

kommunfullmäktige   
kommunstyrelsen   
övriga nämnder   
förvaltning

# Vattenförsörjningsplan Del 1 Bakgrund – Behov – Målsättning och riktlinjer – Hot och påverkan

---

Fastställt av kommunfullmäktige 2017-09-28 § 232





# Vattenförsörjningsplan för Jönköpings kommun

## Del 1 Bakgrund – Behov – Målsättning och riktlinjer – Hot och påverkan

Version 2017-05

Planen har tagits fram genom ett samarbete med representanter från tekniska kontoret (Vatten och avloppsverksamheten), stadsbyggnadskontoret (Översiktlig planering), miljö och hälsoskyddskontoret (Miljöskyddsenheten) samt räddningstjänsten (Trygghet och säkerhet).



**JÖNKÖPINGS  
KOMMUN**

Jönköpings kommun  
551 89 Jönköping

Kontaktcenter 036-10 50 00  
Röststyrd växel 036-10 80 00

[www.jonkoping.se](http://www.jonkoping.se)  
[kommunstyrelse@jonkoping.se](mailto:kommunstyrelse@jonkoping.se)

# Dricksvattenförsörjning i Jönköpings kommun

## Innehåll

Dricksvattenförsörjning i Jönköpings kommun.....	1
Sammanfattning.....	3
Inledning.....	5
Syfte.....	5
Omfattning/avgränsning.....	5
Kommunalt vatten och småskalig eller enskild vattenförsörjning.....	6
Läsanvisning.....	6
Bakgrund.....	7
Miljökvalitetsnormer.....	7
Vattenförvaltningens åtgärdsprogram för vattenmiljön 2016-2021.....	8
Lagstiftning.....	8
Genomförande/arbetssätt.....	10
Projektgrupp.....	10
Projektmöten.....	10
Underlagsmaterial.....	10
Metodik.....	12
Urval.....	13
Remiss och beslut.....	13
Uppdatering.....	14
Geosecma.....	14
Behov idag och i framtiden.....	15
Utbyggnad/utökning – behov samt kapacitet.....	15
Målsättning och riktlinjer.....	16
Målsättning.....	16
Riktlinjer.....	16
Riksintresse.....	18
Kommunal dricksvattenförsörjning.....	19
Ytvatten – Vättern.....	19

Grundvatten .....	19
Vattenskydd .....	19
Åtgärder .....	20
Potentiella vattenresurser, reservvatten .....	20
Nödvattenförsörjning.....	23
Småskalig dricksvattenförsörjning .....	24
Anläggningar som försörjer mer än 50 personer alternativt tillhandahåller mer än 10 m <sup>3</sup> per dygn.....	24
Kommersiella, offentliga anläggningar .....	24
Enskild dricksvattenförsörjning.....	25
Hot och påverkan .....	25
Hot och påverkan .....	27
Avlopp .....	27
Bristfälligt ledningsnät .....	27
Dagvatten.....	27
Vägar, järnvägar, transport av farligt gods.....	28
Markanvändning .....	29
Materialtäkter och mineralutvinning.....	29
Lantbruksföretag.....	30
Förorenade områden .....	30
Miljöfarliga verksamheter.....	30
Vattenkraftproduktion eller annan vattenverksamhet.....	31
Vattenbrist/(saltvatteninträngning).....	31
Naturolyckor och klimatförändringar .....	32
Temperatur .....	32
Nederbörd och vattenföring .....	32
Ras och skred.....	35
Stormar.....	35
Sammanfattningsvis – klimatförändringens konsekvenser för vattenförekomster .....	35
Definitioner/förklaringar .....	37
Källor/Referenser .....	41

# Sammanfattning

Dricksvattnet är vårt viktigaste livsmedel och landets i särklass mest kritiska försörjningssystem. Dricksvattnet är en förutsättning för att samhället ska fungera och det är av den anledningen viktigt att säkra tillgång och kvalitet för att trygga människors hälsa idag och i framtiden. En säker dricksvattenhantering kräver långsiktig planering som säkerställer att de vattenresurser som används idag och som kan komma att användas i framtiden kan förse kommunens invånare med dricksvatten av god kvalitet.

Som ett led i att trygga dricksvattenförsörjningen behöver kommunen arbeta fram olika planer, varav vattenförsörjningsplanen är en. Arbetet med Jönköping kommuns vattenförsörjningsplan påbörjades i slutet av 2013 och har genomförts som ett samarbete mellan tekniska kontoret, stadsbyggnadskontoret, miljö- och hälsoskyddskontoret samt räddningstjänsten.

Syftet med Jönköpings kommuns vattenförsörjningsplan är att peka ut de vattenresurser som är särskilt viktiga för dricksvattenförsörjningen idag och i framtiden, samt att inventera de hot och risker som finns mot dessa. Planen kan fungera som underlag och stöd för fördjupade analyser på lokal nivå samt som planeringsunderlag för kommunen. Genom att peka ut de viktigaste kommunala vattenresurserna skapas ett stöd som kan användas som strategiskt underlag vid uppkomna kriser kopplat till vattenförsörjning.

Jönköping kommuns vattenförsörjning, såväl kommunal som enskild, står inför många utmaningar. Bland annat är ledningsnätet i stort behov av förnyelse och kraven på vattenförsörjning kommer sannolikt att öka i framtiden. Klimatförändringar kan medföra ökade vattentemperaturer och kraftigare regn, med risk för översvämningar och ökad spridning av bakterier, virus och parasiter som följd. Även brist på nederbörd utgör ett hot mot vattenförsörjningen, särskilt för de kommuninvånare som har enskilt vatten.

Vattenförsörjningsplanen redovisar de vattenförekomster som är viktiga för kommunens vattenförsörjning. Den i särklass största och viktigaste vattentäkten är Vättern, som med sitt stora, kalla, klara vatten är en central vattenresurs för kommunens vattenförsörjning idag såväl som i framtiden. Av de cirka 90 % kommuninvånare som har kommunalt vatten i sina kranar är det mer än 98 % som har Vättern som råvattentäkt.

Huruvida Jönköpings kommun även i framtiden kan nyttja Vättern som råvattentäkt är en central fråga för kommunens vattenförsörjning och den här vattenförsörjningsplanen. De förändringar som kommer och kan komma att ske med Vätterns vatten ur ett vattenförsörjningsperspektiv bedömer kommunen vara långsamma och hanterbara genom att beredningen på vattenverken justeras. Av den anledningen berörs därför möjliga alternativa vattenförekomster till Vättern endast översiktligt ur perspektivet att framför allt under en period kunna förse delar av Vätterns vattenförsörjningsområde med dricksvatten.

Jönköpings kommun växer både sett till befolkning och bebyggelse. Ett centralt behov i samhället är tillgången till dricksvatten. Jönköpings kommun bedöms överlag inte vara en kommun med vattenbrist eller risk för vattenbrist. Frågan om vattenbrist behöver dock finnas med vid kommande revideringar av vattenförsörjningsplanen eftersom bedömningen

kan förändras utifrån nya erfarenheter. Vattenresurserna för kommunens vattenförsörjning (allmän VA-försörjning) bedöms ha vattentillgång av tillräcklig omfattning för att försörja nuvarande befolkning och prognostiserad framtida befolkningsökning med dricksvatten. Flertalet av vattenanläggningarna behöver dock med stor sannolikhet byggas ut och uppgraderas för att möta det växande behovet, om än på lång sikt.



# Inledning

## Syfte

Syftet med Jönköpings kommuns vattenförsörjningsplan är att peka ut de vattenresurser som är särskilt viktiga för dricksvattenförsörjningen idag och i framtiden, samt att inventera de hot och risker som finns mot dessa.

Planen kan fungera som underlag och stöd för fördjupade analyser på lokal nivå samt som planeringsunderlag för kommunen. Genom att peka ut de viktigaste kommunala vattenresurserna skapas ett stöd som kan användas som strategiskt underlag vid uppkomna kriser kopplat till vattenförsörjning.

## Omfattning/avgränsning

Vattenförsörjningsplan kan uppfattas som ett mycket brett begrepp och skulle kunna tänkas innefatta en mängd olika "vatten" eller snarare användningsområden för vatten. **Tanken med den här vattenförsörjningsplanen är dock uteslutande att beskriva de naturgivna förutsättningarna att förse kommunen och dess invånare och verksamheter med dricksvatten, idag och i framtiden.** Andra användningsområden för vatten, såsom bevattning, vattenkraft, industri (till exempel processvatten), energi (energibrunnar) etcetera omfattas inte av denna plan.

Vattenförsörjningsplanen fokuserar på vattenförekomster som utgörs av grundvatten i sand/grus eller ytvatten i sjöar. Som underlag används vattenförekomster som redovisas i databasen VISS Vatteninformationssystem Sverige. I databasen görs följande avgränsning:

Sjöar med en minsta yta på 1 km<sup>2</sup> och vattendrag som är minst 15 km långa avgränsas till vattenförekomster, enligt kartläggningsföreskriften (NFS 2006:1). Även sjöar och vattendrag som är mindre/kortare kan klassas som en vattenförekomst om de påverkar ett skyddat område enligt vattendirektivet, är särskilt ekologiskt värdefullt, det vill säga finns utpekade i Naturvårdsverket databas för värdefulla vatten och det ekologiska värdet inte kan skyddas på annat sätt, eller påverkar en utpekad vattenförekomst på betydande sätt.

Grundvattenförekomster i berg har inte valts ut såvida de inte redan används för allmän vattenförsörjning eller som många gånger är fallet; för enskild vattenförsörjning. Ytvatten i vattendrag har inte valts ut. Vid stora vattenförekomster har underlag i första hand tagits fram med vattenskyddsområdet som geografisk avgränsning.

Den kommunala vattenförsörjningsplanen kommer inte att innehålla någon teknisk beskrivning av anläggningar eller utrustning som krävs för dricksvattenförsörjningen. Den kommer inte heller innehålla någon detaljerad beskrivning av hur vattenresurserna skyddas mer än att hänvisa till aktuellt beslut för vattenskyddsföreskrifter. Mer ingående beskrivning av vattenskyddsområdena kommer, liksom teknikfrågorna, rymmas i den kommunala VA-planen som planeras tas fram under de närmaste åren (2017-2018). Liksom den regionala vattenförsörjningsplanen har inte vattenresurser i sedimentär berggrund tagits med då

kunskapen om dess vattenförande kapacitet är dåligt känd. Vid en framtida revidering av vattenförsörjningsplanen kan det vara tänkbart att även titta på dessa.

## **Kommunalt vatten och småskalig eller enskild vattenförsörjning**

Vattenförsörjningsplanen ska i den mån det går omfatta alla kommunens invånare, oavsett om de är anslutna till det kommunala nätet, tillhör en privat samfällighet eller får vatten från egen brunn. I Jönköpings kommun är cirka 90 % anslutna till det kommunala nätet. Resterande invånare försörjs av privata brunnar, antingen i egen regi eller via en samfällighet.

Enligt lagen om allmänna vattentjänster (2006:412) ska en kommun ordna vattenförsörjning och avlopp om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljö. Länsstyrelsen kan ge kommunen föreläggande om att ansluta områden som är särskilt prioriterade enligt detta perspektiv.

Kommunala anläggningar omfattas alltid av Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30). Dricksvattenföreskrifterna omfattar bland annat krav på provtagning av vattnet, både i råvattentäkten och ute i distributionssystemet. Även krav på reservvattenförsörjning, upplysning om vattenkvalitet, åtgärder vid kvalitetsproblem mm finns beskrivna i dricksvattenföreskrifterna.

Föreskrifterna gäller även för småskalig eller enskild förbrukning, om dricksvattenproduktionen överstiger 10 m<sup>3</sup> per dygn eller om fler än 50 personer försörjs.

Om vattnet används inom en offentlig eller kommersiell verksamhet gäller alltid dricksvattenföreskrifterna, oavsett hur få som får tillgång till vattnet.

I vattenförsörjningsplanen är vattentäkterna uppdelade på kommunal, småskalig och enskild förbrukning. För privata brunnar finns inga föreskrifter att följa utan där kan man lita sig mot Livsmedelsverkets råd. Det är upp till varje brunnsägare att kontrollera sitt vatten.

## **Läsanvisning**

Vattenförsörjningsplanen är uppdelad på en allmän del samt en vattentäktsspecifik del.

I den allmänna delen beskrivs hur planen har tagits fram, hur behov, förutsättningar och riktlinjer för kommunens dricksvattenförsörjning ser ut samt vilka hot och risker som finns kopplade till vattenresurserna i stort.

Den vattentäktsspecifika delen är uppdelad i tre delar: Kommunal dricksvattenförsörjning, småskalig dricksvattenförsörjning (vattentäkter som inte är kommunala men som omfattas av dricksvattenföreskrifterna) samt enskild dricksvattenförsörjning. Avsnittet om kommunal dricksvattenförsörjning inleds med Vättern och de kommunala dricksvattenanläggningar med sjön som vattentäkt. Därefter beskrivs resterade kommunala vattentäkter i alfabetisk ordning.

# Bakgrund

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel och en säker vattenförsörjning är avgörande för ett fungerande samhälle. På senare år finns ett större fokus på vattenplaneringsfrågorna, bland annat genom EU:s ramdirektiv för vatten. I direktivets 7 artikel ska de vattenförekomster identifieras som används eller som är avsedda för att användas i framtiden för uttag av dricksvatten. Vidare ska medlemsstaterna säkerställa ett tillräckligt skydd för de identifierade vattenförekomsterna i syfte att undvika försämring av deras kvalitet och för att minska den nivån av vattenrening som krävs för framställning av dricksvatten. Artikel 7 gäller för vattenförekomster som ger mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn eller betjänar mer än 50 personer. God kunskap om vattenresurserna, både med avseende på status/kvalitet samt påverkningsfaktorer, är en förutsättning för ett effektivt och framgångsrikt vattenförvaltningsarbete.

”Program för hållbar utveckling – miljö” utgör Jönköping kommuns samlade miljömålsarbete, vilket är ett årligt arbete med uppföljning och uppdatering av visioner, mål och åtgärder. Målen för programmet utgörs på en övergripande nivå av de 14 nationella miljömål som Jönköpings kommun berörs av. Under målen ”levande sjöar och vattendrag” samt ”grundvatten av god kvalitet” återfinns arbetet med vattenförsörjningsplan, både ur kommunalt samt regionalt perspektiv.

Jönköpings kommun antog 2009 ”Förutsättningar och riktlinjer för anpassning till klimatförändringar”, som anger de klimatförutsättningar som kommunen ska anpassa verksamheten till samt riktlinjer för hur det ska göras. Dessa revideras under 2017-2018.

Länsstyrelsen i Jönköpings län gav 2015 ut en regional vattenförsörjningsplan för Jönköpings län. Den regionala vattenförsörjningsplanen pekar ut de dricksvattenresurser som är viktigast för länets nutida och framtida dricksvattenförsörjning, med utgångspunkt att resursen ska kunna försörja 30 000 personer med vatten. Nivån 30 000 personer har valts som ett, av flera, urvalskriterium för vilka vattenresurser som anses vara större och därmed vara regionalt viktiga. Ambitionen med Jönköpings kommuns vattenförsörjningsplan är att den ska omfatta alla kommunens invånare, även de med enskild brunn.

Enligt vattendirektivet ska samtliga vattenförekomster; grundvatten, sjöar och vattendrag samt kustvatten, ha uppnått god status senast år 2015 eller senast till år 2021. Arbetet med direktivet sker parallellt med det arbete som görs enligt miljömålen.

*En vattenförekomst som inte har uppnått en god status behöver dock inte uteslutas som dricksvattenresurs. Avgörande är vilka eller vilket ämnen som orsakar den ”negativa” kvalitetsbedömningen. Sämre kvalitet på råvatten kräver oftare en mer komplicerad reningsprocess, vilken i sin tur ökar risken för att fel i processen uppstår samt en ökad driftskostnad. En god råvattenkvalitet är därför att föredra.*

## Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer anger den miljökvalitet som ska uppnås för varje enskild vattenförekomst och vid vilken tidpunkt den senast ska vara uppfylld och dessa miljökvalitetsnormer är styrande för kommuner och myndigheter när de ska tillämpa lagar.

Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status eller potential senast 2015 eller senast till år 2021 och att statusen inte får försämrats. Om status är sämre än god 2015 kan årtalet för när normen ska uppnås flyttas fram till 2021 (eller 2027) med ett så kallat undantag. Därutöver kan det förekomma särskilda krav i vissa typer av skyddade områden. För ytvatten bedöms ekologisk och kemisk status och för grundvatten bedöms kvantitativ och kemisk status.

Ekologisk status ger en bedömning av kvaliteten på förekomsten av växt- och djurarter. Övergödning, försurning, fysiska förändringar och miljögifter är de vanligaste miljöproblemen som huvudsakligen ligger till grund för att många vattenförekomsternas ekologiska förhållanden är negativt påverkade.

Bedömningen av kemisk status görs i förhållanden till de halter av prioriterade ämnen som inte får överskridas enligt vattenförvaltningsförordningen. I grundvatten hittar man på många håll i landet rester av bekämpningsmedel av olika slag och vattenförekomsterna kan även vara påverkade av rester från tidigare industrier och luftnedfall.

Grundvattenförekomsternas kvantitativa status anger om vattenuttagen är i balans med grundvattenbildningen. För att en grundvattenförekomst ska uppnå god kvantitativ status får inte uttagen vara större än nybildningen av grundvatten eller så stora att flödesriktningar ändras så att saltvatten eller andra föroreningar kan tränga in.

## **Vattenförvaltningens åtgärdsprogram för vattenmiljön 2016-2021**

2016-12-14 beslutade vattenmyndigheterna om vattenförvaltningens åtgärdsprogram för vattenmiljön 2016-2021. I åtgärdsprogrammet finns kommunernas åtgärd nr 5 som syftar till att säkerställa ett långsiktigt skydd för den nuvarande och framtida dricksvattenförsörjningen. Kommunerna behöver särskilt:

- a) anordna erforderligt skydd för allmänna och enskilda dricksvattentäkter som försörjer fler än 50 personer eller där vattentäktens uttag är mer än 10 m<sup>3</sup>/dygn
- b) göra en översyn av vattenskyddsområden som inrättats före miljöbalkens införande och vid behov revidera skyddsområdets avgränsningar och tillhörande föreskrifter så att tillräckligt skydd uppnås
- c) bedriva systematisk och regelbunden tillsyn över vattenskyddsområden
- d) uppdatera översiktsplanerna med regionala vattenförsörjningsplaner
- e) säkerställa att tillståndspliktiga allmänna yt- och grundvattentäkter har tillstånd för vattenuttag

Åtgärden ska vara vidtagen senast tre år efter åtgärdsprogrammets fastställande.

## **Lagstiftning**

Det finns ett antal olika krav och förutsättningar gällande planering av mark och vatten samt skydd av vattentillgångar som presenteras i olika regelverk och miljökvalitetsmål.

Dricksvattenförsörjning omfattar vatten i flera olika led från råvattnet vid vattenresursen via

distributionsledning fram till konsumentens dricksvatten. Vatten i dricksvattenförsörjningens olika led omfattas av olika lagkrav, regelverk och riktlinjer vilket medför att det är olika myndigheter som ansvarar för att dessa uppfylls.

- EU:s lagstiftning med ramdirektivet för vatten
- Miljöbalken
- Miljökvalitetsmål
- Plan – och bygglagen
- Livsmedelslagen med bland annat Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten
- Lagen om allmänna vattentjänster

# Genomförande/arbetssätt

## Projektgrupp

Framtagandet av vattenförsörjningsplanen har varit ett förvaltningsöverskridande projekt med deltagare från tekniska kontoret VA-avdelning, miljö- och hälsoskyddskontoret samt från enheterna översiktsplan och räddningstjänsten från stadsbyggnadskontoret. Även kartavdelningen på stadsbyggnadskontoret har bidragit med resurser.

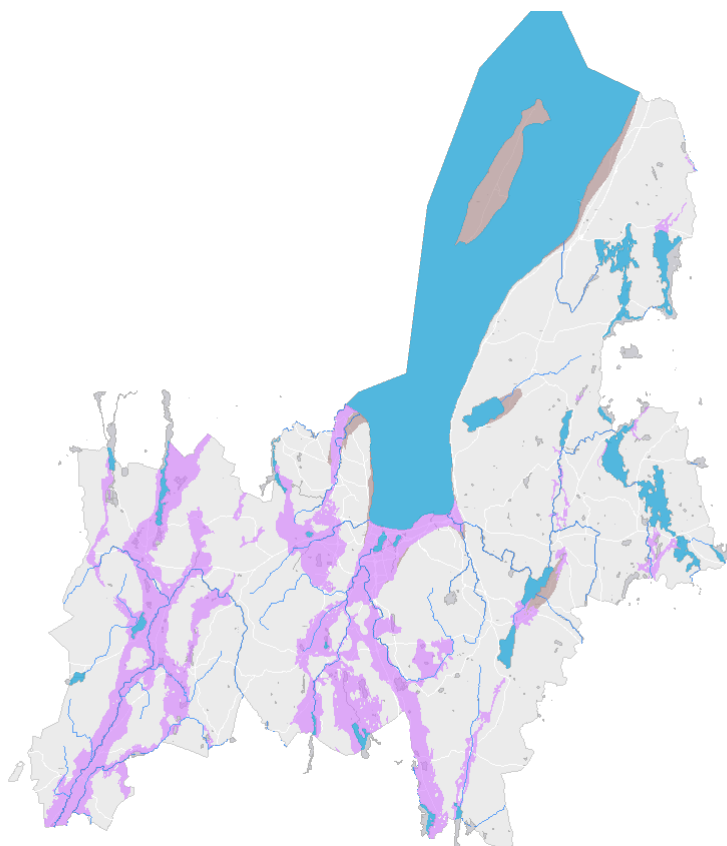
## Projektmöten

2013-10-25 hölls ett startmöte med deltagare från de förvaltningar som ansågs direkt vara berörda av arbetet med vattenförsörjningsplanen. Inför mötet hade bakgrundsmaterial om hur en vattenförsörjningsplan bör utformas tagits fram. Möten har sedan hållits regelbundet och under 2015/2016 intensifierades arbetet.

## Underlagsmaterial

Grundstrukturen som har använts är Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport nr 2006:99 Vattenförsörjningsplaner – innebörd och innehåll.

Respektive förvaltning inom Jönköpings kommun har bidragit med underlagsmaterial. Material om vattenförekomsterna och dess kapacitet har inhämtats från Länsstyrelsens GIS-skikt, SGU, VISS samt Vattenweb.



Figur 1. Översikt vattenförekomster i Jönköpings kommun. Lila = grundvattenförekomst i grus/sand, brun = grundvattenförekomst i berg, blå = ytvattenförekomst.

Tabell 1. Översikt grundvattenförekomster i Jönköpings kommun. Status 2015 = förslag till miljökvalitetsnorm kemisk status 2015, Risk 2021 = Risken för att en miljökvalitetsnorm för kemisk status inte uppnås. En vattenförekomst som inte har uppnått en god status behöver dock inte uteslutas som dricksvattenresurs. Avgörande är vilka eller vilket ämnen som orsakar den "negativa" kvalitetsbedömningen.

Sand- och grusförekomster	Grundvattentillgång (jord)	Uttagsmöjligheter (1-5 uttagsplatser)	Area (km <sup>2</sup> )	Status 2015	Risk 2021
<b>Bottnaryd</b>	>125 l/s (>10 000 m <sup>3</sup> /d)	>25 l/s (>2000 m <sup>3</sup> /d)	41		
<b>Vaggeryd-Taberg</b>			70		
<b>Värnamo-Ekeryd</b>			138		
<b>Alabo-Mulseryd</b>	25-125 l/s (2000-10000 m <sup>3</sup> /d)	5-25 l/s (400-2000 m <sup>3</sup> /d)	41		
<b>Barnarp</b>			17		
<b>Bottnaryd-Tunarp</b>			60		
<b>Hovslätt-Huskvarna</b>			30		
<b>Norrahammar-Taberg</b>			6,7		
<b>Svansjön</b>			7,7		
<b>Tranhult-Kåperyd</b>			8,5		
<b>Björkudden</b>	5-25 l/s (400-2000 m <sup>3</sup> /d)	1-5 l/s (80-400 m <sup>3</sup> /d)	0,5		
<b>Bottnaryd-Mulseryd</b>			8		
<b>Djuvarp</b>			0,3		
<b>Fivleryd</b>			0,5		
<b>Forserum S</b>			4		
<b>Fällan-Österängen</b>			1,2		
<b>Getaryggen</b>			6		
<b>Humlefall</b>			4,6		
<b>Härshult</b>			1,6		
<b>Klappegärdet</b>			0,2		
<b>Längsbo</b>			4,7		
<b>Månseryd-Bankeryd</b>			6,3		
<b>Månstorp-Målskog</b>			10		
<b>Olsbo-Älgafall</b>			1,1		
<b>Rönjane</b>			1,1		
<b>Sandseryd-Risbrodammen</b>			27		
<b>Slättmossen-Ormakärret</b>			7,5		
<b>Sundsholm</b>			0,5		
<b>Svensjö</b>			2,7		
<b>Tenhultasjön-Hokasjön</b>			6,2		
<b>Väster om Ylen, Månstorp</b>			0,2		
<b>Älgaryd-Näckabo</b>			4,7		
<b>Öggestorp</b>			3,2		
<b>Eriksdal-Karlsdal</b>	1-5 l/s (80-400 m <sup>3</sup> /d)	0,2-1 l/s (20-80 m <sup>3</sup> /d)	0,4		
<b>Getamadsmossen</b>			0,7		
<b>Rävlinge-Sjöstorp</b>			0,2		
<b>Söder om Axtorp, Dumme mosse</b>			0,8		
<b>Tallen-Ören</b>			1,4		
<b>Bergförekomster</b>	Grundvattentillgång (berg)	Uttagsmöjligheter (berg)			
<b>Bankeryd</b>		2000-6000 l/h (50-150 m <sup>3</sup> /d)	9		
<b>Gränna</b>			42		
<b>Jönköping-Huskvarna</b>			56		
<b>Lyckås</b>			4,4		
<b>Visingsö</b>			44		
<b>Visingsöformationen Stensjön</b>			6,6		

Tabell 2. Översikt ytvattenförekomster (sjöar) i Jönköpings kommun. Status 2015 = förslag till miljö kvalitetsnormer ekologisk resp. kemisk status 2015. Risk 2021 = Risken för att en miljö kvalitetsnorm för ekologisk status inte uppnås. En vattenförekomst som inte har uppnått en god status behöver dock inte uteslutas som dricksvattenresurs. Avgörande är vilka eller vilket ämnen som orsakar den "negativa" kvalitetsbedömningen.

Ytvattenförekomster	Area (km <sup>2</sup> )	Ekologisk status 2015	Kemisk status 2015 (ej Hg)	Risk ekologisk status 2021	Risk kemisk status 2021
Axamosjön	0,2	Grön	Ej klassad	Röd	Röd
Bunn	9,7	Grön	Blå	Röd	Röd
Domneådammen	1,9	Gul	Blå	Röd	Röd
Eckern	2,2	Grön	Ej klassad	Röd	Röd
Elsabosjön	0,9	Grön	Ej klassad	Röd	Röd
Fängen	1,9	Gul	Blå	Röd	Röd
Hokasjön	1,2	Gul	Ej klassad	Röd	Röd
Kåven	1,1	Grön	Blå	Grön	Röd
Landsjön	5,1	Orange	Blå	Röd	Röd
Lilla Nätaren	2,5	Orange	Ej klassad	Röd	Röd
Mulserydssjön	1,1	Grön	Blå	Röd	Röd
Munksjön	0,8	Orange	Röd	Röd	Röd
Nässjön	2,1	Grön	Blå	Grön	Röd
Ramsjön	1,5	Grön	Ej klassad	Röd	Röd
Rocksjön	0,3	Grön	Ej klassad	Grön	Röd
Sandsjön	1,5	Grön	Ej klassad	Grön	Röd
Skärsjön	1,4	Grön	Ej klassad	Röd	Röd
Stensön	3,2	Orange	Ej klassad	Röd	Röd
Stora Nätaren	7,5	Gul	Blå	Röd	Röd
Stråken	8,3	Grön	Blå	Röd	Röd
Sörsjön	0,1	Grön	Ej klassad	Grön	Röd
Tenhultasjön	2,8	Grön	Ej klassad	Grön	Röd
Vederydssjön	1,1	Gul	Ej klassad	Röd	Röd
Vättern – Störvättern	1 756	Grön	Röd	Röd	Röd
Ylen	6,1	Gul	Ej klassad	Röd	Röd
Ören	9	Gul	Ej klassad	Röd	Röd

Ekologisk status: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig

Kemisk status: Blå = God, Röd = Uppnår ej god

## Metodik

Den metodik som i huvudsak har använts för att identifiera dricksvattenresurser av kommunal allmän betydelse har skett enligt flödesschemat i figur 2.

Vattenförsörjningsplanen ska så långt som möjligt omfatta alla kommunens invånare, även de som inte är anslutna till allmänt vatten och avlopp.





Figur 2. Process för vattenförsörjningsplanens genomförande.

## Urval

Urval/prioritering av vattenförekomster utgår från följande kriterier:

- Vattenförekomster som används idag (dock ej täkter för enskild försörjning)
- Geografiskt fördelaktigt läge det vill säga nära den idag uppbyggda infrastrukturen för dricksvattenförsörjning
- Storlek på vattenförekomsten. En större vattenförekomst kan försörja fler personer och är sannolikt inte lika känslig för uttag
- Status på vattenförekomsten (enligt föreslagna miljökvalitetsnormer 2015)

## Remiss och beslut

Vattenförsörjningsplanen del 1 respektive del 2 skickades ut på remiss i början av december år 2016 till följande instanser:

- Stadsbyggnadsnämnden, Jönköpings kommun
- Tekniska nämnden, Jönköpings kommun
- Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Jönköpings kommun
- Räddningstjänsten, Jönköpings kommun
- Länsstyrelsen Jönköpings län
- Habo kommun
- Mullsjö kommun
- Ulricehamns kommun

- Tranemo kommun
- Gislaveds kommun
- Vaggeryds kommun
- Nässjö kommun
- Aneby kommun
- Tranås kommun
- Ödeshögs kommun
- Vätternvårdsförbundet
- Nissans vattenråd
- Lagans vattenråd
- Tidans vattenförbund

9 remissvar inkom.

Beslut om antagande av Jönköping kommuns vattenförsörjningsplan del 1 fattades av kommunfullmäktige **2017-09-28**.

## **Uppdatering**

Vattenförsörjningsplanen har ett perspektiv om ca 25 år. Sett till vattenförekomsterna som presenteras i planen kan sannolikt perspektivet blicka så långt framåt som till år 2100 men eftersom planen även behöver korrelera med andra planer inom kommunen är ett 25-årsperspektiv mer rimligt. Vattenförsörjningsplanen del 1 aktualitetsprövas, med eventuell påföljande revidering, minst varannan mandatperiod. Vattenförsörjningsplanen del 2 uppdateras vid behov.

## **Geosecma**

Vattenförsörjningsplanen finns presenterad som en egen modul i kommunens digitala "kartsystem" Geosecma. Syftet med detta är att planen ska kunna användas i det dagliga arbetet inom de olika förvaltningarna. I och med kopplingen till Geosecma, kommer planen uppdateras kontinuerligt det vill säga i den omfattning ingående kartsikt uppdateras.

# Behov idag och i framtiden

2011 antog kommunfullmäktige Utbyggnadsstrategi 150 000 invånare, vilken har som utgångspunkt att kommunen ska kunna växa med ytterligare 25 000 invånare (från 125 000 till 150 000 personer) och att detta ska kunna ske på ett hållbart sätt. Det innebär ett bostadsbehov på 15 000 nya bostäder och mark för verksamheter som motsvarar 10 000 nya arbetstillfällen. Kommunen ska bygga med en högre exploateringsgrad än vad som gjorts under senare år, vilket ger god markhushållning och anses hållbart ur ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv. Tätheten är i huvudsak en fördel för infrastrukturen för dricksvattenförsörjningen men hänsyn måste tas till dricksvattenanläggningens kapacitet samt utrymme för infrastrukturen i marken.

Det finns även ett behov av mark för nyexploatering och kompletterande bebyggelse, dessa nya områden ska placeras i direkt anslutning till befintlig tätortsbebyggelse.

Vid årsskiftet 2016/2017 var vi drygt 135 000 invånare i Jönköpings kommun. Befolkningsprognosen för perioden 2017-2026 visar att vi beräknas passera 140 000 invånare år 2019 och att det bor över 150 000 invånare i kommunen om 10 år.

Jönköpings kommun producerar och levererar även dricksvatten till Habo tätort. Habo kommun har ingått ett avtal med Jönköpings kommun om att bygga 1 500 bostäder vilket kan innebära ca 4 200 nya invånare till år 2035.

## **Utbyggnad/utökning – behov samt kapacitet**

Jönköpings kommun växer både sett till befolkning och bebyggelse. Ett centralt behov i samhället är tillgången till dricksvatten. Jönköpings kommun bedöms överlag inte vara en kommun med vattenbrist eller risk för vattenbrist. De kommunala vattenresurserna bedöms ha vattentillgång av tillräcklig omfattning för att förse nuvarande befolkning och prognostiserad framtida befolkningsökning med dricksvatten. Flertalet av vattenanläggningarna (vattenverk, reservoarer, ledningsnät) behöver dock med stor sannolikhet byggas ut och uppgraderas för att möta det växande behovet, om än på lång sikt. Frågan om vattenbrist behöver också finnas med vid kommande revideringar eftersom bedömningen kan förändras utifrån nya erfarenheter.

# Målsättning och riktlinjer

Jönköpings kommuns vattenförsörjning står inför många utmaningar, bland annat eftersom ledningsnäten är i stort behov av förnyelse och då kraven på vattenförsörjning sannolikt kommer att öka i framtiden. Klimatförändringar kan medföra ökade vattentemperaturer och kraftigare regn, med risk för översvämningar och ökad spridning av bakterier, virus och parasiter som följd. Jönköpings kommun planerar och genomför en rad åtgärder på vattenverken och ute i ledningsnäten för att trygga vattenförsörjningen. Förnyelsearbetet sker utifrån Riktlinjer för förnyelse av VA-ledningar. Utbyggnad av den kommunala vattenförsörjningen styrs också av samhällets behov av att ansluta till det allmänna vattensystemet. Samhällets behov beror i sin tur av kommunens exploatering av nya områden samt förtätning av och inflyttning till befintliga områden. När tätorterna växer ökar också behovet av att höja kapaciteten på vattenverken. Det är därför viktigt att säkra vattenverkens framtida behov av kapacitetsökning genom att reservera markytor för detta ändamål. Framst gäller detta när utbyggnad sker i närheten av de tre största vattenverken Hägeberg, Brunstorp och Gränna.

I nuläget och flera år framöver ligger mycket fokus på utbyggnad av huvudledningsnätet för dricksvatten respektive ökad kapacitet och säkerhet, och främst gäller detta för kommunens två största vattenverk; Hägeberg och Brunstorp.

Med en god och strategisk vatten- och avloppsplanering i kommunen tryggas vattenförsörjningen idag och i framtiden samtidigt som människors hälsa och miljön skyddas. Att upprätta vattenförsörjningsplan, VA-plan och riktlinjer för förnyelse av VA-ledningar är tre viktiga steg i en god och strategisk vatten- och avloppsplanering.

## Målsättning

Målsättningen för vattenförsörjningsplanen är att skydda befintliga vattenförekomster/täkter. Särskilt ska Vättern aktivt skyddas eftersom vattenförekomsten är avgörande för kommunens vattenförsörjning.

Potentiella framtida vattenresurser ska vid behov utredas vidare så att till exempel skyddsnivå kan fastställas och inarbetas i kommunens planering av framtida bebyggelseutveckling och markanvändning.

Under de närmaste 20 åren ska den tekniska infrastrukturen för vattenförsörjning förstärkas för att nå en tillräcklig robusthet för att möta befolkningsökning och klimatförändringar.

## Riktlinjer

- Dricksvattenförsörjningen ska prioriteras före andra resursanspråk.
- Vattenskyddsområden med tillhörande skyddsföreskrifter ska finnas för vattentäkter som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m<sup>3</sup> per dag.
- Vattenverk och vattendistributionsanläggningar ska byggas ut, skyddas och anpassas för att möta framtida dricksvattenbehov och klimatförändringar så att ett tryggt och säkert dricksvatten kan levereras till kunderna.

- Vid planläggning av bostäder och verksamheter i närheten av de större vattenverken, Hägeberg, Brunstorp och Gränna, ska markytor reserveras med hänsyn till eventuella framtida behov av kapacitetsökning och utbyggnad.
- För att minska mängderna oönskade ämnen som cirkulerar i samhället, och som kan få negativ påverkan på dricksvattenkvaliteten, ska ett aktivt uppströmsarbete bedrivas.

# Riksintresse

Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) ansvarar för att besluta om områden av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning. HaV har som mål att flera områden med anläggningar av nationell betydelse för vattenförsörjning ska få förstärkt skydd genom att de beslutas som riksintresse. Länsstyrelsen i Jönköpings län fick med anledning av detta i uppdrag av HaV att ta fram förslag på sådana områden av riksintresse i Jönköpings län (Havs- och vattenmyndigheten, 2012). Under våren 2016 genomförde HaV slutligt samråd inför bedömning av områden av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjningen.

Områden av riksintresse för vattenförsörjningen har behandlats i flera ärenden i Jönköpings kommun, såväl politiskt som på tjänstemannanivå. Framför allt har behovet av att höja Vätterns skydd genom att klassa sjön som riksintresse för vattenförsörjningen påtalats vid flertalet tillfällen. Med stöd av lagstiftningen som den är utformad i nuläget kan endast anläggningar utses som riksintresse för vattenförsörjningen, inte vattenförekomster.

För Jönköping kommuns del föreslogs kommunens två största vattenverk med tillhörande infrastruktur ingå i riksintresset. En avgränsning gjordes såväl på land runt anläggningarna som ute i sjön kring ledningarna.

Havs och vattenmyndigheten fattade 2016-09-16 beslut om att området med Jönköpings dricksvattenanläggningar utgör mark- och vattenområde som Havs- och vattenmyndigheten bedömer vara av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § andra stycket miljöbalken. Omfattningen av riksintresset beslutades i enlighet med kommunens förslag.

# Kommunal dricksvattenförsörjning

Vatten- och avloppsverksamheten i Jönköpings kommun försörjer cirka 90 % av kommunens invånare med dricksvatten. Råvatten tas från nio vattentäkter – en ytvattentäkt och åtta grundvattentäkter – och bereds till dricksvatten i 13 vattenverk.

Tabell 3. Översikt kommunal vattenförsörjning (geografiskt samt vilken typ av råvattenkälla)

Tätort/samhälle	Ytvatten	Grundvatten	
		Jord	Berg
Jönköping, Bankeryd, Norrahammar, Taberg, Barnarp/Torsvik, Habo (Häggeberg)	X		
Huskvarna, Tenhult, Öggestorp, Kaxholmen, Skärstad, Ölmstad (Brunstorp)	X		
Gränna	X		
Visingsö	X		
Vätterleden	X		
Angerdshestra			X
Bottnaryd		X	
Lekeryd		X	
Norra Unnaryd		X	
Ryd		X	
Svarttorp			X
Ödestugu			X
Örserum		X	

## Ytvatten – Vättern

Kommunens enskilt största och viktigaste vattentäkt är Vättern, som med sitt stora, kalla, klara vatten är en central vattenresurs för kommunens vattenförsörjning idag såväl som i framtiden. Av de cirka 90 % kommuninvånare som har kommunalt vatten i sina kranar är det mer än 98 % som har Vättern som råvattentäkt. Från kommunens två största vattenverk försörjs tätorterna Huskvarna och Jönköping med omnejd ända från Ölmstad till Tenhult respektive Taberg till Bankeryd. Jönköpings kommun producerar och distribuerar även dricksvatten till Habo tätort.

## Grundvatten

Vatten- och avloppsverksamhetens åtta grundvattentäkter, med lika många vattenverk, försörjer knappt 2 % av de kommuninvånare som är anslutna till kommunalt dricksvatten. Grundvattenverken försörjer samhällen på längre avstånd från Vättern och tar antingen råvattnet från berggrunden eller från jord/gruslager. Verken är av varierande storlek och försörjer som minst 10-20 personer och som mest 700-800 personer.

## Vattenskydd

För att bevara våra vattenresurser till dagens och kommande generationer samt säkerställa en fortsatt hög vattenkvalitet behöver vi skydda vattnet från olika händelser och verksamheter som kan tänkas äventyra vårt dricksvatten. Ett led i att uppnå detta är bland annat att alla Sveriges allmänna dricksvattentäkter ska ha fastställda vattenskydd.

Vattenskyddet består dels av ett geografiskt avgränsat skyddsområde och dels av ett antal skyddsföreskrifter inom detta område.

Kommunfullmäktige i Jönköpings kommun beslutade 2010-03-25 § 77 att inrätta vattenskyddsområden för kommunens (Vatten- och avloppsverksamhetens) åtta grundvattentäkter.

Arbetet med att upprätta ett förslag till vattenskyddsområde med tillhörande skyddsföreskrifter för Vättern har pågått sedan mitten på 2000-talet. Arbetet har bedrivits i samverkan mellan de 11 kommuner som tar sitt råvatten från Vättern. Beslut om gemensamma vattenskyddsföreskrifter fattades 2014-01-30 av de fyra berörda länsstyrelserna runt Vättern; Jönköpings, Västra Götalands, Östergötlands och Örebro län.

De tidigare kommunala vattentäkterna i Norrahammar (Mattes) och Taberg (Sörgölen) saknar idag vattenskydd men eftersom båda täkterna bedöms vara möjliga reservvattentäkter bör vattenskyddsområden på sikt inrättas för dessa.

Kommunen bör med jämna mellanrum (förslagsvis var 10:e år) göra en analys av om det finns anledning att förändra vattenskyddsföreskrifterna och/eller vattenskyddsområdenas avgränsning.

## **Åtgärder**

Vatten- och avloppsverksamheten arbetar för:

- Full reserv för distributionsområdet på Huskvarnasidan (Brunstorps vattenverk)
- Så god reserv som möjligt för distributionsområdet på Jönköpingssidan (Häggebergs vattenverk)
- Höjd driftsäkerhet på vattenverken
- Ökat skydd för reservoarer och andra anordningar på vattenledningsnätet
- Med god marginal tillräckligt skydd mot bakterier, virus och parasiter i dricksvattnet
- Ett huvudvattenledningsnät med rundmatning

## **Potentiella vattenresurser, reservvatten**

Vanligtvis använder man begreppet reservvattentäkt för råvattentäkter som inte är i ordinarie drift utan är tänkta att kopplas in på befintlig distributionsanläggning när man av någon anledning inte kan använda ordinarie täkt. Det kan till exempel röra sig om en täkt som av någon anledning inte längre används. Jönköpings kommun har i dagsläget inte någon reservvattentäkt i denna mening. Enligt vägledningen till dricksvattenföreskrifterna finns det varianter på reservvattentäkt enligt nedan:

- En reservvattentäkt som kopplas till ordinarie vattenverk och distributionsanläggning
- Ett reservvattenverk med tillhörande täkt som kopplas på ordinarie distributionsanläggning
- Ett reservvattenverk som kopplas till ordinarie täkt och ordinarie distributionsanläggning.

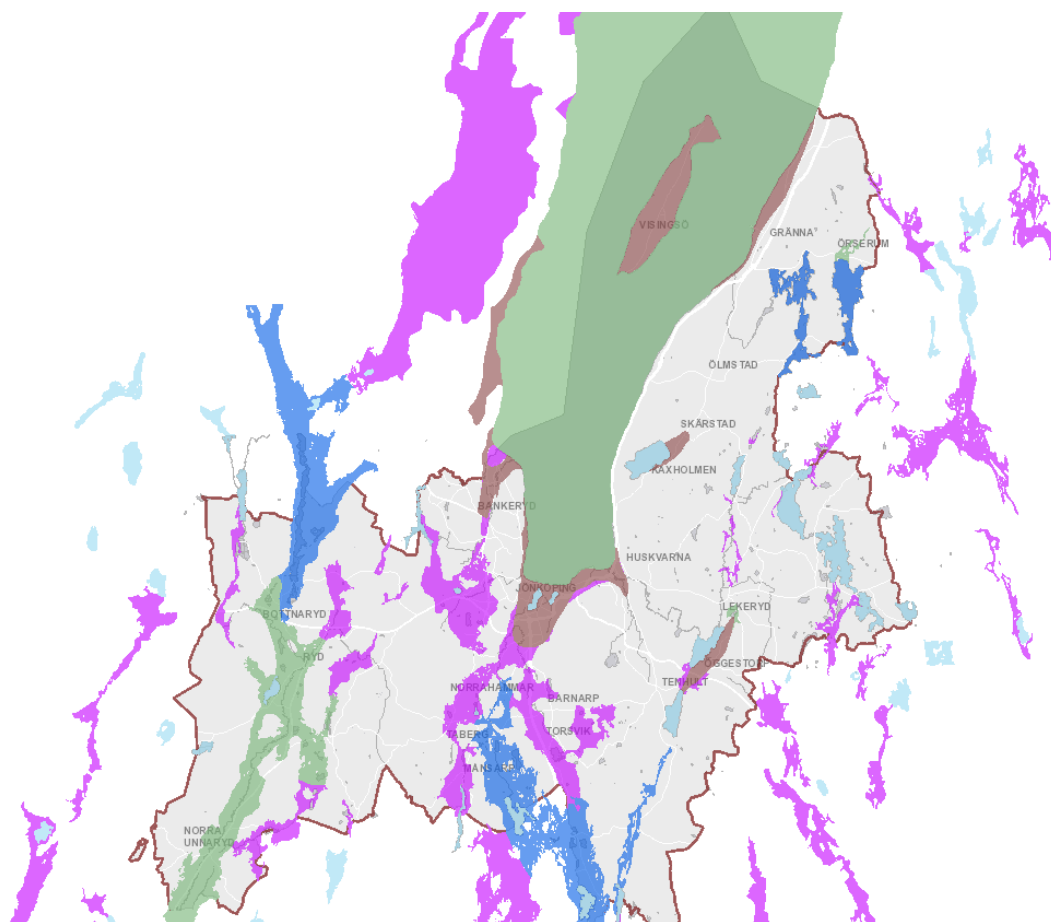


Häggeberg och Brunstorps vattenverk har ett sammankopplat nät och kan verka för varandra enligt sistnämnda varianten.

Huruvida Jönköpings kommun även i framtiden kan nyttja Vättern som råvattentäkt är en central fråga för kommunens vattenförsörjning och den här vattenförsörjningsplanen. De förändringar som kommer och kan komma att ske med Vätterns vatten ur ett vattenförsörjningsperspektiv bedömer kommunen vara långsamma och hanterbara genom att beredningen på vattenverken justeras.

I denna vattenförsörjningsplan berörs därför möjliga alternativa vattenförekomster till Vättern endast översiktligt ur perspektivet att framför allt under en period kunna förse delar av Vätterns vattenförsörjningsområde med dricksvatten. Tillfällig försörjning på det här sättet kan till exempel bero på att ett vattenverk har havererat, att stora ledningsbrott inträffar, att delar av ledningsnätet är förorenat eller att en del av Vättern under en period inte kan nyttjas för dricksvattenproduktion.

Om grund- och ytvattenförekomster som även gränsar till och in i andra kommuner kan komma ifråga för Jönköping kommuns framtida vattenförsörjning måste det utredas om de andra kommunernas användning antas påverkas negativt (om det är deras huvudvattentäkt).



Figur 3. Vattenförekomster i Jönköpings kommun för nuvarande vattenförsörjning (grön) samt potentiella för framtida vattenförsörjning (mörkblå). Baslager i kartan är ytvattenförekomster (ljusblå), grundvattenförekomster i grus/sand (lila), grundvattenförekomster i berg (brun)

Tabell 4. Vattenförekomster i Jönköpings kommun för nuvarande vattenförsörjning samt potentiella för framtida vattenförsörjning

Sand- och grusförekomster	Nuvarande för vattenförsörjning av:	Potentiell för vattenförsörjning av:
<b>Alabo-Mulseryd</b>	<i>Norra Unnaryd</i>	<i>Potentiell för Norra Unnaryd</i>
<b>Bottnaryd</b>	<i>Bottnaryd, Ryd</i>	<i>Potentiell för Angerdshestra, Bottnaryd, Ryd</i>
<b>Bottnaryd-Tunarp</b>		<i>Potentiell för Bottnaryd</i>
<b>Fällan-Österängen</b>	<i>Lekeryd</i>	<i>Potentiell för del av Huskvarnas distributionsområde</i>
<b>Norrahammar-Taberg</b>		<i>Potentiell för Norrahammar, Taberg, Barnarp</i>
<b>Tallen-Ören</b>	<i>Örserum</i>	
<b>Tenhultsjön-Hokasjön</b>		<i>Potentiell för Ödestugu</i>
<b>Vaggeryd-Taberg</b>		<i>Potentiell för Norrahammar, Taberg, Barnarp m fl</i>
Ytvattenförekomster		
<b>Ören</b>		<i>Potentiell för Örserum</i>
<b>Bunn</b>		<i>Potentiell för Gränna</i>
<b>Stråken</b>		<i>Potentiell för Jönköping, Norrahammar, Taberg, Månsarp, Barnarp, Bankeryd (Habo), Huskvarna, Tenhult, Öggestorp, Kaxholmen, Skärstad, Ölmstad</i>
<b>Vättern – Storvättern</b>	<i>Jönköping, Norrahammar, Taberg, Månsarp, Barnarp, Bankeryd, (Habo), Huskvarna, Tenhult, Öggestorp, Kaxholmen, Skärstad, Ölmstad, Gränna, Visingsö, Vätterleden</i>	<i>Potentiell för fortsatt tillväxt i redan befintliga tätorter, utbyggnad till/i omvandlingsområden samt samhällen med grundvattenförsörjning i dagsläget</i>
Bergförekomster		

*Mot bakgrund av Vätterns unika möjligheter som vattentäkt vore det högst relevant om länsstyrelsen alternativt någon statlig myndighet utredde Vättern och dess betydelse som vattenresurs ur såväl ett regionalt som ett nationellt perspektiv.*

För bedömning och ytterligare information om potentiella vattenresurser, reservvatten för aktuell ort/samhälle/verksamhetsområde hänvisas till respektive avsnitt i vattenförsörjningsplanens del 2.

## Nödvattenförsörjning

Enligt Livsmedelsverkets rapport Beredningsplanering för dricksvatten 2008 är det huvudmannen för vattenförsörjningen som ansvarar för nödvattenförsörjning. Ansvar, definitioner och vattenmängder kan komma att ändras genom MSBs pågående arbete med grundläggande säkerhetsnivåer. En vanlig definition av nödvatten i vattentjänstbranschen är dricksvatten som i nödläge distribueras via någon form av behållare. En vanlig tillämpning är:

- Inom några timmar, 3–5 liter per person och dygn (överlevnadsbehov)
- Inom högst 3 dygn, 10–15 liter per person och dygn
- Inom några månader, 50–100 liter per person och dygn
- Hämtavstånd i tätort 500–1 000 meter

I Jönköping finns exempel på permanenta överföringsledningar för bland annat krislägen samt nödvattentäkt som kan vara aktuell att använda även om det inte skulle visa sig möjligt att uppnå dricksvattenkvalitet. Jönköping har också inskaffat extra nödvattenmaterial i form av containrar med monterbara vattentankar. I denna plan avses med nödvatten i huvudsak distributionen i behållare vid ett nödläge.

Inom kommunen finns äldre vattentäkter som inte längre är i bruk. Mindre grundvattentäkter och vattenverk har i flera fall tagits ur bruk när kommundelar har anslutits till större anläggningar. Orsaken kan vara till exempel kostnader för underhåll, vattenkvalitetsproblem, igensättningar av brunnar eller att vattentäkten bedöms vara utsatt för risk från olika former av omgivningspåverkan. Anläggningar kan också ha tagits ur bruk på grund av rationaliseringskrav och personalbrist för att sköta drift.

Äldre vattentäkter, särskilt de som är baserade på grundvatten, kan i flera fall utgöra lämpliga komponenter i lösningar för reservvattenförsörjning eller som nödvatten i en extrem krissituation. De äldre anläggningar som finns inom respektive kommun bör inventeras och återanpassas i de fall det bedöms möjligt tekniskt och ekonomiskt. På så sätt kan dessa vattentäkter bidra till säkerhet i vattenförsörjningen.

# Småskalig dricksvattenförsörjning

## **Anläggningar som försörjer mer än 50 personer alternativt tillhandahåller mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn**

Dricksvattenföreskrifterna (SLV FS 2001:30) gäller för de anläggningar som försörjer mer än 50 personer alternativt tillhandahåller mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn. Detta innebär att det finns krav på provtagningsprogram för vattnet samt krav på övriga rutiner i egenkontrollen såsom reservvattenplanering och nödvattenförsörjning. Det är därmed producentens eget ansvar att se till att det finns vatten av dricksvattenkvalitet att tillgå. Om tälkten blir obrukbar eller om det blir ett brott på ledningsnätet är det ägaren till vattenanläggningens ansvar att vidta de åtgärder som behövs samt informera kontrollmyndigheten (Miljö- och hälsoskyddsnämnden) och konsumenterna.

Det är kommunens skyldighet att se till att de vattentälkten som inte är kommunala, men som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m<sup>3</sup> per dag, har god kemisk status och god kvantitativ status och ett långsiktigt skydd. I Jönköpings kommun är det Miljö- och hälsoskyddskontoret som ska bevaka detta. I dagsläget finns inga vattenskyddsområden fastställda för dessa "icke-kommunala" tälkten, men arbetet med detta kommer att påbörjas 2017.

I Jönköpings kommun finns i dagsläget tre stycken anläggningar enligt ovan. Dessa är Skinnersdal, Carlfors Bruk och Södra Bunnns vattenförening. Carlfors Bruk kommer att anslutas till den kommunala vattenförsörjningen. Se mer information om småskalig dricksvattenförsörjning respektive enskild vattenförsörjning som omvandlas till kommunal, i del 2.

## **Kommersiella, offentliga anläggningar**

Inom kommunen finns cirka 40 stycken anläggningar som omfattas av dricksvattenföreskrifterna trots att de understiger 50 personer eller 10 m<sup>3</sup>. Anledningen är att dessa förser kommersiell eller offentlig verksamhet såsom campingar, restauranger, förskolor och kaféer med vatten. Att anläggningarna omfattas av dricksvattenföreskrifterna leder till att det finns krav i lagstiftning för dessa anläggningar på till exempel provtagningsprogram, nödvattenförsörjning med mera. Till skillnad från de större tälkten som överstiger 50 personer finns det inga riktlinjer för att inrätta vattenskyddsområde för dessa mindre tälkten. Därmed är det upp till fastighetsägaren att se över vilka faror och hot som finns i närområdet och som kan påverka råvattnets kvalitet. Miljö- och hälsoskyddskontorets livsmedelsenhet har ansvar för tillsynen av de kommersiella och offentliga anläggningarna. Därmed finns även ett tillsynsregister upprättat för dessa objekt.

# Enskild dricksvattenförsörjning

I Jönköpings kommun försörjs 10 procent av egna brunnar, så kallad enskild vattenförbrukning. Enskilda vattentäkter eller samfälliga vattentäkter med små uttag faller ofta utanför det ordinarie vattenförvaltningsarbetet, men utgör samtidigt dricksvatten för drygt 13 000 invånare. Dessa vattentäkter är i princip uteslutande baserade på grundvatten. Grävda brunnar har ofta sämre mikrobiologisk kvalitet än borrhade brunnar.

För den som har egen brunn sker ingen provtagning av vattnet om brunnsägaren själv inte lämnar in ett prov. Kommunen kan bistå med konsultation om kvalitetsproblem, samt informerar även om hur provtagning kan genomföras samt vilka ämnen som kan vara extra viktiga att hålla uppsikt på. Barn kan påverkas extra mycket av ämnen som finns i vattnet, bland annat fluorid, nitrat och nitrit. Därför har kommunen gett ut ett informationsblad som heter ”Dricksvatten till små barn – för dig som har egen brunn”. Det är viktigt att kommunen fortsätter att stödja kommuninvånarna med information om provtagning och vägledning kring brunnskonstruktion och placering av brunnar.

Om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa och miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang (20-30 hus) ska kommunen inrätta allmän VA-anläggning det vill säga den enskilda vattenförsörjningen omvandlas till kommunal. Se mer information om enskild vattenförsörjning som omvandlas till kommunal, i del 2.

## Hot och påverkan

Grävda brunnar påverkas lättare av omgivningen än borrhade brunnar, detta beroende på den ökade risken för inläckage. Borrhade brunnar kan påverkas av berggrunden. Arsenik och radon är ämnen som naturligt kan förekomma i berggrunden och som därigenom kan finnas vatten i bergsborrhade brunnar.

Avloppsvatten och näringsämnen från jordbruksmark kan skapa problem med övergödning i sjöar, men kan också påverka grävda brunnar. Kvalitetsstörningar som kan uppstå är till exempel.

- Bakterier och virus beroende på inläckage av förorenat vatten.
- Nitrat, nitrit, ammonium från läckande avlopp eller jordbruksverksamhet
- Förhöjd fluoridhalt eller radonhalt i grundvatten från berggrunden.

Enskilda brunnar kan påverkas av alla de faktorer som även kan påverka kommunala vattentäkter. Då det inte finns någon tillsyn på privata brunnar är det upp till varje ägare att hålla koll på de faktorer som kan påverka den aktuella brunnen. Har brunnsägaren upptäckt ett kvalitetsproblem kan kommunens miljö- och hälsoskyddskontor bistå med rådgivning. Förutom kommunen så har Livsmedelsverket en uppgift att ge ut information om enskilda brunnar samt stödja de invånare i Sverige som har egen brunn. På deras hemsida finns mycket information att ladda ner.

Inom kommunen finns ett antal avloppsreningsverk som inte ligger inom de kommunala vattentäckernas närhet, men som skulle kunna påverka enskilda dricksvattenbrunnar. Dessa

är Sund, Uppgränna, Järsnäs-Ryd, Kråkebo, Hillinge, Moliden samt Svenstorp. Miljö och hälsoskyddskontoret har tillsyn på dessa.

För Jönköpings kommuns del kan naturolyckor och klimatförändringar få stor påverkan på den enskilda dricksvattenförsörjningen med till exempel minskad vattentillgång som följd.

# Hot och påverkan

Det finns många olika faktorer som kan påverka eller utgöra hot mot en vattenresurs. Några av hoten listas nedan.

## Avlopp

Spillvatten innehåller bakterier och näringsämnen fosfor och kväve. Läkemedelsrester och andra miljöfarliga ämnen kan också finnas i vattnet. Bristfälligt utformade enskilda anläggningar för avlopp utgör en betydande risk för påverkan på både ytvatten och grundvatten. Kommunala anläggningar utgör ett marginellt hot vid normal funktion. Vid överbelastning av ledningsnätet kan emellertid orenat spillvatten brädda ut i miljön.

## Bristfälligt ledningsnät

Klimatförändringar och tillsynsmyndigheter skärper miljö- och säkerhetskraven på samhället i stort. Det innebär ökade krav även på vatten- och avloppsverksamheterna. Utsläpp från ledningsnätet kan orsaka övergödning, spridning av miljögifter och problem vid dricksvattenuttag. Befintliga avlopps- och dricksvattenanläggningar behöver anpassas och förnyas samtidigt som förnyelsetakten på ledningsnätet måste öka drastiskt.

Otillräckliga eller gamla vattenledningar utgör en risk för dricksvattenförsörjningen. Med otillräckliga ledningar menas till exempel ledningar som har fel kapacitet, är av olämpligt material eller har hög skadefrekvens. Även bristande funktion och kondition på spillvattenledningar kan utgöra ett hot för dricksvattenförsörjningen.

Vatten- och avloppsverksamheten i Jönköpings kommun har arbetat fram en strategi/plan för förnyelse av vatten- och avloppsledningssystemen inom kommunen. Planen är indelad i olika steg och inleds med inventering följt av prioritering av olika delar i distributionssystemet för att det ska fungera på bästa sätt. Härfter tas åtgärdsplaner fram för olika geografiska områden (cirka 80 stycken för hela kommunen), även dessa följer en prioriteringsordning. Sedan följer projektering och slutligen arbete på plats med att byta ut och förnya ledningar.

Målsättningen är:

- För självfallsledningar gäller rätt vatten i rätt ledning med rätt dimension för att undvika mark- och källaröversvämningar samt bräddningar.
- För vattenledningar gäller rätt material och rätt dimension för att undvika leverans- och kvalitetsproblem.
- En förnyelsetakt på högst 150 år.

## Dagvatten

De största problemen med dagvattnet är att föroreningar från ytor dras med av vattnet till recipienten. Dagvattnets innehåll av föroreningar varierar beroende på typ av aktivitet som förekommer i dagvattnets upptagningsområde, markförhållanden och typ av avledning inom det aktuella området. Dagvatten är en källa till tillförsel av bland annat koppar, bly, zink, krom, nickel, kadmium och klorid. Även översvämning är relaterad till dagvattnet då

reningsverket eller ledningssystemen inte klarar vattenmängderna vid kraftig nederbörd på kort tid.

Dagvatten kan leda till negativ påverkan på vattenförekomster såväl kortsiktigt (mer akuta skeden) som långsiktigt. Kortsiktig, akut påverkan kan till exempel ske vid olyckor eller andra plötsliga händelser, utsläpp där föroreningar rinner till vattenförekomsterna via dagvatten och dagvattensystem. Andra exempel är skyfall, översvämningar som leder till att föroreningar sprids med dagvattnet till våra vattenförekomster. Ur ett mer långsiktigt perspektiv för dagvatten kontinuerligt med sig föroreningar till vattenförekomsterna där långlivade ämnen sedan kan ansamlas och gradvis försämra vattenkvaliteten.

## **Vägar, järnvägar, transport av farligt gods**

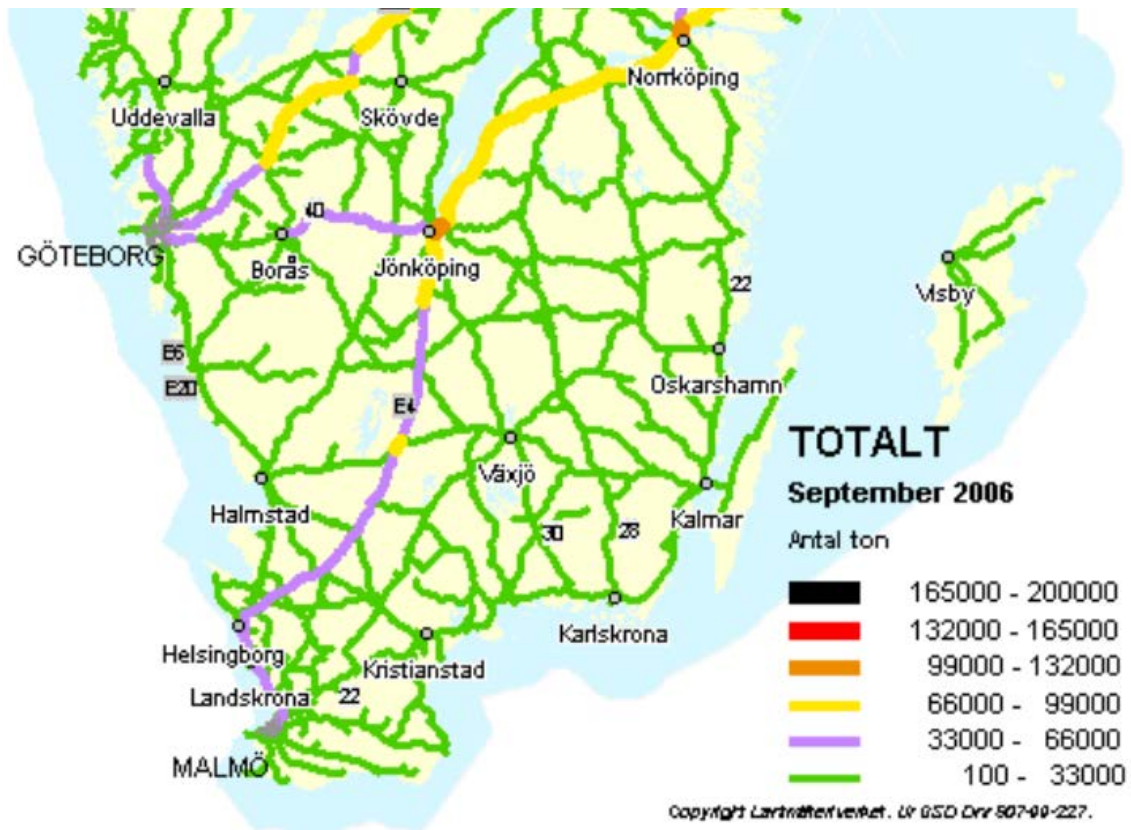
Vägrafik kan på lång sikt försämra vattenkvaliteten genom diffus spridning av föroreningar och vägsalt med vägdagvatten, och kan även utgöra ett hot genom att det finns risk att skadliga ämnen läcker ut i samband med olyckor.

Utsläpp av drivmedel kan förekomma på alla vägar. Sannolikheten för en olycka med utsläpp beror exempelvis på mängden trafik samt vägens standard och hastighet. Konsekvensen beror på vad det är för typ av bränsle, vilken mängd som kan läcka ut och vad som drabbas. Den sammantagna risken varierar därmed geografiskt. Allvarliga olyckor med utsläpp av farligt gods är mycket ovanliga. Sannolikheten för en olycka är generellt större där det transporteras mer gods, men även vägstandard spelar in. Järnvägar utgör en risk främst genom spridningen av bekämpningsmedel på banvallar, men även genom olyckor med farligt gods. Sannolikheten för utsläpp är lägre på järnvägar än på vägar men konsekvensen vid en olycka kan bli större eftersom större mängder kan transporteras vid ett och samma tillfälle.

Vid ett utsläpp av farligt gods beror konsekvensen på vilket ämne som släppts ut, var utsläppet har skett och hur stor volym det handlar om. Farligt gods klassificeras i nio klasser utifrån sin farlighet.

Det saknas idag detaljerat underlag om hur mycket gods som transporteras på respektive vägsträcka, men en kartläggning av Räddningsverket (numera MSB) 2006 ger en översiktlig bild, där kartläggningen för vägtransporter visas nedan.





Figur 4. Transporter farligt gods (antal ton under september månad 2006) (www.msb.se)

## Markanvändning

Markanvändning beskriver människans användning av mark. Det handlar om sambandet mellan naturlig och bebyggd miljö och hur detta sköts och planeras.

## Materialtäkter och mineralutvinning

Materialtäktsverksamhet, brytning av sand, grus och berg, utgör ett hot för en grundvattenförekomst genom påverkan på grundvattenkvaliteten eller kvantiteten. Mineralutvinning kan även vara ett hot mot ytvattenförekomster.

Vid bergtäkter kan sprängningar ändra vattnets väg i marken och utgöra en påverkan på grundvattnet. Efterbehandling av täkter är också ett skede med risker för grundvattenförekomster. Vad gäller bergtäkter pågår bland annat sådan verksamhet i Tenhult-Barnarp och sydväst om Jönköping i Sandseryd.

Materialtäkter ändrar marktopografin och resulterar vanligtvis i ett minskat avstånd till grundvattnet. De kan även påverka kvantiteten. Naturliga och icke-förorenade sand-/gruslager fungerar som markens renande vattenfilter. Avståndet mellan markytan och grundvattennivån är även kritisk beträffande känsligheten för förorening – ju längre avstånd desto mer tid att vidta saneringsåtgärder.

I de västra delarna av kommunen finns sand- och grusjordar i sorterade sedimentlager från inlandsisens avsmältning. Exempel på sand-/grustäkter hittar man i Bottnaryd och norr om Barnarp. För en ytvattenförekomst bedöms hotet från materialtäktverksamheter gällande sand, grus och berg, vara marginellt.

Vid mineralutvinning är gruvdammar och anrikningsprocesser riskfaktorer. Mineralfyndigheter finns inom Vättersänkan. Den är en gammal tektonisk zon, rörelsezon i berggrunden, med magma-intrusioner, varav en del är mineralrika bergarter. Några kända malmådror är Spexeryd, Norra Kärr och Taberg.

### **Lantbruksföretag**

I jordbruk, skogsbruk och djurhållning hanteras bekämpningsmedel, gödsel och drivmedel. Vidare kan avverkning av skog och upplag av timmer utgöra hot för en vattenförekomst. Naturliga gödselmedel utgör en risk för vattenkvalitet främst genom dess innehåll av mikrobiella föroreningar, vilka kan överleva under lång tid. Alla typer av växtnäringsämnen utgör dock en risk för spridning av näringsämnen till omgivningen. Hantering av växtnäringsämnen omfattar bland annat lagring, transport och spridning. Djurhållning inom vattenskyddsområdet kan orsaka spridning av mikrobiella patogener.

Farmartankar inom jord- och skogsbruksverksamhet innebär en risk för att diesel och andra petroleumbränslen genom spill och läckage kan nå grundvatten och ytvatten.

Avverkning innebär att den skyddande effekt som växttäcknet utgör minskar vilket gör marken och grundvattenmagasinet mer sårbart. Vid avverkning ökar också näringsläckage från marken i viss mån, vilket medför ökad tillförsel av näringsämnen till grundvattnet. Läckage av petroleumprodukter från maskiner som används vid avverkning kan också inträffa. Upplag av bark, flis, spån, timmer och liknande i samband med skogsbruk kan utgöra ett hot mot vattentäkten genom läckage av bland annat fenoler.

### **Förorenade områden**

Med förorenade områden avses mark, grundvatten, ytvatten, sediment eller byggnad där halten av något ämne är så hög att den kan orsaka en risk för människors hälsa eller för miljön. Genom utlakning av dessa ämnen kan såväl grundvatten som ytvatten förorenas. Det finns även risk för föroreningspåverkan direkt på ledningsnätet i områden där ledningsdragning har utförts i eller i anslutning till förorenade områden. I länsstyrelsernas databas (EBH-stödet) finns uppgifter tillgängliggjorda i GIS-format som underlag för exempelvis planering, utredning och projektering av vattenförsörjningsanläggningar.

Länsstyrelsen förvaltar databas (MIFO) med uppgifter om förorenade områden där indikation finns att föroreningar kan förekomma och dels förorenade områden där undersökningar gjorts och föroreningar konstaterats.

Utbyggnad och det utökade behov av vattenförsörjning som utbyggnad medför kan leda till förhöjd risk för föroreningspåverkan i vissa områden då ett ökat vattenuttag kan förändra hydrologin vilken påverkar spridningsförutsättningarna för föroreningar.

### **Miljöfarliga verksamheter**

Miljöfarlig verksamhet inom tillrinningsområdet för en vattenförekomst utgör en betydande risk. Hur stor risken är beror på verksamhetens art och vidtagna skyddsåtgärder för att förhindra förorening av vattenförekomsten.

## **Vattenkraftproduktion eller annan vattenverksamhet**

Vattenverksamhet kallas verksamheter och åtgärder som antingen syftar till att förändra vattnets djup eller läge, avvattnar mark, leder bort grundvatten eller ökar grundvattenmängden genom tillförsel av vatten. Exempel på vattenverksamheter är bland annat vattenkraftsproduktion, vattenuttag, muddring samt olika bygganden i vatten såsom broar och tunnlar. Vattenkraftsproduktion kan både öka och minska risken för översvämning och låga flöden. I samband med till exempel dammarbeten kan vattnet förorenas vid spill och läckage. Vid vattenuttag, till exempel bevattning sommartid, kan vattenbrist uppstå och koncentration av förorenande ämnen riskerar att öka i vattnet. Muddring kan leda till grumling av vattnet. Även felaktig markavvattning kan påverka vattenresurserna negativt.

## **Vattenbrist/(saltvatteninträngning)**

Vattenbrist kan uppstå när möjligheterna till dricksvattenförsörjning av tillräcklig kvantitet eller kvalitet är begränsad till följd av områdets naturliga förutsättningar.

Länsstyrelsen skriver i den regionala vattenförsörjningsplanen: ”Med hänsyn till det stora underlagsmaterial som inhämtats är bedömningen att det ur ett regionalt perspektiv inte finns några betydande bristområden med avseende på tillgång till dricksvatten i Jönköpings län. Grundvatten- och ytvattentillgångar med hög kapacitet och betydande storlek finns över hela länet och tillgången på dricksvatten är i stor utsträckning en fråga om investeringskostnader för att kunna transportera och distribuera vatten från en plats till en annan. Däremot kan det finnas bristområden på kommunal nivå vilket kan försvåra dricksvattenförsörjningen idag eller i framtiden och det är viktigt att frågan hanteras i de kommunala vattenförsörjningsplanerna.”

Bedömningen har varit att Jönköpings län generellt inte är ett län med vattenbrist och att den stora mängden vattenresurser i både yt- och grundvatten gör att länet i stort står väl rustat avseende dricksvattenförsörjningen (se information ovan från den regionala vattenförsörjningsplanen). Mot bakgrund av den situation som uppstod i länet under 2016, med lite nederbörd under hela året och därmed låga grundvattennivåer, finns det anledning att ändra denna bedömning.

En viktig förutsättning för dricksvattenförsörjningen är att de vattenresurser som används eller kan komma att användas skyddas. Det är därmed av största vikt att vattenskyddsområden och skyddsföreskrifter tas fram för de dricksvattentäkter som behövs för dricksvattenförsörjningen.

Kommunen gör bedömningen att de kommunala vattentäkterna idag inte har problem med vattentillgången men enskild vattenförsörjning skulle sannolikt börja få problem med vattenbrist vid torra och ihållande värme.

I Jönköpings kommun är salt grundvatten inte ett vanligt problem eftersom saltet inte är ett naturligt förekommande ämne i kommunens vattenförekomster (jfr kustnära områden). Det finns dock antropogena källor till salt som till exempel salt från halkbekämpning och dammbindning på vägar, men också salt från avfallsupplag och avloppsinfiltration. Dessa faktorer innebär större risk just för Jönköpings kommun.

## Naturolyckor och klimatförändringar

Mycket talar för att stora delar av Sverige går mot ett mer extremt klimat; både varmare och torrare men också blötare. Det medför att befintliga risker som översvämningar ökar, att nederbörden förändras och att vattentemperaturen höjs. Det kan påverka vattenförsörjning genom att skada infrastruktur eller råvattnet. Ofta påverkas yt- och grundvatten på liknande sätt, men risken kan skilja mellan dem. Exempelvis skyddas en del grundvattenmagasin av täta jordlager ovanpå grundvattenmagasinet.

Kommunen har områden med risk för naturolyckor, men ingen av vatten- och avloppsverksamhetens åtta grundvattentäkter har några kända problem med översvämning och/eller torka baserat på information från driftteknikerna och deras mångåriga erfarenhet. Driftspersonalen ser inga större risker kopplat till de frekventa händelserna, med undantag för högre risk för strömavbrott till följd av stormar. Extrema händelser kan dock medföra störningar, och beskrivs därför nedan.

### Temperatur

Årsmedeltemperaturen varierar från år till år, men ligger idag mellan cirka 5,5 och 7,5°C i kommunen, men beräknas öka med några grader, i storleksordningen knappt 3 till knappt 5 °C, till slutet av seklet. Ökningen blir något större på vintern och sommaren än på våren och hösten. Antalet riktigt varma dagar ökar liksom risken för ihållande värmeböljor och somrarna beräknas bli allt torrare. Värmeböljornas längd beräknas öka från dagens i snitt 2 dagar till ca 2 veckor år 2100.

Då klimatet blir varmare värms även vattnet upp och tillväxten av mikroorganismer och alger ökar, exempelvis cyanobakterier (blågröna alger) och produktion av hälsofarliga toxiner. En höjning av vattentemperaturen påverkar vattnets näringsinnehåll, ekosystemets sammansättning, höjer pH, förstärker och förlänger tiden för temperaturskiktning i sjöar och kan öka riskerna för syrebrist i bottenvattnet.

### Vegetationsperiod

Klimatförändringarna medför även att vegetationsperioden blir allt längre, vilket kan påverka vattentillgången genom att växterna tar upp vatten då de växer till. Längre växtsäsong kan också öka användningen av kemikalier eller gödning som kan förorena vatten. Ökad näringstillförsel och temperatur kan öka risken för algblomning.

### Nederbörd och vattenföring

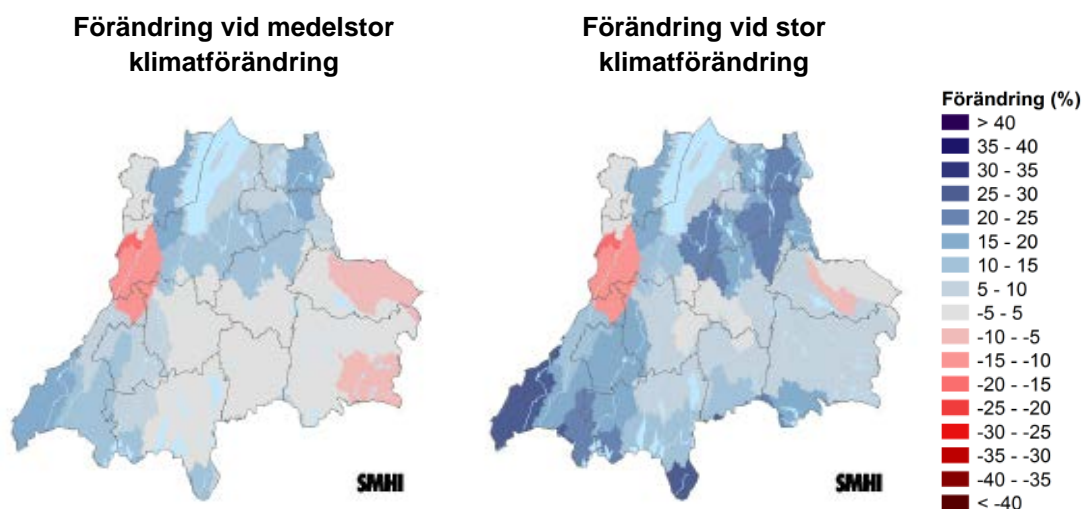
Både nederbörden sett över hela året och kortvarigare, intensivare nederbörd väntas öka, lite varierande men i storleksordningen 15 – 20 %, eller till och med upp emot 25 % för de kortaste skurarna. Idag får kommunen mer nederbörd i väst, och den geografiska skillnaden kvarstår. Nederbörden väntas öka mest på vintern och då ersätts allt mer snö av regn, så att snötäcke och is på sjöar minskar. Det medför att mindre grundvatten bildas, samt att de perioder då infiltration är möjlig ökar.

Tillrinningen till vattendrag ökar totalt över hela året. Ökningen är störst vintertid (mellan 20 och över 30 %) medan tillrinningen minskar sommartid (cirka 5 till över 10 %). Extremt stora flöden väntas bli allt värre i slutet av seklet, förutom i det sydvästra hörnet av kommunen där de väntas minska.

Ökad nederbörd, ökad avrinning och förändringar i grundvattennivåer kan dels påverka mängden vatten och dels vattenkvaliteten.

### Översvämning

Översvämning innebär att mark som normalt sett inte står under vatten översvämmas. Det kan orsakas av skyfall, vattendrag och/eller höga nivåer i sjöar, till exempel Vättern. Skyfall kan inträffa var som helst, medan översvämning av vattendrag följer vattendragets dalgång. I figur 5 visas hur extremt stora flöden (ett så kallat 100-årsflöde) i vattendrag och sjöar väntas förändras om klimatförändringarna blir medelstora respektive stora<sup>1</sup>. Detta visar att stora översvämningar i vattendrag generellt väntas förvärras (blå färgmarkering), utom i den sydvästra delen av kommunen (röd färgmarkering).



Figur 5. Förändring av extremflöden i länets vattendrag till slutet av seklet (år 2069-2098) (Framtidsklimat i Jönköpings län, SMHI Klimatologi nr 25, 2015)

Vid översvämning kan tillförseln av såväl humusämnen, jordpartiklar och föroreningar från omgivningen runt sjön eller vattendraget öka. Antingen sköljer vattenmassorna ur nya områden och på så sätt förorenar såväl grundvattnet som ytvattnet. Ökad nederbörd kan också höja grundvattennivåerna och försämra vattenkvaliteten genom sämre infiltrationsförmåga och en kortare uppehållstid för filtrering. Vid höjda grundvattennivåer och förändrade flödesriktningar kan markföroreningar mobiliseras vilket kan vara en risk för både grundvattentäkter och ytvattentäkter.

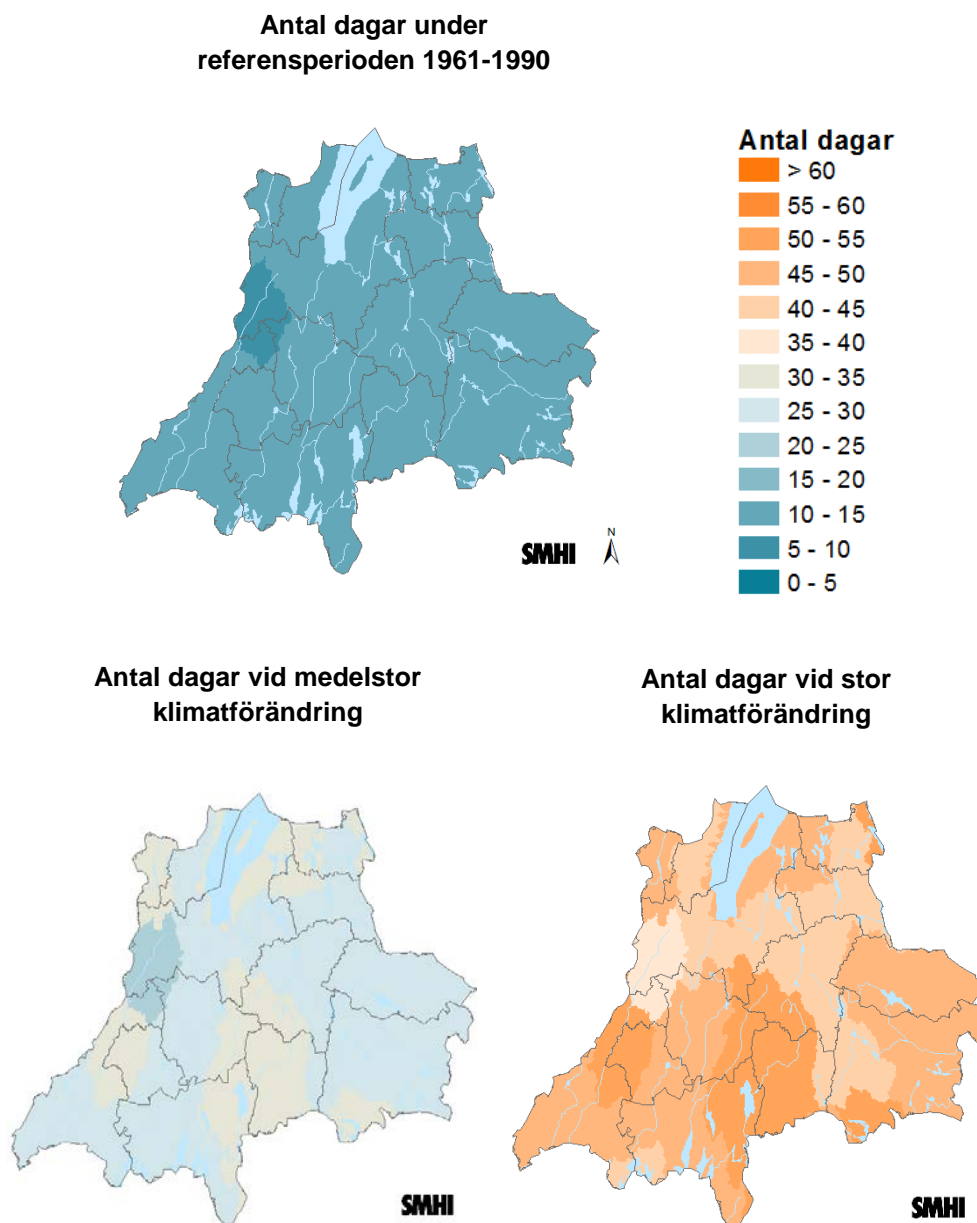
Med en försämrad råvattenkvalitet ökar också riskerna för att vattenverk kan överbelastas, vilket i förlängningen ökar risken för en sämre dricksvattenkvalitet. Ökade flöden kan också leda till en ökning av bräddningar från avloppspumpstationer och avloppsreningsverk vilket ökar risken för föroreningar.

### Torka och vattenbrist

Även om den totala vattentillgången sett över hela året ökar kan vattenbrist uppstå, främst på somrarna då risken för torka och ihållande värme ökar framöver. Risken för låga flöden

<sup>1</sup> Detta representeras av klimatscenarierna "RCP4.5" för medelstor klimatförändring och "RCP8.5" för stor klimatförändring.

ökar framförallt i den östra delen av kommunen, medan risken för låg fuktighet i marken ökar i hela kommunen och framförallt beror på hur mycket klimatet förändras. I figur 6 visas antalet dagar med torka i marken om klimatförändringarna blir medelstora respektive stora<sup>1</sup>.



Figur 6. Antal dagar med torka i marken 1961-1990 (överst) samt vid slutet av seklet (år 2069-2098). (Framtidsklimat i Jönköpings län, SMHI Klimatologi nr 25, 2015)

Detta visar att antalet dagar med torka i marken väntas öka stort framöver, speciellt om klimatet ändras mycket. Det kan påverka mindre vattentäkter och brunnar. Generellt löper enskilda brunnar större risk att påverkas av extremväder, höga grundvattennivåer, att förorenas eller sina vid torka. De kommunala vattentäkterna har idag inte problem med några bristområden men det kan finnas för enskild vattenförsörjning.

## **Ras och skred**

Ras och skred kan inträffa i jord och berg, och kommunen har områden med risk för båda. Det finns också mellanting mellan översvämning och skred, exempelvis omfattande sedimenttransport, slamströmmar, då stora mängder sediment, växtlighet och annat transporteras i strömmande vatten. Risken för ras och skred beror på markens egenskaper, topografin och vatten, till exempel i sjöar, vattendrag eller markens vatteninnehåll.

Erosion, ras och skred kan påverka vattenförsörjningen genom att sprida föroreningar till vatten eller att skada infrastrukturen, till exempel ledningar, i utsatta områden.

## **Stormar**

Jönköpings kommun ligger i utkanten av ett område i sydvästra Sverige som relativt ofta drabbas av stormar. Det är oklart hur risken för stormar kan ändras framöver eftersom beräkningarna visar på olika resultat. Däremot ökar risken för stormfälld skog på grund av ökad risk för blöt, tjälfri jord vintertid.

Detta kan leda till strömavbrott som i sin tur påverkar vattenförsörjningen på kort sikt.

## **Sammanfattningsvis – klimattförändringens konsekvenser för vattenförekomster**

Med ett mildare och blötare men periodvis även torrare klimat ökar risken för översvämningar och att föroreningar därmed lättare kan spridas till grund- och ytvatten. En temperaturförändring kommer förutom förändringar i nederbörd även innebära förhöjd vattentemperatur. I medeltal förväntas nederbörden öka med 10 % i södra Sverige. Denna klimattförändring kan i framtiden medföra följande scenarier för våra vattenförekomster:

### **Ytvatten**

- Ökad vattentemperatur vilket kan påverka artsammansättning samt vattenkvalitet (lukt och smak) och därmed ha betydelse för vattenbehandlingen på vattenverken.
- Intensiva regn och högre flöden vilket kan orsaka översvämning av markområden med ökat läckage av föroreningar samt ras, skred, erosion och ökad sedimenttransport som orsakar skador på anläggningar, ledningar.
- Bräddning av avlopp från reningsverk, pumpstationer och avloppsledningar i eller nära ytvattenförekomster, vilket medför risk för mikrobiologisk smitta.
- Förändrad markanvändning med till exempel ökad användning av bekämpningsmedel till följd av ökad växtsäsong.
- Ökad humushalt, brunifiering vilket kan ha betydelse för vattenbehandlingen på vattenverken

### **Grundvatten**

- Ökad vattentemperatur vilket kan påverka den markkemiska processen och därmed ha betydelse för vattenkvaliteten.
- Översvämning av markområden med ökat läckage av förorenat ytvatten till grundvattenmagasinet.

- Bräddning av avloppsledningar, vilket medför ökat läckage till omgivande grundvattenmagasin.
- Ökad tillgång på grundvatten till följd av ökad nederbörds mängd samt att perioden då infiltration är möjlig ökar.
- Minskad tillgång på grundvatten till följd av torrare marker, mindre nederbörds mängder och ökad avdunstning.



# Definitioner/förklaringar

*Akvifer:* en akvifer är en geologisk bildning som har så stor lagringskapacitet och är så genomsläpplig att grundvatten kan utvinnas ur den i användbar mängd.

*Allmän vattentäkt:* med allmänna vattentäkter avses vattentäkter som en kommun har ett rättsligt bestämmande över och har ordnats och används för att uppfylla kommunens skyldigheter enligt lagen om allmänna vattentjänster.

*Antropogen:* Effekter som kan härledas ur mänskliga aktiviteter.

*Avloppsvatten:* vatten som har använts i hushåll, olika samhällsfunktioner och industrier och där blivit förorenat. Som avloppsvatten räknas spillvatten från hushåll (gråvatten eller BDT-vatten), dagvatten (regn- och smältvatten som rinner av från hårda ytor som byggnader, gator och hård mark), dräneringsvatten (vatten som avleds från utdikning av mark) och spillvatten från industrier.

*Avrinning:* Vattenflödet från ett område i naturen som orsakas av nederbörd

*Avrinningsområde:* Det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. Området avgränsas av topografin som skapar vattendelare gentemot andra avrinningsområden. Begreppet tillrinningsområde avser endast landområdet.

*Dagvatten:* tillfälligt, avrinnande vatten på ytan, mark eller konstruktion till exempel regnvatten, smältvatten eller framträngande grundvatten.

*Distributionsområde:* det område inom vilket ett eller flera vattenverk distribuerar vatten till konsumenterna.

*Dricksvatten:* Allt vatten som, antingen i sitt ursprungliga tillstånd eller efter beredning, är avsett för dryck, matlagning eller beredning av livsmedel, oberoende av dess ursprung och oavsett om det tillhandahålls genom en distributionsanläggning, från tankar, i flaskor eller i behållare, och allt vatten som används i ett livsmedelsproducerande företag för tillverkning, bearbetning konservering eller saluhållande av varor eller ämnen som är avsedda som livsmedel, om inte företaget kan visa kontrollmyndigheten att vattnets kvalitet inte kan påverka de färdiga livsmedlens hälsosamhet (dricksvattenföreskrifterna).

*Dricksvattenförekomst:* En grund- eller ytvattenförekomst som används för dricksvattenuttag eller som är avsedd för sådan framtida användning.

*Dricksvattenföreskrifterna:* Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten.

*Enskild anläggning:* En VA-anläggning eller annan anordning för vattenförsörjning eller avlopp som inte är eller ingår i en allmän VA-anläggning.

*Grundvatten:* Allt vatten som finns under markytan i den mättade zonen.

*Grundvattenförekomst:* Grundvattnet i ett grundvattenmagasin. Det kan beskrivas som en avgränsad volym grundvatten i en eller flera akviferer.

*Grundvattenzon:* Den del av en geologisk formation där porutrymmet helt är fyllt med vatten och där portrycket är lika med eller större än atmosfärstrycket. Synonymt med markens nedre, mättade zon. Zonen minskar när växter tar upp vatten ur marken, vatten avdunstar vid markytan eller vattennivån sänks genom dränering, det vill säga grundvattennivån sänks. När grundvattenbildningen är större än grundvattnets avrinning ökar zonen, det vill säga grundvattennivån höjs.

*Humus, humusämnen:* Mörkfärgade organiska (innehåller kol) substanser från döda växter och djur i jorden och i torv, som inte brutits ner fullständigt. Dessa kan vid urlakning färga vattnet. Under nedbrytningsprocessen frigörs näringsämnen som varit bundna i det organiska materialet.

*Klimat:* En beskrivning av vädrets långsiktiga egenskaper mätt med statistiska mått. De genomsnittliga förhållandena i atmosfären och haven, till exempel temperatur, luftfuktighet, lufttryck, vind, nederbörd och havsis över längre tidsperioder.

*Kommunal (allmän) dricksvattenförsörjning:* I denna vattenförsörjningsplan avses allmän dricksvattenförsörjning det vill säga vattenförsörjning som lyder under lagen om allmänna vattentjänster.

*MIFO:* Metodik för Inventering av Förorenade Områden. MIFO-modellen har tagits fram av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 1999).

*MSB:* Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

*Nödvatten:* Nödvatten är leverans av vatten för dryck, matlagning och personlig hygien utan att nyttja det ordinarie ledningsnätet (till exempel via tankbilar). Definitionen är hämtad från Livsmedelsverkets *Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjningen* (2007).

*Nödvattenförsörjning:* Nödvattenförsörjning är dricksvattenförsörjning på kort sikt under akuta förhållanden, när ordinarie vattentäkt inte längre kan producera vatten enligt de krav och normer som finns. Sådana förhållanden kan vara akut förorening, akut påverkan, brott på råvattenledning etc.

*Ovidkommande vatten:* flödestillskott, utöver spillvatten, i avloppsnet och till reningsverk, såsom dagvatten, inläckande grundvatten och dräneringsvatten. Problem uppstår när mängden ovidkommande vatten är så stor att ledningarna periodvis inte klarar av att föra bort allt avloppsvatten med översvämningar och bräddningar som följd, eller när belastningen på reningsverket blir så stor att reningsprocessen påverkas negativt.

*Patogen:* Sjukdomsframkallande mikroorganism.

*pe:* Personekvivalenter

*Ramdirektivet för vatten:* EU:s ramdirektiv för vatten (eller vattendirektivet), anger vad EU-länderna minst ska klara vad gäller vattenkvalitet och tillgång på vatten. ([2000/60/EG](#))

*Recipient:* Vattenförekomst dit renat eller orenat avlopps- och dagvatten leds.

*Reservvatten:* Reservvatten är dricksvatten som distribueras via det ordinarie ledningsnätet men från annan produktionsanläggning än den ordinarie. Definitionen är hämtad från Livsmedelsverkets *Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjningen* (2007).

*Reservvattentäkt:* En reservvattentäkt har som syfte att kunna ersätta ordinarie vattentäkt när denna inte längre kan producera dricksvatten enligt de krav och normer som finns. En reservvattentäkt bör kunna nyttjas på medellång till permanent sikt.

*Risk:* En sammanvägning av sannolikheten för en viss oönskad händelse och omfattningen av konsekvenserna om den inträffar.

*Råvatten:* Grund- eller ytvatten som är avsett att efter beredning användas till dricksvatten.

*SGU:* Sveriges geologiska undersökning, central förvaltningsmyndighet för frågor om landets geologiska beskaffenhet och mineralhantering.

*Skiktning:* Då vattenmassor med olika salthalt eller olika temperatur bildar lager eller skikt i en sjö eller ett havsområde. Ett språngskikt betecknar ett gränsskikt mellan sådana vattenmassor.

*Spillvatten:* förorenat vatten från hushåll, industriell tillverkningsprocess, arbetsplats, serviceanläggning m.m.

*Större enskild täkt:* Med större enskild täkt avses en vattentäkt med uttag större än 10 m<sup>3</sup>/dygn eller som försörjer fler än 50 personer och som inte är kommunal, till exempel samfälligheter.

*Sårbarhet:* Ett systems inneboende förmåga att hantera yttre påfrestning.

*Turbiditet:* Grumlighet.

*VAKA:* Den av Livsmedelsverket samordnade Vattenkatastrofgruppen.

*Vattenförvaltningsförordningen:* Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.

*Vattenskyddsområde:* Ett områdesskydd för en grund- eller ytvattentillgång som utnyttjas eller kan antas komma att utnyttjas för vattentäkt. Området avgränsas geografiskt och restriktioner för verksamhet inom området preciseras i föreskrifter.

*Vattentäkt:* vattentillgång respektive anläggning för tillgodogörande av vatten.

*Vattenuttag:* Det faktiska bortledande eller utnyttjande av vatten från en vattenförekomst.

*Verksamhetsområde:* kommunens allmänna vatten- och avloppstjänster bedrivs inom ett fastställt geografiskt område, verksamhetsområdet. Uppgift om verksamhetsområdet finns hos huvudmannen för den allmänna VA-anläggningen

*Vätternvårdsförbundet:* Driver övervakningsprogram och bevakar olika intressen i och runt Vättern. Medlemmar i förbundet är kommuner, landsting, företag,

intressesammanslutningar, länsstyrelser och andra organ som nyttjar, påverkar eller utövar tillsyn över Vättern.

*Ytvattenförekomst:* En avgränsad och betydande vattenförekomst, som till exempel en sjö, å, älv eller kanal, ett vattenområde i övergångszon eller ett kustvattenområde.

**100-årstillrinning:** tillrinning så kraftig att den med 1 % sannolikhet (1 på 100) inträffar under en tid på ett år.

# Källor/Referenser

*Framtidsklimat i Jönköpings län, SMHI Klimatologi nr 25 (2015)*

*Förutsättningar och riktlinjer för anpassning till klimatförändringar, Jönköpings kommun (2009).*

*Anpassning till ett förändrat klimat, Länsstyrelsen i Jönköping (2014).*

*Klimatförändringar och dricksvattenförsörjning, delbetänkande av dricksvattenutredningen, SOU 2015:51, statens offentliga utredningar (2015)*

*Tekniskt underlag med förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för Angerdshestra, Bottnaryd, Lekeryd, Ryd, Svarttorp, Ödestugu, Örserum, Sweco (2009)*

*Vattenförsörjning Norra Unnaryd, förslag till skyddsområde med tillhörande skyddsföreskrifter, Vatten och samhällsteknik (2009)*

*VISS Vatteninformationssystem Sverige*

*Vattenförsörjningsplan för Göteborgsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund (2014)*

*Beredskapsplanering för dricksvatten, Livsmedelsverket (2008)*

*Regional vattenförsörjningsplan för Jönköpings län, meddelande nr 2015:31*

*Vätternvårdsförbundets årsskrift 2015, rapport 124*

*Metaller i Vätterns avrinningsområde, rapport 123 från Vätternvårdsförbundet*

*Uppföljning av vätternvårdsplan samt revidering för 2020, rapport 122 från Vätternvårdsförbundet*

*Grundvatten i Jönköpings kommun, Y Malmqvist 1988*





