



RAPPORT

Medhamn 1:12 m.fl, Kristinehamns kommun Översiktlig VA-utredning

2007-04-13

Upprättad av: Erik Wikström

Granskad av: Roland Johnsson

Uppdragsnummer: 10082117 (023)



RAPPORT

Medhamn 1:12 m.fl, Kristinehamns kommun Översiktlig VA-utredning

2007-04-13

Kund

Kristinehamns kommun
5A. Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen
681 84 Kristinehamn

Beställarens handläggare: Ida Hansson

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 117
SE-651 04 Karlstad
Besök: Lagergrens gata 8
Tel: +46 54 13 20 00
Fax: +46 54 13 21 99
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Uppdragsansvarig:

Erik Wikström
054-132058

Granskningsansvarig:

Roland Johnsson
054-132049

Sammanfattning

Syftet med detta arbete har varit att översiktligt bedöma huruvida det finns möjligheter att lokalt behandla avloppsvatten från tillkommande fastigheter inom del av Medhamn i Kristinehamns kommun. Utredningsarbetet baseras på befintliga uppgifter, samt okulär bedömning av förutsättningar vid platsbesök. Utgångspunkten för bedömningen har varit att nuvarande VA-struktur för området bibehålls. Detta innebär att VA-försörjningen för tillkommande bebyggelse i första hand skall baseras på enskilda tomteegna anläggningar.

Jordmaterialet i området bedöms vara infiltrerbart. Avståndet till berg bedöms variera mellan noll och ett antal meter. Marken i anslutning till Vänerstranden bedöms utgöras av tunna jordtäcken. Då det inom påverkansområdet finns yt- eller grundvattentäcker, samt att den sammanlagda belastningen kan komma att bli hög i området på grund av antalet framtida utsläppskällor, bör en s.k. hög skyddsnivå gälla inom området med avseende på hälsoskydd. Skyddsavstånd kring tillkommande utsläppspunkter för avloppsreningsanläggningar föreslås till 100 meter nedströms, 30 meter uppströms samt 50 meter parallellt med marklutningen. Föreslagna skyddsavstånd gäller under förutsättning att eventuella geohydrologiska utredningar för det enskilda fallet inte utförts.

Förutsättningar för att anlägga enskilda VA-anläggningar för planerade fastigheter bedöms finnas med vissa förbehåll. Närheten till andra fastigheter begränsar möjligheten till utsläpp av renat avloppsvatten i området, varför placeringar av utsläppspunkter utanför den egna fastigheten är nödvändiga för att tomtegen vattenförsörjning på majoriteten av närområdets fastigheter möjliggörs. VA-anläggningar för tillkommande fastigheter föreslås omfatta täta bergborrade brunnar samt tomteegna slutna avloppsreningsanläggningar (minireningsverk eller motsvarande) med utlopp till kompletterande reningssteg (efterpolering) i form av infiltration till grundvatten inom identifierade ytor.

Anläggande av tomteegna avloppsreningsanläggningar ger större möjligheter att bygga de planerade tomterna oberoende av varandra till skillnad från en gemensam avloppsreningsanläggning som dimensioneras för samtliga planerade fastigheter. Det är dock oftast ekonomiskt fördelaktigt att anlägga en gemensam avloppsreningsanläggning – särskilt som huvudförslaget för avloppslösning innebär gemensam ledningssträckning till området för kompletterande reningssteg. Detta föreslås beaktas vid slutligt fastställande av avloppsstruktur för området.



Innehåll

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	METOD	5
1.3	AVGRÄNSNING	5
2	OMRÅDESBESKRIVNING	6
3	NUVARANDE VA-SITUATION	7
4	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR LOKALA VA-ANLÄGGNINGAR	8
4.1	INFILTRATIONSKAPACITET	8
4.2	SKYDDSNIVÅ	8
4.3	ANLÄGGNINGSKRAV	8
4.4	SKYDDSAVSTÅND TILL VATTENTÄKTER	9
4.5	MÖJLIGA RECIPIENTER	10
5	FÖRSLAG TILL VA-UTFORMNING	10
5.1	UTFORMNING AV ANLÄGGNINGAR	10
5.1.1	Avloppsreningsanläggningar	10
5.1.2	Vattentäcker	10
5.2	PLACERING AV TILLKOMMANDE VA-ANLÄGGNINGAR	10
5.2.1	Möjlighet till vattenförsörjning	10
5.2.2	Avloppshantering för fastigheter i område A	11
5.2.3	Avloppshantering för fastigheter i område B	11
5.2.4	Gemensam avloppsrening	11
6	SLUTSATS	11
7	DISKUSSION	12
7.1	RISKBEDÖMNING	12
7.2	YTTERLIGARE FÖRTÄTNING	12
BILAGA 1.	FÖRSLAG TILL UTFORMNING AV VA-STRUKTUR FÖR TILLKOMMANDE FASTIGHETER.	



1 Inledning

1.1 Syfte

Syftet med detta arbete har varit att översiktligt bedöma huruvida det finns möjligheter att lokalt behandla avloppsvatten från eventuellt tillkommande fastigheter inom del av Medhamn i Kristinehamns kommun. Bedömningen baseras på en utbyggnad av området i enlighet med miljö- och stadsbyggnadsförvaltningens samrådshandling till detaljplaneprogram daterad 2006-01-11.

1.2 Metod

Utredningsarbetet baseras på befintliga uppgifter för aktuellt område såsom uppgifter om befintliga VA-anläggningar ur miljö- och stadsbyggnadsförvaltningens arkiv, kartmaterial över jordarter och topografi, uppgifter från brunnregister m.m. Härutöver har området bedömts okulärt vid platsbesök 2006-12-04.

Utgångspunkten för bedömning om möjlighet till lokal behandling av avloppsvatten har varit att nuvarande VA-struktur för området bibehålls. Detta innebär att VA-försörjningen för tillkommande bebyggelse i första hand skall baseras på enskilda tomtegna anläggningar.

Lägen som bedömts möjliga för utsläpp av renat avloppsvatten har identifierats och redovisas på plan. Utgångspunkt för framtagande av dessa lägen har varit avstånd till kända brunnar samt bedömd transporttid för renat avloppsvatten i den mätade vattenzonen. Förslag till utsläppspunkter har m.a.o. placerats så att befintliga brunnar inte bedöms påverkas.

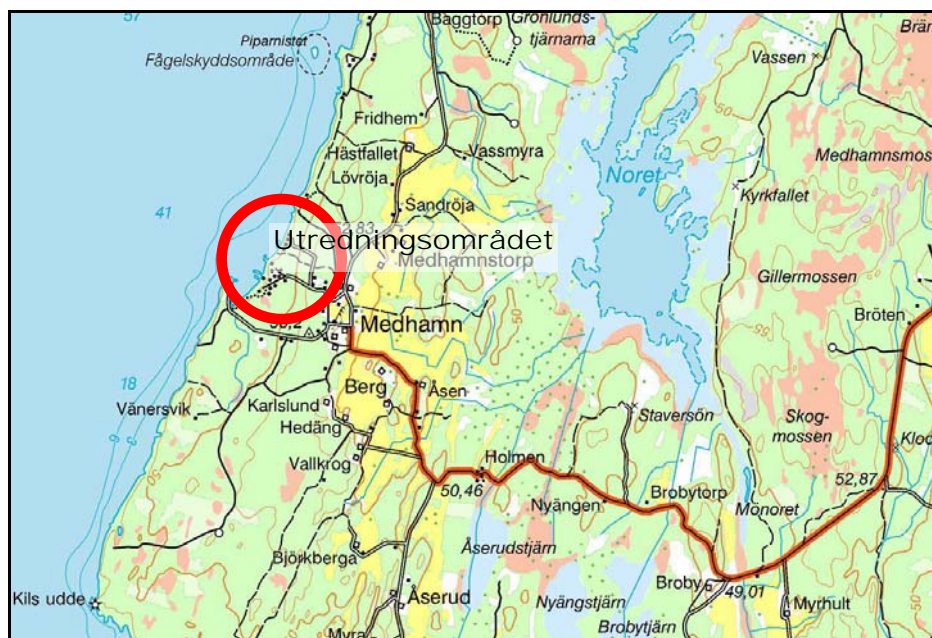
1.3 Avgränsning

Utredningen har inte tagit hänsyn till möjliga transportvägar av renat avloppsvatten till bergborrade brunnar via eventuella sprickbildningar i berggrunden. Berggrundens sprickighet var varken undersökts eller bedömts.

Presenterade förslag till placering av utsläppspunkter för renat avloppsvatten utgör underlag för bedömningen av möjligheterna till lokal enskild avloppsrening inom området. Detta undantar inte att det finns andra möjliga eller lämpliga placeringar. Ytterligare utredningsarbete krävs för att fastställa slutgiltig placering av såväl utsläppspunkter, avloppsreningsanläggningar som tillkommande lokala brunnar.

2 Områdesbeskrivning

Utredningsområdet ligger vid Vänerstranden ca 3 mil söder om Kristinehamn. Se figur 1.

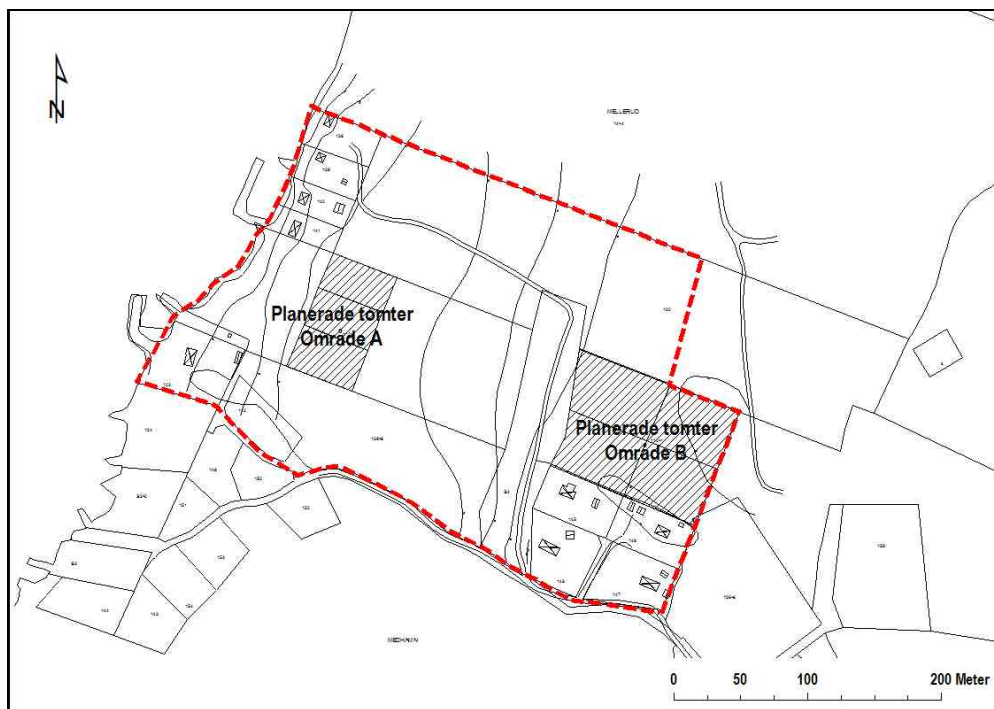


Figur 1. Utredningsområdets lokalisering vid Väner.

Området är bebyggt med i huvudsak fritidsbebyggelse.

Den del av området som berörs av planerade tomter enligt Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningens detaljplaneprogram 2006-01-11 utgörs i huvudsak av avverkad skogsmark (hygge). Marken består av moränmark som bedöms vara blockig. Området sluttar svagt ner mot Vänerstranden. Den omgivande marken består främst av skog. Stranden används som båtplats samt för bad, även om platsen inte utgör en officiell badplats.

Utredningsområdet redovisas i figur 2.



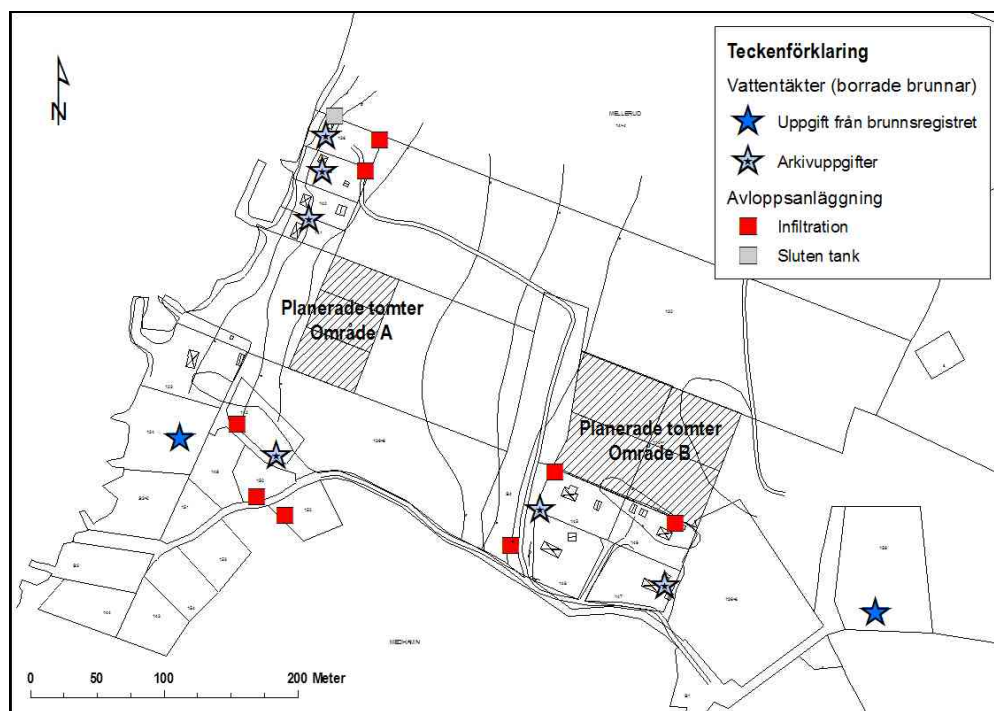
Figur 2. Utredningsområdet omfattar planerade tomter (område A och B) inklusive närliggande fastigheter som har bedömts kunna inverka på förutsättningarna för anläggande av brunnar eller utsläpp av renat avloppsvatten på de planerade tomterna. Utredningsområdet har markerats med röd streckad linje.

3 Nuvarande VA-situation

Områdets VA-försörjning baseras på tomteegna enskilda VA-lösningar. Enligt arkivuppgifter från miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen är närområdets bebyggelse utrustad med i huvudsak infiltrationsanläggningar samt bergborrade brunnar. Områdets VA-anläggningar har inte inventerats och uppgifter saknas om kvaliteten på dessa.

Områdets vattenförsörjning är relativt okänd. Vattenkapaciteten på brunnar i närområdet som finns registrerade i SGU:s brunnregister varierar mellan 200 till 7000 l/tim.

Lokalisering av kända avloppsreningsanläggningar och brunnar redovisas på plan i figur 3.



Figur 3. Kända VA-anläggningar i utredningsområdet. Uppgifter har hämtats från miljö- och stadsbyggnadsförvaltningens arkiv samt SGU:s brunnregister.

4 Förutsättningar för lokala VA-anläggningar

4.1 Infiltrationskapacitet

Infiltrationskapaciteten i området har inte utretts inom ramen för denna utredning. Siktanalyser från jordprov i området visar på infiltrerbar mark till vilken belastning från avloppsvatten inte bör överstiga 40 l/m² x dygn.

Jordmaterialet i området bedöms vara infiltrerbart. Avståndet till berg bedöms variera mellan noll och ett antal meter. Marken i anslutning till Vänerstranden bedöms utgöras av tunna jordtäcken.

4.2 Skyddsnivå

Då det inom påverkansområdet finns yt- eller grundvattentäcker vars vattenkvalitet kan påverkas negativt från utsläpp i deras närhet, samt att den sammanlagda belastningen kan komma att bli hög i området på grund av antalet framtida utsläppskällor, bör en s.k. hög skyddsnivå gälla inom området med avseende på hälsoskydd.

Framtida antal utsläppskällor bedöms emellertid inte vara tillräckligt många för att den närliggande recipienten Väneren skall påverkas negativt, under förutsättning att avloppsvatten genomgår erforderlig rening innan utsläpp. En s.k. normal skyddsnivå bör därför gälla inom området med avseende på miljöskydd.

4.3 Anläggningskrav

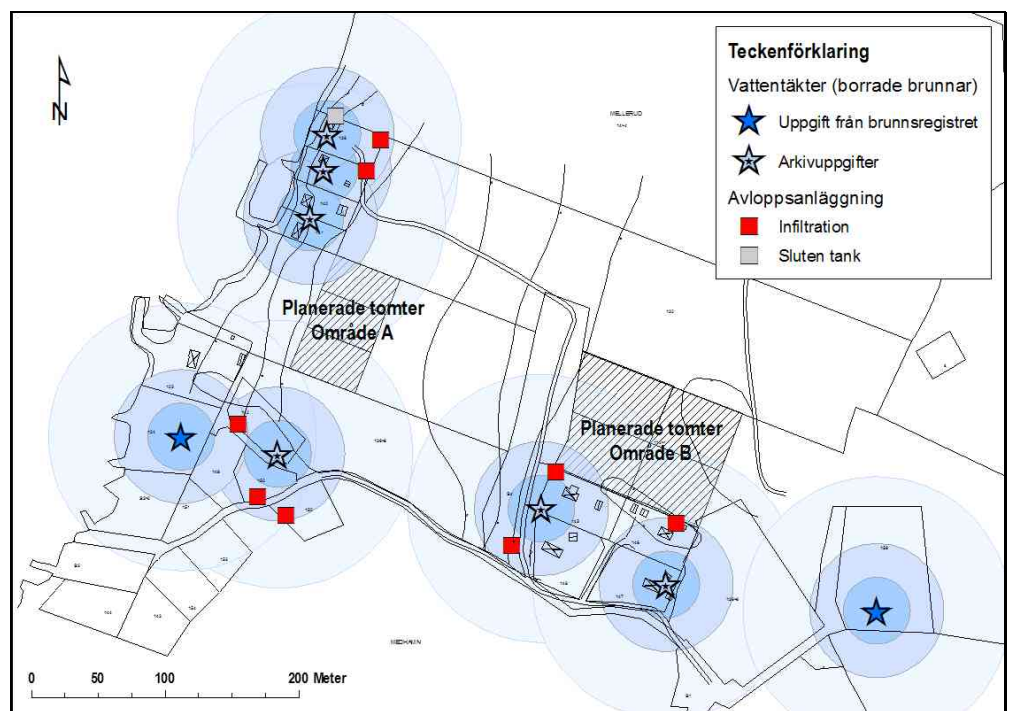
Med hänsyn till föreslagna skyddsnivåer och i enlighet med gällande allmänna råd om små avloppsanordningar för hushållsspillvatten (NFS 2006:7) bör bl.a. följande krav gälla för en avloppsreningsanläggning inom området:

- Avloppsanläggningens funktion skall kunna kontrolleras och det skall gå att ta prov på utgående vatten från anläggningen
- Anläggningen konstrueras med kompletterande reningssteg som ytterligare reducerar föroreningsinnehållet, ökar uppehållstiden samt utjämnar varierande flöden eller tar emot eventuellt bräddat vatten.
- Avloppsreningsanläggningen kan förväntas uppnå minst 90 % reduktion av organiska ämnen (BOD7) samt minst 70 % reduktion av fosfor (tot-P).

4.4 Skyddsavstånd till vattentäkter

Grundvattenytan i området bedöms i huvudsak följa marklutningen vilken understiger 5 % för det aktuella området. Enligt tabell 5 och 6 i Naturvårdsverkets allmänna råd 87:6¹, Små avloppsanläggningar - Hushållspillvatten från högst 5 hushåll, medför det ett rekommenderat skyddsavstånd i moränmark på 100 meter uppströms och 30 meter nedströms en tätad bergborrad brunn.

Skyddsavstånd kring tillkommande utsläppspunkter för avloppsreningsanläggningar föreslås till 100 meter nedströms, 30 meter uppströms samt 50 meter² parallellt med marklutningen. Avstånden 25, 50 respektive 100 meter från befintliga vattentäkter redovisas i figur 4.



Figur 4. Buffertzoner på 25, 50 respektive 100 meter kring befintliga brunnar redovisas som blå cirklar. Skyddsavstånd kring vattentäkter föreslås uppgå till 100 meter uppströms och 25 meter nedströms, samt 50 meter parallellt med marklutningen.

¹ Har officiellt upphört att gälla som allmänt råd.

² Motsvarar halva skyddsavståndet till uppströms placerad avloppsreningsanläggning.

Resultat från geohydrologiska utredningar kan medföra att föreslagna skyddsområden bör omvärderas. Detta gäller t.ex. om grundvattenytans lutning skiljer sig från marklutningen, om markens infiltrationskapacitet varierar inom området etc.

4.5 Möjliga recipienter

Recipienter för renat avloppsvatten i området är grundvatten (via infiltration) eller utsläpp till Vänern.

5 Förslag till VA-utformning

5.1 Utformning av anläggningar

5.1.1 Avloppsreningsanläggningar

Tillkommande avloppsreningsanläggningar föreslås att anläggas som minireningsverk eller motsvarande, med en konstruktion som medger avledning av det reade avloppsvattnet till ett kompletterande reningssteg. Anläggningens reningsgrad ska uppfylla reduktion av bl.a. organiska ämnen och fosfor enligt avsnitt 4.3.

Kompletterande reningssteg (efterpolering) som innebär infiltration av reat avloppsvatten till grundvatten skall utformas så att avloppsvattnet fördelas på en erforderlig yta, men behöver inte uppfylla gällande praxis på en meter vad gäller vertikalt skyddsavstånd. Anläggningen bör anläggas så att utsläpp av avloppsvatten sker i den omättade zonen (markvattenzonen) samt att det horisontella avståndet till närliggande vattentäkter överstiger 2 månaders strömningstid i mättad zon (i grundvattenmagasinet).

5.1.2 Vattentäkter

Rekommenderad utformning på vattentäkter inom området är beroende av okända faktorer såsom vattenkvalitet på vatten i berggrundens vattenmagasin samt grundvattenmagasinens kapacitet.

Föreslagna skyddsavstånd kring utsläppspunkter för reat avloppsvatten baseras på avstånd till tätade bergborrade brunnar.

5.2 Placering av tillkommande VA-anläggningar

5.2.1 Möjlighet till vattenförsörjning

Då det inte är tillstånds- eller anmälningspliktigt att anlägga vattentäkter rekommenderas att områdets VA-utformning baseras på att samtliga fastigheter ges möjlighet till anläggande av enskild borrhälsbrunn på respektive fastighet. Detta gäller så långt som det är möjligt. Tillkommande fastigheter som begränsas av befintliga avloppsreningsanläggningar får anvisas till närliggande område utanför den egna fastighetsgränsen för placering av borrhälsbrunn. Ytor för placering av tillkommande utsläppspunkter av reat avloppsvatten bör därför anpassas till att möjliggöra uttag av berggrundvatten från samtliga fastigheter.



5.2.2 Avloppshantering för fastigheter i område A

Avloppsvatten från tillkommande fastigheter i område A föreslås behandlas i tomteegna avloppsreningsanläggningar med utlopp till en gemensam pumpstation söder om området. Från denna pumpas det renade avloppsvattnet till ett kompletterande reningssteg i form av en enklare infiltration³ väster om vägen vid område B. Utsläpp av avloppsvatten i ytan mellan Väneren och område A är även möjligt förutsatt att strandzonen har tillräcklig infiltrerbar jordmån som förhindrar utflöde av avloppsvatten på ytan såväl sommar- som vintertid, samt att närliggande strand inte nyttjas för bad.

Förslag till lokalisering av utsläppspunkter för renat avloppsvatten samt ytor för tillkommande vattentäkter redovisas i bilaga 1.

5.2.3 Avloppshantering för fastigheter i område B

Avloppsvatten från tillkommande fastigheter i område B föreslås behandlas i tomteegen avloppsreningsanläggning med utlopp till ett kompletterande reningssteg i form av en enklare infiltration mellan område B och vägen. Det kompletterande reningssteget kan med fördel anläggas gemensamt för samtliga tomter i område B.

Förslag till lokalisering av utsläppspunkter för renat avloppsvatten samt ytor för tillkommande vattentäkter redovisas i bilaga 1.

5.2.4 Gemensam avloppsrening

Anläggande av tomteegna avloppsreningsanläggningar ger större möjligheter att bebygga de planerade tomterna oberoende av varandra till skillnad från en gemensam avloppsreningsanläggning som dimensioneras för samtliga planerade fastigheter. Det är dock viktigt att påpeka att det sannolikt är ekonomiskt fördelaktigt att anlägga en gemensam avloppsreningsanläggning – särskilt som huvudförslaget för avloppslösning innebär gemensam ledningssträckning till området för kompletterande reningssteg. Detta anläggningsarbete kommer att krävas vid ianspråktagande av den första tomten i området.

Alternativet till anläggande av tomteegna anläggningar är en gemensam avloppsreningsanläggning med kompletterande rening för alla tomter i område A och/eller B. En sådan gemensam anläggning föreslås lokaliseras på ytor som identifierats lämpliga för placering av utsläppspunkter för renat avloppsvatten – d.v.s. väster om område B.

6 Slutsats

Förutsättningar för att anlägga enskilda VA-anläggningar för planerade fastigheter enligt förslag till detaljplaneprogram 2006-01-11 bedöms finnas med vissa förbehåll. Närheten till andra fastigheter begränsar möjligheten till utsläpp av renat avloppsvatten i området, varför placeringar av utsläppspunkter utanför den egna fastigheten är nödvändiga för att tomtegen vattenförsörjning på närområdets samtliga fastigheter möjliggörs.

³ Behov av bräddavlopp från minireningsverk eller motsvarande (utöver utloppsledning till infiltration) beror på fabrikat och tillverkarens rekommendationer.

VA-anläggningar för tillkommande fastigheter föreslås omfatta täta bergborrade brunnar⁴ samt tomteegna slutna avloppsreningsanläggningar med utloppsledning till anläggning för efterpolering genom infiltration till grundvatten. Efterpolering utförs i identifierade ytor för utsläppspunkter.

7 Diskussion

7.1 Riskbedömning

En förtätning av ett område vars VA-utformning baseras på enskilda anläggningar kan medföra en ökad risk för framtida förorening av grundvatten och därigenom en försämrad kvalitet på dricksvatten i vattentäcker. Denna risk kan minimeras genom höga reningskrav (hög skyddsnivå med avseende på hälsoskydd) på avloppsreningsanläggningar eller genom erforderliga skyddsavstånd till närliggande vattentäcker. En förtätning kan trots sådana skyddsåtgärder medföra att förorening sker om den totala föroreningsbelastningen blir för hög.

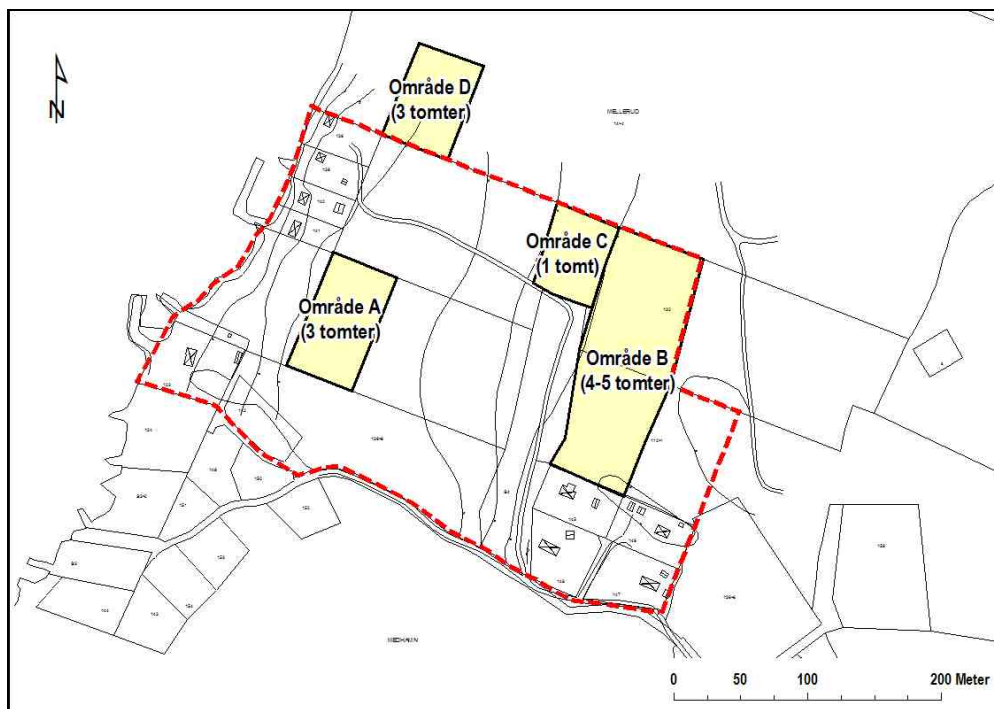
De identifierade ytorna för utsläppspunkter enligt bilaga 1 är lämpliga för utsläpp av renat avloppsvatten utifrån föreslagna krav på avloppsreningsanläggningar och skyddsavstånd till befintliga vattentäcker. Ytterligare belastning av renat avloppsvatten på dessa ytor än från de planerade rekommenderas inte med hänsyn till nedströms belägna vattentäcker. Ökad belastning av renat avloppsvatten kan komma att förändra strömningen av grundvatten och renat avloppsvatten inom området vilket kan medföra att de föreslagna skyddsavstånden inte längre fyller sin funktion.

Gemensamt avlopp för hela eller delar av området medför färre antal utsläppspunkter och ökad kontroll av utsläppssituationen i området. Gemensamt avlopp förutsätter anläggande av gemensamt avloppsledningsnät samt reningsanläggning på lämplig plats inom området.

7.2 Ytterligare förtätning

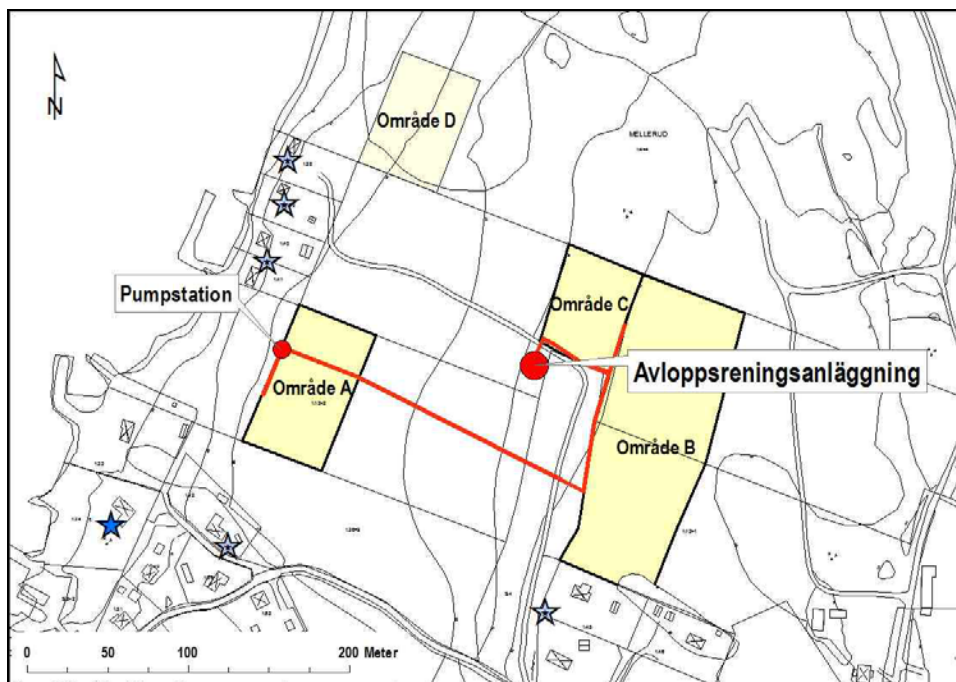
Kristinehamns kommun har som alternativ till utbyggnad av området skissat på förtätning enligt figur 5. En sådan ytterligare förtätning av området föreslås medföra anläggande av gemensamt avloppssystem och/eller vattenförsörjning för tillkommande fastigheter. Även befintliga fastigheter kan med fördel anslutas till ett sådant ledningssystem under förutsättning att detta bedöms tekniskt och ekonomiskt rimligt.

⁴ Detta förutsätter att berggrundvattnets kvalitet och kapacitet är tillräcklig. Detta har inte undersökts.

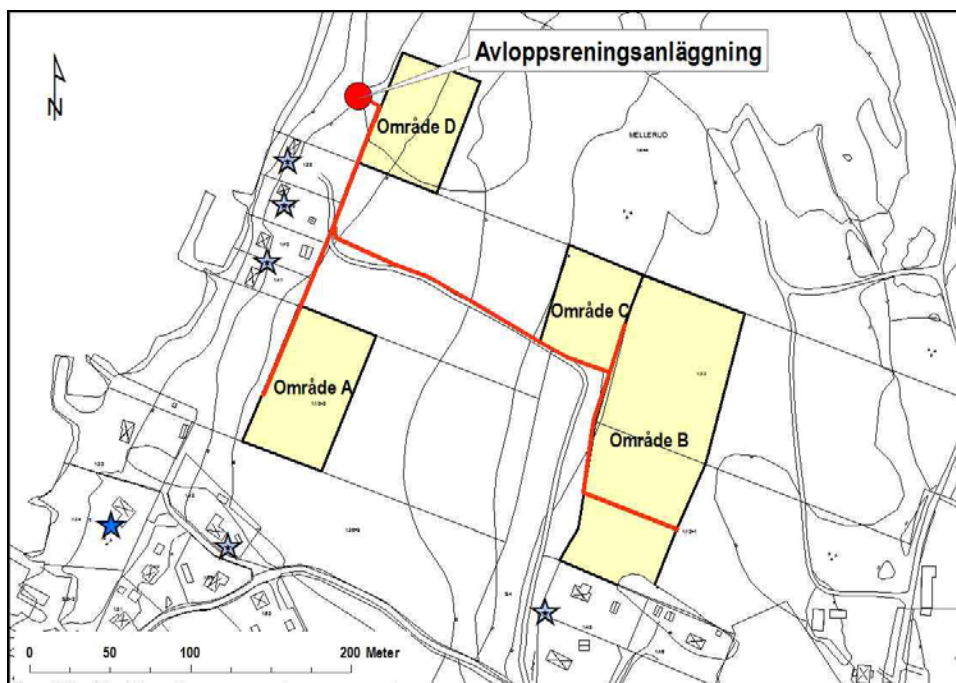


Figur 5. Eventuell förtätning av området baserat på idéskiss som upprättats av Kristinehamns kommun 2007-04-03. Denna förtätning innebär att område B modifierats samt att område C och D tillkommit.

Gemensamt avlopp för tillkommande tomter inom område A-C föreslås utformas med gemensamt ledningssystem enligt principlösning i figur 6. För den förutsättning att även område D skall ingå i ett gemensamt avloppssystem föreslås detta utformas i enlighet med principlösning i figur 7. Gemensamma avloppsreningsanläggningar kan utformas som ett minireningsverk med efterpolering i form av enklare infiltration.



Figur 6. Principförslag till utformning av gemensamt avloppssystem från tillkommande tomter inom område A-C. Avloppsvatten från tomter i område A pumpas upp till en samlingsbrunn och vidare med självfall till avloppsreningsanläggningen. Avloppsvatten från tomter i område B och C avleds med självfall till avloppsreningsanläggningen. Renat avloppsvatten efterpoleras genom infiltration till grundvatten. Utsläppspunkten (tillika avloppsreningsanläggningen) lokaliseras på behörigt avstånd till nedströms belägna brunnar.



Figur 7. Principförslag till utformning av gemensamt avloppssystem från tillkommande tomter inom område A-D. Avloppsvatten avleds från respektive tomt med självfall till avloppsreningsanläggningen väster om område D. Anläggande av en avloppsreningsanläggning i detta läge förutsätter tillräckligt jorddjup och möjlighet till avledning av renat avloppsvatten till någon recipient (grundvatten eller Vänern).

BILAGA 1.

Förslag till utformning av VA-struktur för tillkommande tomter


Teckenförklaring


Ytor för:

 Lokalisering av utsläppspunkt


 Vattenuttag (tillkommande borrade brunnar)


Befintliga vattenbrunnar

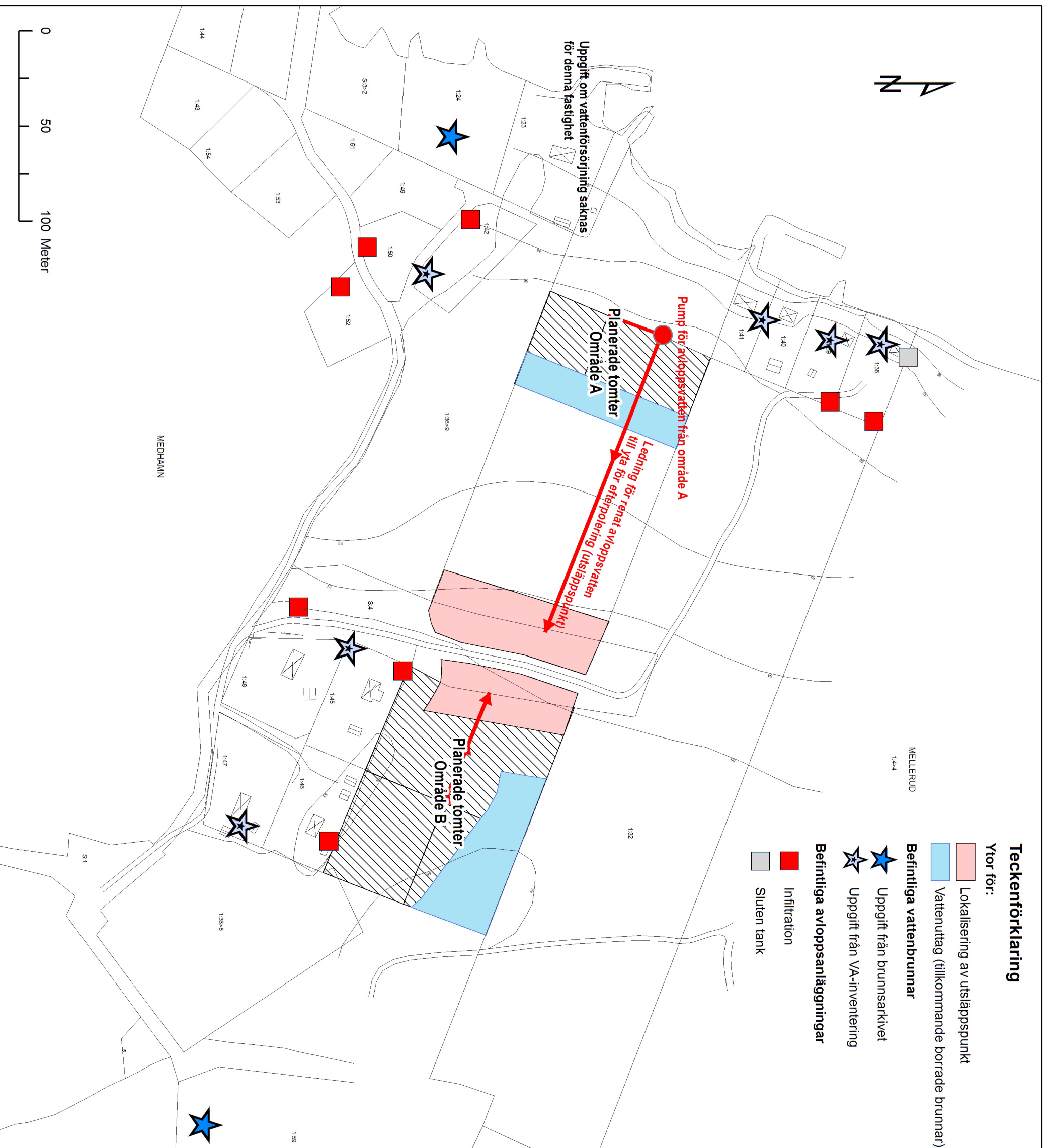
 Uppgift från brunnarsarkivet

 Uppgift från VA-inventering

Befintliga avloppsanläggningar

 Infiltration

 Sluten tank



Kristinehamns kommun
Miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen

Medhamn 1:12 m.fl.
Översiktlig VA-utredning

Uppdragsnummer: 10082117

2007-04-13

Skala 1:2000