrategi**

Kungälv kommun har upprättat en dagvattenplan (beslutad av kommunfullmäktige 2017-05-18) (Kungälv kommun, 2017). Dagvattenplanen består av tre delar: dagvattenpolicy, dagvattenhandbok och åtgärdsförslag. Planen är en del i kommunens arbete för att ställa krav på trög, yttlig dagvattenavledning samt lokalt omhändertagande och fördröjande nära källan.

För planering inom Kungälv kommun ska alltid Svenskt Vattens senaste rekommendationer beträffande klimatfaktorer användas. Kommunen ställer också krav på att fördröjning av dagvatten i första hand sker inom fastighet/kvartersmark vid exploatering och ombyggnad i befintliga områden. Avsikten är skapa förutsättningar för en robust dagvattenhantering som inte skapar olägenhet för miljöer nedströms i systemen.

Kommunen ställer krav på dagvattenrening för att säkerställa att miljö kvalitetsnormerna uppfylls i recipienterna. Som ett stöd vid utformandet av lösningar för dagvattenrening finns i dagvattenstrategin riktvärden avseende föroreningar som kan förekomma i dagvatten och dessa ska tillämpas vid exploatering. För befintlig bebyggelse utgör värdena istället målvärden.

Riktlinjer för små enskilda avloppsanordningar i Kungälv kommun är en del av kommunens VA-strategi. Här finns de krav som gäller för att få inrätta en avloppsanläggning.

## **Kommunens VA-policy**

Kungälv kommun ansvarar för att kommunens invånare har tillgång till bra dricksvatten och att avloppshantering från bostäder och verksamheter sköts på ett säkert sätt, både med hänsyn till människors hälsa och miljön. Därför har de tagit fram en VA-policy som anger hur kommunen vill och bör agera, givet de förutsättningar som finns, för att uppnå en långsiktigt hållbar vatten- och avloppsförsörjning (Kungälv kommun, 2015).

Kungälv kommuns VA-policy berör även släck- och brandvatten (Kungälv kommun, 2015).

### **5.1.2 Utredningar**

Det finns dagvattenutredningar för fjärrvärmeverket och återvinningscentralen. Dagvattenutredningen för fjärrvärmeverket utreder hur den planerade utbyggnaden kommer påverka vattenflöden och föroreningsbelastning jämfört med idag, inom och från utredningsområdet. Utredningen föreslår lösningar för att omhänderta, fördröja och rena dagvattnet så att dagvattenstrategins riktvärden klaras (WSP, 2021a). Dagvattenutredningen för återvinningscentralen (Mitta, 2017) utreder kapaciteten avseende dagvattendammen vid återvinningscentralen.

För sorteringsanläggningen och omlastningsstationen framgår dagvattenhanteringen av kontrollprogram från 2016 (Renova Miljö, 2016) samt utredningen Munkegärde Brandvatten (Ramböll, 2016).

Lakvatten för intilliggande deponi utreds i Emissionskontroll 2009 (Ramböll, 2010) samt den årliga miljörapporten. Deponin har ingen egentlig dagvattenhantering utan det vatten som når den rinner av och förs västerut respektive söderut. Vatten från deponin är medtaget i detta avsnitt för att det påverkar de totala utsläppen till recipient.

I spillvattenutredningen för fjärrvärmeverket utreds verksamhetens befintliga spillvattenflöden inklusive avlopp samt vilken föroreningsbelastning samtliga flöden har (WSP, 2021c). Utredningen undersöker även hur utbyggnaden påverkar flöden och föroreningsbelastning samt föreslår ändringar för att reducera föroreningsbelastning.

Spillvatten från återvinningscentralen samt sorteringsanläggning och omlastningsstationen utgörs endast av avlopp vilket behandlas i spillvattenutredningen för fjärrvärmeverket.

I släckvattenutredning för fjärrvärmeverket utreds brandvatten och släckvatten för befintlig och planerad verksamhet (WSP, 2021b). För sorteringsanläggning och omlastningsstation redovisas brandvattenförsörjning och släckvattenuppsamling i utredningen Munkegärde Brandvatten (Ramböll,

2016). För ÅVC redovisas brandvattenförsörjning och släckvattenuppsamling i dagvattenutredningen samt i beredskapsplanen.

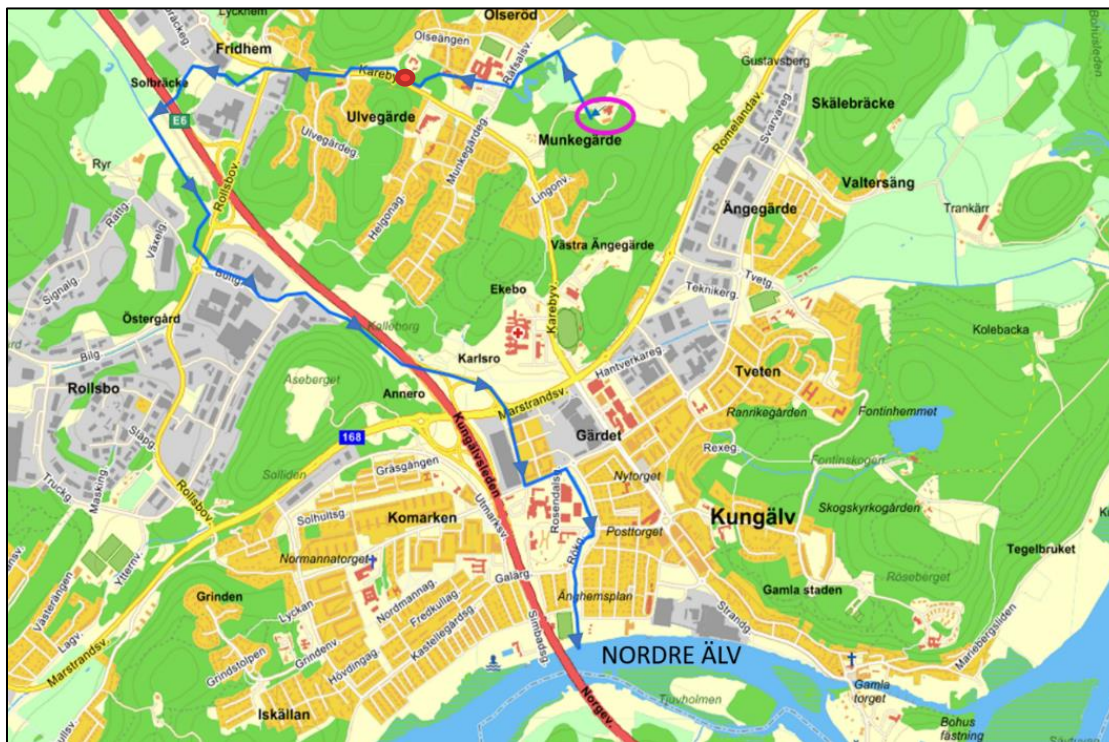
Miljörapporter från år 2020, kopplade till verksamheternas tillstånd och villkor har använts som underlag.

PM Utsläpp till vatten (WSP, 2021d) är en syntes av de flesta utredningar ovan. Här redovisas samtliga vattenflöden och påverkan från verksamheterna på Komarksbäcken och miljö kvalitetsnormer för vattenförekomsten Nordre älv. För mer detaljerad information hänvisas till detta dokument.

### 5.1.3 Nuläge

#### Komarksbäcken

Som första recipient leds avrinnande vatten från planområdet till Komarksbäcken. Komarksbäcken rinner upp norr om Kungälv centrum och rinner dels i ledningar och trummor, dels i bäcksektion ner genom Kungälv centrum för att sedan rinna ut i vattenförekomsten Nordre älv, se Figur 11. Komarksbäckens sträckning från planområdet till utloppet i Nordre älv är cirka 6 km. Nedströms detaljplaneområdet finns det lokaler som bedömts lämpliga som lek- och uppväxtlokaler för havsöring. Närmast lämpliga leklokal nedströms detaljplaneområdet är markerad med röd punkt i Figur 11, det finns dock vandringshinder som måste åtgärdas innan fiskar ska kunna ta sig dit. Längre ned i Komarksbäcken finns konstaterad havsöring. Komarksbäcken är ingen vattenförekomst och det finns därför inga fastställda miljö kvalitetsnormer för bäcken.



Figur 11 Fjärrvärmeverket är ungefärligt markerat med rosa cirkel. Komarksbäcken från utredningsområdet till vattenförekomsten Nordre älv är markerat med blå linje. Sträckan går omväxlande genom öppna diken och kulverteringar. Blå pilar visar flödets riktning. Närmast lämpliga leklokal nedströms detaljplaneområdet markerad med röd punkt.

#### Vattenförekomst Nordre älv

Planområdet är beläget inom delavrinningsområde för Ovan Kvillen i Nordre älvs vattendragsyta. Recipient är vattenförekomsten Nordre älv (SE642012-126863), för vilken det finns fastställda miljö kvalitetsnormer, se Tabell 2. Huvudsaklig markanvändning inom det aktuella tillrinningsområdet samt recipientens övriga tillrinningsområde är odlingsmark och naturmark samt villa- och bostadsområden med en del industrier.

Medelvattenföringen (MQ) ifrån delavrinningsområdet Ovan Kvillen i Nordre Älvs vattendragsyta (SE642100-126965) är mellan åren 2013-2018 enligt SMHI vattenwebb 362 000 l/s.

Nordre älvs ekologiska status bedöms som måttlig med kvalitetskrav att uppnå god ekologisk status till år 2033. Klassningen är måttlig då det finns en väsentlig påverkan på flödet som är negativ för fiskbestånden. Det finns även en indikation av påverkan på bottenfauna från övergödning eller bottensubstrat.

Nordre älvs kemiska ytvattenstatus bedöms som uppnår ej god med kvalitetskrav att uppnå god kemisk ytvattenstatus, med undantag av senare målår och mindre stränga krav. Senare målår gäller för PFOS (perfluoroktansulfonsyra och dess derivater), eftersom det inte finns kända åtgärder för att sänka halter av PFOS ska istället vattenförekomsten övervakas. Mindre stränga krav, gäller för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt PBDE (polybromerade difenylterar), då det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus.

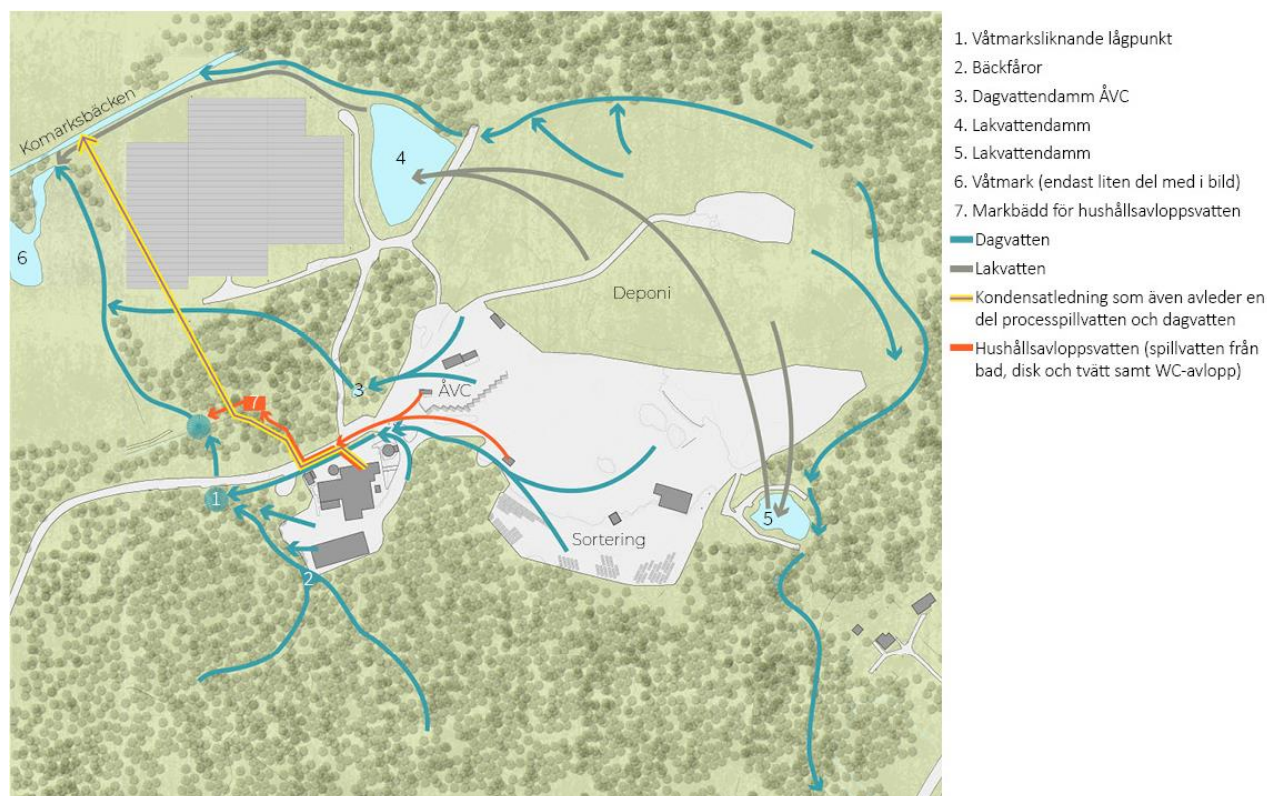
Tabell 2. Uppgifter om status och miljö kvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomst Nordre älv SE642012-126863, (VISS, 2022).

Ekologisk status	MKN ekologisk status kvalitetskrav	Kemisk ytvattenstatus	Kemisk ytvattenstatus kvalitetskrav
Måttlig	God ekologisk status till år 2033	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus*

\*undantag om senare målår för PFOS samt kvalitetskrav uppnår ej god kemisk ytvattenstatus för kvicksilver och PBDE

## Vattenflöden

I Figur 12 illustreras nuvarande hantering av dagvatten, lakvatten, spillvatten och avloppsvatten. Samtliga nummerhänvisningar nedan sker till figuren.



Figur 12. Principiell illustration av nuvarande hantering av dagvatten, lakvatten, spillvatten och avloppsvatten inom planområdet samt vid angränsande deponi.

Norr om deponin rinner Komarksbäcken ner och passerar lakvattendammen (nummer 4). Här är vattnet opåverkat av alla verksamheter inom området. Sedan svänger den västerut och går parallellt

med våtmarken som finns väster om planområdet (nummer 6). Detta är en anlagd våtmark och hit leds (efter primär rening) dagvatten, spillvatten, avloppsvatten samt lakvatten från dammarna. Våtmarken är utformad med ett slingrande kanalsystem med mellanliggande vattensamlingar. Våtmarken har olika vattendjup så att både aeroba (syrerika) och anaeroba (syrefattiga) zoner erhålls. Detta förbättrar förutsättningarna för kvävereduktion. Våtmarken ansluter sedan till Komarksbäcken.

Väster om fjärrvärmeverket finns en bäckfåra (nummer 2) och en lågpunkt (nummer 1) varifrån naturvatten och dagvatten leds vidare i trumma under Energivägen till en ny lågpunkt. Från denna lågpunkt leder ett dike till våtmarken. Den största delen av dagvattnet från fjärrvärmeverket leds dock via kondensatvattenledningen till Komarksbäcken. Det sker ingen rening av dagvatten från fjärrvärmeverket i nuläget. Via lågpunkten leds även dagvatten från sorteringsanläggningen och omlastningsstationen, innan dagvattnet når lågpunkten har det passerat en olje- och slamavskiljare.

Inom planområdet finns två dammar. En damm centralt (nummer 3) i vilken dagvatten från återvinningscentralen leds för rening. Efter det leds vattnet via ytliga diken till våtmarken. Dagvattendammen har tät botten och utloppet är försett med T-rör samt en avstängningsventil, vilket innebär att eventuell olja vid utsläpp eller olycka blir kvar i dammen och kan omhändertas. Den andra dammen inom planområdet ligger i söder (nummer 5). Den tar emot lakvatten från kompostering. Till samma damm rinner även en del lakvatten från den angränsande deponin. Vattnet pumpas till en större lakvattendamm nordväst om planområdet (nummer 4), innan det rinner vidare i ett dike för ytterligare rening i våtmarken längre västerut (nummer 6). Oförorenat dagvatten från deponin leds till Komarksbäcken och söder ut.

Spillvatten från planområdet består främst av kondensatvatten från fjärrvärmeverket, vilket leds via en kondensatledning ut i Komarksbäcken. Mängden kondensat beror på hur fuktigt bränsle som eldas samt hur hårt pannorna eldas. Enligt villkor i gällande tillstånd får kondensatvatten som riktvärde innan utsläpp högst innehålla 10 mg per liter suspenderade material. Utgående kondensat ska även hålla ett pH-värde mellan 6,5–9,0 och en temperatur på högst 40 °C. Temperaturen loggas två gånger per dygn och övriga parametrar kontrolleras månadsvis under eldningssäsong (generellt oktober till april). En gång om året tas prov på metallhalter i kondensatet. Spillvatten i form av processvatten från fjärrvärmeverkets pannhus (pann-, spol- och slaskvatten) går via en oljeavskiljare för att sedan ledas via **kondensatledningen** till Komarksbäcken. Från sorteringsanläggningen och omlastningsstationen samlas spillvatten upp i en tank och körs iväg med lastbil.

Planområdet ingår idag inte i kommunalt verksamhetsområde för VA. Verksamheterna har kommunalt vatten men en gemensam enskild avloppsanläggning. Avloppsvatten från både fjärrvärmeverket, återvinningscentralen samt sorteringsanläggningen och omlastningsstationen renas i en slamavskiljare inne på fjärrvärmeverkets område och i en markbädd (nummer 7), för att sedan ledas via ytliga diken till våtmarken. Det rör sig om en uppskattad total mängd på 775 m<sup>3</sup> per år. Markbädden är belägen vid ett lågområde med våtmarkskaraktär. Markbädden är från år 2006 och klarar inte dagens krav på fosforrening. Markbädden ska genomgå revision av kommunen.

I PM Utsläpp till vatten (WSP, 2021d) har flöden och föroreningsmängder beräknats både för nuläge och för framtida utbyggnad. Detta redovisas under avsnittet om detaljplanens konsekvenser.

I nuläget finns ingen hantering av släckvatten inom fjärrvärmeverket. Vid en händelse av brand är risken stor att släckvatten når Komarksbäcken och omgivande markytor utan rening. Vid återvinningscentralen samlas släckvatten i den befintliga dagvattendammen, som har en avstängningsventil vilket minimerar risken att förorenat vatten leds vidare mot Komarksbäcken. Inom sorteringsanläggningen och omlastningsstationen är dagvattensystemet utformat med en ventil som stängs vid brand. Detta innebär att ledningarna i området fungerar som magasin för släckvatten. Ledningarna är dimensionerade för detta ändamål. När magasinerna är fulla kan en viss mängd släckvatten magasineras på markytan. Vid ännu större mängder släckvatten kan den södra lakvattendammen öppnas för släckvatten.



## Villkor och provtagningar

De tillståndspliktiga verksamheterna har villkor som gäller hantering av vatten och påverkan på vatten med tillhörande kontrollprogram.

För fjärrvärmeverket pågår en ansökan om nytt miljötillstånd för befintlig och utökad verksamhet på fjärrvärmeverket. Provtagningar av utgående vatten sker för den befintliga verksamheten.

I villkoret för återvinningscentralen anges att dagvatten från ytor där avfall lagras ska samlas upp och avledas via en dagvattendamm med slam- och oljeavskiljande funktion. Provtagning sker kvartalsvis på utgående vatten från dagvattendammen.

I villkoret för sorteringsanläggningen och omlastningsstationen anges att vatten som uppkommer inom anläggningen från hårdgjorda ytor ska genomgå partikel- och oljeavskiljning i anslutning till verksamhetsområdet innan avledning sker till våtmarken. Vatten som uppkommer i omlastningsstationen ska avledas till spillvattennätet eller samlas upp i en sluten tank. Detta eftersom det inte finns något spillvattennät. Dagvatten analyseras löpande både före och efter slam- och oljeavskiljaren, samt efter lågpunkten (nummer 1) efter en trumma som ligger under vägen.

Vid deponin finns villkor om att lakvatten ska samlas upp i magasin i deponins nordvästra del och genom ledning avledas till och behandlas i våtmark. Provtagningar sker kontinuerligt vid flertalet punkter för grundvatten och lakvatten, bland annat vid lakvattendammarna och våtmarken.

### 5.1.4 Detaljplanens konsekvenser

#### Vattenflöden

Hantering av dagvatten, lakvatten och spillvatten kommer ske genom befintliga lösningar, med undantag vid fjärrvärmeverket, se Figur 13. I samband med utbyggnaden av fjärrvärmeverket planeras en dagvattendamm (nummer 8 i Figur 13). Dagvattendammens volym och utformning är anpassad för att uppnå den fördröjning och rening som krävs för att uppfylla de riktvärden som finns i Kungälvskommuns dagvattenplan. Dagvattendammen kommer i planförslaget fastslås med egenskapsbestämmelsen  $b_2$  – *Marken ska vara tillgänglig för dagvattenhantering*. Vid fjärrvärmeverket kommer allt dagvatten från anläggningsområdet, tak och asfaltsytor ledas via dagvattenbrunnar till den nya dagvattendammen. Även befintlig verksamhet kommer anpassas för att dagvatten ska rinna mot dagvattenbrunnar och ledas till dammen. Från dagvattendammen kommer dagvatten ledas mot våtmarken (nummer 6 i Figur 13). Vatten från omgivande höglänt naturmark ska hindras från att nå fjärrvärmeverkets utbyggnad genom ett mot omgivningen avskärande dike, som är dimensionerat för att även hantera vatten vid skyfall (nummer 2 i Figur 13).

Den nya dagvattendammen vid fjärrvärmeverket ska utformas för att främja sedimentering, filtrering och biologiska reningsprocesser samt hantera fördröjning av dagvatten. Även det lätt kontaminerade spillvattnet som i nuläget går via oljeavskiljare och sedan via condensatledningen till Komarksbäcken kommer att ledas till dagvattendammen. Spillvattnet ska innan det når dagvattendammen passera en oljeavskiljare. Dagvattendammen ska även fånga upp släckvatten och fungera som en källa till brandvatten vid släckningsarbete. Dagvattendammen fungerar också som en skyddsfunktion om det osannolika skulle hända att en oljeläcka tar sig förbi befintliga skyddssystem. Oljan kommer då att via dagvatten- och spillvattenbrunnar nå dagvattendammen där den kan samlas upp. Dammen är konstruerad så att utöver den permanenta volymen, 100 m<sup>3</sup>, kan ytterligare en volym om 220 m<sup>3</sup> få plats. Denna volym är dimensionerad för att hantera fördröjning av dagvatten samt uppsamling av släckvatten. Dammen ska utformas med en avstängningsventil, så att den vid en eventuell brand eller olycka inte avvattnas. Släckvatten eller olja kan då hämtas med sugbil för destruktion.

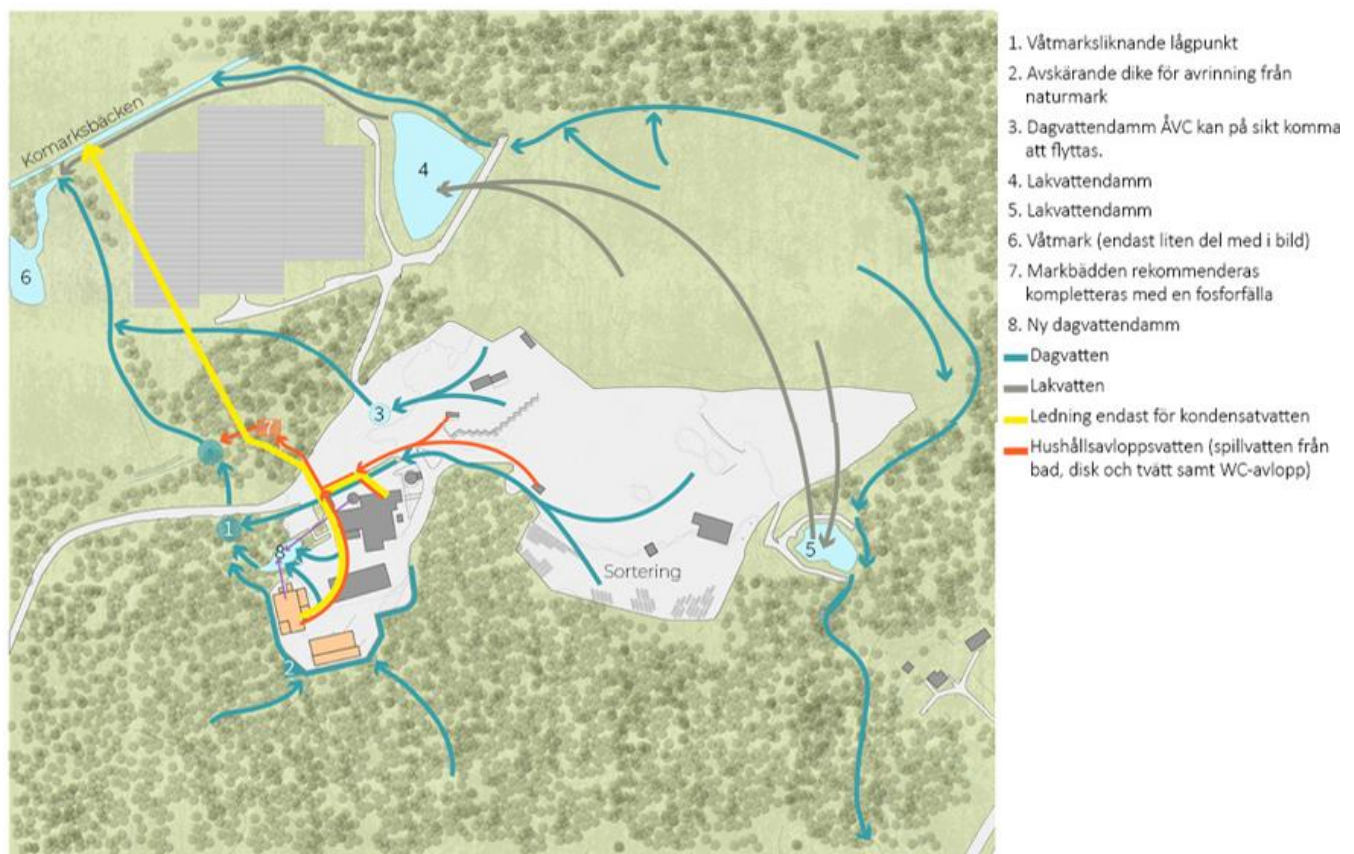
Detaljplanen ger utrymme att utöka den hårdgjorda ytan kring återvinningscentralen. Beroende på hur återvinningscentralen då utformas kan den befintliga dagvattendammen behöva utökas och flyttas. Tillkommande hårdgjord yta innebär att en större volym dagvatten behöver fördröjas och renas inom

området. Volym och placering avgörs när det blir aktuellt att utöka återvinningscentralen och när det finns mer underlag om verksamhetens behov och tillkommande hårdgjord yta. Dagvattendammen ska dimensioneras så att riktvärdena i kommunens dagvattenpolicy uppnås. Systemet behöver vara utformat med liknande säkerhetsanordningar som i nuläget, för att minimera risk att föroreningar sprids i händelse av brand eller annan olycka.

Mängden kondensatvatten kommer öka efter utbyggnaden av fjärrvärmeverket till följd av att en ny fastbränslepanna byggs. Kondensatvatten kommer fortsättningsvis ledas direkt till Komarksbäcken via kondensatvattenledningen. I det nya miljötillståndet kommer (utöver befintliga villkor för suspenderat material, pH-värde och temperatur) även ett villkor för metallhalter i kondensatvattnet.

Dagvattenhantering kommer stärkas genom egenskapsbestämmelser i planförslaget. För fjärrvärmeverket, återvinningscentralen samt sorteringsanläggningen och omlastningsstationen föreslås egenskapsbestämmelser i form av  $b_1$  – Marken ska anordnas så att dagvatten samlas upp och leds till dagvattenanläggningar inom respektive verksamhets område.

Avloppsvatten kommer även fortsättningsvis omhändertas genom befintlig slamavskiljare och markbädd som kompletteras med en fosforfälla. Markbädden ska genomgå revision och kommer vid behov restaureras eller läggas om så att den uppfyller kommunens riktvärden för små enskilda avloppsanordningar. Mängd eller sammansättning av avloppsvatten bedöms inte ändras till följd av planförslaget. Avloppshantering kommer stärkas genom markanvändning i planförslaget. För det område där markbädden är belägen anges markanvändning *E3 Avloppsanläggning*. Här tilläts även en mindre byggnad om det skulle vara nödvändigt för avloppsreningen i framtiden.



Figur 13. Principiell illustration av planförslagens hantering av dagvatten, lakvatten, spillvatten och avloppsvatten efter utbyggnad av fjärrvärmeverket.

## Påverkan på Komarksbäcken

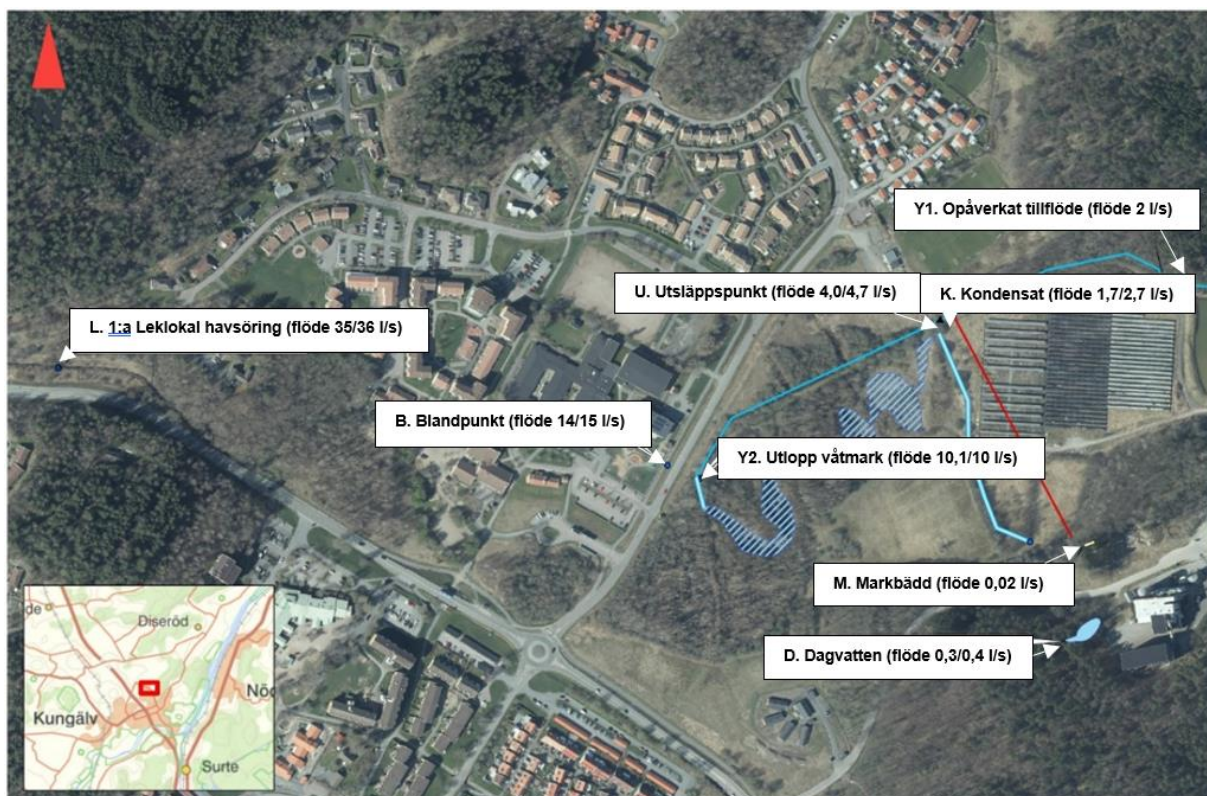
Fokus för bedömningen har varit på föroreningshalter eftersom bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 är baserad på halter och inte mängder.

För att kunna bedöma sammanlagda halter i Komarksbäcken undersöktes fem *utsläppspunkter* och tre *blandpunkter*. Dessa redovisas i kartan i Figur 14 nedan. Samtliga flöden är ungefärliga och anges (före/efter) ombyggnad.

Blandpunkt U är den punkt där kondensatvatten (och innan utbyggnad även dagvatten+spillvatten) från fjärrvärmeverket blandas med Komarksbäcken. Eftersom bäckfåran tidvis torkar ut bedöms här inte finnas några högre naturvärden.

Blandpunkt B är den punkt där utloppet från våtmarken blandas med vattnet ifrån blandpunkt U.

Blandpunkt L är den punkt där den första potentiella lämpliga leklokalen för havsöring har identifierats. I denna punkt har halterna ifrån blandpunkt B spåtts ut. I denna punkt är det önskvärt att ytvattnet klarar bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25.



Figur 14 Utsläppspunkter (D, M, Y2, Y1, K) och blandpunkter (U, B, L) för bedömning av miljöbelastning i Komarksbäcken. Flöden före och efter utbyggnad av värmeverket.

Tabell 3 redovisar de flöden och halter som beräknats i blandpunkter. I tabellen anger "Före" de halter som beräknats före utbyggnad och ombyggnad av värmeverket, det vill säga nuläget. I nuläget är kondensatmängden är mindre samt att dagvattnet är orenat och släpps i utsläppspunkt K istället för i punkt D.

Tabell 3 Flöde och halter beräknade i blandpunkter (µg/l).

Ämne	U Före	U Efter	B Före	B Efter	L Före	L Efter	Bedömningsgrund
Flöde l/s	4,0	4,7	14,0	15,0	35,0	36,0	
Tot. P	65,1	60,4	42,9	43,4	17,2	18,2	
Tot. N	3011	3870	2390	2648	957	1109	
Arsenik	<b>2,6</b>	<b>3,4</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	0,3	0,4	0,5
Bly	<b>5,4</b>	<b>5,7</b>	<b>1,8</b>	<b>2,1</b>	0,7	0,9	1,2*
Koppar	<b>10,4</b>	<b>11,5</b>	<b>4,4</b>	<b>5,2</b>	<b>1,8</b>	<b>2,2</b>	0,5*
Zink	<b>162,4</b>	<b>200,7</b>	<b>48,7</b>	<b>65,7</b>	<b>19,5</b>	<b>27,5</b>	5,5*
Kadmium	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,20</b>	0,1	0,09	≤ 0,08 - 0,25**
Krom	<b>9,1</b>	<b>11,5</b>	3,2	<b>4,1</b>	1,3	1,7	3,4
Nickel	<b>17,7</b>	<b>23,0</b>	<b>6,6</b>	<b>8,7</b>	2,7	3,6	4*
Kvicksilver	<b>1,02</b>	<b>1,38</b>	<b>0,36</b>	<b>0,49</b>	<b>0,15</b>	<b>0,21</b>	0,07***
SS	4259	5745	1214	1784	486	747	-
Olja	0,0960	0,0000	0,0273	0,0071	0,0109	0,0030	-
BaP	<b>0,00576</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00164</b>	<b>0,00041</b>	<b>0,00066</b>	0,00017	0,00017
BbF	<b>0,030</b>	0,000	0,009	0,002	0,003	0,001	0,017
BkF	0,007	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,017
BgP	<b>0,0118</b>	0,0000	0,0034	0,0008	0,0013	0,0004	0,0082
IND	0,0103	0,0000	0,0029	0,0007	0,0012	0,0003	Ej tillämpligt
Bensen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6
Diuron	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
TBT	<b>0,0074</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0021</b>	<b>0,0018</b>	<b>0,0008</b>	<b>0,0007</b>	0,0002
NH4-N	653	836	474	531	190	222	-
COD							-
BOD	1486	2006	450	647	180	271	-
TOC	2821	2397	14927	13826	5974	5790	-
Ammoniak****	<b>2,83</b>	<b>3,62</b>	<b>2,05</b>	<b>2,30</b>	0,82	0,96	1
Svavel	38724	52277	11035	16232	4416	6797	
Natrium	113102	146968	32229	47196	12899	19764	

\*Biotillgänglig halt

\*\*Riktvärde beror på hårdhetshalt ≤ 0,08 (klass 1), 0,08 (klass 2), 0,09 (klass 3), 0,15 (klass 4), 0,25 (klass 5)

\*\*\*Riktvärdet för kvicksilver är maximalt tillåten koncentration då riktvärde för årsmedelvärde saknas

\*\*\*\*Beräknad med hjälp av ammoniumkväve i enlighet med HVMFS 2019:25

I tabellen markeras de värden som överskrider sin bedömningsgrund med fet stil. Bedömningsgrunden för vissa metaller är baserad på biotillgänglig halt. De värden som är markerade med fet och kursiv stil är de ämnen vars totalhalt överstiger sin bedömningsgrund men de ska relateras till biotillgänglig halt vilket görs i Tabell 4 nedan.

Biotillgängligheten styrs av pH, DOC (löst organiskt kol) samt Ca. Den biotillgängliga halten är generellt betydligt mindre än totalhalten. Detta eftersom tungmetaller oftast binder in till partiklar i vatten och den biotillgängliga delen är löst. Stödparametrar saknas och därmed kan inte biotillgänglig halt beräknas. WSP:s erfarenhet vid beräkning av biotillgänglig halt är att den uppgår till mellan 2-25 % av totalhalten. För att bedöma biotillgänglig halt i tabellen ovan har därför ett antagande om 20 % biotillgänglighet gjorts. Resultatet för de ämnen som har bedömningsgrund på biotillgänglig halt visas i Tabell 4 nedan.

Tabell 4 Biotillgänglig halt i de tre blandpunkterna samt bedömningsgrunden.

	U Efter	U efter biotillg. halt 20%	B Efter	B efter biotillg. halt 20%	L Efter	L efter biotillg. halt 20%	Bedömningsgrund
Bly	5,7	1,1	2,1	0,4	0,9	0,2	1,2*
Koppar	11,5	<b>2,3</b>	5,2	<b>1,0</b>	2,2	0,4	0,5*
Zink	200,7	<b>40,1</b>	65,7	<b>13,1</b>	27,5	5,50	5,5*
Nickel	23,0	<b>4,6</b>	8,7	1,7	3,6	0,7	4*

\*Biotillgänglig halt

Resultatet visar att biotillgänglig halt riskerar att överskridas i punkt U samt B. I punkt L överskrids inte den inte. Sträcka mellan U och B riskerar alltså att få halter som är över bedömningsgrunden. Denna sträcka torkar emellertid ut emellanåt vilket leder till lägre naturvärden. Sträckan är också påverkad av förhöjda halter sedan lång tid. Det bedöms som låg risk att höga naturvärden ska förloras på sträcka U till B.

I blandningspunkt B överskrids bedömningsgrunderna för koppar och zink. Överskridandena är dock små och bara en liten nedskrivning av den antagna halten biotillgänglighet (20%) skulle göra att halterna kom under bedömningsgrunderna. Även flödet från Y2 är osäkert och ett något ökat antagande på flödet hade också gjort att halterna kom under bedömningsgrunderna. Slutligen är de faktiska metallhalterna i kondensatet ifrån värmeverket mellan 10–20 % av de halter som ingår i beräkningarna. I beräkningarna ingår nämligen de halter som söks för i miljötillståndet för utbyggnaden av fjärrvärmeverket, och dessa är alltså högre än medelvärdet av de halter som släpps ut i praktiken. Det finns alltså skäl att tro att även blandpunkt B kan klara bedömningsgrunderna.

I punkten L är samtliga halter förutom kvicksilver och TBT (tributyltenn) under sina bedömningsgrunder. TBT är vanligt förekommande i bottenfärg till båtar och återfinns huvudsakligen i marina miljöer. Det beräkningsverktyg som används för dagvattenberäkningarna (StormTac) utgår ifrån schabloner som utgår ifrån olika typer av industri. Sannolikt överskattas bidragen av TBT i detta specifika fall.

Kvicksilvret härstammar främst från bränslet (flisade grenar och toppar från träd, flisad bark och flisad stamved) till panna P3, P4 och P5 på värmeverket. Riktvärdet för kvicksilver är maximalt tillåten koncentration då riktvärde för årsmedelvärde saknas. Den halt som ingår i beräkningarna är sökt halt 2,4 µg/l. Maximalt uppmätt halt i P3 och P4 är 2 µg/l. Under de 11 mätningar som finns av befintligt kondensat är halten kvicksilver över 1 µg/l vid fyra tillfällen. Det finns alltså skäl att anta att bedömningsgrunden kommer att överskridas. Medel på uppmätta halter från P3 och P4 är 1,06 µg/l. Det kan alltså antas att den genomsnittliga halten vid L är 44% av vad som redovisas, alltså 0,09 µg/l att jämföra med bedömningsgrunden på 0,07 µg/l.

Det ska noteras att det är den ökade mängden kondensatvatten från fjärrvärmeverket som medför den största ändringen i och med planförslaget. De halter av metaller som används för kondensatet i beräkningarna är (som nämndes ovan) sökta halter för villkoret i miljötillståndet. I praktiken är halterna mycket lägre. Metallhalterna i första recipient kan alltså förväntas vara mycket lägre än vad beräkningarna ovan visar.

Halten totalfosfor och totalkväve beräknas öka marginellt efter utbyggnad. Av de två näringsämnen har totalkväve högst beräknad halt. Kväve är dock inte näringsbegränsande i limniska miljöer (inlandsvatten). Näringsbegränsande är istället fosfor då det i limniska system finns överskott av kväve men underskott av fosfor enligt N/P-kvoten. Detta betyder att halten totalfosfor är avgörande för Komarksbäckens övergödning och de halterna ökar endast marginellt. Bedömningsgrunderna för näringsämnen finns i form av ett referensvärde, dessa referensvärden beräknas specifikt för varje vattenförekomst och de saknas för Komarksbäcken eftersom bäcken inte är en vattenförekomst samt underlag av stödparametrar saknas.

### **Påverkan på vattenförekomst Nordre älv**

Efter punkt L späds halterna från 35 l/s till 100 l/s när de når huvudflödet i Komarksbäcken. I Nordre älv späds halterna ytterligare upp till medelvattenföringen 362 000 l/s.

I punkt L är samtliga halter utan kvicksilver och TBT under sina bedömningsgrunder enligt HVFMS 2019:25. När vattnet flödar vidare i Komarksbäcken mot Nordre älv ökar utspädningen gradvis och halterna minskar långt under sina bedömningsgrunder. Även kvicksilver når under nivån för sin

bedömningsgrund. TBT förutsätts inte finnas i planområdet i den omfattning som modellerna visar men skulle oavsett spädas långt under sin bedömningsgrund.

### **Villkor och provtagningar**

Fjärrvärmeverket kommer få nya miljövillkor för både befintlig och tillkommande verksamhet. Det kan medföra ändrade provtagningsrutiner. Inga förändringar av övriga verksamheter sker gentemot nuläget.

### **Samlad bedömning**

Planområdet har ingen direkt kontakt med en vattenförekomst. Närmaste recipient bedöms ha små naturvärden närmast planområdet, men då det nedströms en bit ifrån planområdet finns möjliga lek- och uppväxtlokaler för havsöring bedöms miljöaspekten ytvattnets värde och känslighet som måttliga.

För återvinningscentralen samt sorteringsanläggningen och omlastningsstationen innebär föreslagen detaljplan inte några förändringar gällande hantering av ytvatten.

För fjärrvärmeverket innebär utbyggnaden en del förändringar mot nuläget, främst kopplat till ökningen av kondensatvatten och hantering av dagvatten, släckvatten och avloppsvatten. Ökat kondensatutsläpp medför små negativa effekter. Då ingen fördröjning eller rening sker av dagvatten vid fjärrvärmeverket i nuläget, innebär den nya dagvattendammen små positiva effekter. Möjligheten att samla upp släckvatten ger små positiva effekter. Restaureringen av markbädden och komplettering med fosforfälla ger små positiva effekter. Summerat blir det små negativa effekter, på grund av den ökning av halter som visas i Tabell 3.

Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för närmaste recipient men ingen konsekvens för vattenförekomsten Nordre älv.

Påverkan från planområdet bedöms inte motverka möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna i Nordre älv.

## **5.1.5 Förslag på skadeförebyggande åtgärder**

### **Åtgärder som regleras i detaljplan**

*E<sub>3</sub> – avloppsanläggning för att skapa bättre förutsättningar för att förbättra hanteringen av hushållsavloppsvatten.*

*b<sub>1</sub> – Marken ska anordnas så att dagvatten samlas upp och leds till dagvattenanläggningar inom respektive verksamhets område.*

*b<sub>2</sub> – Marken ska vara tillgänglig för dagvattenhantering.*

### **Åtgärder som inte regleras i detaljplanen**

Befintlig markbädd ska uppfylla kommunens riktvärden.

Dagvatten från fjärrvärmeverket ska uppfylla kommunens riktvärden.

Kondensat från fjärrvärmeverket ska uppfylla villkoren i nytt miljö tillstånd.

## **5.2 ÖVERSVÄMNING**

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. Bland annat förutses ökade nederbörds mängder. Denna ökning bedöms ske både i form av en ökad intensitet och frekvens av extrem nederbörd.

För att sträva mot ett hållbart samhällsbyggande är det viktigt att anpassa ny bebyggelse och ny infrastruktur till kommande klimafförändringar. Översvämning sker exempelvis när vatten blir stående och inte kan ledas bort naturligt eller via ett ledningssystem.

### 5.2.1 Bedömningsgrunder

#### Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall

Länsstyrelserna i Stockholms län och Västra Götalands län har valt att använda återkomsttiden 100-årsregn som vägledande för hur en bedömning av översvämningsrisken ska göras (Länsstyrelserna, 2018). Länsstyrelsen rekommenderar att:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

### 5.2.2 Utredningar

För att undersöka eventuella instängda områden och risk för översvämning inom fjärrvärmeverkets område har en analys av möjliga flödesvägar samt maximala vattendjup vid skyfall utförts (WSP, 2021a). Analys har gjorts utifrån ett 100-årsregn och 30 minuter varaktighet, med en klimatfaktor på 1,25.

Analyser gällande översvämningar för 100-årsregn för resterande delar av planområdet och planområdet som helhet saknas. Det går att utifrån fjärrvärmeverkets analys se nuläge för övriga verksamheter inom planområdet. Dagvattenutredningen för återvinningscentralen beskriver vad som sker vid ett 20-årsregn (Mitta, 2017).

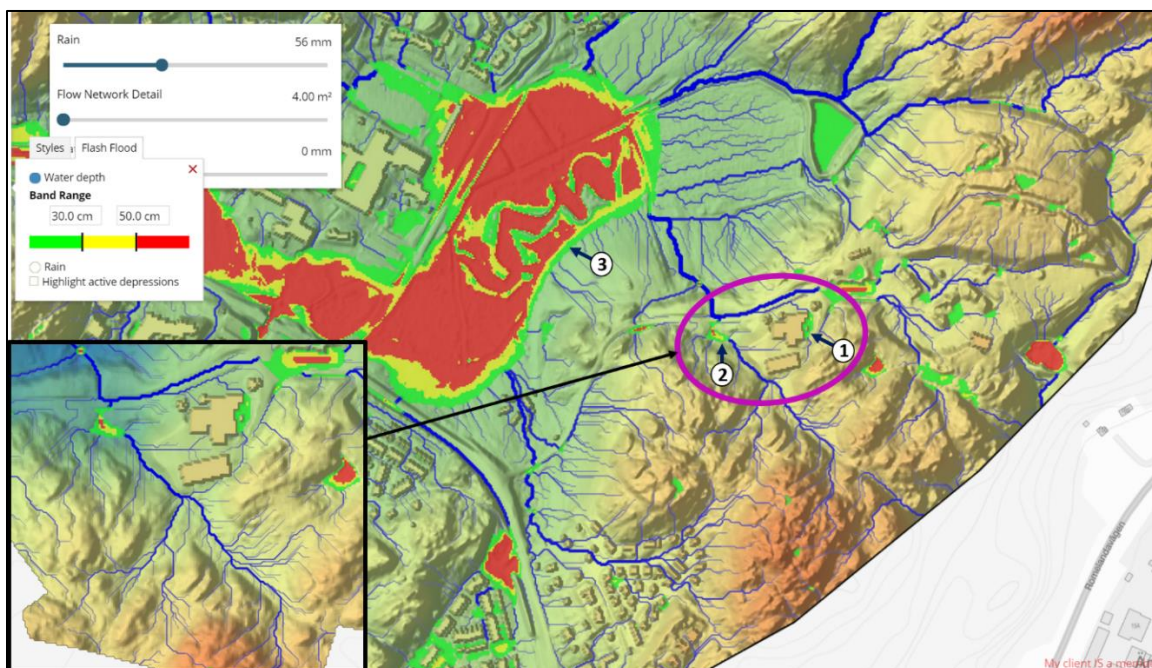
### 5.2.3 Nuläge

Resultat från genomförd utredning visar att det finns två lågpunkter inom fjärrvärmeverkets område där vatten samlas vid skyfall samt en större översvämningsyta (lågpunkt) nedströms, se numrerade punkter i Figur 15.

Det finns två huvudsakliga flödesvägar vid skyfall. Den ena flödesvägen har sin källa ovanför fjärrvärmeverket, och bidrar till en vattensamling vid befintlig bebyggelse i östra delen av fjärrvärmeverkets område, punkt 1 i Figur 15. Här skapas en cirka 200 m<sup>2</sup> översvämmad yta med upp till 0,3 meters vattendjup vid skyfall. Via den andra flödesvägen rinner vatten väster om fjärrvärmeverket till en lågpunkt, punkt 2 i Figur 15. Lågpunkten är belägen strax uppströms en trumma med dimension 300 mm som avleder vattnet vidare under Energivägen. Hela avrinningsområdet uppströms lågpunkten är cirka 5 ha stort och består till största del av skogsmark. En mindre del av avrinningsområdet är exploaterat som del av befintliga fjärrvärmeverket. Vid lågpunkten i punkt 2 skapas en översvämningsyta som är cirka 400 m<sup>2</sup> där vatten vid skyfall kan stiga till över 0,5 meters djup.

Översvämningsanalysen visar att det finns en flödesväg över Energivägen i samband med skyfall. Det bedöms dock inte föreligga risk för att vägen ska översvämmas och framkomligheten till området bedöms vara tillfredställande även vid skyfall.

Område markerad med punkt 3 i Figur 15 utgörs av ett stort instängt område med våtmark.



Figur 15. Resultat över analys av möjliga flödesvägar samt maximala vattendjup vid skyfall för nuläge. Fjärrvärmeverkets ungefärliga placering är markerad med rosa cirkel. Punkterna 1–3 markerar lågpunkter och översvämningssytor vid skyfall (WSP, 2021a).

För återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation finns ett flertal lågpunkter där vatten blir stående vid ett 100-årsregn, se Figur 15. Vid återvinningscentralen samt vid sorteringsanläggningen och omlastningsstationen är marken höjdsatt för att styra att dagvatten ska samlas upp i dagvattenbrunnar. Vid skyfall hinner inte allt vatten rinna ner i systemet utan ansamlas i lågpunkterna. Ytledes avrinningsvägar från planområdet leder huvudsakligen till den större översvämningssytan (punkt 3) nordväst om planområdet, där Komarksbäcken och våtmarken finns. I Figur 15 går det att uttyda att lakvattendammarna är lågpunkter där vatten kommer ansamlas vid översvämningar.

En viss fördröjning av dagvatten kommer ske i dagvattenledningar inne på anläggningarna, vilka har dimensionerats för detta ändamål. Inom återvinningscentralen kommer dagvattenledningar bli fulla och dämning uppstå vid ett 20-årsregn. Befintligt ledningssystem och befintliga asfaltsytor utgör i detta fall fördröjning och magasinering av dagvatten. Asfaltsytor inom området är utformade så att bräddning av dagvatten inte sker till omkringliggande markytor.

Från sorteringsanläggningen och omlastningsstationen kan det vid kraftig nederbörd ske en fördröjning av dagvatten i dagvattenledningar inne på anläggningen, vilka har dimensionerats för detta ändamål.

#### 5.2.4 Detaljplanens konsekvenser

Utbyggnaden av fjärrvärmeverket innebär att en större mängd dagvatten måste hanteras vid ett skyfall, eftersom mängden hårdgjorda ytor ökar. Vid fjärrvärmeverket är det av stor vikt att ytliga flödesvägar prioriteras i höjdsättningen av den framtida marken vid huskropparna och vidare nedströms. Marken bör ha en lutning från byggnader i syfte att säkerställa att vattnet säkert kan ledas ytligt runt huskropparna och vidare bort vid ett 100-årsregn. Enligt översvämningssanalysen finns det förutsättningar att hantera skyfall utan oacceptabel risk för skada av människor eller egendom.

För att hantera vattenmängder från omgivande naturmark vid skyfall och separera oförorenat markvatten från industrimark, föreslår fjärrvärmeverkets dagvattenutredning ett avskärande dike, se Figur 13. Diket ska avledas vid sidan av den nya dagvattendammen.



Den befintliga lågpunkten söder om Energivägen är i planen *Bioenergiverk för Kungälv*s stad allmän plats, natur, och kommer förbli så, vilket innebär att kommunen har full rådighet över ytan. Det innebär att lågpunkten även i fortsättningen kan nyttjas som översvämningssyta.

Planförslaget medger viss utbyggnad av återvinningscentralen. Det medför ökad hårdgjord yta och ökad mängd dagvatten vid skyfall. Detta kommer hanteras genom att befintlig dagvattendam byggs ut och eventuellt flyttas för att klara nödvändig fördröjning. Hantering av vatten vid översvämning skiljer sig i övrigt inte från nuläget för de övriga verksamheterna.

I översvämningssanalysen bedöms inte planförslaget påverka framkomligheten av vägen vid ett 100-årsregn.

### **Samlad bedömning**

Fjärrvärmeverket bedöms som en samhällsviktig verksamhet, vilket innebär en hög värdering av planområdet.

Den nya dagvattendammen vid fjärrvärmeverket kommer bidra till en fördröjning av dagvatten vilket ses som positivt. Det bedöms även som positivt att ett avskärande dike anläggs för att minimera risken för påverkan från omgivande naturmark på fjärrvärmeverket. En förutsättning som tas i beaktning vid bedömning är att bebyggelse och omgivande mark höjdsätts på lämpligt sätt. Mängden hårdgjorda ytor ökar men den nya dragningen av dagvatten till dagvattendammen garanterar nödvändig avledning och fördröjning. Planförslaget i området för fjärrvärmeverket bedöms medföra små positiva konsekvenser.

En utredning för återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation som innehåller beräkningar för ett 100-årsregn saknas och någon bedömning görs således inte för planområdet som helhet.

## **5.2.5 Föreslag på skadeförebyggande åtgärder**

### **Åtgärder som regleras i detaljplan**

Förutom det som reglerar dagvatten finns inga åtgärder som regleras i detaljplan.

### **Åtgärder som inte regleras i detaljplanen**

Ett avskärande dike för att hantera vatten från omgivande naturmark vid skyfall och separera oförorenat markvatten från industrimark vid fjärrvärmeverket.

Bebyggelse och omgivande mark höjdsätts på lämpligt sätt vid projektering av fjärrvärmeverket.

## **5.3 NATURMILJÖ**

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv, liksom de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

### **5.3.1 Bedömningsgrunder**

#### **Artskyddsförordningen**

I artskyddsförordningen (2007:845) (Miljödepartementet, 2007) finns bestämmelser kring de djur- och växtarter som är fridlysta i Sverige. Bland de arter som omfattas av artskyddsförordningen finns bland annat de arter som listas i art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Alla vilda fåglar, alla växt- och djurarter betecknade med bokstaven N eller n i förordningens bilaga 1, samt alla växt- och djurarter i bilaga 2 är fridlysta enligt Artskyddsförordningen (2007:845). Detta innebär att det är förbjudet att samla in, döda, skada eller fånga individer samt att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon. För

alla vilda fåglar samt för arter betecknade med bokstaven N eller n i förordningens bilaga 1 (4 §) gäller även att det är förbjudet att störa djuren, eller att skada deras fortplantningsområden eller viloplats. Länsstyrelsen kan i enskilda fall och endast under mycket specifika omständigheter medge dispens enligt 14 och 15 § artskyddsförordningen.

### Rödlistan

Rödlistan är en förteckning över de växt- och djurarter vars framtida överlevnad i Sverige bedömts vara osäker. Listan har ingen juridisk status och arter som rödlistas får således inte per automatik ett juridiskt skydd. Däremot är en del rödlistade arter skyddade enligt lagstiftning, exempelvis artskyddsförordningen. Rödlistade arter är grupperade enligt sex kategorier för olika grad av sällsynthet och risk för utdöende. De arter som är rödlistade är indelade i följande kategorier:

- Nationellt utdöd (RE)
- Akut hotad (CR)
- Starkt hotad (EN)
- Sårbar (VU)
- Nära hotad (NT)

### SIS-standard för naturvärdesinventering

Den systematiska naturvärdesbedömningen syftar till att uppskatta underlaget för biologisk mångfald. Rödlistade arter, signalarter eller andra värdearter noteras. Naturvärdesbedömningen baseras på att kartlägga egenskaper i naturen (strukturer, åldersfördelning, avdöende, topografi, bördighet, kulturpåverkan med mera) som är av betydelse för mängden kärleväxter, mossor, lavar, vedlevande svampar, fåglar, insekter och övriga djur, det vill säga biologisk mångfald. Enligt den SIS standard som används för naturvärdesinventering delas naturvärden in i fyra olika klasser (SIS, 2014):

- Högsta naturvärde (klass 1)
- Högt naturvärde (klass 2)
- Påtagligt naturvärde (klass 3)
- Visst naturvärde (klass 4)

### 5.3.2 Utredningar

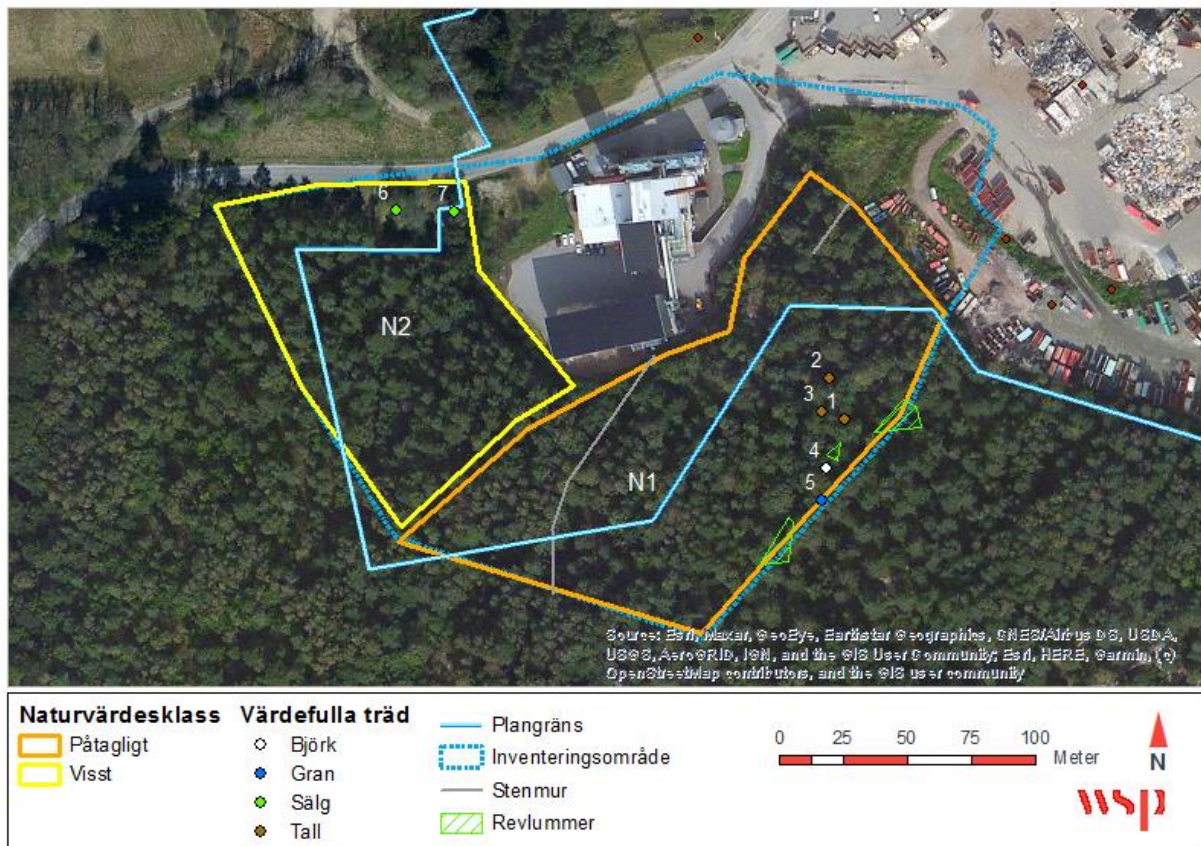
Två naturvärdesinventeringar har genomförts, en vid fjärrvärmeverket (WSP, 2020a) och en vid återvinningscentralen (WSP, 2021e). Båda inventeringarna innehåller en övergripande sökning i artportalen av tidigare fynd av naturvårdsarter som delvis innefattar området sorteringsanläggningen och omlastningsstationen. Dessutom har även inventeringar i fält genomförts.

### 5.3.3 Nuläge

Området vid fjärrvärmeverket utgörs av skogsmark dominerad av tall och bok, som inte hyser några högre naturvärden. Vid naturvärdesinventeringen avgränsades två naturvärdesobjekt (N1 och N2), som båda utgörs av skogsmark, se Figur 16.

Objekt N1 bedöms ha påtagligt naturvärde (klass 3), främst kopplat till förekomsten av ett antal medelgrova till grova tallar samt en relativt god förekomst av död ved. Tallarna har dock inte utvecklat den pansarbarkstruktur som tyder på riktigt hög ålder och avsaknaden av naturvårdsarter indikerar att området inte har någon längre skoglig kontinuitet. Större bestånd av den fridlysta arten revlumner förekommer på flera platser i utkanten av objektet. Inom objekt N1 finns en stenmur, vilken inte omfattas av det generella biotopskyddet eftersom den inte är belägen i jordbruksmark. Objekt N2 har ett visst naturvärde (klass 4) och utgörs av bok- och ekskog med inslag av tall, gran och björk. Här är det dock ont om både grova träd och död ved. Objektet bedöms ha visst biotopvärde kopplat till förekomsten av hassel och vide som är av värde för fåglar och pollinerande insekter. Det finns även några äldre sälgar.

Inga objekt som omfattas av det generella biotopskyddet finns inom inventeringsområdet för fjärrvärmeverket.

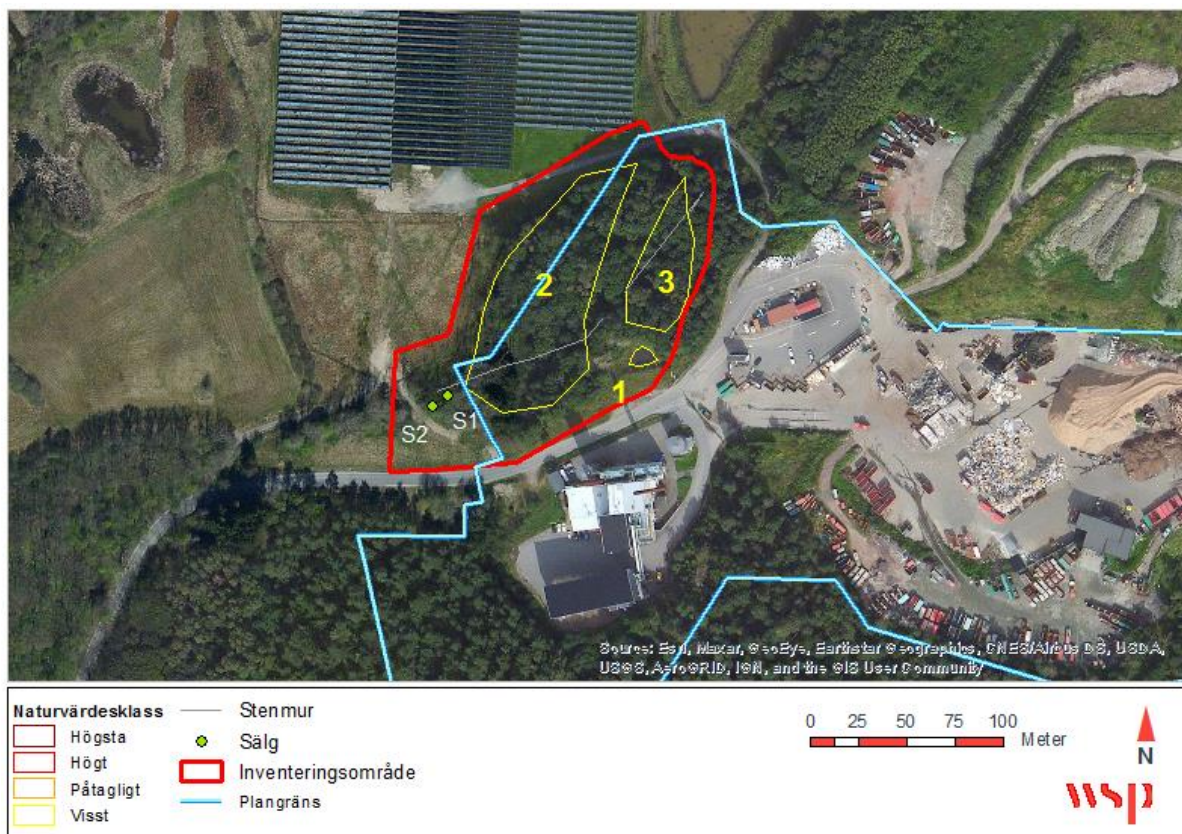


Figur 16 Avgränsade naturvärdesobjekt och andra naturvårdsintressanta objekt inom inventeringsområdet vid värmeverket.

Området vid återvinningscentralen består av främst ädellövskog av framförallt ek, bok och alm. Vid naturvärdesinventeringen avgränsades tre naturvärdesobjekt, se Figur 17. Samtliga bedöms ha ett visst naturvärde (klass 4).

Objekt 1 utgörs av den centrala dagvattendammen för återvinningscentralen. Vattensamlingar är generellt sett alltid viktiga för den biologiska mångfalden eftersom de skapar variation i landskapet och livsmiljöer för många olika organismgrupper, som till exempel groddjur, insekter och kärlväxter. I det här fallet bedöms vattenkvaliteten vara dålig för groddjur och andra vattenlevande organismer vilket gör att dammen endast bedöms ha visst naturvärde. Större delen av inventeringsområdet (objekt 2 och 3) består av skogsmark. Naturvärdesklassningen är främst baserad på att det finns en relativt hög variationsrikedom vad gäller träd och buskar, varav många bärande och blommande arter, till exempel slån, rönn, hassel och olvon, som är viktiga för insekter och fåglar. Trädbeståndet är dock inte särskilt gammalt och det är ont om död ved. Även avsaknaden av naturvårdsarter indikerar att området inte har någon längre skoglig kontinuitet. Det förekommer en stenmur, vilken inte omfattas av det generella biotopskyddet eftersom den inte är belägen i jordbruksmark. Muren kan vara viktig ur ett naturvårdsperspektiv eftersom den skapar potentiella livsmiljöer för grod- och kräldjur, mossor, lavar och insekter.

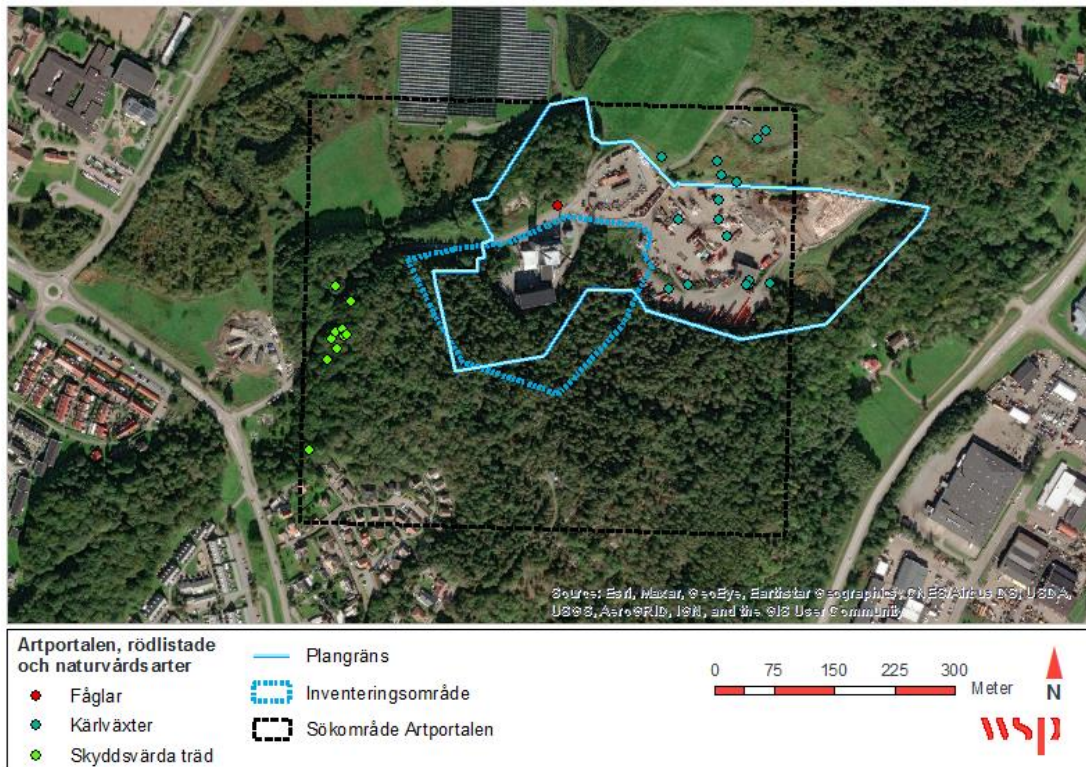
Inom objekt 2 påträffades en vanlig groda (*Rana temporaria*). Vanlig groda är fridlyst i hela landet enligt 6 § artskyddsförordningen. Arten förekommer dock i stort sett i hela landet och klassificeras som livskraftig. Inga lämpliga reproduktionsmiljöer bedöms finnas inom inventeringsområdet.



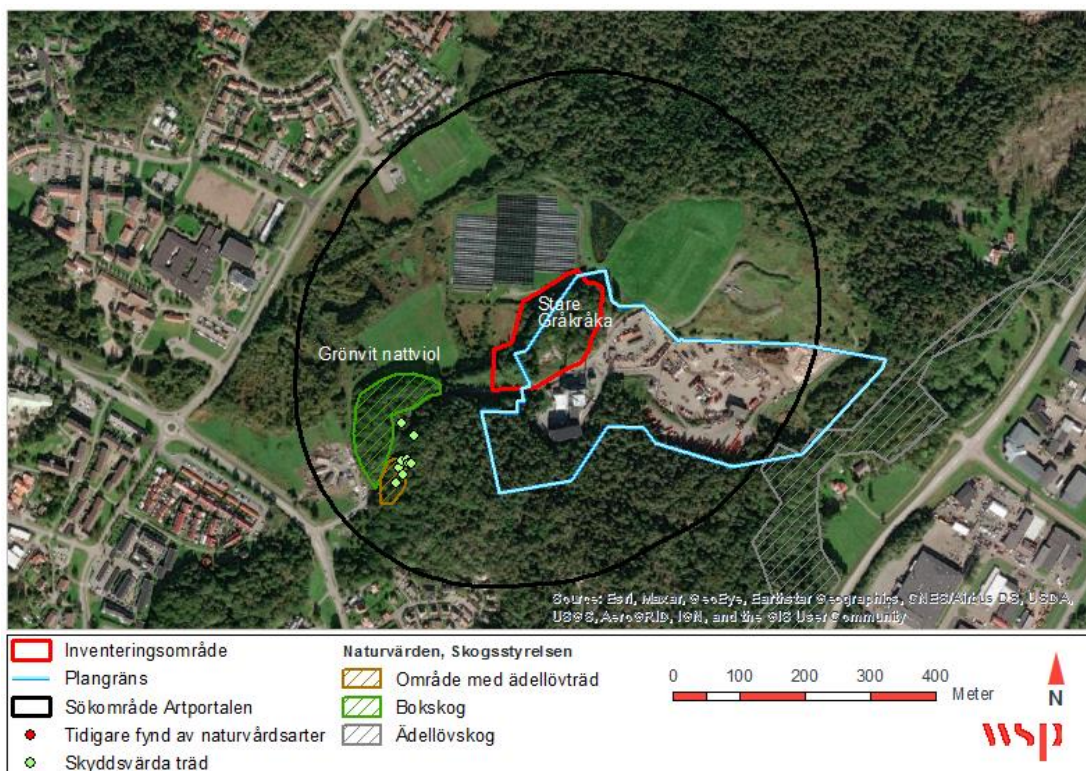
Figur 17 Avgränsade naturvärdesobjekt och värdefulla träd inom inventeringsområdet vid återvinningscentralen.

Vid sökning av inrapporterade fynd av naturvärdesarter, framkommer rödlistade och fridlysta arter inom och utanför de två inventeringsområdena, se Figur 18 och Figur 19. Inom inventeringsområdet för återvinningscentralen förekommer två rödlistade fåglar; gråkråka (NT) och stare (V). Runt sorterings- och omlastningsstationen har flera fynd av rödlistade kärlväxter inrapporterats under den senaste tioårsperioden. Dessa utgörs framförallt av ruderatmarksväxter, det vill säga växter som trivs på platser med mycket störningar från mänsklig verksamhet. Dessa arter återfinns ofta förvildat eller temporärt i miljöer med tippat trädgårdsmaterial. Det är växter med kort livscykel och intensiv förökning. Bland fynden finns ädelmynta (EN), pimpinellros (RE), knippnejlika (VU), vattenstånds (VU), kalvnos (NT), naverlönn (CR), kavelhirs (NT) och gleshårig ädelmynta (EN). De arter som rapporterats in utanför planområdet, på deponin, kan komma att påverkas negativt av sluttäckningen då den ruderatmark de uppträder i då försvinner. De bör ändå ha möjlighet att fortsätta uppträda inom sorterings- och omlastningsområdet där de växer trots den störning som verksamheten innebär. Vad gäller arter som ädelmynta är det dock i första hand lokaler där arten kan misstänkas ha längre kontinuitet som är skyddsvärda och där det ofta rör sig om äldre former av ädelmynta. På tippor och liknande rör det sig ofta om nya former inkomna med utländskt växtmaterial (Artdatabanken, 2021).

Väster om planområdet finns ett antal skyddsvärda träd, träden består främst av bok men också av ett par ekar, se Figur 18. I närheten av inventeringsområdena finns av Skogsstyrelsen utpekade objekt med naturvärden, en bokskog och ett område med ädellövträd, se Figur 19. Hela området består av en av länsstyrelsen utpekad värde-trakt för skog samt en värde-trakt för skyddsvärda träd.



Figur 18. Tidigare fynd av naturvårdsarter och skyddsvärda träd inrapporterade till Artportalen (WSP, 2020a).



Figur 19. Tidigare fynd av naturvårdsarter och skyddsvärda träd inrapporterade till Artportalen samt naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen i närheten av inventeringsområdet. (WSP, 2021e).

### 5.3.4 Detaljplanens konsekvenser

Detaljplanen medger att en del av skogsmarken i anslutning till befintligt fjärrvärmeverk bebyggs med nya anläggningar för fjärrvärmeverket. Den totala tillkommande ytan enligt detaljplanen för fjärrvärmeverket är cirka 5000 m<sup>2</sup>. Nästan hela objekt N2 samt halva N1 berörs av detaljplanen. Den del av skogen (objekt N1) där revlumner och äldre tallar påträffats ingår inte i detaljplanen. Plangränsen har under arbetet med detaljplanen justerats med hänsyn till identifierade naturvärden. Objekt N2 har ett visst naturvärde och det är ont om både grova träd och död ved. Biotopvärdet är kopplat till förekomsten av hassel och vide som är av värde för fåglar och pollinerande insekter. Det finns en sälg som ligger inom planområdet.

Detaljplanen möjliggör en exploatering av återvinningscentralen i befintlig skogsmark. I anslutningen till området föreslår detaljplanen att en skogsridå ska bevaras. Skogsridån täcker nästan hela naturvärdesobjekten 2 och halva 3.

Värdefulla träd inom planområdet kan försvinna, exempelvis en sälg vid fjärrvärmeverket. Naturvärdena inom planområdet är i hög grad knutna till träd, vilket innebär att gamla eller grova träd samt trädslag som sälg bör sparas i den mån det är möjligt. Tallar som får växa sig gamla är viktiga för många insekter och svampar, särskilt om de står öppet och solbelyst. Sälgen blommar tidigt på våren efter snösmältningen och har stor betydelse för humlor, bin, fjärilar och skalbaggar, vilka är helt beroende av dess pollen och nektar innan andra födokällor finns. I de fall gamla och grova träd måste avverkas, bör dessa sparas och placeras ut på lämplig plats i den omgivande skogsmarken, gärna i solbelyst läge.

De kärlväxter som rapporteras in bedöms kunna fortsätta uppträda inom sorteringsanläggningen och omlastningsstationen. Eftersom flera av de rödlistade arterna, bland annat ädelmynta, med största sannolikhet etablerat sig med tillförda fyllnadsmassor bedöms den negativa påverkan på dessa arters lokala och regionala bevarandestatus bli minimal.

Vid eventuell påverkan på någon av de två stenmurar som finns inom inventeringsområdena, skulle de kunna byggas upp på annan lämplig plats, stenar läggas på återstående delar av muren eller att stenar läggs ut i ett röse. Stenmurarna kan då fortsatt skapa potentiella livsmiljöer för grod- och kräldjur, mossor, lavar och insekter.

#### **Samlad bedömning**

Planområdet består av låga naturvärden och påverkan på naturmiljön vid exploatering bedöms ha små negativa effekter. Påverkan på rödlistade arters bevarande status bedöms som minimal.

Detaljplanen bedöms ha små negativa konsekvenser gällande naturmiljö.

### 5.3.5 Föreslag på skadeförebyggande åtgärder

#### **Åtgärder som regleras i detaljplan**

*NATUR skogsridå<sub>1</sub> med bestämmelsen skogsridå ska bevaras, väg får finnas.*

#### **Åtgärder som inte regleras i detaljplanen**

Gamla eller grova träd samt trädslag som sälg bör sparas i den mån det är möjligt

Vid avverkning av gamla och grova träd bör de sparas och placeras ut på lämplig plats i den omgivande skogsmarken, gärna i solbelyst läge.

Vid påverkan på stenmurarna skulle de kunna byggas upp på annan lämplig plats, stenar läggas på återstående delar av muren eller att stenar läggs ut i ett röse.

## 5.4 KULTURMILJÖ OCH LANDSKAP

Kulturmiljö är miljöer som människan påverkat genom tiderna och som därför vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavschnitt.

Tidsmässigt kan kulturmiljöer vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön är en viktig del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring.

För att kulturmiljövärden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt tydliga och att kopplingar mellan olika tider bevaras.

Landskapsbild är den visuella upplevelsen av ett landskap baserad på människans tolkning av landskapets fysiska förutsättningar. Landskapsbilden är starkt kopplad till såväl nutida och kulturhistorisk markanvändning som naturgeografiska förhållanden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Landskapsbilden kan ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda.

### 5.4.1 Bedömningsgrunder

#### Kulturmiljölagen

Värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen med mera är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950). Syftet med lagen är att tillförsäkra såväl nuvarande som kommande generationers tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, byggnadsminnen samt kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål. Enligt 2 kap. 6 § kulturmiljölagen krävs tillstånd för att ta bort eller på något annat sätt ändra en fornlämning.

#### Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens andra kapitel preciseras ett antal allmänna intressen. Där anges bland annat att hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och platsens natur- och kulturvärden. Enligt 2 kap. 6 § plan- och bygglagen ska bebyggelseområdes särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga och konstnärliga värden skyddas. Befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara.

#### Landskap

Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder som variationsrikedom, skala och struktur. Upplevelsen av ett landskap kan påverkas av ny bebyggelse bland annat genom att landskapsrum och helhetsmiljöer fragmenteras, utblickar avskärmade eller nya utblickar skapas. Nya landmärken kan också berika och stärka upplevelsen av landskapet. God läsbarhet av landskapets form, funktion och historia påverkar upplevelsen av landskapsbilden positivt. Förändringar i landskapsbilden kan tas emot på olika sätt, varför det många gånger är svårt att värdera huruvida förändringarna är positiva eller negativa.

### 5.4.2 Nuläge

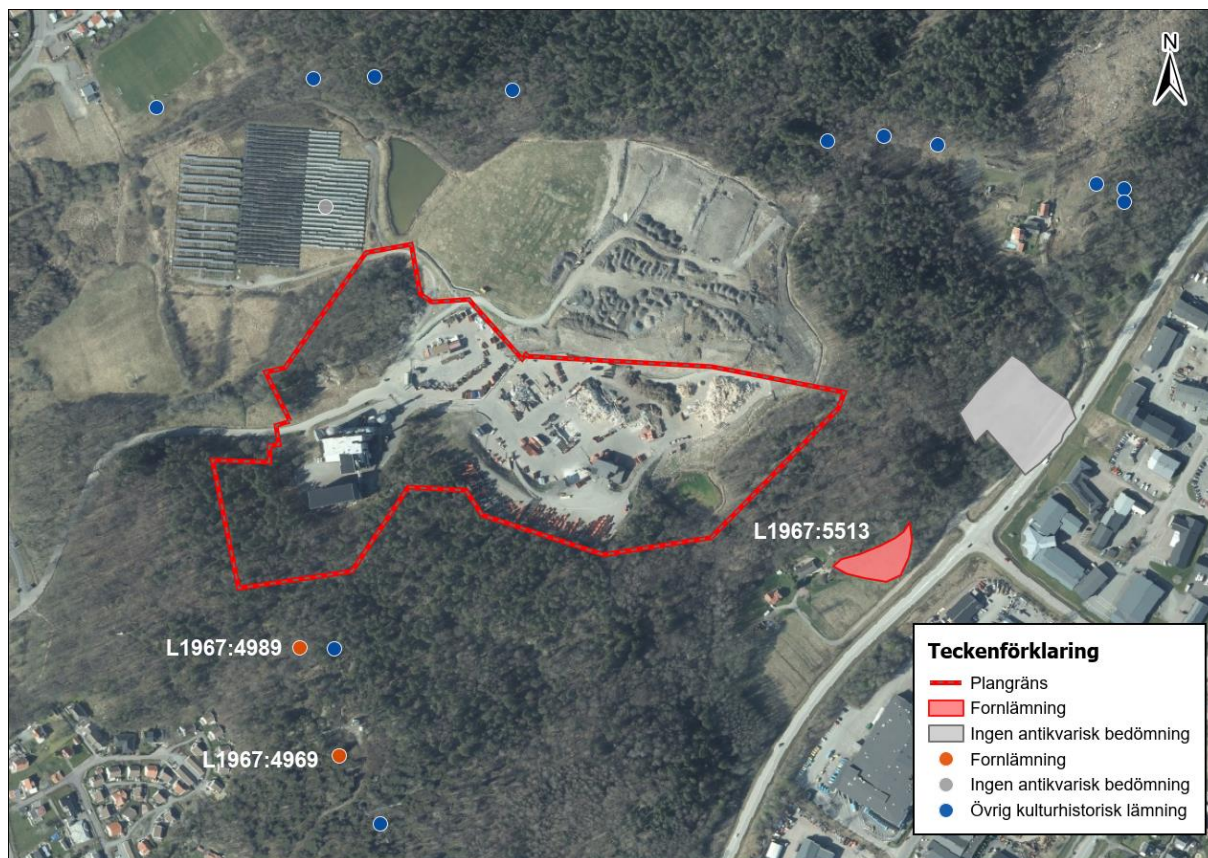
Planområdet är till stor del omgivet av skogklädda höjder och är i norr, öster och söder avskärmat från bebyggelse och vägar. Västerut är landskapet mer öppet mot bostadsområdet Olseröd, cirka 250 meter från planområdet, och det är främst härifrån själva anläggningen är synlig, medan de två 50 meter höga skorstenarna syns på längre håll.

Bebyggelsen består av containrar, bodar, garage och omlastningsstation på återvinningscentralens samt sorteringsanläggningens och omlastningsstationens område, samt anläggningar för fjärrvärmeverket, se även avsnitt 4.3 *Bostäder och befintlig bebyggelse*. Fjärrvärmeverket är placerat på en uppbyggd platå, några meter över anslutningen till Energivägen.

Ingen bebyggelse som utgör värden ur kulturmiljöperspektiv finns inom eller i närheten av planområdet.

Det finns inga kända fornlämningar inom planområdet, se Figur 20. I planområdets närhet, söder om platsen för föreslagen utbyggnad av fjärrvärmeanläggning, finns fornlämningar i form av en stenkammargrav (L1967:4989) och en stensättning (L1967:4969). Sydost om planområdet finns en fornlämning i form av en stenåldersboplats (L1967:5513). Det finns även några övriga kulturhistoriska lämningar i planområdets närhet. Sammantaget indikerar fornlämningsbilden i området att det finns risk att det finns oupptäckta fornlämningar inom planområdet.

En arkeologisk utredning etapp 1 och 2 för planområdet är under framtagande. Utredningen syftar till att fastställa eventuell förekomst av okända forn- och kulturlämningar inom de delar av planområdet som inte har exploaterats tidigare.



Figur 20. Planområdet med kända fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och område med ingen antikvarisk bedömning. © Lantmäteriet och RAÄ.

### 5.4.3 Detaljplanens konsekvenser

Detaljplanen berör inga utpekade kulturmiljöer eller fornlämningar, se Figur 20. Om den pågående arkeologiska utredningen tyder på möjliga fornlämningar kommer detta utredas vidare och hanteras enligt bestämmelser i kulturmiljölagen.

Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsen, enligt 2 kap. 10§ kulturmiljölagen.

Föreslagen utbyggnad av fjärrvärmeverket innebär ytterligare byggnader och en tredje skorsten i området. Skorstenarna är synliga på håll, medan anläggningarna inom planområdet till stor del avskämmas genom omkringliggande skogsmark och är mest synliga från bostadsområdet Olseröd i väster. Då både skorstenar och motsvarande anläggningar redan finns i området, bedöms utbyggnaden innebära en begränsad förändring av landskapsbilden. I Figur 21 illustreras hur en framtida utbyggnad med en tredje skorsten ser ut sett från korsningen Råfsalsvägen - Olserödsvägen.





Figur 21. Illustration över hur framtida utbyggnad med ytterligare skorsten ser ut. Vyn är från korsningen Råfsalsvägen - Olserödsvägen. © Google Maps.

Vid återvinningscentralen föreslår detaljplanen att en skogsridå ska bevaras. Skogsridån ska vara avskärmande mot omgivande landskap.

Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsen, enligt 2 kap. 10§ kulturmiljölagen.

#### **Samlad bedömning**

Planområdet bedöms ha låga kulturmiljövärden och planförslaget innebär ingen effekt på kulturmiljön.

Landskapsbilden bedöms ha låg känslighet eftersom planområdet omges av skog som skärmar av mot omgivningen. För landskapet är den stora förändringen att en tredje skorsten tillförs. Denna påverkan bedöms ha en försumbar effekt på landskapet eftersom det redan idag finns två skorstenar.

Detaljplanen bedöms inte innebära någon konsekvens gällande kulturmiljö och landskap.

#### **5.4.4 Föreslag på skadeförebyggande åtgärder**

##### **Åtgärder som regleras i detaljplan**

NATUR *skogsridå*, med bestämmelsen *skogsridå ska bevaras, väg får finnas*.

##### **Åtgärder som inte regleras i detaljplanen**

Inga generella åtgärder föreslås.

## 5.5 LUFTKVALITET

Vid bedömning av luftkvalitet analyseras luftföroreningsituationen. Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som är skadliga för människors hälsa, naturen eller kulturmiljön. I denna MKB behandlas kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) och kolmonoxid (CO).

Luftföroreningar kan ge både korttids- och långtidseffekter. Med korttidseffekter avses effekten av en kortvarig hög exponering vilket kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar samt astma och andra lungsjukdomar. Med långtidseffekter avses effekten av att dagligen utsättas för partiklar vilket kan bidra till uppkomst av sjukdomar som exempelvis cancer.

Det finns inga lägsta tröskelnivåer identifierade för hälsorisker från luftföroreningar, vilket innebär att effekter kan uppstå redan vid låga föroreningshalter. Alla sänkningar av föroreningshalter är således positiva ur hälsosynpunkt.

### 5.5.1 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer för luft är gränsvärden för föroreningsnivåer i utomhusluft som inte får överskridas. Utgångspunkten för en miljö kvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta alltför stor skada.

Det finns även miljö kvalitetsmål för luftkvalitet. Miljö kvalitetsmålen med preciseringar anger den långsiktiga målbilden för miljöarbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer.

I Tabell 5–9 redovisas miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) och kolmonoxid (CO).

Tabell 5. Miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnorm	Tillåtna överskridanden MKN	Miljö kvalitetsmål
Timme	90	175 timmar per år	60
Dygn	60	7 dygn per år	-
År	40	Inga	20

Tabell 6. Miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål för partiklar, PM<sub>10</sub>. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnorm	Tillåtna överskridanden MKN	Miljö kvalitetsmål
Dygn	50	35 dygn per år	30
År	40	Inga	15

Tabell 7. Miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål för partiklar, PM<sub>2,5</sub>. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnorm	Tillåtna överskridanden MKN	Miljö kvalitetsmål
År	25	Inga	10

Tabell 8. Miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål för svaveldioxid, SO<sub>2</sub>. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnorm	Tillåtna överskridanden MKN	Miljö kvalitetsmål
Timme	200	175 timmar per år	-
Dygn	100	7 dygn per år	-

Tabell 9. Miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål för kolmonoxid, CO. Enhet mg/m<sup>3</sup>.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnorm	Tillåtna överskridanden MKN	Miljö kvalitetsmål
8-timmar	10	Inga	-

MKN med avseende på årsmedel tillämpas på utomhusluft där människor är direkt eller indirekt exponerade under längre perioder, exempelvis vid bostäder, skolor, förskolor och vårdboenden. MKN med avseende på årsmedelvärdet syftar till att skydda mot långtidsexponering.

MKN med avseende på de kortare tidsmedelvärden (dygn och timme) tillämpas både på platser där människor vistas under längre perioder och där människor vistas under kortare tid. De kortare tidsmedlen syftar till att skydda mot korttidsexponering.

## 5.5.2 Utredningar

### Fjärrvärmeverk

Spridningsberäkningar har genomförts för utsläpp till luft av NO<sub>2</sub>, partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), SO<sub>2</sub> och CO inklusive två tillkommande pannor (WSP, 2021f). Fjärrvärmeverket är en tillståndspliktig verksamhet där utsläpp regleras i tillståndet. I spridningsberäkningarna är indata av utsläppskoncentrationer teoretiska och konservativa, eftersom alla utsläpp är beräknade efter villkorets värden och i praktiken ligger de lägre.

Två scenarion har undersökts för att inte underskatta halterna. Scenariot "driftsäsong" representerar ett helår men helåret är reducerat till driftsäsongen som är 9 månader och meteorologiska data gäller också dessa 9 månader. För att utreda de högsta halter som kan inträffa har ett scenario för de 3 månaderna december, januari och februari konstruerats, vilket benämns "kalla vinter". I detta scenario sker maximala utsläpp under hela perioden kombinerat med meteorologiska data för ett typår. På detta sätt är det säkert att beräkningen fångar upp det värsta fall (högsta halter) som kan inträffa.

Utifrån spridningsberäkningarnas resultat, samt tillgängliga data avseende luftkvalitet (bakgrundshalter), har värderingar av eventuella hälsoeffekter till följd av utsläppen till luft gjorts. För att kunna jämföra utsläppshalterna utgår jämförelsen från fyra receptorpunkter och den punkt där beräkningen visar högst halt. Receptorpunkt 1 (RP1) är placerad vid närmaste bostäder, receptorpunkt 2 (RP2) vid en fotbollsplan mellan Munkegärdeskolan och Klöverbackensskola, receptorpunkt 3 (RP3) vid bostäder och receptorpunkt 4 (RP4) vid Kungälv's sjukhus, sydväst om källorna. Figur 22 visar hur receptorpunkterna placerats i beräkningsområdet samt ungefärligt avstånd i förhållande till skorstenar.



Figur 22 Receptorpunkter (RP1, RP2, RP3 och RP4) kring fjärrvärmeverket (WSP, 2021f).

### 5.5.3 Nuläge

#### Fjärrvärmeverk

Risk för utsläpp till luft som överskrider villkor och lagkrav hanteras genom kontinuerliga bränslekontroller och övervakning av utsläppsvärden. Resultat från spridningsberäkning för nuläge saknas.

#### Återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation

De utsläpp till luft som härrör från återvinningscentralen samt sorteringsanläggning och omlastningsstation är främst utsläpp från fordon vid transporter till, inom och från området. Verksamheterna bedöms inte vara av sådan art och omfattning att miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål riskerar att överskridas på grund av trafik från verksamheten. För att minska påverkan från transporter är tomgångskörning förbjuden inom återvinningscentralen.

Vid hantering av farligt avfall som exempelvis lösningsmedel, glykol och spillolja finns risk för utsläpp till luft av flyktiga organiska ämnen. Risken minskas genom att avfallslämnarna informeras om att sådant avfall ska lämnas in i hela, väl förslutna och märkta behållare. Kylar och frysar, som innehåller freoner, hanteras varsamt för att minska risken för skador och utsläpp.

### 5.5.4 Detaljplanens konsekvenser

#### Fjärrvärmeverk

I Tabell 10 återfinns spridningsberäkningens resultat för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. I tabellen återfinns uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. För scenario driftsäsong överstigs inga miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål. Vid scenario kalla vinter överstigs inga miljö kvalitetsnormer, däremot tangeras halter för miljö kvalitetsmål (60 µg/m<sup>3</sup>) för timmedelvärdet vid punkt RP3 och överskrids i punkten med högst beräknad halt. Vid den högsta punkten finns inte någon bebyggelse.

Tabell 10. Resultat för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. I tabellen redovisas uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Enhet µg/m<sup>3</sup>. Fetmarkerad halt överstiger miljö kvalitetsmål.

Scenario	Punkt	År			Dygn			Timme		
		Bakgrunds-halt	Halt-bidrag	Total-halt	Bakgrunds-halt	Halt-bidrag	Total-halt	Bakgrunds-halt	Halt-bidrag	Total-halt
Driftsäsong	RP1	10,1	0,2	10,3	25,5	1,8	27,3	35,2	2,3	37,4
	RP2	10,1	0,2	10,3	25,5	2,5	28	35,2	3,2	38,4
	RP3	10,1	0,6	10,7	25,5	6,8	32,3	35,2	10,6	45,8
	RP4	10,1	0,1	10,2	25,5	2,3	27,8	35,2	2,0	37,2
	Högsta	10,1	0,9	11	25,5	10,9	36,4	35,2	14,8	50,0
Kalla vinter	RP1	10,1	0,6	10,7	25,5	8,5	34	35,2	8,4	43,6
	RP2	10,1	0,3	10,4	25,5	3,6	29,1	35,2	5,8	41,0
	RP3	10,1	1,9	12	25,5	20,0	45,5	35,2	25,2	<b>60,4</b>
	RP4	10,1	0,4	10,5	25,5	5,3	30,8	35,2	6,8	42,0
	Högsta	10,1	2,7	12,8	25,5	22,8	48,3	35,2	30,9	<b>66,1</b>

I Tabell 11 återfinns spridningsberäkningens resultat för partiklar, PM<sub>10</sub>. I tabellen återfinns uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Inga miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål överstigs för något scenario.

Tabell 11. Resultat för partiklar, PM<sub>10</sub>. I tabellen redovisas uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Scenario	Punkt	År			Dygn		
		Bakgrundshalt	Haltbidrag	Totalhalt	Bakgrundshalt	Haltbidrag	Totalhalt
Driftsäsong	RP1	11,0	0,006	11,0	17,7	0,006	17,7
	RP2	11,0	0,005	11,0	17,7	0,01	17,7
	RP3	11,0	0,02	11,0	17,7	0,07	17,8
	RP4	11,0	0,004	11,0	17,7	0,007	17,7
	Högsta	11,0	0,03	11,0	17,7	0,11	17,7
Kalla vinter	RP1	11,0	0,02	11,0	17,7	0,04	17,7
	RP2	11,0	0,008	11,0	17,7	0,03	17,7
	RP3	11,0	0,06	11,1	17,7	0,3	18,0
	RP4	11,0	0,01	11,0	17,7	0,03	17,7
	Högsta	11,0	0,08	11,1	17,7	0,37	18,1

I Tabell 12 återfinns spridningsberäkningens resultat för partiklar, PM<sub>2,5</sub>. I tabellen återfinns uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Inga miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål överstigs för något scenario.

Tabell 12. Resultat för partiklar, PM<sub>2,5</sub>. I tabellen redovisas uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Scenario	Punkt	År		
		Bakgrundshalt	Haltbidrag	Totalhalt
Driftsäsong	RP1	7,1	0,007	7,1
	RP2	7,1	0,007	7,1
	RP3	7,1	0,03	7,1
	RP4	7,1	0,005	7,1
	Högsta	7,1	0,04	7,1
Kalla vinter	RP1	7,1	0,03	7,1
	RP2	7,1	0,01	7,1
	RP3	7,1	0,08	7,2
	RP4	7,1	0,02	7,1
	Högsta	7,1	0,1	7,2

I Tabell 13 återfinns spridningsberäkningens resultat för svaveldioxid, SO<sub>2</sub>. I tabellen återfinns uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Inga miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål överstigs för något scenario.

Tabell 13. Resultat för svaveldioxid, SO<sub>2</sub>. I tabellen redovisas uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Enhet µg/m<sup>3</sup>.

Scenario	Punkt	Dygn			Timme		
		Bakgrundshalt	Haltbidrag	Totalhalt	Bakgrundshalt	Haltbidrag	Totalhalt
Driftsäsong	RP1	5,8	0,8	6,6	8,3	0,6	8,9
	RP2	5,8	1,0	6,8	8,3	0,8	9,1
	RP3	5,8	2,5	8,3	8,3	3,8	12,1
	RP4	5,8	0,8	6,6	8,3	0,7	9,0
	Högsta	5,8	3,6	9,4	8,3	4,8	13,1
Kalla vinter	RP1	5,8	2,9	8,7	8,3	2,8	11,1
	RP2	5,8	1,2	7,0	8,3	1,9	10,2
	RP3	5,8	3,8	12,6	8,3	8,6	16,9
	RP4	5,8	1,8	7,6	8,3	2,3	10,6
	Högsta	5,8	7,7	13,5	8,3	10,5	18,8

I Tabell 14 återfinns spridningsberäkningens resultat för kolmonoxid, CO. I tabellen återfinns uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Inga miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål överstigs för något scenario.

Tabell 14. Resultat för kolmonoxid, CO. I tabellen redovisas uppskattad bakgrundshalt, haltbidrag från fjärrvärmeverket vid en utbyggnad av två pannor och totalhalten. Enhet  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Scenario	Punkt	8-timmar		
		Bakgrundshalt	Haltbidrag	Totalhalt
Driftsäsong	RP1	0,22	0,0002	0,22
	RP2	0,22	0,0003	0,22
	RP3	0,22	0,0009	0,22
	RP4	0,22	0,0001	0,22
	Högsta	0,22	0,001	0,22
Kalla vinter	RP1	0,22	0,0006	0,22
	RP2	0,22	0,0003	0,22
	RP3	0,22	0,0018	0,22
	RP4	0,22	0,0004	0,22
	Högsta	0,22	0,002	0,22

### Återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation

Ingen förändring bedöms ske från nuläget, vilket innebär att inga miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmålet för luft bedöms påverkas.

### Samlad bedömning

För luftkvalitet sker bedömningen utifrån acceptabel respektive oacceptabel hälsopåverkan, då ingen värdering av planområdet sker.

Detaljplanen bedöms inte medföra att miljö kvalitetsnormer för luft överskrids vid bostäder. För miljö kvalitetsmål finns risk för enstaka överskridanden vid värsta tänkbara förhållanden under vintertid.

Detaljplanen bedöms ha en acceptabel hälsopåverkan med avseende på luftkvaliteten.

### 5.5.5 Föreslag på skadeförebyggande åtgärder

#### Åtgärder som regleras i detaljplan

Inga åtgärder som regleras i detaljplan föreslås.

#### Åtgärder som inte regleras i detaljplanen

Inga generella åtgärder föreslås.

## 5.6 BULLER

Buller definieras som oönskat ljud och bedömningen vad som är buller är således individuell. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar. Men även verksamheter eller andra aktiviteter kan ge upphov till störningar. Buller påverkar människans hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar och öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes. Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är därför en viktig del i samhällsplaneringen.

Buller mäts vanligtvis i måttenheten decibel (dB). Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20–100 dB. För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en A-vägning av ljudet och enheten som då används är dB(A).

Det finns två olika bullermått som brukar användas:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelljudnivå, vanligtvis under ett normaldygn.
- *Maximal ljudnivå* är den högsta ljudnivå som uppkommer under en viss period.

Decibelskalan är logaritmisk vilket innebär att buller från två källor inte kan adderas och subtraheras som vanligt. En skillnad på 8–10 dB (A) upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet.

## 5.6.1 Bedömningsgrunder

### Riktvärden för trafikbuller utomhus

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet nivåer i Tabell 15 underskridas.

Tabell 15. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq <sub>24h</sub> )	Bostads uteplats (Leq <sub>24h</sub> )	Bostads uteplats (L <sub>max</sub> )
Buller från väg	55 dB(A)	~ 55 dB(A) <sup>2</sup>	70 dB(A) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maximme, dag och kväll (kl. 06 – 22),

<sup>2</sup> Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq<sub>24h</sub> (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter<sup>2</sup>). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall ljudnivån utomhus inte kan reduceras till ljudnivåer enligt ovan bör inriktningen vara att riktvärdena för ljudnivå inomhus inte överskrids.

I förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (trafikbullerförordningen) anges särskilda riktvärden för att undvika att olägenhet för människors hälsa uppstår på grund av buller från vägar och spårtrafik, se Tabell 16. Dessa riktvärden ska tillämpas vid planläggning, bygglov och förhandsbesked för nya bostadsbyggnader. Riktvärdena gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadsliknande förhållanden.

Tabell 16. Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216 reviderad 2017.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
	Buller från spårtrafik och vägar	
Vid bostadsfasad	60 <sup>a)</sup>	–
Vid fasad till bostad om högst 35 m <sup>2</sup>	65	–
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 <sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:

- Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och
- 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.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller istället 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.

<sup>b)</sup> 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.

- sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
- tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.

### Verksamhetsbuller fjärrvärmeverk

Fjärrvärmeverket är en tillståndspliktig verksamhet med reglerade villkor, följande ekvivalenta ljudnivåer gäller i tillståndet:

- 50 dB(A) dagtid, kl. 07-18
- 40 dB(A) nattetid, kl. 22-07
- 45 dB(A) övrig tid
- momentana ljud nattetid får uppgå till högst 55 dB(A)

### **Verksamhetsbuller återvinningscentral**

Återvinningscentralen är en tillståndspliktig verksamhet med reglerade villkor, följande ekvivalenta ljudnivåer inklusive transporter inom verksamhetsområdet får enligt tillståndet inte överstigas vid närmaste bostäder:

- 50 dB(A) under helgfria vardagar måndag-fredag kl 07-18
- 40 dB(A) nattetid kl 22-07
- 45 dB(A) övrig tid
- Arbetsmoment som typiskt sett kan ge upphov till momentana ljudnivåer över 55 dB(A) får inte utföras nattetid kl. 22–07

### **Verksamhetsbuller sorteringsanläggning och omlastningsstation**

Sorteringsanläggningen och omlastningsstationen är en tillståndspliktig verksamhet med reglerade villkor. Buller från verksamheten ska begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå som riktvärde vid närmaste bostäder än:

- 50 dB(A) under vardagar kl. 07 – 18
- 40 dB(A) nattetid kl. 22 – 07
- 45 dB(A) under övrig tid

## **5.6.2 Utredningar**

### **Trafikbuller**

En trafikbullerutredning som utreder trafik som går längs med Energivägen och Karebyvägen har genomförts för planförslagets nuläge och planförslaget med prognosåret 2040 (WSP, 2021n) Bullerberäkningarna har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2 och är genomförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell*, reviderad 1996.

Transporter sker till och från fjärrvärmeverket, återvinningscentralen samt sorteringsanläggningen och omlastningsstationen. Trafikmängder återfinns i avsnitt *4.5 Trafik*.

### **Verksamhetsbuller fjärrvärmeverk**

Externt buller från fjärrvärmeverket har kartlagts avseende nuvarande verksamhet och vid utbyggnad med en ny fastbränsle- och oljepanna (Efterklang, 2020). Beräkningarna har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för externt industribuller.

## **5.6.3 Nuläge**

### **Trafikbuller**

Bullerutredningen visar att det längs Karebyvägen finns bostäder där bullernivåer överskrider 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå respektive 70 dB(A) maximal ljudnivå. Påverkan från verksamhetstransporter bedöms dock vara så pass liten att de kan antas vara försumbara, eftersom de endast bidrar till en marginell ökning av den totala trafiken på Karebyvägen.

### **Verksamhetsbuller fjärrvärmeverk**

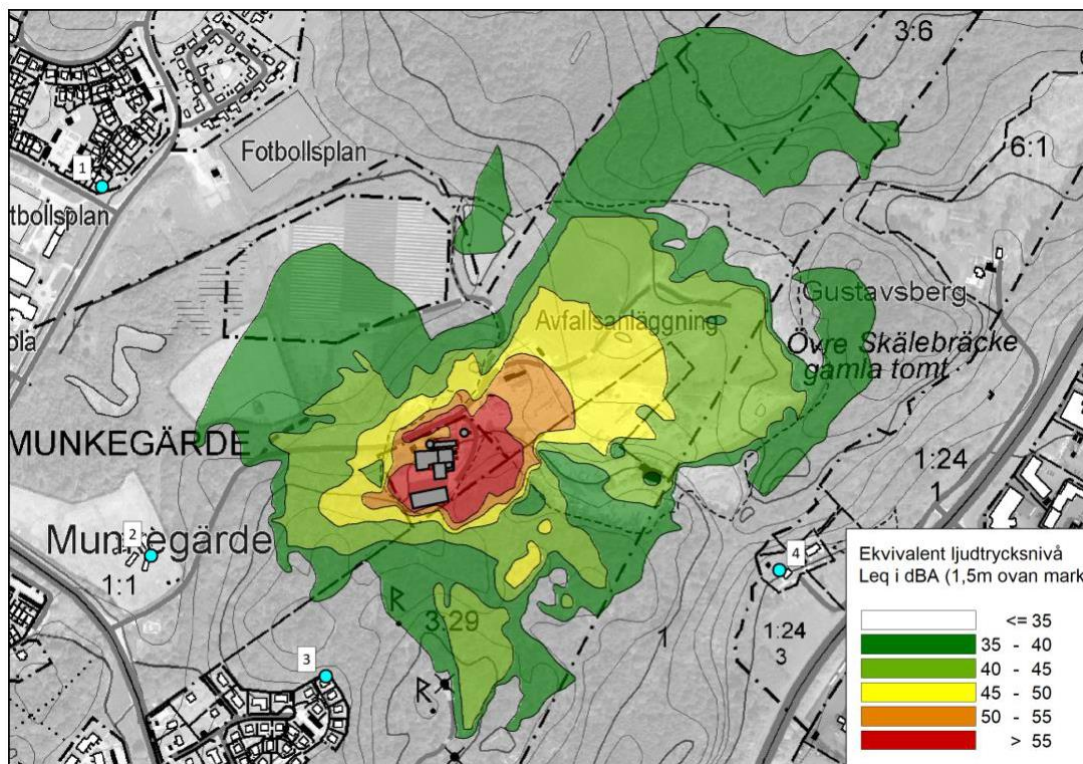
Bullerberäkningar redovisas i fyra punkter vilka är belägna i de mest bullerutsatta bostäderna i olika riktningar från anläggningen, se Figur 23. Följande ekvivalenta ljudnivåer beräknas i mottagarpunkterna:

- Mottagarpunkt 1: 28 dBA
- Mottagarpunkt 2: 26 dBA
- Mottagarpunkt 3: 25 dBA
- Mottagarpunkt 4: 27 dBA



Bullret nattetid är konstant utan märkbara nivåvariationer varför de momentana ljudnivåerna endast är marginellt högre.

Beräkningarna visar att bullervillkoret för verksamheten klaras vid maximala driftförhållanden i nuläget.



Figur 23. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid full produktion (kl. 07-16.30) (Efterklang, 2020).

#### Verksamhetsbuller återvinningscentral

Buller kan uppkomma från verksamheten, i huvudsak från transporter, arbetsmaskiner och containerhantering. Verksamheten vid återvinningscentralen bedöms inte överskrida gällande tillstånd. Detta grundas på att inga klagomål inkommit till verksamhetsutövaren samt att risken för bullerstörning bedöms som liten med hänsyn till omgivningens topografi och avstånd till närboende.

#### Verksamhetsbuller sorteringsanläggning och omlastningsstation

Verksamheten bedöms inte överskrida gällande tillstånd.

### 5.6.4 Detaljplanens konsekvenser

#### Trafikbuller

Även år 2040 visar bullerutredningen att det finns bostäder där bullernivåer överskrider 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå respektive 70 dB(A) maximal ljudnivå. Påverkan från verksamhetstransporter bedöms dock vara så pass liten att de kan antas vara försumbara, eftersom de endast bidrar till en marginell ökning av den totala trafiken på Karebyvägen.

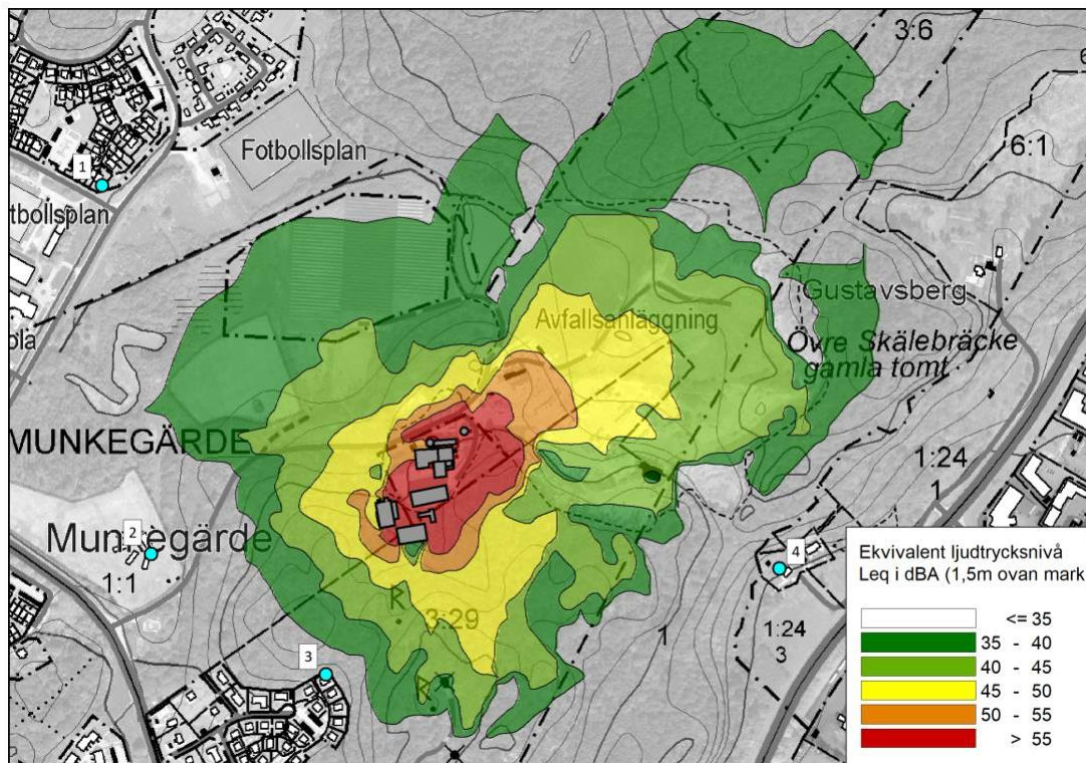
#### Verksamhetsbuller fjärrvärmeverk

Bullerberäkningar redovisas i fyra punkter vilka är belägna i de mest bullerutsatta bostäderna i olika riktningar från anläggningen, se Figur 24. Följande ekvivalenta ljudnivåer beräknas i mottagarpunkterna:

- Mottagarpunkt 1: 30 dBA
- Mottagarpunkt 2: 32 dBA
- Mottagarpunkt 3: 29 dBA
- Mottagarpunkt 4: 28 dBA

Bullret nattetid är konstant utan märkbara nivåvariationer varför de momentana ljudnivåerna endast är marginellt högre.

Beräkningarna visar att bullervillkoret för verksamheten klaras vid maximala driftförhållanden efter utbyggnad.



Figur 24. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer efter planerad utbyggnad (Efterklang, 2020).

#### **Verksamhetsbuller återvinningscentral**

Ingen förändring från nuläget bedöms ske.

#### **Verksamhetsbuller sorteringsanläggning och omlastningsstation**

Ingen förändring från nuläget bedöms ske.

#### **Samlad bedömning**

För buller sker bedömningen utifrån acceptabel respektive oacceptabel hälsopåverkan, då ingen värdering av planområdet sker.

Detaljplanen innehåller tillståndspliktiga verksamheter med villkor gällande buller. Villkoren bedöms inte överstigas, vilket innebär att ingen påverkan sker. Planförslaget bedöms inte heller utifrån genomförda bullerutredningar medföra några negativa konsekvenser avseende bullerstörningar från trafik vid närliggande bostäder.

Detaljplanen bedöms innebära en acceptabel hälsopåverkan.

### **5.6.5 Föreslag på skadeförebyggande åtgärder**

#### **Åtgärder som regleras i detaljplan**

Inga åtgärder som regleras i detaljplan föreslås.

#### **Åtgärder som inte regleras i detaljplanen**

Inga generella åtgärder föreslås.

## 5.7 BRAND

### 5.7.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen utgår från de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken.

### 5.7.2 Utredningar

För sorteringsanläggningen och omlastningsstationen finns PM Brandvatten Munkegårde (Ramböll, 2016).

För fjärrvärmeverket finns Släckvattenutredning (WSP, 2021b). Här bedöms dimensionerande brandscenarier, riskuppskattning och riskvärdering samt åtgärdsförslag.

Det finns en riskanalys för yttre miljö för utbyggnaden av fjärrvärmeverket (WSP, 2021m). I miljökonsekvensbeskrivningen lyfts de aspekter från riskanalysen där en åtgärd bedöms vara relevant det vill säga de risker som är väsentliga, betydande och livsfarliga. Vilket innebär att det från riskanalysen bara finns en risk som behöver åtgärdas, denna risk är kopplad till brand och hanteras därmed nedan.

Någon gemensam brandutredning för samtliga verksamheter inom planområdet finns inte.

### 5.7.3 Nuläge

Från riskanalysen vid fjärrvärmeverket finns, kopplat till klimatförändringar, riskhändelsen brand i samband med ökad temperatur och torka. Risken bedöms som betydande. Enligt riskanalysen kan brist på släckvatten riskera försening och försvårande av släckningsarbetet. Risken föreslås åtgärdas med att släckvattentillgången säkerställs. Från släckvattenutredningen bedöms ett brandscenario med brand i ett flislager som mest troligt. Detta scenario bedöms vara dimensionerande för såväl behov av brandvatten som behov av omhändertagande av släckvatten. Denna händelse har inträffat tidigare inom anläggningen.

I nuläget finns tre brandposter i anslutning till fjärrvärmeverket, kopplade till befintlig kommunal vattenledning. Brandposter kontrolleras regelbundet i samband med brandskyddsronder. Uppskattat flöde för dessa, är cirka 1200–1300 l/min. Uppskattat behov vid större brand är cirka 1500 l/min. För att kunna hantera större bränder behöver brandvattentillgång säkerställas enligt släckvattenutredning, då kapaciteten är undermålig. Brandlarm är direktkopplat till räddningstjänst och SOS, de besiktigas och servas årligen.

Brandvatten till återvinningscentralen förses ifrån brandpost i gatan vid fjärrvärmeverket.

Brandvatten till sorteringsanläggningen och omlastningsstationen hämtas från en brandvattentank samt från brandpost i gatan vid fjärrvärmeverket.

Vid återvinningscentralen och sorteringsanläggningen och omlastningsstationen (intill deponin) gäller förbud mot öppen eld, det vill säga eldning eller anordnande av grillplatser, samt förbud mot rökning, för att hantera risk för brand och explosion på grund av utträngande deponigas.

### 5.7.4 Detaljplanens konsekvenser

Vid fjärrvärmeverket föreslås en ny parkering angränsande till Energivägen. Detta medför en möjlighet för räddningstjänsten att där ställa upp fordon och på så sätt få en andra angöringsväg till anläggningen. Det underlättar framkomligheten till anläggningen i händelse av brand.

Brandvattenbehovet vid eventuell brand i fjärrvärmeverket ska tillgodoses med tre befintliga brandposter kopplad till befintlig vattenledning, samt kompletteras med möjligheten att hämta brandvatten ifrån den nya dagvattendammen. Brandposter vid fjärrvärmeverket kommer

fortsättningsvis förse återvinningscentralen samt sorteringsanläggningen och omlastningsstationen. Vid sorteringsanläggningen och omlastningsstationen finns även brandvattentanken kvar.

Dagvattendammen vid fjärrvärmeverket fördes med en lättillgänglig pumpgrop som håller undan växlighet och löv, där räddningstjänsten kan lägga en sugslang. Det finns emellertid ingen garanti att den permanenta volymen i dammen är tillgänglig som brandvattenreservoar. Under sommarmånaderna är avdunstningen betydande och i juli-augusti kan dammen ha sinat helt. Dock används inte pannorna under perioden juni-augusti och under denna period lagras endast en mindre mängd flis på anläggningen och då i de djupa tippfickorna. En brand sommartid är alltså mindre och mer kontrollerad än under andra tider på året och följaktligen bör inte brandvattenbehovet vara lika stort. Dammen kan eventuellt vara ytfusen under vinterhalvåret. Det bör dock gå att hacka sönder isen i pumpgropen. Om dammen är bottenfusen går det inte att hämta vatten. Då dammen även fungerar som släckvattendamm kommer det släckvatten som härstammar från den kommunala ledningen efter ett tag att nå dammen och lägga sig på isen. Då kan detta vatten hämtas ur pumpgropen och användas som brandvatten.

För att minimera risken att en eventuell brand sprider sig från planområdet till omgivningen finns det inom planområdet prickmark som inte får bebyggas.

### **Samlad bedömning**

Fjärrvärmeverket bedöms som en samhällsviktig verksamhet, vilket innebär en hög värdering av planområdet.

Med de åtgärder som föreslås med den planerade dagvattendammen bedöms tillgången till brandvatten öka. Den nya parkeringen medför förbättrad tillgänglighet för räddningstjänsten vid brand. Sammantaget bedöms detta ha en måttligt positiv effekt. För övriga verksamheter sker inga förändringar. Det bedöms bli små positiva effekter av att prickmark begränsar markens nyttjande och det blir en ridå mot omgivningen.

Detaljplanen konsekvenser för aspekten brand bedöms bli måttligt positiva.

### **5.7.5 Föreslag på skadeförebyggande åtgärder**

#### **Åtgärder som regleras i detaljplan**

Inga åtgärder som regleras i detaljplan föreslås.

#### **Åtgärder som inte regleras i detaljplanen**

Fjärrvärmeverket får en ny parkering som kan nyttjas av räddningstjänsten i händelse av brand.

Dagvattendammen fördes med en pumpgrop.

## **6 ALTERNATIVREDOVISNING**

En miljökonsekvensbeskrivning ska alltid redovisa ett jämförelsealternativ, ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet berättar vad som händer om en utbyggnad enligt föreslagen detaljplan inte genomförs.

En miljökonsekvensbeskrivning ska även identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd.

### **6.1 NOLLALTERNATIV**

Nollalternativet utgörs i detta fall av den verksamhet som råder idag. Nollalternativet utgörs av planen *Bioenergiwerk för Kungälv's stad* för de områden inom planområdet som omfattas av en sådan, se avsnitt 1.2 *Planområde och områdesbeskrivning*. Sorteringsanläggningen och omlastningsstationen omfattas inte av detaljplan, för den verksamheten innebär nollalternativet att de utgörs av nuvarande markanvändning.

För fjärrvärmeverket innebär nollalternativet att befintliga pannor kommer användas mer än idag, upp till vad befintligt miljö tillstånd medger. Normal användning av biobränsle är i nuläget cirka 100 GWh. Normal användning för nollalternativet beräknas bli 125 GWh. För övriga verksamheter innebär nollalternativet att de fortsätter som idag utan förändringar.

I Tabell 17 återfinns en bedömning av nollalternativets konsekvenser, enligt avsnitt 2.3 *Bedömning av konsekvenser*.

Tabell 17. Nollalternativets värde, effekt och konsekvenser i förhållande till nuläget.

Miljöaspekt	Bedömning	Motivering
Ytvatten	Små negativa konsekvenser	<p>Planområdet har ingen direkt kontakt med en vattenförekomst, men då det redan i den första recipienten finns möjliga lek- och uppväxtlokaler för havsöring bedöms miljöaspekten ytvattnets värde och känslighet som måttliga.</p> <p>För återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation innebär nollalternativet ingen förändring gentemot nuläget.</p> <p>För fjärrvärmeverket medför nollalternativet ökade condensatvattenflöden till Komarbsbäcken inom ramarna för befintligt miljö tillstånd.</p> <p>Nollalternativet bedöms ha små negativa effekter på första recipient men inte ha någon effekt på vattenförekomstens Nordre älvs miljö kvalitetsnormer. Sammanvägt blir det små negativa konsekvenser.</p>
Översvämning	-	<p>Fjärrvärmeverket bedöms som en samhällsviktig verksamhet, vilket innebär en hög värdering av planområdet.</p> <p>Hantering av skyfall vid ett 100-års regn kommer hanteras som i nuläget vid fjärrvärmeverket, det finns inget område som fångar upp vatten vid en översvämning. Detta bedöms ha små negativa effekter, med en konsekvens som blir måttligt negativ.</p> <p>Observera att en utredning för återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation som innehåller beräkningar för ett 100-års regn saknas och någon bedömning görs således inte för planområdet som helhet. En samlad bedömning går inte att genomföra.</p>
Naturmiljö	Ingen konsekvens	<p>Planområdet består av låga naturvärden</p> <p>Ingen förändring relativt nuläget, naturvärden kan fortsätta utvecklas.</p> <p>Nollalternativet innebär ingen effekt och konsekvens relativt nuläget.</p>
Kulturmiljö och landskap	Ingen konsekvens	<p>Planområdet bedöms ha låga kulturmiljövärden och en låg känslighet kopplat till landskap.</p> <p>Ingen förändring relativt nuläget. Nollalternativet innebär ingen effekt och konsekvens relativt nuläget.</p>
Luftkvalitet	Acceptabel hälsopåverkan	<p>Nollalternativet bedöms inte medföra att miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmålet för luft överskrids, eftersom ingen ny exploatering sker mot nuläget. Att fjärrvärmeverket inte byggs ut kan få negativa effekter i form av att fler bostäder inte kan ansluta sig till fjärrvärmenätet. Det är dock svårt att säga vad detta skulle få för konsekvenser för luftkvalitet, eftersom det beror på vilken värmekälla som väljs istället.</p> <p>Nollalternativet bedöms ha en acceptabel hälsopåverkan på luftkvaliteten.</p>

Buller	Acceptabel hälsopåverkan	<p>För buller motsvarar nollalternativet i princip nuläget. Fjärrvärmeverket kommer att öka sin kapacitet upp till vad befintligt miljötillstånd medger.</p> <p>Det saknas en trafikbullerutredning för nollalternativet. Men påverkan från verksamhetstransporter vid en utbyggnad bedöms vara så pass liten att de kan antas vara försumbara, det går därmed anta att detaljplanens bullerutredning är relevant även för nollalternativet. Vilket innebär att inga negativa konsekvenser avseende bullerstörningar från trafik vid närliggande bostäder uppstår.</p> <p>Nollalternativet bedöms ha en acceptabel hälsopåverkan.</p>
Brand	Måttliga negativa konsekvenser	<p>Fjärrvärmeverket bedöms som en samhällsviktig verksamhet, vilket innebär en hög värdering av planområdet.</p> <p>Ingen förändring relativt nuläget. Vilket innebär att det kan förekomma förseningar och försvårande av släckningsarbete vid en eventuell brand vid fjärrvärmeverket, som bedöms innebära små negativa effekter.</p> <p>Konsekvenserna av aspekten brand bedöms bli måttligt negativa.</p>

## 6.2 ALTERNATIV LOKALISERING

Detaljplanen syftar till att befästa och säkerställa befintlig användning och inga lokaliseringalternativ har studerats för återvinningscentralen eller sorteringsanläggningen och omlastningsstationen.

Inom ramen för tillståndsansökan för utökning av fjärrvärmeverket, har olika lokaliseringalternativ för en fastbränslepanna respektive en biooljepanna studerats. Slutsatsen är att det är mest kostnadseffektivt att inte etablera någon ny anläggning. En utbyggnad vid befintlig verksamhet motiveras även med att området ligger avskilt och långt ifrån bostäder, serviceinrättningar samt skyddade eller skyddsvärda naturområden. En fortsatt lokalisering innebär ett effektivt utnyttjande av redan ianspråktagen mark med en begränsad omgivningspåverkan.

## 7 SAMLAD BEDÖMNING

### 7.1 SAMMANSTÄLLNING AV PLANFÖRSLAGETS KONSEKVENSER

I detta avsnitt görs en samlad bedömning av projektets totala effekter och konsekvenser för människors hälsa och miljö. I Tabell 18 sammanställs planförslagets konsekvenser.

Tabell 18 Sammanställning av planförslagets konsekvenser

Miljöaspekt	Bedömning	Motivering
Ytvatten	Små negativa konsekvenser	<p>Planområdet har ingen direkt kontakt med en vattenförekomst. Närmaste recipient bedöms ha små naturvärden närmast planområdet, men då det nedströms en bit ifrån planområdet finns möjliga lek- och uppväxtlokaler för havsöring bedöms miljöaspekten ytvattnets värde och känslighet som måttliga.</p> <p>För återvinningscentralen samt sorteringsanläggningen och omlastningsstationen innebär föreslagen detaljplan inte några förändringar gällande hantering av ytvatten.</p> <p>För fjärrvärmeverket innebär utbyggnaden en del förändringar mot nuläget, främst kopplat till ökningen av kondensatvatten och hantering av dagvatten, släckvatten och avloppsvatten. Ökat kondensatutsläpp medför små negativa effekter. Då ingen fördröjning eller rening sker av dagvatten vid fjärrvärmeverket i nuläget, innebär den nya dagvattendammen små positiva effekter. Möjligheten att samla upp släckvatten ger måttliga positiva effekter. Restaureringen av markbädden och komplettering med fosforfälla ger små positiva effekter. Summerat blir det små negativa effekter, på grund av ökning av halter som visas i Tabell 3.</p> <p>Planförslaget bedöms medföra små negativa konsekvenser för närmaste recipient men ingen konsekvens för vattenförekomsten Nordre älv.</p> <p>Påverkan från planområdet bedöms inte motverka möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna i Nordre älv.</p>
Översvämning	-	<p>Fjärrvärmeverket bedöms som en samhällsviktig verksamhet, vilket innebär en hög värdering av planområdet.</p> <p>Den nya dagvattendammen vid fjärrvärmeverket kommer bidra till en positiv fördröjning av dagvatten. Det bedöms även som positivt att ett avskärande dike anläggs för att minimera risken för påverkan från omgivande naturmark på fjärrvärmeverket. En förutsättning som tas i beaktning vid bedömning är att bebyggelse och omgivande mark höjdsätts på lämpligt sätt. Mängden hårdgjorda ytor ökar men den nya dragningen av dagvatten till dagvattendammen garanterar nödvändig avledning och fördröjning. Planförslaget i området för fjärrvärmeverket bedöms medföra små positiva konsekvenser.</p> <p>En utredning för återvinningscentral samt sorteringsanläggning och omlastningsstation som innehåller beräkningar för ett 100-års regn saknas och någon bedömning görs således inte för planområdet som helhet.</p>
Naturmiljö	Små negativa konsekvenser	<p>Planområdet består av låga naturvärden och påverkan på naturmiljön vid exploatering bedöms ha små negativa effekter. Påverkan på rödlistade arters bevarande status bedöms som minimal.</p> <p>Detaljplanen bedöms ha små negativa konsekvenser gällande naturmiljö.</p>
Kulturmiljö och landskap	Ingen konsekvens	<p>Planområdet bedöms ha låga kulturmiljövärden och planförslaget innebär ingen effekt på kulturmiljön.</p> <p>Landskapsbilden bedöms ha låg känslighet eftersom planområdet omges av skog som skärmar av mot omgivningen. För landskapet är den stora förändringen att en tredje skorsten tillförs. Denna påverkan bedöms ha en försumbar effekt på landskapet eftersom det redan idag finns två skorstenar.</p> <p>Detaljplanen bedöms inte innebära någon konsekvens gällande kulturmiljö och landskap.</p>

Luftkvalitet	Acceptabel hälsopåverkan	Detaljplanen bedöms inte medföra att miljö kvalitetsnormer för luft överskrids vid bostäder. För miljö kvalitetsmål finns risk för enstaka överskridanden vid värsta tänkbara förhållanden under vintertid  Detaljplanen bedöms ha en acceptabel hälsopåverkan med avseende på luftkvaliteten.
Buller	Acceptabel hälsopåverkan	Detaljplanen innehåller tillståndspliktiga verksamheter med villkor gällande buller. Villkoren bedöms inte överstigas, vilket innebär att ingen påverkan sker. Planförslaget bedöms inte heller utifrån genomförda bullerutredningar medföra några negativa konsekvenser avseende bullerstörningar från trafik vid närliggande bostäder.  Detaljplanen bedöms innebära en acceptabel hälsopåverkan.
Brand	Måttliga positiva konsekvenser	Fjärrvärmeverket bedöms som en samhällsviktig verksamhet, vilket innebär en hög värdering av planområdet.  Med de åtgärder som föreslås med den planerade dagvattendammen bedöms tillgången av brandvatten öka. Den nya parkeringen medför förbättrad tillgänglighet för räddningstjänsten vid brand. Sammantaget bedöms detta ha en måttligt positiv effekt. För övriga verksamheter sker inga förändringar. Det bedöms bli små positiva effekter av att prickmark begränsar markens nyttjande och det blir en ridå mot omgivningen.  Detaljplanen konsekvenser för aspekten brand bedöms bli måttligt positiva.

Utifrån sammanställningen av miljöbedömningen för respektive aspekt kan det konstateras att planförslaget bedöms ge störst effekt på ytvatten, översvämning samt brand. Detta eftersom Kungälv Energi tar ett helhetsgrepp på vattenfrågorna i och med den nya utbyggnaden av fjärrvärmeverket. Verksamheten påverkar främst miljön genom det ökade utsläppet av vatten, både i form av exempelvis ytvatten genom ökade hårdgjorda ytor och spillvatten (kondensatvatten och processvatten). Påverkan av den ökning av halter som sker med högre utsläpp av kondensatvatten ger små negativa effekter men bedöms inte påverka recipienten nedström där miljövärden finns. Genom att åtgärder vidtas för de ytvattenströmmar som tidigare inte avletts till dagvattendammen sker en miljöförbättring jämfört med tidigare. Dessutom tas ett helhetsgrepp för släck- och brandvattenhanteringen vilken är näst intill obefintlig idag. Det gör att risken för att förorenat släckvatten når recipienten vid händelse av en brand minimeras.

De negativa konsekvenserna bedöms främst på naturmiljön även om dessa är mycket små. Det är i stort sett bara delar av objekt med ett visst naturvärde som försvinner samt att plangränser är satta utifrån att skydda identifierade naturvärden.

Föreslagen detaljplan bedöms kunna antas utan att medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön med inarbetade skyddsåtgärder. Lokaliseringen vid Munkegårde bedöms som positiv utifrån flera aspekter. Området är upplåtet till industriverksamhet och ligger relativt väl skyddat för närboende. Närheten till centrum gör att avfallslämnarnas transporter minimeras och anläggningen är välkänd och redan idag kommunens största återvinningscentral. Inom eller i närheten av verksamhetsområdet finns inga områdesskydd eller andra konflikter, utifrån natur-, kultur- eller friluftsliv, som bedöms påverkas av verksamheten.

Verksamheterna som bedrivs och planeras inom detaljplaneområdet syftar till att avfall samlas in och omhändertas på rätt sätt. Utbyggnaden av fjärrvärmeverket bidrar till lägre klimatpåverkan och att förbränningen av fossila bränslen för uppvärmningen av bostäder kan minskas. Utsläpp till luft minskas genom att förbränningen samlas till ett ställe, med en effektiv rökgasrening, istället för att många små utsläpp sker, utan rökgasrening.

Detaljplaneförslaget är förenligt med kommunens översiktsplan. I bedömningen har även hänsyn tagits till att olika lokaliseringalternativ har undersökts och förkastats, och att föreliggande lokalisering bedöms vara den mest förmånliga ur olika perspektiv. En utbyggnad av befintlig verksamhet är



nödvändig för att möta en ökad efterfrågan på fjärrvärme. Dessutom är tillgången på industrimark begränsade. Området för föreslagen detaljplan är redan ianspråktagen av industriverksamhet och det mest markresurseffektiva är att denna får fortsätta som detta. Detaljplanen bedöms medföra en god hushållning med mark, som bedöms vara förenlig med hushållningsbestämmelserna i 3 kap. miljöbalken.

## 7.2 JÄMFÖRELSE MOT NOLLALTERNATIVET

Nollalternativet, liksom nuläget, innebär att det inte finns en tillräcklig dag-, släck- och brandvattenhantering vid fjärrvärmeverket och det är detta som ger störst negativ påverkan. För naturmiljön blir det ingen förändring mot för planförslaget eftersom exploatering av ny mark uteblir. Däremot ska detta vägas mot den samhällsnytta som fjärrvärme utgör. Fjärrvärmen bidrar till att uppfylla miljö kvalitetsmål och bidrar till lägre klimatpåverkan. Denna effekt uteblir i nollalternativet.

# 8 ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖKVALITETSMÅL

## 8.1 ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER

En miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram för att utreda detaljplanens påverkan och dess effekter och konsekvenser. Detaljplanen är anpassad efter de miljöaspekter som förekommer inom planområdet och skadeförebyggande åtgärder är inarbetade. Ytterligare krav på kvalitetssäkring, miljöhänsyn och säkerhet kommer ställas under bygglovsprövningen och i andra tillstånd på de verksamheter som finns inom detaljplanens område.

Mot bakgrund av vad som framkommit och redovisats i miljökonsekvensbeskrivningen bedöms detaljplaneförslaget vara förenligt med de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken.

## 8.2 MILJÖKVALITETSNORMER

Planförslaget bedöms vara förenlig med miljö kvalitetsnormerna för luft och ytvatten enligt 5 kap. miljöbalken.

### **Vattenkvalitet i ytvattenförekomster (SFS 2004:660)**

I planförslaget kommer andelen hårdgjord yta att öka. Föreslagna åtgärder för att hantera dagvatten från planområdet, åstadkommer en god föroreningsreduktion och uppfyller kommunens krav för dagvattenutsläpp och fördröjningsbehov. Eftersom Komarcksbäcken saknar miljö kvalitetsnormer (MKN) har bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 *Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten* använts för att ge en uppskattad påverkan på bäcken. Lokalt i utsläppspunkten vid kondensatvattenledningen i Komarcksbäcken är några halter höga men i denna punkt bedöms det inte finnas höga naturvärden. I den del av Komarcksbäcken där den första potentiella lämpliga leklokalen för havsöring har identifierats är samtliga halter utom kvicksilver under sina bedömningsgrunder enligt HVMFS 2019:25. När vattnet flödar vidare i Komarcksbäcken mot ytvattenförekomsten Nordre älv ökar utspädningen gradvis och halterna minskar långt under sina bedömningsgrunder. Även kvicksilver når under nivån för sin bedömningsgrund. I avsnitt 5.1 *Ytvatten* fördjupas planförslagets påverkan på Nordre älv. Planförslaget bedöms inte motverka att miljö kvalitetsnormerna för vatten kan uppnås.




### **Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)**

Planförslaget möjliggör för en utbyggnad av fjärrvärmeverket, resultat från genomförd spridningsberäkning för utsläpp till luft indikerar inte att miljö kvalitetsnormer för luft kommer överskridas.




Spridningsberäkningarna redovisas i avsnitt 5.5 *Luftkvalitet*. Ingen förändring bedöms ske från nuläget för övriga verksamheter, vilket innebär att inga miljö kvalitetsnormer för luft påverkas. Ett överskridande av miljö kvalitetsnormerna för luft till följd av ökade trafikrörelser är inte att vänta.






### 8.3 MILJÖKVALITETSMÅL

I Tabell 19 visas en lista över de miljö kvalitetsmål som ses som relevanta för planförslaget samt en bedömning om hur det bidrar till att uppfylla dessa mål. Pilarna betyder att detaljplanen:

-  Bidrar till att uppfylla målet,
-  Varken bidrar eller motverkar till att uppfylla målet,
-  Motverkar att uppfylla målet.

Tabell 19 Miljö kvalitetsmål som bedöms påverkas av detaljplanen samt hur den bidrar till måluppfyllelsen av dessa.

Miljö kvalitetsmål (inkl. definition)	Riktning	Detaljplanens bidrag till måluppfyllelse
<p><b>Begränsad klimatpåverkan</b> 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.</p>		<p>Fjärrvärmen tar tillvara resurser som annars skulle gå förlorade, till exempel rester från skogsavverkning och skogsindustri. Fjärrvärmeproduktionen i Kungälv är helt fossilfri och minskar behovet av att använda olja i små pannor, eller el som delvis kan ha producerats med fossila källor. För att klara efterfrågan måste kapaciteten för fjärrvärmen byggas ut. Utökningen av återvinningscentralen bidrar till förbättring av den redan klimatnyttiga funktionen återvinning av avfall.</p>
<p><b>Frisk luft</b> Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.</p>		<p>Ett genomförande av planförslaget möjliggör att mer bebyggelse kan ansluta till fjärrvärme, istället för att ha egen uppvärmning i form av pannor eller värmepumpar. Små pannor som eldas av olja, pellets eller ved ger upphov till lokala luftföroreningar och försurning. När förbränningen istället samlas i stora pannor i utkanten av stan finns möjlighet att rena rökgaserna mycket effektivare även om luften kan försämrats lokalt. Värmepumpar ger inga lokala utsläpp men en stor del av elproduktionen i norra Europa sker fortfarande med kol, naturgas och andra bränslen som ger klimatpåverkan, luftföroreningar och försurning. På grund av begränsningar i elnät och värmebrunnar är det inte alltid möjligt att anlägga värmepumpar i tätort. De bedömningsgrunder som finns kopplat till miljö kvalitetsmålet bedöms inte överstigas.</p>
<p><b>Bara naturlig försurning</b> De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.</p>		<p>Planförslagets påverkan på detta mål är detsamma som för målet <i>Frisk luft</i>.</p>

<p><b>Giftfri miljö</b> 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.</p>		<p>Goda förutsättningar för att bedriva och utveckla verksamheten på återvinningscentralen bidrar till kommunens mål avseende källsortering och insamling av miljöfarligt avfall. Dessa faktorer bidrar till en giftfri miljö.</p>
<p><b>Skyddande ozonskikt</b> Ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning.</p>		<p>En väl fungerande och tillgänglig hantering av bland annat kylar och frysar minskar risken för utsläpp av ozonnedbrytande köldmedier, vilket bidrar till ett skyddande ozonskikt.</p>
<p><b>Levande sjöar och vattendrag</b> 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.</p>		<p>Detaljplanen bedöms inte ha någon konsekvens på närliggande vattendrag, främst kopplat till rening och fördröjning av vatten från den nya dagvattendammen vid fjärrvärmeverket.</p>
<p><b>God bebyggd miljö</b> 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.</p>		<p>Planförslaget påverkar inte den bebyggda miljön. Verksamheterna finns redan på platsen för planförslaget och ligger avskilt från övriga staden. Planförslaget påverkar inte kulturmiljön eller landskapsbilden. Att befintlig verksamhet finns kvar på platsen är det bästa sättet att hushålla med mark, vatten och andra resurser. Planförslaget har liten konsekvens för närboende.</p>
<p><b>Ett rikt växt- och djurliv</b> Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.</p>		<p>Naturvärdena inom planområdet är generellt låga. Det finns några rödlistade växtarter inom planområdet men påverkan på dessa arters bevarandestatus bedöms som minimal. De kommer inte att påverkas av utbyggnaden av fjärrvärmeverket eller återvinningscentral och kan fortsätta finnas på sorteringsanläggningen.</p>

## 9 UPPFÖLJNING

När en plan har genomförts ska den beslutande myndigheten eller kommunen enligt 6 kap. 19 § miljöbalken ”*skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som planens genomförande faktiskt medfört*”. Detta ska göras för att myndigheten eller kommunen ”*tidigt ska få kännedom om sådan betydande miljöpåverkan som tidigare inte identifierats så att lämpliga åtgärder för avhjälpande kan vidtas*”.

Det är viktigt att notera att det är både den förutsedda och den oförutsedda betydande miljöpåverkan som ska följas upp. Enligt lagstiftningen ska därför en miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap. 11 § miljöbalken, innehålla en redogörelse för ”*de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför*”.

I avsnitt 5 *Betydande miljöaspekter* redogörs för olika skadeförebyggande åtgärder under respektive miljöaspekt. Uppföljningen av detaljplanens betydande miljöpåverkan bör dels utvärdera utfallet av den beskrivna miljöpåverkan, dels i vilken mån föreslagna åtgärder genomförts.

Följande sakområden har bedömts som särskilt viktiga att följa upp:

- Möjligheter till kvalitetskontroll ska anordnas där ytvatten lämnar kvarter/fastighet och leds till recipient/bäcken. Kontroll av ytvattenkvalitet och anordningar som ska förhindra att förorenat vatten når recipient vid eventuell olycka utförs av exploatören. Kontrollprogram upprättas av exploatören.
- Ett miljöprogram ska upprättas av exploatören inför utbyggnaden av fjärrvärmeverket. I detta ska hanteras arbetenas förläggning tidsmässigt med hänsyn till boende och natur, kontroll av dag-/dräneringsvatten, åtgärder för hindrande av dammspridning, utförande för minimering av sprängrester, etableringsytors placering och utförande, bullerskyddande åtgärder, transporter till och från området, hur information till närboende ska ske, kontrollrutiner.

## 10 TILLKOMMANDE PRÖVNINGAR

I arbetet med detaljplanen har nedanstående behov av anmälningar, dispenser och tillstånd identifierats. I senare skeden kan ytterligare behov komma att identifieras, varför listan kan komma att ändras. Identifierade behov av anmälningar, tillstånd och dispenser ses som följande:

- Hantering av schaktmassor vid utbyggnaden av fjärrvärmeverket kan kräva anmälan eller ansökan om tillstånd.
- För att inrätta en dagvattenanläggning krävs en anmälan till kommunen enligt 13 § i Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Vid arbeten i markbädden behövs det en anmälan till kommunen till kommunen enligt 14 § i Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsen, enligt 2 kap. 10§ kulturmiljölagen.

## 11 REFERENSER

- Artdatabanken. (den 15 December 2021). *Artfakta*. Hämtat från Artdatabanken - SLU:  
[www.artfakta.se/naturvard](http://www.artfakta.se/naturvard)
- Efterklang. (den 11 December 2020). Rapport 792855-r-A, Kraftverket i Munkegärde, Kartläggning av externt industribuller . ÅF-Infrastructure AB på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- Havs- och vattenmyndigheten. (den 17 December 2019). HVMFS 2019:25. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten* . Havs- och vattenmyndighetens föfattningssamling.
- Kungälvs kommun. (den 11 Februari 2010). Energiplan för Kungälvs kommun, aktionsdel 20089. Kommunfullmäktige i Kungälvs kommun.
- Kungälvs kommun. (den 10 September 2015). Va-policy för Kungälvs kommun KS2020/0025. Kommunfullmäktige i Kungälvs kommun.
- Kungälvs kommun. (den 18 Maj 2017). Va-plan, Dagvattenplan, KS 2013/1902-47. Kommunfullmäktige i Kungälvs kommun,.
- Länsstyrelsen. (den 29 November 2021). Avgränsningssamråd tillhörande Förslag till detaljplan för Tippen 1 m.fl. Munkegärde i Kungälvs kommun, Västra Götalands län. Länsstyrelsen Västra Götaland.
- Länsstyrelserna. (2018). Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall - stöd i fysisk planering. *Fakta 2018:5*. Länsstyrelsen i Stockholms län. Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
- MILAV. (den 20 December 2017). Bilaga 6 Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd enligt 9 Kap. Miljöbalken, Munkegärde Återvinningscentral. Miljö- och avfallsbyrån i Mälardalen AB på uppdrag av Kungälvs kommun, Samhällsbyggnad .
- Miljödepartementet. (2007). Artskyddsförordning (2007:845). *SFS nr: 2007:845*.
- Mitta. (den 5 Oktober 2017). Munkegärde återvinningscentral, Kungälvs Kommun, PM Dagvattenutredning . Mitta på uppdrag av Kungälvs kommun.
- Ramböll. (den 27 Januari 2006). Munkegärde miljö, Kungälvs kommun, MKB med teknisk beskrivning. Ramböll på Uppdrag av Kungälvs kommun.
- Ramböll. (den 9 Mars 2010). Emissionskontroll 2009 ÅVC och Munkegärde deponi, Kungälv. Ramböll på uppdrag av Kungälvs kommun.
- Ramböll. (den 19 Maj 2016). Munkegärde Brandvatten. Ramböll på uppdrag av Renova.
- Renova Miljö. (November 2016). Kontrollprogram Dnr 192/16 Munkegärde sorterings och omlastningsstation. Göteborg: Renova Miljö AB .
- SIS. (den 27 Maj 2014). Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI), Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. SIS - Svenska Institutet för Standarder.
- VISS. (den 10 januari 2022). *Nordre Älv*. Hämtat från VISS- Vatteninformationssystem Sverige:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA16775522>
- WSP. (den 11 November 2020a). Naturvärdesinventering vid Munkegärdeverke, Kungälvs kommun. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 11 November 2020a). Naturvärdesinventering vid Munkegärdeverke, Kungälvs kommun. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.

- WSP. (den 26 november 2021a). Dagvattenutredning munkegärdeverket. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 16 November 2021b). Släckvattenutredning Kungälv Energi - Munkegärdeverket. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 17 November 2021c). Spillvattenutredning Mungkegärdeverket Uppdaterad version. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 10 December 2021d). PM Utsläpp till vatten. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 21 Maj 2021e). Naturvärdesinventering Kungälvs återvinningscentral, Kungälvs Kommun. WSP på uppdrag av Kungälvs kommun.
- WSP. (den 16 November 2021f). Spridningsberäkning, Utsläpp till luft, Kungälv Energi. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 20 April 2021m). Riskanalys 2020 för fjärrvärmeverket . WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 04 November 2021n). Trafikbullerutredning, verksamhetstransporter Munkegärde. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 3 december 2021o). Trafikutredning Munkegärdeverkt Utbyggnad. WSP på uppdrag av Kungälv Energi AB.
- WSP. (den 19 November 2021p). Underlag för avgränsningssamråd gällande strategisk miljöbedömning. *Detaljplan för verksamheter (värmeverk och återvinningscentral), Munkegärde, Tippen 1, m.fl., Kungälvs kommun.* Kungälv: Kungälv Energi AB.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

**WSP Sverige AB**

T: +46 10 7225000  
Org. nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
**wsp.com**

