BILAGA TILL PLANBESKRIVNINGEN

LIDKÖPINGS KOMMUN

Detaljplan för del av Kartåsen 1:1, Reningsverket, Lidköpings kommun

UPPDRAGSNUMMER 1355037000

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

2018-01-10

SWECO ENVIRONMENT AB
LUFT OCH MILJÖANALYS, GÖTEBORG

ANNA THYRÉN, FÖRFATTARE
KARIN ALENIUS, KVALITETSGRANSKARE

Sammanfattning

Lidköpings kommun ansöker om att får etablera ett nytt avloppsreningsverk (Ängens reningsverk) inom Lidköpings kommun och till detta behöver en ny detaljplan tas fram. Placeringen av kommunens befintliga reningsverk medför i nuläget begränsningar i framtida expansion av den nya stadsdelen Hamnstaden. Det är inte säkert att ett nytt tillstånd kan erhållas för befintlig reningsverket då bostäder kommer att komma nära reningsverket. Ett nytt reningsverk beräknas vara i drift 2020-2021 varpå den befintliga anläggningen ska avvecklas och demonteras.

Ängens reningsverk kommer att lokaliseras mellan Hovby flygfält och väg 184 och nära den nya mottagningsstationen för eldistribution. En omfattande lokaliseringsutredning har genomförts för att identifiera lämplig plats för etablering av nytt reningsverk. Sammantaget bedöms den valda lokaliseringen för Ängens reningsverk väl uppfylla miljöbalkens krav på lämplig lokalisering och ha betydande fördelar i jämförelse med övriga realistiska alternativ. Området är idag inte planelagt och därför upprättas nu en ny detaljplan. Samråd för denna detaljplan genomfördes under sommar/hösten 2017.

Det behandlade vattnet från reningsverket kommer att ledas via en bäck och i markförlagd ledning till en utsläppspunkt i Lidan. Dagvatten från verksamhetsområdet kommer att ledas i samma ledningsdragning. Utloppspunkten kommer att hamna i höjd med bostadsområdena Ljunghed/Majåker och ligger uppströms befintlig utsläppspunkt men norr om riksintresse för naturvård, Lidans raviner. Ledningsdragningen till och från reningsverket kan komma att medföra relativt långa schakter.

Verksamheten vid ett reningsverk ger upphov till ett antal miljökonsekvenser där utsläpp till vatten är det mest signifikanta. Denna MKB ger en samlad bedömning av hur detaljplanen påverkar miljön och människors hälsa. Detta sker genom en bedömning av de positiva och negativa effekter som reningsverket kan ge tillsammans med en jämförelse med ett s.k. nollalternativ. Nollalternativet beskriver vilka konsekvenserna skulle bli om detaljplanen inte antas.

Utsläpp till vatten

Utsläpp av dagvatten från planområdettill Lidan bedöms inte äventyra Vatten-myndighetens mål på god status. Nuvarande statusklassning för ekologisk status bedöms inte riskera att försämras. Utsläppen av dagvatten bedöms inte heller påverka befintligt status i Lidan och försvårar inte heller att nå god kemisk ytvattenstatus för de prioriterade ämnena där recipientdata finns tillgänglig.

Lukt

Påverkan bedöms som liten då reningsverk byggas med ny teknik med möjlighet att begränsa störningarna från verksamheten och närmaste bostad finns på ett avstånd på ca 500 m från den planerade verksamheten. Nollalternativet skulle innebära stora ombyggnationer och skyddsåtgärder för att säkra att de bostäder i den nya stadsdelen Hamnstaden nära reningsverket inte skulle störas av lukt.

Trafik

Trafikökningen med anledning av planerad anslutning till väg 184 är måttlig och påverkar väg 184 i liten utsträckning.

Konsekvensen för luftmiljön avseende transporter bedöms som liten eftersom antalet transporter blir till en början är färre eller jämförbara med transporterna till befintligt reningsverk. Transporterna bedöms öka proportionellt med ökad belastning till reningsverket men kommer sannolikt att vara lägre jämfört med befintligt reningsverk vid gällande dimensionerande belastning tack vare lägre kemikalieförbrukning.

Luftmiljön i tätorten blir även något bättre tack vare att framtida transporter inte behöver ske in till staden. Lokalt kan påverkan från trafiken bli måttlig då verksamheten kommer att medföra en viss ökning av trafiken i området men färre närboende berörs än för nollalternativet.

Mark

Placeringen av upplagsytor för schaktmassor måste hanteras inom projekteringen och anläggningsfasen. Hantering av överskottsmassor kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten. Konsekvensen bedöms som måttliga med rätt skyddsåtgärder. Vid ett nollalternativ kommer inget skogsområde exploateras och schaktning för nya ledningar uteblir. Påverkan koncentreras helt till området närmast det befintliga reningsverket.

Buller

Konsekvensen av buller bedöms som liten eftersom antalet transporter blir betydligt färre och att även antalet närboende är färre än om befintligt reningsverk blir kvar, det vill säga vid ett nollalternativ. Verksamheten kommer att medföra något ökad trafik på intilliggande vägnät men med sin lokalisering och val av placering av infartsväg kommer få bostäder att beröras.

Konsekvenserna under byggtiden bedöms också som små eftersom den pågår under en begränsad tid samt att antalet berörda bostäder är få.

Kemikalier

I ett reningsverk behövs kemikalier för att processerna ska fungera optimalt. Jämfört med befintlig förbrukning av kemikalier vid samma belastning kommer mängden -kemikalier att minska betydligt. VA-enheten arbetar aktivt med riskbedömningar och substitutions-principen för utfasning av farliga kemikalier. Konsekvenserna bedöms som små.

Hushållning med naturresurser

Ängens reningsverk kommer att utformas med hållbara lösningar som möjliggör resurssnål energiförbrukning och effektiv hushållning med resurser. Energieffektiviseringar kan göras även på befintligt reningsverk men begränsas av redan befintliga system och lösningar. Med ett nytt reningsverk kan tekniska, miljömässiga och kostnadseffektivare val göras. Konsekvenserna bedöms bli små.

Natur och kulturmiljö

Det biologiska livet i Lidan och Vänern bedöms inte påverkas av sökt verksamhet. Det finns fiskar som vandrar upp i Lidan med lekplatser etc. är lokaliserade längre uppströms och återfinns inte på berörd ledningssträckning i Lidan. Ledningarna kommer inte att vara hinder i vandringen. Inte heller bedöms Lidans mynningsområde beröras av ledningar eller utsläpp i större omfattning än vad det gör idag. Den biologiska mångfalden bedöms inte påverkas.

Flödet i de två bäckar som i dagsläget går norrut från det nya reningsverksområdet kommer efter exploatering eventuellt att minska något. Detta på grund av att vattnet från det område där reningsverk planeras att byggas istället kommer att avledas åt nordväst mot Lidan. I bäckar nedströms reningsverkets område har det påträffats småfisk. För att minimera påverkan på befintlig miljö föreslås passage av bäckarna utan att befintligt flöde påverkas.

Generellt bedöms inte den naturmiljö som omnämns ovan beröras när verksamheten på reningsverket är i drift.

Genom omsorgsfull planering där hänsyn tas till fornlämningar bedöms konsekvensen på kulturmiljön bli liten. Nollalternativet medför att det inte sker någon nedläggning av ledningar i Lidan och att kulturvärden inte påverkas.

Friluftsliv

Påverkan på badvattenkvalitet i Kinneviken och Vänern bedöms som liten med den föreslagna utsläppspunkten. Nollalternativet innebär ingen skillnad i detta avseende, utsläppen från befintligt reningsverk sker också till Kinneviken.

Om detaljplanen inte antas kommer inte området begränsas av verksamheten, det vill säga hela skogsområdet kommer att vara kvar tillgängligt som strövområden och eventuell justering av motionsslingan kommer inte att behövas. Bäckens integrering med befintlig skogsmiljö som ett trivsamt inslag i skogen uteblir också. Konsekvensen för friluftslivet bedöms som liten.

Risk

Den risk i reningsverkets omgivning som bedöms kunna påverka anläggningen mest är brandspridning till följd av t.ex. skogsbrand. Konsekvensen och sannolikheten för samtliga identifierade risker kommer begränsas under den framtida projekteringen av anläggningen. Påverkan bedöms därför som liten. Nollalternativet innebär att riskerna i det aktuella området skulle elimineras.

Innehållsförteckning

1	**Inledning**	**2**
1.1	Bakgrund	2
1.2	Syfte med en miljökonsekvensbeskrivning	3
2	**Planförslaget**	**4**
3	**Planförhållanden**	**7**
3.1	Översiktsplan	7
3.2	Detaljplan	7
3.3	Strandskydd	7
4	**Lokalisering och omgivningsbeskrivning**	**9**
4.1	Naturmiljö	11
4.2	Friluftsliv	14
4.3	Kulturmiljö	15
4.4	Övriga riksintressen och andra skydd	16
5	**Alternativ**	**18**
5.1	Nollalternativ	18
5.2	Alternativ lokalisering	18
6	**Bedömningsgrunder och metodik för påverkan och konsekvenser**	**21**
6.1	Konsekvensbedömningsmetodik	21
6.2	Miljömål	21
6.3	Miljökvalitetsnormer och riktvärden	22
7	**Konsekvenser för miljö och resurshushållning i drift**	**29**
7.1	Utsläpp till vatten	29
7.2	Utsläpp till luft	33
7.3	Trafik	36
7.4	Buller	38
7.5	Kemiska produkter	38
7.6	Avfallshantering	38
7.7	Energi	39
7.8	Naturvärden	39
7.9	Friluftsliv	40
7.10	Kulturvärden	41
7.11	Klimat och översvämningsrisk	41
7.12	Riskbedömning	42
7.13	Landskapsbild och gestaltning	43

8 Konsekvenser för miljö och resurshushållning i anläggningsskedet 45
8.1 Utsläpp till vatten 45
8.2 Utsläpp till luft 46
8.3 Mark 46
8.4 Buller 47
8.5 Avfallshantering 48
8.6 Naturvärden 48
8.7 Kulturvärden 48
9 Samlad bedömning 50
9.1 Skyddsåtgärder 52
9.2 Uppfyllelse av miljömål 54
10 Inledande samråd myndigheter 55
11 Uppföljning 56
12 Referenser 57

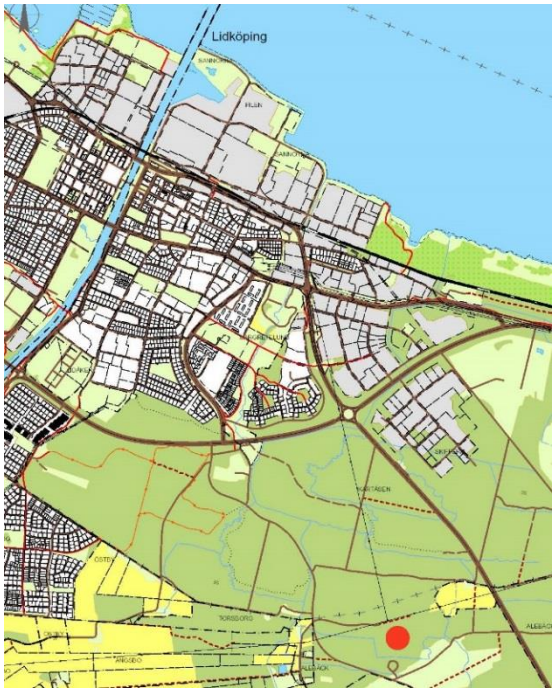
Bilagor

Bilaga 1 Miljömål, nationella och lokala
Bilaga 2 Påverkansanalys miljökvalitetsnormer
Bilaga 3 Luktutredning avseende planerat avloppsreningsverk i Lidköping

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Lidköpings kommun planerar för en ny stadsdel, Hamnstaden, i Västra Hamnen i Lidköpings tätort. Stadsdelen kommer att omfatta en blandning av bostäder, verksamheter och grönområden. Placeringen av kommunens befintliga avlopps-reningsverk (reningsverk) medför i nuläget begränsningar i framtida expansion av stadsdelen samt en dyr ombyggnation och övertäckning av reningsverket. Det är inte säkert att ett nytt tillstånd kan erhållas för befintlig lokalisering av reningsverket då bostäder kommer att komma nära reningsverket. Lidköpings kommun har därför beslutat att etablera ett nytt reningsverk i ett befintligt skogsområde vid Kartåsen/ Ekestubben, ca 4 km sydost om Lidköpings centrum, se Figur 1.



Figur 1 Reningsverkets lokalisering i anslutning till Lidköpings tätort. Källa: Lidköpings kommun

Målet med det nya reningsverket är att klara existerande och framtida behov samt möjliggöra framtida expansion inom Lidköpings kommun avseende avloppsvatten-rening.

1.2 Syfte med en miljökonsekvensbeskrivning

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som det planerade reningsverket kan medföra. Effekterna som ska beskrivas är dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

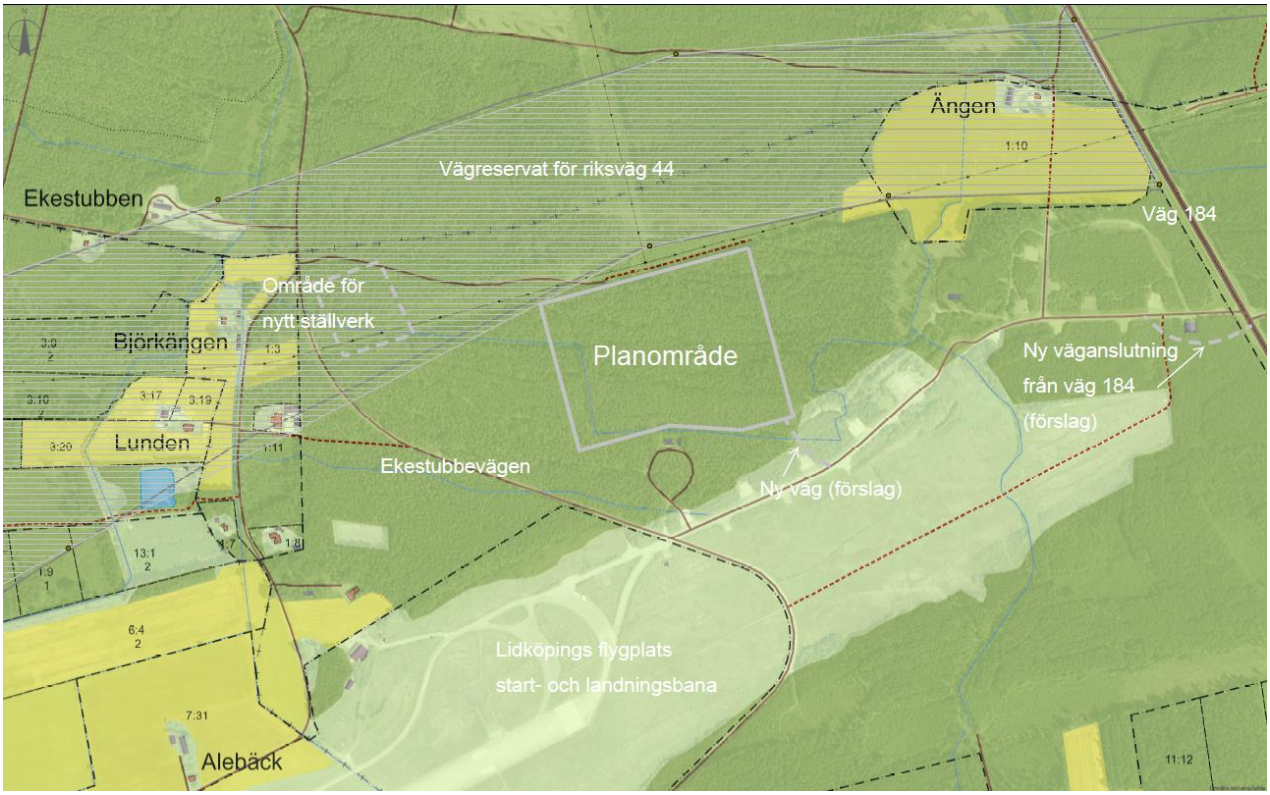
Denna MKB är framtagen parallellt med en MKB för tillståndsansökan enligt 9 kap Miljöbalken. Detaljer om utformning av reningsverket, utsläpp av avloppsvatten, påverkan på recipienter och andra faktorer som är knutna till verksamhetens tillståndsprövning återfinns i dessa handlingar. Tillståndsansökan lämnades in till tillståndsgivande myndighet den 5 maj 2017.

2 Planförslaget

Detaljplanen syftar till att möjliggöra byggnation av ett nytt avloppsreningsverk inom ett skogsområde, Kartåsen/Ekestubben, se Figur 1 och Figur 2. Avloppsreningsverket ska i framtiden rena avloppsvatten från kommunens innevånare vilket kräver en anläggning för upp till ca 61 000 personekvivalenter[1].

Detaljplanen ska säkra avloppsreningsverkets tekniska funktion för rening av spillvatten, möjliggöra en hållbar dagvattenrening inom området samt skapa förutsättningar för en eventuell utbyggnad av avloppsreningsverket i framtiden.

Den totala ytan som kommer att planläggas omfattar ca 8 ha och består idag av skogsmark. Av dessa 8 ha kommer ca 4 ha att nyttjas för infrastruktur, byggnader, dammar etc.



Figur 2 Plangränsen för nytt reningsverk. Källa-. Lidköpings kommun

[1] Personekvivalenter anger den genomsnittliga mängd föroreningar som en person ger upphov till per dag.

Det framtida reningsverkets utformning kan sammanfattas i nedanstående punkter:

- Flexibel för utbyggnad
- Flexibel vattenreningsdel och slamhanteringsdel
- Anläggningen ska vara pedagogiskt utformad och ha linjer som är så separata som möjligt. Dels för att få en praktisk drift, men också för att ge försöksmöjligheter
- Anläggningen ska ge driftresultat som klarar reningskrav som är hårdare än idag
- Anläggningen ska vara innovativ och vara något att visa upp
- Anläggningen ska vara energineutral, gäller samtliga insatsvaror som förbrukas eller produceras
- Anläggningen ska ge förutsättningar till återföring av näringsämnen

Ett väsentligt krav är att anläggningen ska vara ekonomiskt hållbar, vilket påverkas av en rad parametrar som förbrukningsvaror, tillsynsbehov, reinvesteringsbehov och inte minst investeringsbehov. Miljöpåverkan från byggnationen bedöms vara mindre än driften under anläggningens livslängd.

Lidköpings kommuns ledningsnät är utformat enligt duplikat system, med all dränering kopplat till spillvattnet fram till början på 1970-talet. Totalt 44 pumpstationer är anslutna till reningsverket i Lidköping. Ett avskärande ledningsstråk söder om Lidköpings tätort kommer att byggas för att avlasta innerstaden, ett antal pumpstationer som i dagsläget pumpar mot befintligt reningsverk kommer att vändas mot den nya avskärande ledningen. Detta innebär att de två befintliga pumpstationerna i stadskärnan kommer att avlastas betydligt. En ny större pumpstation kommer att uppföras i området kring Majåker. Hit kommer även den nya avskärande ledningen kopplas.

Insamlat dagvattnen från hårdgjorda ytor inom planområdet kommer, gemensamt med det behandlade vattnet från reningsverket, avledas från reningsverksområdet till Lidan. Dagvattenhanteringen beskrivs vidare i avsnitt 7.1. Avledningen kommer att ske i en nyanlagd tät bäck i skogsområdet. Detta medför att ett antal befintliga bäckar i skogsområdet kommer att korsas och dykarledning eller annan konstruktion anläggs vid passage av dessa bäckar för att inte vattnet i bäckarna ska påverkas av behandlat avloppsvatten. Genom bebyggelsen vid bostadsområdena Ljunghed/Majåker kommer bäcken övergå i en ledning för vidare avledning mot Lidan. Bäcken och kulvertens läge visas i Figur 3. Ledningen mynnas ca 50 m nedströms en befintlig kulvert, mitt i Lidan, som leder vatten från en befintlig bäck.

Figur 3 Preliminär ledningsdragning från pumpstation till det nya reningsverket samt från reningsverket till Lidan. Röd linje avser inkommande ledningar, grön linje är utloppsbäckens dragning och blå linje visar den kuverterade utloppsledningen.

3 Planförhållanden

3.1 Översiktsplan

Översiktsplanen (ÖP) anger inriktningen för en långsiktig hållbar utveckling av den fysiska miljön. Den ger vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras. Dagens ÖP är från 2003[2] men det pågår ett arbete med en ny plan. Samråd för den nya planen genomfördes under hösten 2017.

Redan i ÖP 2003 konstateras det att tillskapandet av den nya stadsdelen Hamnstaden kan medföra att omgivningspåverkan från reningsverket måste minimeras genom olika åtgärder alternativt att reningsverket flyttas.

3.2 Detaljplan

Aktuell mark för reningsverket ägs av Lidköpings kommun men är i dagsläget inte detaljplanelagd.

Samhällsbyggnadsförvaltningen fick den 20 juni 2016 i uppdrag av kommunfullmäktige att ta fram en detaljplan för ett nytt reningsverk utifrån lokaliseringsutredningens föreslagna alternativ.

3.3 Strandskydd

Den 12 januari 2017 lämnade Länsstyrelsen i Västra Götalands län, genom ett förordnande, beslut om utvidgat strandskyddsområde om 100 - 300 m i Vänern. Det nya förordnandet medför dock ingen förändring i strandskyddsgränserna avseende kommunens tidigare ställningstagande. Den generella strandskyddsgränsen går vid 100 m. Det råder även strandskydd i delar av Lidan.

Strandskyddet i Lidan börjar ca 650 m uppströms Ågårdsbron och utsläppspunkten berör inte strandskyddat område för det nya reningsverket, se röd markering i Figur 4. Inte heller det strandskyddade områdena i Vänern berörs av den aktuella planen.

[2] Översiktsplan Lidköpings kommun antagen av kommunfullmäktige september 2003

Figur 4 Det blåstreckade området visar strandskyddet i och utmed Lidan samt i Vänern och den röda pilen visar den planerade utsläppspunkten. Källa: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, WebbGis.

4 Lokalisering och omgivningsbeskrivning

Under 2016 genomfördes en lokaliseringsutredning med syfte att identifiera en lämplig plats för en verksamhet med hänsyn till ändamålet, se bilaga till planbeskrivningen. Minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö var styrande. Identifieringen av lämpliga lokaliseringar i Lidköpings kommun baserades på kriterierna:

- tillräcklig yta för verksamheten,
- avstånd till befintliga och framtida/planerade bostäder enligt översiktsplanen
- lämplig recipient för utsläppspunkt.

Övriga aspekter som värderades vid val av lokalisering var om lokaliseringen finns vid kommunägd fastighet, befintliga och framtida planförhållanden, närliggande natur- och kulturmiljöer, geoteknik, översvämningsrisk samt landskapsbild och topografi. Ett utredningsområde avgränsades geografiskt genom att en avståndsgräns med en radie om ca 10 km sattes från nuvarande reningsverk. Det övergripande kravet var att det nya reningsverket skulle klara att ta hand om avloppsvattnet från befolkningen i Lidköping idag, och en växande befolkning i framtiden samt eventuell framtida överföring av avloppsvatten från grannkommuner.

I utredningen identifierades 50 ytor i Lidköpings kommun. För dessa 50 ytor har en arbetsgrupp från bl.a. kommunen gått igenom var och en och tittat på faktorer som har betydelse för om en plats är lämplig eller inte.

Vid den valda platsen, se Figur 5, finns inga bostäder närmare än 500 m och det finns inte några verksamheter, kända natur- och kulturvärden eller andra intressen som berörs. Platsen består av ett skogsområde, vilket gör att verket kommer att ligga på en undanskymd plats.

Den valda platsen har ett acceptabelt avstånd till befintligt reningsverk och till recipienten, som är den plats där det renade vattnet ska släppas ut. Förordad recipient är Lidan.

Marken ägs av kommunen och det finns inte några planer på bostadsbebyggelse i området, då platsen ligger nära Hovby flygplats och den kommande sträckningen för väg 44. Det nya reningsverket byggs söder om den reserverade korridoren för väg 44. Det byggs även en större mottagningsstation för eldistribution i närområdet.

Figur 5 Vald plats för nytt reningsverk i Lidköping. Källa: Lokaliseringsutredningen.

Utformningen och placering av reningsverket och kringliggande verksamheter kommer att i så stor utsträckning som möjligt anpassas till områdets förutsättningar. Den yta som hårdgörs kommer att begränsas. Det finns idag en väg som leder nästan hela vägen från väg 184 fram till reningsverkets tänkta placering. Vägen kommer att behöva förlängas något för att trafiken till och från reningsverket ska kunna anslutas till väg 184.

Inom området förekommer kvicklera och fast botten ligger på ca 13-19 m djup under markytan. Det kommer behövas pålning och borrning för dragstag för att ta upp de tillkommande lasterna från det nya reningsverket. Ingen känd förorenad mark finns inom planområdet. Om förorenad mark påträffas eller om det finns misstankar om att förorenad mark kan finnas på platsen ska Miljö-Hälsa, Lidköpings kommun kontaktas.

4.1 Naturmiljö

Figur 6 Skyddade naturmiljöer. Röd ring visar detaljplaneområdet. Källa: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, WebbGis.

4.1.1 Riksintresse Naturvård – Lidans ravinsystem

Riksintresset sträcker sig längs Lidan och dess ravinområde i höjd med Majåker och vidare söder ut, se Figur 6. Områdets värde består i den på flera delsträckor branta och djupa ravinen som även är meandrande. Strandområdet har bitvis art- och individrika växtsamhällen med naturbetesmarker som bl.a. hyser slåttergubbe, slåtterfibbla, backsmörblomma och stagg. Lidan och Flians nedre delar utgör lekområden för ett flertal fiskarter från Vänern, bl.a. asp. Lidan har också värdefulla och naturliga öring- och flodkräftbestånd. Bland intressanta fågelarter observeras bl.a. kungsfiskare och strömstare årligen. Negativt för områdets bevarande bedöms bl.a. vara tillförsel av gödande ämnen eller ingrepp som påverkar naturvärden.

4.1.2 Naturreservat Östra Sannorna

Naturreservatet Östra Sannorna sträcker sig längs med Kinnevikens södra kust, ifrån Östra hamnens industriområde bort mot vattendraget Filsbäcken strax innan Filsbäcks samhälle, se Figur 6. Områdets största värden bedöms finnas längs strandens vassområde, där flera intressanta fågelarter likt exempelvis skäggmes och rördrom förekommer. Naturreservatet är också ett område som erbjuder bad- och vandringsmöjligheter. Inom området är det bl.a. förbjudet att utan tillstånd anlägga markförlagda ledningar och vägar.

4.1.3 Natura 2000

Närmaste Natura 2000-område, Skebykärret[3] ligger mellan Flisbäck och Källby, som ligger i Götene kommun, se Figur 7.

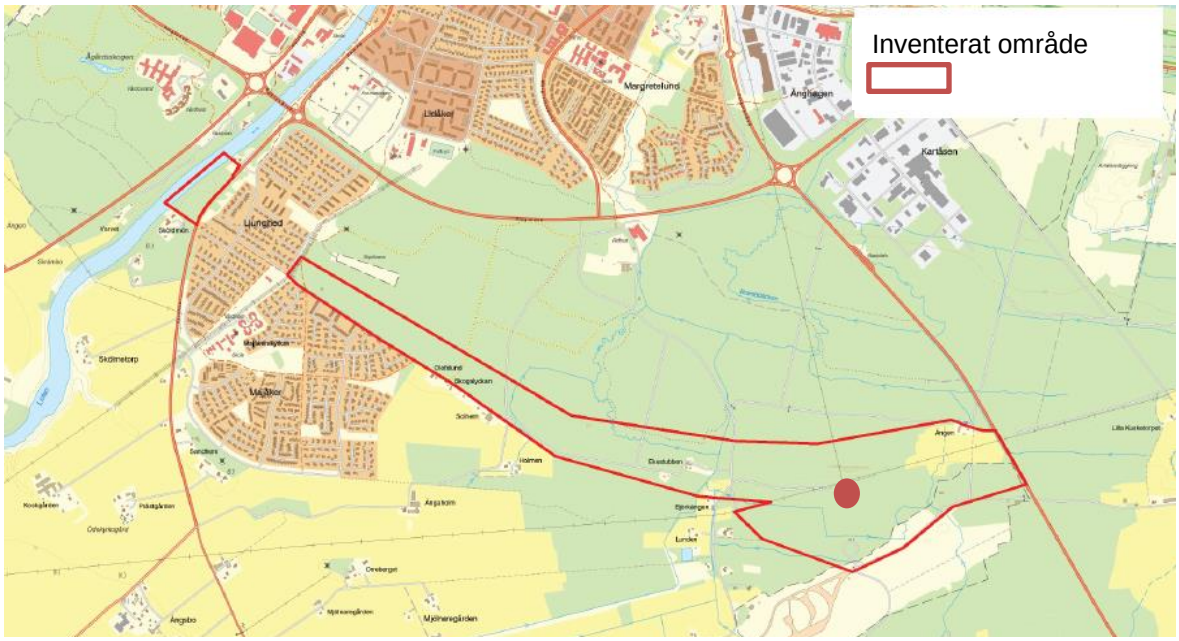
Figur 7 Närmaste Natura 2000-området Skebykärret. Röd ring visar detaljplaneområdet. Källa: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, WebbGis.

Avståndet fågelvägen är ca 6 km från det planerade området för det nya reningsverket och Natura 2000-området. Skebykärr är ett Natura 2000-område enligt habitatdirektivet i EU:s nätverk för hotade arter och livsmiljöer. Det främsta syftet med Natura 2000-området är att bevara och utveckla ett hävdat och artrikt kärr och på så sätt gynna förekomsten av de rödlistade arterna kalkkärrgrynsnäcka och otandad grynsnäcka.

[3] SE0540216

4.1.4 Naturvärdesinventering

Pro Natura har genomfört en naturvärdesinventering (NVI) under september 2016, se bilaga till planbeskrivningen. Det område som inventerats framgår av Figur 8.



Figur 8 Karta över området som inventerats. Röd ring visar detaljplaneområdet. Källa Pro Natura NVI oktober 2016.

I inventeringsområdet förekommer skogsmark av främst två slag – talldominerad skog på gammal utmark och ädellövskog i ravin och park. Det är framför allt den senare som hyser höga naturvärdena. Hela området är plant vilket är ett kännetecken för den naturgeografiska regionen Vänerslätterna. Områdets sandiga jordar gör det inte lämpligt för odling.

Historiskt har det inventerade området varit tillgänglig för virkesfångst tex. för brännved och timmer och skogen har troligen under långa tider varit hårt nyttjat. Området har fortsatt att vara en utmark där det utöver virkesfångst kan anta att visst skogsbete förekommit. Uppodling har troligen förekommit i liten omfattning.

Längs med skogsvägarna i närområdet och i kanterna vid Hovby flygfält finns artrika vägkanter. Ett särskilt värdefullt område är vägkanterna utmed vägen som från Ekestubben leder in och vidare under kraftledningsgatan.

Vattenmiljöerna såväl vid Lidan som de vattendrag som finns i skogsområdet har mer begränsade värden. Det noterades fisk, småspigg, i ett par av skogsbäckarna. I skogsområdet mellan kraftledningen och Hovby flygplats där reningsverket planerar att anläggas har inte några naturvärdesobjekt kunnat identifieras.

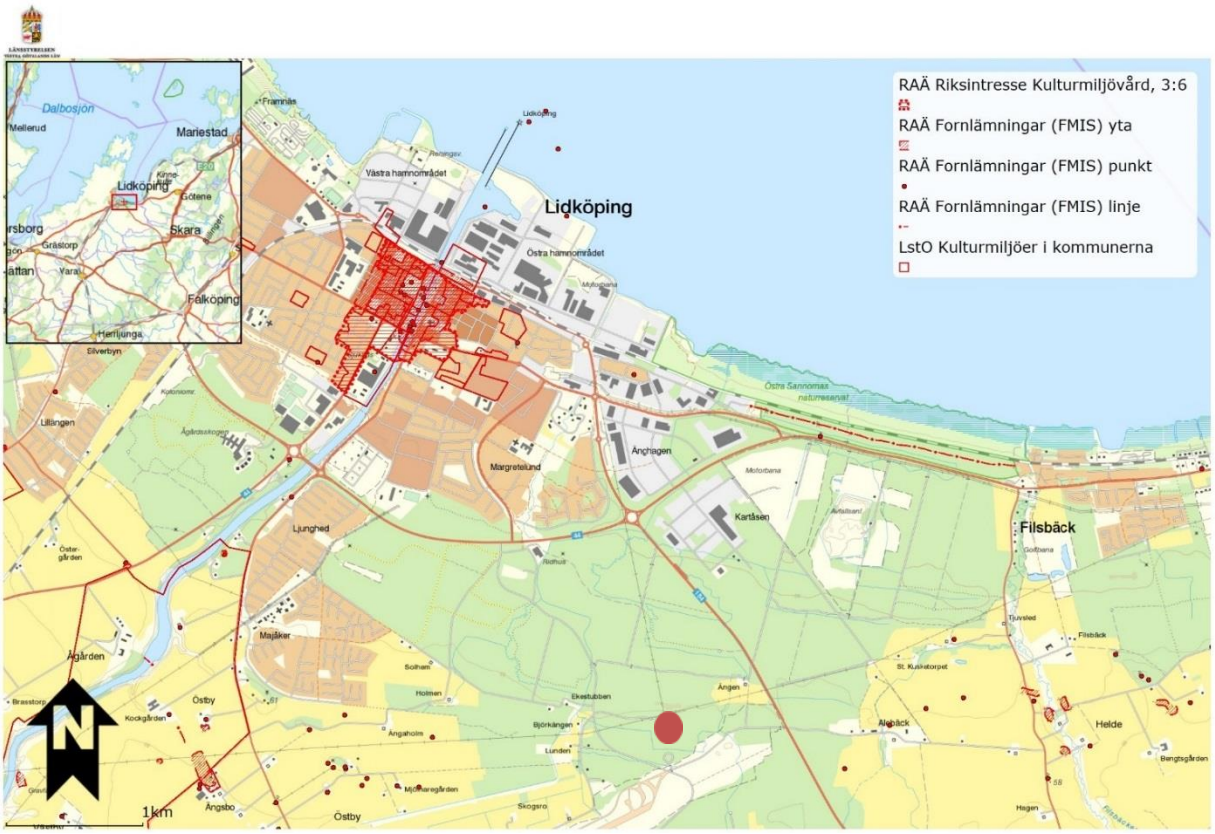
4.2 Friluftsliv

Reningsverket ligger i ett område som i översiktsplanen (ÖP 2003) är utpekat som strövområde. Reningsverket kommer att anpassas till omgivning och hänsyn tas vid avverkning av skog. En trädridå kommer att sparas runt anläggningen. Skjutbanan på Ljunghed (drygt 2 km nordväst om reningsverket) föreslås i ÖP 2003 att avvecklas.

I nära anslutning till reningsverket och ledningsdragningarna finns ett motionsspår och 1,5 km från reningsverket finns en ridanläggning, se Figur 9.

Figur 9 Placering av motionsspår och ridhus. Källa: Skaraborgsleder.se

4.3 Kulturmiljö



Figur 10 Kulturmiljöer. Röd ring visar placeringen av det nya reningsverket. Källa: Länsstyrelsen Webbgis.

4.3.1 Riksintresse Kulturmiljö – Lidköping

Lidköpings innerstad är ett riksintresse. Området har en unik stadsbildning som under 1600-talet kom att utgöra en s.k. dubbelstad, med en medeltida stad öster om Lidan och den av Magnus Gabriel de la Gardie anlagda Nya Staden väster om ån, se Figur 10. Den nya staden uppfördes i enlighet med grevens rutnätsplan och med egna stads-privilegier 1670 samt inslag som gör staden till en föregångare till det sena 1800-talets stadsbyggande.

4.3.2 Fornlämningar

Inom detaljplaneområde finns inga kända fornlämningar. Vid tillfället för genomförandet av lokaliseringsutredningen fanns inget underlag i länsstyrelsens webbgis som visade att det potentiellt skulle finnas fornlämningar på fastigheten. De planerade nya lednings-dragningarna kan komma att beröra ett flertal forn- och kulturlämningar,

För att utreda om fornlämningar berörs har en ansökan om arkeologisk utredning insänts till Länsstyrelsen i Västra Götaland för att få fornlämningssituationen klarlagd.

En uppdelning av utredningen har föreslagits. Uppdelningen har föreslagits för att i ett så tidigt skede som möjligt få fornlämningssituationen klarlagd.

Länsstyrelsen beslutade den 9 december 2016 om arkeologisk utredning steg 1. Utredningen utfördes både på land. På land framkom tre potentiella bosättnings-områden och två bevakningsobjekt. En arkeologisk utredning steg 2 har beställts av länsstyrelsen och kommer att genomföras under våren 2017. Om det visar sig att indikationerna är fornlämning kommer dessa att i möjligaste mån undvikas. Om dessa inte kan undvikas kan det bli aktuellt med en arkeologisk förundersökning och efterföljande arkeologisk undersökning, där lämningarna dokumenteras och tas bort.

4.4 Övriga riksintressen och andra skydd

4.4.1 Riksintresse turism och friluftsliv –

Vänern med öar och strandområden - geografiska bestämmelser

Området är i sin helhet av riksintresse med hänsyn till natur- och kulturvärdena. Inom området ska turismens och friluftslivet, främst det rörliga friluftslivets intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

4.4.2 Riksintresse kommunikation

Riksväg 44

Vägen ingår i vägnätet som är av riksintresse och har därmed ansetts viktiga för interregionala transporter av personer och varor. Marken där vägen är belägen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt försvårar tillkomsten eller utnyttjandet av vägen. Detta innebär att vägens funktion ska skyddas avseende:

- God transportkvalitet och god nåbarhet till andra regioner.
- God tillgänglighet.
- God trafiksäkerhet.
- God miljö, såväl från hälsosynpunkt som för skydd av stads- och landskapsbild.

Norr om planområdet finns ett markreservat för utbyggnad av en ny sträckning av väg 44 i en dragning från väg 184 till anslutning mot väg 44 vid Björksäter sydväst om tätorten. Utbyggnaden för en bättre vägstandard och ökad trafiksäkerhet av väg 44 söder om Lidköpings tätort och Filsbäcks samhälle har varit föremål för planering vid olika tillfällen. Beslut om markreservatets omfattning togs i och med en utredning som gjordes 1997 av Vägverket tillsammans med Lidköpings kommun och länsstyrelsen[4].

[4] Riksväg 44 – Förbifart Lidköping, Lokaliseringsplan-sammanfattning och beslut om fortsatt projektering, Januari 1997

4.4.3 **Riksintresse för totalförsvaret**

Objekt som uppnår en högre höjd än 20 m utanför sammanhållen bebyggelse, alternativt 45 m inom sammanhållen bebyggelse riskerar alltid att påverka riksintresset för totalförsvaret. Objekt högre än 20 m alternativt 45 m kräver remiss till Försvarsmakten.

För det nya reningsverket kommer inga byggnader att vara högre än 20 m.

5 Alternativ

5.1 Nollalternativ

Nollalternativ är ett sätt att beskriva konsekvenserna om den avsedda förändringen inte kommer till stånd. Det betyder inte att allting förblir som i nuläget, utan beskriver vilken utveckling som är trolig även om den planerade detaljplanen inte antas.

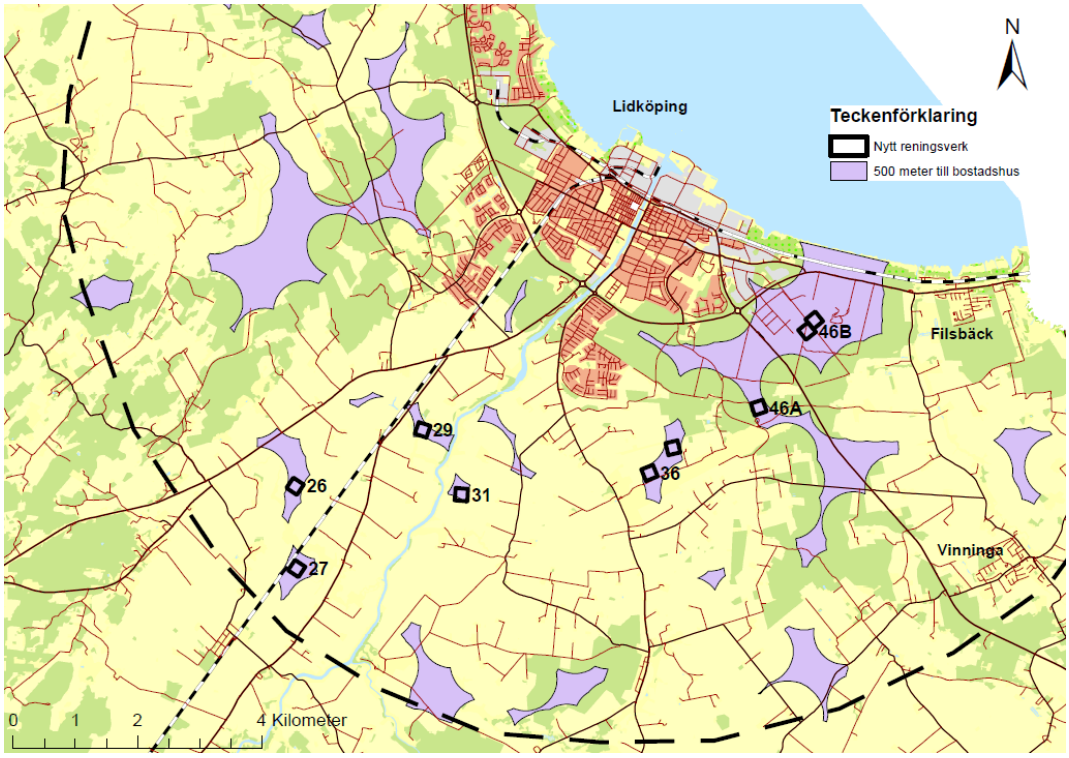
Kommunens befintliga reningsverk är placerat i Västra Hamnen där kommun planerar för en ny stadsdel, Hamnstaden. Stadsdelen kommer att omfatta en blandning av bostäder, verksamheter och grönområden och det befintliga reningsverket skulle medföra begränsningar i framtida expansion av stadsdelen. Det skulle även innebära att en dyr ombyggnation och övertäckning av reningsverket skulle behöva genomföras.

I detta fall bedöms nollalternativet utgå ifrån att en ny detaljplanplan inte antas och renovering av befintligt reningsverk måste ske. Om reningsverket blir kvar i Västra Hamnen kommer det medföra begränsad expansion för utbyggnaden av Hamnstaden. Det anses dock inte vara långsiktigt hållbart, varken ekonomiskt eller miljömässigt, att bygga om nuvarande reningsverk. Att rusta upp och täcka in reningsverket för att kunna möjliggöra bostäder i närområdet skulle kosta minst 335 miljoner kronor.

5.2 Alternativ lokalisering

Lidköpings kommun genomförde 2016 en omfattande lokaliseringsstudie för att identifiera lämplig plats för etablering av nytt avloppsreningsverk.

Utifrån kriterier för etablering av ett nytt reningsverk i Lidköpings kommun och ett kartmaterial som visar var möjlig etablering kan ske har representanter för Lidköpings kommun identifierat ca 50 möjliga platser. Av dessa bedömdes sju vara lämpligast, se Figur 11. Lokaliseringsalternativen har diskuterats på sex projektmöten/workshops hos Lidköpings kommun.



Figur 11 De återstående lokaliseringsalternativen för nytt reningsverk som anses mest lämpliga. Aktuella alternativ är benämnt 46 A i kartan. Källa: Lidköpings kommun

De kriterier som varit styrande för val av lokalisering var följande:

- Att tillräcklig yta för verksamheten finns.
- Att avståndet till befintliga och planerade bostäder är 500 m eller mer.
- Att en föreslagen utsläppspunkt kan vara i Lidan och/eller Kinneviken (det senare gäller endas alternativ 46A och 46B). Alternativen är även möjliga att ansluta befintlig utsläppspunkt.

Andra aspekter som vägdes in var följande:

- Natur- och kulturmiljö
- Ledningsdragning från befintligt reningsverk
- Planförhållanden och markanvändning
- Geotekniska förutsättningar
- Landskapsbild och topografi
- Klimat och översvämningsrisk
- Anslutningsmöjlighet för andra kommuner

Vid workshopen den 1 mars 2016 besöktes de sju alternativen som bedömts mest lämpliga varefter ytterligare bedömningar gjordes utefter de rådande förhållandena.

När förutsättningarna för de sju kvarstående alternativen bedömdes framstod fyra av alternativen som mindre lämpliga (26, 27, 31 och 36). Anledningen till att dessa platser valdes bort var bl.a. långa ledningsdragningar, påverkan på naturintressen, kan upplevas störande i landskapsbilden, ny omfattande infrastruktur behövs, marken ägs inte av kommunen eller så är marken inte geotekniskt lämplig för byggnationen.

De tre alternativen som återstod var nr 29, 46 A och 46 B.
Alternativ 29 ligger på en plats med relativt goda förutsättningar men med sämre geotekniska förhållanden och marken har privat ägare. Lokaliseringen medför även ledningsdragning över privat mark. Närheten till riksintresset för naturvård innebär att det inte heller går att utesluta att naturområdet berörs av en etablering. Denna lokalisering har därför bedömts som mindre lämplig för etablering av reningsverket.

De två lokaliseringarna som framstår som mest lämpliga och med störst potentiell genomförbarhet för etablering av ett reningsverk är 46A och 46B. På båda platserna kan reningsverket etableras på kommunägd mark och även ledningsdragning kan ske på kommunägd mark. Detta möjliggör goda förutsättningar för att tidplanen för etableringen ska kunna hållas och då även utbyggnadstakten för stadsdelen Hamnstaden.

Alternativ 46B ligger nära planerad utökning av handel och verksamheter, marken bedöms också vara attraktivt för andra verksamheter. Handelsområdet kommer att medföra att många besökare rör sig i närområdet och risk finns att anläggningen kan upplevas som störande. Lokaliseringen anses därför mindre lämpligt ur ett utvecklings-perspektiv och på lång sikt kan reningsverket hamna mitt i ett socialt sammanhang där det kan upplevas som störande.

Vid 46A kommer anläggningen att hamna i anslutning till befintlig kraftledning, planerad mottagningsstation för eldistribution, befintligt flygfält och vägreservat. Reningsverket hamnar i ett samhälls-sammanhang och byggnader kommer att döljas av befintlig skog. Befintliga och planerade anläggningar i området minskar intresset för en exploatering av t.ex. bostäder. Alternativet bedöms därför ha god genomförbarhet.

I lokaliseringsutredning bedömdes en lokalisering inom område 46A som den mest lämpliga placeringen av ett nytt reningsverk.

I tillståndsansökan för nytt avloppsreningsverk redovisas alternativa lägen för ledningar till reningsverket samt alternativ utsläppspunkt av dagvatten och behandlat vatten från reningsverket.

6 Bedömningsgrunder och metodik för påverkan och konsekvenser

6.1 Konsekvensbedömningsmetodik

Konsekvenserna för de olika miljöaspekter som tas upp i denna MKB har bedömts utifrån en 4-gradig skala enligt nedan:

Obetydlig påverkan används vid bedömningen att sökt verksamhet i stort saknar betydelse för bedömd aspekt.

Liten påverkan används vid bedömningen att sökt verksamhet i begränsad omfattning påverkar bedömd aspekt, men risk för skada eller olägenhet av egentlig betydelse för människors hälsa eller miljön föreligger inte. Konsekvensen bedöms som liten.

Måttlig påverkan används vid bedömningen att sökt verksamhet påverkar bedömd aspekt, men att risken för skada eller olägenhet av betydelse för människors hälsa eller miljön är måttlig och kan begränsas med skyddsåtgärder. Konsekvenserna bedöms som måttliga.

Stor påverkan används vid bedömningen att sökt verksamhet påverkar bedömd aspekt, vilket innebär risk för skada eller olägenhet av betydelse för människors hälsa eller miljön. Skyddsåtgärder krävs för att undvika påtaglig skada. Konsekvenserna bedöms som stora.

6.2 Miljömål

Lidköpings kommun har i en miljöplan för Lidköpings kommun (remissversion 2016-05-27) samt bilagan Åtgärdskatalog 2017-2020 antagit mål, viljeinriktningar och åtgärder som visar på nödvändiga vägval för att kommunen ska kunna växa och samtidigt behålla de värden som skapar en sund livsmiljö och god livskvalitet för kommun-invånarna. De inriktningsområden som miljöplanen anger är; Sund livsmiljö, Minskad klimatpåverkan, Hållbar resursanvändning, Naturens tjänster samt Kommunen som föregångare. I Bilaga 1 till denna MKB redovisas detaljplanens efterlevnad av målen.

Sveriges nationella miljökvalitetsmål har utgjort en grund vid framtagande av miljöplanen. De nationella mål som finns i Sverige är:

De miljökvalitetsmål som finns i Sverige idag är följande:

- Begränsad klimatpåverkan
- Bara naturlig försurning
- Skyddande ozonskikt
- God bebyggd miljö
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Ett rikt odlingslandskap
- Levande sjöar och vattendrag
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- Ett rikt växt- och djurliv
- Levande skogar
- Storslagen fjällmiljö
- Hav i balans samt levande kust och skärgård

I Bilaga 1 till denna MKB redovisas verksamhetens och detaljplanens efterlevnad av de nationella målen samt de regionala mål som finns framtagna för Västra Götalands regionen.

6.3 Miljökvalitetsnormer och riktvärden

6.3.1 Miljökvalitetsnorm Vattenkvalité

Miljökvalitetsnormerna (MKN) ska enligt huvudregeln i 4 kap. 2 § vattenförvaltnings-förordningen fastställas så att tillståndet i vattenförekomsterna inte försämras. Det s.k. icke-försämringskravet, och så att den status som framgår av Tabell 1 skulle uppnås senast till den 22 december 2015.

Beslut om de nya åtgärdsprogrammen och MKN som skulle beslutats den 22 december 2015 har skjutits upp. Regeringen har beslutat att åtgärdsprogram som avser perioden 2009–2015 ska gälla fram tills omprövning har skett och beslut om fastställande tas.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för vattenkvalité.

Ytvattenförekomster	Kraftigt modifierade eller konstgjorda ytvattenförekomster	Grundvatten-förekomster	Skyddade områden
God ytvattenstatus (dvs. god ekologisk ytvattenstatus och god kemisk ytvattenstatus).	God ekologisk potential och god kemisk ytvattenstatus.	God grundvatten-status (dvs. god kvantitativ status och god kemisk status).	Status enligt grundkraven till vänster i tabellen och enligt de regler som skyddar området, strängaste kravet styr.

6.3.2 Miljökvalitetsnorm för ytvatten, Lovene till Lidköping

Enligt VISS[5] bedöms den ekologiska statusen i Lidan, sträckan Lovene till Lidköping[6], *Måttlig ekologisk status*.

År 2016 beslutades att *god ekologisk status* ska uppnås till 2027. Motiveringen till miljökvalitetsnormen lyder: *God ekologisk status med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) kan inte uppnås till 2021 på grund av att vissa åtgärder har bedömts medföra orimliga samhällsekonomiska kostnader (åtgärder vars kostnader överstiger nyttan med minst tre gånger). Övriga åtgärder behöver emellertid genomföras i så stor omfattning som möjligt till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027.*

[5] VISS – Vatteninformationssystem Sverige

[6] EU_CD: SE648679-134323

Enligt VISS bedöms den kemiska statusen i Lidan, sträckan Lovene till Lidköping, *inte uppnå god kemisk ytvattenstatus: god status uppnås om överskridande ämnen inte tas med.*

År 2016 beslutades att *god kemisk ytvattenstatus ska uppnås för vattenförekomsten.* Undantag finns för kvicksilver och bromerad difenyleter.

Lidan är den enskilt största källan till närsaltstillförsel i Kinneviken med en kvävetransport om drygt 2 000 ton kväve per år.

6.3.3 Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Vänern omfattas av MKN för fisk- och musselvatten, 27 O/S 108 och sjön är skyddad som laxfiskvatten. Lidan omfattas inte av dessa MKN. I Tabell 2 redovisas rikt- och gränsvärden för laxvatten.

Tabell 2 Gräns och riktvärden för MKN för laxvatten.

Parameter	Riktvärde	Gränsvärde
Temperatur (°C)		a) Temperatur som mäts upp nedströms från en plats där hett utsläpp sker (på blandningszonens gräns) får inte överstiga den normala, opåverkade vattentemperaturen med mer än 1,5°C. Temperaturgränsen i första stycket får överskridas inom geografiskt begränsade områden, om länsstyrelsen förvissar sig om att inga skadliga konsekvenser uppstår för en balanserad utveckling av fiskpopulationen. b) Heta utsläpp får inte leda till att temperaturen nedströms från platsen där hett utsläpp sker (vid blandningszonens gräns) överstiger 21,5°C. Under fortplantningstiden för arter som är i behov av kallt vatten vid fortplantningen gäller temperaturgränsen 10°C. Denna temperaturgräns gäller bara för vattendrag där sådana arter finns. Temperaturgränserna i första och andra styckena får överskridas under 2 procent av tiden. De får också överskridas i fall av exceptionell väderlek eller på grund av

Parameter	Riktvärde	Gränsvärde
		särskilda geografiska förhållanden (jfr 6 § andra stycket).
Upplöst syre (O_2)		≤ 9 mg/l vatten Om koncentrationen av syre faller under 6 mg/l ska länsstyrelsen förvissa sig om att detta inte inverkar skadligt på en balanserad utveckling av fiskpopulationen.
pH		6-9 Får överskridas i fall av exceptionell väderlek eller på grund av särskilda geografiska förhållanden. Artificiellt skapade pH-variationer får i förhållande till opåverkade värden avvika med högst 0,5 pH-enheter i området mellan pH 6 och pH 9, förutsatt att variationerna inte för med sig att andra ämnen som finns i vattnet blir mer skadliga.
Uppslammade fasta substanser	≤ 25 mg/l vatten Riktvärdet får överskridas i fall av exceptionell väderlek eller på grund av särskilda geografiska förhållanden	
Syreförbrukning (BOD_5)	≤ 3 mg O_2/l vatten	
Nitriter (NO_2)	≤ 0,01 mg/l vatten	
Fenolföreningar (C_6H_5OH)		Fenolföreningar får inte finnas i sådan omfattning att det påverkar smaken på fiskköttet.
Mineral-oljebaserade kolväten		Petroleumprodukter får inte finnas i sådana halter att de – bildar en synlig hinna på vattenytan eller beläggningar på strandkanten, – tillför en ”kolvätekaraktär” till fiskens smak, eller – har effekter som är skadliga för fisk.
Ammoniak (icke-joniserat ammonium, NH_3)	≤ 0,005 mg/l vatten	≤ 0,025 mg/l vatten
Ammonium, totalt (NH_4)	≤ 0,04 mg/l vatten	≤ 1 mg/l vatten

Parameter	Riktvärde	Gränsvärde
Restklor, totalt (HOCl)		≤ 0,005 mg/l vatten
Zink, totalt (Zn)		0,03 mg/l vatten, 10 mg $CaCO_3$/l vatten 0,2 mg/l vatten, 50 mg $CaCO_3$/l vatten 0,3 mg/l vatten, 100 mg $CaCO_3$/l vatten 0,5 mg/l vatten, 500 mg $CaCO_3$/l vatten
Upplöst koppar (Cu)	0,005 mg/l vatten, 10 mg $CaCO_3$/l vatten 0,022 mg/l vatten, 50 mg $CaCO_3$/l vatten 0,04 mg/l vatten, 100 mg $CaCO_3$/l vatten 0,112 mg/l vatten, 500 mg $CaCO_3$/l vatten	

6.3.4 Miljökvalitetsnormer för omgivningsluft

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) om MKN för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas i viss angiven utsträckning och dels föroreningsnivåer som ”ska eftersträvas”. I Tabell 3 till Tabell 5 redovisas MKN för kvävedioxid (NO_2), och partiklar som PM10 respektive PM2,5. Normen för svaveldioxid (SO_2) hålls med bred marginal i Sverige och redovisas därför inte.

Tabell 3. Miljökvalitetsnormer för kväveoxid.

Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO_2) i utomhusluft		
Normvärde	**Skydd för människors hälsa**	**Maximalt antal överskridanden**
Årsmedelvärde [1)]	40 µg/m³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde [2)]	60 µg/m³	7 ggr per kalenderår
Timmedelvärden [3)]	90 µg/m³	175 ggr per kalenderår om föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m³ under 1 timme mer än 18 ggr per kalenderår

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

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

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

Tabell 4. Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM2,5.

Miljökvalitetsnormer för partiklar ($PM_{2,5}$) i utomhusluft		
Normvärde	**Skydd för människors hälsa**	**Maximalt antal överskridanden**
Årsmedelvärde 1)	25 µg/m³	Aritmetiskt medelvärde

1) Från och med år 2015 ska halten av partiklar som PM2,5 underskrida årsmedelvärdet på 25 µg/m³

Tabell 5. Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM10.

Miljökvalitetsnormer för partiklar (PM_{10}) i utomhusluft		
Normvärde	**Skydd för människors hälsa**	**Maximalt antal överskridanden**
Årsmedelvärde 1)	40 µg/m³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde 2)	50 µg/m³	35 ggr per kalenderår

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

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

6.3.5 Miljökvalitetsnormer för buller

Riktlinjerna för externt industribuller är tillämpliga både på ny och befintlig industriell verksamhet. Värdena avser verksamhet för hela dag-, kvälls- respektive nattperioder.

Trafikbuller som uppstår inom en industrifastighet betraktas som industribuller och värderas och/eller beräknas in i ljudnivån från verksamheten. I Tabell 6 redovisas riktvärden för industribuller utomhus.

Tabell 6 Utomhusriktvärden för industribuller, ekvivalent ljudnivå i dBA

Utomhusriktvärden för industribuller, ekvivalent ljudnivå i dBA			
Områdesanvändning	**Ekvivalent ljudnivå i dBA**		
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22, samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Maximala ljudnivåer (LFmax> 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.

Nivåerna i Tabell 6 avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet. Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 6 sänkas med 5 dBA.

6.3.6 **Lukt**

Relevant målsättning kring lukt vid avloppsreningsverket

Det saknas relevanta omgivningsriktvärden för Sverige varför en jämförelse med de värden som anges i Danmark och Norge nyttjas i luktutredningen. Denna jämförelse bedöms även relevant eftersom de metrologiska förhållandena är jämförbara med svenska förhållanden.

Vid de omgivningsgränsvärden för lukt som gäller i Danmark kan lukt förnimmas kring verksamheten men på en acceptabel låg nivå. I stadsmiljön förekommer dessutom andra luktkällor som ofta döljer lukthalter av denna nivå exempelvis trafik och småskalig vedeldning.

Praktiska erfarenheter från luktmätningar, utförda spridningsberäkningar och korrelationer av resultat visar på att närboende upplever luktfrihet först när haltnivån underskrider 0,2 – 0,5 le/m^3 vid en opåverkad miljö och en minuts samplingstid. Detta har sannolikt att göra med att luktupplevelsen är momentan och väsentligt kortare än en minut. Man tar också hänsyn till de osäkerheter som oundvikligen förekommer i samband med luktanalysen.

Vid den luktkoncentration som gäller enligt de danska omgivningsvärdena är den acceptabla luktkoncentrationen ≤ 5 le/m^3, en nivå som för de flesta ger en tydlig luktupplevelse om inte andra störande källor förekommer.

I spridningsberäkningarna i luktutredningen har en högre ambitionsnivå valts när det gäller miljöförhållandena än vad riktlinjerna i Norge och Danmark medger, framförallt för att undvika framtida konflikter. Därför har förutsättningarna varit en målsättning som innebär en högsta omgivningshalt om 0,5 le/m^3. Vilket betyder att vid normal drift bör inte lukt från verksamheten förnimmas. Dock kan lukt under enstaka timmar under ett år förnimmas.

När det gäller målsättning hur många gånger målsättningsvärdet kan överskridas används följande utlåtande:

- Världshälsoorganisationen (WHO) har i Air Quality Guidelines for Europe föreslagit ett högsta riktvärde för besvär av vissa specifika luftföroreningar (nuisance threshold = besvärströsklar). För lukt definieras denna som den koncentration vid vilken en liten andel av befolkningen (mindre än 5 procent) upplever besvär under en liten del av tiden (mindre än 2 procent).

WHO:s föreslagna högsta tidsfrekvens (den högsta andel av tiden under vilken besvär kan accepteras) är i linje med de svenska erfarenheterna om att alla förnimmelser av lukt också innebär besvär. I luktutredningen har därför används 99-percentil för timmedelvärdena (mindre än 2 procent av tiden).

7 Konsekvenser för miljö och resurshushållning i drift

7.1 Utsläpp till vatten

Utsläpp till vatten från detaljplaneområdet utgörs främst av dagvatten. Utsläpp av behandlat avloppsvatten från det nya reningsverket hanteras i tillståndsprövningen av reningsverket enligt kap 9 miljöbalken.

Dagvattnet från detaljplaneområdet avleds i dagsläget via två bäckar norrut mot Vänern. Marken består av lera med överliggande lager av silt. Totalt kommer ca 4 ha av planområdet ge upphov till dagvatten som behöver samlas upp.

Dagvatten som uppkommer inom planområde avleds på ytan till makadamdike, biofilter, linjeavvattningssystem och konventionella rännstensbrunnar. Vattnet leds sedan vidare till utjämningsdamm/dammarna. Efter dammarna leds dagvattnet, tillsammans med det renade avloppsvattnet, via en bäck och ledning till Lidan, Figur 3. Dagvattenflödet från planområdet, samt från den planerade infartsvägen, har beräknats för ett regn med återkomsttiden 20 år och en varaktighet på 10 minuter. Dessa flöden är ca 0,03% av det samlade flödet som leds från området dvs behandlat vatten från reningsverket. Den årliga dagvattenavrinningen, inkluderat basflöde från området, beräknas till 18 000 m^3/år. Se Tabell 7 för en sammanställning av dagvattenflödet.

Tabell 7 Områdets storlek och markanvändning för befintlig situation och framtida situation efter exploatering samt avrinningskoefficienter (φ).

Befintlig markanvändning	Area (ha)	φ	Framtida markanvändning	Yta (ha)	φ
Skogsmark	4,7	0,05	Industriområde	2,8	0,7
			Gräsyta	1,2	0,1
			Väg	0,7	0,8
Summa	4,7	0,05		4,7	

Avledning av dagvatten mot utjämningsdamm/dammarna sker till största del med hjälp av ytliga lösningar, i exempelvis rännor eller låglinjer. Dimensionerande regn för dagvattenförande anläggningar i anknytning till samhällsviktiga verksamheter utreds från fall till fall enligt Svenskt Vatten[7]. I det specifika fallet bör övervägas en dimensionerande återkomsttid på åtminstone 10 år. Utjämningsdammen/dammarna är dimensionerade med reglerat utlopp upp till och med ett regn med 20-års återkomsttid. I händelse av regn med högre återkomsttid än den dimensionerande utformas kringliggande mark på sådant sätt att naturlig avledning sker på ytan mot renings- och utjämningsdamm/dammarna. Kontrollberäkningar med hjälp av modell visar på högsta dämningsnivå vid +55,65 vid ett 100-årsregn vilket lämnar 1,35 m upp till lägsta

[7] Svenskt Vatten´s publikation P110

golvnivå vid ett ännu kraftigare nederbörd. Dagvatten inom delområden med förhöjd risk för oljespill, till exempel lossningsytor, vallas in och behandlas med konventionell oljeavskiljning innan detta pumpas till utjämningsdamm/dammarna.

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac WEB (v.16.4.1) har använts för att beräkna dagvattenflöden och föroreningsbelastning från området. Modellen för att beräkna dagvattenflödena tar hänsyn till dimensionerande flöde, avrinningsytans storlek, regnintensitet och avrinnings-koefficient. Som jämförsvärden har Göteborgs stad riktlinjer för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten använts. Göteborgs riktlinjer har tagits fram för att skydda den mest känsliga recipienten. I riktlinjerna anges bland annat riktvärden för vilka halter av olika ämnen som bör uppfyllas för utsläpp till recipient.

Vid exploatering av området ökar halterna jämfört med befintlig situation och flertalet av de beräknande ämnena överskrider Göteborgs stads riktvärden, se Tabell 8. Området omvandlas från skogsmark till verksamhetsområde med hårdgjorda ytor. Den föreslagna behandlingen av dagvatten i en våt damm (utjämnings- och reningsdamm) med en permanent vattenspegel kan nivåerna sänkas under Göteborg stads riktvärden, se Tabell 8.

Utformningen av utjämningsdammen/dammarna är viktig för att en god rening ska uppnås. En lång och smal form ökar den effektiva volymen i dammarna och har bättre förutsättningar att reducera föroreningar i vattnet. Sedimentationen i dammen/ dammarna gynnas av långsamma vattenflöden. Där det är möjligt kan inloppen till dammarna anläggas över vattenytan för en förbättrad syresättning av vattnet. God syretillgång ger en förbättrad sedimentation och skapar bättre förutsättningar för de biologiska reningsprocesserna i dammen/dammarna. Vattengången i inloppsledningen bör vara placerad minst 3 dm över botten.

Tabell 8 Föroreningsmängder för befintlig markanvändning, samt för framtida markanvändning med och utan rening.

Ämne	Enhet	GBG Stads riktvärden	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning	
				Före rening	Efter rening
Fosfor	µg/l	50	31	220	44
Kväve	µg/l	1 250	710	1 800	1 100
Arsenik	µg/l	15	4	4	2
Bly	µg/l	14	2	17	1,2
Koppar	µg/l	10	5	31	6
Zink	µg/l	30	11	160	14
Kadmium	µg/l	0,4	0,07	0,9	0,2
Krom	µg/l	15	0,4	9,5	1,3
Nickel	µg/l	40	0,5	11	1,5
Kvicksilver	µg/l	0,05	0,004	0,06	0,002
Susp mtrl.	µg/l	25 000	9 000	73 000	5 000
TOC	µg/l	12 000	5 600	19 000	19 000[1)]
Olja	µg/l	1 000	77	1 500	230
Bensen	µg/l	10	1	1	0,5
Bensapyren	µg/l	0,05	0	0,1	0,02

1) För organiskt material (TOC) finns ingen underlagsdata i modelleringsprogrammet för den aktuella reningsmetoden. Reduktion av TOC bedöms dock ändå ske och halten TOC efter reningen bedöms minst hamna i nivå med Göteborgs stads riktlinjer.

Flödet i de två bäckar som i dagsläget går norrut från planområde kommer efter exploatering att minska något. Detta på grund av att vattnet från det område där reningsverk planeras att byggas istället kommer att avledas åt nordväst mot Lidan.

7.1.1 Påverkan på miljökvalitetsnormer (MKN)

Den föreslagna utsläppspunkten, dit även dagvatten leds, ligger i nederdelen av den aktuella vattenförekomsten, drygt 3 km uppströms utloppet till Vänern. Det innebär att det utsläppta vattnet endast kommer inverka på en begränsad del av recipienten.

I vattenförekomsten har den ekologiska statusen fastställts till måttlig och den kemiska statusen har fastställts till god exkluderat de överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PBDE), enligt VISS.

Totala halter i recipienten har beräknats med bidrag från sökt verksamhet med föreslagna utsläppshalter för maximal utsläppshalt och produktionsmål avseende

näringsämnen. För metaller har utsläppsdata från befintlig verksamhet används samt för övriga SFÄ och prioriterade ämnen har en screeningundersökning ingått i påverkansanalysen. Halter har beräknats 100 m efter utsläppspunkt, vid blandningszonens slut (500 m nedströms utsläppspunkt) och vid Lidans mynning i Vänern.

Den årliga volymen dagvatten motsvarar 0,03 ‰ av Lidans medelflöde. Halterna i dagvattnet efter rening, avseende kväve, fosfor och syreförbrukande material organiskt material, är lägre än i recipienten.

Konsekvenserna för utsläppen till vatten, baserat på det förändrade flödet av dagvatten och dess föroreningsinnehåll, bedöms vara liten. Dagvattnet från detaljplanområdet kommer att renas i utjämningsdamm/dammar. Föroreningsinnehåll i dagvattnet bedöms inte påverka halterna i recipienten. Det kommer att bli en förändrad påverkan i området men med bra rening och efterlevnad av skyddsåtgärderna bedöms verksamheten genomförbar.

Påverkan på MKN vid utsläpp av dagvatten till Lidan bedöms som liten då utsläppen inte kommer att påverka befintliga MKN negativt dvs inte försämra statusen eller de enskilda faktorerna. I Bilaga 2 redovisas den beräkningar och bedömningar av dagvattnets påverkan. Utsläppet av dagvatten i Lidan kommer inte heller försämra möjligheterna att kunna klara målen 2027 avseende god ekologisk och kemisk status Den anlagda bäcken kommer att vara tät och grundvatten bedöms inte påverkas av verksamheten. Grundvattenförekomsten Rådaåsen bedöms inte påverkas negativt.

Vänern omfattas av fisk- och musselvatten avseende lax. Vattenkvaliteten bedöms inte hotas av de planerade åtgärderna med avseende på förordningens miljökvalitets-normer.

Nollalternativet innebär att inget förorenat dagvatten uppstår för planområdet och att inget behandlat avloppsvatten kommer att släppas uppströms i Lidan. Befintlig utsläppspunkt kommer att behållas för utsläpp av behandlat avloppsvatten och påverkan av det behandlade vattnet koncentreras till Kinneviken.

Skyddsåtgärder

- Det kommer att finnas möjlighet att även utnyttja utjämningsdammen/ dammarna som fördröjningsmagasin för uppsamling av vatten vid en incident t.ex. vid sanering av spill, släckvatten etc.
- Alla kemikalier som hanteras på reningsverkets område bör förvaras inom invallade områden vilket minimerar risken för läckage till omgivningen. Därtill leds allt dagvatten som rinner av från hårdgjorda ytor till utjämningsdammen/ dammarna. Dammen/dammarna ska utföras med avstängningsbart utlopp för att ytterligare säkerställa att inget läckage sker till utloppsbäcken.
- För att skydda reningsverket i händelse av ett kraftigare regn kommer marken höjdsättas så att vattnet rinner bort från översvämningskänsliga funktioner. Det är också viktigt att vatten från intilliggande mark inte rinner in på reningsverkets

område vid en sådan händelse. Det kan undvikas genom att avskärande diken förläggs utmed reningsverkets område. Ett ställverk planeras utmed föreslagen utloppsbäck. För avledning av eventuellt dagvatten till bäcken från ställverket erfordras utjämning av dagvattnet. Annars riskerar nedströms system att överbelastas.

- För att undvika att dammen/dammarna på reningsverkets område överbelastas, får vägdagvattnet från väg 184 inte belasta det nya diket.
- Vid parkering eller uppställning av främst tunga fordon bör en oljeavskiljare anläggas för att förhindra att bränsle- eller oljespill/läckage når utjämningsdammen/dammarna.

7.2 Utsläpp till luft

7.2.1 Lukt

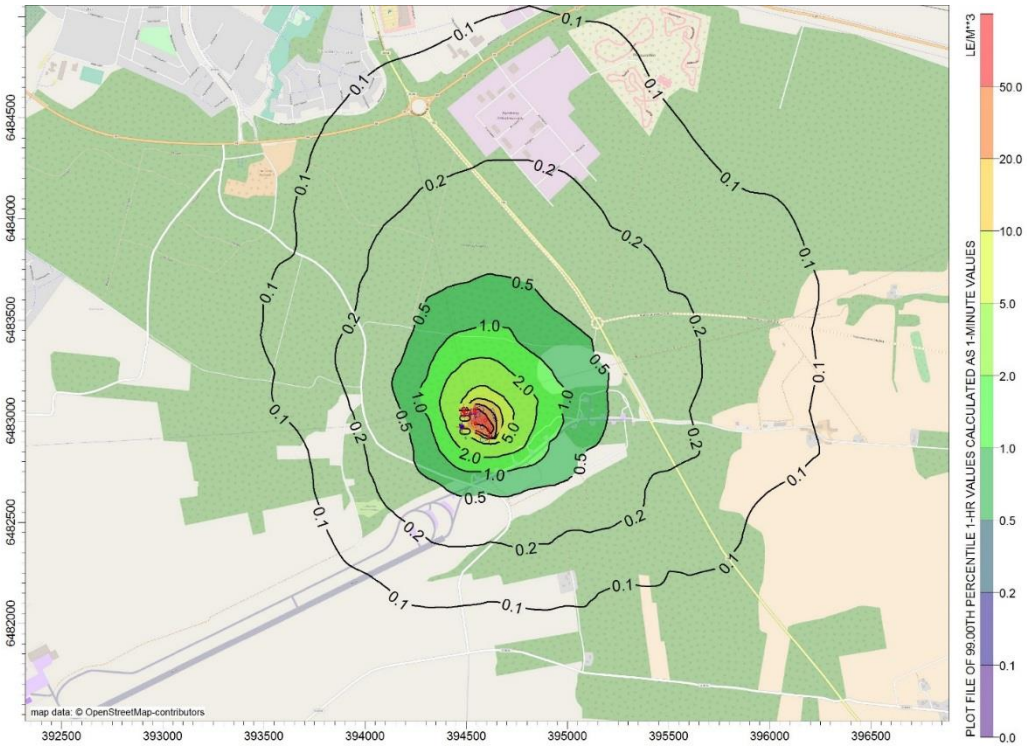
Det är utformningen av varje processteg som avgör hur mycket det luktar från verksamheten. Generellt är de största källorna till lukt vid avloppsreningsverk de första behandlingsstegen (inlopp och försedimentering) samt slamhanteringen.

Spridningsberäkningar har utförts med avseende på utsläpp av luktande föreningar från det planerade nya reningsverk i Lidköping för att redovisa verksamhetens påverkan på omgivningen genom lukt. För en utförlig beskrivning av spridningsberäkningarna se Bilaga 3 till denna MKB.

Som bedömningsgrund används lukthalten 0,5 le/m^3 som 99-percentil för timmedelvärdena beräknat för minutmedelvärden. Denna bedömningsgrund bedöms som acceptabel och innebära inte störning för människor som vistas inom det aktuella området för exponering.

De framräknande och redovisade värdena i luktutredningen, Bilaga 3 till denna MKB, utgör de maximala, det vill säga de beskriver var de högsta halterna förekommer som 99-percentil. Detta innebär att under 99 % av alla timmedelvärden underskrids de framräknade värdena beräknade som minutmedelvärden. Orsaken till att det i luktsammanhang arbetas med så korta tidsupplösningar är för att korrigera mot näsans nära momentana reaktion.

Resultatet från spridningsberäkningar vid normal utsläppssituation visar att bedömningsgrunden 0,5 le/m^3 underskrids efter ett avstånd på ca 250 – 600 m från det planerade avloppsreningsverket.



Figur 12 Normal utsläppssituation, 99-percentil timmedelvärden beräknade som minutmedelvärden.

Beräkningar med antagna driftstörningar visar att bedömningsgrunden 0,5 le/m^3 kan ökas till ca 350 – 800 m från det planerade avloppsreningsverket, se Figur 12. För kartbild se även Bilaga 3 till denna MKB.

Med den bebyggelsestruktur som existerar i dagsläget för området bedöms enbart ett bostadshus att bli exponerade för lukthalter på omkring 0,5 le/m^3 vid normaldrift. Det gäller både i normaldrift och med antagna driftstörningar. Förhärskande vindriktning i området är väst, sydväst.

Påverkan bedöms som liten då det är ett helt nytt reningsverk som ska byggas med ny teknik med möjlighet att begränsa störningarna från verksamheten och närmaste bostad finns ca 500 m från den planerade verksamheten. Nollalternativet skulle innebära stora ombyggnationer och skyddsåtgärder för att säkra att den nya stadsdelen Hamnstaden inte skulle störas av lukt från reningsverket då bostäder planeras mycket nära reningsverket.

Skyddsåtgärder

- För närvarande utreds möjligheterna att minska området som exponeras för luktnivåer på över 0,5 le/m^3 och rening av utgående ventilationsluft planeras att vidtas.

7.2.2 **Aerosoler**

När planerna att bygga den nya stadsdelen Hamnstaden med nya bostadsområden först framfördes var tanken att fortfarande ha kvar befintliga reningsverket. En miljömedicinsk bedömning av luktproblem och risken för smittspridning till närboende intill reningsverket genomfördes därför av Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (2010). Det finns begränsad kunskap om risken för smittspridning runt reningsverk. Den miljömedicinska bedömningen baserades därför på litteraturgenomgång, kontakt med ansvariga personer på Boverket, Smittskyddsinstitutet, Enheten för hälsoskydd på Socialstyrelsen, bakteriologiska laboratoriet Eurofins respektive det på Sahlgrenska universitetssjukhuset, samt diskussion med professor Lars Barregård på Arbets- och miljömedicin i Göteborg.

Miljömedicinska Centrums bedömning blev att aerosolbildning sker ovanför luftningsbassängerna och vätskepelarna innehåller mikroorganismer som sannolikt kan transporteras upp till 300 m från reningsverket. Genom en överbyggnad av luftningsbassängerna kan sannolikt emissionen av bakterieinnehållande aerosoler minskas. Avståndet från Ängens reningsverk till närmaste bostad är ca 500 m. Risken för hälsoeffekter på närboende med anledning av aerosolbildning på reningsverket bedöms vara mycket begränsad.

Miljökonsekvensen bedöms som liten. Nollalternativet skulle innebära en ombyggnation av befintligt reningsverk för att eliminera riskerna av aerosoler i den nya stadsdelen Hamnstaden. Bostäder skulle hamna mycket nära reningsverket.

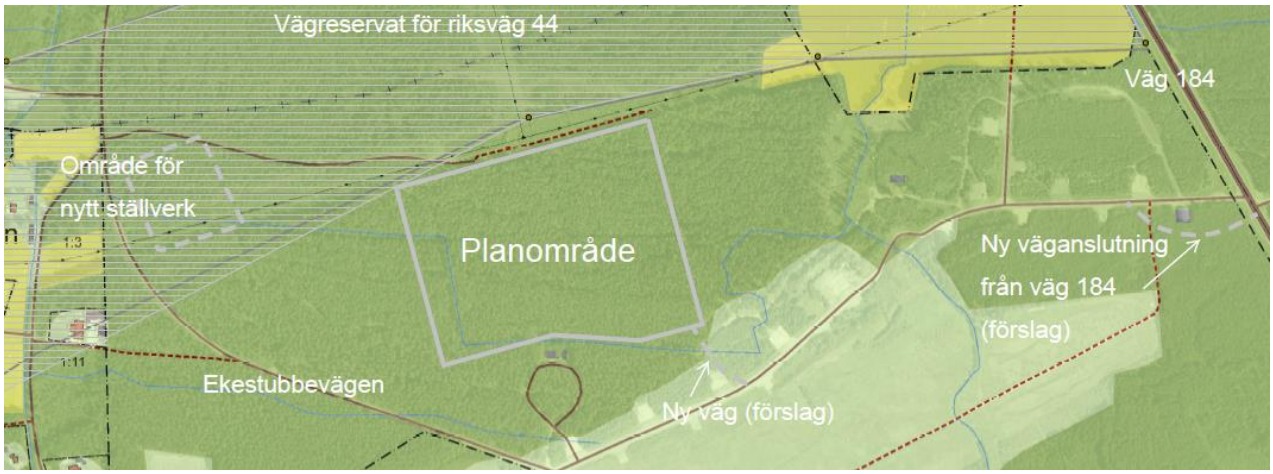
7.2.3 **Transporter**

Transporter till och från anläggningen kommer ske dagligen med olika typer av fordon. Tyngre fordon används för transport av slam, externslam och kemikalier som t.ex. fällningskemikalie och polymer. Till och från området sker även personbilstransporter.

Det totala antalet transporter till och från reningsverk bedöms bli ca 61 fordon/dygn för prognosåret 2040 varav den tunga trafiken står för 15 % eller ca 9 fordon.

Antalet slamtransporter kommer att bli betydligt färre när slammet rötas och avvattnas med effektivare utrustning. Kemikalieförbrukningen minskar också tack vare föreslagen process med biologisk fosforreduktion. Transporterna ökar proportionellt med ökad belastning till reningsverket. Vid framtida dimensionerande belastning bedöms antalet transporter vara färre än vad de skulle vara för befintligt reningsverk vid nuvarande dimensionerade belastning.

Öster om planerat reningsverk ligger väg 184 och en korsning med anslutning västerut till flygplatsen samt österut mot Alebäck. Transporterna till och från anläggningen kommer via den planerade nya anslutande vägen till vägen mot Hoby flygplats samt vidare mot väg 184, se Figur 13.



Figur 13 Förslag på planerat reningsverk och anslutande vägnät. Källa: Lidköpings kommun.

Trafiken på aktuell del av väg 184 mättes senast år 2013. Mätningarna visar en årsdygnstrafik på 8 100 fordon/dygn varav 9 % tung trafik. För väg 184 har trafiken räknats upp med Trafikverkets trafikuppräkningstal för EVA (gällande från 2016-04-01) till prognos för år 2040. Prognosen ger en årsdygnstrafik på 10 400 fordon/dygn varav 11 % tung trafik år 2040. Transporterna till och från reningsverket medför att trafik på väg 184 endas ökar med mindre än 1 %.

Konsekvensen för luftmiljön avseende transporter bedöms som liten eftersom antalet transporter sannolikt blir färre än om nuvarande reningsprocess och kemikalieförbrukning var kvar. Luftmiljön i tätorten blir även något bättre tack vare att framtida transporter inte behöver ske in till staden. Lokalt kan påverkan bli måttlig då verksamheten kommer att medföra en viss ökning av trafiken i området. Dock är avståndet till närboende relativt lång och transporter kommer framför allt att gå på det större vägnätet i kommunen. Påverkan blir mindre än om verksamheten skulle vara kvar där den är idag, det vill säga om nollalternativet kvarstår.

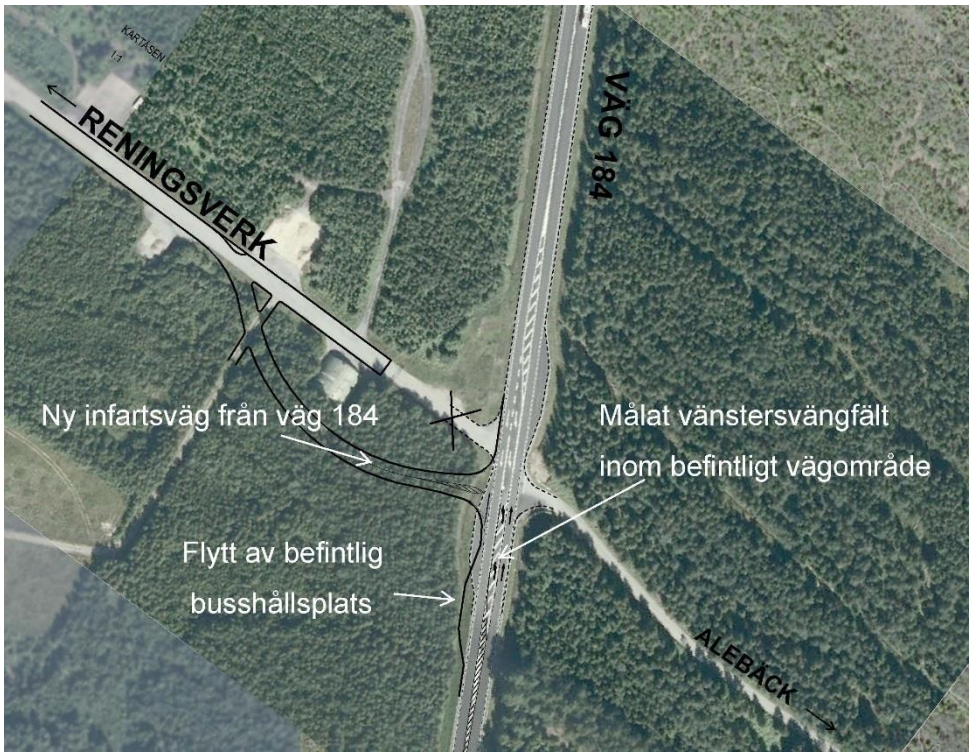
7.3 Trafik

Området för reningsverket är planerat att anslutas med en ny väg till den väg som går från Lidköpings flygplats ut till väg 184. Den nya vägen ansluter med två infartsvägar till reningsverkets fastighet, se Figur 14. En för större transporter och varuleveranser, den andra för personbilar. Hela vägens sträckning ligger på kommunens mark och ska enbart användas för reningsverkets verksamhet.

Bedömningen i den trafikutredning[8] som genomförts med anledning av planerad anslutning till väg 184 är att trafikökningen till följd av reningsverket är måttlig och påverkar väg 184 i liten utsträckning. Trafikutredningen finns som bilaga till planbeskrivningen. Befintlig anslutning mot flygplatsen föreslås byggas om så att den ansluter vinkelrätt mot väg 184 och samtidigt få en mittrefug på sekundärvägen.

[8] PM Trafikutredning 2017. Sweco

Busshållplatsen i södergående riktning behöva även byggas om till följd av detta, se Figur 14.



Figur 14 Anslutningar till väg 184. Källa: Lidköpings kommun

Trafikutredningen kommer fram till att ett anläggande av vänstersvängsfält inte kan motiveras av förväntade trafikmängder eller dålig sikt men att väg 184 är så bred att ett vänstersvängsfält skulle kunna anläggas utan att bredda vägen. För att passa ihop med vänstersvängsfältet mot Alebäck krävs i så fall att anslutningen till reningsverket flyttas söderut så att den hamnar mitt för anslutningen mot Alebäck. Detta medför i sin tur att vägen mot reningsverket behöver få en ny sträckning med en längd av cirka 180 meter.

Trafikverket har i tidigt samråd med kommunen framfört att för att säkerställa trafiksäkerhet och en god tillgänglighet på väg 184 behöver ett vänstersvängfält i befintlig korsning anläggas före avloppsreningsverket tas i bruk. Detta utförs av Trafikverket men bekostas av kommunen. Ett avtal om detta ska träffas med Trafikverket innan detaljplanens antagande. För den nya anslutningsvägen görs en anslutningsansökan hos Trafikverket. Trafikverket bedömer att ingen vägplan behövs för planerade åtgärder.

Norr om planområdet finns ett markreservat för utbyggnad av en ny sträckning av väg 44 i en dragning från väg 184 till anslutning mot väg 44 vid Björksäter sydväst om tätorten, se Figur 5. Påverkan på reservatet för väg 44 bedöms som små då planområdet inte inverkar på reservatet. Dock kan ledningar/bäck till och från reningsverket komma att passera reservatsområdet.

7.4 Buller

Vanligaste källor till buller på ett reningsverk är blåsmaskinerna samt vissa transporter till och från anläggningen. Verksamheten bedöms dock inte ge upphov till buller som kan påverka boende i omgivningen.

Antalet transporter blir betydligt färre än dagens transporter till befintligt reningsverk. Framtida transporter behöver dock inte ske in till staden. Transporterna bedöms öka proportionellt med ökad belastning till reningsverket men kommer sannolikt att vara färre än om befintligt reningsverk blir kvar. Verksamheten kommer att medföra en mindre ökning av trafikmängden i området. Inga boende i omgivningen bedöms bli störda av trafikbuller från transporter till och från reningsverket.

Konsekvensen av buller bedöms som liten tack vare att antalet transporter till en början blir färre och att även antalet närboende är färre än om befintligt reningsverk blir kvar, det vill säga vid nollalternativet. Verksamheten kommer att medföra något ökad trafik på intilliggande vägnät men med sin lokalisering och val av placering av infartsväg kommer få bostäder att beröras.

Konsekvenserna under byggtiden bedöms också som små eftersom den pågår under en begränsad tid.

7.5 Kemiska produkter

De kemikalier som kommer att hanteras i större mängder på reningsverket är fällnings-kemikalier, polymerer och eventuellt någon form av extern kolkälla. Kemikalier kommer också att behövas i form av syror och hypoklorit för rengöring av skivfilter.

Den framtida förbrukningen av kemikalier bedöms att minska drastiskt jämfört med nuvarande reningsprocess vid samma belastning. Kemikalieförbrukningen ökar i princip proportionellt med ökad belastning.

Den föreslagna processen bygger på att i stor utsträckning använder intern kolkälla (fördenitrifikation) vilket bedöms ge minst miljöpåverkan över anläggningens livslängd. Det ger även låga driftskostnaderna eftersom en externkolkälla då inte behöver köpas.

Nollalternativet innebär att befintligt reningsverk behålls och de processlösningar som idag finns kvarstår alternativt byts ut vid en större ombyggnad. Med ett nytt reningsverk kan tekniska, miljömässiga och kostnadseffektivare val göras som inte kan ske i samma omfattning som vid en ombyggnation.

7.6 Avfallshantering

Avfall som uppkommer vid anläggningen utgörs främst av rens och sand. Därtill även en mindre mängd hushållsavfall och förpackningar som uppkommer i verksamheten. Mängden rens och sand ökar när belastningen på reningsverket ökar.

Påverkan bedöms som liten och konsekvenserna blir små då reningsverket ska utformas för att vara så hållbart som möjligt.

7.7 Energi

Vid reningsverket används elenergi i huvudsak vid luftning av biosteg samt pumpning av avloppsvatten. Tillsats av kemikalier och bortforsling av rens och slam är också processer som förbrukar energi.

Vid val av utformning av anläggningen har ett av målen varit att få en så energisnål anläggning som möjligt. Som biosteg har valts en aktiv slam process med möjlighet att ställa av och på zoner utifrån behov.

Producerad biogas planeras att förbrännas i en gasturbin där energin omvandlas till el och värme. Värmen används till att värma upp rötkamrarna men räcker under de allra flesta av årets dagar även till att värma upp byggnaderna samt producera varmvatten. Den gas som produceras vid rötningen används inom anläggningen och kan därmed ersätta fossila bränslen. Användningen av biogas bidrar till minskade utsläpp av koldioxid.

Förbrukningen av elenergi är ungefär lika stor som för nuvarande process vid samma belastning. Till skillnad från nuvarande process kommer slammet att rötas och biogas tas omhand och används inom anläggningen vilket innebär att nettoförbrukningen av elenergi kommer att vara betydligt lägre än för befintligt reningsverk.

Konsekvensen bedöms bli liten då reningsverket kommer att utformas med hållbara lösningar som möjliggör resurssnål energiförbrukning och effektiv hushållning med resurser. Nollalternativet innebär en ombyggnation av befintligt reningsverk. Energieffektiviseringar kan göras även på befintligt reningsverk men begränsas av redan befintliga system och lösningar. Med ett nytt reningsverk kan tekniska, miljömässiga och kostnadseffektivare val göras.

7.8 Naturvärden

I avsnitt 4.1 redovisas de naturintressen som finns i planområdets närhet eller som kan påverkas av ledningsdragning och planerad ny bäck mellan reningsverket och Lidan vid Majåker.

Naturmiljö

Hela planområdet kring det nya reningsverket är plant vilket är ett kännetecken för den naturgeografiska regionen Vänernslätterna. Hela landskapet präglas av att det under efteristiden varit vänerstrand i olika stadier. Området ligger på ca 55 m.ö.h.[9] vilket är ungefär tio meter över Vänerns nivå. Rinnande vatten bidrar till landskapets variation och har nästan alltid betydelse för den biologiska mångfalden, inte bara för vattenlevande organismer som akvatisk evertebratfauna (ryggradslösa djur), fisk, amfibier och vattenväxter, utan även för terrestra organismer.

Generellt bedöms inte den naturmiljö som omnämns ovan beröras i någon större omfattning när verksamheten på reningsverket är i drift. Påverkan bedöms därav som

[9] RH 2000

liten under driftskedet. Nollalternativet skulle innebära att inga ledningar kommer att förläggas i Lidan i detta skede och påverkan på Lidan uteblir helt.

Natura 2000

Syftet med Natura 2000-området Skebykärret är att bevara och utveckla ett hävdat och artrikt kärr för att på så sätt gynna förekomsten av några rödlistade arterna snäckor, se placering i Figur 7. Förhållandena i området bedöms inte komma att påverkas av detaljplanen.

7.9 Friluftsliv

I avsnitt 4.2 redovisas de friluftslivs intressen som finns i reningsverkets närområde eller som kan påverkas av ledningsdragning och planerad ny bäck mellan reningsverket och Lidan vid Majåker.

Ledningsdragning och den nya bäcken mellan reningsverket och Lidan kommer att förläggas för att på bästa sett bevara strövområdets karaktär. Utformningen av utloppsbäcken är tänkt att integreras med befintlig skogsmiljö och utgöra ett trivsamt inslag i skogen. Motionsspårets nuvarande sträckning kan komma att påverkas under etableringstiden men kan ersättas med en ny dragning. Det ridhus som ligger ca 1,5 km nordnordväst om det planerade reningsverket bedöms inte beröras av den nya verksamheten.

Kommunen viljeinriktning (enligt ÖP 2003) för friluftsliv och fritidsanläggningar att ge möjlighet till anläggande av paintballbana i anslutning till Hovby flygfält (alternativt i anslutning till Kartåsens avfallsanläggning) påverkas inte av det nya reningsverkets placering. Inte heller kommunens vilja att ge möjlighet till förlängning av befintlig gräsbana och plats för hangar söder om Hovby flygbana för segelflyget bedöms påverkas av nya reningsverkets placering.

En utsläppspunkt i Lidan är den bästa ur många aspekter, däribland dricksvattenkvalitet och badvattenkvalitet. Att flytta utsläppspunkten högre upp i Lidan än idag, gör ingen skillnad för Kinneviken eller Vänern. Reningsverkets flöde blandas först med Lidans vatten och transporteras sedan ut i ytan i Kinneviken, ut från strandkanten. Detta innebär att risken för att behandlat avloppsvatten ska påverka strandzonen minskar och därmed risken för försämrad badvattenkvalitet.

Påverkan på badvattenkvalitet i Kinneviken eller Vänern bedöms som liten med den föreslagna utsläppspunkten. Nollalternativet innebär ingen skillnad i detta avseende. Om reningsverket inte byggs kommer inte området begränsas av verksamheten, det vill säga hela skogsområdet kommer att vara kvar tillgängligt för strövområden och eventuell justering av motionsslingan kommer inte att behövas. Bäckens integrering med befintlig skogsmiljö som ett trivsamt inslag i skogen uteblir. Konsekvensen för friluftslivet bedöms som liten.

7.10 Kulturvärden

I avsnitt 4.3 redovisas de kulturintressen som finns i reningsverkets närområde. När reningsverket är i drift bedöms inte kulturmiljön att påverkas och konsekvenserna är obefintliga. Under byggskedet har kulturvärden bedömts kunna påverkas, se avsnitt 8.7.

7.11 Klimat och översvämningsrisk

Reningsverk anges i länsstyrelsens handbok *Stigande vatten*[10] vara en sådan typ av verksamhet som lämpligen inte anläggs inom områden som med nuvarande eller framtida nivåer riskerar att översvämmas.

Enligt riskhanteringsplanen för Lidköping[11] är det främst en översvämning vid ett 100-årsflöde i Vänern som visar på de stora negativa konsekvenserna för kommunen. Det är framförallt befolkning, transportinfrastruktur och ekonomisk verksamhet som påverkas. Störst översvämningsrisk bedöms finnas vid en lokalisering med närhet till Vänern eller i direkt anslutning till Lidan. Generellt bedöms även lågpunkter längre in mot land riskera att översvämmas till följd av tillrinnande regnvatten och/eller översvämning av mindre vattendrag.

Risken för att reningsverket ska påverkas av höga vattenstånd i Lidan eller Vänern bedöms som liten eftersom området inte ligger inom område med risk för översvämning.

I SMHI:s rapport för Västra Götaland[12] från 2015 står det att – ”Framtidsscenarierna visar på högre vinterflöden och vårflödestopparna har försvunnit”. Detta beror på mer nederbörd under vintern och högre temperaturer vilket gör att nederbörden inte lagras som snö utan rinner av vintertid. Därmed uteblir också vårflödestoppen. Rapporten visar även på en längre säsong med lägre flöden under sommaren vilket kan kopplas till en längre vegetationsperiod. SMHI konstaterar samtidigt att den lokala årsmedeltillrinningen ökar för Lidan.

Sammanfattningsvis bedöms den föreslagna detaljplanen inte utgöra någon risk för ökade översvämningar vid höga flöden än vad som tidigare presenterats av MSB. Nollalternativet skulle inte innebära några skillnader avseende översvämningsrisker men placeringen av befintligt reningsverk innebär risk för påverkan vid stigande nivåer i Vänern.

[10] Stigande vatten. Länsstyrelsen i Västra Götaland samt Värmlands län 2011

[11] Riskhanteringsplan för översvämningar i Lidköping Enligt förordningen om översvämningsrisker (2009:956) samt MSB:s föreskrift om riskhanteringsplaner (MSBFS 2013:1)

[12] ”Framtidsklimat i Västra Götalands län - enligt RCP-scenarier”

7.12 Riskbedömning

Olycksrisker förknippade med verksamhetens utformning och drift har identifierats i en riskbedömning[13]. Riskbedömningen finns som bilaga till planbeskrivningen. De risker som har beaktats i riskbedömningen är sådana som är förknippade med plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) kopplade till verksamhetens dagliga drift.

Riskerna utgörs i första hand av s.k. tekniska olycksrisker, vilket avser olyckor kopplade till verksamheter och transportsystem. Riskerna har delats upp i risker inom anläggningen, från anläggningen mot omgivningen och från omgivningen mot anläggningen.

De risker inom anläggningen som kan påverka anläggningen, eller personer som vistas inom den är:

- Brand
- Internt elavbrott
- Förlust av styrsystemet
- Kunskapsbrister hos personal, t.ex. avseende verkets nya reningssteg

Reningsverkets utformning med parallella reningslinjer, autonoma reningsprocesser och utjämningsdamm gör att konsekvenser av olyckor inom anläggningen bedöms kunna hanteras väl.

Risker inom anläggningen som bedöms kunna påverka personer som vistas i närområdet, eller omgivningen inkluderar:

- Läckage av biogas
- Läckage av etanol
- Lukt från överjäsning (skumning) i rötningstank
- Brand
- Läckage av fällningskemikalier/polymer
- Bräddning av orenat avloppsvatten/bakterienivåer i rent vatten

Utformningen, i kombination med val av lokalisering, leder även till att påverkan på omgivningen vid en olycka inom anläggningsområdet bedöms vara begränsad.

Risker i omgivningen som bedöms kunna påverka anläggningen eller personer som vistas inom den inkluderar:

- Giftverkan utifrån (utsläpp som slår ut reningsprocessen)
- Externt elavbrott
- Brott i befintlig högspänningsledning
- Dricksvattenbrott
- Avbrott i kommunikation med externa pumpstationer
- Skogsbrand

[13] Riskbedömning WSP 2017

Den risk i reningsverkets omgivning som bedöms kunna påverka anläggningen mest är brandspridning till följd av t.ex. skogsbrand.

Konsekvensen och sannolikheten för identifierade risker kommer att begränsas under den framtida projekteringen av anläggningen.

Samtliga identifierade risker bedöms kunna hanteras i framtida projektskeden. Påverkan bedöms därför som liten. Nollalternativet innebär att riskerna skulle elimineras i det aktuella området då verksamheten och bäcken inte skulle finnas i området.

7.13 Landskapsbild och gestaltning

7.13.1 Reningsverket

Det nya reningsverket placeras i en skogsmiljö och bebyggelsen på platsen ska förhålla sig till det omgivande landskapet. Mindre delar av anläggningen kan komma att utformas för att vara en blickpunkt i landskapet men som helhet ska bebyggelsen vara anpassad till den omkringliggande naturmiljön, se Figur 15.

Byggnaderna vid reningsverket får gärna vara en del av ett pedagogisk tänkande där miljömässiga och hållbara lösningar kan kombineras för att uppnå en god arkitektur. Det är en anläggning som kommer att vara i bruk många år och omsorg om detaljer och utformning är viktiga för att förmedla värdet av en långsiktigt hållbar arkitektur med höga ambitioner.

Konsekvenserna på landskapsbilden bedöms som små.

Figur 15 Visionsbild över det nya reningsverket. Källa: Lidköpings kommun.

7.13.2 **Bäcken**

Den anlagda bäcken kommer att anpassas till naturens förutsättningar. Att leda det behandlade vattnet i en bäck uppfyller även den pedagogiska syften men tillför också naturvärden och nya rekreationsområden i området. Genom bebyggelsen vid bostadsområdena Ljunghed/Majåker kommer bäcken övergå i en ledning för vidare avledning mot Lidan.

Konsekvenserna på landskapsbilden bedöms som små.

8 Konsekvenser för miljö och resurshushållning i anläggningsskedet

8.1 Utsläpp till vatten

Under anläggningsskedet kommer arbets- och transportfordon att verka i området. I samband med olyckshändelse, t.ex. läckage från arbetsfordon, kan utsläpp av skadliga ämnen ske. Det troligaste scenariot är läckage eller spill av drivmedel eller olja från arbetsmaskiner. Konsekvenser under byggskedet när ledningarna förläggs är beskrivna och bedömda i anmälan för 12:6 samråd respektive vattenverksamhet som lämnades till länsstyrelsen i oktober 2017. Påverkan och konsekvenserna vid iläggning av ledningarna bedöms som små. Tidpunkten för nedläggningen av ledningen föreslås samrådas med tillsyns-myndigheten. Arbetet kommer att beskrivas ytterligare i anmälan tillsammans med påverkan och bedömning av konsekvenser. Det kan t.ex. bli aktuellt med omhändertagande och sedimentering av länsvatten.

Vid anläggande av ledningar i Lidan kan en viss grumling uppstå även om lodningen i Lidan visade att bottensediment i princip saknas. Måttlig grumling ger normalt inte upphov till permanenta förändringar av bottenstrukturen utan medför endast kortvariga effekter på bottenfaunan[14]. Vad gäller bottenfauna i vattendraget bedöms dessa endast påverkas av grumling under en mycket kort period varför konsekvenserna ur detta hänseende bedöms bli små. Inga grumlingskänsliga arter bedöms förekomma nedströms platserna där grumlande arbete avses bedrivas och skadan på naturmiljön förväntas bli mycket begränsad.

Grundvattnet bedöms inte påverkas under anläggningstiden om nedan följande skyddsåtgärder efterlevs. Sammantaget bedöms konsekvenserna av utsläpp till vatten vara övergående och begränsade. Risken för att större utsläpp från olyckor ska nå recipienten bedöms vara liten.

Konsekvenserna av anläggningsarbetet kommer att bli små.

Skyddsåtgärder

- Kontroller av fordon och maskiner bör ske för att förebygga risken för utsläpp från arbets- och transportfordon.
- Utrustning för sanering av utsläpp ska finnas lätt tillgänglig för att hindra ett eventuellt utsläpp att nå mark, dagvatten och/eller grundvatten
- Vid tankning av maskiner på plats kommer bränsletankar ställas upp skyddat för påkörning, på hårdgjord yta, där eventuellt spill lättare kan upptäckas och saneras.
- Diesel ska förvaras i dubbelmantlad förrådstank. Området för diesellossning har en hårdgjord markyta samt är försett med spilluppsamling.
- Kemikalier bör lagras inomhus på tätt golv utan avlopp.

[14] Rivinoja & Larsson, 2000

8.2 Utsläpp till luft

Under anläggningsskedet sker utsläpp till luft från arbets- och transportfordon samt från damning vid schaktnings och fyllnadsarbeten. Lokal damning kan uppkomma vid körning på icke hårdgjorda ytor främst under torra väderförhållanden. Den damning som uppkommer kan temporärt försämra luftkvaliteten i närområdet.

Avståndet från anläggningen till närmaste bostad är ca 500 m. För dessa bedöms damning i anläggningsskedet ha begränsad betydelse.

Under byggskedet bedöms trafiken till och från reningsverk vara ca 155 fordon/dygn varav 19 % tunga trafiken, motsvarande ca 30 fordon.

Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna av utsläpp till luft i anläggningsskedet vara övergående och begränsade.

Skyddsåtgärder

- Dammbekämpning genom t.ex. varsam vattenbegjutning av körytor och schaktområden vid behov.
- Krav ska ställas på arbetsmaskiners utsläpp i samband med upphandlingar inför anläggningsarbetet.

8.3 Mark

Etableringen av Ängens reningsverk kommer medföra att obruten terräng tas i anspråk, verksamheten omfattas av ca 8 ha varav 3 ha kommer att tas i anspråk för byggande, infrastruktur etc.

Området består idag framför allt av skogsmiljöer. Efter avverkning av skog ska marken förstärkas, planas ut och ställas i ordning för att delvis hårdgöras och bebyggas. Marken består av kvicklera och fast botten ligger på ca 13-19 m djup under markytan. Anläggningsarbetet kommer att framför allt innebära schaktning av kvicklera, ca 45 000 m^3 lera behöver flyttas från området. Det kommer behövas pålning och borrning för dragstag för att ta upp de tillkommande lasterna från det nya reningsverket.

I anslutning till området behöver anläggningsytan även anpassas för att skapa en bra infrastruktur till och från anläggningen. Markarbeten kommer också att krävas för anläggande av nya ledningar för el, vatten och avlopp etc.

Etableringsytor och upplagsytor kommer att behöva etableras i samband med exploateringen. Placeringen av dessa måste hanteras inom projekteringen och anläggningsfasen. Hantering av överskottsmassor kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Anslutande ledningar planeras att vara markförlagda och kommer således att förläggas med schakt eller borras, vilket medför påverkan på markförhållanden utanför det aktuella verksamhetsområdet. Påverkan på eventuella markföroreningar, natur- och kulturintressen och annan miljöpåverkan i samband med anläggning av ledningar

hanteras inom ramarna för ledningsdragningen, i ett 12:6 samråd samt anmälan om vattenverksamhet.

Det bedöms inte finnas några föroreningar i den mark som ska exploateras då den idag består av skog och tidigare inte nyttjats för annat ändamål. Spridning av föroreningar utanför arbetsområdet kan dock ske genom t.ex. damning, transport via otvättade fordon samt läckage från blöta och rinnande massor. Genom att vid behov vidta skyddsåtgärder som motverkar damning och spridning via fordon bedöms risken för spridning av markförorening kunna begränsas och inte medföra allvarlig olägenhet.

Hänsyn till eventuella kulturvärden inom området hanteras i samråd med länsstyrelsens kulturmiljöenhet i samband med anläggningsarbetet.

Sammantaget bedöms konsekvenserna generellt som måttliga med rätt skyddsåtgärder. Vid nollalternativet kommer inget skogsområde exploateras och schaktning för nya ledningar uteblir.

Skyddsåtgärder

- Miljökontrollprogram kommer att upprättas innan schaktarbeten påbörjas. Detta ska innehålla de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som behövs för att förhindra risken för spridning av markföroreningar. Schaktningen föregås av kontroll-provtagning och klassificering av massorna. Om föroreningar påträffas i samband med ytor som tas i anspråk ska tillsynsmyndigheten underrättas i enlighet med 10 kap 9§ Miljöbalken.
- Aktuella skyddsåtgärder för att begränsa spridning av föroreningar via fordon, damning och blöta massor kan utgöras av t.ex. varsam vattenbegjutning vid behov samt rengöring av fordon. Blöta och rinnande massor transporteras i fordon med tät botten.

8.4 Buller

Anläggningsarbetet vid uppförandet av det nya reningsverket medför buller och vibrationer vid pålning och borrning samt från arbetsmaskiner. Anläggningsarbetena medför även buller från jord- och masstransporter och personal till och från området.

Området i sig bedöms vara relativt okänsligt för buller. Buller kan medföra störning för närmaste bostad som ligger på ca 500 m avstånd från anläggningen. Konsekvenserna under byggtiden kan periodvis vara måttliga t.ex. när pålningsarbete pågår. Sammantaget bedöms konsekvenserna dock som små eftersom den pågår under en begränsad tid samt att antalet berörda bostäder är få.

Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser kommer att uppfyllas.

Skyddsåtgärder

- De tyngre anläggningsarbetena kommer i första hand utföras vardagar under normal arbetstid. Bullrande arbeten ska inte utföras nattetid mellan kl. 22:00 och 06:00. Bullrande arbeten kvällstid ska endast tillåtas undantagsvis under kortare perioder av byggtiden.

8.5 Avfallshantering

Det byggmaterial som uppkommer under anläggningsskedet kommer att hanteras enlig vad kommunens avfallsplan och renhållningsordning föreskriver. Konsekvenserna bedöms som små om avfallshanteringen ske enligt skyddsåtgärderna.

Skyddsåtgärder

- Avfall ska förvaras på området på sådant sätt att nedskräpning eller förorening inte sker.
- Transportörer ska ha erforderliga tillstånd. Kraven avseende avfallshantering ställs på entreprenören.

8.6 Naturvärden

De ekologiska värdena inom det planerade området bedöms vara relativt små. Konsekvensen av påverkan på omgivande naturmiljön under byggskedet bedöms därmed bli liten.

Eventuell påverkan under byggskedet med ledningsförläggning mellan Lidan och reningsverket samt schaktning av bäck kommer att behandlas i det samråd enligt 12:6 miljöbalken som kommunen lämnar in till länsstyrelsen under maj 2017. Förhållandena under byggskedet med ledningsförläggning i Lidan kommer att behandlas i den anmälan om vattenverksamhet som kommunen lämnade in till länsstyrelsen den 12 oktober 2017 och kompletterades den 15 december 2017.

8.7 Kulturvärden

I avsnitt 4.3 redovisas de kulturintressen som finns i detaljplanens närområde. Konsekvenser för kulturmiljön när ledningarna förläggs kommer att beskrivas och bedömas i anmälan för 12:6 samråd respektive vattenverksamhet. Handlingarna lämnade in till länsstyrelsen den 12 oktober 2017 och kompletterades den 15 december 2017.

Arkeologiska utredningar, steg 1 har genomförts, och resultaten utgör ett underlag för placering av reningsverket samt ledningsdragningarna. En arkeologisk utredning steg 2 har beställts av länsstyrelsen och kommer att genomföras under våren 2017. Om det visar sig att det indikationer som påträffats i steg 1 är fornlämningar kommer dessa att i möjligaste mån undvikas. Om dessa inte kan undvikas kan det bli aktuellt med en arkeologisk förundersökning och efterföljande arkeologisk undersökning, där lämningarna dokumenteras och tas bort.

Genom omsorgsfull planering där hänsyn tas till fornlämningar bedöms konsekvenserna på kulturmiljön vid det blivande reningsverket bli små. Om en fornlämning inte kan undvikas vid anläggningsskedet kan konsekvenserna bli stora men det beror på vilken typ av fornlämning som berörs. Nollalternativet medför att de eventuella kulturvärden som finns inom berört område inte påverkas.

9 Samlad bedömning

Lidköpings kommun ansöker om att får etablera ett nytt avloppsreningsverk (Ängens reningsverk) inom Lidköpings kommun och till detta behöver en ny detaljplan tas fram. Placeringen av kommunens befintliga reningsverk medför i nuläget begränsningar i framtida expansion av den nya stadsdelen Hamnstaden. Det är inte säkert att ett nytt miljötillstånd kan erhållas för befintlig reningsverket då bostäder kommer att komma nära reningsverket.

Ängens reningsverk kommer att lokaliseras mellan Hovby flygfält och väg 184 och nära den nya mottagningsstationen för eldistribution. En omfattande lokaliseringsutredning har genomförts för att identifiera lämplig plats för etablering av nytt reningsverk. Sammantaget bedöms lokaliseringen av Ängens reningsverk väl uppfylla miljöbalkens krav på lämplig lokalisering och ha betydande fördelar i jämförelse med övriga realistiska alternativ.

Utsläpp till vatten

Utsläpp av dagvatten från planområdet till Lidan bedöms inte äventyra Vattenmyndighetens mål på god status. Nuvarande statusklassning för ekologisk status bedöms inte riskera att försämras. Utsläppen av dagvatten bedöms inte heller påverka befintligt status i Lidan och försvårar inte heller att nå god kemisk ytvattenstatus för de prioriterade ämnena där recipientdata finns tillgänglig.

Lukt

Påverkan bedöms som liten då reningsverk byggas med ny teknik med möjlighet att begränsa störningarna från verksamheten och närmaste bostad finns på ett avstånd på ca 500 m från den planerade verksamheten. Nollalternativet skulle innebära stora ombyggnationer och skyddsåtgärder för att säkra att de bostäder i den nya stadsdelen Hamnstaden nära reningsverket inte skulle störas av lukt.

Trafik

Trafikökningen med anledning av planerad anslutning till väg 184 är måttlig och påverkar väg 184 i liten utsträckning.

Konsekvensen för luftmiljön avseende transporter bedöms som liten eftersom antalet transporter blir till en början är färre eller jämförbara med transporterna till befintligt reningsverk. Transporterna bedöms öka proportionellt med ökad belastning till reningsverket men kommer sannolikt att vara lägre jämfört med befintligt reningsverk vid gällande dimensionerande belastning tack vare lägre kemikalieförbrukning.

Luftmiljön i tätorten blir även något bättre tack vare att framtida transporter inte behöver ske in till staden. Lokalt kan påverkan från trafiken bli måttlig då verksamheten kommer att medföra en viss ökning av trafiken i området men färre närboende berörs än för nollalternativet.

Mark

Placeringen av upplagsytor för schaktmassor måste hanteras inom projekteringen och anläggningsfasen. Hantering av överskottsmassor kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten. Konsekvensen bedöms som måttliga med rätt skyddsåtgärder. Vid ett nollalternativ kommer inget skogsområde exploateras och schaktning för nya ledningar uteblir. Påverkan koncentreras helt till området närmast det befintliga reningsverket.

Buller

Konsekvensen av buller bedöms som liten eftersom antalet transporter blir betydligt färre och att även antalet närboende är färre än om befintligt reningsverk blir kvar, det vill säga vid ett nollalternativ. Verksamheten kommer att medföra något ökad trafik på intilliggande vägnät men med sin lokalisering och val av placering av infartsväg kommer få bostäder att beröras.

Konsekvenserna under byggtiden bedöms också som små eftersom den pågår under en begränsad tid samt att antalet berörda bostäder är få.

Kemikalier

I ett reningsverk behövs kemikalier för att processerna ska fungera optimalt. Jämfört med befintlig förbrukning av kemikalier vid samma belastning kommer mängden - kemikalier att minska betydligt. VA-enheten arbetar aktivt med riskbedömningar och substitutionsprincipen för utfasning av farliga kemikalier. Konsekvenserna bedöms som små.

Hushållning med naturresurser

Ängens reningsverk kommer att utformas med hållbara lösningar som möjliggör resurssnål energiförbrukning och effektiv hushållning med resurser. Energieffektiviseringar kan göras även på befintligt reningsverk men begränsas av redan befintliga system och lösningar. Med ett nytt reningsverk kan tekniska, miljömässiga och kostnadseffektivare val göras. Konsekvenserna bedöms bli små.

Natur och kulturmiljö

Det biologiska livet i Lidan och Vänern bedöms inte påverkas av sökt verksamhet. Det finns fiskar som vandrar upp i Lidan med lekplatser etc. är lokaliserade längre uppströms och återfinns inte på berörd ledningssträckning i Lidan. Ledningarna kommer inte att vara hinder i vandringen. Inte heller bedöms Lidans mynningsområde beröras av ledningar eller utsläpp i större omfattning än vad det gör idag. Den biologiska mångfalden bedöms inte påverkas.

Flödet i de två bäckar som i dagsläget går norrut från det nya reningsverksområdet kommer efter exploatering eventuellt att minska något. Detta på grund av att vattnet från det område där reningsverk planeras att byggas istället kommer att avledas åt nordväst mot Lidan. I bäckar nedströms reningsverkets område har det påträffats småfisk. För att

minimera påverkan på befintlig miljö föreslås passage av bäckarna utan att befintligt flöde påverkas.

Generellt bedöms inte den naturmiljö som omnämns ovan beröras när verksamheten på reningsverket är i drift.

Genom omsorgsfull planering där hänsyn tas till fornlämningar bedöms konsekvensen på kulturmiljön bli liten. Nollalternativet medför att det inte sker någon nedläggning av ledningar i Lidan och att kulturvärden inte påverkas.

Friluftsliv

Påverkan på badvattenkvalitet i Kinneviken och Vänern bedöms som liten med den föreslagna utsläppspunkten. Nollalternativet innebär ingen skillnad i detta avseende, utsläppen från befintligt reningsverk sker också till Kinneviken.

Om detaljplanen inte antas kommer inte området begränsas av verksamheten, det vill säga hela skogsområdet kommer att vara kvar tillgängligt som strövområden och eventuell justering av motionsslingan kommer inte att behövas. Bäckens integrering med befintlig skogsmiljö som ett trivsamt inslag i skogen uteblir också. Konsekvensen för friluftslivet bedöms som liten.

Risk

Den risk i reningsverkets omgivning som bedöms kunna påverka anläggningen mest är brandspridning till följd av t.ex. skogsbrand. Konsekvensen och sannolikheten för samtliga identifierade risker kommer begränsas under den framtida projekteringen av anläggningen. Påverkan bedöms därför som liten. Nollalternativet innebär att riskerna i det aktuella området skulle elimineras.

9.1 Skyddsåtgärder

9.1.1 Driftskedet

Vatten

- Det kommer att finnas möjlighet att även utnyttja utjämningsdamm/dammarna som fördröjningsmagasin för uppsamling av vatten vid en incident t.ex. vid sanering av spill, släckvatten etc.
- Alla kemikalier som hanteras på reningsverkets område bör förvaras inom invallade områden vilket minimerar risken för läckage till omgivningen. Därtill leds allt dagvatten som rinner av från hårdgjorda ytor till utjämningsdamm/ dammarna. Dammen ska utföras med avstängningsbart utlopp för att ytterligare säkerställa att inget läckage sker till utloppsbäcken.
- För att skydda reningsverket i händelse av ett kraftigare regn kommer marken höjdsättas så att vattnet rinner bort från översvämningskänsliga funktioner. Det är också viktigt att vatten från intilliggande mark inte rinner in på reningsverkets område vid en sådan händelse. Det kan undvikas genom att avskärande diken

förläggs utmed reningsverkets område. Ett ställverk planeras utmed föreslagen utloppsbäck. För avledning av eventuellt dagvatten till bäcken från ställverket erfordras utjämning av dagvattnet. Annars riskerar nedströms system att överbelastas.

- För att undvika att dammen/dammarna på reningsverkets område överbelastas, får vägdagvattnet från väg 184 inte belasta det nya diket.
- Vid parkering eller uppställning av främst tunga fordon bör någon form av oljeavskiljning anläggas för att förhindra att bränsle- eller oljespill/läckage når utjämningsdamm/dammarna.

Luft

- För närvarande utreds möjligheterna att minska området som exponeras för luktnivåer på över 0,5 le/m^3 och rening av utgående ventilationsluft planeras att vidtas.

9.1.2 **Anläggningsskedet**

Vatten

- Kontroller av fordon och maskiner bör ske för att förebygga risken för utsläpp från arbets- och transportfordon.
- Utrustning för sanering av utsläpp ska finnas lätt tillgänglig för att hindra ett eventuellt utsläpp att nå mark, dagvatten och/eller grundvatten
- Vid tankning av maskiner på plats kommer bränsletankar ställas upp skyddat för påkörning, på hårdgjord yta, där eventuellt spill lättare kan upptäckas och saneras.
- Diesel ska förvaras i dubbelmantlad förrådstank. Området för diesellossning har en hårdgjord markyta samt är försett med spilluppsamling.
- Kemikalier bör lagras inomhus på tätt golv utan avlopp.

Mark

- Miljökontrollprogram kommer att upprättas innan schaktarbeten påbörjas. Detta ska innehålla de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som behövs för att förhindra risken för spridning av markföroreningar. Schaktningen föregås av kontroll-provtagning och klassificering av massorna. Om föroreningar påträffas i samband med ytor som tas i anspråk ska tillsynsmyndigheten underrättas i enlighet med 10 kap 9§ Miljöbalken.
- Aktuella skyddsåtgärder för att begränsa spridning av föroreningar via fordon, damning och blöta massor kan utgöras av t.ex. varsam vattenbegjutning vid behov samt rengöring av fordon. Blöta och rinnande massor transporteras i fordon med tät botten.

Buller

- De tyngre anläggningsarbetena kommer i första hand utföras vardagar under normal arbetstid. Bullrande arbeten ska inte utföras nattetid mellan kl. 22:00 och 06:00. Bullrande arbeten kvällstid ska endast tillåtas undantagsvis under kortare perioder av byggtiden.

  Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser kommer att uppfyllas.

Avfallshantering

- Avfall ska förvaras på området på sådant sätt att nedskräpning eller förorening inte sker.
- Transportörer ska ha erforderliga tillstånd. Kraven avseende avfallshantering ställs på entreprenören.

9.2 Uppfyllelse av miljömål

De av Sveriges nationella miljökvalitetsmål som bedöms relevanta för denna MKB är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

I Bilaga 1 till denna MKB redovisas detaljplanen efterlevnad av de nationella målen samt de regionala mål som finns framtagna för Västra Götalandsregionen. Bedömningen är att Ängens reningsverk inte motverkar eller försämrar möjligheterna till att nå nationella, regionala eller lokala miljömålen.

10 Inledande samråd myndigheter

Inför denna detaljplan har Lidköpings kommun den 1 december 2016 samrått med berörda myndigheter.

Avloppsreningsverk ingår bland de verksamheter som vid nyetablering alltid ska antas ha en betydande miljöpåverkan, enligt 3 § i *Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar*. Detta innebär att länsstyrelsen inte fattar något speciellt beslut angående samråden och att samråd ska ske med en större samrådskrets.

11 Uppföljning

En miljökonsekvensbeskrivning för en detaljplan ska innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning av den miljöpåverkan som genomförandet av detaljplanen medför.

Då detaljplanen i detta fall är starkt kopplad till tillståndet enligt miljöbalken för reningsverket föreslås aspekter kopplade till t.ex. utsläpp till vatten, buller och risk följas upp i planerad verksamhets kontrollprogram och tillsyn. Detta gäller så väl under byggskede som driftskede.

Denna MKB har tagits fram parallellt med MKB:n för tillståndsansökan för reningsverket.

12 Referenser

- Lokaliseringsutredning - Nytt avloppsreningsverk Lidköpings kommun, Sweco 2016-03-23.
- Översiktsplan Lidköpings kommun, ÖP 2003 (antagen av kommunfullmäktige september 2003)
- Dagvattenutredning Ängens ARV, Sweco 2016-09-28.
- Naturvärdesinventering (NVI) inför anläggning av nytt reningsverk i Kartåsenområdet, Lidköpings kommun. Pro Natura. Oktober 2016.
- Miljömedicinsk bedömning inför bostadsbyggande nära reningsverket i Lidköping, Västra Götalandsregionen Miljömedicinskt Centrum 2010-04-15
- Stigande vatten. Länsstyrelsen i Västra Götaland samt Värmlands län 2011
- Riskhanteringsplan för översvämningar i Lidköping Enligt förordningen om översvämningsrisker (2009:956)
- Länsstyrelsen Västra Götalands län Beslut om utvidgat strandskydd i Lidköpings kommun. 2017-01-12
- PM Trafikutredning, Sweco 2017-04-21
- Försvarsmaktens hemsida www.forsvarsmakten.se
- Arkeologisk utredning steg 1, Inför planering av nytt avloppsreningsverk; Västergötlands museum Rapport 2017:1
- Övergripande riskbedömning Ängens ARV; WSP 2017-03-08
- Påverkansanalys miljökvalitetsnormer, Sweco 2017-03-28