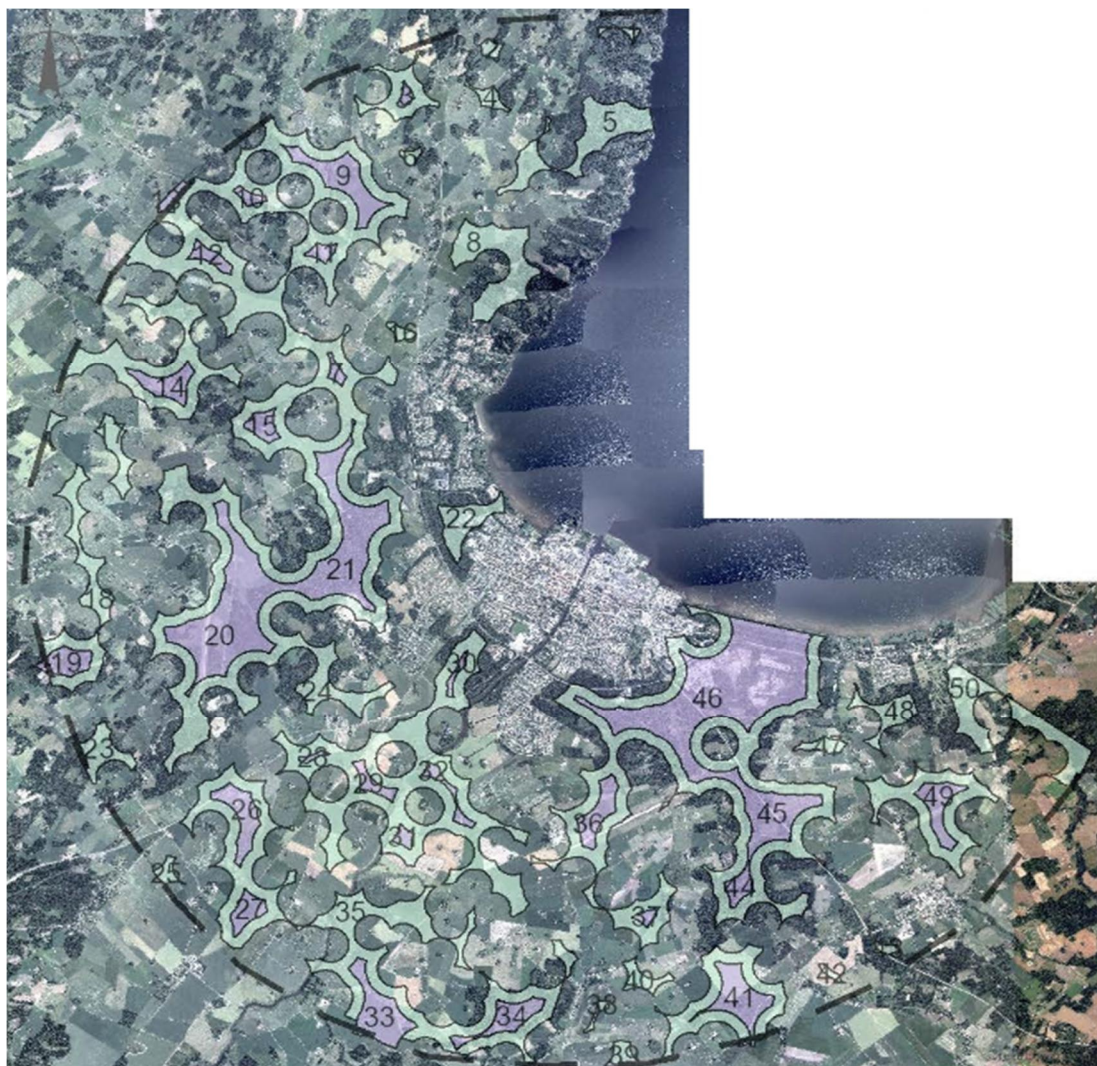

RAPPORT

LIDKÖPINGS KOMMUN

Nytt avloppsreningsverk i Lidköpings kommun

UPPDRAGSNUMMER 1355037000

LOKALISERINGSUTREDNING



2016-03-23
SWECO ENVIRONMENT AB

Förord

Denna lokaliseringsutredning är en del av arbetet med att etablera ett nytt avloppsreningsverk för Lidköpings kommun. Syftet med lokaliseringsutredningen är att identifiera en lämplig plats för ett nytt avloppsreningsverk med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö. Som en del i arbetet har även sex workshops/projektmöten anordnats där syftet med dessa har varit att diskutera lokaliseringsalternativens förutsättningar ur perspektiven miljö, teknik och samhällsutveckling.

Sweco Environment AB har på uppdrag av Lidköpings kommun upprättat denna handling. Medverkande från Sweco har varit Johan Stenholm, Anna Thyren och Karin Alenius.

Sammanfattning

Denna lokaliseringsutredning har genomförts under 2016 som en inledande fas i arbetet med att etablera ett nytt avloppsreningsverk (reningsverk) i Lidköping. Placeringen av kommunens befintliga reningsverk innebär en konflikt med framtida intressen i området, t.ex. bostadsbebyggelse med närhet till vatten. Målet med det nya reningsverket är att klara existerande och framtida behov samt möjliggöra framtida expansion inom Lidköpings kommun avseende avloppsvattenrening.

Syftet med lokaliseringsutredningen är att identifiera en lämplig plats för en verksamhet med hänsyn till ändamålet. Minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö ska vara styrande. Identifieringen av lämpliga lokaliseringar i Lidköpings tätort har baserats på kriterierna: tillräcklig yta för verksamheten, närheten till bostäder samt lämplig recipient för utsläppspunkt. Övriga aspekter som värderas vid val av lokalisering är om lokaliseringen finns vid kommunägd fastighet, befintliga och framtida planförhållanden, närliggande natur- och kulturmiljöer samt geoteknik, översvämningrisk samt landskapsbild och topografi. Ett utredningsområde har avgränsats geografiskt genom att sätta en ca 10 km avståndsgräns från nuvarande reningsverk.

I samband med upprättandet av lokaliseringsutredningen genomfördes olika workshops med representanter från kommunens olika enheter; vatten-avlopp, plan, miljö-hälsa samt hållbar samhällsutveckling. Tidigt i processen identifierades ca 50 möjliga platser i nära anslutning till Lidköpings tätort. Dessa olika alternativ har funnits med i den fortsatta utvärderingen.

Efter en första gallring enligt beslutade kriterier plockades mindre lämpliga alternativ bort pga. att de hamnade inom de områden som inte visade sig var lämpliga för lokalisering av ett nytt reningsverk. Olämpligheten kunde t.ex. bero på höjder över +65, närhet till kulturmiljöområden, känslig natur etc. Vid fortsatta workshops gallrades fler alternativ bort med anledning av att de bedöms som mindre lämpliga.

De alternativ som kvarstod bedömdes som lämpligast av de olika identifierade områdena. De har samtliga egenskaper som är positiva vid en etablering men de har även aspekter som kan komma att kräva skyddsåtgärder eller en förändrad detaljplan.

I den slutliga bedömningen har även samhällsutvecklingen i Lidköping beaktats och där kommunen satsning på bebyggelse i Hamnstaden haft en betydande påverkan. Resultatet medförde att en lokalisering vid Ekestubben/Kartåsen bedömdes som lämpligast med sin placering i sammanhanget med andra verksamheter i närområdet. Även framdriften då fastigheten redan ägs av kommunen och det i dagsläget inte finns någon planering för bostadsbebyggelse i området har varit avgörande faktorer. Det planeras dessutom för en ny större mottagningsstation för eldistribution i området vilket medför att bl.a. anläggande av ny infrastruktur kan samordnas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	1
2	Avgränsningar	2
3	Kriterier för lokalisering	3
3.1	Ytan	3
3.2	Avstånd till bostäder	3
3.3	Recipient för utsläppspunkt	5
4	Övriga aspekter vid lokalisering	13
4.1	Natur- och kulturmiljö	13
4.2	Ledningsdragnig	15
4.3	Planförhållanden och markanvändning	15
4.4	Geoteknik	15
4.5	Landskapsbild och topografi	16
4.6	Klimat och översvämningsrisk	16
4.7	Anslutande av andra kommuner	17
5	Tidigare lokaliseringsutredningar	18
5.1	Omprovning av befintligt reningsverk	18
5.2	Överföring Skara	18
6	Nya lokaliseringsalternativ	19
6.1	Arbetsmetod	19
6.2	Identifierade alternativ	20
6.3	Mindre lämpliga alternativ	21
6.4	Lämpliga alternativ	23
7	Slutsatser	41
8	Källor och underlag	46

Bilagor:

1. Sammanställning av samtliga alternativ
2. Karta med alla identifierade lokaliseringsalternativ för nytt avloppsreningsverk
3. Sammanställning av 12 kvarvarande alternativen
4. Karta med de mest lämpliga lokaliseringsalternativen
5. Sammanställning av bedömning av de mest lämpligaste alternativen

1 Inledning

Lidköpings kommuns befintliga avloppsreningsverk (reningsverk) är gammalt och behöver rustas upp. Dessutom behöver dess storlek och kapacitet utökas eftersom invånarantalet i Lidköping ökar för varje år. Det sker även en stor satsning på utvecklingen av Lidköpings tätort genom en byggnation av nya bostäderna i Hamnstaden, Västra Hamnen. När detta område utvecklas kommer reningsverket hamna mycket nära bostäderna och en flytt har bedöms nödvändig. Det anses inte vara långsiktigt hållbart, varken ekonomiskt eller miljömässigt, att bygga om nuvarande reningsverk. Att rusta upp reningsverket skulle kosta minst 100 miljoner kronor och därtill kommer kostnaden för uppgradering. Politikerna i Lidköpings kommun har därför beslutat att det ska byggas ett nytt reningsverk någonstans i kommunen. Den politisk viljeinriktning är även att placera reningsverket så att flera grannkommuner ges möjlighet att ansluta till det nya reningsverket.

Denna lokaliseringsutredning syftar till att ta fram förslag på var det nya reningsverket ska kunna placeras. Första inflyttningen i bostäder i del av Hamnstaden är 2022 och vid denna tidpunkt ska ett nytt reningsverk vara i drift och befintligt reningsverk i Västra Hamnen avvecklas. För att klara denna tidplan placeras med fördel reningsverket på en fastighet som redan idag ägs av Lidköpings kommun. Fördelen med placering av reningsverket på kommunägd mark har dock värderats tillsammans med övriga aspekter och inte varit styrande.

Lokaliseringsutredningar i samband med tillståndsansökningar enligt miljöbalken ska utföras med de allmänna hänsynsreglerna som grund. Där anges att en lämplig plats för en verksamhet eller åtgärd ska väljas med hänsyn till ändamålet. Detta är för att orsaka minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. En rimlighetsavvägning ska göras, där nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått ska jämföras med kostnaderna för sådana åtgärder.

Reningsverkets ändamål är att i första hand omhänderta avloppsvatten från Lidköpings kommun. Avloppsvattnet ska renas på ett så bra sätt som möjligt för att vattnet som sedan släpps ut i recipienten ska vara av god kvalitet.

Tillstånd för avloppsreningsanläggningar anges med avseende på anläggningens föroreningsmängd i antal personekvivalenter (pe). Befintligt reningsverk är dimensionerat för ca 45 000 pe och planerat reningsverk kommer att dimensioneras för en avloppsvattenbelastning motsvarande storleksordningen ca 60-70 000 pe.

2 Avgränsningar

Utredningsområdet, inom vilket det nya reningsverket kan komma att placeras avgränsas av längsta acceptabla avstånd till befintligt reningsverk, vilket bedöms uppgå till ca 10 km. Uppmätta avstånden i denna rapport är grova och kan appliceras på såväl avstånd till befintligt reningsverk som huvudpumpstationer. Att placera reningsverket på ett längre avstånd från befintligt reningsverk bedöms erfarenhetsmässigt ge allt för stora investeringskostnader i ny infrastruktur. Inte minst som det även vid ett nytt lokalisering-alternativ är sannolikt att en betydande del av avloppsvattnet även i framtiden kommer att ledas mot en punkt nära befintligt reningsverk innan det leds mot nytt reningsverk. Att förändra infrastrukturen för att helt undvika att leda vatten mot befintligt reningsverk innebär inte bara kostsamma, utan även komplexa förändringar av befintligt ledningsnät. Viss optimering genom ledningsförändringar för att korta ledningsdragningen kommer däremot vara aktuellt. Flöden till och från huvudstationer (större pumpstationer) i kommunen kan vändas för att passa lokaliseringen av nya reningsverket. I stadsdelen Hamnstaden kommer troligen en mindre pumpstation att byggas.

Mängden transporter från avloppsreningsverket bedöms bli ca 550 per år. Den största andelen transporter till och från reningsverket bedöms vara persontransporter. Ny teknik kommer att medföra att antalet tunga transporter med exempelvis slam minskar.

Utredningen avser ett nytt reningsverk för anslutning av avloppsvatten från Lidköping. Inga alternativ för överföring till andra kommuner har utretts i denna lokaliseringsstudie men tidigare utredning har värderats.

I enlighet med 2 kap. 7 § miljöbalken ska en rimlighetsavvägning göras mellan nyttan av att lokalisera verksamheter på en viss plats och kostnaden för att välja en viss lokalisering. Det bedöms som osannolikt att det skulle finnas en lokalisering på längre avstånd än de här angivna, som innebär så stora fördelar för miljön att dessa överväger merkostnaden för att placera verksamheterna längre bort. I sammanhanget ska det även observeras att merkostnaden inte bara utgörs av anläggningskostnad för längre anslutningsledning, utan även av en kontinuerlig kostnad för energi vid pumpning av avloppsvatten.

3 Kriterier för lokalisering

De kriterier som ska vara uppfyllda för att ändamålet med den planerade verksamheten ska kunna uppnås är:

- att tillräcklig yta för verksamheten finns
- att avståndet till bostäder är minst 300 m men helst 500 m
- att lämplig recipient kan nås

Ovanstående faktorer är av avgörande betydelse för vilka lokaliseringalternativ som kan betraktas som realistiska.

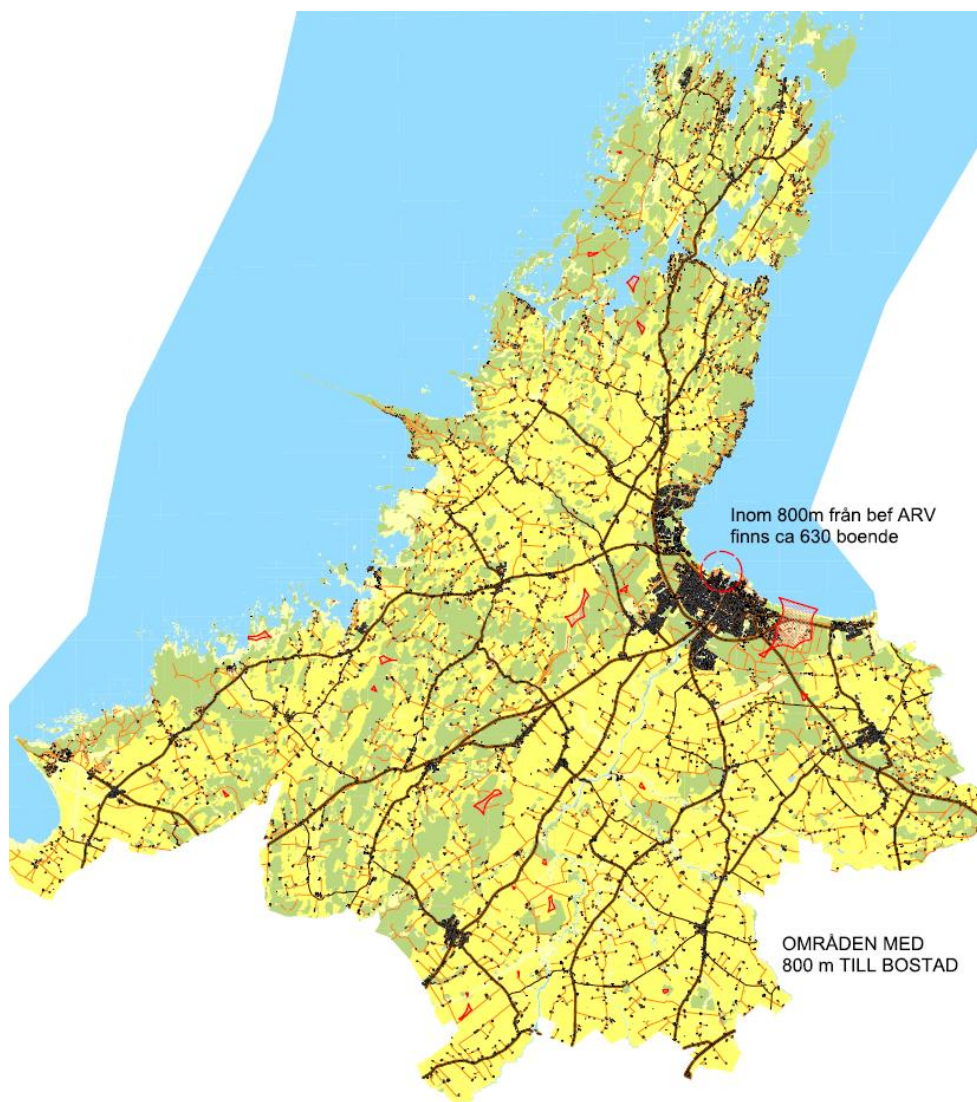
3.1 Ytan

För reningsverket bedöms en minsta tomtyta om ca 4 ha vara lämpligt, detta för att uppfylla en rationell drift av verksamheten. Med en sådan yta finns utrymme för såväl själva reningsverket som tillhörande ytor för övriga byggnader samt anläggning för slamhantering. För identifiering av lämpliga lokaliseringalternativ har det inte bedömts nödvändigt att i tomtytan även ta med eventuellt behov av plats för efterpolering i någon typ av våtmark eftersom reningsverket är planerat att utformas för att med god marginal uppfylla myndighetens krav även utan efterpolering. Detta utesluter inte att en framtida anläggning ändå innefattar en efterpolering t.ex. våtmark, men möjligheten anses inte avgörande för valet av lokalisering.

3.2 Avstånd till bostäder

I Boverkets *"Bättre plats för arbete"* (Allmänna råd, 1995:5) redovisas generella riktlinjer för skyddsavstånd mellan verksamheter och bostäder. Avstånden är utformade som rekommendationer och frågan om lämpligt skyddsavstånd är således en avvägning som görs i varje enskilt fall.

Boverket rekommenderar ett skyddsavstånd på 1 000 m mellan ett reningsverk som är dimensionerat för mer än 20 000 pe och närmaste bostäder. För Lidköpings kommun innebär ett avstånd på mellan 800 - 1 000 m till närmaste bostad, i ett utredningsområde med en radie på ca 1 mil från befintligt reningsverket, ett alldeles för begränsat urval av lämpliga ytor att etablera ett nytt reningsverk. I Figur 1 redovisas ytor med avstånd på 800 m till bostäder i hela kommunen.



Figur 1 Befintliga ytor i Lidköpings kommun med 800 m i till närmaste bostad.

Luktstörningar från ett reningsverk varierar med anläggningens utformning och den processteknik som används. Den vanligaste luktstörningen för omgivningen kommer från biologisk aktivitet, illaluktande ämnen som tillförs vattnet samt slamhantering. För att bedöma om luktstörningar kan bli ett problem tas hänsyn till förhärskande vindriktning. Den dominerande vindriktningen är västlig till sydsydvästlig men vid lägre vindstyrkor upp till 2 m/s snarare västlig till nordvästlig. Vid avstånd till bostäder med minst 400-500 m bedöms lukt påverkan vara små. I Bättre plats för arbete nämns att olika undersökningar har visat att spridning av bakterier sker från reningsverk men redan på ett avstånd av 200 m från reningsverket är dock antalet bakterier obetydligt jämfört med normala förhållanden.

I samband med att Lidköping kommun planerade att söka tillstånd för befintligt reningsverk där bostäder skulle komma mycket nära reningsverket gjorde Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum en miljömedicinsk bedömning av eventuella hälsorisker. I rapporten redovisas att det är sannolikt att transporter av aerosoler kan ske på upp till 300 m från reningsverk. Odörer från ett reningsverk bedöms inte vara farliga, men kan uppträda på flera hundra meters avstånd.

Ett avstånd till bostäder på 300-500 m har därför bedömts som ett rimligt kriterium för denna lokaliseringsstudie eftersom det kommer att vara en mycket begränsad risk för spridning av aerosoler eller luktpåverkan från reningsverket.

3.3 Recipient för utsläppspunkt

Reningsverket ska kunna anslutas till lämplig recipient, där utsläpp av renat avloppsvatten kan göras utan att oacceptabel påverkan på miljön i recipienten uppstår. Detta innebär att ett mindre vattendrag ofta är olämpligt som recipient, då utsläpp av avloppsvatten från en stad av Lidköpings storlek, skulle medföra stor påverkan på vattendragets miljö. Reningsverket bör rimligen lokaliseras i närheten av lämplig recipient, för att minimera behovet av överföringsledningar och pumpstationer. De tre recipienter som ansetts lämpliga och som har värderats är Lidan, Kinnevikens och Dalbosjön.

3.3.1 Lidan

Lidan mynnar i Kinnevikens, Vänern. Vattendragets totala längd inklusive källflöden är ca 90 km och dess avrinningsområde är ca 2 260 km². Lidan rinner upp i närheten av Älmestad i Ulricehamns kommun, rinner norrut över västgötaslätten och mynnar i Kinnevikens i Vänern vid Lidköping. Lidan har många biflöden och mycket få sjöar inom sitt avrinningsområde. Bland biflödena märks t.ex. Flian. Biflöden till Flian är bl.a. i sin tur Dofsan, Slafsan och Pösan.

Vattenföringen i Lidan kan variera kraftigt över året. I Tabell 1 visas flödesstatistik från 1981-2010. Medelvattenföringen ligger runt 20 m³/s.

Tabell 1 Flödesstatistik från 1981-2010

Flödesstatistik	Total vattenföring m ³ /s	Total stationskorrigerad vattenföring m ³ /s	Total naturlig vattenföring m ³ /s
Stationära flöden med åtkomsttid			
50 år (HQ50)	171	180	171
10 år (HQ10)	138	143	138
2 år (HQ2)	99	102	99
Medelvattenföring			
Hög (MHQ)	104	106	104
Medel (MQ)	21	20	21
Låg (MLQ)	4	3	4

Källa: DHI/SMHI:s vattenwebb

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Enligt VISS¹ var den *ekologiska statusen* 2009, sträckan Lovene till Lidköping², Måttlig ekologisk status. Motiveringen: *Ytvattenförekomsten har klassificerats till måttlig, otillfredsställande eller dålig. Vattenmyndigheten har bedömt att det finns skäl att fastställa miljökvalitetsnormen till god ekologisk status med tidsfrist till 2021 (4 kap 9 § vattenförvaltningsförordningen och 3 kap 1 § andra stycket NFS 2008:1). Det är ekonomiskt orimligt och/eller tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som skulle behövas för att uppnå god ekologisk status 2015. Om alla möjliga och rimliga åtgärder vidtas kan god ekologisk status förväntas uppnås 2021. Fastställt kvalitetskrav är god ekologisk status 2021.*

I arbetsmaterial från januari 2016 föreslås ett ändrat kvalitetskrav där god ekologisk status ska uppnås 2027. Det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status till 2015 eller 2021 eftersom en eller flera vattenförekomster uppströms har tidsundantag till 2027. Alla åtgärder som berör denna vattenförekomst behöver emellertid genomföras till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027.

Enligt VISS var den *kemiska statusen* 2009, sträckan Lovene till Lidköping, God kemisk ytvattenstatus 2015 och detta motsvarar även kvalitetskravet.

I arbetsmaterial från januari 2016 föreslås samma krav som idag. Undantag finns för kvicksilver och bromerad difenyleter.

Tänkbara utsläppspunkter i Lidan

DHI har sedan tidigare genomfört ett flertal utredningar kring reningsverkets påverkan på Kinnevikens och lämpliga placeringar av utsläppspunkter.

Nuvarande utsläppspunkt för renat avloppsvatten från Lidköpings reningsverk sker i höjd med hamnen i Lidan. Tidigare studier av spridning och spädning av avloppsvattnet³ visar att den initiala spädningen av renat avloppsvatten är god och att spädningsgraden varierar med vattenföringen i Lidan. Ju högre vattenföring desto högre utspädning. Detta i kombination med pirarmarna i hamnen som för ut vattnet från kusten, bidrar till att späda ut vattnet så mycket som det är möjligt under de naturliga förutsättningar som finns.

En utsläppspunkt högre upp i Lidan, än nuvarande utsläppspunkt, kommer inte att förändra de tidigare resultaten med avseende på vattenkvalitet för Kinnevikens. I Figur 2 visas utredda utsläppspunkter i Lidan.

¹ VISS – Vatteninformationssystem Sverige

² EU_CD: SE648679-134323

³ ARV Lidköping Nya möjliga utsläppspunkter – påverkan på recipienten. DHI. 2015-10-30



Figur 2 Utsläppspunkter i Lidån för nytt reningsverk. Stjärnan visar nuvarande placering av utsläppspunkt och ringarna utredda alternativa punkter. Källa: DHI.

Lidån är den enskilt största källan till närsaltstillförsel i Kinnevikens med en kvävetransport om drygt 2 000 ton kväve per år. Motsvarande siffra från reningsverket är ca 73 ton baserat på befintligt tillstånd och gränsvärdet för kvävehalter i utgående vatten (15 mg/l). I praktiken är den tillförda kvävemängden från reningsverket lägre då mängden inkommande vatten till reningsverket varierar och verket sällan är fullt belastat.

Lidån får lokalt en förhöjning av kvävehalter i anslutning till utsläppspunkten. Spädning medför dock att inom ca 100 m nedströms utsläppspunkten är kvävehalterna nära eller inom gränserna för den naturliga variationen. Vattenföringen i Lidån är helt avgörande för spädningsgraden. Vid medelvattenföring är spädningsgraden, enligt DHI:s utredning ca 84 ggr för ett framtida dimensionerande flöde.

3.3.2 Vänern

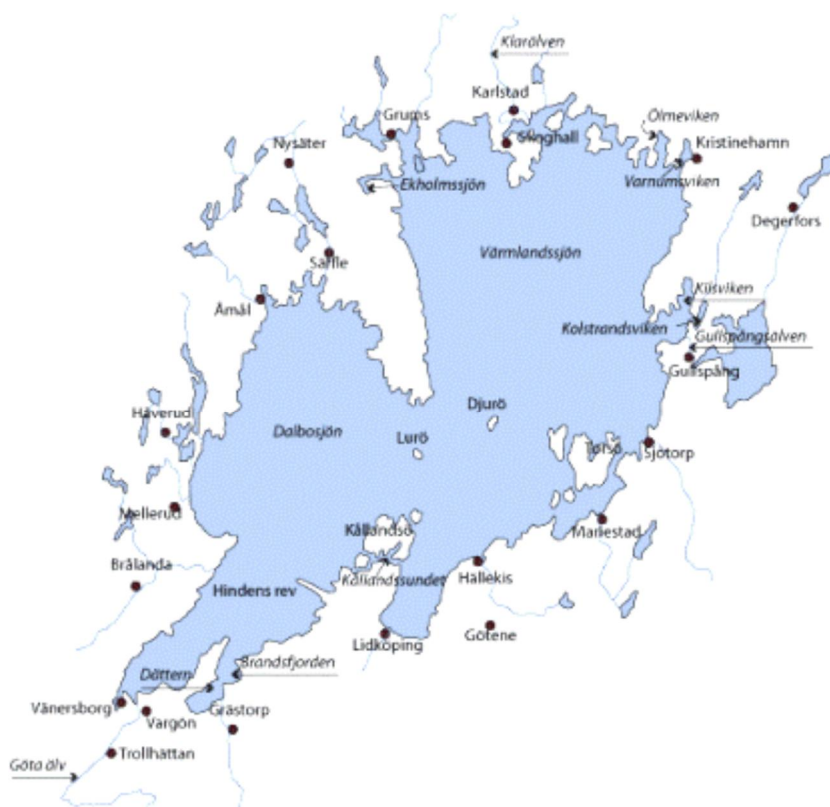
Med en yta på ca 5 650 km² är Vänern Sveriges största sjö och Europas tredje största sjö. Från Vänerns utlopp fortsätter vattnet via Göta Älv till havet. Vid mynningen i havet är avrinningsområdet ca 51 100 km². Vänerns avrinningsområde är ca 46 880 km².

Vänern kan sägas bestå av två sjöar, se Figur 3. Delen öster om Värmlandsnäs och Kålland som benämnes Värmlandssjön (med Kinnevikens), se 3.3.2.1. Den västliga delen benämnes Dalbosjön (med Vänersborgsviken), se kap. 3.3.2.2.

I Tabell 2 redovisas Statistik för vattenstånd och vattenföring från Vänern som helhet.

Tabell 2 Statistik för vattenstånd och vattenföring från Vänern. Vattenföring visas i kubikmeter/s och vattenstånd i meter över havet i höjdsystem RH1900. (Källa: DHI/SMHI)

Vänern	Före reglering 1807-1936	Efter reglering 1939-2014
Lägsta vattenstånd	43,09	43,25
Medelvattenstånd	44,34	44,34
Högsta vattenstånd	45,76	45,67
Lägsta vattenföring	286	56
Årsmedelvattenföring	543	524
Högsta vattenföring	836	1190



Figur 3 Vänern och dess uppdelning i Värmlandssjön i öster samt Dalbosjön i väster. Källa: Vänern vattenvårdsförbund.

3.3.2.1 Vänern – Värmlandssjön med Kinnevik

Kinnevik utgörs av den södra delen av Värmlandssjön som i sin tur utgör den östra delen av Vänern. Värmlandssjön har en yta av ca 3 086 km². Kinnevik är vattentäkt för Lidköpings tätort och ett vattenskyddsområde håller på att tas fram.

Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Enligt VISS⁴ var den *ekologiska statusen* 2009, i Vänern - Värmlandssjön⁵, God ekologisk status. År 2013 sänktes den ekologiska statusen till måttlig men detta är inte en fastställd status. Fastställt kvalitetskravet är god ekologisk status 2015. Motiveringen: *När den ekologiska statusen har klassificerats till god, måttlig, otillfredsställande eller dålig i en ytvattenförekomst, ska miljö kvalitetsnormen för ytvattenförekomsten fastställas till god ekologisk status om inga undantag har föreskrivits (3 kap 2 § NFS 2008:1).*

I arbetsmaterial från januari 2016 föreslås ett ändrat kvalitetskrav där god ekologisk status ska uppnås 2021. Vattenförekomsten har sämre än god ekologisk status beroende på fysisk påverkan. För att vattenförekomsten skall nå god ekologisk status krävs åtgärder, bl.a. föreslås en bättre hantering av dagvatten som framförallt vid tätorter kan innehålla stora mängder miljögifter. Vattenförekomsten har fått tidsundantag till 2021. Skälet till undantaget är orimliga kostnader pga. otillräcklig lagstiftning och administrativ kapacitet att genomföra åtgärder.

Enligt VISS var den *kemiska statusen* 2009, i Kinnevik, God kemisk ytvattenstatus och detta motsvarar även kvalitetskravet. År 2013 sänktes statusen till Uppnår ej god status. Detta är dock inte fastställd status.

I arbetsmaterial från januari 2016 föreslås samma krav som idag. Undantag finns för kvicksilver och bromerad difenyleter.

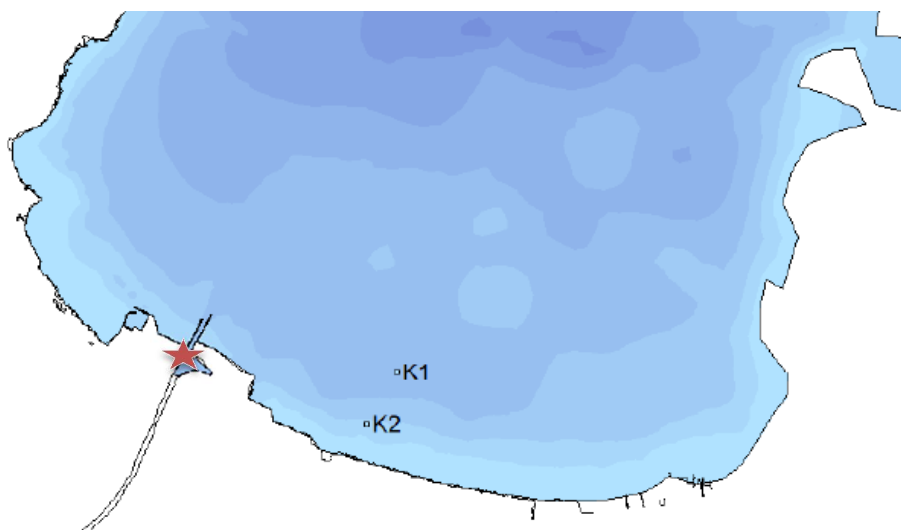
Tänkbara utsläppspunkter i Kinnevik

Två olika utsläppspunkter på olika avstånd från stranden har modellerats av DHI⁶. Den första ligger ca 1,5 km från strandkanten och den andra ca 500 m från strandkanten, se Figur 4. Kinnevik är grund i den inre delen, 500 m ut är djupet ca 3 m och vid 1,5 km ca 6 m. Spädningen och påverkansgraden från en ny utsläppspunkt för reningsverket liknar resultaten från dagens utsläppspunkt i Lidan. Själva påverkans-området förflyttas dock från Lidans mynningsområde till att vara centrerad runt den nya utsläppspunkten. Resultaten visar också att spädningen blir sämre på grunt vatten, vid utsläppspunkt 500 m från strandkanten. Här påverkas ett större strandområde av högre andel renat avloppsvatten än från utsläppspunkten längre ut i Vänern.

⁴ VISS – Vatteninformationssystem Sverige

⁵ EU_CD: SE653974-137560

⁶ ARV Lidköping Nya möjliga utsläppspunkter – påverkan på recipienten. DHI. 2015-10-30



Figur 4 Föreslagen utsläppspunkter 0,5 och 1,5 km från strandkanten i Kinnevikens. Stjärnan visar placering av nuvarande utsläppspunkt. Källa: DHI.

DHI har även redovisat förslag vad en utsläppspunkt belägen på större djup och längre från land skulle innebära för vattenkvaliteten och skyddsvärden i Kinnevikens⁷. Av de slutsatser som dras i rapporten kan DHI inte se att det finns någon alternativ utsläppspunkt som skulle kunna medföra positiva effekter för vattenkvaliteten vid badplatser eller råvattenintag. En djupare utsläppspunkt längre ut i Kinnevikens skulle eventuellt kunna påverka råvattenintaget negativt då samma spädningseffekt som Lidan ger på avloppsvattnet sannolikt är svår att uppnå någon annanstans i Kinnevikens.

3.3.2.2 Vänern – Dalbosjön med Vänersborgsviken

Dalbosjön betecknar den västra delen av Vänern och har en yta av ca 2 014 km².

Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Enligt VISS var den *ekologiska statusen* 2009 för Vänern Dalbosjön⁸, God ekologisk status. Fastställt kvalitetskravet är god ekologisk status 2015. År 2013 sänktes den ekologiska statusen till måttlig men detta är inte en fastställd status.

I arbetsmaterial från januari 2016 föreslås fortsatt kvalitetskrav där god ekologisk status ska uppnås 2021. Vattenförekomsten har sämre än god ekologisk status beroende på fysisk påverkan. För att vattenförekomsten skall nå god ekologisk status krävs åtgärder, bl.a. föreslås en bättre hantering av dagvatten. Vattenförekomsten har fått tidsundantag till 2021. Skälet till undantaget är orimliga kostnader pga. otillräcklig lagstiftning och administrativ kapacitet att genomföra åtgärder

⁷ Beräkning av spridning och spädning av renat avloppsvatten. DHI 2015-11-25.

⁸ EU_CD: SE651621-133038

Enligt VISS var den *kemiska statusen* 2009, Dalbosjön, God kemisk ytvattenstatus och detta motsvarar även kvalitetskravet 2015. År 2013 sänktes statusen till Uppnår ej god status. Detta är dock endast baserat på ett arbetsmaterial och ingen fastställd status.

I arbetsmaterial från januari 2016 föreslås kvalitetskravet god ekologisk status 2021. Undantag finns för kvicksilver/kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Tänkbara utsläppspunkter i Dalbosjön

En etablering av ett nytt reningsverk på Kålland kommer att medföra långa tryckledningar genom centralorten där de stora huvudpumpstationerna är belägna. På sträckan kan det bli aktuellt att dra ledningarna i mindre gator och där kan det vara svårframkomligt pga. att det sen tidigare finns ledningar i gatorna vilka är svåra att passera med de nya grova ledningarna. Utanför centralorten är det vissa områden med berg som ledningen kan komma att behöva passeras. Ledningsdragningar mot Dalbosjön innebär även att vattnet måste pumpas från reningsverket och ut till recipienten för att det är kuperat och mycket berg i området.

En utloppsledning norr om Hindens rev ut mot Rackeby skärgård är inte lämplig eftersom kommunen planerar att anlägga ett nytt råvattenintag för dricksvatten i området. En alternativ utsläppspunkt är en utloppsledning som mynnar i området söder om Hindens rev. Skärgården söder om Hindens rev är grund vilket innebär långa ledningar (ca 4-5 km) ut i sjön. Läget innebär även att vattnet vid sydliga vindar går in mot kommunens största badplats vid Hindens rev.

Hindens rev är ett naturreservat och riksintresse för naturvård och området söder om Hindens rev är också riksintresse för naturvård. Området norr och söder om Hindens rev är även riksintresse för kulturmiljövård.

3.3.3 Slutsats

Idag sker utsläppet av renat avloppsvatten från reningsverket i höjd med hamnen i Lidan.

En utsläppspunkt i Dalbosjön bedöms inte vara lämpligt då utsläppspunkten skulle hamna i grunda vattenmiljöer, medföra ingrepp i skyddad natur- och kulturmiljö samt ligga i anslutning till områden för friluftsliv (badplats) och råvattenintag.

Utredning⁹ avseende spridning och spädning av avloppsvattnet i Lidan visar att den initiala spädningen av renat avloppsvatten är god och att spädningsgraden varierar med vattenföringen. Ju högre vattenföring i Lidan desto högre blir utspädningen. De höga flödena i kombination med pirarmarna i hamnen, som för ut vattnet från kusten, bidrar till att späda ut vattnet så mycket som det är möjligt med de naturliga förutsättningar som finns.

Det kan i dagsläget inte påvisas att det skulle vara bättre ur ett vattenkvalitetsperspektiv att förlägga en ny utsläppspunkt till Kinneviken jämfört med dagens utsläppspunkt i Lidan. En alltför strandnära punkt i Kinneviken kan medföra otjänlig badvattenkvalitet vid vissa

⁹ ARV Lidköping Nya möjliga utsläppspunkter – påverkan på recipienten. DHI. 2015-10-30

badplatser. Vid en jämförelse över en sommarperiod, med låga flöden, är skillnaden i påverkan från de olika utsläppspunkterna i Lidan och Kinnevikens liden. Det kan dock konstateras att då vattenföringen i Lidan är större än vad den är sommartid så ökar spädningseffekten jämfört med en utsläppspunkt i inre delen av Kinnevikens liden.

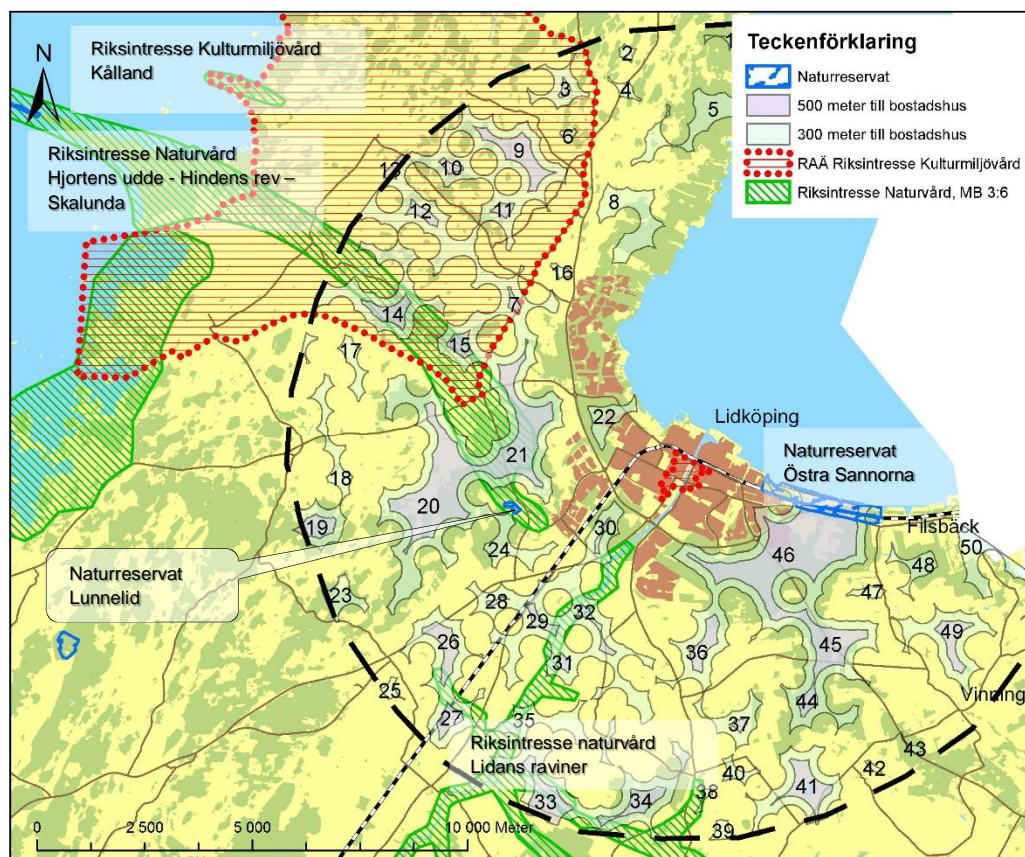
Framtida klimatförändringar kommer sannolikt inte påverka bedömningen om lämpliga recipienter med det måste beaktas i den kommande tillståndprocessen för reningsverket.

I denna lokaliseringstudie förordas att Lidan används som recipient för utsläpp av renat vatten från reningsverket. Placeringen av utsläppspunkt är beroende av var reningsverket placeras.

4 Övriga aspekter vid lokalisering

4.1 Natur- och kulturmiljö

Natur- och kulturmiljöintressen står ofta i konflikt med nyetableringar. Det är i kommunens intresse att i möjligaste mån undvika skada på utpekade bevarandevärden ur natur- och kulturmiljösynpunkt. Av denna anledning är alternativ som inte, eller endast i liten omfattning, interfererar med sådana intressen att föredra. För förståelsen av värdena har några av de natur- och kulturmiljöområden som berörs inom utredningsområdet beskrivits närmare nedan, se även Figur 5. Vid flera av lokaliseringsalternativen berörs även andra kända värden såsom värdefulla ängs och hagmarker, värdefulla odlingslandskap, kommunala kulturmiljöområden och forn lämningar. Vid en bedömning av hur lämplig en placering är har även dessa intressen värderats. Natura 2000-områden berörs inte.



Figur 5 Riksintresse natur- och kulturmiljövärd samt naturreservat som berörs inom utredningsområdet.

4.1.1 Naturreservat - Östra Sannorna

Naturreservatet sträcker sig längs med Kinnevikens södra kust, ifrån Östra hamnens industriområde bort mot vattendraget Filsbäcken strax innan Filsbäcks tätort. Områdets största värden bedöms finnas längs strandens vassområde, där flera intressanta fågelarter liksom exempelvis skäggmes och rödrom 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.

4.1.2 Naturreservat – Lunnelid

Lunnelids naturreservat ligger i Rådas östra delar och är lättillgängligt för närboende och besökare. Områdets värden består bl.a. i ädellövskogen med kraftiga ekar, askar, vildkörsbärsträd och lönn. I beskrivningen av området anges att det är förbjudet att göra överkan på träd och buskar, tag sand eller vidta andra störande åtgärder.

4.1.3 Riksintresse Naturvård - Hjortens udde, Hindens rev, Skalunda

Riksintresset är en av de längsta och mest instruktiva randbildningarna i mellansvenska israndzonen och sträcker sig från Råda och vidare öster ut över Väneren till Hjortens udde, söder om Mellerud i Dalsland. Värden består i den välutvecklade randmoränen, sanddynområde med skyddsvärd flora där bl.a. sandstarr och stora vassområden ingår. Värdena finns till största delen i området närmast Hindens rev och vidare väster ut mot Hjortens udde. Likaså är det dessa områden som bäst bedöms kunna bevaras genom naturvårdshänsyn i områden med särskilda värden.

4.1.4 Riksintresse Naturvård – Lidans ravinsystem

Riksintresset sträcker sig längs Lidan och dess ravinområde i höjd med Majåker och vidare söder ut. 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 lekrområden för ett flertal fiskarter från Väneren, bland annat 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.

4.1.5 Riksintresse kulturmiljövård- Kålland

Riksintresset utgörs av ett större område som utbreder sig längs Kållands nordvästra delar. Området har tydliga uttryck för centralbygd som bland annat kan utläsas genom Skalunda hög, som utgör en av landets största högar. Andra värden som också lyfts fram inom riksintresset är offermosse, gravfält, runstenar vid Skalunda, medeltida kyrkor, ruinerna efter den medeltida borgen Jarlehus, Lindholmens slottsruin samt ett öppet odlingslandskap med omväxlande ås-sträckningar och slättbygd.

4.2 Ledningsdragning

Det befintliga reningsverket har en viss inverkan på lämplig placering av ett nytt reningsverk. Avloppsvatten från Lidköpings tätort kommer till vissa delar ledas från en pumpstation vid Järnvägsbron i Lidköpings tätort via en överföringsledning till det nya reningsverket. Detta gäller även om vissa delar av befintligt ledningsnät skulle kunna anslutas till det nya reningsverket. Ju längre överföringsledningen är, desto större blir kostnaden, dels för anläggandet av ledningen i sig, dels för energiåtgång till följd av pumpning under driftskedet. Det finns således även en energiaspekt på begränsningen av avståndet från befintligt reningsverk. Det finns också en påtaglig risk för bildande av svavelväte vid långa överföringsledningar.

Med anledning av ovanstående resonemang bör avståndet från det befintliga reningsverket/pumpstationen till det nya verket inte överstiga ca 10 km fågelvägen. En avståndsangivelse som avser fågelvägen, innebär att överföringsledningen i verkligheten blir betydligt längre. Ledningssträckningen kan sällan följa fågelvägen, utan måste anpassas till fysiska förutsättningar i ledningsområdet. Inför ledningsdragningen måste även risken för att marken kan vara förorenad beaktas. Detta gäller framförallt områden där ledningsdragning sker i fyllnadsmassor eller nuvarande eller tidigare verksamhetsområden.

4.3 Planförhållanden och markanvändning

För kommunen finns översiktsplan (ÖP2003), fördjupad översiktsplan (FÖP) för Hamnstaden från 2012 samt antagna (gällande) och pågående detaljplaner runt om tätorten. I analysen har identifierade lokaliseringalternativ ställts mot ÖP, FÖP samt antagna och pågående detaljplaner. Även nya planområden som hanteras i det pågående arbete med ny ÖP har beaktats.

I en ÖP beskrivs kommunens framtida livsmiljö för medborgarna och i beslut om översiktsplanen behandlas frågor som kan påverka livsmiljön under generationer.

I kommunens detaljplaner definieras markanvändningen ytterligare i jämförelsen med ÖP/FÖP. Om ingen antagen detaljplan finns vid vald lokalisering som tillåter nyttjande för reningsverk måste en ny detaljplan arbetas fram. Detta måste även ske om detaljplan helt saknas. Planprocessen kan pågå i 1-2 år. Om reningsverket lokaliseras på mark som inte ägs av kommunen kan planeringen försenas avsevärt då tid för förvärv av marken tillkommer.

4.4 Geoteknik

För de sju mest lämpliga alternativen har en översiktlig studie av de geotekniska förutsättningarna för dessa områden genomförts¹⁰. Utlåtanden och rekommendationer bygger i sin helhet på kartstudier utifrån jordartskartan och erfarenhet, inga fältundersökningar har i detta skede utförts.

¹⁰ Bohus Geo 2016-02-24

Enligt tidigare erfarenhet varierar lerans sättningsegenskaper kraftigt inom Lidköping. Av erfarenhet kan lokala variationer förekomma med sämre lera, vilket bör undersökas i senare läge. Bedömningen är att det tillsvidare bör utgå från att stödpålar erfordras för samtliga sju lokaliseringar.

Byggnader och ledningar bör undvikas att placeras nära raviner då släntstabiliteten kan medföra problem. Släntstabilitetsutredningar och kontroller mot bäckraviner kan erfordras beroende på val av plats.

4.5 Landskapsbild och topografi

Påverkan på landskapsbildens styrs bl.a. av topografin inom och i omgivningarna samt markanvändningen runt alternativet. Ett alternativ i anslutning till annan, väl synlig, industriverksamhet kan exempelvis innebära en betydligt mindre påverkan på landskapsbildens än ett alternativ utan sammanhang med liknande byggnader.

Ur denna aspekt är alternativ med en begränsad påverkan på landskapsbildens ofta att föredra framför mera exponerade lägen. Men en påverkan på landskapsbildens behöver inte vara negativ utan en utstickande byggnad i skyltläge kan medföra något positivt, t.ex. i anslutning till större genomfartsleder.

I den första gallringen av identifierade lokaliseringalternativ har inte landskapsbildens eller topografin varit utslagsgivande. Dock har ytor över +65 markerats som mindre lämpliga men inte viktats som helt avgörande. För de sju mest lämpliga alternativen kommenteras landskapsbildens endast i några fall.

4.6 Klimat och översvämningsrisk

Reningsverk anges i länsstyrelsens handbok *Stigande vatten*¹¹ vara en sådan typ av verksamhet som lämpligen inte anläggs inom områden som med nuvarande eller framtida nivåer riskerar att översvämmas.

Enligt riskhanteringsplanen för Lidköping¹² är det främst en översvämningsrisk vid ett 100-årsflöde i Vänern som visar på de stora negativa konsekvenserna för kommunen. Det är framförallt befolkning, transport-infrastruktur och ekonomisk verksamhet som påverkas. Störst översvämningsrisk bedöms finnas vid en lokalisering med närhet till Vänern eller i direkt anslutning till Lidån. Generellt bedöms även lågpunkter längre in mot land riskera att översvämmas till följd av tillrinnande regnvatten och/eller översvämningsrisk av mindre vattendrag.

Vid lokaliseringalternativen söder om Lidköpings centralort bedöms däremot Lidåns djupa skärning bidra till en mycket liten risk för översvämningsrisk, förutsatt att lokaliseringen av reningsverket sker med ett rimligt avstånd till å-ravinen.

¹¹ Stigande vatten. Länsstyrelsen i Västra Götaland samt Värmlands län 2011

¹² Riskhanteringsplan för översvämningsrisk i Lidköping Enligt förordningen om översvämningsrisker (2009:956) samt MSB:s föreskrift om riskhanteringsplaner (MSBFS 2013:1)

4.7 Anslutande av andra kommuner

Vid gallringen av identifierade lokaliseringalternativ har aspekten att kunna möjliggöra för andra kommuner att ansluta hela eller delar av sitt avloppsvatten beaktats men inte varit en avgörande aspekt.

5 Tidigare lokaliseringstuderingar

5.1 Omprövning av befintligt reningsverk

Lidköpings kommun ansökte 2012 om tillstånd för utbyggnad och fortsatt drift av befintligt reningsverk i Västra Hamnen hos Länsstyrelsen i Västra Götalands län. I ansökan föreslogs bl.a. att all slamhantering skulle upphöra vid reningsverket. Alternativ lokalisering i ansökan var en plats vid Kartåsen.

Ansökan drogs tillbaka 2015 då kommunstyrelsen beslutade att ett helt nytt reningsverk skulle anläggas på annan plats i kommunen.

5.2 Överföring Skara

I syfte att finna en ny lokalisering för rening av Lidköpings kommuns avloppsvatten har kommunen tidigare utrett möjligheten att nyttja Skara kommuns reningsverk (Horshaga). I utredningen som genomförts av VA-ingenjörerna (2014) ges nedan sammanfattande slutsatser:

Fördelar

- Ett reningsverk istället för två – mindre kostnader för tillsyn, service och underhåll.
- Löser Lidköpings vision om utveckling av stadsdelen Hamnstaden i Västra Hamnen

Nackdelar

- Mycket energikrävande pumpning
- Stora investeringskostnader för ledning (istället för modern teknik)
- Hårt belastad recipient i Skara med hårdare utsläppskrav som följd
- Ökade transporter av slam
- Tidskrävande genomförande

Slutsats

På grund av energikrävande pumpning, stora investeringskostnader för ledningar och en hårt belastad recipient föreslås en lokal lösning i Lidköpings kommun.

6 Nya lokaliseringsalternativ

6.1 Arbetsmetod

6.1.1 Analys

Det avgränsade utredningsområdet har analyserats på ett övergripande plan utifrån dess tekniska/infrastrukturella och miljömässiga förutsättningar. Analysområdet avgränsades geografiskt genom att det sätts en 10 km avståndsgräns från nuvarande reningsverk.

I analysen, som genomförs på tillgänglig information, tas hänsyn till bl.a.:

- bostäder dvs byggnader taxerade som bostäder
- riksintressen, naturvärdesområden, kulturmiljöområden, fornlämningar etc.,
- markanvändning och kommunal planering nu och i framtiden,
- avstånd till lämplig recipient.

Informationen har analyserats i Lidköping kommunens kartverktyg Geosecma. Underlag har hämtats från bl.a. länsstyrelsen och kommunen.

Övriga aspekter som värderas vid val av lokalisering är om lokaliseringen finns inom en kommunägd fastighet, översiktliga geotekniska förutsättningar, översvämningsrisk samt landskapsbild och topografi samt vindriktning.

Alla förutsättningar behandlas i analysen för att få fram information om var det är möjligt att lokalisera ett nytt reningsverk och samtidigt påverka så få andra intressen som möjligt.

Inom utredningsområdet har ett antal möjliga lokaliseringsalternativ identifierats och utretts. Utredda lokaliseringsalternativ presenteras nedan.

6.1.2 Genomförande

Under upprättandet av lokaliseringsutredningen genomfördes olika workshops med representanter från kommunens olika enheter; vatten-avlopp, plan, miljö-hälsa samt hållbar samhällsutveckling.

Inledningsvis togs kartor fram som visar möjliga ytor där reningsverket kan placeras med ett avstånd på minst 300 alternativt 500 m till befintliga bostäder och där det finns en tillräcklig yta för ett nytt reningsverk, d.v.s. en yta lika med eller större än 4 ha.

Utifrån detta kartmaterial identifierades ca 50 platser inom 10 km från befintligt reningsverk. Dessa olika alternativ har funnits med i den fortsatta utvärderingen.

De ca 50 identifierade platserna har sedan värderats med hänsyn till hur de påverkas av övriga aspekter som natur-, kultur- och friluftintressen, kommunala intressen som översiktsplaner, detaljplaner, kommunägd fastighet, kulturmiljöer etc., samt markanvändning och höjder.

6.1.3 Underlagsmaterial

Lokaliseringsanalysen utgår ifrån tillgänglig information om markanvändning och intressen från:

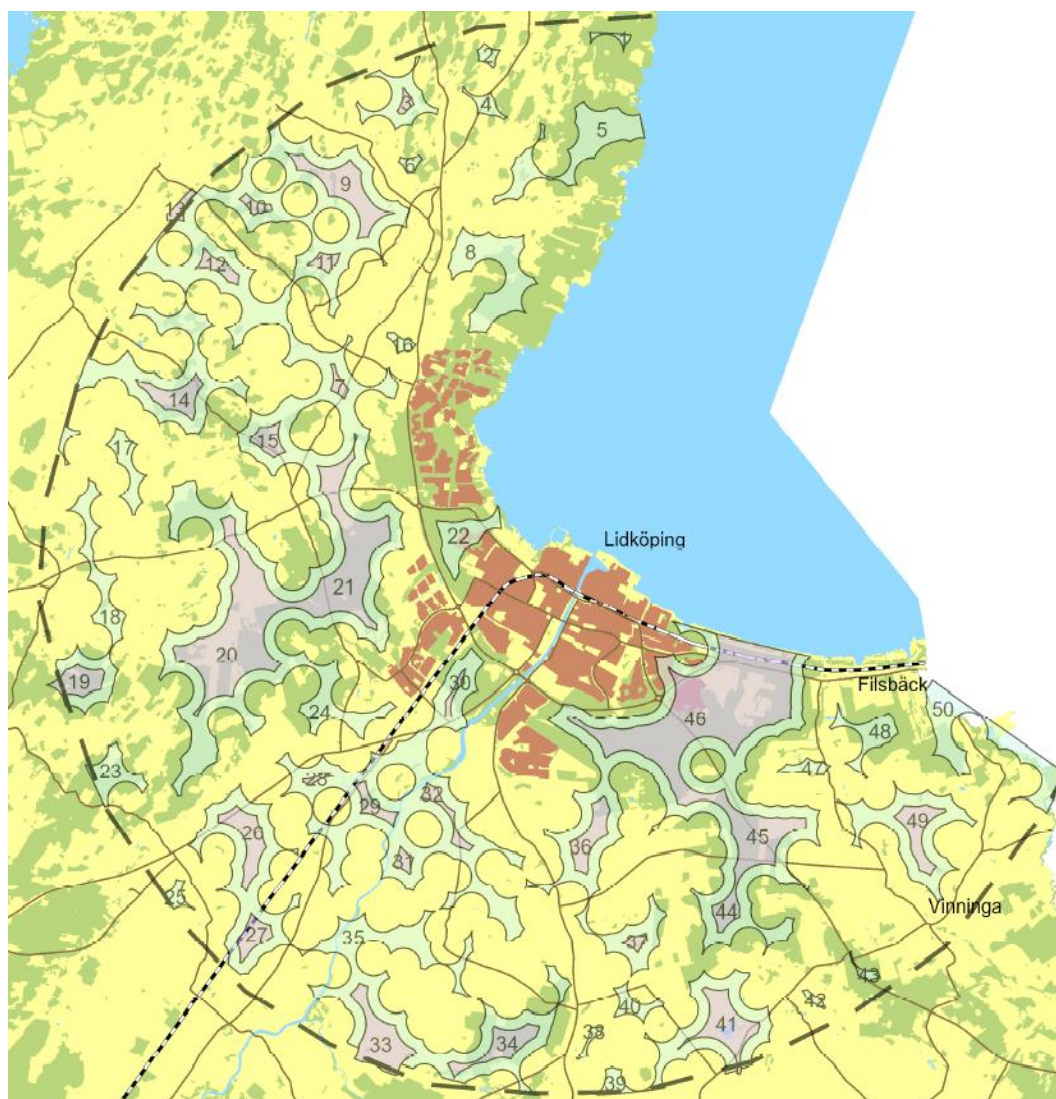
- Försvarsmakten
- Havs- och vattenmyndigheten
- Lantmäteriet
- Lidköpings kommun
- Länsstyrelsen
- Naturvårdsverket
- Riksantikvarieämbetet
- Sjöfartsverket
- Skogsstyrelsen
- Trafikverket

6.2 Identifierade alternativ

Under arbetets gång har de 50 alternativen gallrats och ett flertal alternativ har valts att inte längre betraktas som lämpliga. Dessa alternativ redovisas i avsnitt 6.3. En sammanställning av samtliga alternativ och motiv till varför vissa bedömts som mindre lämpliga redovisas i bilaga 1. I denna bilaga är angivna avstånd till befintligt reningsverk och recipient ungefärliga och avser fågelvägen. Angivna avstånd till närmaste bostäder avser avstånd från närmaste bostad till ytans ytterkant, ett längre avstånd finns således inom området.

Lokaliseringen för respektive alternativ har markerats på en karta som också visar utredningsområdet, se Figur 6 och bilaga 2. Markeringen gör inte anspråk på att vara en exakt illustration av anläggningens läge. Redovisade markeringar är framtagna för att på ett övergripande plan kunna utgöra underlag för en jämförande bedömning av olika lokaliseringalternativ.

De lokaliseringalternativ som bedömts uppfylla ställda kriterier och anses lämpliga presenteras i avsnitt 6.4. Här redovisas övergripande förutsättningarna för ett nytt reningsverk genom en beskrivning av läge i förhållande till bostäder och tätbebyggelse, markanvändning, anslutning till befintligt reningsverk och recipient, geoteknik samt närhet till natur- och kulturintressen. Av sammanställning av de faktorer som beaktats framgår också om aktuell fastighet ägs av kommunen. I förekommande fall kommenteras även landskapsbild, översvämningsrisk, anslutning till befintligt vägnät m.m.



Figur 6. Alla ca 50 identifierade lokaliseringsalternativ för nytt reningsverk, se även bilaga 2. Ljusgröna fält har ett avstånd om 300 m till bostäder och de rosa ett avstånd om 500 m.

6.3 Mindre lämpliga alternativ

En överföring till Skara reningsverk innebär, som nämnts i avsnitt 5.1, en energikrävande pumpning, stora investeringskostnader för ledningar och att en redan hårt belastad recipient belastas ytterligare varför detta alternativ inte längre är aktuellt.

Efter att kommunstyrelsen beslutade att ett helt nytt reningsverk skulle anläggas på annan plats i kommunen är inte längre befintligt reningsverk ett alternativ.

Även i den genomförda kartanalysen finns alternativ som är mindre lämpliga i en jämförelse med övriga alternativ. För att få fram de mest lämpliga alternativen har en

urvalsprocess genomförts genom workshops. Gallringen kan sammanfattas i två mer övergripande etapper. Nedan redovisas de alternativ från kartanalysen som bedömts vara mindre lämpliga. Samtliga alternativ och motiv till varför de bedömts som mindre lämpliga finns redovisade i sin helhet i bilaga 1.

I en första gallring har alternativa lokaliseringar som medför långa (mer än 1 mil) och i många fall besvärliga ledningsdragningar valts bort. Även placeringar som ligger högt vilket medför energikrävande pumpning har ansetts mindre lämpliga. För flera av alternativen berörs områdena även av natur- och kulturintressen. Avståndet till samlad bebyggelse är i många fall mindre än 500 m och/eller mindre än 300 m. Detta har medfört att alternativen 1-6, 8-20, 22-25, 30, 33-34, 37-45 och 47-50 bedömts som mindre lämpliga.

För två av områdena (alternativ 20 och 47) finns ytterligare motiv till att de inte är lämpliga, vilket har sammanfattats nedan.

Alternativ 20: Stora delar av det aktuella området berörs av riksintresse för totalförsvaret

Alternativ 47: Området är relativt litet och berörs i stor omfattning av vägreservat för väg 44 där vägplan finns.

Av de 12 kvarvarande alternativen har fem valts bort i en andra gallring. En sammanställning av de 12 kvarvarande alternativen redovisas i bilaga 3. Argumenten för varför de fem alternativen valts bort sammanfattas nedan.

Alternativ 7: Ligger inom kommunal kulturmiljö (29. Kållands halvö) och på sammanhängande jordbruksmark. En placering i området innebär relativt långa och svåra ledningsdragningar. Få närliggande bostäder men ett tillskott av nya bostäder har skett under senare år.

Alternativ 21: Området berörs delvis av vattenskyddsområde för kommunal vattentäkt. Möjlig placering vid norra delen av området, norr om väg till Örslösa men det innebär också en påverkan på landskapsbilden. En placering i området innebär svåra ledningsdragningar. Delar av området har få närliggande bostäder men ett tillskott av nya bostäder har skett under senare år. I området finns även ett av kommunens största rekreationsområden.

Alternativ 28: Den tillgängliga ytan (4 ha) med ett avstånd om 500 m till bebyggelse minskar ytterligare om hänsyn tas till ny bebyggelse, enligt ÖP.

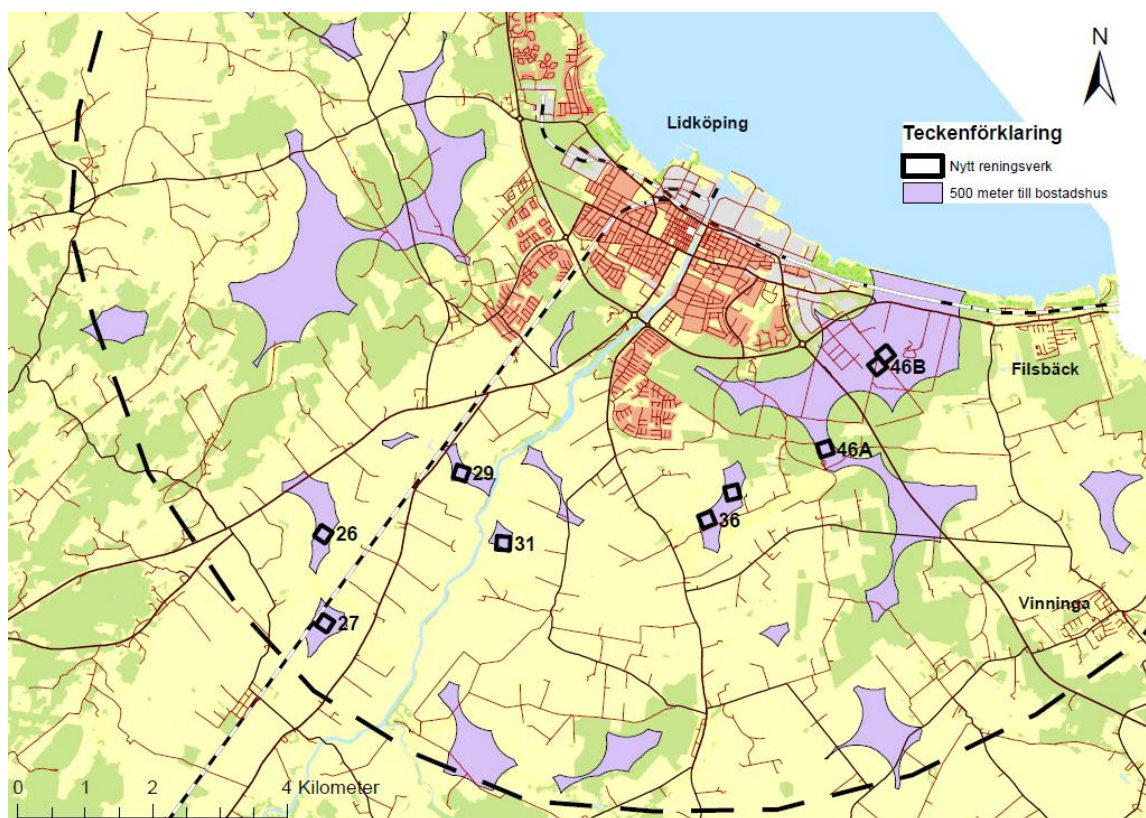
Alternativ 32: En avlång yta som också sträcker sig rakt igenom vägreservatet för väg 44. Kommunal värdefull kulturmiljö täcker stora delar av ytan (Gårdarna vid Lidan). Värdet i kulturmiljöområdet ligger i gårdsmiljöer vid Lidan och landskapsbilden bedöms påverkas. Förutsätts att avstånd till bostäder bör vara minst 500 m och att kulturområdet undviks så är den tillgängliga ytan endast 3 ha. Större tillgänglig yta innebär att avståndet till närmaste bostad blir ca 300 m.

Alternativ 35: Närmaste avstånd till bostäder är 300 m, det finns ingen tillgänglig yta där avståndet till bostäder är 500 m eller mer. Dåliga förutsättningar för vägförbindelser.

6.4 Lämpliga alternativ

De återstående sju lokaliseringalternativen för nytt reningsverk som har ansetts mest lämpliga redovisas i detta avsnitt. Alternativ 46 har delats in i alternativ 46A och 46B. Alternativen är markerade i Figur 7 med fyrkanter (200x200 m), se bilaga 4 för större karta. Observera att fyrkanterna inte symboliserar en fast plats för ett reningsverk utan endast en möjlig yta på 4 ha.

Alla alternativ ligger 500 m eller mer från närmaste bostad. De har en föreslagen utsläppspunkt i Lidan eller Kinnevikens (det senare gäller endast alternativ 46A och 46B) men det är också möjligt att utnyttja befintlig utsläppspunkt. Alla alternativ möjliggör även anslutning för grannkommuner. De geotekniska förhållandena är sådana att stödpålning erfordras i alla alternativ.



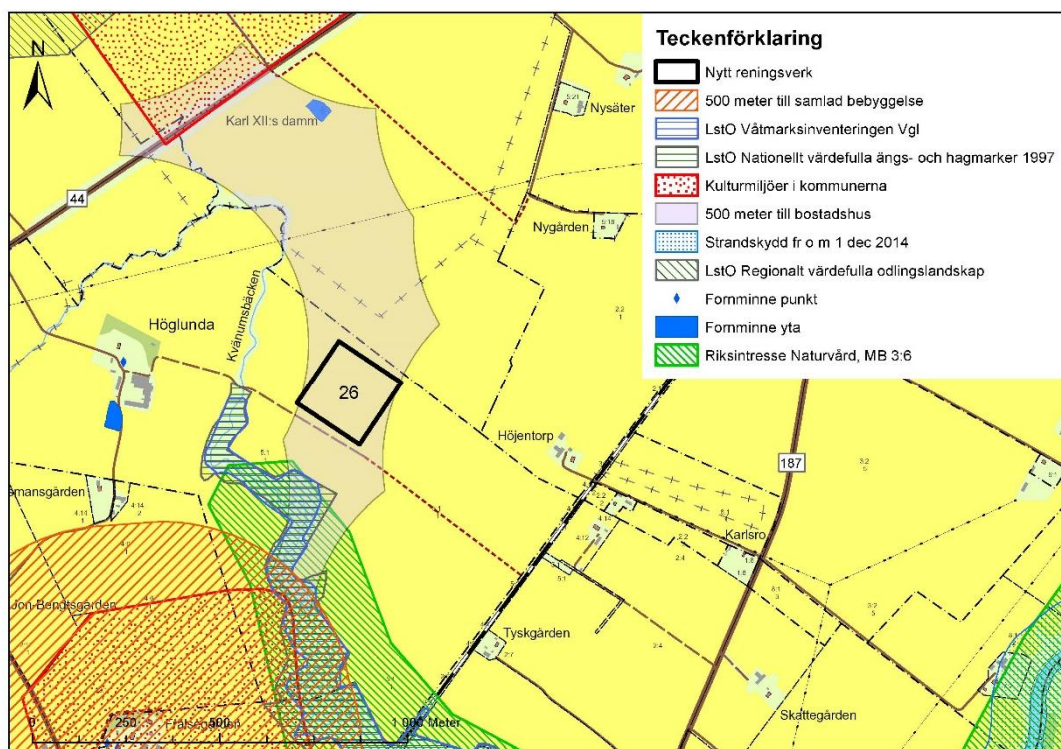
Figur 7 De återstående lokaliseringalternativen för nytt reningsverk som anses mest lämpliga, se även bilaga 4. Aktuella alternativ är markerade med en fyrkant.

För dessa kvarvarande alternativ har en översiktlig bedömning gjorts för lämplig ledningsdragning mellan respektive alternativ, befintligt reningsverk och utsläppspunkt samt föreslagen utsläppspunkt.

Inom kvarvarande lokaliseringalternativ förekommer intressen som direkt eller indirekt bedöms kunna påverkas av en framtida etablering. Detta redovisas nedan där varje alternativ beskrivs utförligt.

6.4.1 Alternativ 26

Alternativet ligger sydväst om tätorten, väster om järnvägen och Lidan, se Figur 8. Området sträcker sig från väg 44 mot Kållands-Åsaka.



Figur 8. Alternativ 26 med dess närliggande natur- och kulturområden.

6.4.1.1 Natur- och kulturmiljö

Alternativet ligger med närhet till riksintresset naturvård (NRO14069) Lidans ravinsystem samt nationellt värdefull ängs- och hagmark, våtmarksinventering och regionalt värdefulla odlingslandskap, se Figur 8. Inom området finns också en kulturhistorisk lämning samt närhet till kommunala kulturmiljöområdena, *Siggetorp* och *Kållands-Åsaka*.

6.4.1.2 Anslutning till recipient

Renat avloppsvatten kan eventuellt släppas direkt till befintlig bäckravin som sedan mynnar i Lidan. Alternativt leds vattnet i en självfallsledning med en längd om ca 2,5 km i schakt över jordbruksmark till Lidan. Båda alternativen till utsläppspunkt kan påverka riksintresset för naturvård.

6.4.1.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 7 km uppströms Lidan, därefter ca 2,5 km i schakt över åkermark.

6.4.1.4 Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger inom öppen jordbruksmark, se Bild 1. Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.



Bild 1 Alternativ 26 sett från väg 44.

6.4.1.5 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad ligger minst 500 m från alternativet. Sydväst om alternativet finns mer sammanhållen bebyggelse vid Kållands-Åsaka. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.1.6 Geoteknik

Byggnader och ledningar bör inte placera nära raviner eftersom släntstabiliteten kan medföra problem. Mindre kontroller mot bäckraviner kan erfordras i området.

Ytterligare undersökningar och fältbesiktning krävs för att bättre kunna bedöma lerans sättningsegenskaper och avgränsa eventuella släntstabilitetsproblem.

6.4.1.7 Övrigt

Alternativet kan om det inte hindras av intressen från totalförsvaret ansluta till väg 44 men det krävs en ny väg på ca 750 m över åkermark för att ansluta till riksvägen.

6.4.1.8 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen.

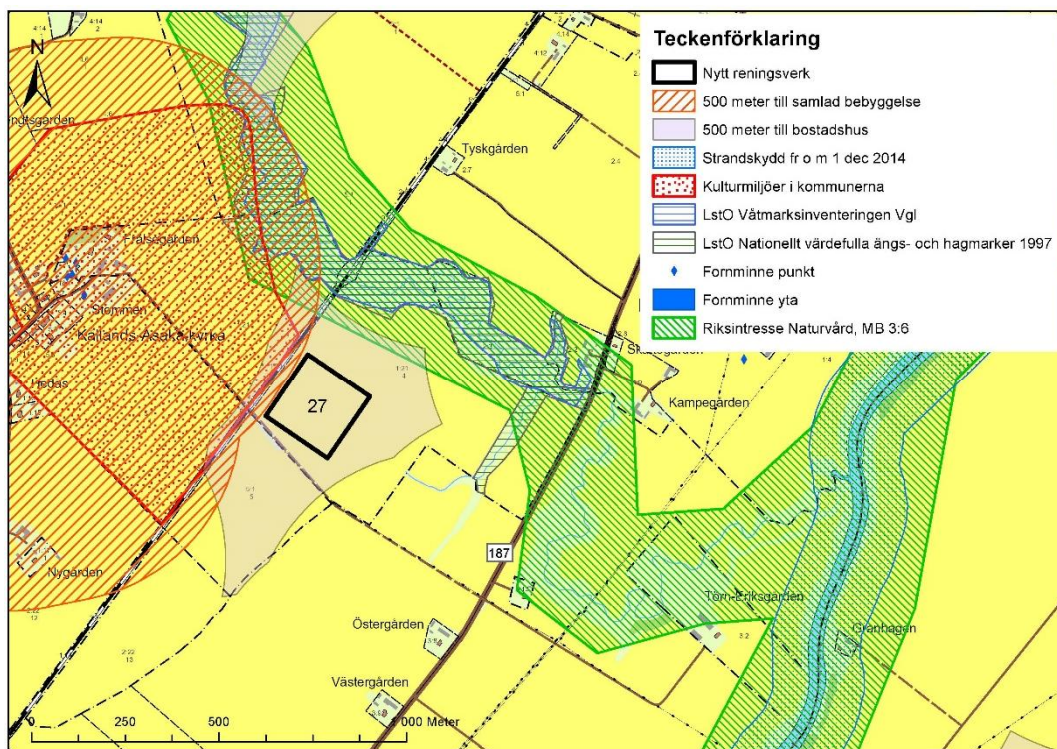
Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.

Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har sämre förutsättningar.

Alternativet innebär ringa påverkan på kända naturvärden men riksintresse för naturvård kan påverkas vid förläggning av utloppsledning. Anläggningen kommer troligen att synas i det öppna landskapet.

6.4.2 Alternativ 27

Alternativet ligger sydväst om tätorten, öster om järnvägen och väster om Lidan, se Figur 9.



Figur 9. Alternativ 27 med dess närliggande natur- och kulturvärden.

6.4.2.1 Natur- och kulturmiljö

Alternativet ligger med närhet till riksintresset naturvård Lidans ravinsystem samt nationellt värdefull ängs- och hagmark, våtmarksinventeringen och kulturmiljöer i kommunerna, *Kållands-Åsaka*, se Figur 9.

6.4.2.2 Anslutning till recipient

Renat avloppsvatten kan eventuellt släppas direkt till befintlig bäckravin som sedan mynnar i Lidan. Alternativt leds vattnet i en självfallsledning med en längd om ca 1,5 km i schakt över jordbruksmark till Lidan. Båda alternativen till utsläppspunkt kan påverka riksintresset för naturvård.

6.4.2.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 8 km uppströms Lidan, därefter ca 1,5 km i schakt över jordbruksmark.

Alternativet ligger nära befintlig pumpstation som bl.a. pumpar avloppsvatten från Järpås.

6.4.2.4 Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger inom ett öppet jordbruksområde, se Bild 2. Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.



Bild 2. Norra delen av alternativ 27, öster om järnvägen, vy åt norr.

6.4.2.5 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad ligger minst 500 m från alternativet. Väster om alternativet, vid Kållands-Åsaka, finns mer sammanhållen bebyggelse. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.2.6 Geoteknik

Byggnader och ledningar bör inte placeras nära raviner eftersom släntstabiliteten kan medföra problem. Mindre kontroller mot bäckraviner kan erfordras i området.

Ytterligare undersökningar och fältbesiktning krävs för att bättre kunna bedöma lerans sättningsegenskaper och avgränsa eventuella släntstabilitetsproblem.

6.4.2.7 Övrigt

Alternativet kan ansluta till väg 187 men det krävs en ny väg över åkermark för att ansluta till befintlig väg. Skyddsavstånd till järnväg ska beaktas liksom en hänsyn till järnvägs-transporter av farligt gods och eventuella vibrationer.

6.4.2.8 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen. Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.

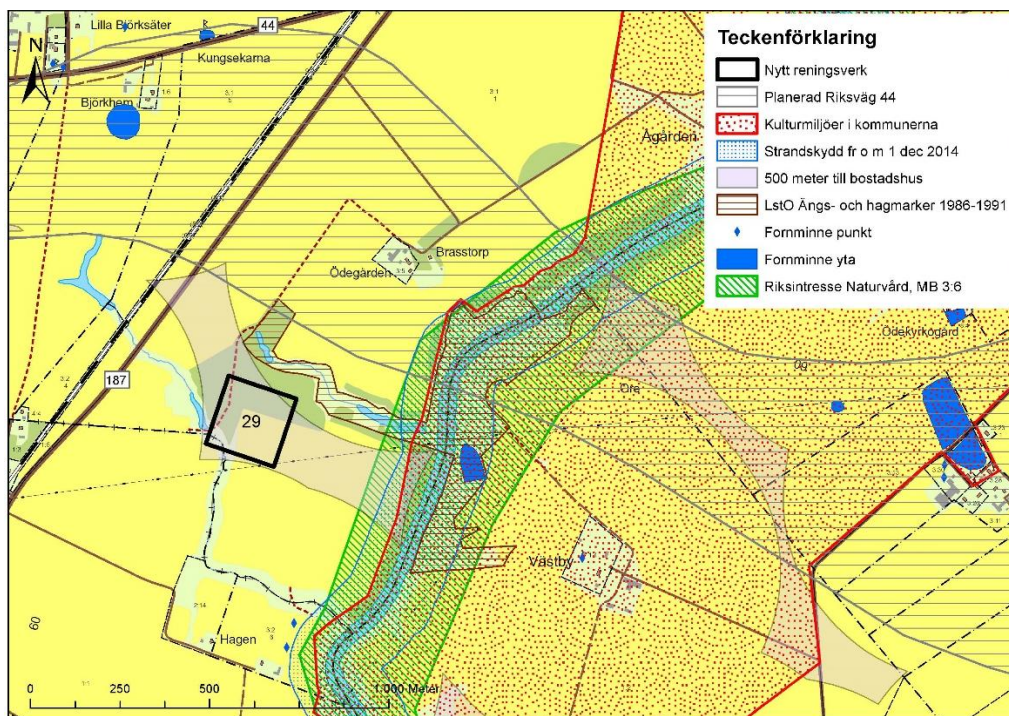
Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har sämre förutsättningar.

Alternativet innebär ringa påverkan på naturvärden men riksintresse för naturvård kan påverkas vid förläggning av utloppsledning. Anläggningen kommer att synas i det öppna landskapet. Alternativet ligger i anslutning till kommunens kulturmiljöområde runt om Kållands-Åsaka.

Alternativet ligger mellan två störningskällor, väg 187 och järnväg. Alternativet skulle därigenom till viss del ta störningspåverkad miljö i anspråk. Ur miljösynpunkt kan en samling av flera störningskällor och påverkan av ett redan stort område vara bättre än en etablering i ett område som idag inte är stort.

6.4.3 Alternativ 29

Alternativet ligger sydväst om tätorten, öster om järnvägen och väster om Lidan, se Figur 10.



Figur 10. Alternativ 29 med närliggande kända natur- och kulturvärden.

6.4.3.1 Natur- och kulturmiljö

Alternativet ligger med närhet till riksintresset naturvård Lidans ravinsystem, ängs- och hagmark samt kulturmiljöer i kommunerna, Gårdar vid Lidan, se Figur 10.

6.4.3.2 Anslutning till recipient

Renat avloppsvatten kan eventuellt släppas direkt till befintlig bäckravin som sedan mynnar i Lidan. Alternativt leds vattnet i en självfallsledning med en längd om ca 0,5 km i schakt över jordbruksmark till Lidan. Utsläpp i Lidan kan påverka riksintresset för naturvård.

6.4.3.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 5 km uppströms Lidan, därefter ca 0,5 km i schakt över jordbruksmark.

6.4.3.4 Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger huvudsakligen inom jordbruksmark men angränsar till ett skogsområde, se Bild 3. Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.

Jordbruksmarken söder om Lidköpings centralort utgörs till stor del av öppen jordbruksmark. Detta område skiljer sig från det övriga landskapet med dess något mindre jordbruksenheter med omgivande skog och buskage. Jordbruksmarken uppdelas av två bäckraviner.



Bild 3. Delar av alternativ 29, vy mot söder i riktning mot gården Hagen.

6.4.3.5 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad ligger minst 500 m från alternativet. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.3.6 Geoteknik

Relativt omfattande släntstabilitetsutredningar bedöms erfordras i området med hänsyn till Lidans närhet.

6.4.3.7 Övrigt

Alternativet kan ansluta till väg 187 men det krävs en ny väg över åkermark för att ansluta till befintlig väg.

6.4.3.8 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen. Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.

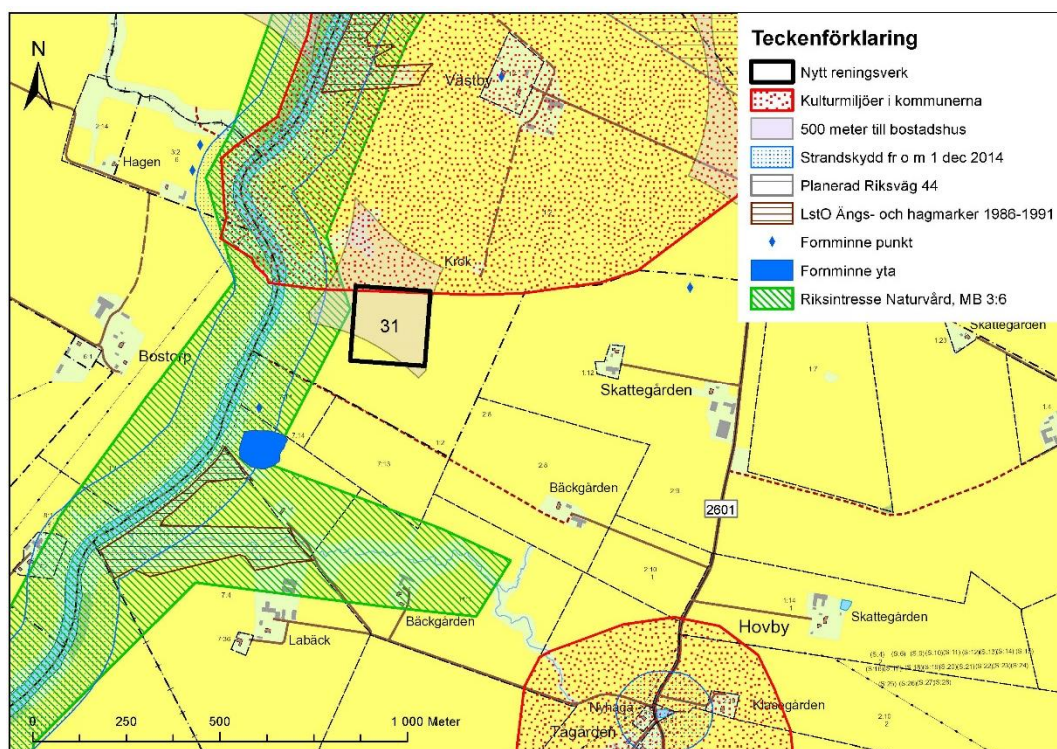
Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har goda förutsättningar.

Alternativet innebär ringa påverkan på naturvärden men riksintresse för naturvård kan påverkas vid förläggning av utloppsledning.

Under förutsättning att delar av områdets skogspartier bevaras kan dessa minska det visuella intrycket på ett längre avstånd, då reningsverket ges möjlighet att förläggas i ett skymt läge.

6.4.4 Alternativ 31

Alternativet ligger söder om tätorten längs med Lidans östra sida, se Figur 11.



Figur 11. Alternativ 31 och dess närhet till kända natur- och kulturmiljöområden.

6.4.4.1 Natur- och kulturmiljö

Området ligger inom riksintresset naturvård, Lidans ravinsystem, och kommunal kulturmiljö, Gårdar vid Lidan, se Figur 11.

6.4.4.2 Anslutning till recipient

Renat avloppsvatten kan eventuellt släppas direkt till befintlig bäckravin som sedan mynnar i Lidan. Alternativt leds vattnet i en självfallsledning med en längd om ca 0,5 km i schakt över jordbruksmark till Lidan.

6.4.4.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 6 km uppströms Lidan, därefter ca 0,5 km i schakt över jordbruksmark. Utsläpp i Lidan kan påverka riksintresset för naturvård.

6.4.4.4 Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger inom jordbruksmark, se Bild 4. Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.



Bild 4. Alternativ 31, vy sett mot väster, från infart mot gården Västby .

6.4.4.5 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad finns på minst 500 m avstånd från alternativet. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.4.6 Geoteknik

Relativt omfattande släntstabilitetsutredningar bedöms erfordras i området med hänsyn till Lidans närhet.

6.4.4.7 Övrigt

Alternativet får ca 900 m till närmaste väganslutning till väg 2601 och vägen kommer att dela jordbruksmarken. Ny infrastruktur behövs.

6.4.4.8 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen.

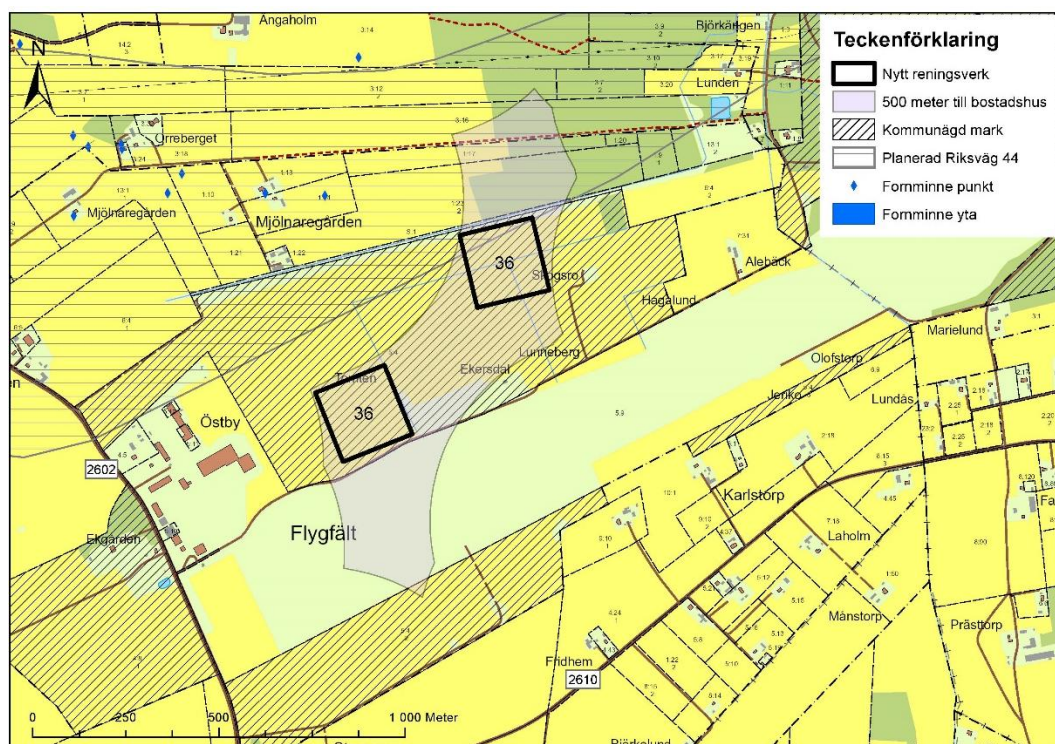
Marken ägs inte av kommunen och området omfattas inte av detaljplan.

Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har goda förutsättningar.

Området berörs av natur- och kulturintressen. Alternativet innebär ringa påverkan på naturvärden men det kommer att ligga mycket nära eller inom kommunalt skyddad kulturmiljö. Alternativet innebär också ringa påverkan på naturvärden när riksintresse för naturvård kan påverkas vid förläggning av utloppsledning. Reningsverket kommer att synas tydligt i det öppna landskapet. Anläggningen och ny vägstruktur kommer att dela och påverka jordbrukslandskapet. Även kulturmiljön kan komma att påverkas.

6.4.5 Alternativ 36

Alternativet ligger inom och i nära anslutning till Hovby flygfält, se Figur 12.



Figur 12. Alternativ 36 vid Hovby flygfält.

6.4.5.1 Natur- och kulturmiljö

Alternativet berör inga kända natur- och kulturvärden, se Figur 12.

6.4.5.2 Anslutning till recipient

Utloppsledningen kan eventuellt läggas med en självfallsledning med en längd om ca 4 km i schakt till Lidan.

6.4.5.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 4 km uppströms Lidan, därefter ca 4 km i schakt.

6.4.5.4 Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger huvudsakligen inom jordbruksmark men ligger i dess norra del i kanten av ett större skogsområde, se Bild 5. En stor del av området ligger inom området för Hovby flygfält. Marken ägs delvis av kommunen och omfattas delvis av detaljplan. Delar av området ligger också inom en yta som i framtiden kan komma att planläggas som verksamhetsområde.



Bild 5. Delar av alternativ 36, vy sett från flygfältets hangarbyggnader mot nordost.

6.4.5.5 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad ligger minst 500 m från alternativet. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.5.6 Geoteknik

Leran är i detta område överkonsoliderad och tål viss belastning utan stora sättningar. Av erfarenhet kan lokala variationer förekomma med sämre lera, vilket bör undersökas i senare läge.

6.4.5.7 Övrigt

Kan ansluta till Härenevägen (väg 2602). Den norra delen av området ligger inom vägreservat för ny väg 44. Infrastruktur kan samordnas med framtida verksamhetsområde.

6.4.5.8 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen.

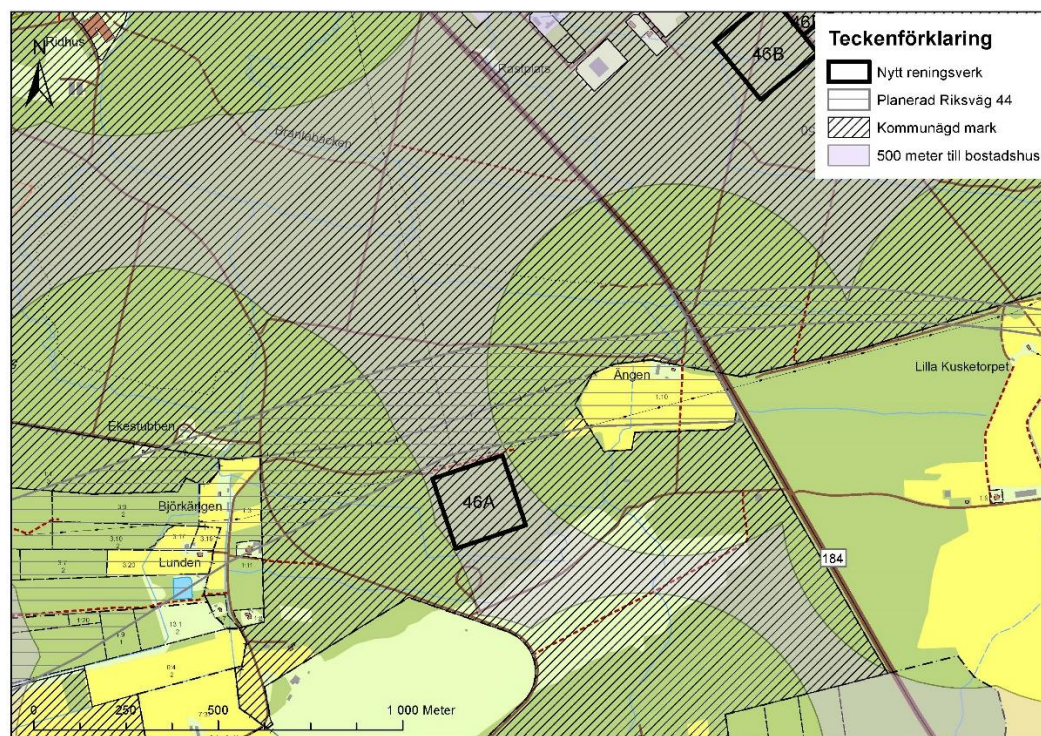
Marken ägs delvis av kommunen och området omfattas delvis av detaljplan och framtida planläggning som verksamhetsområde.

Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har sämre förutsättningar.

Alternativet ligger med närhet till flygplatsen som redan idag utgör en störningskälla. Alternativet tar därigenom redan idag till viss del störningspåverkad miljö i anspråk. Ur miljösynpunkt kan en samling av flera störningskällor och påverkan av ett redan stort område vara bättre än en etablering i ett område som idag inte är stort.

6.4.6 Alternativ 46A

Alternativet ligger sydost om tätorten och öster om Lidan vid Ekestubben, se Figur 13.



Figur 13. Alternativ 46A sydost om Lidköpings tätort.

6.4.6.1 Natur- och kulturmiljö

Alternativet berör inga kända natur- och kulturvärden, se Figur 13.

6.4.6.2 Anslutning till recipient

Utloppsledningen kan eventuellt läggas med en självfallsledning med en längd om ca 3,5 km i schakt till Lidan. Utsläpp i Lidan kan ske norr om riksintresse för naturvård som sträcker sig längs stora delar av Lidans södra delar. Avståndet till Kinnevikens möjliggör även denna recipient som mottagare. Dock förordas Lidan som recipient, se kap 3.3.

6.4.6.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 2,5 km uppströms Lidan, därefter ca 3,5 km i schakt genom bostadsområden och skogsmark.

6.4.6.4 Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger inom skogsmark, se Bild 6. Marken ägs av kommunen men omfattas inte av detaljplan.

36 (46)

RAPPORT
2016-03-23
NYTT AVLOPPSRENINGSVÄRK I LIDKÖPINGS KOMMUN

En ny mottagningsstation för eldistribution är planerad att anläggas inom eller i nära anslutning till alternativet. Vid en lokalisering inom mottagningsstationens närområde kan ny infrastruktur samordnas.

Området ligger i nära anslutning till vägreservat för planerad ny sträckning av väg 44, befintlig kraftledning samt flygplatsen.



Bild 6. Skogsområde inom alternativ 46A.

6.4.6.5 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad ligger minst 500 m från alternativet. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.6.6 Geoteknik

Ytterligare undersökningar och fältbesiktning krävs då lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.

6.4.6.7 Övrigt

Alternativet kan ansluta till en mindre väg i sydväst eller väg 184 öster om alternativet. Inom alternativet passerar vägreservat för ny väg 44.

6.4.6.8 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen. Marken ägs av kommunen men området omfattas inte av detaljplan.

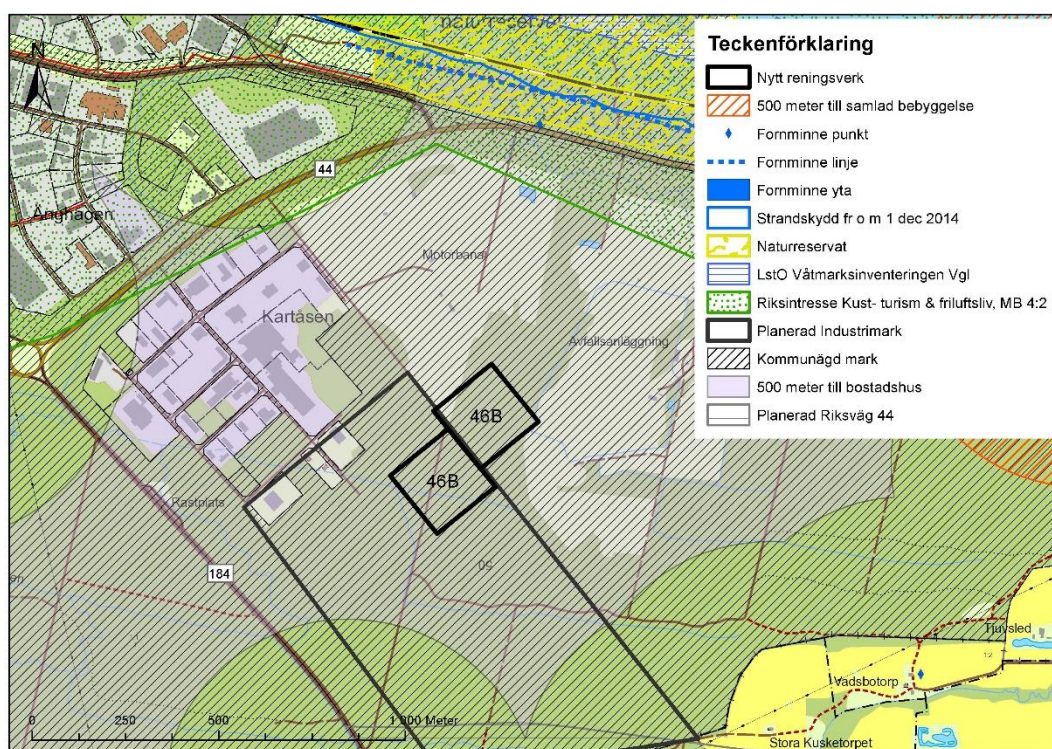
Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har rimliga förutsättningar.

Området ligger nära vägreservat och Hovby flygplats. Den omgivande skogen ger förutsättningar för ett skytt läge. Ur miljösynpunkt kan en samling av flera störningskällor och påverkan av ett redan stort område vara bättre än en etablering i ett område som idag inte är stort.

En ledning mot Kinnevikens kan komma att påverka naturreservatet Östra Sannorna samt en fornlämning i form av en äldre färdväg som ligger parallellt med väg 44.

6.4.7 Alternativ 46B

Alternativet ligger sydost om tätorten och öster om Lidan, se Figur 14.



Figur 14. Alternativ 46B med närhet till Kartåsens avfallsanläggning.

6.4.7.1 Natur- och kulturmiljö

Alternativet berör inga kända natur- och kulturvärden. Däremot kan en ledning mot Kinnevikens komma i konflikt med Östra Sannornas naturreservat samt en äldre färdväg som är klassad som fornlämning.

6.4.7.2 Anslutning till recipient

Utloppsledningen kan eventuellt läggas med en tryckledning med en längd om ca 4 km i schakt till Lidan vid järnvägsbron, alternativt med en 4 km lång schakt till Lidan

vid Ljunghed. Utsläpp i Lidan kan ske norr om riksintresse för naturvård som sträcker sig längs stora delar av Lidan södra delar. Avståndet till Kinnevikens möjliggör även denna recipient som mottagare. Dock förordas Lidan som recipient, se kap 3.3.

6.4.7.3 Anslutning till befintligt reningsverk

Inkommande tryckledning kan läggas från järnvägsbron ca 2 km österut, därefter genom Änghagens industriområde 2 km. Alternativt läggs en tryckledning på Lidans botten från pumpstation vid järnvägsbron ca 2 km uppströms Lidan, därefter ca 4 km i schakt. Nuvarande och planerad markanvändning

Alternativet ligger huvudsakligen inom ett skogsområde, se Bild 7. Marken ägs av kommunen och omfattas delvis av detaljplan för verksamheter. Det pågår ett arbete med att ta fram ett planprogram för Kartåsen. Programmet omfattar såväl nuvarande som tillkommande mark för olika verksamheter.



Bild 7. Skogsområde och grusvägar vid alternativ 46B.

6.4.7.4 Avstånd till bostäder

Närmaste bostad ligger minst 500 m från alternativet. Eventuell luktpåverkan från reningsverket bedöms vara liten.

6.4.7.5 Geoteknik

Ytterligare undersökningar och fältbesiktning krävs då lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.

6.4.7.6 Övrigt

Kan ansluta till väg 44.

6.4.7.7 Sammanfattande bedömning

Alternativet kommer kunna hålla ett acceptabelt avstånd till befintliga bostäder om skyddsåtgärder vidtas för att begränsa störningar från anläggningen.

Marken ägs av kommunen och omfattas delvis av detaljplan för verksamheter. Delar av området ligger också inom ett område för ny/utökad detaljplan för verksamheter och handel. Handelsområdet kommer att medföra att många besökare rör sig i närområdet som kan uppleva ett reningsverk som störande. Ur miljösynpunkt kan en samling av flera störningskällor och påverkan av ett redan stort område vara bättre än en etablering i ett område som idag inte är stort.

Avstånden till anslutningspunkt för befintligt reningsverk och till recipient har goda förutsättningar men att förlägga ledningar i tätbebyggelse bedöms som svårt.

En ledning mot Kinnevikens kan komma att påverka naturreservatet Östra Sannorna samt en fornlämning i form av en äldre färdväg som ligger parallellt med väg 44.

7 Slutsatser

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

Vid workshopen den 1 mars 2016 besöktes de sju kvarvarande alternativen och olika aspekter värderades. Mötet resulterade i att ett lokaliseringsalternativ förordas framför de övriga. Nedan sammanfattas respektive alternativs för- och nackdelar och motiveringar till bedömningarna för de olika alternativen. En sammanställning av de faktorer som beaktats vid utredningen av de alternativ som ansetts mest lämpliga redovisas i **Fel! Hittar inte referenskölla.** och bilaga 5 tillsammans med en bedömning av förutsättningarna. Respektive förutsättning har värderats som goda, rimliga eller dåliga.

Alla alternativen

- ligger 500 m eller mer från närmaste bostad.
- har en föreslagen utsläppspunkt i Lidan och/eller Kinneviken (det senare gäller endas alternativ 46A och 46B). Alternativen kan också kopplas till befintlig utsläppspunkt.
- möjliggör även anslutning för grannkommuner.
- har geotekniska förhållandena som är sådan att stödpålning erfordras.

Tabell 3 Sammanställning av bedömning av de mest lämpligaste alternativen, se även bilaga 5

Nr	Natur-, kultur- och friluftsinressen	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km) L=Lidan K=Kinnevik	Summa avstånd ledningar (km)	Planförhållanden och markanvändning	Kommunens fastighet	Geoteknik	Ledningsdragning	Höjd (+ m)	Väganslutning (m)
26	Nära till NRO och ängs- och hagmark samt kn kulturmiljö	9,5	2,5	12	Jordbruksmark	Nej	Mindre kontroller mot bäckraviner kan erfordras. Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipient och ev. utlopp i bäckravin.	60	750
27	Nära till NRO och ängs- och hagmark samt kn kulturmiljö	9,5	1,5	11	Jordbruksmark Bäckravin kan ev nyttjas	Nej	Mindre kontroller mot bäckraviner kan erfordras. Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipient och ev. utlopp i bäckravin.	55	500
29	Nära till NRO och ängs- och hagmark	5,5	0,5	6	Skog som kan avskärma Jordbruksmark Markvägar	Nej	Relativt omfattande slantstabilitetsutredningar bedöms erfordras.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipienten och ev. utlopp i bäckravin.	55	350
31	NRO och kn kulturmiljö	6,5	0,5	7	Jordbruksmark	Nej	Relativt omfattande slantstabilitetsutredningar bedöms erfordras.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipienten och ev. utlopp i bäckravin	55	900
36		8,0	4,0	12	Jordbruksmark Verksamheter i området	Ja	Tål viss belastning utan stora sättningar. Lokala variationer kan förekomma med sämre lera.	Sjöledning i Lidan och schakt i mark. Ev. självfall till recipienten.	55	100-300
46A		6,0 6,0	3,5 3	L K	9,5 9	Skog	Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Sjöledning i Lidan och schakt i mark. Ev. självfall till recipienten	55	< 100
46B		4,0 6,0 4-6	4,0 4,0 1,5	L1 L2 K	8 10 5,5-7,5	Skog och kalhygge Verksamheter i området	Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Två alternativ, antingen bara schakt i mark eller schakt och sjöledning i Lidan. Ev. självfall till recipienten	50	< 100

Tabellens skala

Goda förutsättningar

Rimliga förutsättningar

Dåliga förutsättningar

Alternativ 26: Anläggningen kommer hamna i ett öppet jordbrukslandskap och blir tydlig i landskapsbilden. Platsen ligger högre än övriga alternativ, dessutom måste en utloppsledning passera ytterligare en höjd innan utloppet i Lidan. En fördel är att området ligger nära Lidan och den alternativa recipienten i en närliggande ravin, vilket innebär korta ledningschakter. En ledning till recipienten (både Lidan och eventuell ravin) kan komma att påverka riksintresset för naturvård. Inkommande tryckledning blir lång och den totala ledningssträckningen blir därför den längsta (tillsammans med alternativ 36). Ytterligare en nackdel är att det krävs en lång ny väganslutning som kommer att dela jordbruksmarken på ett påtagligt sätt. Marken ägs inte av kommunen och lokaliseringen medför även ledningsdragning över privat mark.

Platsen bedöms med dessa värderingar inte utgöra det mest lämpliga alternativet för etablering av reningsverket.

Alternativ 27: Anläggningen kommer hamna i ett öppet jordbrukslandskap och blir relativt tydlig i landskapsbilden. En fördel även för detta område är att det ligger nära Lidan och den alternativa recipienten i en närliggande ravin. Men även här kan ledningen till recipienten (både Lidan och eventuell ravin) komma att påverka riksintresset för naturvård. I närområdet finns dessutom ett skyddat kulturmiljöområde, Kålland-Åsaka. Området ligger nära befintlig järnväg och väg men det förutsätter en ny väganslutning över jordbruksmark. Lokaliseringen ligger på ett långt avstånd från befintligt reningsverk och pumpstationen vid järnvägsbron. Marken ägs inte av kommunen och lokaliseringen medför även ledningsdragning över privat mark.

Platsen bedöms med dessa värderingar inte utgöra det mest lämpliga alternativet för etablering av reningsverket.

Alternativ 29: En fördel är att lokaliseringen ligger dold av befintlig skog och kommer troligen endast delvis att synas i landskapet. Lokaliseringen förutsätter däremot en ny väganslutning över jordbruksmark. Ytterligare en fördel även för detta område är att det ligger nära Lidan och utsläpp till den intilliggande ravinen berör inte riksintresset för naturvård. En utloppsledning till Lidan kan dock komma att påverka riksintresset. Förutsättningarna att bygga en anläggning är dock dåliga ur geoteknisk utgångspunkt. I närområdet passerar en kraftledning som måste tas hänsyn till vid placering av byggnader. Marken ägs inte av kommunen och lokaliseringen medför även ledningsdragning över privat mark.

Platsen bedöms med dessa värderingar ha goda förutsättningar men är mindre lämplig för etablering av reningsverket framförallt på grund av sämre geotekniska förhållanden och att marken inte ägs av kommunen.

Alternativ 31: Anläggningen kommer hamna i ett öppet jordbrukslandskap och blir relativt tydlig i landskapsbilden. En fördel även för detta område är att det ligger nära Lidan och utsläpp till den intilliggande ravinen berör inte riksintresset för naturvård men en utloppsledning till Lidan kan dock komma att påverka riksintresset. En betydande del av det tillgängliga området (med 500 m till bostäder) upptas av ett kommunalt kulturmiljöområde, Gårdar vid Lidan, och till viss del även av riksintresset för naturvård.

Kvarvarande yta är endast ca 4 ha vilket kan begränsa möjligheterna att placera olika anläggningsdelar optimalt. En betydande nackdel är att lokaliseringen kräver en lång ny väganslutning vilken kommer att dela befintlig jordbruksmark på ett påtagligt sätt. Även för detta område är förutsättningarna att bygga en anläggning dåliga ur geoteknisk utgångspunkt. Marken ägs inte av kommunen och lokaliseringen medför även ledningsdragning över privat mark.

Platsen bedöms med dessa värderingar inte utgöra det mest lämpliga alternativet för etablering av reningsverket.

Alternativ 36: Området ligger nära Hovby flygfält och vägreservat för väg 44. Anläggningen kommer hamna i ett öppet landskap men i ett sammanhang med andra byggnader. Anläggningen kommer vid en placering i alternativets norra delar att bli relativt tydlig i landskapsbilden. Marken ägs av kommunen och är i ÖP utpekad som verksamhetsområde. Ett reningsverk vid detta alternativ kan medföra att dragningskraften till ett tänkbart utvecklingsområde för verksamheter vid flygplatsen minskar. Lokaliseringen ligger på ett långt avstånd från befintligt reningsverk och pumpstationen vid järnvägsbron och en ledningsdragning till Lidan ger långa schakter framförallt längs vägar men också på privat mark. En utloppsledning till Lidan kan eventuellt påverka riksintresset för naturvård. Den totala ledningssträckningen blir den längsta (tillsammans med alternativ 26).

Platsen bedöms med dessa värderingar inte utgöra det mest lämpliga alternativet för etablering av reningsverket.

Alternativ 46A: Anläggningen kommer ligga dold i ett skogsområde och i ett sammanhang med befintligt vägnät och i nära anslutning till planerad ny mottagningsstation för eldistribution, befintligt flygfält och vägreservat för väg 44. Hänsyn måste tas till kraftledningar som passerar området. Ledningsdragningen kommer att medföra relativt långa schakter men på kommunal mark. Utloppsledning med självfall kan ske till en utsläppspunkt i Lidan i höjd med Majåker, uppströms befintlig utsläppspunkt men norr om riksintresse för naturvård. Marken ägs av kommunen.

En utloppsledning mot Kinneviken kan komma att påverka naturreservatet Östra Sannorna samt en fornlämning i form av en äldre färdväg som ligger parallellt med väg 44.

Platsen bedöms med dessa värderingar utgöra det mest lämpliga alternativet för etablering av reningsverket.

Alternativ 46B: Anläggningen kommer hamna i ett skogsområde men i ett sammanhang med andra verksamheter som avfallshantering, biogasproduktion och industrier. Även livsmedelsindustri finns i närområdet. Ledningsdragningen kommer att medföra schakter genom tätorten, vilket gör ledningsdragningen komplicerad. En alternativ ledningsdragning men som blir något längre, är att gå genom skog och längs med befintliga vägar, på kommunal mark. Det senare alternativet innebär en utsläppspunkt i Lidan i höjd med Ljunghed. En ledning genom tätorten innebär att utsläppspunkten blir i Lidan strax

uppströms befintlig utsläppspunkt norr om järnvägsbron. Ingen av utsläppspunkterna berör riksintresse för naturvård. Marken ägs av kommunen men är planlagd för handel och verksamheter. Ett attraktivt läge för handel och verksamheter bedöms kunna påverkas negativt av ett reningsverk i området.

En utloppsledning mot Kinnevikens kan komma att påverka naturreservatet Östra Sannorna samt en fornlämning i form av en äldre färdväg som ligger parallellt med väg 44.

Platsen bedöms med dessa värderingar ha goda förutsättningar men är mindre lämpligt för etablering av ett reningsverk med tanke på framtida exploatering.

Sammanfattning: När förutsättningarna för de sju kvarstående alternativen har bedömts framstår inte längre alternativ 26, 27, 31 och 36 som de mest lämpliga. 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 Hamnstad.

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 utvecklingsperspektiv.

Vid 46A kommer anläggningen att hamna i anslutning till befintlig kraftledning, planerad mottagningsstation för eldistribution, befintligt flygfält och vägreservat. Gemensam infrastruktur kan samordnas till de olika verksamheterna. Reningsverket hamnar då i ett sammanhang och byggnader kommer att döljas av befintlig skog. Befintliga och planerade anläggningar i området minskar redan intresset för att exploatera med t.ex. bostäder. Alternativet bedöms därför ha god genomförbarhet.

I denna lokaliseringstudie framstår således en lokalisering inom område 46A som mest lämplig och förordas därför framför 46B.

8 Källor och underlag

- ARV Lidköping Nya möjliga utsläppspunkter – påverkan på recipienten. DHI. 2015-10-30
- Beräkning av spridning och spädning av renat avloppsvatten. DHI 2015-11-25.
- Geotekniskt utlåtande. BohusGeo 2016-02-24.
- Fördjupning av översiktsplan för Hamnstaden. Antagningshandling december 2012. Lidköpings kommun
- Förstudie Horshaga avloppsreningsverk – Ökad belastning från Lidköping. VA-Ingenjörerna 2014-06-17.
- Kartmaterial från Lidköpings kommun, Geosecma
- Kartmaterial från Länsstyrelsen i Västra Götalands län
- Lidköpings ARV – Beräkning av spridning och spädning av renat avloppsvatten. DHI 2015-11-25
- Miljömedicinsk bedömning inför bostadsbebyggelse nära reningsverket i Lidköping. Västra Götalandsregionen – Miljömedicinskt centrum 2010-04-15.
- PM – Kvävemängder: DHI 2014-04-22
- PM – Lokalisering av råvattenintag i Kinneviken. DHI 2014-06-27.
- Riskhanteringsplan för översvämningar i Lidköping Enligt förordningen om översvämningrisker (2009:956) samt MSB:s föreskrift om riskhanteringsplaner (MSBFS 2013:1)
- Stigande vatten. Länsstyrelsen i Västra Götaland samt Värmlands län 2011
- Tillståndsansökan för Lidköpings avloppsreningsverk samt slamhantering vid Kartåsen. VA-Ingenjörerna 2012-07-30.
- Utredning av vattenströmmar m.m. i Kinneviken. DHI 2008-04-29
- VISS – Vatteninformationssystem Sverige
- Översiktsplan 2003, antagen av kommunfullmäktige september 2003.

Identifierade och utredda lokaliseringalternativ Lidköping.

Uppdragsnr: 1355 037 000

Förutsättningar:

Utredningsområdet är en radie på 1 mil från befintligt avloppsreningsverk

Ytbehov för ett nytt avloppsreningsverk är 4 ha

Lämplig recipient är Lidan (även uppströms bef. utsläppspunkt), Kinnevikens och ev. Dalbosjön

Tabellens skala

negativ

måttligt negativt

positiv

* avdrag för samlad bebyggelse 500 m och höjd + 65 m

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevikens (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar
1		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv				9,1	9,2	L, befintlig	18	Nej	300 m	500 m till samlad bebyggelse.	Skog		6	Dåligt vägnät		Ett utsläpp till Kinnevikens är just här inte aktuellt då färskvattenintag vid Blänkås ligger nära. Berg längst kusten. Berörs av flera fastighetsägare.
2		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv				8,9	9,2	L, befintlig	18	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse.	Jordbruks mark och delvis skog		3	Mindre bra vägnät		Ett utsläpp till Kinnevikens är inte aktuellt då färskvattenintag vid Blänkås ligger nära. Berg längst kusten
3	Regionalt värdefulla odlingslandskap. Ängs- och hagmarket.	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö.		8,4	8,8	L, befintlig	17	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark	Relativt kuperat (ås)	7	Dåligt vägnät		Inom området förekommer en del nyetablering av bostäder. Halva området ligger inom: "29 H Lindholmen, Stola och Fröslunda" - Bronssköldar vid Fröslunda, rik kulturmiljö. Inom "29. Kållands halvö" - Kommunal kulturmiljö Ängs- och hagmarket mycket begränsat i del 300 m från bebyggelse
4		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv				8,0	8,3	L, befintlig	16	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark och delvis skog		13			Området delas av väg 2581 (Tolsjö-Öboängen)
5		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Fornlämningar och närhet till gravfält.	Berörs delvis av strandskydd	7,5	7,7	L, befintlig	15	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog (och en del åkermark på "svansen")	delar över +65	34	Mindre bra vägnät		Ett utsläpp till Kinnevikens är inte aktuellt då färskvattenintag vid Blänkås ligger nära. Berg längst strandkant. Berg förekommer, svårt att tryckdriva. Berörs av flera fastighetsägare. < 500 m till samlad bebyggelse (öster).
6	Regionalt värdefulla odlingslandskap	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö.	Strandskydd.	7,4	7,7	L, befintlig	15	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse.	Skog, jordbruks mark.		7	Mindre bra vägnät		Ett utsläpp till Kinnevikens är inte aktuellt då färskvattenintag vid Blänkås ligger nära. Berg längst kusten. Ligger inom och nära de värden som anges i: "29j Sunnersberg" - Sunnersbergs medeltidskyrka, gravfält och domarring m.m. på höjd. Ligger inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö
7		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv		Riksintresse kulturmiljövård.		5,0	5,4	L, befintlig	10	Nej	500 m	500 m till samlad bebyggelse (skola)	jordbruks mark.		8			500 m till samlad bebyggelse norr om. Anslutning till väg mellan Råda och Gösslunda gamla skola Ligger inom "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö
8		Riksintresse Kust och Turism		Kulturhistorisk lämning (kan undvikas)		5,6	5,9	L, befintlig	11	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse.	Skog, jordbruks mark.	stora ytor över +65	37	Mindre bra vägnät.		Ett utsläpp rakt ut till Kinnevikens är inte aktuellt då färskvattenintag vid Blänkås ligger nära. Berg längst kusten. Relativt få kan kopplas på norr ifrån. > 500 m till samlad bebyggelse (central). Del av området (so och nv) < 500 m till samlad bebyggelse. Vid Sjölunda och Tolsjö finns kulturhistorisk lämning Delvis i anslutning till ny väg öv. Stenhammar

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevikens (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar
9	Regionalt värdefulla odlingslandskap (kan undvikas).	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö. Fornlämningar/kulturhistorisk lämningar.		7,6	7,9	L, befintlig	16	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruksmark. Berg förekommer.	Relativt kuperat (ås)	72	Mindre bra vägnät		Inom Riksintresse kulturmiljövård Ca 20% inom: "29j Sunnersberg" - Sunnersbergs medeltidskyrka, gravfält och domarring m.m. på höjd. Ligger inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö Hyser flera fornlämningar/kulturhistoriska lämningar - bl.a. en Boplats, 500 m till samladbebyggelse i sydost om (marginellt) Södra delen inte berör av reg. värdefull odlingsmark (ca 10 ha)
10	Regionalt värdefulla odlingslandskap	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö. Kulturhistorisk lämning		8,2	8,6	L, befintlig	17	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruksmark.	Relativt kuperat (ås)	9	Dåligt vägnät		Inom området förekommer en del nyetablering av bostäder. Rackebykyrka nära, skymms av skog väg in i området Inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö Inom: Riksintresse kulturmiljövård Kulturhistorisk lämning - Husgrund
11	Nyckelbiotop (kan undvikas)	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö.		6,6	7,1	L, befintlig	14	Nej	500 m	500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark.	Relativt kuperat (ås)	7	Dålig vägnät		Inom området förekommer en del nyetablering av bostäder. Inmätt omr mellan vattendrag och samlad bebyggelse 500 m. Vattendrag i nordöstra hörnet Inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö Inom: Riksintresse kulturmiljövård 500 m till samlad bebyggelse söder om
12	Regionalt värdefulla odlingslandskap. Ängs- och hagmarker	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö. Kulturhistorisk lämning		8,0	8,4	L, befintlig	16	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruksmark.	Relativt kuperat (ås)	16	Dåligt vägnät		Inom området förekommer en del nyetablering av bostäder. Inom: Riksintresse kulturmiljövård Inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö Ca 25% inom: "29 K. Gösaslunda" - Bl.a. värden vid Apelås som området ligger inom/nära. Gravfält inom 200 m. Ängs- och hagmarker mitt på (kan undvikas)
13	Regionalt värdefulla odlingslandskap.	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö		9,1	9,5	L, befintlig	19	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark.	Relativt kuperat (ås)	14	Väg 2574. Delvis dåligt vägnät		Inom området förekommer en del nyetablering av bostäder. Delvis i anslutning till väg 2574 mot Rackeby. Delvis dåligt vägnät Inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö Ca 40% inom: "29 E. Rackeby"- Värden består i kulturlandskapet där bl.a. kyrkan och Stensholmen lyfts fram, som ligger inom ca 500 m.
14	Riksintresse naturvård. Regionalt värdefulla odlingslandskap (kan undvikas).	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö Fornlämning (kan undvikas)		7,4	7,8	L, befintlig	15	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruksmark.	över +65	72	Delvis vid väg mot Skalunda. Delvis dåligt vägnät.		Inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö NRO 14052 Hjortens udde - Hindens rev – Skalunda. En remsa i väster berör inte av naturvärden (< 4 ha)

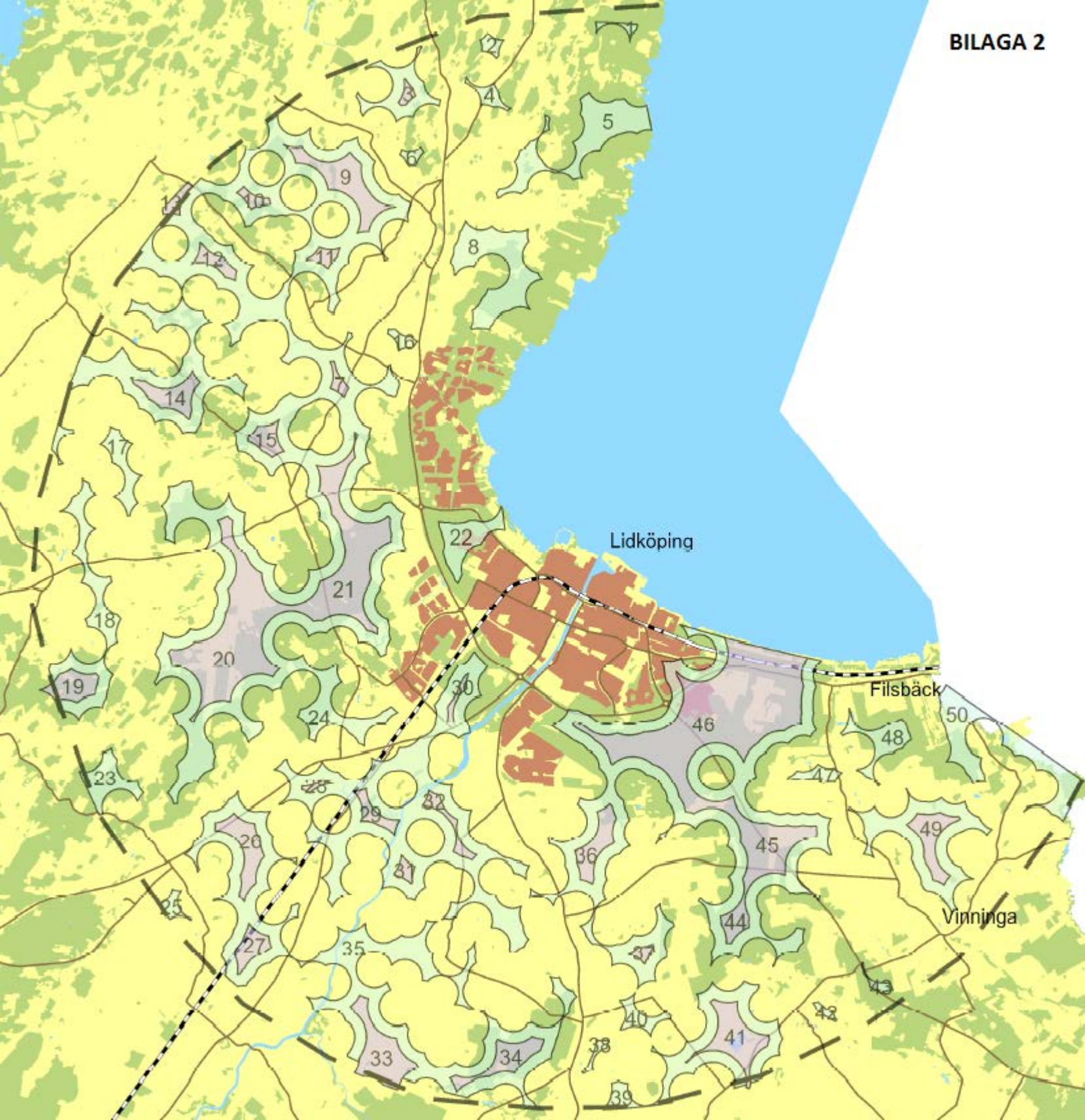
Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevik (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha) *	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar
15	Riksintresse naturvård	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv		Riksintresse kulturmiljövård. Kommunal kulturmiljö Kulturhistorisk lämning		5,7	6,1	L, befintlig	12	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruks mark.	delvis över +65	10	Väg mot Skalunda. Delvis dåligt vägnät.		Delvis vid hönshus. Största delen täcks av 65 - 60 kurvan. Delvis vid väg mot Skalunda. Delvis dåligt vägnät. Inom: "29. Kållands halvö"- Kommunal kulturmiljö Ca 20% upptas av kulturhistorisk lämning-fossil åker. NRO 14052 Hjortens udde - Hindens rev – Skalunda. Östra spetsen berör inte av naturvärden (< 4 h ha)
16		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv		Kulturhistorisk lämning (kan undvikas)		4,7	5,1	L, befintlig	10	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse.	Jordbruks mark.		3	Delvis nära Läckövägen		Kulturhistorisk lämning -Boplatslämning övrig (kan undvikas)
17				Kulturhistorisk lämning - Boplat (kan undvikas)		8,1	7,8	L, kortast	16	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark. Berg?	Ledning förbi höjden +65	32	Mindre bra vägnät		Ås över höjden +65 för att komma dit med ledning. Måste pumpa ut renat avloppsvatten
18				Fornlämningar (kan undvikas)		8,2	8,5	L, befintlig	17	Nej	300 m	500 m till samlad bebyggelse.	Skog, jordbruks mark. Berg?	Södra delen över +65 (ås)	23	Mindre bra vägnät. Delvis i anslutning till väg.		Måste pumpa ut renat avloppsvatten. Norra delen påverkas av vattendrag. Delas i södra delen av en väg /tillgängligyta) Delvis i anslutning till väg mot Örslösa Ca 5% inom: "15. Örslösa"- Kyrkan med omgivande miljöer Flera fornlämningar söder om väg (A) 500 m till samlad bebyggelse i norr. < 500 m till samlad bebyggelse (mitt på och södra delen).
19						9,0	6,0	L, kortast	15	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruks mark. Berg?	Ås över +65	31	Mindre bra vägnät		Måste pumpa ut renat avloppsvatten
20			Riksintresse totalförsvär	Fornlämningar (kan undvikas)		6,3	4,0	L, kortast	10	Nej	500 m	500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruks mark.	över +65	142	Mindre bra vägnät		Delar av området ligger vid flygfält och är riksintresse för totalförsvär. Mindre bra vägnät. Delvis i anslutning till väg mot Örslösa 500 m till samlad bebyggelse väster om (marginellt)
21	Riksintresse naturvård (kan undvikas).	Stort kommunalt friluftsområde. Skjutbana (kan undvikas)		Fornlämningar (kan undvikas)	Vattenskyddsområde (kan undvikas)	4,0	3,3	L, kortast	7	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebygg. och ny bebyggelse enl. ÖP.	Skog, jordbruks mark.	Ligger på en ås (nivåskillnader). Över +65	88	Mindre bra vägnät. Delvis i anslutning till väg.		Vattentäkt. Inom vattenskyddsområde. Nära skjutbana. Mindre bra vägnät. Delvis i anslutning till väg mot Örslösa Berörs delvis av 500 m till samlad bebygg. och ny bebyggelse enl. ÖP. NRO 14052 Hjortens udde - Hindens rev – Skalunda. Inga naturvärden i öster och söder. Möjlig placering vid norra delen av området (A), norr om väg till Örslösa.
22	Naturområde längs strand och en bit upp mellan båtgård och camping.	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv. Rekreativ skog.		Fornlämning (kan undvikas)	Strandskydd (lien del)	2,0	2,3	L, befintlig	4	Nej	300 m	500 m till ny bebyggelse enl. ÖP.	Båtgård. Industrier. Camping. Motions-spår. Skog.		0	Delvis i anslutning till Läckögatan		Delvis < 500 m till bef. och ny bebyggelse enl. ÖP (kan undvikas) Nära skola och industri.
23				Kulturhistorisk lämning - Fossil åker (Kan undvikas)		9,0	4,9	L, kortast	14	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, jordbruks mark.	över +65	43	Mindre bra vägnät.	Grästorps	Relativt nära Grästorps men bästa sättet att ansluta Grästorps inte är via väg 44. Delvis vid väg 2573
						9,0	9,1	L, befintlig	18									

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevik (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar
24	Naturreservat (kan undvikas).	Friluftsområde				5,3	2,1	L, kortast (avlångt mot Lidan delar närmare avstånd)	7	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse enl. ÖP.	Skog, jordbruks mark.	nordvästra delen över 65	35	Delas av väg från 44an .		Ligger inom friluftsområde. Ligger även inom 500 meter från samlad och planerad bebyggelse (prickigt och randigt område) (Råda bär) in mot Råda Ca 5% inom och då i anslutning till värden som anges i: "27. Råda" - Bl.a. Kyrkområde och Lunnelid. Gränisar i norr till ett naturreservat (kan undvikas)
						5,3	5,4	L, befintlig	11									
25				100 m (troligen i blickfång) från kommunal kulturmiljö		9,3	3,0	L, närmast	12	Nej	300 m	500 m till samlad bebyggelse.	Jordbruks mark.	lågt	8	Delvis nära väg		Hamnar i blickfång för de som bor högre upp i Mellby. Mellby är ett område där det byggs relativt många nya bostäder. Troligen i blickfång från: "24. Mellby, Bjärby och Berg" - Bl.a. miljöer runt Mellby kyrka. Området delas av flera vattendrag. Delvis nära väg mellan 44an och Lovene. Viss närhet till väg 44.
						9,3	9,3	L, befintlig	19									
26	Riksintresse naturvård, VMI och ängs- och hagmarker (kan undvikas).			Del berörs av kommunal kulturmiljö. Karl XII damm. Fornlämning (kan undvikas).		7,5	2,2	L, närmast	10	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Bra och sammanhängande jordbruks mark	Kvänum bäcken passerar	38	Delvis i närhet till väg 44.		Väl sammanhängande yta mellan v44 och Kvänumbäcken. Ny anläggning ligger i blickfång för flera gårdar. Ca 5% inom: Siggetorp- kommunal kultur, bl.a. värde i gårdsmiljö. Berörs marginellt av 500 m till bebyggelse söder om. Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem, nationellt värdefull ängs- och hagmarker och VMI (naturvärdena kan undvikas)
						7,5	7,5	L, befintlig	15									
27	Riksintresse naturvård, VMI och ängs- och hagmarker (kan undvikas).			Del berörs av och troligen i blickfång från kommunal kulturmiljö		8,8	1,4	L, närmast	10	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark	ca 60 m.ö.h.	21	Dåligt vägnät		Kan vara positivt att det ligger industrimark i Loven, sydväst om området. Ligger mellan väg och järnväg. Ca 5% inom och övriga delar troligen i blickfång från:"23. Kållands-Åsaka" - Kyrka på höjd. Berörs marginellt av 500 m till bebyggelse väster om. Riksintresse naturvård -bäckravin NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas). Nära VMI och ängs- och hagmarker (inom 300 m fr bebyggelse). Området delas av väg.
						8,8	8,8	L, befintlig	18									
28						6,1	1,5	L, närmast	8	Nej	500 m	> 500 m till ny bebyggelse enl. ÖP	Jordbruks mark.		4	Närhet till väg 44. Inom vägresevat		Ligger inom södra delen av vägreservatet för väg 44 vilket kan vara både fördel och nackdel. Förhärskande vindriktning kan vara nackdel 500 m till ny bebyggelse enl. ÖP inom omr. 300 m till bostadshus
						6,1	6,1	L, befintlig	12									
29	Riksintresse naturvård och ängs- och hagmarker (kan undvikas).			Liten del i Kommunal kulturmiljö	Liten del berörs av strandskydd.	5,8	0,5	L, närmast	6	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark och skog	Skog Mellan två raviner	16	Delvis nära väg 187 (mot Järpås)		Geotekniska förhållanden kan vara mindre bra (rasrisk?). Ligger mellan två raviner. En skog som kan ge ett skydd. Ca 5% inom: "45. Gårdarna vid Lidan" Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas). Ängs- och hagmarker inom 300 m fr bebyggelse.
						5,8	5,8	L, befintlig	12									
30	Riksintresse naturvård (kan undvikas).	stadsnära skog			strandskydd.	3,1	0,7	L, närmast, kortare avstånd förekommer.	4	Nej	500 m	< 500 m till ny bebyggelse enl. ÖP.	Stadsnära skog som ska bevaras		0	Delvis nära väg 44.		Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas, inom 300 m fr bebyggelse) Området ligger inom stadsnära skog som ska bevaras. Hyser motionsspår och närhet till bl.a. vårdcentral, förskola och äldreboende. Täcks av ny bebyggelse enl. ÖP
						3,1	3,1	L, befintlig	6									

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevik (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar
31	Riksintresse naturvård (kan undvikas)			Halva området inom Kommunal kulturmiljö.	Strandskydd	6,3	0,3	L, närmast, kortare avstånd förekommer.	6	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark.	Ligger bra sett till höjd (ca +50).	7	Dåligt vägnät.		Geotekniska förhållanden kan vara mindre bra (nära Lidan). Nära stor, fin gård Västby .Skattegård svinhus nära. Eventuellt hyser del av området en svacka som kan komma till nytta.
						6,3	6,2	L, befintlig.	13									
32	Riksintresse naturvård (kan undvikas)			Kommunal kulturmiljö		5,0	0,2	L, närmast	5	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark.		13	Mindre bra vägnät.		Nackdel att det är en avlång yta som också sträcker sig rakt igenom vägreservatet för väg 44.
						5,0	4,9	L, befintlig	10		Nära Väsby gård							
33	Flera naturområden. Nationellt och regionalt värdefulla odlingslandskap. Riksintresse naturvård och ängs- och hagmarker (kan undvikas).			Del berörs av kommunal kulturmiljö. Fornlämning - Begravningsplats, ödekyrkogård (kan undvikas)	Strandskydd.	9,4	1,4	L, närmast, Avlångt mot L varför kortare avstånd förekommer	11	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark	Ravin. Ca 60 m.ö.h.	54	Dåligt vägnät.		Särskilt värdefulla jordbruksområden. Kan vara ko-betade raviner. Närhet till djup ravin anses negativt Området delas av vattendrag och väg.
						9,4	9,3	L, befintlig	19									
34	Riksintresse naturvård och VMI (kan undvikas).				Strandskydd	8,9	3,3	L, närmast	12	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse öster om	Skogs- mark.	Del inom bäck- ravin. över 65	41	Mindre bra vägnät	Ja.	Många markägare. Närhet till andra kommuner och ger även möjlighet för mindre centralorter inom Skara kommun att ansluta. Ex Ardala. 500 m till samlad bebyggelse öster om Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas) VMI (kan undvikas) Fotbollsplaner i södra kanten
						8,9	8,6	L, befintlig	17									
35	Riksintresse naturvård (kan undvikas).			Kulturhistorisk lämning (kan undvikas)	Strandskydd.	7,9	0,2	L, närmast	8	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Bra jordbruks mark		86	Dåligt vägnät		Planerad väg 44 Flera enskilda bostäder berörs. Östra delen gränsar till: "46. Hovby" - Kyrkomiljö Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas).
						7,9	7,8	L, befintlig	16									
36						5,3	2,6	L, närmast	8	Ja, delvis	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Flygfält. Jordbruks- mark o skog. Vägreser- vat m.m.		28	Delvis inom vägreser- vat för väg 44.	Ja	Hovby flygfält. Närhet till Vara kommun. Saleby kan kopplas på. Norra delar av ytan inom vägreservat för nya väg 44. Eventuellt skyddande skogsparti. Ekgården ägs av kommunen och tomt. Relativt bra avstånd till bostäder trots närhet till stan Jordbruksmark o skog i norr. ÖP planerad industrimark.
						5,3	5,2	L, befintlig	11									
37						7,1	4,5	L, närmast	12	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark. Obebodd tomt	delvis över 65	5	Dåligt vägnät		På ytan finns en tomt där ortofoto visar en del uppställda föremål. Ledning över åkermark (dräneringsproblem). Flera enskilda bostäder berörs. Yta med industrifastighet, ej yta över +65 Tomt som idag inte är bebodd
						7,1	6,7	L, befintlig	14									

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidån (L) Kinnevikens (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha) *	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar	
38	Riksintresse naturvård. Ångs- och hagmarker.			Fornlämning - Boplats (svår att undvika)	Berörs lite av strandskydd	8,6	4,6	, närmast	9	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse.	Jordbruks mark.	över +65	6	Mindre bra vägnät.	Närhet till andra kommuner	Relativt nära väg mot Saleby Ca 40% upptas av fornlämning. Ca 100 m till: "44. Norra Härene kyrka" - värde i kyrka och dess närmiljö Riksintresse naturvård, NRO 14069 Lidans ravinsystem (kvarvarande ytan är < 4 ha) Berörs lite av ångs- och hagmarker.	
						8,6	8,3	L, befintlig	17										
39						9,5	5,4	L, närmast	15	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruks mark.	över +65	16	Dåligt vägnät.	Närhet till andra kommuner		
						9,5	9,2	L, befintlig	19										
40				Fornlämning (kan undvikas)	Berörs lite av strandskydd	8,2	5,0	L, närmast	13	Nej	300 m	500 m till samlad bebyggelse.	Jordbruks mark.	över +65	8	Delvis vid väg	Närhet till andra kommuner	Korsas av väg och bäck Delvis vid väg mellan Härene KA - Ulvestorp Påverkas av vägutbyggnad < 500 m till samlad bebyggelse i väster	
						8,2	7,9	L, befintlig	16										
41	VMI (kan undvikas)				Strandskydd.	9,0	6,7	L, närmast	16	Nej	500 m	500 m till samlad bebyggelse i öster	Flera dammar. Jordbruks mark.	över +65	35	Delvis inom väg 2608 Saleby - Vinninga	Närhet till andra kommuner	styckas av vägar. Verksamhet tar ca 10 ha i anspråk VMI (kan undvikas) Regionalt värdefullt odlingslandskap (kan undvikas, inom 300 m till bebyggelse)	
						9,0	8,6	L, befintlig	18										
42	Regionalt värdefulla odlingslandskap			Kommunal kulturmiljö		9,2	7,6	L, närmast	17	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse.	Jordbruks mark.	över +65	4	Mindre bra vägnät		Ca 20% inom och nära till värde (ev i blickfång): "47. Lindärva"- Kyrka och by på höjd. Yta utanför kulturmiljöområdet är troligen under 4 ha	
						9,2	8,8	L, befintlig	18										
						9,2	6,2	K strandkant	15										
43						9,3	8,0	L, närmast	17	Nej	300 m	< 500 m till samlad bebyggelse.	Väg, skog	över +65	4	Delvis inom väg		Delvis inom väg 184 mot Skara	
						9,3	8,8	L, befintlig	18										
						9,3	5,7	K strandkant	15										
44						7,0	5,4	L, närmast	12	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, bäckar	lågt. Diken	30	Dåligt vägnät		Eventuellt utsläpp till K. Längre avstånd till Lidån	
						7,0	6,6	L, befintlig	14										
						7,0	4,7	K strandkant	12										
45						6,2	5,0	L, närmast	11	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Skog, åker, bäckar	lågt	78	Delas av väg 184		Stor yta. Eventuellt utsläpp till K. Längre avstånd till Lidån Delas av väg 184 mot Skara samt korsas av vattendrag och andra vägar.	
						6,2	5,7	L, befintlig	12										

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevikens (K)	Summa avstånd ledningar (km) (kolumn H+I)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar				
46A		Rekreationsskog (kan undvikas).				3,8	2,5	L, närmast	6	Ja	500 m	> 500 m till bef. samlad och ny bebyggelse enl. ÖP	Rekreationsskog Planerad industrimark enl. ÖP.	Skog	87	När väg 44. Delvis inom 184		Recipient K bör värderas mot recipient L. Nära badplats om utsläpp i Kinnevikens. Ytan väl tilltagen, borde finnas plats. Ekestubben kan vara tillgänglig och då öka ytan. Planerad väg 44. väg 44 kan ta bort ca 8 ha Avlångt mot centrum, kortare avstånd förekommer. Delvis rekreationsskog med bl.a. ridskola och motionsspår. Delvis planerad industrimark enl. ÖP. yta i sydöstra delen ca 10 ha 500 m till samlad bebyggelse inkl. ny enl. ÖP väster om Avlångt mot centrum och L, kortare avstånd förekommer.				
						3,8	3,4	L, befintlig, kortare avstånd förekommer.	7													
						3,8	2,1	K strandkant	6													
46B	Naturreservat och VMI längs Kinnevikens strand (kan undvikas)	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Fornlämning (kan undvikas)	Delvis strandskydd	4,0	3,3	L, kortast	7	Ja	500 m	> 500 m till bef. samlad och ny bebyggelse enl. ÖP	Deponi. Biogasanläggning. Motorbanor.	Delvis skog	85	Delvis inom väg 44 och 184	Närhet till Götene	Recipient K bör värderas mot recipient L (ledning genom staden). Nära badplats om utsläpp i Kinnevikens. Kan i framtiden komma att bli barriär mellan Lidköping centrum och Filsbäck. Osäkerhet om renhållningen planerar att expandera. Avlångt mot centrum, kortare avstånd förekommer. Industri/avfall/motorbanan borträknat 500 m till samlad bebyggelse inkl. ny enl. ÖP väster om Avlångt mot centrum och L, kortare avstånd förekommer.				
						4,0	3,5	L, befintlig, kortare avstånd förekommer.	8													
						4,0	0,9	K strandkant	5													
47				Kulturhistorisk lämning (kan undvikas)		5,9	5,1	L, närmast	11	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Planerat väg-område. Jordbruksmark.		8	Ansluter till 2611 (Filsbäck-Vinninga)		Del av området ligger inom nytt vägområde för väg 44. Ansluter till 2611 (Filsbäck-Vinninga) kan störas av att v44 passerar genom				
						5,9	5,4	L, befintlig	11													
						5,9	2,0	K strandkant	8													
48				Fornlämning - Stenkrets (kan undvikas)		6,5	5,9	L, närmast	12	Nej	300 m	< 500 m till ny bebyggelse enl. ÖP.	Skog, jordbruksmark.		12	Liten del inom ny väg 44		Ligger nära ny bebyggelse. Avlångt mot centrum, kortare avstånd förekommer. Ytan störs i västra delen av vattendrag och minde vägar korsar. Golfbanan och väg 44 ej med Avlångt mot centrum och L, kortare avstånd förekommer				
						6,5	6,0	L, befintlig, kortare avstånd förekommer	12													
						6,5	1,4	K strandkant	8													
49						7,9	7,2	L, närmast	8	Nej	500 m	500 m till samlad bebyggelse väster om	Bra jordbruksmark	Nivåskillnad delvis över +65	23	Mindre bra vägnät		Området delas av väg i nordvästlig riktning Gränsar till: "49. Lunneberg" - Värde i ovanligt väl bibehållen slättby. Södra delen ca 500 m från: "50. Säware" - Kyrk miljö				
						7,9	7,4	L, befintlig	15													
						7,9	3,0	K strandkant	11													
50	VMI (kan undvikas)	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Kommunal kulturmiljö Kulturhistorisk lämning (kan undvikas)	Strandskydd (kan undvikas)	7,2	6,7	L, befintlig	14	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Planerat vägområde. Skog, jordbruksmark, bäck.		60	Delas av vägar		Området delas av planerad väg 44. samt väg 2702 (Truve-Vinninga) Avlångt bort från centrum, längre avstånd förekommer. Liten del inom: "Trueholms herrgård"- Kommunal kulturmiljö Tillgänglig yta mellan golfbana och vägreservat. K strandkant avlångt bort från L och K, längre avstånd förekommer.				
						7,2	1,2	K strandkant	8													



Sammanställning av 12 kvarvarande lokaliseringalternativ för Lidköpings ARV efter en första gallring.

Uppdragsnr: 1355 037 000

Förutsättningar:

Utredningsområdet är en radie på 1 mil från befintligt avloppsreningsverk

Ytbehov för ett nytt avloppsreningsverk är 4 ha

Lämplig recipient är Lidan (även uppströms bef. utsläppspunkt) och Kinnevikens

Tabellens skala

negativ
måttligt negativt
positiv

* avdrag för samlad bebyggelse 500 m och höjd + 65



Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevikens (K)	Summa avstånd ledningar (km)	K:n. fastighet	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig yta (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar
7		Riksintresse Kust, turism och friluftsliv		Riksintresse kulturmiljövård.		5,0	5,4	L, befintlig	10	Nej	500 m	500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark.	Blickfån g fr. Brynåsa Och Lunna	8	Vägan-slutning finns	Längre	500 m till samlad bebyggelse norr om. Anslutning till väg mellan Råda och Gösslunda gamla skola. Nära till elnät. Ligger inom "29. Kållands halvö" - Kommunal kulturmiljö Mindre strategisk sett till ledningsnät. Få närliggande bostäder men attraktivt för nya bostäder. Sammanhängande jordbruksmark En fastighetsägare Ligger öppet
21	Riksintresse naturvård (kan undvikas).	Stort kommunalt friluftsområde (kan undvikas). Skjutbana (kan undvikas)		Fornlämningar (kan undvikas)	Vattenskyddsområde (kan undvikas)	4,0	3,3	L, kortast	7 (9)	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebygg. och ny bebyggelse enl. ÖP.	Skog, jordbruksmark.	Ligger på en ås (nivåskillnader). Över +65	23 + 65	Mindre bra vägnät.	Längre	Vattentäkt och inom vattenskyddsområde del av området. Nära skjutbana. Mindre bra vägnät. Delvis i anslutning till väg mot Örslösa Berörs delvis av 500 m till samlad bebygg. och ny bebyggelse enl. ÖP. NRO 14052 Hjortens udde - Hindens rev – Skalunda. Inga naturvärden i öster och söder. Möjlig placering vid norra delen av området, norr och söder om väg till Örslösa. Avstånd för ledningar till tillgängligt område är OK (ca 9 km) Viss närhet till Närebo restaurang/gårdsbutik för det tillgängliga området. Expansivt område. Mindre strategisk sett till ledningsnät.
						4,0	4,3	L, befintlig	8 (9)									
26	Riksintresse naturvård, VMI och ängs- och hagmarker (kan undvikas).			Del berörs av kommunal kulturmiljö. Karl XII damm. Fornlämning (kan undvikas).		7,5	2,2	L, närmast	10	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Bra och sammanhängande jordbruksmark	Kvänum bäcken passerar	38	Delvis i närhet till väg 44.	Gråstorp, Vara	Väl sammanhängande yta mellan v44 och Kvänumbäcken. Bra sammanhängande jordbruksmark. Öpper landskap. Ca 5% inom: Siggetorp- kommunal kultur, bl.a. värde i gårdsmiljö. Berörs marginellt av 500 m till bebyggelse söder om. Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem, nationellt värdefull ängs- och hagmarker och VMI (naturvärdena kan undvikas) Ev självfall på ledning mot recipient. Två fastighetsägare
						7,5	7,5	L, befintlig	15									
27	Riksintresse naturvård, VMI och ängs- och hagmarker (kan undvikas).					8,8	1,4	L, närmast	10	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark	ca 60 m.ö.h.	21	Vägan-slutning finns	Gråstorp, Vara	Kan vara positivt att det ligger industrimark i Loven, sydväst om området. Ligger mellan väg och järnväg Nära bef. pumpstn. Ca 5% inom: "23. Kållands-Åsaka" - Kyrka på höjd. Berörs marginellt av 500 m till bebyggelse väster om. Riksintresse naturvård -bäckravin NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas) (Ravin kan ev nyttjas). Nära VMI och ängs- och hagmarker (inom 300 m fr bebyggelse). Området delas av väg. Två fastighetsägare
						8,8	8,8	L, befintlig	18									
28						6,1	1,5	L, närmast	8	Nej	500 m	> 500 m till ny bebyggelse enl. ÖP	Jordbruksmark.		4	Vägan-slutning finns	Gråstorp, Vara	Ligger inom södra delen av vägreservatet för väg 44. Anslutning till väg 44 500 m till ny bebyggelse enl. ÖP inom omr. 300 m till bostadshus Smal avlång form och liten tillgänglig yta (4 ha) om avstånd till samladbebyggelse ska vara 500 m eller mer.
						6,1	6,1	L, befintlig	12									

Identifierade platser (Nr)	Naturvärden	Friluftsliv inkl kust och turism	Totalförsvär	Kulturvärden	Vattenskydd och strandskydd	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km)	Recipient Lidan (L) Kinnevik (K)	Summa avstånd ledningar (km)	K:n. fastig-het	Avstånd till närmaste bostad	Avstånd till sammanhängande bebyggelse	Markanvändn. nuv och planerad	Landskap och topografi	Tillgänglig ytan (ha)*	Anslutning till vägnät	Närhet till annan kommun	Kommentar		
29	Riksintresse naturvård och ängs- och hagmarker (kan undvikas).			Liten del i Kommunal kulturmiljö	Strandskydd (kan undvikas)	5,8	0,5	L, närmast	6	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark och skog	Skog Mellan två raviner Höjd +50-55	16	Vägan-slutning finns	Vara, Grästorps	Geotekniska förhållanden kan vara mindre bra (rasrisk?). Ligger mellan två raviner (kan ev. nyttjas). En skog som kan ge skydd. Ca 5% inom: "45. Gårdarna vid Lidan" Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas). Ängs- och hagmarker inom 300 m fr bebyggelse. Nära väg 187 (mot Järpås) och järnväg. En fastighetsägare		
						5,8	5,8	L, befintlig	12											
31	Riksintresse naturvård (kan undvikas)			Halva området inom Kommunal kulturmiljö.	Strandskydd (kan undvikas)	6,3	0,3	L, närmast	6	Nej	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark.	Höjd +50-55 m.	7	Dåligt vägnät.	Vara, Skara	Geotekniska förhållanden kan vara mindre bra (nära Lidan). Nära större gårdar .Skattegård svinhus nära. Eventuellt hyser del av området en svacka som kan komma till nytta. Ca 50% inom: "45. Gårdarna vid Lidan"- Värde ligger i gårdar vid Lidan Ca 4 ha är utanför kulturområdet. Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas) En fastighetsägare		
						6,3	6,2	L, befintlig.	13											
32	Riksintresse naturvård (kan undvikas)			Kommunal kulturmiljö (Kan ev undvikas)		5,0	0,2	L, närmast	5	Nej	500 m Nära Väsby gård	> 500 m till samlad bebyggelse	Jordbruksmark.		13	Dåligt vägnät.	Vara, Skara	Nackdel att det är en avlång yta som också sträcker sig rakt igenom vägreservatet för väg 44. Ca 80% inom: "45. Gårdarna vid Lidan"- Värde ligger i gårdar vid Lidan Ca 3 ha är utanför kulturområdet, större finns med 300 m till bostad.		
						5,0	4,9	L, befintlig	10											
35	Riksintresse naturvård (kan undvikas).			Kulturhistorisk lämning (kan undvikas)	Strandskydd (kan undvikas)	7,9	0,2	L, närmast	8	Nej	300 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Bra jordbruksmark		86	Dåligt vägnät	Vara, Skara	Flera enskilda bostäder berörs. Östra delen gränsar till: "46. Hovby" - Kyrkomiljö Riksintresse naturvård NRO 14069 Lidans ravinsystem (kan undvikas). Förutsätter en utsläppspkt uppströms bef. utsläppspunkt		
						7,9	7,8	L, befintlig	16											
36						5,3	2,6	L, närmast	8	Ja, delvis	500 m	> 500 m till samlad bebyggelse	Flygfält. Jordbruksmark o		28	Vägan-slutning finns	Vara, Skara	Hovby flygfält. Saleby kan kopplas på. Norra delar av ytan inom vägreservat för nya väg 44. Eventuellt skyddande skogsparti. Ekgården ägs av kommunen och tomt Jordbruksmark o skog i norr. industrimar som ev. utökas. Två markägare förutom k:n		
						5,3	5,2	L, befintlig	11											
46A						3,8	2,5	L, närmast	6	Ja	500 m	> 500 m till bef. samlad och ny bebyggelse enl. ÖP	Rekreations skog Planerad industri-mark enl. ÖP.		87	Vägan-slutning finns	Götene, Skara	Recipient K bör värderas mot recipient L . Nära badplats om utsläpp i Kinnevik. Ytan väl tilltagen, borde finnas plats. Ekestubben kan vara tillgänglig och då öka ytan. Delvis rekreativ skog med bl.a. ridskola och motionsspår. Yta i sydöstra delen ca 10 ha Anslutning till väg 44 och 184 500 m till samlad bebyggelse inkl. ny enl. ÖP väster om Avlångt mot centrum och L, kortare avstånd förekommer.		
						3,8	3,4	L, befintlig	7											
						3,8	2,1	K strandkant	6											
46B	Naturreservat och VMI längs Kinnevikens strand (kan undvikas)	Riksintresse Kust, turism och friluftsliv.		Fornlämning (kan undvikas)	Strandskydd (kan undvikas)	4,0	3,3	L, kortast	7	Ja	500 m	> 500 m till bef. samlad och ny bebyggelse enl. ÖP	Deponi. Biogasanläggning. Motorbanor Industrier Delvis planerad industri-	Delvis skog	85	Vägan-slutning finns	Götene, Skara	Recipient K bör värderas mot recipient L (ledning genom staden). Nära badplats om utsläpp i Kinnevik. Kan i framtiden komma att bli barriär mellan Lidköping centrum och Filsbäck. Osäkerhet om renhållningen planerar att expandera. Mindre bra för boende i Filsbäck som får ytterligare en verksamhet i sitt närområde. Anslutning till väg 44 och 184 Industri/avfall/motorbanan borträknat 500 m till samlad bebyggelse inkl. ny enl. ÖP väster om Avlångt mot centrum och L, kortare avstånd förekommer.		
						4,0	3,5	L, befintlig	8											
						4,0	0,9	K strandkant	5											



Lidköping

Teckenförklaring

-  Nytt reningsverk
-  500 meter till bostadshus

Filsbäck

Vinninga

26

29

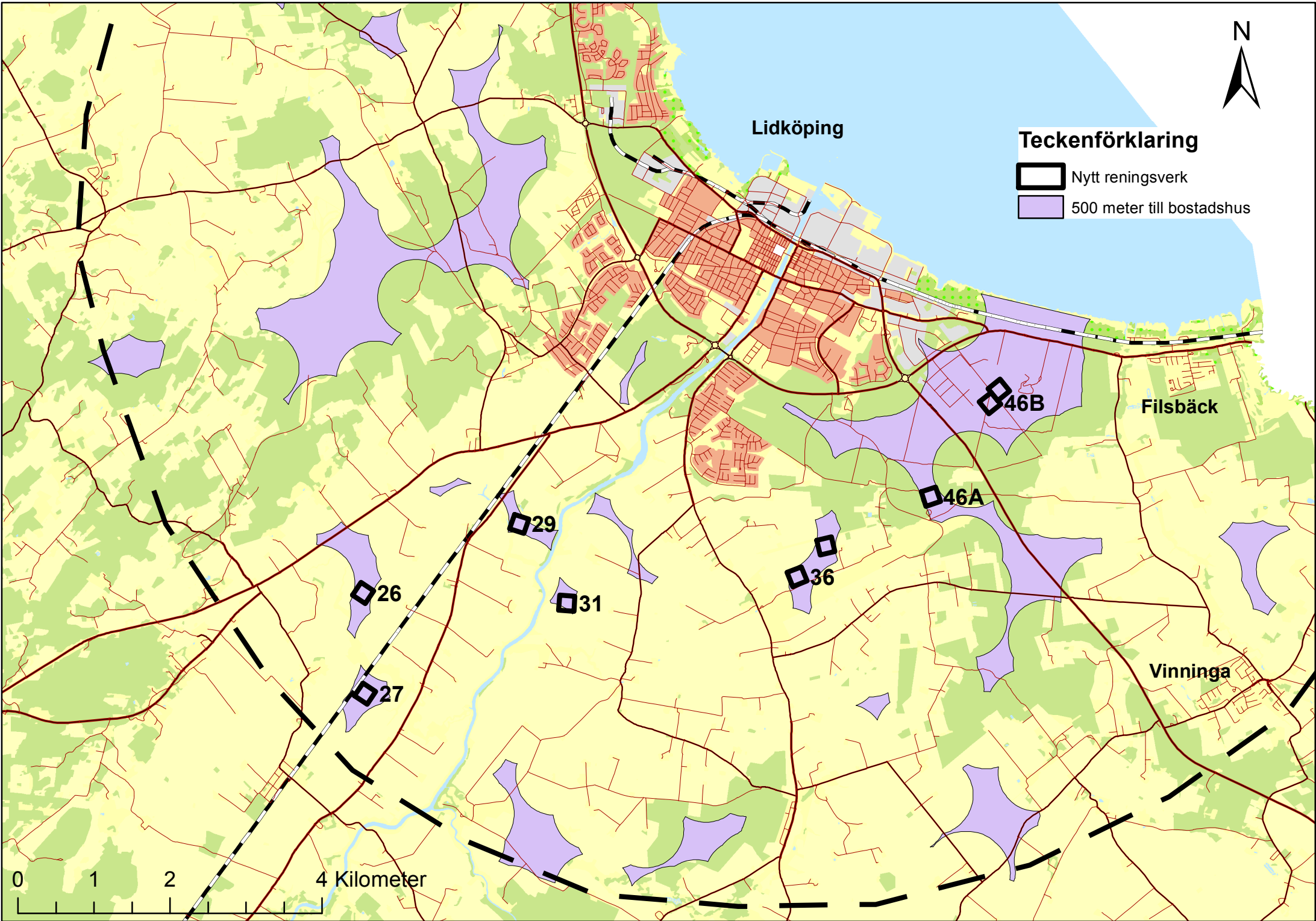
31

36

46A

46B

0 1 2 4 Kilometer



Sammanställning av de mest lämpliga lokaliseringalternativ för Lidköpings ARV efter en andra gallring.

Uppdragsnr: 1355 037 000

Förutsättningar:

Utredningsområdet är en radie på 1 mil från befintligt avloppsreningsverk

Ytbehov för ett nytt avloppsreningsverk är 4 ha

Lämplig recipient är Lidan (även uppströms bef. utsläppspunkt) och Kinnevikens

Tabellens skala

Goda förutsättningar

Rimliga förutsättningar

Dåliga förutsättningar

Nr	Natur-, kultur- och friluftsintrussen	Avstånd till ARV (km)	Avstånd till recipient (km) L=Lidan K=Kinnevikens	Summa avstånd ledningar (km)	Planförhållanden och markanvändning	Kommunens fastighet	Geoteknik	Ledningsdragnings	Höjd (+ m)	Väganslutning (m)	KOMMENTARER
26	Nära till NRO och ängs- och hagmark samt kn kulturmiljö	9,5	2,5	12	Jordbruksmark	Nej	Mindre kontroller mot bäckraviner kan erfordras. Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipient och ev. utlopp i bäckravin.	60	750	Nära till riksintresse natur (NRO14069 Lidans ravinsystem) och nationellt värdefull ängs- och hagmark. Kommunal kulturmiljöområde (Siggetorp, Kållands-Åsaka) samt fornlämningen Karl XII:s damm. Avlägset. Kraftledning över området. Långa ledningar från jvn-bron. Öppet och kuperat landskap med en höjd mot Lidan. I anspråk/delar större jordbruksmark. Kostnad för markförvärv, svårt med tillstånd. Nära väg 44. Möjligt med utlopp till bäckravin. Båda alternativen till utsläppspunkt påverkar NRO. Ledning på privat mark.
27	Nära till NRO och ängs- och hagmark samt kn kulturmiljö	9,5	1,5	11	Jordbruksmark Bäckravin kan ev nyttjas)	Nej	Mindre kontroller mot bäckraviner kan erfordras. Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipient och ev. utlopp i bäckravin.	55	500	Nära till riksintresse natur (NRO14069 Lidans ravinsystem) och nationellt värdefull ängs- och hagmark. På andra sidan järnvägen ligger kommunal kulturmiljö (23.Kålland-Åsakak). Avlägset. Långa ledningar från jvn-bron. I anspråk öppen jordbruksmark men möjligt att smälta in i miljön. Kostnad för markförvärv, svårt med tillstånd. Kyrka i närområdet (troligen inte synligt). Nära väg och järnväg, plan mark. Möjligt med utlopp till bäckravin. Båda alternativen till utsläppspunkt påverkar NRO. Ledning på privat mark.
29	Nära till NRO och ängs- och hagmark	5,5	0,5	6	Skog som kan avskärma Jordbruksmark Markvägar	Nej	Relativt omfattande slänt-stabilitetsutredningar bedöms erfordras.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipienten och ev. utlopp i bäckravin.	55	350	Bör försöka undvika att placera byggnader och ledningar nära raviner eftersom släntstabiliteten kan medföra problem. Kraftledning över området. Kostnad för markförvärv, svårt med tillstånd. Utlopp till bäckravin eller självfall till Lidan, ytor som inte stör landskapsbilden eller boende, bra infrastruktur, korta ledningar. Utsläpp i Lidan påverkar NRO. Ledning på privat mark.
31	NRO och kn kulturmiljö	6,5	0,5	7	Jordbruksmark	Nej	Relativt omfattande slänt-stabilitetsutredningar bedöms erfordras.	Sjöledning i Lidan och mindre schakt i mark. Ev. självfall till recipienten och ev. utlopp i bäckravin	55	900	Kultur- och naturmiljöomr. berör en stor del av tillgänglig yta. (45. Gårdarna vid Lidan. och riksintresse natur (NRO14069 Lidans ravinsystem)). Bör försöka undvika att placera byggnader och ledningar nära raviner eftersom släntstabiliteten kan medföra problem. Öppet landskap, infrastrukturen stör annan jordbruksmark, påverkar hela landskapsbilden. I anspråk/delar större jordbruksmark. Kostnad för markförvärv, svårt med tillstånd. Avlägset. Korta ledningar på privat mark. Utsläpp i Lidan påverkar NRO.
36		8,0	4,0	12	Jordbruksmark Verksamheter i området	Ja	Tål viss belastning utan stora sättningar. Lokala variationer kan förekomma med sämre lera.	Sjöledning i Lidan och schakt i mark. Ev. självfall till recipienten.	55	100-300	Öppet landskap. Långa ledningar med långa schakter, framför allt längs vägar men på privat mark. Nära vägreservat för väg 44 och flygplats. Redan stort område som är utpekad för industriverksamhet och planerad infrastrukturen. Kommunal mark. Längs vägen finns bef. ledningar som kan försvåra ny leningsdragnings. Två möjliga lägen redovisas.
46A		6,0 6,0	3,5 3	L K	9,5 9	Skog	Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Sjöledning i Lidan och schakt i mark. Ev. självfall till recipienten	55	< 100	Långa ledningar i schakt på kommunägd mark. Utsläppspunkten i Lidan vid kanothus är (om väg 44 följs) mindre bra, uppström är bättre. Nytt vägnät behövs med anslutning till väg 184. Ny infrastruktur kan samordnas med ny mottagningsstation för eldistribution. Nära reservat för väg 44. Anläggningen döljs i skogen och stör inte helheten eller ev utbyggnad av staden.
46B		4,0 6,0 4-6	4,0 4,0 1,5	L1 L2 K	8 10 5,5-7,5	Skog och kalhygge Verksamheter i området	Lerans sättningsegenskaper behöver utredas ytterligare.	Två alternativ, antingen bara schakt i mark eller schakt och sjöledning i Lidan. Ev. självfall till recipienten	50	< 100	Långa ledningar i schakt/tryck på kommunägd mark. Två alternativa ledningsdragnings, en genom staden där grova ledningar kan vara komlext att förlägga, den andra genom skog och längs bef. vägar. Utsläppspunkten samma som idag, alternativt uppströms i Lidan. Planlagd industri men nära tätorten. ÖP och ny/utökad detaljplan för verksamhet och handel (mot väg 184). Bra infrastruktur, ledning från Vinninga passerar. Nära livsmedelsindustri men också störande verksamhet som tex avfallsanläggning. Om Kinnevikens är möjlig kan ledningar ev kortas men påverkar naturreservat (Östra Sannornas) och fornlämning (äldre färdväg). Två möjliga lägen redovisas.