

TRELLEBORGS KOMMUN

Vattenförsörjningsplan

UPPDRAGSNUMMER 1231152000



ORIGINAL

MALMÖ 2014-02-05
REVIDERING B. 2017-02-10

SWECO ENVIRONMENT AB

1 (83)

Sweco
Hans Michelsensgatan 2
Box 286
SE-201 22 Malmö, Sverige
Telefon +46 (0)40 167000
Fax +46 (0)40 154347
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Caroline Fredriksson
Civilingenjör
Kust och Vattendrag
Telefon direkt +46 (0)40 167125
Mobil +46 (0)72 2008354
caroline.fredriksson@sweco.se

Förord

Vattenförsörjningsplanen har tagits fram i samarbete mellan Sweco och en arbetsgrupp från Trelleborgs kommun. Uppdragsledare från Sweco har varit Caroline Fredriksson. Huvudförfattare till rapporten är Caroline Fredriksson och Theres Söderberg. Keith McVicker, Anders Kronvall och Malin Magnusson har bidragit med expertkunskaper och granskning.

Trelleborgs kommuns arbetsgrupp har bestått av:

Lars-F Thysell	VA-chef
Michael Colmorten	tf VA-chef
Bengt Lander	Projektchef
Rune Brandt	Samhällsbyggnadschef
Johan Pettersson	Miljöingenjör
Daniel Pålsson Wargren	Enhetschef avloppsreningsverken och vattenverken
Ann-Katrin Sandelius	Plan- och byggchef

1	Sammanfattning	6
2	Inledning	7
2.1	VA-plan	7
2.2	Lagstiftning	8
2.2.1	Plan och bygglagen (2010:900)	8
2.2.2	Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster	8
2.2.3	Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG)	9
2.2.4	Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten	9
2.3	Miljömål	9
2.4	Underlag	10
3	Allmän vattenförbrukning	12
3.1	Nuvarande förbrukning	12
3.2	Prognos för framtida förbrukning	13
4	Nulägesbeskrivning allmän vattenförsörjning	17
4.1	Vattentäkter	17
4.1.1	Alstads vattentäkt	18
4.1.2	Anderslövs vattentäkt	19
4.1.3	Fuglies vattentäkt	19
4.1.4	Klagstorps vattentäkt	19
4.1.5	Trelleborgs vattentäkt	19
4.2	Vattenskyddsområden	20
4.3	Vattenverk	21
4.4	Vattenledningsnät	24
4.4.1	Tryckstegringsanläggningar och reservoarar	24
4.4.2	Förnyelse och underhåll av vattenledningsnätet	25
4.5	Reservvattenförsörjning	27
4.6	Nödvattenförsörjning	27
4.7	Utbyggnadsplaner, allmän vattenförsörjning	28
5	Nulägesbeskrivning enskild vattenförsörjning	29
6	Potentiella dricksvattenresurser	30
6.1	Ytvatten	30
6.2	Grundvatten	30
6.3	Vattenresurser i grannkommuner	33
6.4	Sydvatten	34
6.5	Avsaltning av östersjövatten	35
7	Förutsättningar för vattenförsörjning	36
7.1	Grundvattenförekomster	36

7.2	Geologiska förhållanden	38
7.3	Hydrogeologiska förhållanden	40
7.4	Grundvattenkvalitet	44
7.4.1	Tillståndsklassning av kommunens vattentäkter	46
7.4.2	Påverkansbedömning av kommunens vattentäkter	47
7.4.3	Bekämpningsmedel i kommunens vattentäkter	48
7.5	Markanspåk	50
7.5.1	Markanvändning	50
7.5.2	Översiktsplan	52
7.5.3	Riksentressen	53
7.5.4	Områdesskydd	54
7.6	Övrigt	55
7.6.1	Släckvatten	55
8	Hot och påverkan	56
8.1	Råvattenkvalitet	56
8.1.1	Bebyggelse	58
8.1.2	Brunnar	58
8.1.3	Jordbruk	60
8.1.4	Avloppsvatten	61
8.1.5	Dagvatten	63
8.1.6	Miljöfarliga verksamheter	63
8.1.7	Förorenade områden	64
8.1.8	Transporter	65
8.1.9	Saltvatteninträngning	66
8.1.10	Dödissjöar	66
8.2	Råvattenkvantitet	67
8.2.1	Tillståndsgivna uttag	67
8.2.2	Bevattningsuttag	67
8.2.3	Industrier	68
8.2.4	Energiutvinning	68
8.3	Beredning i vattenverken	68
8.4	Distribution	68
8.5	Vattenförbrukning	69
8.6	Klimatpåverkan	70
8.6.1	Kvantitet	70
8.6.2	Kvalitet	71
9	Bedömning av vattenkvalitet	72
10	Bedömning av produktionskapacitet	75
11	Prioriterade vattenresurser för framtida bruk	77

12	Förslag till mål och åtgärder	78
-----------	--------------------------------------	-----------

13	Referenser	81
-----------	-------------------	-----------

Bilagor

Bilaga 1	Vattenskyddsområden
Bilaga 2	SGU:s grundvattenkarta
Bilaga 3	Analysresultat råvatten

1 Sammanfattning

Trelleborgs kommun har 42 600 invånare varav 36 600 är anslutna till den kommunala vattenförsörjningen, övriga har enskild vattenförsörjning. Baserat på kommunens befolkningsmål och den befintliga utbyggnadsplanen för vatten och avlopp på landsbygden, väntas antalet användare av kommunalt vatten att öka med cirka 13 000 personer till år 2030.

Idag baseras den kommunala vattenförsörjningen på grundvatten som bereds i fyra vattenverk som är belägna i Trelleborg, Klagstorp, Alstad och Fuglie. I kommunens nordöstra delar försörjs cirka 300 personer med vatten från Skurups kommun. Den prognosticerade ökningen av vattenanvändare får till följd att de kommunala vattenverken når sitt kapacitetstak och att vattendomarna för kommunens vattentäkter inte längre räcker till. Trelleborgs grundvatten har hög alkalinitet och med dagens avhärldningsteknik fås ett kopparkorrosivt vatten. Det finns därför anledning att även se över de reningsprocesser som idag används vid verken.

Trelleborgs kommun står inför stora ekonomiska investeringar inom vattenförsörjningen. För att klara den framtida försörjningen behöver kommunen antingen öka sin dricksvattenproduktion från grundvatten eller helt eller delvis övergå till vattenförsörjning från Sydsvatten.

Trelleborgs kommun tar idag sitt råvatten från grundvattenförekomsten Sydvästskånes kalkstenar som i länsstyrelsens regionala vattenförsörjningsplan klassats som en regionalt betydelsefull vattenresurs idag och i framtiden. Oavsett hur kommunen väljer att lösa den framtida vattenförsörjningen är kommunens grundvatten en viktig resurs som behöver skyddas i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten och de nationella och regionala miljömålen. Kommunen har lokala miljömål, exempelvis "Giftfri och god livsmiljö" som antogs 23 mars 2015.

De främsta hoten mot kvaliteten i kommunens täkter är utsläpp från bebyggda områden, spridning av bekämpningsmedel på jordbruksmark, inläckage av ytvatten i bergborrade brunnar samt inläckage via dräneringsbrunnar i dödissjöar. Bekämpningsmedel och ammonium har påträffats i halter som visar att vattentäkterna har en föroreningspåverkan. Halterna överstiger inte Livsmedelsverkets gränsvärden men en utökad provtagning av bekämpningsmedel i råvattnet föreslås för att få en bättre bild av föroreningssituationen.

De flesta av kommunens produktionsbrunnar skyddas av vattenskyddsområden vars skyddsföreskrifter ger möjlighet till att genom tillsyn förebygga kvalitetspåverkan. Det finns fem produktionsbrunnar i Trelleborgs tätort som saknar vattenskyddsområde och i kommunens översiktsplan finns områden för planerade bostäder och verksamheter inom vattenskyddsområdet norr om tätorten. Kommunen bör därför förbereda sig på att flytta produktionsbrunnarna bort från Trelleborgs tätort. I vattenförsörjningsplanen pekas två områden ut som lämpliga för framtida vattentäkter om kommunen väljer att fortsatt basera sin framtida dricksvattenförsörjning på grundvatten.

Kommunen bör även se över sin reservvattenförsörjning och upprätta en nödvattenplan.

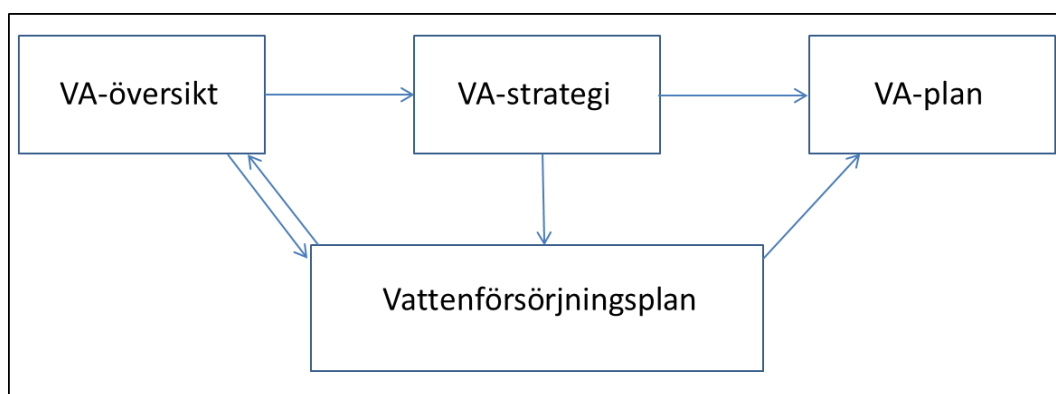
2 Inledning

Syftet med vattenförsörjningsplanen är att långsiktigt trygga dricksvattenförsörjningen i kommunen. Vattenförsörjningsplanen gäller för den allmänna vattenförsörjningen och innehåller endast en kortfattad beskrivning av den enskilda vattenförsörjningen. I planen utvärderas hot och påverkan på kommunens vattenresurser med avseende på kvalitet och kvantitet. De vattentäkter som är viktiga för kommunens vattenförsörjning idag och i framtiden identifieras. I planen redogörs även för hur dessa bör skyddas för att säkerställa en långsiktigt god dricksvattenkvalitet.

Det pågår idag diskussioner om kommunen bör ansluta sig till Sydvatten och få vatten levererat från deras vattentäkter eller om kommunen bör behålla sin egen dricksvattenproduktion. Vattenförsörjningsplanen belyser i viss mån frågan men har sitt huvudsakliga fokus på dricksvattenresurser inom kommunen. För att fatta beslut i frågan kommer vidare utredning av de ekonomiska aspekterna att krävas. Även om kommunen väljer att ansluta sig till Sydvatten kommer kommunens grundvatten fortsättningsvis att vara en regionalt betydelsefull dricksvattenresurs.

2.1 VA-plan

Trelleborgs kommun arbetar under 2012 - 2013 med att ta fram en kommunövergripande VA-plan. VA-planen består av VA-översikt, VA-strategi och själva VA-plandokumentet. VA-planen omfattar såväl vattenförsörjning som avloppsförsörjning och dagvattenhantering. Vattenförsörjningsplanen och VA-planen kommer i viss mån därför att överlappa varandra. Vattenförsörjningsplanen kan ses som en fördjupning av VA-planen och det kommer inte att finnas motsättningar mellan dokumenten. I Figur 2-1 visas en schematisk bild över vattenförsörjningsplanen och VA-planens relation.



Figur 2-1 *Relation mellan kommunens VA-plan och vattenförsörjningsplan. Planerna är delvis överlappande. Vattenförsörjningsplanen är en fördjupning av vattenförsörjningsfrågorna i VA-planen.*

Delar av VA-översikten ligger till grund för vattenförsörjningsplanen. Beskrivningen av de kommunala vattentäkterna och kommunens vattenresurser har fördjupats i vattenförsörjningsplanen.

I vattenförsörjningsplanen görs en identifiering av värdefulla vattenresurser som kommer att ligga till grund för kommunens VA-plan. Vattenförsörjningsplanen upprättas i enlighet med det förslag till VA-strategi som arbetsgruppen tagit fram och som kommunfullmäktige ska ta beslut om under våren 2014.

2.2 Lagstiftning

Nedan presenteras ett urval av de lagar som är styrande för vattenförsörjningsplanen. En utförligare redogörelse återges i kommunens VA-översikt.¹

2.2.1 Plan och bygglagen (2010:900)

Kommunerna har ett stort ansvar att skydda och förvalta vattenresurserna. Ett av de viktigaste verktygen för detta är kommunens översiktsplan (PBL 3 kap.), som bland annat ska redovisa hur kommunen planerar att använda mark- och vattenområden inom kommunen.

Enligt 2 kap. 5 § 3 stycket skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till möjligheterna att anordna bl. a. vattenförsörjning och avlopp. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål som de är mest lämpade för (PBL 2 kap. 2 §).

2.2.2 Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster

Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster (även kallad vattentjänstlagen) reglerar samhällets skyldighet att ordna vattenförsörjning och avlopp i ett större sammanhang. Enligt 6 § i vattentjänstlagen är kommunen *ansvarig för att vattenförsörjning och avlopp ordnas i ett större sammanhang, om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön.*

Tolkningen av större sammanhang innebär enligt praxis²:

- Vid mer än 20 samlade fastigheter löses VA-frågor lämpligen med verksamhetsområde eller samfällighet.
- Om fastigheter ligger nära befintligt verksamhetsområde, kan det röra sig om färre fastigheter.

Om en allmän VA-anläggning behövs av miljö- eller hälsoskäl, är det kommunens ansvar att bestämma det geografiska område (verksamhetsområde) inom vilket vattentjänsten eller vattentjänsterna behöver ordnas. Enligt 2 § i vattentjänstlagen definieras en allmän VA-anläggning som *en VA-anläggning över vilken en kommun har ett rättsligt*

¹ Sweco, VA-översikt – underlag till VA-plan för Trelleborgs kommun, 2013

² Regeringen, Regeringens proposition 2005/06:78 Allmänna vattentjänster

bestämmande inflytande och som har ordnats och används för att uppfylla kommunens skyldigheter enligt denna lag.

Med vattenförsörjning avses, enligt 2 § i vattentjänstlagen, tillhandahållande av vatten för normal hushållsanvändning.

2.2.3 Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG)

EU:s ramdirektiv för vatten reglerar en del av skyddet för vattentäkterna i Sverige. Direktivet föreskriver att samtliga vattentäkter ska ha ett godtagbart skydd senast år 2015. Direktivet är bindande för medlemsstaterna.

2.2.4 Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten

Genom föreskrifterna SLVFS 2001:30 (uppdaterad med LIVSFS 2011:3) ställer Livsmedelsverket krav på hantering och kontroll av det kommunala dricksvattnet. Det står även angivet vilka analyser som måste utföras på råvatten och dricksvatten samt i vilken omfattning. Lagen omfattar dock inte vattenverk som i genomsnitt tillhandahåller mindre än 10 m³ dricksvatten per dygn eller som försörjer färre än 50 personer. Detta såvida dessa anläggningar inte tillhandahåller eller använder vatten som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet.

Föreskriften bygger till stor del på EU-direktivet om dricksvatten (98/83/EG).

2.3 Miljömål

Av de 16 nationella miljömålen är det främst följande fyra mål som berör planering av vattenförsörjning³:

- Giffri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet

För miljömålet Grundvatten av god kvalitet presenteras nedan de regionala miljökvalitetsmålen som Länsstyrelsen i Skåne tagit fram⁴:

Skydd av grundvattenförande geologiska formationer

Grundvattenförande geologiska formationer av vikt för nuvarande och framtida vattenförsörjning i Skåne ska senast år 2015 ha ett långsiktigt skydd mot exploatering som begränsar användningen av vattnet (Regionaliserat mål).

³ Naturvårdsverket, *Sveriges Miljömål*, <http://www.miljomal.nu/>, hämtad 2012-10-01

⁴ Länsstyrelsen i Skåne län, *De skånska miljömålen*, <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/de-skanska-miljomalen/Pages/index.aspx>, hämtad 2012-10-01

Grundvattennivåer

Senast år 2015 ska användningen av mark och vatten i Skåne inte medföra sådana ändringar av grundvattennivåer som ger negativa konsekvenser för vattenförsörjningen, markstabiliteten eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem (Regionaliserat mål).

Rent vatten för dricksvattenförsörjning

Senast år 2012 ska alla vattenförekomster som används för uttag av vatten, som är avsett att användas som dricksvatten och som ger mer än 10 kubikmeter per dygn i genomsnitt eller betjänar mer än 50 personer per år, uppfylla gällande svenska normer för dricksvatten av god kvalitet med avseende på föroreningar orsakade av mänsklig verksamhet (Regionaliserat mål).

Trelleborgs kommun har tagit fram lokala miljömål, exempelvis "Giftfri och god livsmiljö" som antogs 23 mars 2015.

2.4 Underlag

Underlag till vattenförsörjningsplanen har samlats in genom möten, intervjuer och tidigare utredningar. Nedan beskrivs ett urval av de utredningar som legat till grund för vattenförsörjningsplanen:

Kapacitetsutredningar för kommunens vattenverk (Sweco, 2013)

Utredningar över vattenverkens kapacitet för att möta dagens vattenförbrukning, samt för att möta en prognosticerad ökning av vattenförbrukningen fram till år 2030. Kapaciteten har bedömts för alla steg i produktionsprocessen från vattenuttag ur brunnarna fram till distribution ut på ledningsnätet.

Grundvattenkvalitet i Skåne, Utvärdering av regional provtagning av grundvatten 2007-2010 (Länsstyrelsen i Skåne, 2012)

Rapporten summerar den regionala provtagningen av grundvatten år 2007-2010 för övervakning enligt vattendirektivet. Vatten har analyserats i sju kommunala brunnar i Trelleborgs kommun.

Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län (Länsstyrelsen i Skåne län, 2012)

Den regionala planen beskriver och belyser de vattenresurser som är regionalt betydelsefulla för dricksvattenförsörjningen idag och i framtiden. Sydvästkånes kalkstenar, grundvattenförekomst från vilken Trelleborgs kommun tar sitt dricksvatten, pekas ut som en regionalt betydande vattenresurs. I planen beskrivs också översiktligt potentiella hot och faktorer som kan påverka grundvattnets kvalitet och kvantitet ur ett regionalt perspektiv.

Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet, lagligförklaran av brunn och tillstånd till bortledning av grundvatten för kommunal vattenförsörjning avseende Fuglies och Alstads vattentäcker (Trelleborgs kommun, 2009)

Tillståndsansökningarna för vattendomarna innehåller bland annat teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning för de olika vattendomarna.

Vattentäkten i Anderslöv, Genomgång av förutsättningar för driftsättning av vattentäakter och vattenverket i Anderslöv (Sweco, 2008)

PM:et beskriver hur Anderslövs grundvatten kan användas som råvatten i Klagstorps vattenverk. Förslag ges på vilken typ av beredning som är lämplig för råvattnet samt vilka åtgärder som behöver genomföras i Klagstorps vattenverk.

Beslut om Skyddsområde och skyddsföreskrifter för de kommunala vattentäkterna i Trelleborgs kommun (Länsstyrelsen i Skåne, 2004)

Besluten från länsstyrelsen innehåller ansökningarna med teknisk beskrivning. Utredningarna ger förslag till skyddsplan för de kommunala grundvattentäkterna i Alstad, Fuglie, Klagstorp och Trelleborg. De innehåller förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter, beskriver berggrunden och jordlagren i vattentäkten samt förklarar vilka potentiella hot och vilket skyddsbehov som föreligger för vattentäkterna. Skyddsföreskrifterna reglerar vad som får ske inom brunnsområdet och det inre- och yttre skyddsområdet.

MKB avseende brunnar inom stadsgränsen (Sweco, 1999)

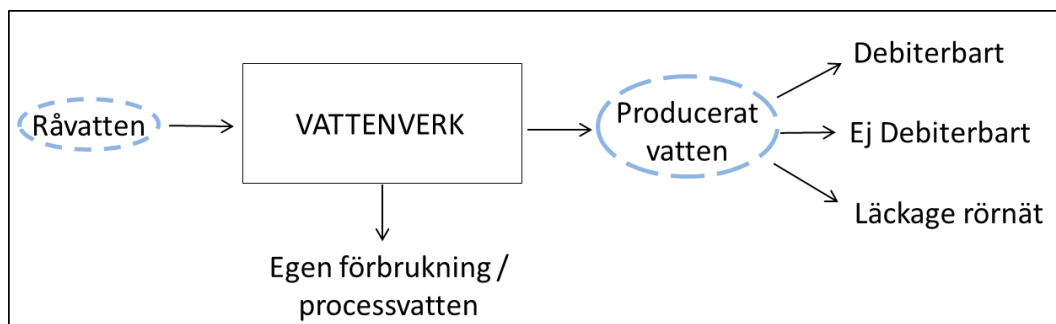
Utredning som beskriver risk, sårbarhet och miljöpåverkan av råvattenuttag från stadsbrunnarna i Trelleborg. Kommunen rekommenderas med hänsyn till miljömässiga och ekonomiska skäl att fortsatt nyttja brunnarna i tätorten med ett utökat kontrollprogram för att kontinuerligt undersöka förekomsten av eventuella föroreningar.

GRUNDVATTEN Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd (VIK, 1980; nuvarande Sweco)

Utredning av den kommunala vattenförsörjningen i både Vellinge och Trelleborgs kommuner. I utredningen beskrivs geologiska och hydrogeologiska förhållanden, grundvattenförhållanden, grundvattenkemi och de kommunala grundvattentäkterna. Ett område i kommunens nordvästra del pekas ut som lämplig vattentäkt för framtida bruk.

3 Allmän vattenförbrukning

Med allmän vattenförbrukning avses förbrukning av det vatten som produceras i kommunens vattenverk. Vattenförbrukningen presenteras dels som råvatten och dels som producerat vatten. I Figur 3-1 visas en schematisk bild som beskriver termernas betydelse.



Figur 3-1 Schematisk bild som visar förhållandet mellan råvatten och producerat vatten som båda används som ett mått på vattenförbrukningen.

Råvatten är benämningen på obehandlat vatten. På vattenverket åtgår en del av råvattnet till förbrukning i verkets processer, benämns här egen förbrukning. Det vatten som lämnar vattenverket benämns producerat vatten men kallas även för dricksvatten, renvatten eller levererat vatten. Av det producerade vattnet debiteras den största delen abonnenterna men en del vatten avgår som ej debiterbart, till exempel spolvatten, och en del försvinner genom läckor på ledningsnätet.

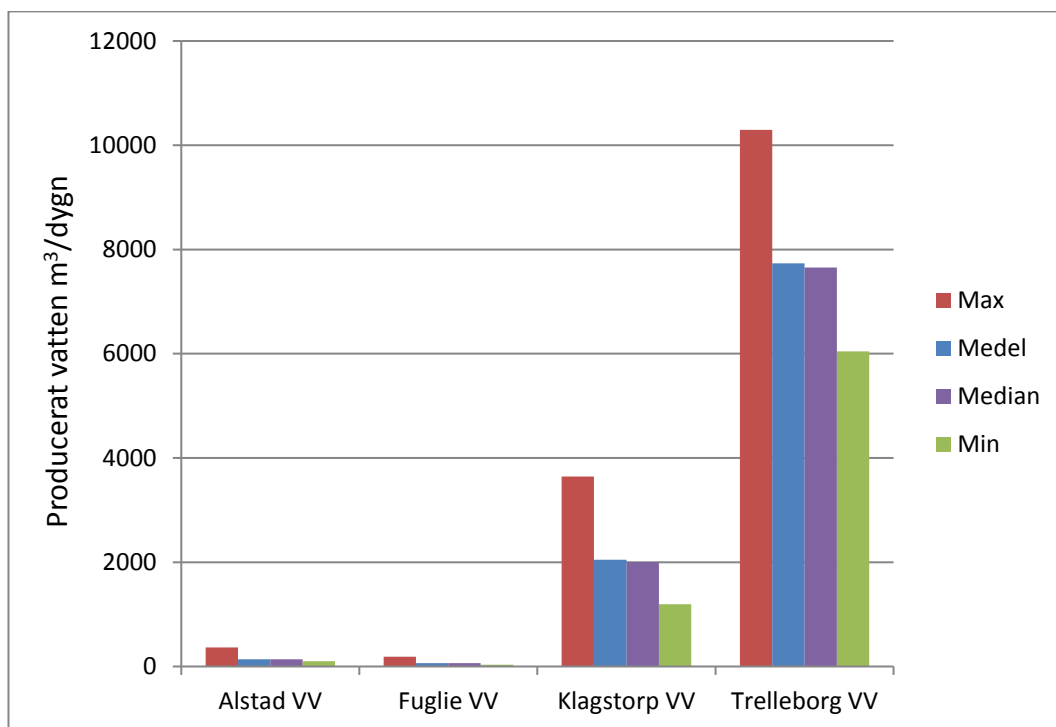
3.1 Nuvarande förbrukning

I Tabell 3-1 redovisas producerad vattenmängd i de kommunala vattenverken 2009-2012. Som tabellen visar har förbrukningen varierat marginellt från år till år. Förluster på ledningsnätet uppskattas under perioden till cirka 19 % av den totala producerade mängden. År 2015 har förlusterna minskat till cirka 10 % genom arbete med att spåra vattenläckorna på ledningsnätet.

Tabell 3-1 Producerad vattenmängd (m³/år) från de kommunala vattenverken 2009 - 2012.

År	Alstads vattenverk (m ³ /år)	Fuglie vattenverk (m ³ /år)	Klagstorps vattenverk (m ³ /år)	Trelleborgs vattenverk (m ³ /år)	Totalt (m ³ /år)
2009	49 000	23 000	840 000	2 700 000	3 600 000
2010	50 000	24 000	800 000	2 900 000	3 800 000
2011	53 000	26 000	670 000	2 800 000	3 500 000
2012	53 000	23 000	690 000	2 900 000	3 700 000

Vattenförbrukningen varierar över året och är som störst på sommaren. I Figur 3-2 visas den genomsnittliga dygnsförbrukningen som ett medelvärde för perioden 2009-2012. I figuren visas även periodens median-, max- och mindygnsförbrukning.



Figur 3-2 *Producerat vatten (m³/dygn) i de kommunala vattenverken 2009-2012, max-, medel-, median- och minvärde.*

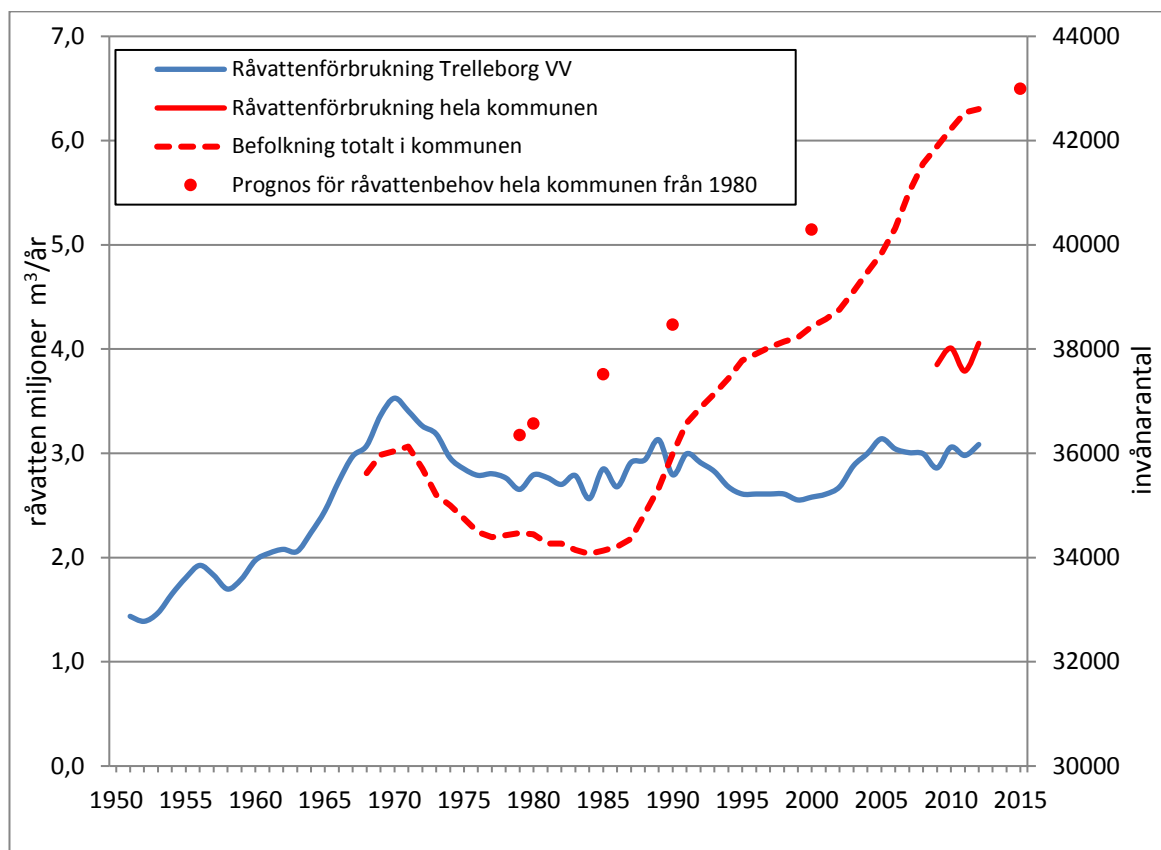
3.2 Prognos för framtida förbrukning

Framtida vattenförbrukning är svår att uppskatta då den beror av flera okända faktorer. Den mest betydelsefulla faktorn är befolkningsutveckling, men även ledningsnätets kondition, utökning av kommunalt verksamhetsområde, teknikutveckling, förändrade levnadsförhållanden, klimatförändring och etablering/avetablering av vattenförbrukande industrier kan påverka den allmänna vattenförbrukningen.

Historiskt sett har prognoser för den framtida vattenanvändningen sällan stämt och för det mesta överskattats. I Figur 3-3 visas råvattenförbrukningen i Trelleborgs vattenverk från 1950 fram till idag. På 1980-talet gjorde Trelleborgs kommun en prognos för råvattenbehovet år 2015⁵. Då uppskattades behovet till 6,5 miljoner m³/år. Detta kan jämföras med 2012 års totala råvattenuttag på 3,7 miljoner m³.

⁵ Viak, Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980

Ur figuren kan också utläsas att det i slutet av 1980-talet skedde en förändring så att vattenförbrukningen inte längre ökade med ökande befolkning. Det vill säga råvattenförbrukningen per vattenanvändare minskade.



Figur 3-3 Råvattenförbrukning i Trelleborgs vattenverk från 1950 till idag samt den totala råvattenförbrukningen i kommunen 2009 - 2012. I figuren visas även den prognos för råvattenförbrukning som kommunen gjorde 1980, samt befolkningsutvecklingen från 1968 - 2012. Observera att den högra axeln i diagrammet börjar på 30 000 och inte på noll.

Kommunens befolkningsprognos för 2012-2032 som baseras på kommunens befolkningsmål om att bli 50 000 invånare år 2025 visar att folkmängden förväntas att öka till 54 078 personer år 2032.⁶ Detta ger en ökning med 549 personer per år. Utifrån denna prognos bedöms folkmängden år 2030 vara cirka 53 000 personer.

Enligt statistiska centralbyråns befolkningsframskrivning ska Sveriges befolkning uppgå till 11,3 miljoner år 2050 och 13,1 miljoner år 2100 vilket innebär en ökning med 20

⁶ Statisticon, *Befolkningsprognos 2012- 2032 Trelleborgs kommun*, 2011

respektive 40 % jämfört med dagens befolkningsmängd.⁷ Det finns inget underlag för hur rikets befolkningsökning kommer att påverka befolkningen i Trelleborgs kommun på så lång sikt. För att bedöma vattenförbrukningen år 2050 och 2100 har ett mycket grovt antagande gjorts om att befolkningsökningen i Trelleborgs kommun är proportionell mot den i riket. Antagandet baseras på att Trelleborgs befolkningsökning från 2011 – 2021 av Region Skåne bedöms till 8 %, vilket motsvarar Statistiska Centralbyråns bedömning av den procentuella ökningen i riket under samma period.^{8,9}

Med ovanstående antagande uppskattas Trelleborgs kommuns befolkning uppgå till 51 000 personer år 2050 och till 60 000 personer år 2100. Uppskattningen innebär att befolkningsprognosen för 2050 blir lägre än den för år 2030 som baseras på kommunens befolkningsprognos. Det beror på att kommunens befolkningsprognos grundas på ett befolkningsmål och därmed utgör en deterministisk befolkningsframskrivning medan statistiska centralbyråns framskrivning anger den sannolika befolkningsutvecklingen. Vid dimensionering av vattenförsörjningssystem är det rimligt att utgå från den deterministiska uppskattningen eftersom kommunen därmed bygger system som möjliggör den målsatta befolkningsökningen.

Beräkningarna av det framtida vattenbehovet grundar sig på vattenförbrukning per invånare (liter per person och dygn) och beräknas som den totala producerade vattenmängden dividerat med antalet anslutna vattenanvändare. I den totala vattenförbrukningen ingår industrianslutna, delårsboende och turister. Därmed blir uppgifterna om vattenförbrukningen per person och dygn något överskattad. Under 2012 var 36 320 personer anslutna till kommunens vattenverk vilket ger en vattenförbrukning på 280 liter per person och dygn.

Dygnsvattenförbrukningen i kommunen antas minska från dagens 280 l/person till 270 l/person till år 2030 och därefter till 260 l/person till år 2050 och 2100. Antagandet om den framtida dygnsförbrukningen är mycket osäker och baseras på den idag minskande trenden för vattenförbrukning. Prognosen förutsätter att vattenanvändningen i framtiden är mer effektiv, att läckaget på römnätet minskar och att industriförbrukningen är oförändrad jämfört med dagens nivåer.

Antalet kommuninvånare som har enskild vattenförsörjning antas vara konstant efter år 2030. I Tabell 3-2 anges den uppskattade vattenförbrukningen baserad på ovanstående antaganden.

⁷ Statistiska centralbyrån, *Befolkningsframskrivningar* http://www.scb.se/Pages/Product_14495.aspx, hämtad 2013-06-26

⁸ Region Skåne, *Skånes befolkningsprognos 2012-2021*

⁹ Statistiska centralbyrån, *Befolkningsframskrivningar* http://www.scb.se/Pages/Product_14495.aspx, hämtad 2013-06-26

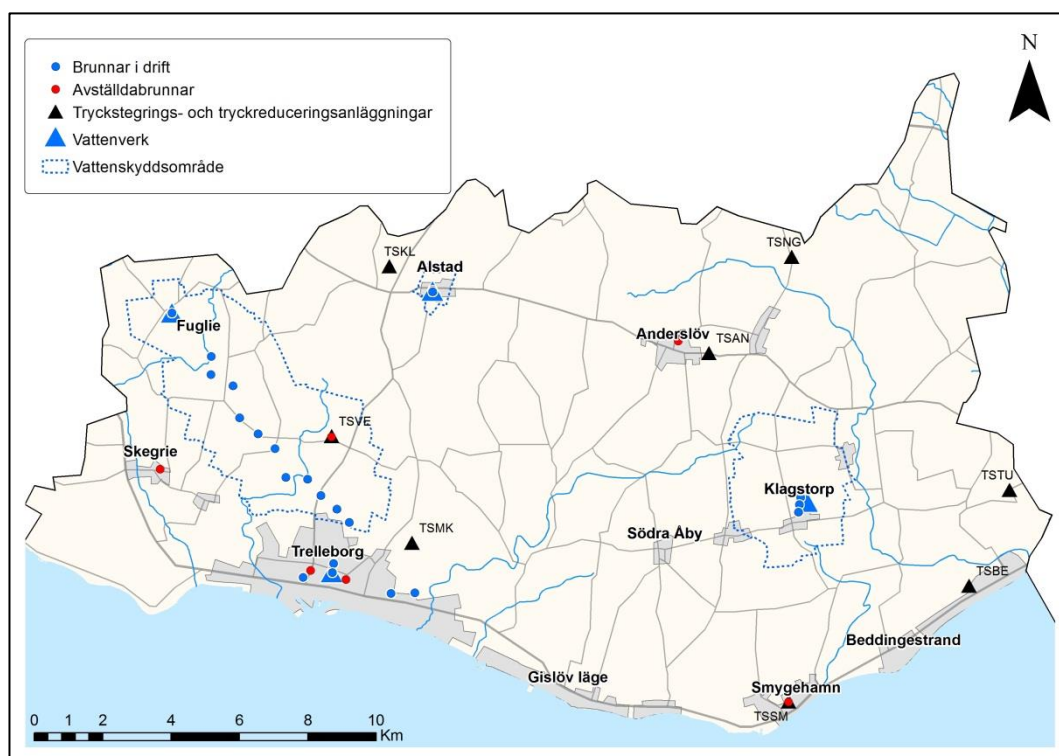
Tabell 3-2 *Prognos för vattenförbrukning år 2030-2100. Befolkningsprognosen för 2030 baseras på kommunens befolkningsmål och är därför högre än prognosen för 2050 som baseras på Statistiska Centralbyråns prognostiserade befolkningsökning för hela Sverige.*

År	2012	2030	2050	2100
Befolkningsprognos (invånarantal i Trelleborgs kommun)	42 600	53 000 (kommunens befolkningsmål)	51 000 (SCB:s prognos för riket)	60 000 (SCB:s prognos för riket)
Vattenanvändare (antal personer anslutna till kommunens vattenverk)	36 320	49 430	47 000	56 000
Dygnsförbrukning per vattenanvändare* (liter per person och dygn)	280	270	260	260
Total årlig vattenförbrukning (producerad mängd milj. m ³)	3,7	4,0	4,1	4,9

* total dygnsförbrukning (inklusive industrianslutna, delårsboende och turister mm) dividerat med antalet vattenanvändare

4 Nulägesbeskrivning allmän vattenförsörjning

I Trelleborgs kommun baseras dricksvattenförsörjningen på grundvattentäkter och dricksvattnet bereds i fyra kommunala vattenverk i Alstad, Fuglie, Klagstorp och Trelleborg. I Figur 4-1 visas en översikt över kommunens vattenverk, vattenskyddsområden och brunnar. De brunnar som är i drift (blåmarkerade i figuren) omfattas av vattenskyddsområden. Fem brunnar i drift, som är belägna inom Trelleborgs stad, planeras att bli nedlagda inom en femårsperiod.



Figur 4-1 Vattenskyddsområden, vattenverk, brunnar samt tryckstegrings- och tryckreduceringsanläggningar i Trelleborgs kommun. Brunnar markerade med blått är i drift, brunnar markerade med rött används inte längre. På grund av kartans skala är vissa brunnar överlappande i figuren. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

4.1 Vattentäkter

Trelleborgs kommuns vattentäkter ligger inom grundvattenförekomsten Sydvästskaåns kalkstenar. Vattnet utvinns genom brunnar, nedförda i kalkberget till cirka 15 – 100 m djup under markytan. Det finns totalt 32 kommunala brunnar varav 23 är i drift (se Figur 4-1). Samtliga kommunala brunnar har fastställda vattendomar som reglerar vattenuttaget. I Tabell 4-1 visas de tillåtna uttagen som dygnsmaxvärde och årsmaxvärde

för Trelleborgs kommuns brunnar samt uppmätt maxdygnsuttag under perioden 2009-2012 och totalt uttag under 2012.¹⁰

Under perioden 2009 – 2012 har det tillåtna dygnsmaxuttaget överskridits vid ett tillfälle i Fuglie VV.

Kommunen arbetar för tillfället för att utvidga vattendomarna för Klagstorps VV.

Tabell 4-1 *Tillåtna uttag enligt vattendorar för kommunens brunnar. Den tillåtna kapaciteten har överskridits i Fuglie en dag under perioden. Siffran visas med röd text i tabellen.*

Vattenverk	Antal brunnar	Tillåtet dygnsmedel (m ³ /dygn)	Tillåtet dygnsmax (m ³ /dygn)	Tillåtet årsmax (m ³ /år)	Maxdygn 2009-2012 (m ³ /dygn)	Totalt uttag 2012 (m ³ /år)
Alstads VV	2 brunnar	214	455	78 000	370	58 000
Anderslövs VV	2 brunnar, ej i drift	-	1 500	340 000	-	-
Fuglies VV	1 brunn	104	200	38 000	210	27 000
Klagstorps VV	3 brunnar samlad kapacitet 231 m ³ /h	2 750	4 100	1 003 750	3840	770 000
Trelleborgs VV	17 brunnar	12 775	15 530	4 662 875	10 850	3 200 000
Totalt		15 843	21 785	6 122 625		4 055 000

4.1.1 Alstads vattentäkt

Uttaget i Alstad vattentäkt sker ur två brunnar i kalkberget. I den tekniska beskrivningen till ansökan om lagligförklaring av brunnarna beskrivs att det praktiska influensområdet är ca 90 m runt respektive uttagsbrunn, kommunen valde dock att fastställa en radie på 130 m för att erhålla en god säkerhetsmarginal. Den totala grundvattenbildningen inom en radie av 1 km från vattentäkten har teoretiskt beräknas till omkring 250 000 m³/år. I området använder privata brunnar omkring 70 000 m³/år. Tillsammans med kommunens uttag blir det cirka 130 000 m³/år totalt. Därmed utnyttjas omkring 52 % av den årliga grundvattenbildningen.¹¹ Alstads vattentäkt planeras att bli nedlagt inom några år och dricksvatten kommer istället att överföras från Klagstorps vattenverk.

¹⁰ Samtliga vattendorar återfinns i referensförteckningen

¹¹ Trelleborgs kommun, *Ansökan om lagligförklaring av brunn och tillstånd för bortledning av grundvatten för kommunal vattenförsörjning på fastigheten V Alstad 11:5 belägen i Alstad samhälle, Trelleborgs kommun, 2009*

4.1.2 Anderslövs vattentäkt

Trelleborgs kommun har en vattendom för bortledande av grundvatten till förmån för dricksvattenförsörjning i Anderslöv. I domen meddelas att i medeltal 340 000 m³/år får tas ut från vattentäkten. Maximalt får 1500 m³/dygn tas ut ur båda brunnarna och högst 750 m³/dygn ur en och samma brunn. I vattendomen fanns också en möjlighet att anlägga en tredje brunn före 1 juli 1987 men det gjordes aldrig.¹²

Vattendomen utnyttjas inte idag och Anderslöv försörjs med vatten från Klagstorps vattenverk.

4.1.3 Fuglies vattentäkt

Uttaget sker ur en bergbördad brunn i kalkberget. I den tekniska beskrivningen till ansökan om lagligförklaring av brunnen beskrivs att det praktiska influensområdet är ca 10 m runt uttagsbrunnen men kommunen valde att fastställa en radie på 100 m för att hålla en högre säkerhetsmarginal. Grundvattenbildningen i området beräknas uppgå till ungefär 80 mm/år eller totalt cirka 250 000 m³/år. Uttag från privata brunnar inom området bedöms understiga 100 000 m³/år. Det utgör tillsammans med kommunen 131 000 m³, vilket motsvarar cirka 52 % av grundvattenbildningen.¹³ Inom några år planeras vattenverket i Fuglie att läggas ned.

4.1.4 Klagstorps vattentäkt

Vattnet vid Klagstorps vattenverk tas från tre brunnar med en samlad kapacitet på 231 m³/h. Vattendomen för Klagstorps vattenverk innebär ett uttag på 2 750 m³/d i medeltal per år, vilket motsvarar cirka 1 miljon m³/år. Maximalt får 4 100 m³/dygn tas ut ur brunnarna. Trelleborgs kommun arbetar under 2013 med att utvidga vattendomen till en fjärde brunn i Klagstorp. En ny vattenledning mellan Klagstorp och Anderslöv planeras för att dubblera försörjningen av råvatten till Anderslöv.

4.1.5 Trelleborgs vattentäkt

Vattenförsörjningen inom Trelleborgs centralort är baserad på 17 stycken bergbördade brunnar. Fem brunnar är belägna inom tätorten, medan de resterande tolv brunnarna är belägna i ett stråk i nordvästlig riktning från centralorten.

Vattendomen för Trelleborgs vattenverk är på 12 770 m³/d i medeltal per år, vilket motsvarar cirka 5 miljoner m³/år.

¹² Sweco, *Vattentäkten i Anderslöv Trelleborgs kommun -Genomgång av förutsättningarna för driftsättning av vattentäkten och vattenverket i Anderslöv*, 2008

¹³ Trelleborgs kommun, *Ansökan om lagligförklaring av brunn och tillstånd för bortledning av grundvatten för kommunal vattenförsörjning på fastigheten Fuglie 36:2 belägen i Fuglie samhälle, Trelleborgs kommun*, 2009

4.2 Vattenskyddsområden

Ett effektivt vattenskydd behövs för att förhindra att förorenande substanser släpps ut och förorenar vattentäkterna. Ett tillrinningsområde till en vattentäkt är det område inom vilket vatten via infiltration kan nå uttagsbrunnarna. Ett vattenskyddsområde bör därför i princip omfatta hela vattentäktens tillrinningsområde. Tillrinningsområdets storlek beror på geologiska förhållanden, topografi och vattenuttag. För vattenskyddsområdena i Trelleborgs kommun har bedömningen gjorts att nybildningsområdet för vattentäkterna i stora drag motsvarar influensområdet för vattentäkterna. Det vill säga det område inom vilket grundvattenytan sänks vid fullt uttag i brunnarna. Störst läckage och relativt sett snabbast nedåtriktad transport bedöms generellt föreligga i brunnarnas närområde.¹⁴

Samtliga brunnar som används för produktion av dricksvatten i kommunen, utom "stadsbrunnarna" i Trelleborgs tätort, omfattas av vattenskyddsområden.

Vattenskyddsområdena är markerade i de flesta kartor i den här rapporten, se till exempel Figur 4-1. I bilaga 1 visas vattenskyddsområdenas utbredning i detalj.

Alla vattenskyddsområden inrättades 2004 och ersatte då befintliga skyddsområden. Gällande restriktioner inom skyddsområdena redovisas i Länsstyrelsen i Skåne läns beslut för respektive område.^{15,16,17}

Vattentäkten i Anderslöv används inte för uttag av dricksvatten idag men det finns ett mycket begränsat vattenskyddsområde som omfattar brunnsområdet för de två produktionsbrunnarna. Skyddsområdet fastställdes av Länsstyrelsen i dåvarande Malmöhus län år 1974. Varken skyddsområdet eller skyddsföreskrifterna uppfyller de krav som idag ställs i Naturvårdsverkets allmänna råd om vattenskyddsområden.¹⁸

Samhällsbyggnadsnämnden i Trelleborgs kommun har, ett av länsstyrelsen delegerat, ansvar för tillsyn av brunnar och vattenskyddsområden. Nämnden har även möjlighet att, om särskilda skäl föreligger, medge dispens från vattenskyddsområdenas föreskrifter.

Vattenskyddsområdena är indelade i inre- och yttre skyddsområden. Det inre skyddsområdet utgörs av ett cirkulärt område med en radie av 100 m från respektive brunn. Det yttre skyddsområdet avgränsas i stora drag av täkternas praktiska influensområde. Skyddsområdena omfattar de områden inom vilka avsänkningen av grundvattenytan överstiger 0,5 m vid fullt uttag i samtliga djupbörade produktionsbrunnar.

¹⁴ Sweco, *Trelleborg och Fuglie, förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter*, 2001

¹⁵ Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala vattentäkten mellan Trelleborg och Fuglie, Trelleborgs kommun*, Beslut 2004-01-22,

¹⁶ Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala grundvattentäkten i Östra Klagstorp, Trelleborgs kommun*, Beslut 2004-01-22

¹⁷ Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala grundvattentäkten i Västra Alstad, Trelleborgs kommun*, Beslut 2004-01-22

¹⁸ Trelleborgs kommun, *Vattentäkten i Anderslöv Trelleborgs kommun -Genomgång av förutsättningarna för driftsättning av vattentäkten och vattenverket i Anderslöv*, Sweco Environment AB 2008

Skyddsföreskrifterna gäller:

- nyttjande av brunnsanläggningar,
- hantering av petroleumprodukter och brandfarliga vätskor,
- jordbruk och djurhållning,
- skogsbruk,
- kemiska bekämpningsmedel,
- avledning av hushållsspillvatten och kommunalt dagvatten samt hantering av avfall,
- miljöfarlig verksamhet,
- väg och järnväg,
- täktverksamhet och andra schaktningsarbeten,
- upplag och bark och timmer,
- energianläggningar och
- transport av farligt gods.

I länsstyrelsens beslut anges att kommunen bör upprätta en beredskapsplan för sanering vid akut föroreningsrisk senast två år efter att beslutet träder i kraft. Enligt uppgift från kommunen finns det idag ingen aktuell beredskapsplan.

4.3 Vattenverk

I kommunen finns fyra vattenverk i drift, Alstads vattenverk, Fuglies vattenverk, Klagstorps vattenverk och Trelleborgs vattenverk.

Vid samtliga verk bereds vattnet genom luftning och filtrering genom järnfilter samt avhårdning genom jonbytarfilter.

Vattenverken klassas som livsmedelsanläggningar och är registrerade och godkända enligt livsmedelslagen sedan 2009-03-27. Samhällsbyggnadsnämnden är tillsynsmyndighet.

Kommunen har ett egenkontrollprogram för produktion och distribution av dricksvatten som ger en översiktlig och sammanfattande beskrivning av egenkontrollen för kommunens dricksvattenanläggningar.¹⁹

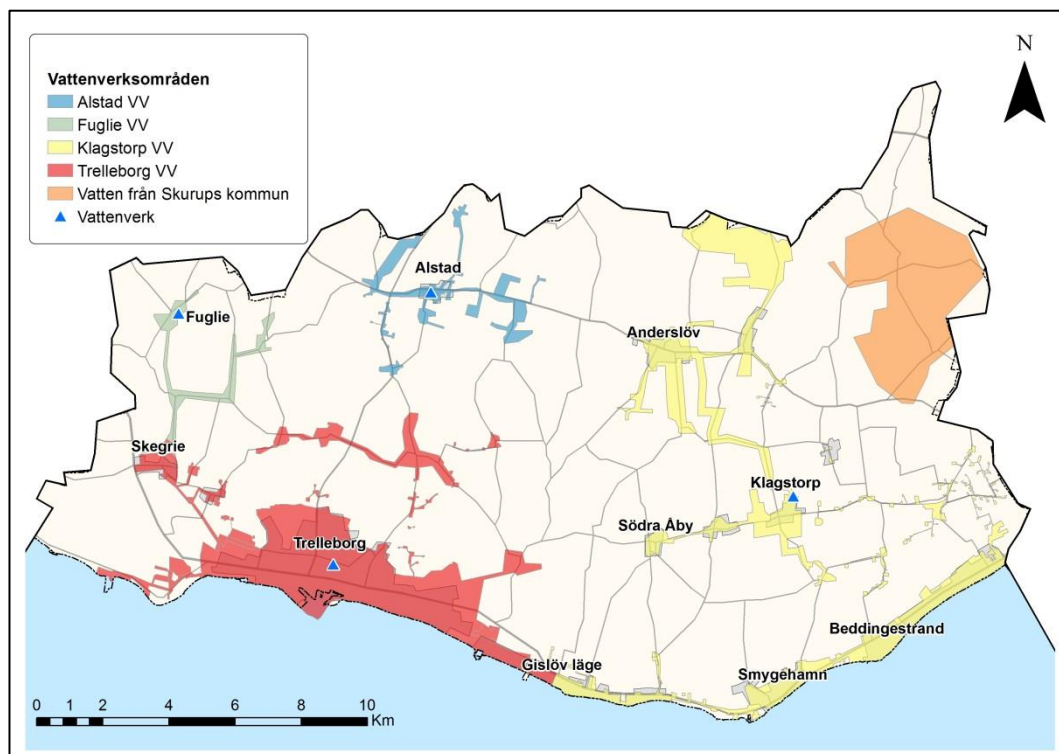
I Tabell 4-2 redovisas antal anslutna personer och fastigheter samt anslutna orter till respektive vattenverk i kommunen.

¹⁹ Trelleborgs kommun, *Egenkontrollprogram för Dricksvatten-Produktion och Distribution*, 2011

Tabell 4-2 *Antal anslutna personer och fastigheter kommunens vattenverk
(september 2012)*

	Antal anslutna personer	Antal anslutna fastigheter	Anslutna orter
Alstads VV	780	320	Alstad, Fru Alstad, V Alstad, Haglösa, Klörup, Minnesberg och Sjörup
Fuglies VV	330	150	Fuglie, Villie, V Värlinge och Ö Värlinge
Klagstorps VV	6 490	3 550	Klagstorp, Anderslöv, Grönby, Norra Grönby, Hönsinge, Lilla Jordberga, Vallby, Södra Åby, Åspö, Smygehamn, Beddingestrand, Skateholm, Böste, Källstorp, Lilla Beddinge, Stora Beddinge, Tullstorp, området öster om Stora Beddinge, V Torp samt Simremarken.
Trelleborgs VV	28 710	6 900	Trelleborg, Skegrie, Skåre, Maglarp, V Tommarp, V Värlinge, Ö Värlinge, Hammarlöv, Bodarp, Kurland, Snarringe, V Vemmerlöv, Gylle, Fjärdingslöv, Dalköpinge, Gislövs by, Gislövs läge samt en del av Gislövs strandmark.
Skurups kommun	280	110	Önnarp, Gärdslöv
Totalt	36 600	11 020	

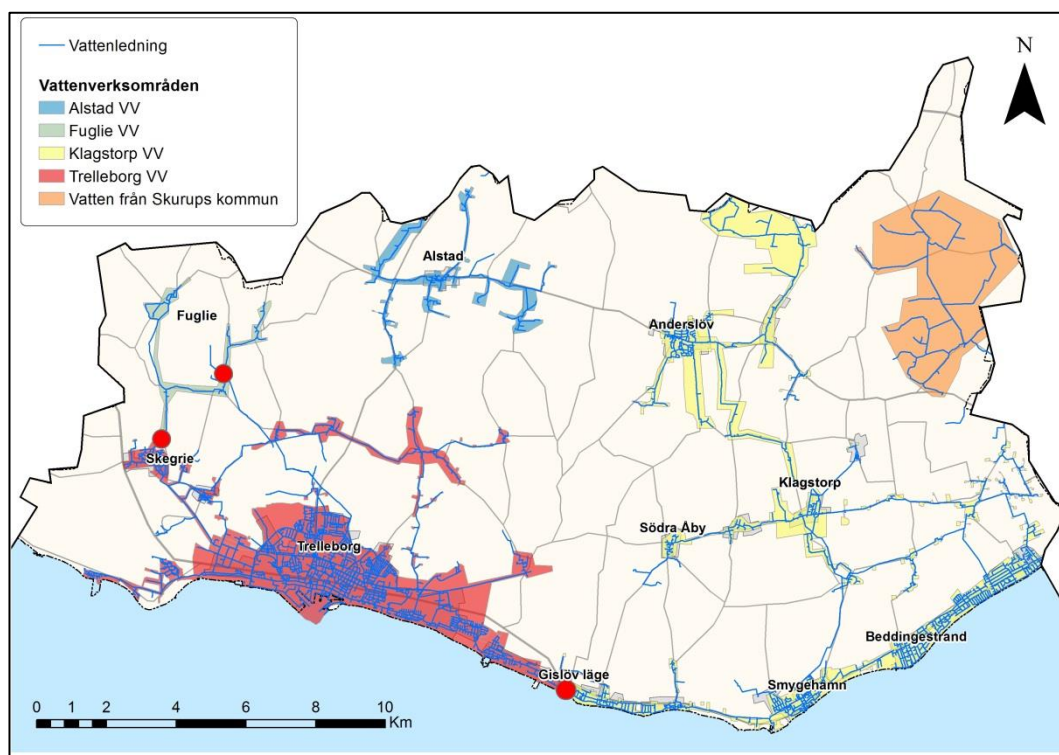
I Figur 4-2 visas de områden som försörjs med vatten från de kommunala vattenverken samt det område som försörjs med vatten från Skurups kommun.



Figur 4-2 Vattenverksområden för kommunens vattenverk samt verksamhetsområde som försörjs med vatten från Skurups kommun. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

4.4 Vattenledningsnät

I Trelleborgs kommun finns 50 mil kommunala dricksvattenledningar (exklusive servisleddningar). Till det kommunala vattenledningsnätet är cirka 36 600 invånare, fördelat på cirka 11 000 fastigheter anslutna. I Figur 4-3 visas en karta över det kommunala vattenledningsnätet samt var de olika vattenverksområdena är sammankopplade. Trelleborgs vattenverksområde är sammankopplat med Fuglies i två punkter och med Klagstors i en punkt. Alstads vattenverksområde och verksamhetsområdet i kommunens nordöstra del som får vatten från Skurups kommun är inte sammankopplade med de andra vattenverksområdena.



Figur 4-3 Kommunalt vattenledningsnät i Trelleborgs kommun. De röda cirklarna visar sammankopplingar mellan de olika vattenverksområdena.
(©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

4.4.1 Tryckstegringsanläggningar och reservoarer

Vattenledningsnätet är ett trycksatt system. För att kunna distribuera vatten med rätt tryck, finns det på ledningsnätet både tryckstegrings- och tryckreduceringsanläggningar.

Trelleborgs vattentorn är en högreservoar som utjämnar flödet från vattenverket. Vid högförbrukning används dricksvattnet i reservoaren och under lågförbrukning fylls reservoaren på. Utjämning och buffert erhålls också i de lågreservoarer som finns på vattenverken och i tryckstegringsstationerna.

I Tabell 4-3 redogörs för de tryckstegringsanläggningar och reservoarer som finns inom respektive vattenverksområde. Uppgifterna är hämtade från *Egenkontrollprogrammet för dricksvattenproduktion och – distribution* samt från personal på tekniska förvaltningen.

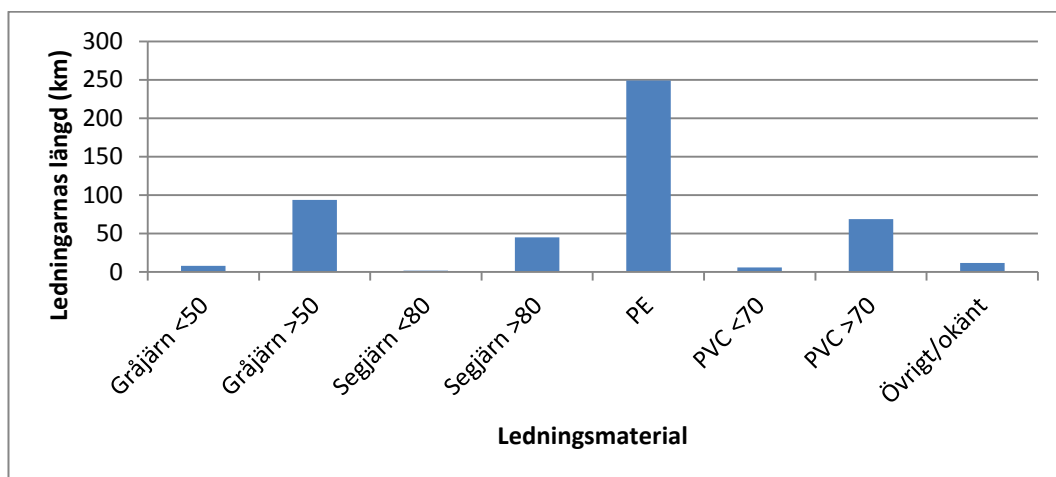
Tabell 4-3 Tryckstegringsanläggning och reservoarer på vattenledningsnätet i Trelleborgs kommun.

Trelleborgs vattenverksområde	Volym reservoar
Högreservoar (VTNT)	3 600 m ³
Lågreservoarer vid vattenverket	2 000 m ³
Lågreservoar (SGAV)	72 m ³ , ej i drift
Lågreservoar med tryckstegring (VEMV)	107 m ³
Tryckstegring Vemmerlöv (TSVE)	
Tryckstegring med lågreservoar Mellanköpinge (TSMK)	20 m ³
Klagstorps vattenverksområde	
Lågreservoar (KLAG)	1 060 m ³
Lågreservoar (AGAV)	420 m ³
Lågreservoar (TSNG)	21 m ³ , ej i drift
Lågreservoar med trycksänkning (TSSM)	968 m ³
Lågreservoar och trycksänkning (TSBE)	300 m ³
Tryckstegring Anderslöv (TSAN)	
Tryckstegring Tullstorp (TSTU)	
Alstads vattenverksområde	
Tryckstegring Klörup (TSKL)	3 m ³
Lågreservoar med tryckstegring vid vattenverket i Alstad	60 m ³
Fuglies vattenverksområde	
Lågreservoar (FUGV)	100 m ³

4.4.2 Förnyelse och underhåll av vattenledningsnätet

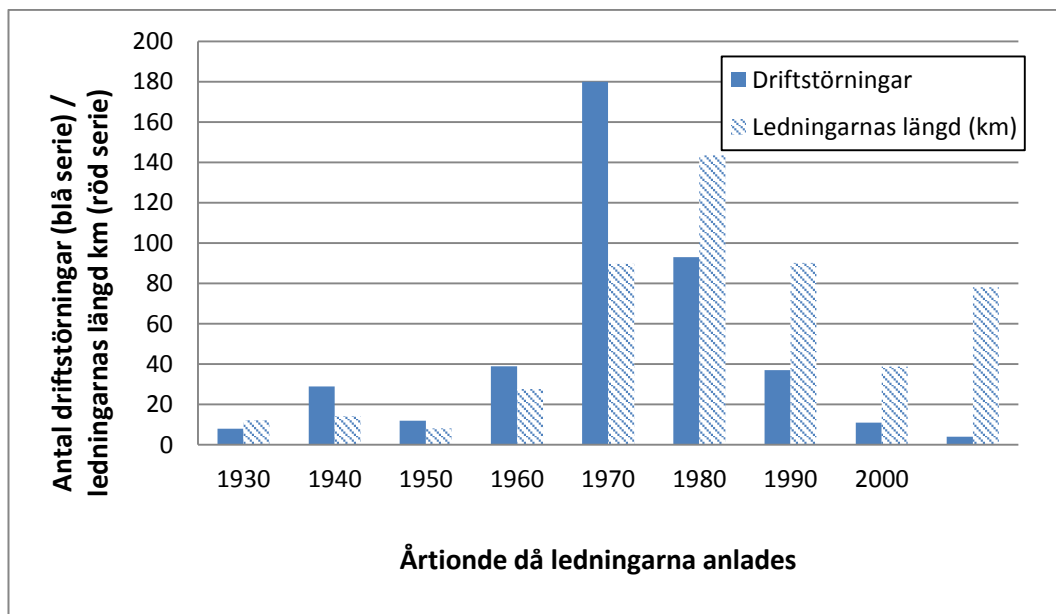
Trelleborgs kommun arbetar för tillfället med att ta fram en förnyelseplan för vattenledningsnätet. I samband med detta har kommunen gjort en översiktlig bedömning av materialet i befintliga ledningar och när dessa är anlagda. I Figur 4-4 visas materialet i ledningarna, cirka hälften av ledningarna består av polyeten.

Uppgifterna om ledningarnas material och ålder är delvis baserade på uppskattningar av personal på VA-avdelningen.



Figur 4-4 Material- och åldersklasser för dricksvattenledningar i Trelleborgs kommun.

Driftstörningar som förekommer på vattenledningsnätet är främst vattenläckor. I Figur 4-5 visas antal driftstörningar och ledningarnas längd fördelat på vilket årtionde de byggdes. Ur diagrammet kan utläsas att ledningar från 40- och 70-talet är överrepresenterade vad gäller antal driftstörningar i förhållande till ledningarnas längd.



Figur 4-5 Driftstörningar och ledningarnas längd fördelat på årtionde då ledningarna anlades. Ledningar från 40- och 70-talet har många driftstörningar i förhållande till ledningarnas längd.

Kommunen arbetar proaktivt för att identifiera läckor och har nyligen införskaffat en ny läcksökningsutrustning. Av den totala mängden producerat vatten i de kommunala vattenverken försvinner cirka 19 % i förluster på ledningsnätet. Tidigare har andelen förluster varit lägre och kommunen arbetar idag med målsättningen att minska förlusterna till 12 %.

4.5 Reservvattenförsörjning

Reservvatten är dricksvatten som ersätter ordinarie dricksvatten om detta inte uppfyller de krav och normer som finns. Reservvattenförsörjning baseras på en alternativ vattentäkt och/eller ett alternativt vattenverk. En reservvattentäkt kan förläggas till samma grundvattenmagasin som en huvudvattentäkt, men bör helst definieras till ett fristående magasin. En reservvattentäkt bör kunna nyttjas på medellång till permanent sikt. I dagsläget har Trelleborgs kommun inte någon utpekad reservvattentäkt.

Inom respektive vattenverk i Trelleborgs kommun kan brunnarna i viss mån fungera som reservvatten åt varandra. Det finns även möjlighet att i begränsad omfattning leda om vatten mellan vattenverksområdena då Trelleborgs vattenverksområde är sammankopplat med Fuglies och Klagstorps vattenverksområden. Till Alstads nät går det inte att omleda vatten från övriga nät.

Om en förorening kommer ner i någon av kommunens vattentäkter finns det risk att flera brunnar kan förorenas och därmed inte längre kan fungera som reserver för varandra. Det kan då krävas att reservvatten tas från en vattentäkt som är belägen en bit ifrån den förorenade tälkten.

4.6 Nödvattenförsörjning

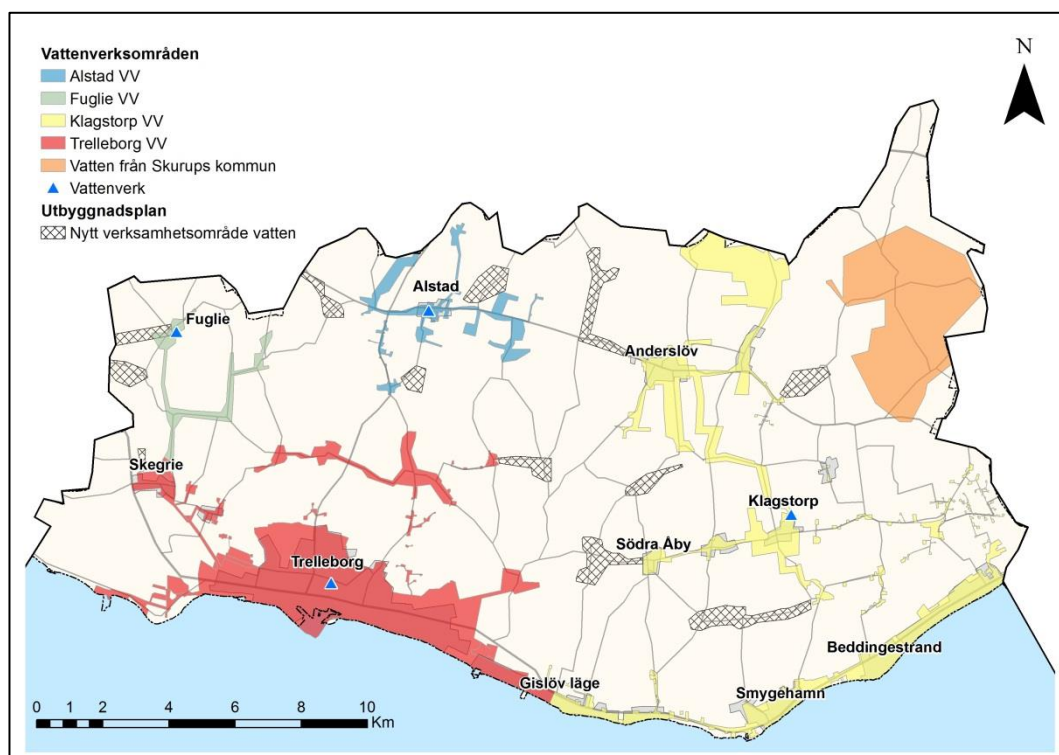
Nödvattenförsörjning motsvarar endast en liten del av ordinarie dricksvattenförsörjning och används vid tillfälliga avbrott och störningar. Genom möjligheten till att koppla samman de olika vattenverksområdenas ledningsnät, utgör vattentäkterna på kort sikt reservvattentäkter för varandra. Alstads vattentäkt har ingen reservvattentäkt och i en nödsituation kommer dricksvattenförsörjningen att behöva lösas med vattentankbilar som körs ut till berörda områden. Mängden vatten i tankarna är begränsad och är främst avsedd för mat, dryck och personlig hygien.²⁰

Kommunen har tillgång till nödvattenutrustning via VAKA (Nationell Vattenkatastrofgrupp). Huvudman för VAKA är Livsmedelsverket, som bildat gruppen som ett stöd till kommuner och regioner när deras vattenförsörjning drabbas av kriser. Finansiär är MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), som stöder gruppens

²⁰ Svenskt Vatten, *Problem med dricksvattenkvalitet*
<http://www.svensktvatten.se/Vattentjanster/Dricksvatten/Kris/Problem-med-dricksvattenkvalitet/>, hämtad 2012-10-01

Kommunen har idag ingen nödvattenplan.

Trelleborgs kommun har en utbyggnadsplan för VA på landsbygden. Planen är beslutad i Tekniska nämnden men kan komma att revideras inom ramen för arbetet med kommunens VA-plan. I Figur 4-6 visas de områden till vilka kommunen planerar att bygga ut kommunalt vatten. I dessa områden kommer även kommunal spillvattenförsörjning att byggas ut. Utbyggnaden har inkluderats i beräkningen av vattenförbrukning år 2030 som redovisas i kapitel 3.2 *Prognos för framtida förbrukning*.



Figur 4-6 *Befintlig utbyggnadsplan för kommunalt vatten på landsbygden.
(©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)*

²¹ Svenskt Vatten, *Problem med dricksvattenkvalitet*
<http://www.svenskvatten.se/Vattentjanster/Dricksvatten/Kris/Problem-med-dricksvattenkvalitet/>, hämtad 2012-10-01

²¹ Svenskt Vatten, *Problem med dricksvattenkvalitet*
<http://www.svenskvatten.se/Vattentjanster/Dricksvatten/Kris/Problem-med-dricksvattenkvalitet/>, hämtad 2012-10-01

5 Nulägesbeskrivning enskild vattenförsörjning

I Trelleborgs kommun finns det cirka 2 000 hushåll som har enskild vattenförsörjning. Av de enskilda vattenbrunnarna uppskattas 50 % vara grävda, 25 % borrhåll och 25 % grävda brunnar som fördjupats med en borrhållsbrunn.²² De grävda brunnarna är anlagda i ytliga grundvattenmagasin (jordakvifärer) på cirka 5-6 meters djup. De borrhållsbrunnarna är djupare och leder vatten upp från berggrunden. De grävda brunnar som också har ett borrhåll leder vatten från berggrunden upp i den grävda brunnen.

Det krävs inget tillstånd för att anlägga en vattentäkt som försörjer ett till två hushåll eller en jordbruksfastighets husbehovsförbrukning. Det finns inte heller krav på att den enskilde fastighetsägaren ska kontrollera kvaliteten på sitt dricksvatten. Därför har kommunen inget register över fastigheter med enskild vattenförsörjning. Kommunen kan dock få in kopior på analysresultat i de fall där fastighetsägaren på eget initiativ tar prov på sitt dricksvatten.

Baserat på det underlag av analysresultat som kommunen har fått ta del av bedöms vattenkvaliteten i de enskilda brunnarna främst bero på vilken typ av brunn som vattnet tas ut från snarare än inom vilket geografiskt område brunnen är belägen. Generellt sett har de borrhållsbrunnarna en bättre mikrobiologisk kvalitet, men hög hårdhet och hög järnhalt. De grävda brunnarna har tvärtom en sämre mikrobiologisk kvalitet på grund av att de är anlagda i ytliga grundvattenmagasin, men har en måttlig hårdhet och måttlig järnhalt. Grävda brunnar med borrhåll fungerar kvalitetsmässigt som en grävd brunn.

Analys av cirka 800 provtagningsprotokoll som skickats in till kommunen visar på att det bland de grävda brunnarna är cirka 60 % av analysprotokollen som visar på otjänligt vatten eller tjänligt med anmärkning, medan motsvarande siffra för de borrhållsbrunnarna är cirka 30 %. Dessa siffror kan inte antas vara representativa för samtliga enskilda vattentäkter inom kommunen eftersom det är större sannolikhet att protokoll skickas in från brunnar med kvalitetsproblem än från brunnar med tjänligt vatten.

Större enskilda vattentäkter, som förser mer än 50 personer eller producerar mer än 10 m³ vatten per dygn, omfattas av Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter och måste ha ett fastställt provtagningsprogram. I Trelleborgs kommuns finns två större enskilda vattentäkter, Jordberga Gård AB i Jordberga och KIs Ugglarp AB i Ugglarp.

²² Uppgift från Johan Pettersson, miljöingenjör Trelleborgs kommun

6 Potentiella dricksvattenresurser

I kapitlet redovisas potentiella dricksvattenresurser för Trelleborgs kommun samt en bedömning av deras lämplighet för framtida bruk.

6.1 Ytvatten

Ytvatten används idag inte som dricksvattenresurs i kommunen och förväntas inte heller göra det i framtiden. Ytvattenresurser förekommer i begränsad omfattning, främst i Börringesjön och kommunens åar, vilka inte är lämpliga som dricksvattenresurser med hänsyn till vattnets kvalitet och miljöpåverkan vid vattenuttag. Ytvatten som potentiell dricksvattenresurs kommer därför inte att utredas vidare.

6.2 Grundvatten

I Trelleborgs kommun används grundvatten som enda dricksvattenresurs. Av den totala grundvattenbildningen inom kommunen utnyttjas idag endast en liten del. Det finns därför goda möjligheter till ett ökat utnyttjande av kommunens grundvattentillgångar.

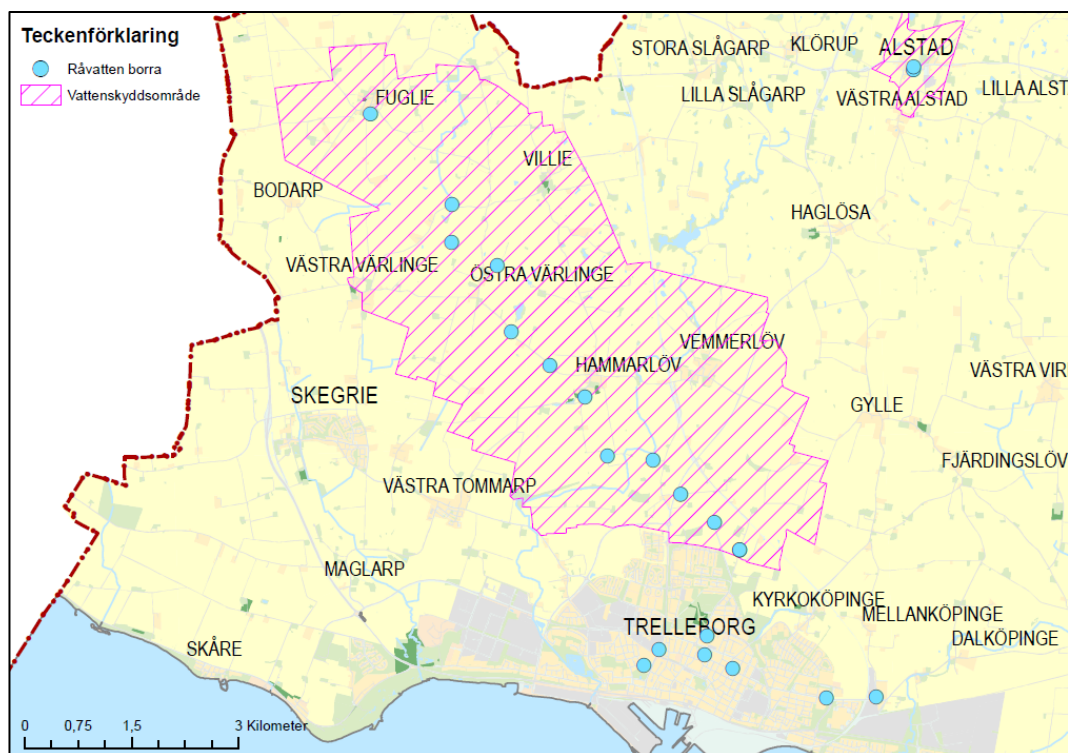
I tidigare genomförda utredningar om dricksvattenförsörjningen i Trelleborgs kommun har det föreslagits att nya brunninstallationer görs utanför Trelleborgs stadskärna inom nuvarande vattenskyddsområde. Med hänsyn till naturliga förutsättningar och/eller tidigare utbyggnader har följande alternativ föreslagits²³:

- En utbyggnad västerut mot Skegrie
- En utbyggnad österut mot Dalköpinge-Gislöv
- En utbyggnad norrut i riktning mot Gylle
- En komplettering av nya brunnar i anslutning till gamla brunnar vid Hammarlöv och Östra Värlinge

Vilket av ovanstående alternativ, som är mest lämpligt kräver mer omfattande utredningar med hänsynstagande till befintliga distributionssystem, konkurrerande intressen etc.

I Figur 6-1 visas en karta där ovanstående ortsnamn är utsatta så att det är lättare att se vad förslagen innebär.

²³ Sweco, MKB avseende brunnar i Trelleborg inom stadsgränsen, 1999

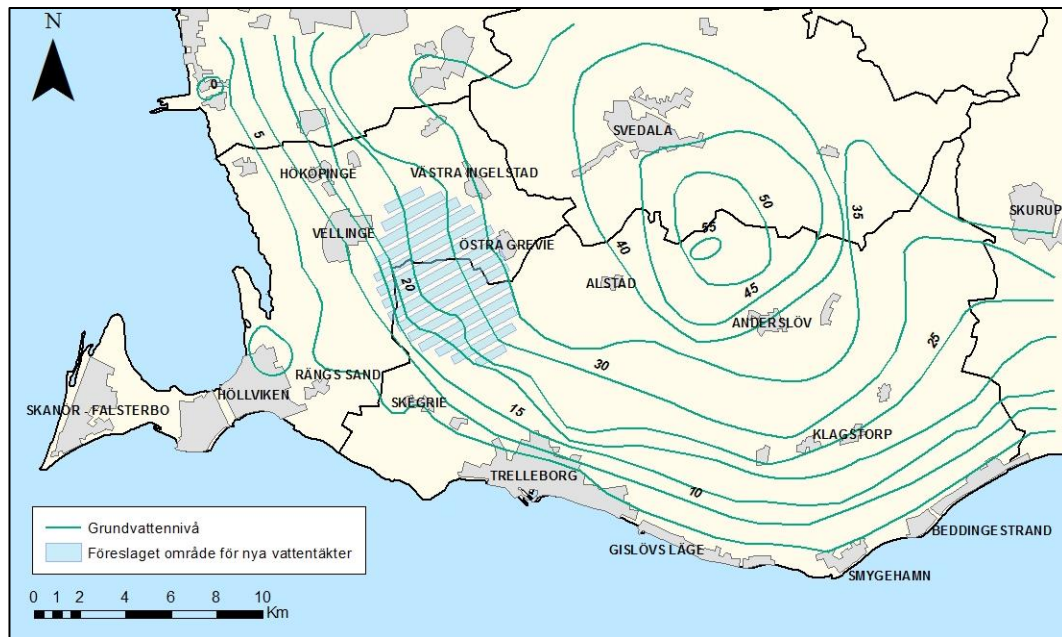


Figur 6-1 Karta över kommunens västra delar med ortsnamn som anges i ovanstående förslag till utbyggnad av Trelleborgs vattentäkt.

Att anlägga nya brunninstallationer inom befintligt vattenskyddsområde utan att detta behöver utökas bedöms endast kunna ske i begränsad omfattning. Dels med hänsyn till grundvattenbildningen inom området och dels med hänsyn till att utformningen av det befintliga vattenskyddsområdet är anpassat efter kommunens tillståndsgivna uttag.

I en vattenförsörjningsplan för Trelleborgs och Vellinges kommuner från 1980-talet föreslogs att nya täkter skulle anläggas i den norra delen av det nuvarande vattenskyddsområdet till Trelleborgs vattentäkt.²⁴ I Figur 6-2 visas det område som i utredningen pekas ut som lämpligt för förtätning av brunnar.

²⁴ Viak, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980



Figur 6-2 Område som pekats ut som lämpligt för nya vattentäkter i en kommungemensam vattenförsörjningsplan för Vellinge och Trelleborg från 1980.

Området i Figur 6-2 är intressant för en eventuell framtida utökning av Trelleborgs vattentäkt. Det kan även bli aktuellt att efterhand stänga ner brunnarna närmast Trelleborg och flytta produktionen upp mot kommunens nordvästra delar. Ett ökat nyttjande av grundvattnet i den här delen av kommunen kan innebära en avsänkning av grundvattennivåer i Vellinge kommun. Området som kan påverkas inom Vellinges kommun omfattas av Vellinge kommuns vattenskyddsområde.

I en tidigare utredning har möjligheten till att åter ta vattentäkten i Anderslöv i bruk utretts och i rapporten framhålls att kommunen bör revidera skyddsområdet och skyddsföreskrifterna så att de uppfyller dagens krav om det blir aktuellt att ta brunnarna i drift igen.²⁵

²⁵ Sweco, Vattentäkten i Anderslöv Trelleborgs kommun -Genomgång av förutsättningarna för driftsättning av vattentäkten och vattenverket i Anderslöv, 2008

6.3 Vattenresurser i grannkommuner

De vattenresurser som finns i närliggande kommuner består främst av grundvatten. Vellinge kommun gick över till Sydvatten 2006, Svedala kommun anslöt sig 2011 och under 2013 levererades dricksvatten till hela Svedala kommun. Skurups kommun tar idag sitt dricksvatten ur grundvattentäkter men har avtalat om att ansluta sig till Sydvatten senast år 2020. Se Tabell 6-1.

Vellinge kommun har en gammal dricksvattentäkt i St Hammar-Räng som har en relativt hög kapacitet och det finns ett hydrauliskt samband mellan denna och de nordligaste brunnarna i grundvattentäkten i Trelleborg. Bland resurser i grannkommunerna är det främst denna avställda kommunala vattentäkt som skulle kunna vara av intresse. Trelleborgs kommun bör dock i första hand nyttja grundvattenresurserna inom den egna kommunen för att undvika konflikt kring markanvändningen inom Vellinge kommun.

Tabell 6-1 *Dricksvattenförsörjningen i angränsande kommuner*

Kommun	Dricksvattenförsörjning
Svedala	Ansluten till Sydvatten sedan 2011
Vellinge	Ansluten till Sydvatten sedan 2006
Skurup	Grundvattentäkter. Avtal finns om att kommunen ska anslutas till Sydvatten senast år 2020. Skurups kommun levererar dricksvatten till 340 hushåll i Trelleborgs kommun



Figur 6-4 Sydsvattens distributionsnät. Bild från Sydsvatten.

6.5 Avsaltning av östersjövatten

Avsaltning av havsvatten, eller som i det här fallet bräckt vatten, görs antingen genom omvänd osmos eller genom destillation. Trots stora tekniska framsteg under senare år som effektiviserat processerna är avsaltning med svenska mått mätt en dyr och energikrävande metod för framställning av dricksvatten. Avsaltning bedöms inte bli aktuell i Trelleborgs kommun med tanke på kommunens möjligheter till billigare och mer energieffektiv vattenförsörjning från eget grundvatten eller Sydsvatten.

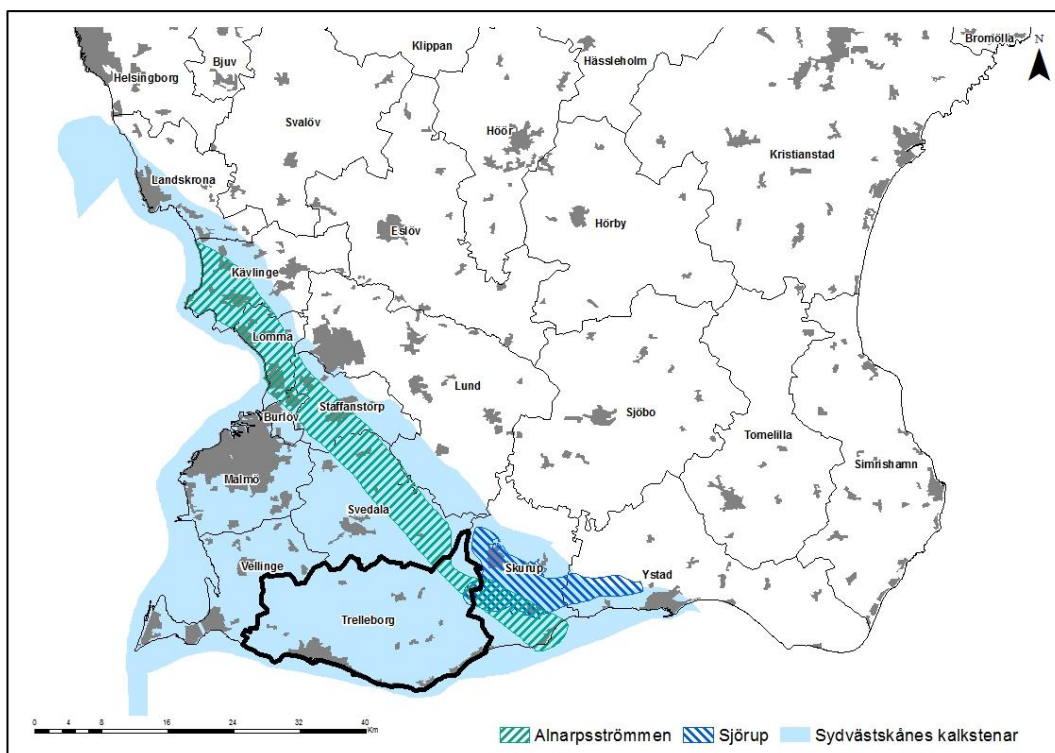
7 Förutsättningar för vattenförsörjning

I Trelleborgs kommun finns inga ytvattenresurser som är lämpliga för dricksvattenförsörjning. Uttagsmöjligheterna och vattenkvaliteten i kommunens ytvatten gör att de varken lämpar sig för enskild eller kommunal vattentäkt. Detta kapitel fokuserar därför helt på kommunens grundvattenresurser och förutsättningar för vattentäkter i dessa.

7.1 Grundvattenförekomster

Inom kommunen finns tre grundvattenförekomster som är klassade enligt vattendirektivet, Alnarsströmmen, Sjörup och Sydvästkånes kalkstenar. De kommunala vattentäkterna finns i grundvattenförekomsten Sydvästkånes kalkstenar.

Grundvattenförekomsternas utbredning visas i Figur 7-1. Sydvästkånes kalkstenar är en grundvattenförekomst i sedimentärt berg medan Alnarsströmmen och Sjörup är grundvattenförekomster i kvartära lager ovanför berggrunden.



Figur 7-1 Vattenförekomsterna Sydvästkånes kalkstenar och Alnarsströmmens utbredning. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

Sjörup ligger till största delen inom Skurups och Ystads kommuner och Alnarsströmmen går igenom Trelleborgs kommun i ett stråk i den nordöstra delen. Det är Sydvästkånes kalkstenar som är den dominerande vattenförekomsten inom kommunen och som täcker hela kommunens yta.

För samtliga grundvattenförekomster bedömdes den kemiska och kvantitativa statusen som god 2009. Vattenmyndigheten gjorde dock bedömningen att det finns risk för att statusen i grundvattenförekomsterna kan försämrats till 2015.

För Alnarsströmmen föreligger det en risk att kemisk status inte uppnås till år 2015. Detta beror på att gränsvärden för bekämpningsmedel, ammonium och klorid och andra farliga ämnen kan överskridas i vissa delar av vattenförekomsten. Det finns ingen risk för att den kvantitativa statusen inte uppnås om inte uttagen ökar markant.²⁶

För Sydvästskånes kalkstenar finns det risk för att både kvantitativ och kemisk status inte nås 2015. Detta beror på att det lokalt finns problem med klorid, bekämpningsmedel och hög konduktivitet. På vissa platser finns kvantitetsproblem och i vissa områden har saltvatten trängt in i grundvattnet till följd av vattenuttag.²⁷

Sjörups grundvattenförekomst har bedömts ha en stor potentiell föroreningsbelastning. I Skurup och Skivarp har en hög halt arsenik och en hög konduktivitet påvisats vid provtagningar 2007 och bedömningen är att det finns en risk att god status inte nås till 2015. Förekomsten ligger också till 93 % i ett delavrinningsområde med hög kvävebelastning från enskilda avlopp. Det finns goda uttagsmöjligheter i delar av vattenförekomsten och den kvantitativa statusen bedöms vara god år 2015.²⁸

I den regionala vattenförsörjningsplanen för Skåne län gjordes ett urval av de större vattenförekomsterna med hänsyn till vattenkvalitet, hot, risker och vattenförekomstens naturliga skydd. Alnarsströmmen och Sydvästskånes kalkstenar bedömdes då vara vattenresurser av regional betydelse för dricksvattenförsörjningen i Skåne län. De centrala delarna av Vombsänkan där bland annat Sjörups förekomst ingår pekats också ut som en möjlig framtida dricksvattenresurs av regional betydelse.²⁹

I Tabell 7-1 visas grundvattenbildningen, kända uttag, samt tillgängligt grundvatten i Sydvästskånes kalkstenar, Alnarsströmmen och Sjörup. Uppgifterna är hämtade ur den regionala vattenförsörjningsplanen. Observera att tabellen gäller för hela grundvattenförekomsterna och inte bara det grundvatten som finns inom Trelleborgs kommun.

²⁶ Länsstyrelsen i Skåne län, *Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län*, rapport 2012:2.

²⁷ VISS, *SV Skånes kalkstenar*, <http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE615989-133409>, hämtad 2012-10-01

²⁸ Länsstyrelsen i Skåne län, *Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län*, rapport 2012:2.

²⁹ Länsstyrelsen i Skåne län, *Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län*, rapport 2012:2.

Tabell 7-1 Grundvattenbildning och tillståndsgivna uttag (ur Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län, 2012)

Vatten- resurs	Bedömning av grundvatten- bildning mm/år	Beräknad grundvatten- bildning över förekomstens yta (m ³ /år)	Kända uttag; medgivet uttag i vattendomar (m ³ /år)				Tillgängligt grundvatten (m ³ /år)
			Kommunala	Industri	Energi (återförs)	Läns	
Alnarps- strömmen	80	24 000 000	12 300 000	200 000	1 500 000		12 000 000
Sjörup	135	13 000 000	1 500 000				11 500 000
Sydväst- skånes kalkstenar	55	75 000 000	33 000 000	1 500 000	4 800 000	6 000 000	30 000 000

Med hänsyn till kvalitetsproblemen i Sjörup och Alnarpsströmmen är det framförallt grundvattnet i Sydvästskånes kalkstenar som är aktuellt som dricksvattenresurs i kommunen.

7.2 Geologiska förhållanden

Berggrunden i Trelleborgs kommun består av sedimentära bergarter som överlagras av jordlager med varierande mäktighet. Berggrundens översta del utgörs av kalksten från Danien-perioden med en ålder av 60 – 65 miljoner år. Danienkalkstenen består av både mjuka och hårda kalksandstenar med inslag av flinta i oregelbundna bankar.³⁰

Den sedimentära berggrunden är relativt väl undersökt i området, bland annat finns underlag från Oljeprospektering AB:s (OPAB) borrhinar efter olja. Under det översta lagret av Danienkalksten förekommer i stort sett alla typer av sedimentära bergarter, som sandstenar, lerstenar, skiffrar, kalkstenar samt övergångar mellan dessa. De sedimentära bergarterna underlagras av urberg. Det sedimentära bergartlagrets djup uppgår till tusentals meter.³¹

För vattenförsörjning är det främst de övre lagren av den sedimentära berggrunden som är intressant eftersom sprickigheten här är störst. Detta beror på att de övre lagren är mest påverkade av förändringar av istrycket under istiderna.

³⁰ Viak, Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980

³¹ Viak, Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980

De sedimentära lagren är också påverkade av förkastningar, det vill säga rörelser i den underliggande berggrunden. De förkastningar inom området som har påverkat de övre lagren av sedimentära bergarter och som därmed kan påverka vattenförsörjningen är Trelleborg-Svedala-förkastningen samt de förkastningar som begränsar Alnarpssänkan.³²

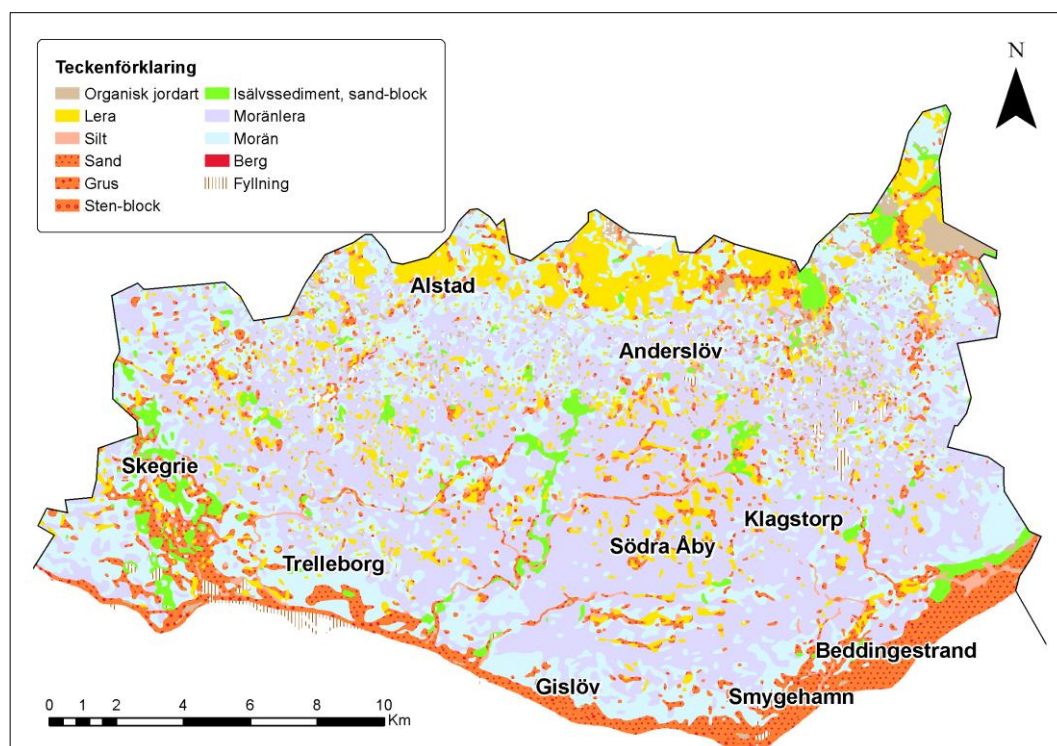
Inom Trelleborgs kommun täcks kalkberggrunden av ett mäktigt lager lermorän. Tjockleken på lermoränen varierar mellan cirka 5 - 40 meter, med den största mäktigheten i kommunens norra delar. I kommunens nordöstra del har jorddjup på över 120 m påträffats vid borrhningar.³³ Jordlagren inom området för vattentäkterna i Trelleborgs kommun utgörs i huvudsak av moränlera med inslag av fin- och grovsediment i växlande lager. Moränleran är i större delen av området för Trelleborg och Fuglie vattentäkt över 20 m tjock förutom i den södra och västligaste delen där den är tunnare. Här förekommer det fin- och grovsediment i markytan som är flera meter djupa. För Alstads vattentäkt har moränleran i större delen av området en mäktighet som uppgår till 25 m och inom Klagstorps vattentäkt är moränleran cirka 15 m djup.³⁴

Moränleran betraktas som lågpermeabel och utgör ett gott skydd mot en snabb föroreningstransport från markytan. I de övre jordlagren finns också utfyllnadsområden och postglaciala strandsediment. En jordartskarta för kommunen visas i Figur 7-2.

³² Viak, *Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd*, 1980

³³ Viak, *Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd*, 1980

³⁴ Viak, *Trelleborgs kommun. Geohydrologiska undersökningar inom Östra kustområdet 1974 och 1976-77*



Figur 7-2 Jordartskarta Trelleborgs kommun. Kartan visar resultatet av en yttlig jordartskartering. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

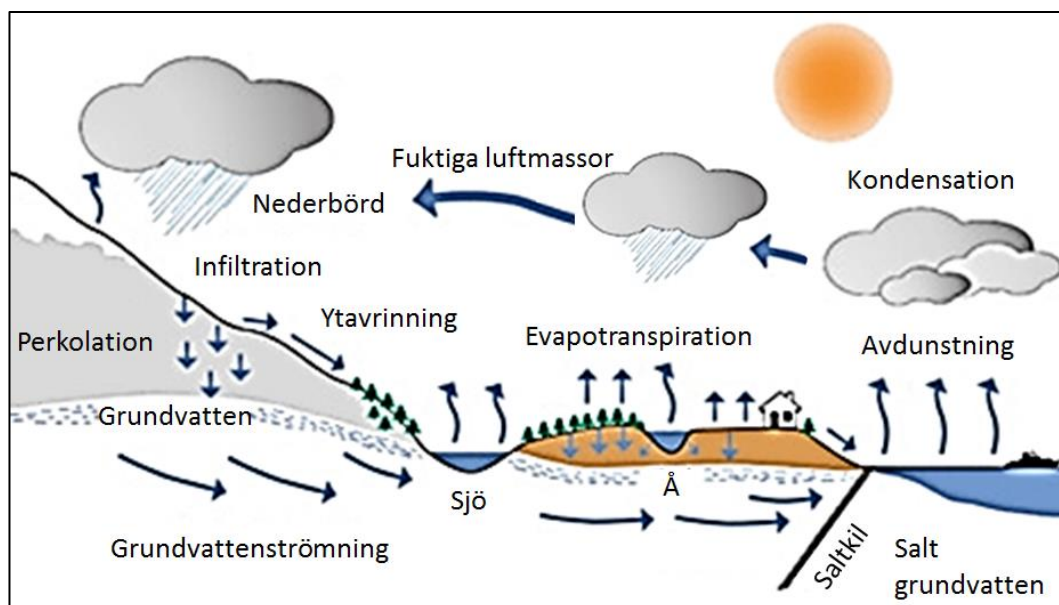
7.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvatten bildas av att nederbörd infiltrerar genom marken ner till den grundvattenmättade zonen. Av den nederbörd som faller avgår en stor del genom avdunstning och transpiration, som även benämns med samlingsbegreppet evapotranspiration. Den nederbörd som inte avgår genom evapotranspiration och som antingen ger upphov till avrinning eller grundvattenbildning benämns nettonederbörd.

Grundvattenbildning kan beskrivas med nedanstående ekvation:

$$\text{Grundvattenbildning} = \text{nederbörd} - \text{evapotranspiration} - \text{avrinning}$$

Ytavrinning och avrinning genom den omättade zonen (ovan grundvattennivån) sker i Trelleborgs kommun främst till åar som avrinner till havet. Det grundvatten som bildas strömmar genom marken mot havet. I Figur 7-3 visas en schematisk bild över den hydrologiska cykeln.



Figur 7-3 Den hydrologiska cykeln.

Under referensperioden 1961 – 1990 är årsnederbörden i Trelleborgs kommun 600 – 700 mm/år och årsavdunstningen 400 – 500 mm/år.³⁵ Detta ger en nettonederbörd på i storleksordningen 200 mm/år.

I områden med grovsediment, det vill säga sand och grövre fraktioner, är det sannolikt att större delen av nettonederbörden infiltrerar till det översta magasinet. I område med moränleror är grundvattenbildningen ca 100-135 mm/år.³⁶

Grundvatten i kommunens vattentäkter nybildas genom att vatten perkolerar genom de täckande jordlagren till grundvattenmagasinen i kalkberget.³⁷ Grundvattenmagasinen i berg- och jordlagren står i hydraulisk kontakt med varandra. Läckaget mellan dem är beroende av tryckskillnaden mellan magasinen.

Jordlagrens vattenförande förmåga beror på jordartens sammansättning. Lermoränen som är den dominerande jordarten i kommunen är relativt tät, medan utfyllnadsområdena och de mer sandiga, postglaciala sedimenten har en större genomsläpplighet. Grundvattenbildningen är därför större i de senare nämnda jordarterna.

Grundvatten i kalkstensberggrunder magasineras och transporteras huvudsakligen i och längs sprickor, porsystem i berget är av sekundär betydelse. Högst sprickintensitet finns

³⁵ Sveriges Nationalatlas, *Klimat, sjöar och vattendrag*, 1995

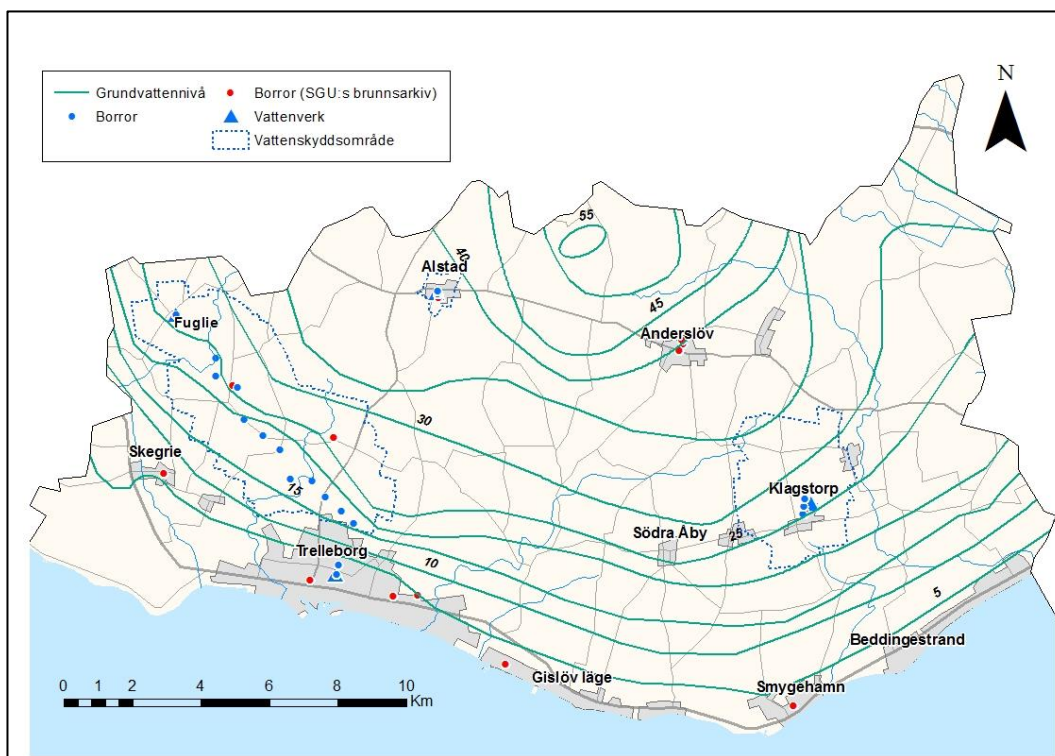
³⁶ Sweco, Trelleborg och Fuglie, *Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter*, 2001

³⁷ Sweco, Trelleborg och Fuglie, *Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter*, 2001

nära bergets överyta och i anslutning till förkastningar, därför kan störst mängd vatten tas ut ur dessa partier av berggrunden.

Eftersom nettonederbörden varierar över året, främst till följd av att avdunstningen är större sommartid, varierar även grundvattennivåerna. Storleken på dessa variationer beror, förutom på nederbördsförhållanden, även på bergartens effektiva porositet. Bergarter med större sprickighet, det vill säga högre porositet, ger mindre variationer eftersom vattnet snabbare kan strömma i grundvattengradientens riktning. Den naturliga fluktuationen i Trelleborgs kommun uppgår till i storleksordningen 1,5 - 2,0 m över året.³⁸ Det högsta grundvattenståndet uppträder under våren. Under höst och vinter råder i regel lågvattenstånd.

I Figur 7-4 redovisas trycknivåer för grundvattnet i kalkbergsmagasinet (m ö h).³⁹



Figur 7-4 Trycknivåer för grundvattnet i kalkberget. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

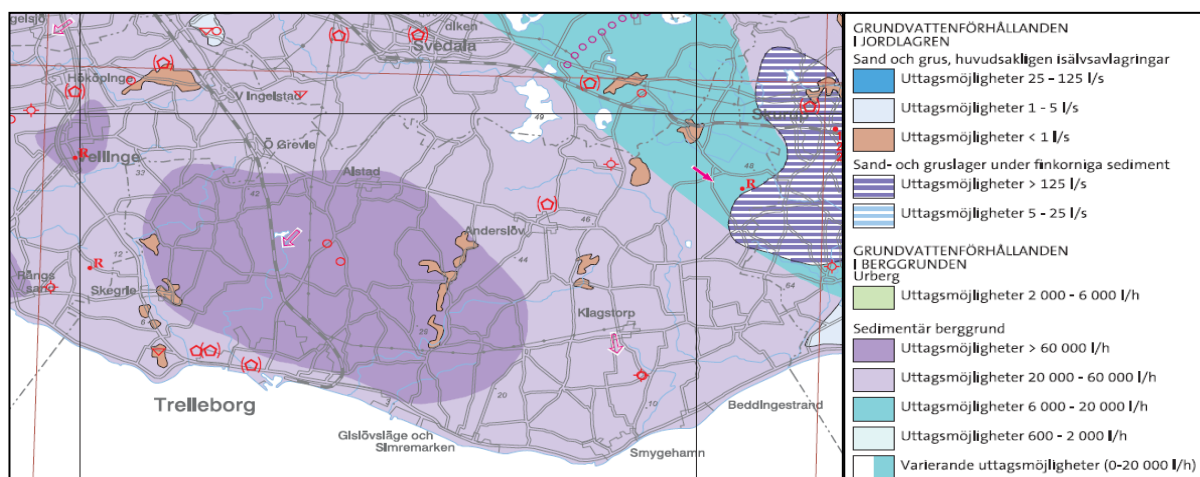
Grundvattnets nivå i jordlagren följer i stor utsträckning områdets topografi medan trycknivåerna i den sammanhängande berggrunden beror mindre på topografien. I de norra delarna är grundvattennivån cirka 55 meter över havet och vid kusten ligger den nära havsnivån. Det finns vissa skillnader i trycknivåernas fördelning inom området och

³⁸ Viak, Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980

³⁹ Viak, Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980

det kan förklaras av skillnader i topografiska förhållanden och olikheter i magasinets hydrauliska egenskaper. Områden som har en liten gradient, det vill säga glest med trycknivåkurvorna, har en i högre grad uppsprucken berggrund där förutsättningar för stora vattenuttag ur enstaka brunnar är bättre. Lokalt förekommer områden där grundvattnets trycknivå når över markytan, artesiskt grundvatten, vilket ger själv rinnande brunnar.⁴⁰ Eftersom grundvattnet strömmar ut i havet kan grundvattennivåerna i det kustnära zonerna komma att höjas till följd av den stigande medelhavsnivån som klimatförändringen orsakar.

Hur mycket vatten som kan tas upp från en brunn beror inte bara på nybildningen av grundvatten utan även på grundvattenmagasinets hydrauliska förhållanden. Baserat på provpumpningar av kommunala och enskilda vattentäkter har ett medelvärde för vattentäkternas specifika kapacitet beräknats. Den specifika kapaciteten är ett mått på den vattenmängd per tidsenhet (l/s) som kan erhållas vid en viss avsänkning (m) av grundvattennivån. Medelvärdet för de undersökta brunnarna i kalkberget ligger på 2 – 2,5 l/s/m vilket medför att medeluttaget från brunnar bör kunna uppgå till 15 - 20 l/s.⁴¹ Denna siffra överensstämmer med SGU:s grundvattenkarta där uttagsmöjligheten i kommunen uppskattats till i storleksordningen 60 000 l/h, vilket motsvarar cirka 17 l/s, se Figur 7-5. Grundvattenkartan med fullständig teckenförklaring redovisas i bilaga 2.



Figur 7-5 SGU:s grundvattenkarta över kommunen.

I grundvattenkartan visas även grundvattenförhållanden i sand och grus (huvudsakligen isälsavlagringar) som bruna fält vilket indikerar att uttagsmöjligheten i dessa områden är mindre än 1 l/s. Det bedöms inte att det inom kommunens gränser finns grundvattenresurser i sand- och grusavlagringar som är av sådan omfattning att de är

⁴⁰ Viak, Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd, 1980

⁴¹ Sweco, Trelleborg och Fuglie, Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter, 2001

intressanta för den allmänna vattenförsörjningen. Men de kan vara intressanta för enskilda vattentäkter. Brunnar i moränlera och andra finkorniga sediment har endast kapacitet för att försörja enskilda hushåll.

Grundvattnets ålder kan bestämmas genom mätning av väteisotopen tritium som jämförs med atmosfärens bakgrundshalt. Under 1950-talet när atombomber provsprängdes i atmosfären ökade tritiumhalten kraftigt för att därefter sjunka. Vid åldersbestämning av grundvatten är tritiumhalten låg i vatten som bildats före 1950, hög i vatten som bildats under 1950-talet och därefter avtagande men fortsatt betydligt högre än vatten från före 1950.

På 1970-talet genomfördes provtagningar i Trelleborgs kommun som visade en genomgående låg tritiumhalt vilket indikerar att vattnet bildats före 1950-talet. Det högsta värdet uppmättes i Lilla Beddinge där jordtäcket är tunt och har inslag av grovsediment, vilket har till följd att yngre grundvatten snabbare tillförs de djupare grundvattenmagasinen. I brunn 301 i Trelleborgs vattentäkt hittades också högre halter av tritium än normalt. De höga förhöjda värdena beror troligen på att vattnet omsatts snabbare i vattentäkten på grund av grundvattenuttag.⁴²

Sammantaget visade undersökningen på att grundvattnets omsättningstid inom kommunen är lång, >20 år. När grundvattnet pumpas upp sker vattenomsättningen snabbare då det blir ett ökat läckage från de övre grundvattenmagasinen till de djupare. Därför kan omsättningstiden inom kommunens vattentäkter vara något kortare än i övriga delar i kommunen.⁴³

7.4 Grundvattenkvalitet

Grundvattnets kvalitet påverkas av en mängd olika faktorer såsom väder, klimat, grundvattennivåer, flöden, uppehållstid, geologiska förutsättningar samt den ursprungliga kvaliteten på det vatten som infiltrerar. Vid infiltrationen sker kemiska, fysikaliska och biologiska processer som gör att vattnets kvalitet ändras, grumligheten i vattnet minskar, salthalten ökar, organiskt material bryts ned, mikroorganismer reduceras och olika ämnen avskiljs eller löses upp.⁴⁴

Grundvattnets kvalitet påverkas även av mänskliga faktorer genom deposition, utsläpp av ämnen i vatten, jordbruk, skogsbruk och avsänkning av grundvattenytan. Mänsklig påverkan på grundvattnet medför att det föreligger en avvikelse från de koncentrationer som naturligt förekommer i grundvattnet.

För att bedöma kvaliteten på grundvattnet i Trelleborgs kommun används SGU:s bedömningsgrunder.⁴⁵ Analysvärden från kommunens vattentäkter klassificeras utifrån

⁴² Viak, *Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd*, 1980

⁴³ Viak, *Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd*, 1980

⁴⁴ Svenskt Vatten, *Dricksvattenförsörjning i förändrat klimat- Underlags rapport till Klimat- och sårbarhetsutredningen, 2007*

⁴⁵ SGU, *Bedömningsgrunder för grundvatten*, rapport 2013:01, 2013

schablonvärden som SGU tagit fram, baserat på ett stort dataunderlag över Sydsveriges sedimentära berggrundsområde.⁴⁶

Tillståndsklasserna graderas från klass 1 - Mycket låg halt till klass 5 – Mycket hög halt. För parametrarna klorid, sulfat, konduktivitet, nitratkväve och ammoniumkväve har SGU även gjort en bedömning av påverkan på grundvattnet då dessa kan ha antropogena källor. Gränserna för påverkansbedömningsklasserna sammanfaller med gränserna för tillståndsklassningen, med en gradering från 1 – Ingen eller obetydlig påverkan till 5 – Mycket stark påverkan. Se Tabell 7-2.

Tabell 7-2 Klassindelning enligt SGU:s bedömningsgrunder.

Klass	Tillstånd ^{1,2}	Påverkansbedömning ³
1	Mycket låg halt	Ingen eller obetydlig
2	Låg halt	Måttlig
3	Måttlig halt	Påtaglig
4	Hög halt	Stark
5	Mycket hög halt	Mycket stark

¹ För alkalinitet är klass 1 –Mycket hög halt och klass 5 Mycket låg halt

² För konduktivitet är klass 1 -Mycket låg konduktivitet och klass 5- Mycket hög konduktivitet.

³ För de parametrar som redovisas i vattenförsörjningsplanen har SGU gjort påverkansbedömning för klorid, konduktivitet, sulfat, ammonium, nitrit och nitrat.

Råvattnets kvalitet jämförs även med riktvärden för bedömning av dricksvatten för tjänligt med anmärkning enligt Socialstyrelsens allmänna råd om dricksvatten.⁴⁷ Socialstyrelsens riktvärden gäller egentligen inte för råvatten som är ett obehandlat vatten, men de ger en fingervisning om hur råvattnets kvalitet är jämfört med kraven på dricksvatten.

För att åskådliggöra om det finns några trender över tiden i de olika vattentäkterna har analysresultat på råvattnet från år 1991-2013 sammanställts i diagram i bilaga 3. I bilagan jämförs de uppmätta med SGU:s bedömningsgrunder. Dessa värden har jämförts med den nationella tillståndsklassningen istället för den regionspecifika eftersom klassindelningen i den regionspecifika ändras mellan olika år.

Den tydligaste trenden i diagrammen är en stigande sulfathalt i Fuglies vattentäkt. Från 1991 till 2013 har sulfathalten fördubblats från 40 till 80 mg/l enligt ett nästan linjärt samband. Även i Klagstorp kan en viss ökning av sulfathalten skönjas. I övrigt finns inga tydliga trender för den studerade perioden.

⁴⁶ SGU, *Bedömningsgrunder för grundvatten*, rapport 2013:01, 2013

⁴⁷ Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten. 2003

7.4.1 Tillståndsklassning av kommunens vattentäkter

I Tabell 7-3 visas en tillståndsklassning av kommunens vattentäkter baserat på medelvärden år 2006 - 2012.

Tabell 7-3 Tillståndsklassning av kommunens vattentäkter (medelvärde 2006 - 2012) enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, samt jämförelse med Socialstyrelsens riktvärde för tjänligt dricksvatten med anmärkning.

	Enhet	Alstad	Fuglie	Klagstorp	Trelleborg	SOSFS 2003:17 Tjänligt med anmärkning
Färg	mg/l Pt	3.3	2.7	2.6	2.6	30
Turbiditet	FNU	49.6	30.3	14.6	8.5	3
Alkalinitet	mg/l	403	361	411	419	-
Nitritkväve	mg/l	0,004	0,004	0,004	0,008	0,1
Järn	mg/l	4.4	3	1.6	1.5	0,5
Mangan	mg/l	0.06	0.09	0.05	0.03	0,05
Kalcium	mg/l	108	106	106	102	100
Magnesium	mg/l	18.7	20.3	22.2	29.8	30
Totalhårdhet,beräkn.	°dH	19.4	19.5	20,0	21.1	15

Turbiditet, järn, kalcium, magnesium och hårdhet har en måttlig till mycket hög halt enligt SGU:s bedömningsgrunder och ligger över riktvärdena för tjänligt med anmärkning.

Turbiditet är ett mått på vattnets grumlighet som kan orsakas av exempelvis kalk, järnoxider eller järnhydroxider samt partiklar från mark- och jordlager. Turbiditeten i grundvattnet i kommunen är naturligt hög på grund av den sedimentära kalkberggrunden.

Höga halter av järn är ett vanligt kvalitetsproblem vid dricksvattenförsörjning baserad på grundvatten. Höga halter påverkar både smak och utseende på vattnet och utfällningar av järn och mangan kan missfärga tvätt, toaletter och handfat.⁴⁸

Vattnets hårdhet är ett mått på hur mycket kalcium och magnesiumjoner som vattnet innehåller. Hårt vatten innehåller mer joner och ett mjukt vatten mindre. Grundvattnet i Trelleborgs kommun innehåller naturligt mycket mineraler och kategoriseras som ett hårt (10 – 20°dH) till mycket hårt (>20°dH) vatten.

När det gäller färg, nitritkväve och mangan är halterna låga till måttliga. Vattnet har hög alkalinitet.

⁴⁸ SGU, *Bedömningsgrunder för grundvatten*, rapport 2013:01, 2013

7.4.2 Påverkansbedömning av kommunens vattentäkter

I Tabell 7-4 visas en påverkansbedömning kommunens vattentäkter baserat på medelvärden år 2006 - 2012.

Tabell 7-4 *Påverkansbedömning av kommunens vattentäkter (medelvärde 2006 - 2012) enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, samt jämförelse med Socialstyrelsens riktvärde för tjänligt med anmärkning.*

	Enhet	Alstad	Fuglie	Klagstorp	Trelleborg	SOSFS 2003:17 Tjänligt med anmärkning
Klorid	mg/l	23.3	31.7	24.6	32.4	100
Sulfat	mg/l	35.9	69.1	32.6	52.3	100
Konduktivitet	mS/m	72	75.6	74.1	80.7	250
Nitratkväve	mg/l	0.93	0.90	0.90	1,0	20
Ammoniumkväve	mg/l	0.38	0.53	0.44	0.26	0,5

För klorid är graden av påverkan måttlig och ligger jämförelsevis på en vanligt förekommande halt för regionen. Genom att studera sambandet mellan kloridhalten och halten av magnesium kan en bedömning göras av om grundvattnet är påverkat av saltvatteninträngning. De analyser som genomförts på klorid och magnesium i råvattnet i Trelleborg indikerar att det inte sker någon saltvatteninträngning i vattentäkterna.⁴⁹

Sulfathalten är relativt hög och visar att vattnet är påtagligt påverkat av svavel troligtvis från geologiskt ursprung eller oxidation av sulfider alternativt av svavel, sulfider och sulfat från en föroreningskälla.

Konduktiviteten ligger på en relativt vanligt förekommande halt i bergborrade brunnar. Graden av påverkan är stark men detta kan bero på att kalkhaltiga sedimentära bergarter ofta har naturligt hög konduktivitet.

Nitrathalten visar att graden av påverkan är mindre och halten är låg. Jämfört med värden för regionen hamnar dock vattentäkterna i tillståndsklass 3.

För ammonium visar analysresultaten att det är en måttlig till hög halt av ammonium i vattentäkterna vilket ger en påtaglig till stark grad av påverkan. Förekomst av höga halter kväveföreningar i grundvatten kan vara ett tecken på näringsläckage från åkermark eller förorening från avlopp.⁵⁰

⁴⁹ Uppgifter från Johan Pettersson, miljöingenjör Trelleborgs kommun

⁵⁰ Viak, *Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd*, 1980

7.4.3 Bekämpningsmedel i kommunens vattentäkter

Bekämpningsmedelsrester i råvattnet analyseras i kommunens brunnar efter ett fastställt provtagningsprogram. I Tabell 7-5 visas en sammanställning av samtliga provtagningsresultat från 2002 – 2013.

Tabell 7-5 Resultat av provtagning av bekämpningsmedel i kommunens brunnar.

Område	Borra	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Trelleborg	TI	●	●	●									
	61#									●			●
	97*#												
	100 B		●		●								●
	100 C										●		●
	103#						●	●	●			●	●
	104#						●			●			●
	106*#												
	107	●											●
	109			●									●
	110			●			●	●					●
	201	●				●							●
	202		●									●	●
	203								●				●
	301						●						●
	302			●			●	●		●			●
	303		●									●	●
	304	●									●		●
	1038#									●			●
	1048#						●						●
Klagstorp	TI						●						
	1*			●	●						●	●	●
	2		●				●		●				●
	3	●							●				●
Alstad	1	●				●	●	●					●
	2							●	●				●
Fuglie	1	●					●	●		●			●

● Provtagning: Inga bekämpningsmedel hittade
 ● Provtagning: Bekämpningsmedel uppmätta, halter under 0,1 µg/l
 ● Provtagning: Bekämpningsmedel uppmätta, halter över 0,1 µg/l
 * Borra ej i drift och avses ej att användas mer
 # Borra saknar skyddszon
 TI: Tappkran in

Resultatet visar på stor variation både inom vattentäkterna och i samma brunn mellan olika år. Under november 2013 togs prover i samtliga brunnar som är i drift. Bekämpningsmedel detekterades i 5 av 23 prover i halter under 0,1 µg. Brunn 103 i Trelleborg och brunn 1 i Klagstorp är de som uppvisat flest förorenade prover.

I Livsmedelsverkets föreskrift om dricksvatten (SLVFS 2001:30) beskrivs att dricksvatten hos konsumenten bedöms som otjänligt om det påvisas och kvantifieras ett enskilt bekämpningsmedel med halten 0,1 µg/l eller om summan av halterna hos de enskilda bekämpningsmedlen är 0,5 µg/l.⁵¹

I Tabell 7-6 visas en sammanställning av de bekämpningsmedel som detekterats i kommunens vattentäkter år 2002-2012.

Tabell 7-6 *Bekämpningsmedel detekterade i vattentäkterna i Trelleborgs kommun år 2002-2012*

Vattentäkt	Bekämpningsmedel	Halter (µg/l)	Gränsvärde (µg/l)
Alstads vattentäkt	-	-	-
Fuglies vattentäkt	Etofumesat	0,02	-
Klagstorps vattentäkt	Bentazon,	0,01-0,05	-
	2,4-diklorprop	0,01	-
Trelleborgs vattentäkt	Etofumesat	0,02	-
	Tetrakloreten (lösningsmedel)	1	40 ¹ , 5 ² , 10 ³
	2,6-diklorbezamid	0,01-0,03	-
	MCPA	0,03	-

¹ WHO- World health organisation

² EPA-Environmental Protection Agency, USA

³ Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30)

I Fuglie vattentäkt har etofumesat detekterats vid ett tillfälle år 2007. Etofumesat används i preparat mot ogräs vid odling av sockerbetor och är godkänt att användas i Sverige. Ämnet har också samma år hittats i ett prov i en av brunnarna som tillhör Trelleborgs vattentäkt och ligger sydöst om Fuglie.

I Klagstorp vattentäkt har bentazon återfunnits i sammanlagt fem prov från mellan år 2005-2012. I två av proverna påvisades också ämnet 2,4-diklorprop. Bentazon är ett ämne som används i ogräsmiddel vid odling av bland annat ärtor, åkerbönor och majs.

⁵¹ Livsmedelsverket, *Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten SLVFS 2001:30*

2,4-diklorprop används i preparat mot ogräs, särskilt i stråsäd och vall samt som klass 3 preparat mot ogräs i gräsmattor. Ämnena är godkända att användas i Sverige.

I brunnar i Trelleborgs tätort har 2,6-diklorbezamid hittats vid fyra provtagningstillfällen under år 2008-2012. 2,6 diklorbenzamid är en nedbrytningsprodukt av ämnet diklobenil. Ämnet ingår i totalbekämpningsmedlet Totex som användes mot vegetation i industriområden, banvallar, grusade ytor. Ämnet förbjöds som strö 1989 och ämnet är idag förbjudet att använda inom EU.⁵²

I ett prov från en av brunnarna i Trelleborgs vattentäkt återfanns år 2007 tetrakloreten. Tetrakloreten är ett lösningsmedel som inte är godkänt i konsumentprodukter. Ämnet används som avfettningsmedel i industrin och i kemtvätt. Riktvärden för ämnet är 40 µg/l enligt WHO:s (World Health Organisation) riktlinjer, enligt EPA (Environmental Protection Agency, USA) 0,5 µg/l och enligt livsmedelsverkets föreskrifter är vattnet otjänligt vid förekomst av 10 µg/l.

I ett prov i Trelleborg har även bekämpningsmedlet MCPA återfunnits och det används som bekämpningsmedel mot bland annat tistlar och lövträd. MCPA är godkänt som växtbekämpningsmedel inom EU.

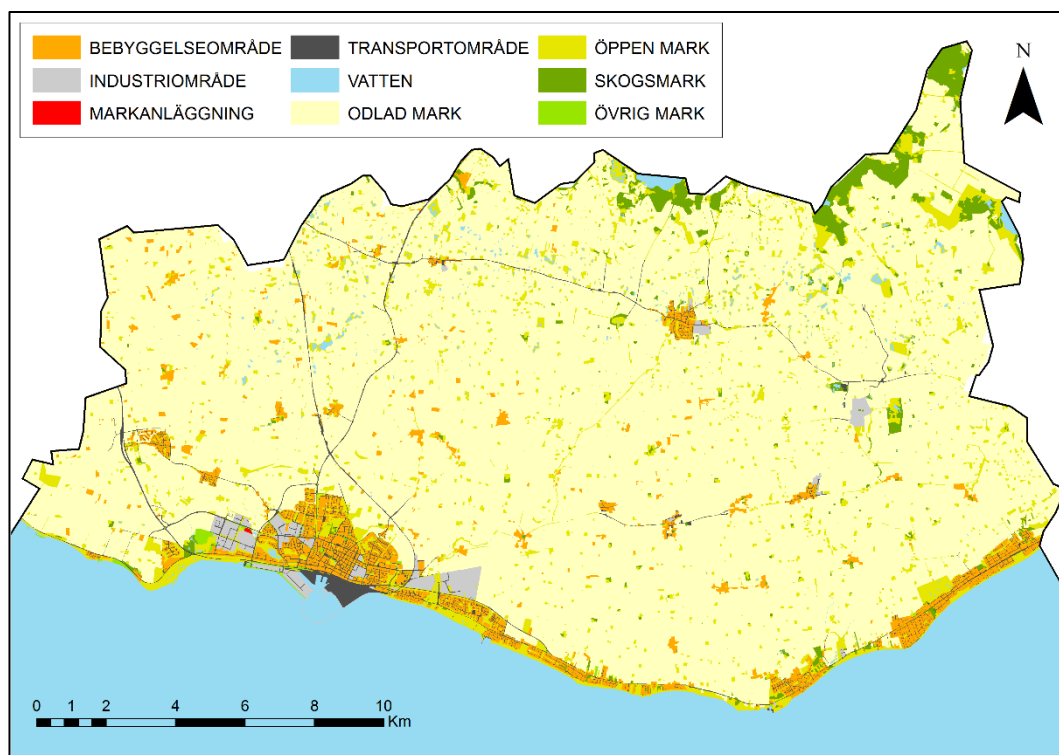
7.5 Markanspåk

Vattentäkter tar mark i anspråk och ställer krav på markanvändningen inom vattenskyddsområdet. De kan därför konkurrera med andra markanspåk i samhället. Det kan även finnas markanspåk i kommunen som ger samordningsvinster med vattentäktsverksamheten. I vissa fall kan områdesskydd, till exempel naturreservat, ha positiva effekter på vattentäkter om skyddet innebär regleringar som leder till minskade utsläpp av föroreningar.

7.5.1 Markanvändning

Markanvändningen i Trelleborg är till största del odlad mark, se Figur 7-6. På kartan kan odlad mark, transportområde, bebyggelse och industriområden utgöra konkurrerande intressen mot vattentäktsverksamheten. Dels för att de kan påverka grundvattenkvaliten men också för att vattenskyddsområden kan innebära inskränkningar i verksamheter inom dessa områden.

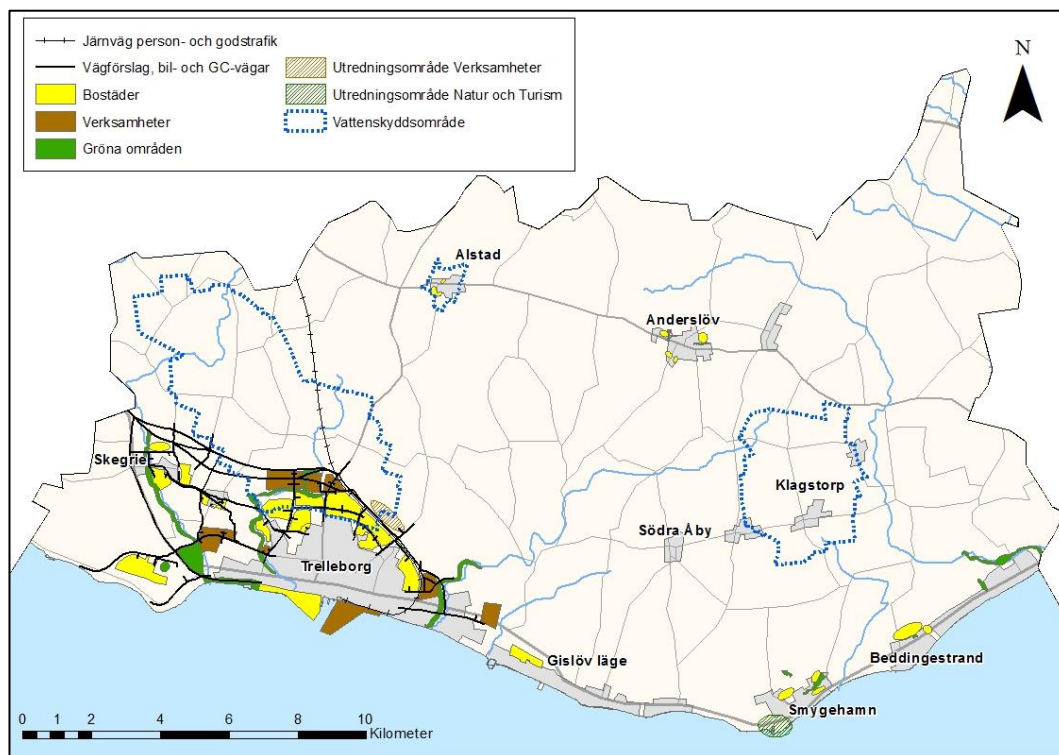
⁵² EU, *EU pesticide database*, http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.selection, hämtad 2013-05-20



Figur 7-6 Markanvändningen i Trelleborgs kommun (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

7.5.2 Översiktsplan

I kommunens översiktsplan anges den planerade markanvändningen inom kommunen, se Figur 7-7.



Figur 7-7 Trelleborgs kommun översiktsplan från 2010. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

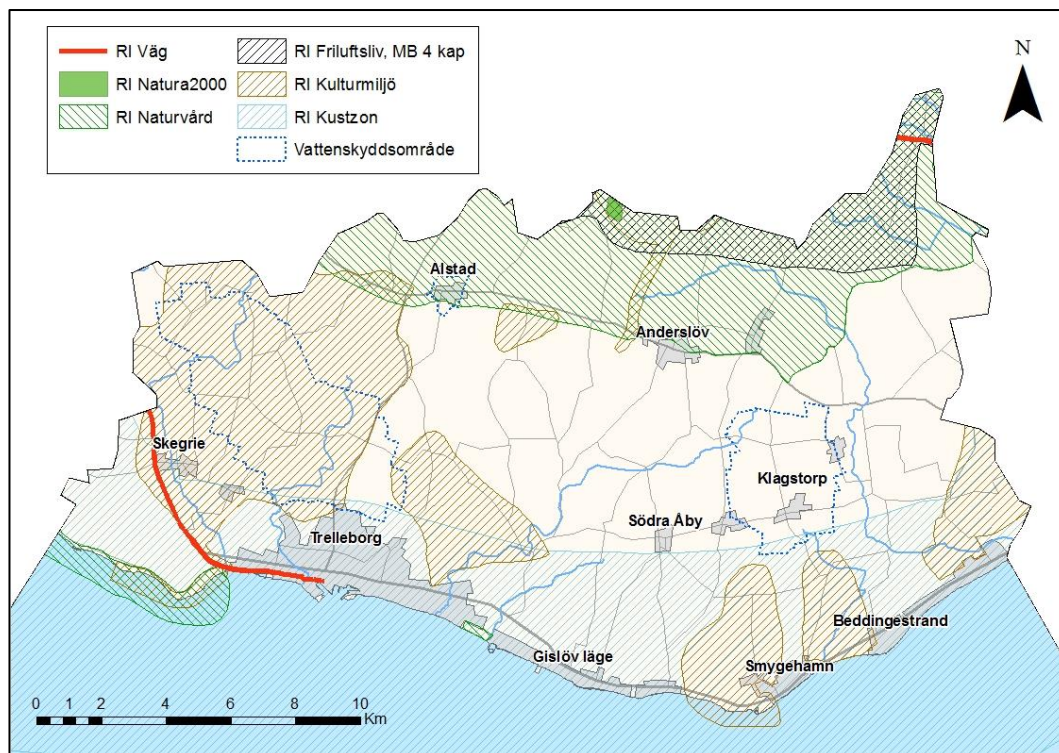
Inom Alstads vattenskyddsområde finns planer för utbyggnad av nya bostadsområden och i den södra delen av Trelleborgs vattenskyddsområde finns planer för utbyggnad av såväl bostäder som verksamheter.

I översiktsplanen planeras även för ett ökat användande av järnvägen som går genom vattenskyddsområdet för både person- och godstrafik samt förslag på en ringled som kommer att medföra ökad vägtransport av farligt gods genom vattenskyddsområdet.

Exploatering av ökning av farligt gods trafik inom vattenskyddsområdena står i konflikt med den befintliga vattentäktverksamheten.

7.5.3 Riksintressen

Riksintressen i Trelleborgs kommun visas i Figur 7-8.



Figur 7-8 Riksintressen i Trelleborgs kommun (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

I vattenskyddsområdet för Alstad vattenverk finns natur- och kulturmiljöer som är av riksintresse. Backlandskapet söder om Romeleåsen som bildades av inlandsisen och omger Alstad är av riksintresse för naturmiljön. Söderslätt och Fru Alstad är av riksintresse för kulturmiljön med anledning av förhistoriska fornlämningar och kyrkbyar från medeltiden.⁵³ I Fuglie och Trelleborgs vattenskyddsområde finns riksintresse för kulturmiljö när det gäller förhistorisk bruks- och bosättningskontinuitet, medeltida kyrkor och fornlämningar från bondestenåldern och bronsåldern.⁵⁴ Klagstorp vattenskyddsområde tangerar riksintresset för kustzonen.

Väg E6/E22 är av riksintresse för kommunikationer.

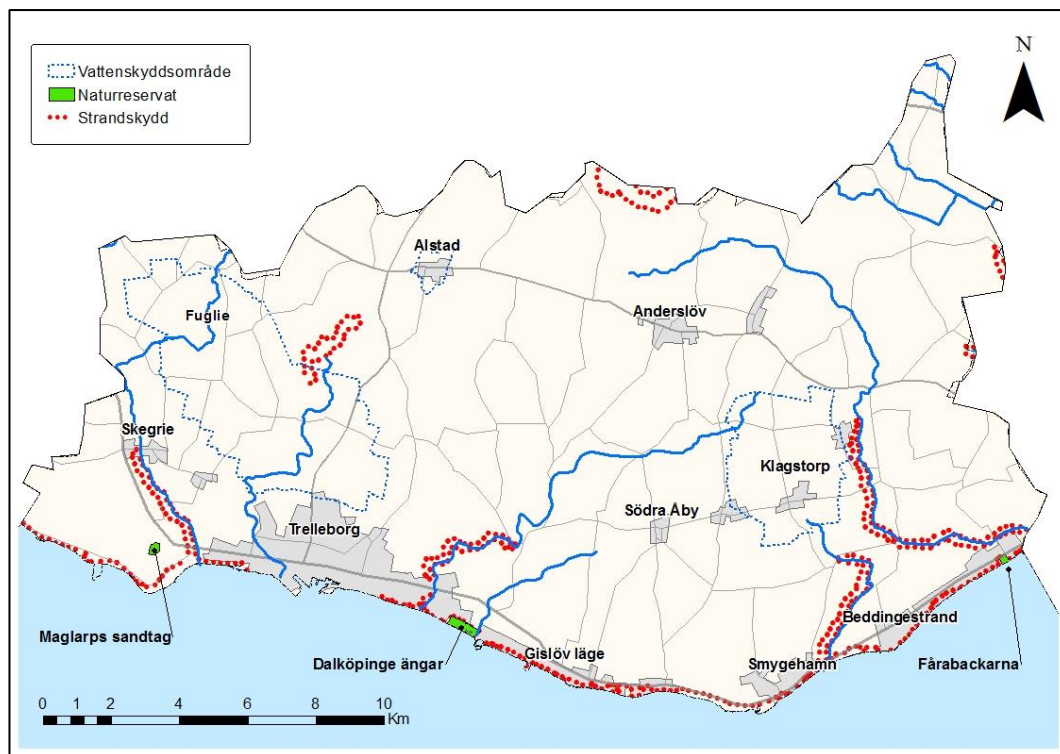
⁵³ Sweco, Underlag för tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken för bortledning av grundvatten i Alstad, 2008

⁵⁴ Sweco, Underlag för tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken för bortledning av grundvatten i Fuglie, 2008

Av kommunens riksintressen är det endast riksintresset för kommunikationer som bedöms kunna stå i konflikt med vattentäktssverksamhet.

7.5.4 Områdesskydd

I Figur 7-9 visas naturreservat och strandskydd inom Trelleborgs kommun.



Figur 7-9 Naturreservat och strandskydd inom Trelleborgs kommun. Hämtat från Länsstyrelsens webGIS. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

Strandskyddsbestämmelser gäller generellt i hela Sverige vid sjöar, hav och vattendrag och sträcker sig 100 meter från strandlinjen både i riktning mot land och mot vattnet. I Trelleborgs kommun sträcker sig strandskyddet från strandlinjen till Kustvägen och på övriga platser i kommunen är det 100 meter som gäller. Strandskyddet gäller även runt Dalköpingeån, Tullstorpsån, Albäcksån och Äspöån samt områdena kring Börringesjön och Åmossarna⁵⁵

I Trelleborgs kommun finns tre naturreservat, Dalköpingeängar, Fårabackarna och Maglarps sandtag. Dalköpinge ängar är starkt påverkat av grundvattennivån då området

⁵⁵ Trelleborgs kommun, *Översiktsplan för Trelleborgs kommun*, 2010

består av fuktängar med torrare partier och rikkärr som på ett flertal ställen översilas av kalkrikt grundvatten.

Kommunens vattenskyddsområden och naturreservat bedöms inte stå i konflikt med dagens vattentäktsverksamhet. Vid en utökning av Trelleborgs vattentäkt österut skulle en avsänkning av grundvattennivån kunna påverka naturreservatet Dalköpinge ängar. En sådan avsänkning skulle dock innebära risk för saltvatteninträngning och skulle därför sannolikt undvikas även av den anledningen.

7.6 Övrigt

7.6.1 Släckvatten

Släckvatten eller brandvatten, som används som synonyma begrepp, tillhandahålls i Trelleborgs kommun via det kommunala vattenledningsnätet. Släckvatten är inte en del av VA-verksamheten och utbyggnad av anläggningar för släckvatten finansieras ej genom VA-taxan. Den allmänna vattenförsörjningen påverkas dock i det hänseende att det vid dimensionering och utformning av vattenledningsnätet behöver tas hänsyn till brandposter och reservoarer för släckvatten.

8 Hot och påverkan

I det här kapitlet beskrivs hot och påverkan på kommunens vattenförsörjning avseende både kvalitet och kvantitet. Hot och påverkan beskrivs för råvattentäkter, produktion och distribution var för sig. Sist beskrivs klimatförändringens effekter på samtliga delar av vattenförsörjningen.

8.1 Råvattenkvalitet

I Tabell 8-1 sammanfattas de olika typer av utsläpp som kan utgöra hot mot kommunens grundvattentäkter.⁵⁶

Tabell 8-1 *Exempel på potentiella hot mot vattenkvaliteten i råvattentäkter.*

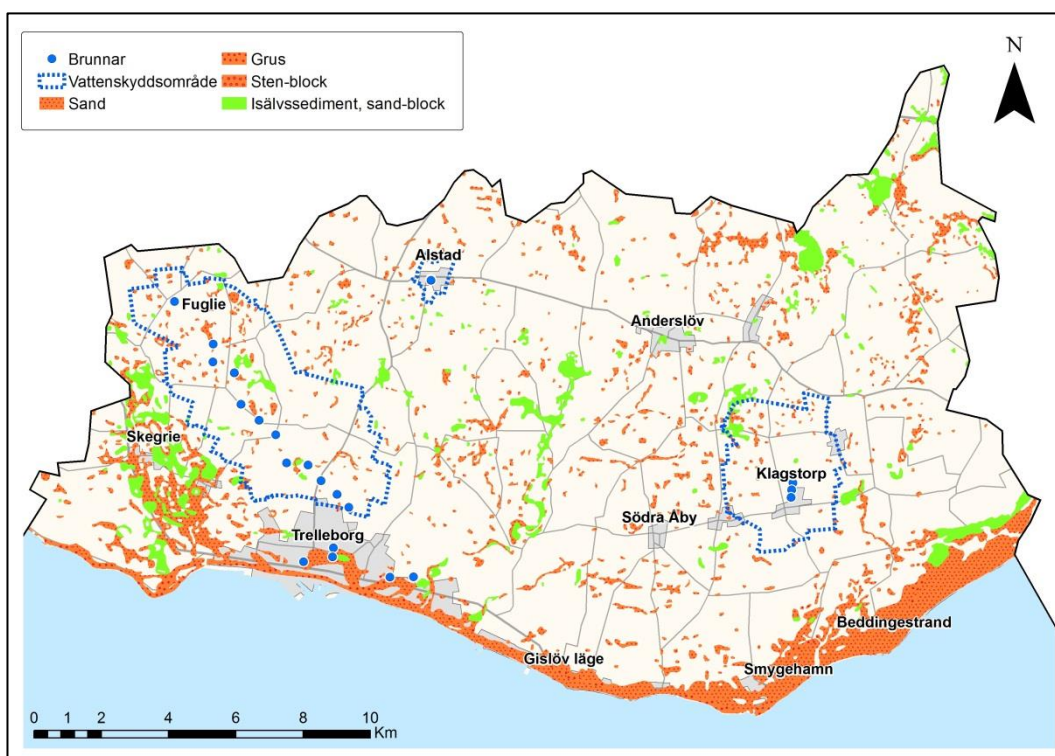
Typ av utsläpp	Exempel
Areella utsläpp	Deponering från atmosfären
	Bekämpningsmedelsspridning
	Gödsel och närsaltsspridning
Punktutsläpp på markytan	Läckande tankar
	Läckage vid olyckor med farligt gods
Punktutsläpp under markytan	Läckande tankar
	Läckande ledningar
	Läckage från avfallsupplag
Punktutsläpp under grundvattenytan	Via läckage i energibrunnar
	Via övergivna brunnar
	Via grustäcker

Grundvattnets skydd mot föroreningar som tillförs markytan är i hög grad beroende av de ytliga marklagrens uppbyggnad och deras kemiska och biologiska beskaffenhet. När vatten infiltrerar genom markytan har de översta marklagren en betydande reningseffekt. Reningen sker dels mekaniskt, genom filtrering och dels genom oxidation och mikrobiell

⁵⁶ Sweco, Trelleborg och Fuglie, Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter, Sweco 2001

nedbrytning av organiskt material. Generellt sett har grovkorniga jordarter en högre permeabilitet vilket gör att vattnet snabbare infiltrerar ner till den mättade zonen.⁵⁷

I Figur 8-1 visas de områden i kommunen där det övre jordlagret består av sand och grovkorniga jordarter. I dessa områden är föroreningsrisken vid utsläpp högre eftersom föroreningen snabbare kan infiltrera ned till grundvattnet. Transporthastigheten påverkas inte enbart av de hydrogeologiska förutsättningarna utan är i stor utsträckning beroende av föroreningens kemiska och fysikaliska egenskaper.



Figur 8-1 Jordartskarta som visar områden med permeabla jordarter. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

I den största delen av kommunen består jordlagren av moränlera vilket innebär att marken har relativt låg permeabilitet och att vattnet infiltrerar långsamt. Areella utsläpp kan därför medföra att förorenande ämnen ackumuleras i jordlagren under en längre tid, innan de når grundvattenmagasinet. Vid snabb upptäckt av punktutsläpp på markytan finns, på grund av de geologiska förhållandena, vanligtvis god tid för nödvändiga saneringsarbeten.

Beträffande punktutsläpp under markytan är riskerna större än vid utsläpp på markytan, eftersom utsläpp som sker under mark kan pågå oupptäckta under en längre tid.⁵⁸ I

⁵⁷ Naturvårdsverket, Vattenskyddsområde-Handbok med allmänna råd, 2003

⁵⁸ Sweco, MKB avseende brunnar i Trelleborg inom stadsgränsen, 1999

värsta fall uppmärksammas de först, när en förorening av grundvattenmagasinet föreligger.

Som underlag till kommunens vattenskyddsområden utfördes en grundlig inventering av föroreningsrisker inom vattentäckernas influensområden. Inventeringen gjordes under 90-talet och presenteras i bilagor till kommunens förslag till skyddsområden och skyddsföreskrifter.^{59 60 61} De potentiella föroreningskällor som redogörs för är:

- Mobila och fasta tankar för olja- och diesel
- Urinbrunnar
- Energibrunnar
- Markbäddar/infiltrationsanläggningar för enskilda avloppsanläggningar
- Dricksvattenbrunnar
- Gödselstäder

Sedan inventeringen kan nya potentiella föroreningskällor ha tillkommit, men dessa har reglerats av vattenskyddsområdenas skyddsföreskrifter. Inventeringarna visar dock på att det inom skyddsområdena förekommer flertalet potentiella källor till punktutsläpp både över och under mark.

I följande stycken redogörs för hot och påverkan på råvattnets kvalitet ur ett kommunövergripande perspektiv.

8.1.1 Bebyggelse

Bebyggda områden medför ökad risk för förorening av grundvattnet. Föroreningsrisken beror bland annat på energianläggningar, parkering, fordonstvätt, användning av hemkemikalier (främst bekämpningsmedel) samt dagvatten från de bebyggda ytorna. Ju fler människor som bor inom en grundvattentäkts tillrinningsområde desto större hot utgör bostadsbebyggelsen.

8.1.2 Brunnar

I Trelleborgs kommun finns många brunnar som borrats ner i kalkberget och som kan orsaka punktutsläpp under grundvattenytan om de är bristfälligt konstruerade, missköts eller används på felaktigt sätt. I Tabell 8-2 och Figur 8-2 redovisas de brunnar som finns upptagna i SGU:s brunnregister. Vid utsläpp i de brunnar som är belägna inom vattenskyddsområdena riskeras kommunens vattentäkter att förorenas.

⁵⁹ Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala vattentäkten mellan Trelleborg och Fuglie, Trelleborgs kommun*, beslut 2004-01-22

⁶⁰ Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala grundvattentäkten i Östra Klagstorp, Trelleborgs kommun*, beslut 2004-01-22

⁶¹ Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala grundvattentäkten i Västra Alstad, Trelleborgs kommun*, beslut 2004-01-22

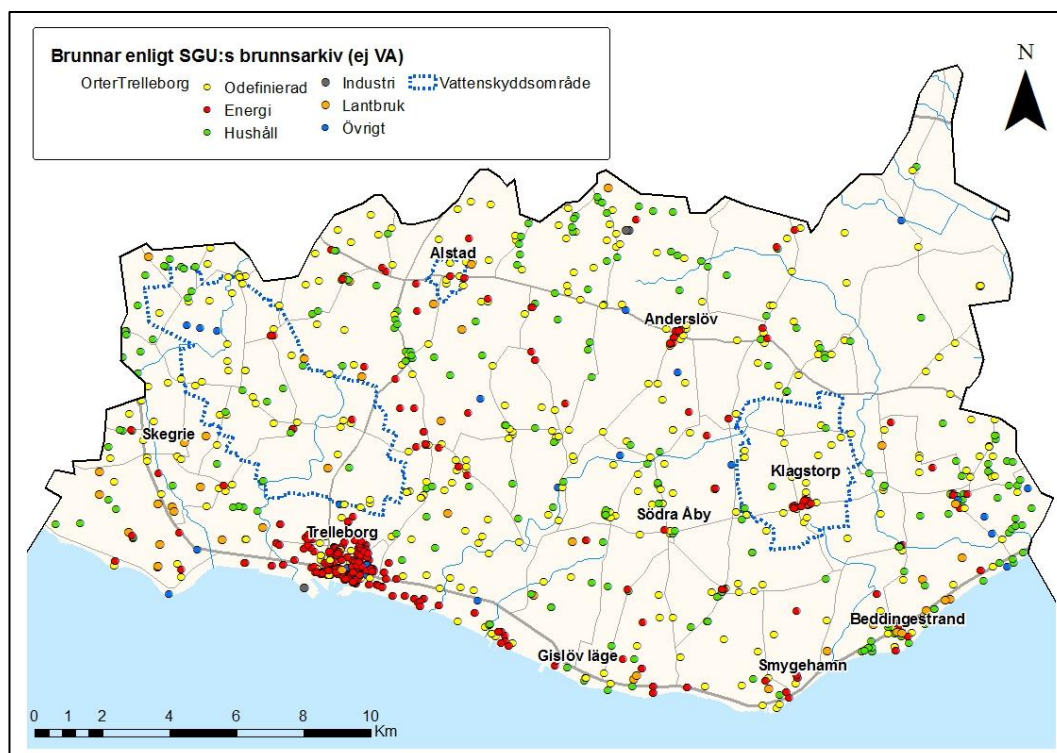
Förorening kan även ske via kommunens egna brunnar, till exempel vid marköversvämningar. Överkanten i kommunens brunnar är belägna minst 60 cm över markytan för att minska risken för förorening vid marköversvämning.

Risken med bergborrade brunnar är att ytvatten kan rinna direkt ner till grundvattnet utan att filtreras genom de överliggande jordlagren. Ytvatten kan till exempel innehålla höga halter av näringsämnen, bekämpningsmedel, organiska föroreningar, mikrobiella föroreningar mm.

Inom kommunens vattenskyddsområden får brunnar nedförda i grundvattenförande lager endast användas för vattentäktsverksamhet (dricksvattenuttag, grundvattenvärme eller liknande). Brunnar där det är risk för ytvattenedträngning och som inte används skall enligt skyddsföreskrifterna läggas igen.

Tabell 8-2 *Brunnar i Trelleborgs kommun ur Brunnsarkiv, SGU*

Funktion	Antal
Energibrunn	400
Hushåll	222
Industri	3
Lantbruk	45
Övrigt	26
Odefinierad	356
Summa	1 052



Figur 8-2 Brunnar i Trelleborgs kommun, ur SGU:s brunnarkiv. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

8.1.3 Jordbruk

Största delen av Trelleborgs kommuns yta består av jordbruksmark. Vid växtodling finns risk för utsläpp av näringsämnen, bekämpningsmedel och drivmedel till grundvattnet. Utsläppen är främst av typen areella utsläpp där föroreningar ansamlas i marken och infiltrerar ner till grundvattnet genom jordlagren. Risken för förorening är mindre i de delar av kommunen där berggrunden överlagras av tjockare lager moränlera.

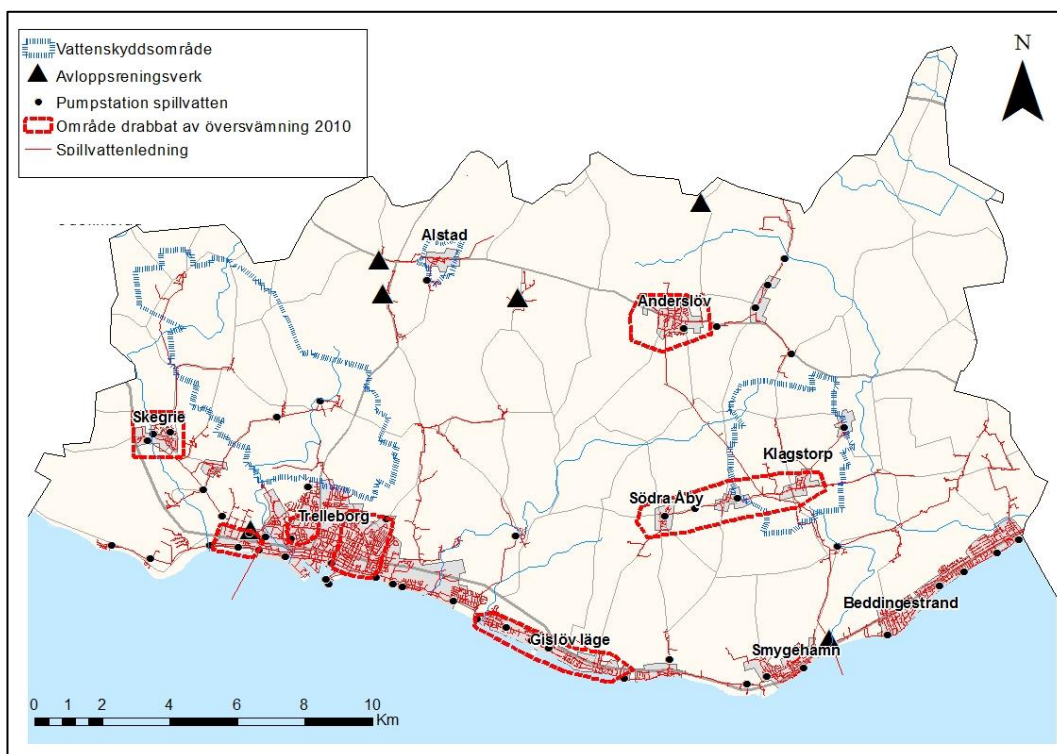
Jordbruk och djurhållning ska följa Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2014:41) om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 20014:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad gäller växtnäring. För spridning av bekämpningsmedel gäller NFS 2015:2.

För att sprida bekämpningsmedel inom vattenskyddsområde krävs tillstånd från samhällsbyggnadsnämnden. Under 2011 spreds 16 ton bekämpningsmedel inom kommunens vattenskyddsområde. Av dessa är cirka 6 ton aktiv substans. Samhällsbyggnadsnämnden godkände 46 olika bekämpningsmedel med totalt 40 olika aktiva substanser mot bland annat svamp, insekter och ogräs. Även lättroliga och

svårnedbrytbara substanser godkändes och bekämpningsmedel tilläts inom de inre vattenskyddsområdena men i halv dos av preparatet.⁶²

8.1.4 Avloppsvatten

Risken för påverkan från kommunala avloppsanläggningar är normalt störst vid bräddning, då orenat avloppsvatten släpps ut till recipient. Denna påverkan har dock störst betydelse för ytvattentäcker, sjöar eller vattendrag, vilket inte används i Trelleborgs kommun. Läckage från otäta avloppsledningar utgör ett större hot mot grundvattentäcker eftersom läckaget sker under marken och avloppsvattnet kan infiltrera ner till den mättade zonen. Risken för förorening från avloppsvatten är särskilt stor vid översvämningar. I Figur 8-3 visas det kommunala avloppssystemet och de områden på det kommunala ledningsnätet som var särskilt utsatta för översvämningar vid ett häftigt skyfall i augusti 2010.



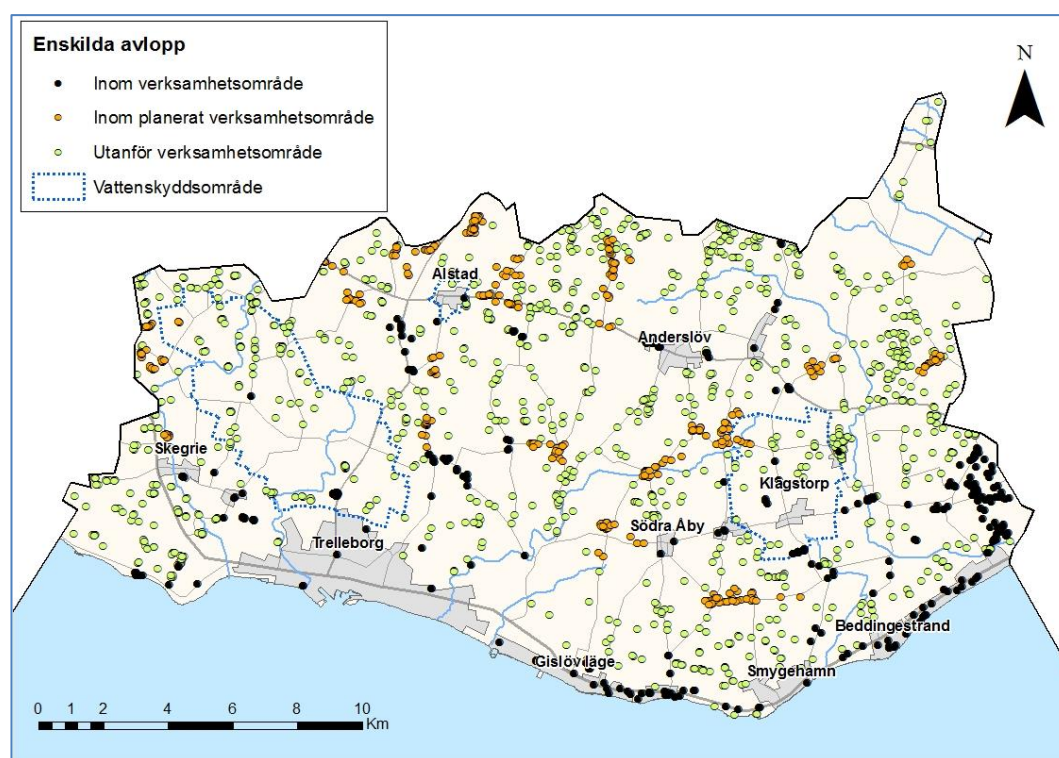
Figur 8-3 Utsläppspunkter för avloppsreningsverk, nöd och bräddavlopp för pumpstationer samt de områden som drabbades värst vid översvämningarna 2010. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

⁶² Trelleborgs kommun, *Bekämpningsmedel – Användning och förekomst i grundvatten*, 2013

Enligt skyddsföreskrifterna till kommunens inre vattenskyddsområden ska avloppsledningar vara täta, inspekteras regelbundet och vid behov omedelbart läggas om eller renoveras.

Utsläpp av avloppsvatten från industrier kan på samma sätt som från de kommunala anläggningarna påverka grundvattnet. I Trelleborgs kommun finns inga industrier med egna avloppsreningsverk.

För grundvattentäkter innebär enskilda avlopp generellt en större risk för förorening än den allmänna avloppsanläggningen. I Trelleborgs kommun är en stor del av de enskilda avloppen i dåligt skick och de flesta uppfyller inte gällande krav. I Figur 8-4 visas en karta över de enskilda avloppen uppdelade på enskilda avlopp inom befintligt kommunalt verksamhetsområde för spillvatten, inom planerat verksamhetsområde samt utanför verksamhetsområde och som inte omfattas av kommunens utbyggnadsplan.



Figur 8-4 Enskilda avlopp i Trelleborgs kommun. Underlaget är inte uppdaterat, en del av de avlopp som ligger inom befintligt verksamhetsområde kan idag vara anslutna till det kommunala spillvattennätet. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

Det finns uppskattningsvis cirka 1700 enskilda avloppsanläggningar inom kommunen. Eftersom Trelleborgs kommun till största delen består av täta jordarter är det svårt att infiltrera avloppsvatten. Därför antas att de flesta anläggningarna efter slamavskiljning avleder det renade avloppsvattnet direkt till dikningar eller vattendrag. Detta har en

negativ påverkan på vattendragen men påverkar inte grundvattnets kvalitet. Det är ändå sannolikt att en del avloppsvatten infiltrerar från otäta tankar, slamavskiljare och markbäddar. Inom kommunens vattenskyddsområden är det förbjudet att nyanlägga infiltrationsanläggningar för avloppsvatten utan tillstånd från miljöavdelningen.

Föroreningar i avloppsvatten som kan påverka grundvattnets kvalitet är till exempel näringsämnen, läkemedel och smittspridande ämnen.

8.1.5 Dagvatten

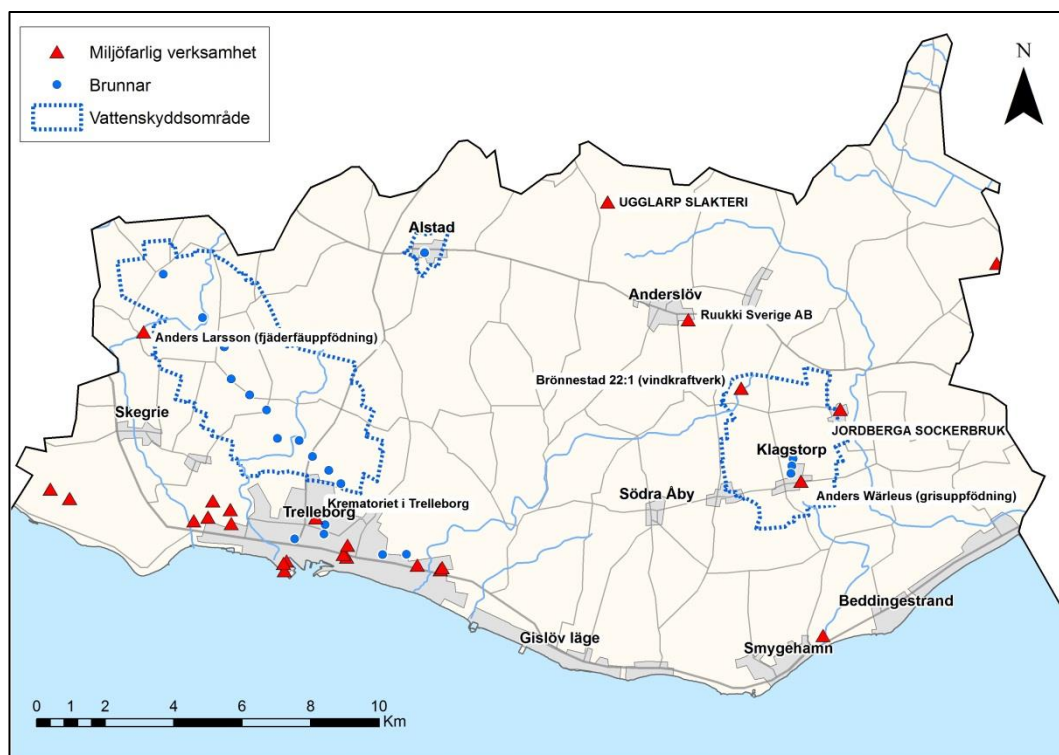
Dagvatten innehåller olika typer av föroreningar beroende på dagvattnets avrinningsområde. Dagvatten kan innehålla höga halter av tungmetaller, organiska föroreningar, bekämpningsmedel, näringsämnen, salt mm. I vägdagvatten påverkas föroreningsinnehållet av trafikmängden och typen av trafik, vägens beläggning samt om vägen saltas eller inte.

Kommunen har antagit en dagvattenpolicy som i första hand föreskriver att dagvatten ska infiltreras. Dagvattenpolicyn syftar till att minska tillförseln av föroreningar till dagvattnet och öka avskiljningen av föroreningar. Inom kommunens vattenskyddsområden är det förbjudet att nyanlägga infiltrationsanläggningar för dagvatten utan tillstånd från samhällsbyggnadsnämnden.

8.1.6 Miljöfarliga verksamheter

Verksamheter som klassas som miljöfarlig verksamhet finns på flertalet platser i kommunen, Figur 8-5. En stor del av de miljöfarliga verksamheterna är belägna längs kusten där påverkan på kommunens befintliga och potentiella grundvattentäkter är obetydliga. I Klagstorp finns tre verksamheter som ligger inom eller strax utanför det yttre vattenskyddsområdet. Det finns en miljöfarlig verksamhet som angränsar till Trelleborgs skyddsområde och två av brunnarna inne i Trelleborgs stad, som inte omfattas av skyddsområde ligger i närheten av en miljöfarlig verksamhet.

Inom kommunens vattenskyddsområden är det förbjudet att nyetablera miljöfarlig verksamhet utan tillstånd av samhällsbyggnadsnämnden.



Figur 8-5 Miljöfarlig verksamhet i kommunen (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

8.1.7 Förorenade områden

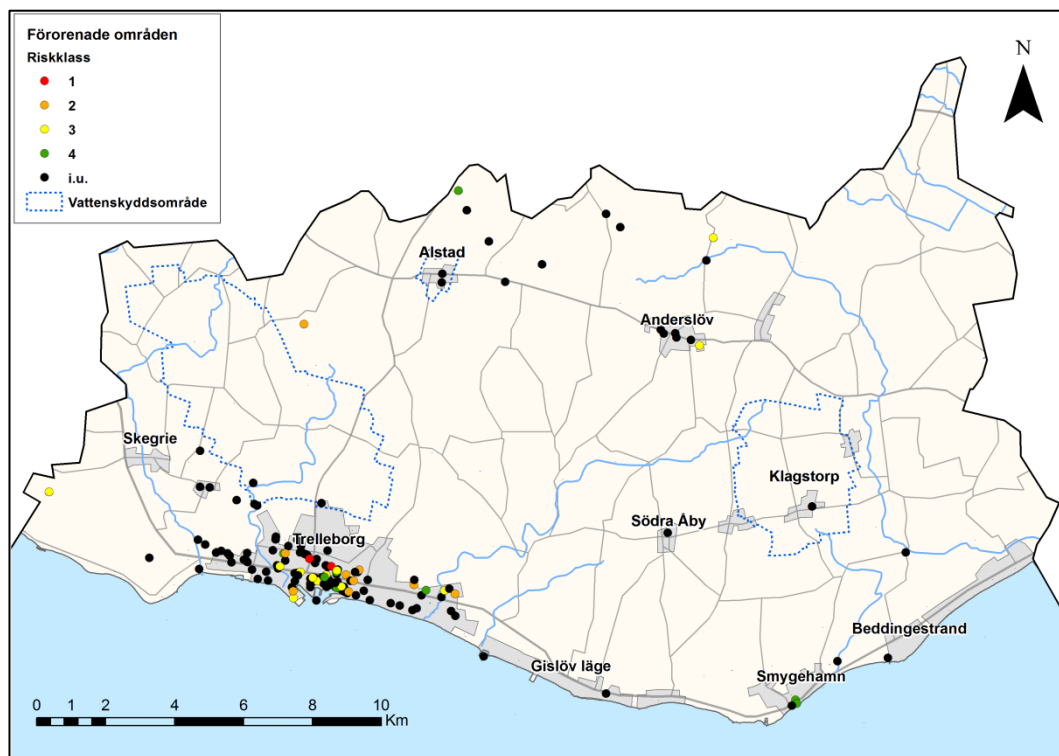
Med förorenade områden avses mark, grundvatten, ytvatten, sediment eller byggnader där halten av något ämne är så hög att den kan orsaka risk för människors hälsa eller miljön. Från förorenade områden kan det finnas risk för att föroreningar sprids till grundvattnet. I Figur 8-6 visas en karta över potentiellt förorenade områden i kommunen baserad på Länsstyrelsens MIFO-register. MIFO är en metodik som Naturvårdsverket tagit fram för inventering och riskklassning av förorenad mark

I Trelleborg kommun pågår arbete med att inventera, utreda och vid behov sanera förorenade områden.

De förorenade områden som identifierats inom Trelleborg - Fuglie vattenskyddsområde är flygplatsen Trelleborg East (bränsletankar, bekämpningsmedel) och före detta Lillevångs handelsträdgård (bekämpningsmedel). Flygplatsen ska inventeras enligt MIFO-metodiken. Vid den före detta handelsträdgården planeras ingen åtgärd.

Inom Alstads vattenskyddsområde finns Alstads lokalförening där betning av säd utförts (kan innebära risk för kvicksilverförorening) och som ska inventeras enligt MIFO-metodiken samt en gammal bensinstation (bränsletankar) där ingen åtgärd planeras.

I Klagstorp finns ett snickeri där ytbehandling av trä har utförts (lösningsmedel, färg och limrester), där ingen åtgärd är planerad.

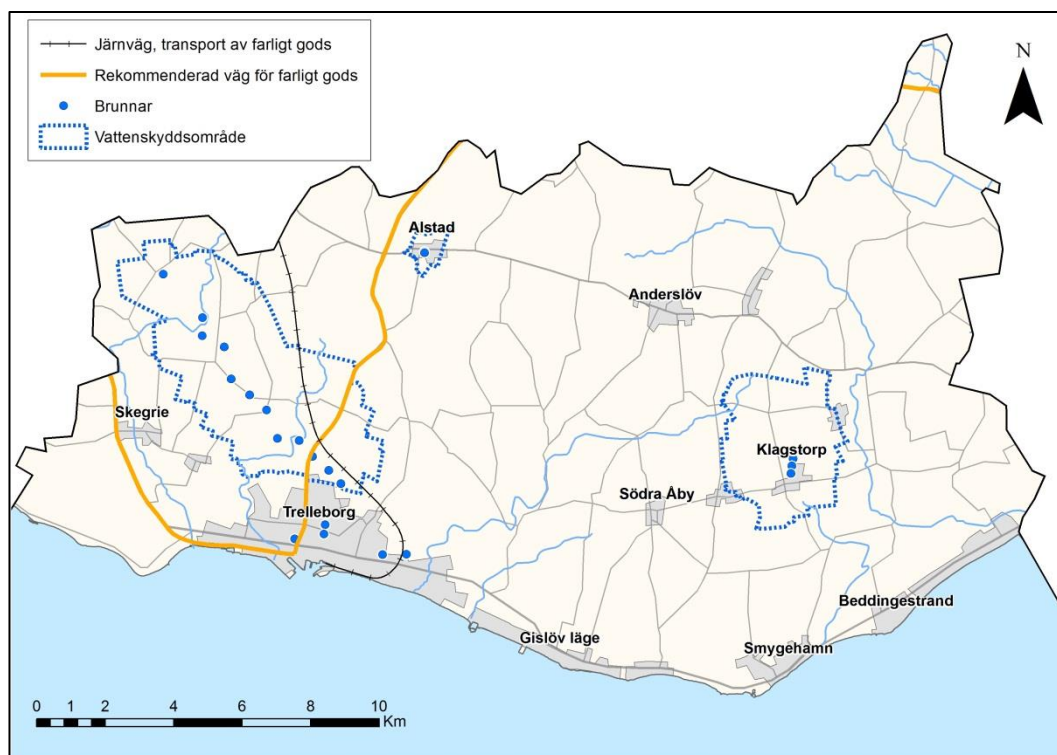


Figur 8-6 Förorenade områden (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

8.1.8 Transporter

Vägtrafik inom grundvattnets tillrinningsområde innebär risk för föroreningsspredning från vägdräneringen och vid läckage av föroreningar vid olyckor.

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och föremål som har sådana farliga egenskaper att de kan orsaka skador på människor, miljö eller egendom, om de inte hanteras rätt under en transport. Farligt gods transporteras i första hand genom kommunen via järnväg och rekommenderade vägar, dessa är väg E6/E22 och väg 108, se Figur 8-7. Järnvägen och väg 108 korsar Trelleborg-Fuglies vattenskyddsområde.



Figur 8-7 Rekommenderade vägar för farligt gods (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

8.1.9 Saltvatteninträngning

I kustnära områden kan det finnas risk för saltvatteninträngning i grundvattentäkter. I Trelleborgs kommun finns kustnära kommunala brunnar i Smygehamn och i Trelleborg, men dessa används inte för dricksvattenuttag. I kommunens kustnära områden finns verksamhetsområde för kommunalt VA, så risken är liten att enskilda dricksvattentäkter påverkas.

8.1.10 Dödissjöar

Dödissjöar bildades i samband med att stora isblock från inlandsisen långsamt smälte undan och efterlämnade ett böljande landskap med kullar och håll. Dödissjöarna har ofta ett tätt sedimentlager i botten som har ansamlats från omkringliggande kullar och höjder. Vattennivån i dödissjöarna motsvarar den lokala grundvattennivån i närliggande jordlager. För att öka den odlingsbara arealen har en del dödissjöar torrlagts. På senare tid har det framkommit uppgifter om att en metod som har använts för att torrlägga dödissjöarna har varit att vintertid, då sjöarna varit isbelagda, borra ett hål genom sjöns botten ned till kalkberget där grundvattenstrycket varit lägre än i de omgivande jordlagren för att på så vis dränera sjöarna. Om dessa bergborrade brunnar finns kvar än idag innebär det en risk för att avrinning från åkermarken kan rinna rakt ner till grundvattnet i kalkberget. Detta skulle medföra att näringsämnen och bekämpningsmedel tillförs

grundvattnet i kalkberget utan att filtreras genom ovanliggande jordlager. Nedanstående text återfinns i en äldre skrift:

"Å andra platser kan vatten icke uppumpas med vanlig pumpanordning, utan man måste nedsänka pumphjärtat så djupt i borrhöret, att man genom pumpning kan lyfta vattnet upp till ytan. Detta förhållande har man i Lilla Alstad och Åkarp begagnat sig av för sänkning av vattnet i torvgravarna. Genom borrhålen har vattnet sjunkit ned till det vattenförande flintlagret. Sådan borrhörning pågår i februari 1936 å gården nr 1 Lilla Alstad....

...Vid ett djup av 25 m. nåddes kalklagret, som har en mäktighet av 80 cm. Efter detta lager påträffades vattnet i flintstenslagret. I detta borrhål steg då vattnet till 7,5 m. från markytan, och genom 3-tumsröret avrinner inte mindre än 60 å 70 l. vatten i min., d. v. s. 86,000 l. per dygn."

8.2 Råvattenkvantitet

Den kvantitativa tillgången på grundvatten i kommunens vattentäkter kan påverkas av konkurrerande vattenuttag.

8.2.1 Tillståndsgivna uttag

I Trelleborgs kommun finns 18 tillståndsgivna uttag för kommunal vattenförsörjning. Det årliga tillståndsgivna uttaget uppgår sammanlagt till cirka 6,7 Mm³. Utöver vatten för dricksvattenförsörjning finns i kommunen även andra verksamheter med egen vattenförsörjning. I följande avsnitt beskrivs uttag av grundvatten för bevattning, industri och energiutvinning utifrån befintliga tillståndsgivna uttag i kommunen. All information är hämtad från länsstyrelsens register. Beskrivningen baseras således *inte* på faktiska uttag, utan endast på de tillståndsgivna. Anledningen till detta är att de faktiska uttagen inte finns sammanställda på ett tillförlitligt sätt. Man kan också räkna med att ett okänt antal uttag görs utan tillstånd.

Utifrån länsstyrelsens information om befintliga domar och kartdata över grundvattenförekomsterna i Trelleborgs kommun är bedömningen att samtliga tillståndsgivna grundvattenuttag som finns i kommunen görs ur grundvattenförekomsten Sydvästskånes kalkstenar.

Där tillståndsgivet årsmax saknas i länsstyrelsens register har årsmax i första hand beräknats utifrån angivet dygnsmedel multiplicerat med antalet dagar som domen gäller för. Om dygnsmedel saknas har dygnsmax multiplicerats med antalet dagar som domen gäller för använts. Om inget annat angetts, har det antagits att domen gäller 365 dagar om året.

8.2.2 Bevattningsuttag

I kommunen finns sju tillståndsgivna grundvattenuttag för bevattning. Bevattningssäsongen pågår från mitten av mars till och med oktober och det är den perioden (med mindre undantag) som tillstånden gäller för. Uttagen medger ett maximalt dygnsuttag under bevattningssäsongen på cirka 7000 m³. Det sammanlagda tillståndsgivna uttaget under bevattningssäsongen är drygt 350 000 m³.

8.2.3 Industrier

I Länsstyrelsens register finns fyra tillstånd för industriuttag i Trelleborgs kommun. Tre av dessa är kopplade till Gummifabrikens verksamhet/fastighet i centrala Trelleborg och ett är knutet till en verksamhet i Östra Klagstorp. Utöver dessa finns ett tillstånd för energi/bevattning för polystyrenfabriken i Trelleborg.

De fem domarna medger sammanlagt ett årligt uttag om cirka 3,7 Mm³.

8.2.4 Energiutvinning

Det finns inga tillståndsgivna uttag för energiutvinning i Trelleborgs kommun.

8.3 Beredning i vattenverken

Störningar i vattenverkets beredning kan leda till att vatten inte kan levereras i tillräcklig mängd eller att det vatten som levereras inte uppfyller livsmedelsverkets kvalitetskrav. Störningarna kan leda till att användarna blir sjuka, ge upphov till stora kostnader för samhället och orsaka den enskilde kommuninvånaren stora besvär.

Störningar kan uppstå till följd av sabotage, ledningsbrott, maskinhaveri etc. Kvalitet på utgående vatten kontrolleras genom ett provtagningsprogram som revideras årligen och som fastställs av tillsynsmyndigheten (samhällsbyggnadsnämnden). Rutiner för att minska risken för störningar beskrivs i vattenverkens egenkontrollprogram.⁶³

Avbrott i elförsörjningen kan vara en anledning till driftsavbrott på vattenverk. I Trelleborgs kommun har de kommunala vattenverken tillgång till reservkraft.

8.4 Distribution

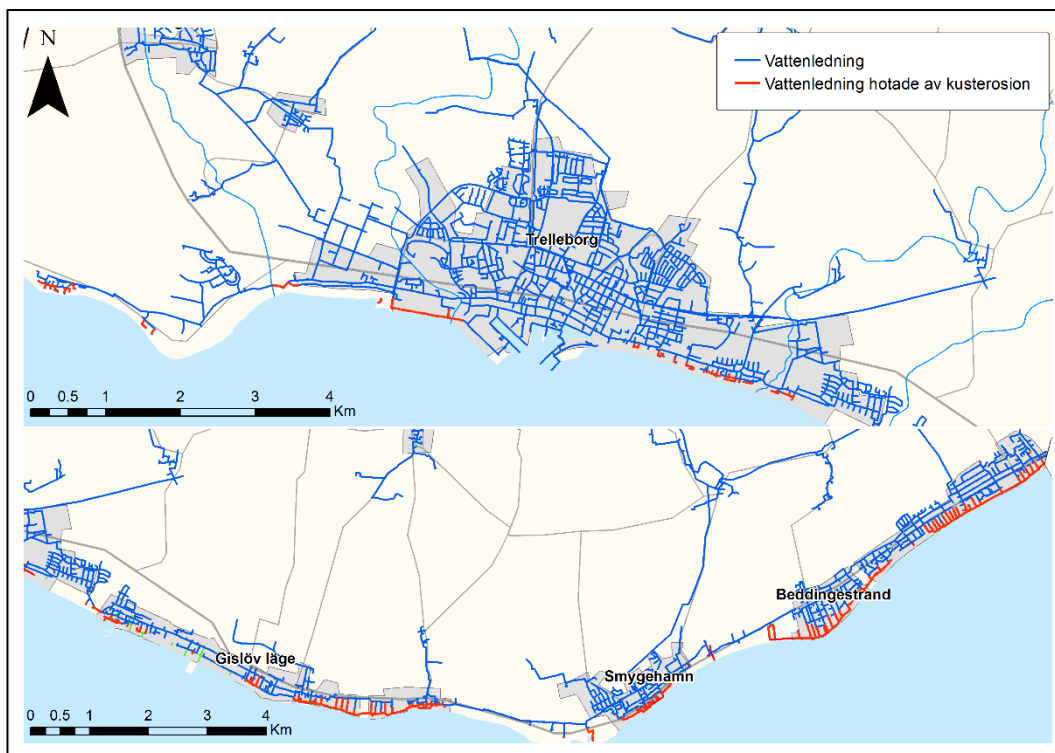
Störningar i dricksvattendistributionen kan ge upphov till kvalitetsproblem och vattenbrist. Kvalitetsproblem på ledningsnätet kan uppstå om det finns brister hos användarnas installationer eller om vatten blir stående i ledningarna så att mikroorganismer växer till. Risken för att mikroorganismer ska växa till på ledningsnätet är större i dricksvatten som har beretts av ytvatten än i dricksvatten som har beretts av grundvatten eftersom innehållet av organiska ämnen (som mikroorganismerna behöver för att växa) ofta är högre i ytvatten.

Eftersom dricksvattennätet är ett trycksatt system är det ovanligt att föroreningar tar sig in i dricksvattennätet via läckor. Vid tryckfall på nätet kan det dock föreligga en sådan risk särskilt i kombination med dämningar på avloppsledningsnätet och höga grundvattennivåer. Detta är faktorer som medför en ökad risk för förorening.

Driftstörningar på ledningsnätet kan uppstå till följd av ledningsbrott eller läckor. Då läckor lagas på ledningsnätet behöver ledningssträckan stängas av vilket kan leda till att användare blir utan vatten under en begränsad period.

⁶³ Trelleborgs kommun, *Egenkontrollprogram för Dricksvatten- Produktion och Distribution*, 2011

För att minska risken för läckor och ledningsbrott arbetar kommunen med läcksökning och förnyelse av ledningsnätet. Längs kusten är ledningsnätet på vissa ställen hotat av stranderosionen. Erosionen väntas öka vid stigande havsnivåer. I Figur 8-8 visas de ledningar som hotas av erosion vid en höjning av medelvattenytan med 1 meter.



Figur 8-8 Vattenledningar i Trelleborg, Gislövs läge, Smygehamn och Beddingestrand som är hotade av kusterosion vid en höjning av medelvattenytan med 1 meter. (©Lantmäteriet. Ärende nr MS2011/02599)

8.5 Vattenförbrukning

Under perioder med särskilt hög vattenförbrukning kan särskilt de små verken ha problem att leverera vatten i tillräcklig mängd. Hög vattenförbrukning kan leda till tryckfall på ledningsnätet som ökar risken för inträngning av föroreningar på distributionssystemet.

Verksamheter som påverkar vattenförbrukning är till exempel påfyllning av pooler, trädgårdsbevattning och vattenförsörjning av boskap och hästar på gårdar med kommunalt vatten.

Kommunen är som VA-huvudman endast skyldig att leverera dricksvatten för normal hushållsanvändning. Industrier eller andra verksamheter med stor vattenförbrukning, särskilda kvalitetskrav eller som kräver stora flöden kan inte räkna med att huvudmannen kan klara sådana behov om inte detta särskilt avtalats. Ett sådant avtal kan reglera i vilken mängd vatten får tas ut och när uttag får ske. Kommunens leveranskapacitet kan påverka möjligheten för etablering av industrier och andra verksamheter.

8.6 Klimatpåverkan

Vid planeringen av framtida dricksvattenförsörjning är det viktigt att väga in klimatförändringens effekter även om det finns stora osäkerheter i vad som kommer att ske. För Trelleborgs kommuns del är det främst klimatförändringens effekter i form av ökad temperatur och förändrad nederbörd som bedöms kunna påverka grundvattenförsörjningen.

SMHI:s klimatscenarier visar på att årsmedeltemperaturen kommer att öka med 4 – 5°C till år 2100 och både vinter- och sommarhalvåret kommer att bli varmare.

Nederbörden förväntas öka i södra Sverige med cirka 15 % till år 2100. Säsongsvariationerna kommer att förändras och bli större än idag. I Trelleborgs kommun förväntas nederbörden minska under sommarhalvåret och öka under vinterhalvåret samtidigt som snösmältning bli mer sällsynt.

Den ökade temperaturen och nederbörden kan i sin tur påverka både kvantiteten och kvaliteten hos råvattnet i grundvattentäkterna. Nedan beskrivs de förändringar som väntas ske till år 2100.

8.6.1 Kvantitet

I Skåne väntas klimatförändringen medföra att grundvattenbildningen minskar. Den främsta anledningen till detta är att växtperiod väntas förlängas med cirka 50-70 dagar i Skåne på grund av den ökade medeltemperaturen. Växterna kommer att ta upp mer vatten då säsongen blir längre och avdunstningen kommer att öka med ökad temperatur. Det innebär att den lägsta grundvattennivån i framtiden kan komma att bli lägre än idag.⁶⁴

När växtperioden blir längre och vintrarna blir kortare kommer också perioden för nybildningen av grundvatten att bli kortare. Enligt en studie av Sveriges geologiska undersökning, SGU, förväntas grundvattenbildningen i Skåne minska med 5 - 25 % i områden med moränjorlar.^{65 66}

Vid mätningar som gjorts i bergborrade brunnar i Trelleborgs kommun kan konstateras att den naturliga fluktuationen under året idag är cirka 1,5 - 2,0 meter. I ett framtida klimat kan det innebära att nivån kommer att ligga cirka en decimeter under dagens nivå.⁶⁷

De lägsta grundvattennivåerna kommer fortfarande att infalla på hösten men senare än idag och den högsta nivån kommer att inträffa tidigare på våren. Snösmältning har idag inte någon större inverkan på grundvattennivån i Skåne och tros inte heller ha det i framtiden.

⁶⁴ Länsstyrelsen i Skåne län, *Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län*, rapport 2012:2.

⁶⁵ SMHI, *Skåne i ett förändrat klimat*, 2012

⁶⁶ SGU, *Grundvattennivåer i ett förändrat klimat*, 2009

⁶⁷ SGU, *Grundvattennivåer i ett förändrat klimat*, 2009

8.6.2 Kvalitet

Ökad nederbörd kan leda till att uppehållstiden i den omättade zonen förkortas vilket gör att förutsättningarna förändras för de markprocesser som påverkar föroreningstransporten ner till grundvattnet. En snabbare transport genom den omättade zonen leder till att jonbytesprocesserna blir försvagade och vittringsprodukter blir mer utspädda. Detta ger i sin tur lägre halter av vittringsprodukter i det vatten som sedan bildar grundvatten. Ett vatten med få joner har en sämre förmåga att reducera föroreningar.⁶⁸

En förhöjd medelvattennivå i havet och ett ökat uttag av grundvatten medför ökad risk för saltvatteninträngning i kustnära vattentäkter.

Temperaturen i grundvattentäkter förväntas generellt att öka. Temperaturökningen kan leda till att nya vattenburna och sjukdomsframkallande virus, protozoer och parasiter kan uppträda i vattensystemen. Ett varmare vatten kan också göra att det sker en tillväxt av mikroorganismer i ledningsnätet som kan påverka lukten och smaken hos vattnet.

En ökad nederbörd leder till ökad översvämningsrisk för betes- och jordbruksmark och att fler bräddningar sker från avloppsreningsverk och ledningsnät. Detta kan göra att bekämpningsmedel, virus och parasiter lättare sprids till grundvattnet.

Anpassning till klimatförändringens påverkan kan medföra stora kostnader för den enskilda kommunen. Förutom anpassningar av beredningen i vattenverken, kan kostnader tillkomma för att utöka vattenskyddsområden, klimatsäkra ledningsnätet och förbereda krisberedskap.

⁶⁸ SGU, *Klimatets påverkan på koncentrationer av kemiska ämnen i grundvatten*, 2012

9 Bedömning av vattenkvalitet

Grundvattnet som används för vattenförsörjningen i Trelleborg har hög hårdhet och hög alkalinitet. Vid dricksvattenberedningen behandlas vattnet i jonbytesfilter för avhärdning, vilket innebär att halten av kalcium och magnesium sänks i vattnet. Vattnets höga alkalinitet, 360-420 mg/l HCO_3 , medför att pH-värdet inte kan höjas nämnvärt utan att vattnet blir kalkfällande och att vattnet blir korrosivt på kopparledningar i fastigheter. Detta kan i sin tur medföra förhöjda kopparhalter i slam från avloppsreningsverk.

För en framtida vattenförsörjning som baseras på eget grundvatten bör problematiken kring förhöjd kopparkorrosion lösas. För att reducera de kopparkorrosiva egenskaperna hos dricksvattnet bör man reducera både kalciumhalt och alkalinitet. Det finns alternativ modern teknik för avhärdning som innebär att man reducerar kalciumhalt och alkalinitet, till exempel fluidiserad bädd eller membran teknik. Implementering av ny reningsteknik skulle innebära stora investeringar på vattenverken.

Bekämpningsmedel har detekterats i råvatten från Fuglies, Trelleborgs och Klagstorps vattentäkter, men i halter under Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten. Det innebär att det finns en föroreningspåverkan från bekämpningsmedel, men att vattnet fortfarande uppfyller gällande krav.

Ammoniumhalten visar på stark påverkan i Alstad, Klagstorp och Trelleborg samt mycket stark påverkan i Fuglie. Detta kan indikera föroreningspåverkan från närsaltsspridning och föroreningar från enskilda avlopp. Ammonium i grundvatten kan även bildas av nedbrytningsprodukter från organiskt material i marken och behöver inte komma från en föroreningskälla.

Grundvattnet i kommunens vattentäkter har en lång omsättningstid och de föroreningar som hittas idag kan ha tillförts marken flera decennier tillbaka. Föroreningars mobilitet och nedbrytningsbarhet varierar vilket gör att de transporteras ner till grundvattnet i olika takt. Även om kommunens moränlager erbjuder ett gott skydd kan det finnas svårnedbrytbara föroreningar i marken som långsamt rör sig ner mot grundvattnet. Klimatförändringen kan leda till temporärt högre flöden och att transporthastigheten i marken ökar vilket leder till ökad risk för att grundvattnet förorenas.

Även om areella utsläpp från jordbruksmark eller punktutsläpp vid markytan kan påverka grundvattenkvaliteten bedöms det som att störst föroreningsrisk föreligger från de anläggningar som perforerar kalkberget. Läckage av ytligt vatten ner till grundvattenmagasinet genom bristfälliga brunnskonstruktioner utgör ett hot mot kommunens dricksvattensäkerhet.

Om halten av ammonium och bekämpningsmedel skulle öka i kommunens vattentäkter så behöver det inte innebära att täkterna blir obrukbara. Ammoniumet oxideras normalt i vattenverkens sandfilter och det finns reningstekniker för att avskilja bekämpningsmedel, som till exempel kolfilter eller membranfilter. Installation av kompletterande reningssteg i vattenverken kräver plats och gör att kostnaden för dricksvattenproduktionen ökar.

Även om råvattnet idag innehåller bekämpningsmedel i halter som ligger under Livsmedelsverkets gränsvärden bör kommunen överväga om dessa föroreningar redan idag ska avskiljas från dricksvattnet. På sikt är det troligt att extra reningssteg, till exempel kolfilter, kommer att behövas på kommunens vattenverk.

I Tabell 9-1 redogörs för en fullständig bedömning av de hot och påverkansrisker som beskrivits i kapitel 8 *Hot och påverkan* samt åtgärdsförslag. I tabellen kategoriseras hot/påverkan som låg, medelhög eller hög risk för kommunens vattenförsörjning.

Tabell 9-1 *Bedömning av hot/påverkan mot kommunens dricksvattenförsörjning samt förslag på åtgärder, röd = hög risk för påverkan på dricksvattenförsörjningen, gul = medelhög risk och grön = låg risk.*

Hot/påverkan	Bedömning	Åtgärd
Bebyggelse	Bekämpningsmedel har påträffats som härrör från bebyggelse inom Trelleborgs- och Klagstorps vattentäkter. I äldre bebyggelse kan det finnas gamla brunnar som riskerar att sprida föroreningar direkt till grundvattenmagasinet. I ÖP finns exploateringsplaner inom Trelleborgs vattenskyddsområde vilket medför en ökad risk för vattentäkten.	Informera boende inom vattenskyddsområden om gällande föreskrifter. Ta hänsyn till vattenskyddsområde i planeringen. Flytta produktionsbrunnar från bebyggda områden.
Brunnar	Föroreningar som tar sig ner i bergboreade brunnar kan snabbt sprida sig till kommunens vattentäkter. Med klimatförändringen ökar risken för marköversvämningar vilket kan ge ökad risk för inläckage.	Inventera brunnar och kontrollera status. Se till att brunnar inom vattenskyddsområdena är säkra och att brunnar som inte används läggs igen.
Jordbruk	Bekämpningsmedel och höga ammoniumhalter indikerar att jordbruket påverkar vattenkvaliteten. Lång omsättningstid och bekämpningsmedlens egenskaper gör att föroreningar kommer att fortsätta att tillföras grundvattnet även om utsläppen upphör.	Minska användningen av bekämpningsmedel. Fortsätta individuella bedömningar för bekämpningsmedel som används inom vattenskyddsområdena med hänsyn till giftighet, nedbrytbarhet och mobilitet i marken. Vid behov, förbättra reningen på vattenverken med till exempel kolfilter.
Dödissjöar	Risk för ytvatteninträngning till grundvattenmagasinet. Omfattning oklar.	Utred vilka platser som detta kan ha skett samt inventera. Bedöm risken i de enskilda fallen och åtgärda vid behov.

Avloppsvatten	Risken för förorening vid bräddning i de kommunala verken är liten eftersom bräddning sker till ytvatten eller dagvattennätet. De enskilda avloppen utgör en större risk för påverkan.	Kommunen arbetar för tillfället med en omfattande tillsyn av de enskilda avloppen. Prioritera tillsyn av enskilda avlopp inom vattenskyddsområden.
Förorenade områden	Potentiella föroreningskällor finns inom vattenskyddsområdena.	Prioritera utredning av dessa områden.
Transporter	Transport av farligt gods genom Trelleborg-Fuglies vattenskyddsområde utgör ett potentiellt hot mot dricksvattenförsörjningen. Med utbyggnaden av hamnen och i enlighet med kommunens ÖP kommer transporterna av farligt att öka inom vattenskyddsområdet.	Utred säkerheten längs väg och järnväg för farligt godstransport. Ta fram saneringsplan vid akut föroreningsrisk.
Dagvatten	Problem med marköversvämningar som kan leda till att vatten läcker in i bergborrade brunnar. Infiltration av förorenat dagvatten kan riskera att påverka grundvattenkvaliteten.	Kommunen arbetar aktivt med att minska risken för översvämningar i bebyggelse vilket gör att risken för inläckage i brunnar minskar, då dessa oftast återfinns i bebyggda områden. Se till att förbudet mot anläggning av infiltrationsanläggningar utan tillstånd från samhällsbyggnadsnämnden efterföljs.
Miljöfarliga verksamheter	Ingen av de aktuella verksamheterna bedöms utgöra risk för vattenförsörjningen.	Beakta vattenskydd vid tillsyn.
Saltvatteninträngning	Mycket låg risk.	
Tillståndsgivna uttag	Dagens tillåtna uttag utgör inte något hot mot dricksvattenförsörjningen. Men klimatförändringen kan leda till förändringar i jordbruket som leder till ökat bevattningsbehov.	I dagsläget krävs ingen åtgärd men i framtiden kan konkurrerande uttag eventuellt behöva beaktas.

10 Bedömning av produktionskapacitet

Vid normala driftsförhållanden är kapaciteten i kommunens vattenverk i dagsläget god. I Tabell 10-1 redovisas när vattenverkens kapacitet bedöms nås baserat på de kapacitetsutredningar som har utförts under 2013 med hänsyn till kommunens befolkningsutveckling.⁶⁹ Kapacitetsutredningarna grundar sig på kommunens befolkningsmål som beskrivs i kapitel 3.2 *Prognos för framtida förbrukning*. I prognosen för Klagstorps vattenverk förutsätts att en ny, fjärde brunn, tas i bruk. Annars nås kapaciteten tidigare.

Tabell 10-1 *Bedömning av när kapaciteten nås i vattenverken i Trelleborgs kommun samt vilka åtgärder som krävs för att klara den prognostiserade förbrukningen år 2030.*

Vattenverk	Kapacitet (m ³ /dygn)	Kapaciteten nås	Åtgärder för att klara förbrukning år 2030
Alstads VV	580	2025 - 2030	Öka volym lågreservoar, ändra vattendomar
Fuglies VV	280	>2030	
Klagstorps VV	5 540	2020 - 2025	Öka kapacitet i vattenverket, öka volym lågreservoar, ändra vattendomar, ny brunn
Trelleborgs VV	15 360	2025 - 2030	Öka kapacitet i vattenverket, ändra vattendomar, nya brunnar
Totalt	21 760		

Vid driftstörning finns det brister i kommunens reserv- och nödvattenförsörjning. En analys har gjorts av dricksvattenförsörjningens känslighet där olika scenarier för driftstörningar har undersökts. I Tabell 10-2 redovisas den bedömda produktionskapaciteten om en brunn slås ut, hur många brunnar som krävs för att klara produktionen vid medelförbrukning samt hur lång tid vattenverksområdena kan försörjas om vattenverket slås ut. Analysen visar på att det finns en stor känslighet i systemet.

⁶⁹ Sweco, *Kapacitetsutredningar vattenverk i Trelleborgs kommun*, 2013

Tabell 10-2 *Bedömd produktionskapacitet samt hur lång tid som produktionen kan upprätthållas vid olika driftstörningar i kommunens vattenverk.*

Vattenverk	Antal brunnar	Dygnsmedel- förbrukning 2009-2012 (m ³ /dygn)	Dygnsmax- förbrukning 2009-2012 (m ³ /dygn)	Produktions- kapacitet om 1 brunn slås ut (m ³ /dygn)	Antal brunnar som krävs för att klara medel- förbrukning	Försörjningstid om vattenverket slås ut
Trelleborg	17	7 730	10 850	10 - 11 000	12 - 13	7 -10 h
Klagstorp	3	2 050	3 840	3 360	2	1 dygn
Alstad	2	140	370	250*	1	2-3 h
Fuglie	1	70	210	0	1	1 dygn

*276 m³/dygn utan avhårdning

Trelleborgs VV klarar ett bortfall på upp till fyra produktionsbrunnar, men kan endast försörja vattenanvändarna i 7 - 10 timmar om vattenverket slås ut.

Klagstorps VV kommer, med en fjärde brunn som är planerad, att klara ett bortfall från två brunnar. Om vattenverket slås ut räcker vattnet i cirka 10 – 15 timmar.

Alstads VV kan klara produktionen om en brunn slås ut, men har inte tillgång till reservvatten från de andra vattenverksområdena ifall båda brunnarna eller vattenverket skulle slås ut. Alstads vattenverksområde kan då endast försörjas under 2 – 3 h.

Fuglies VV kan vid bortfall av sin enda brunn eller vattenverket klara sig cirka 1 – 1,5 vecka genom att vatten från Trelleborgs vattenverk kan försörja delar av vattenverksområdet.

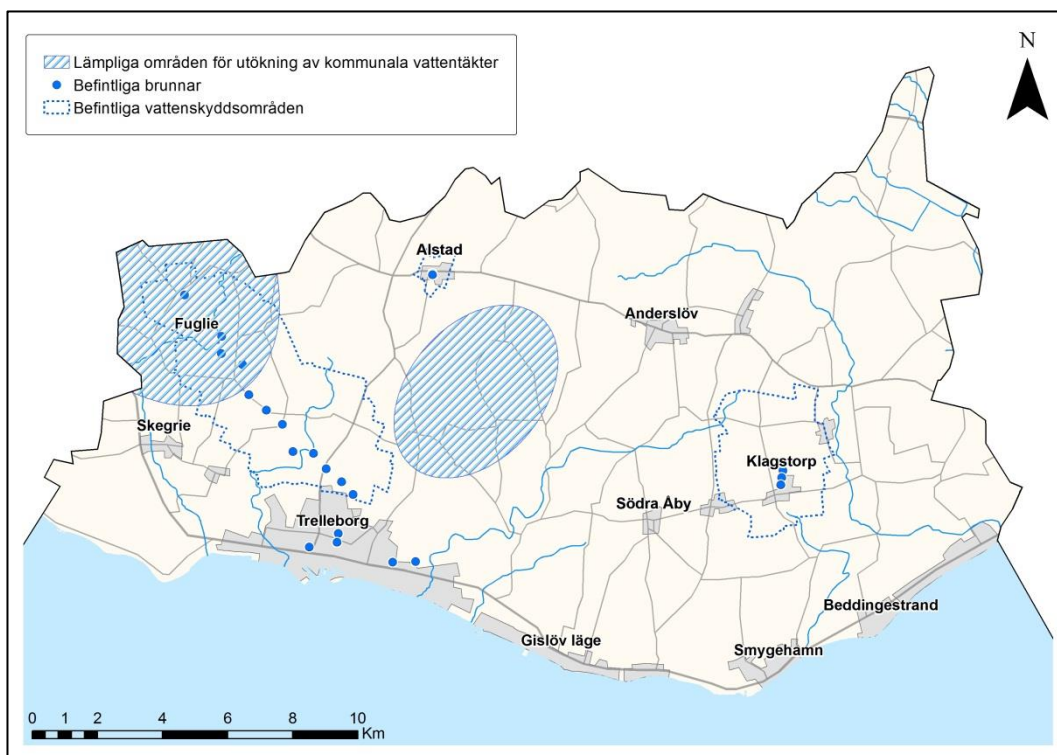
Möjligheterna till överledning mellan de olika vattentäkterna vid vattenbrist är idag begränsad och mycket kortsiktig. Kommunen har ingen utpekad reservvattentäkt och saknar en aktuell plan för nödvattenförsörjning.

11 Prioriterade vattenresurser för framtida bruk

Om Trelleborgs kommun fortsatt ska basera sin dricksvattenproduktion på kommunens grundvatten så bör lämpliga områden pekas ut, dels för en reservvattentäkt och dels för nya brunnar till Trelleborgs VV som kan ersätta de brunnar som ligger inom tätorten och i de områden i tätortens nordvästra delar som enligt ÖP ska exploateras.

I Figur 11-1 presenteras förslag på lämpliga områden att prioritera för framtida vattentäkter. Urvalet har gjorts genom en GIS-analys där hänsyn tagits till hydrogeologiska förutsättningar, närhet till tätort, konflikter med markanvändning samt hot och påverkansrisk för grundvattnets kvalitet och kvantitet. Områdena bör undersökas närmre med avseende på vattenkvalitet, hydrogeologiska förhållanden och sårbarhet.

Utöver de områden som pekas ut i figuren kan det även finnas möjlighet till utökning med ytterligare brunnar inom Klagstorp vattenskyddsområde.



Figur 11-1 *Lämpliga områden för framtida vattentäkter.*

12 Förslag till mål och åtgärder

I Trelleborgs kommun pågår idag diskussioner om huruvida kommunen ska fortsätta att producera dricksvatten från egna grundvattentäkter eller ansluta sig till Sydvatten. För kommunens framtida dricksvattenförsörjning finns det i dagsläget tre alternativ för att möta den förväntade befolkningstillväxten och det därmed ökande vattenbehovet:

- Utbyggnad av kommunens egna system och utökning av kommunala vattentäkter
- Övergång till dricksvatten från Sydvatten
- Delvis övergång till dricksvatten från Sydvatten, delvis egen försörjning

En eventuell övergång till Sydvatten, förutsatt att Sydvatten har kapacitet att ansluta Trelleborg, ligger många år fram i tiden och det är viktigt att vattenförsörjningen under den perioden är tryggad. Oavsett vilket av ovanstående alternativ som kommunen väljer, kommer grundvattnet i Trelleborgs kommun fortsatt att vara en regionalt betydelsefull dricksvattenresurs.

Under våren 2013 har arbete pågått med att ta fram en VA-strategi för Trelleborgs kommun. Strategin är ännu inte beslutad och kommer att behandlas politiskt i samband med VA-planen under våren 2014. Vid arbetet med strategin har en workshop hållits med tjänstemän och politiker från tekniska nämnden, samhällsbyggnadsnämnden och kommunstyrelsen. De strategier som har arbetats fram som berör kommunens vattenförsörjning är:

- Kommunens grundvatten ska värderas som en viktig resurs.
- Vid val av kommunal vattentäkt ska långsiktighet, säkerhet och miljöpåverkan värderas högre än pris.

Om kommunen väljer att även i fortsättningen basera sin dricksvattenförsörjning på eget grundvatten kommer det att krävas att nya täkter tas i bruk, dels för att öka den totala kapaciteten samt tillgodose reservvattenbehovet och dels för att möjliggöra en flytt av produktionsbrunnar bort från Trelleborgs tätort. De områden som i så fall är aktuella för nya täkter är främst de som redovisas i Figur 11-1. För att i detalj bestämma vilka täktområden som behövs, krävs att hydrogeologiska undersökningar vidtas. Kommunen rekommenderas att avvakta med dessa utredningar tills beslut har fattats om huruvida man ska utöka den egna grundvattenanvändningen eller inte.

Vattentillgångarna inom de utpekade områdena bedöms som tillräckliga för det ökade vattenbehovet. Det finns inga kända föroreningar inom områdena. Men det är sannolikt att grundvattnet uppvisar liknande kvalitet som i kommunens övriga vattentäkter, med förekomst av bekämpningsmedel och förhöjda ammoniumhalter. Detta bör man ta hänsyn till vid bedömning av kostnader för rening av grundvattnet.

För att minska problematiken med kopparkorrosivt vatten föreslås att de processtekniska förutsättningarna för att komplettera Trelleborgs och Klagstorps vattenverk med avhårdning genom kristallisation i fluidiserad bädd utreds.

Kommunen har arbetat aktivt med att öka dricksvattenssäkerheten men detta arbete har främst varit fokuserat på vattenverken och driften av dessa. Vad gäller kommunens distributionssystem finns det behov av en riskanalys och en hydraulisk modell behöver tas fram för att kartlägga begränsande ledningssträckor, beräkna uppehållstider på nätet samt möjliggöra modellering av förorenings-spridning vid en incident.

Kommunen bör även ta fram en nödvattenplan och uppdatera sin plan för sanering vid akut föroreningsrisk inom vattenskyddsområdena.

Avseende hot och påverkan på kommunens grundvattenresurser så finns det åtgärder som behöver vidtas redan på kort sikt. Bortsett från de produktionsbrunnar som finns inom Trelleborgs tätort har kommunens vattentäkter ett gott skydd med de befintliga skyddsområdena och deras forskrifter. Vid arbete med Vattenförsörjningsplanen framkom det att tillsynen av skyddsområdena i vissa avseenden har varit otillräcklig. Åtgärder har dock vidtagits och under 2015/2016 utfördes tillsyn på alla gårdar i kommunen, där bekämpningsmedel var i fokus (kontroll av påfyllnadsplatser, skyddsavstånd m.m.). Bedömningar av tillståndsansökningar genomgår en körning i Macro-db, ett simuleringsprogram som visar risken för läckage till grundvattnet av en enskild substans.

En sammanställning av bekämpningsmedelsanvändningen inom vattenskyddsområdena under 2011 visar på att tillstånd har lämnats utan tillräcklig bedömning av medlens påverkan på kommunens dricksvatten.

Kommunen rekommenderas att se över sina rutiner och börja göra individuella bedömningar för bekämpningsmedel som används inom vattenskyddsområdena, med hänsyn till giftighet, nedbrytbarhet och mobilitet i marken. För att få en bättre bild av bekämpningsmedelsförekomsten idag föreslås en provtagningskampanj med utökad provtagning av bekämpningsmedel. Baserat på resultatet av en sådan undersökning bör kommunen fatta beslut om huruvida vattenverken ska byggas ut med kompletterande reningssteg för att avskilja de bekämpningsmedel som förekommer i dricksvattnet.

Kommunen bör även prioritera utredning av de dränerade dödissjöar som misstänks finnas inom kommunen. Vid en sådan undersökning bör dödissjöar inom vattenskyddsområdena prioriteras, men undersökningsområdet bör omfatta ett större område eftersom risk för direkt förorening av berggrundvattenmagasinet föreligger. Undersökningen kan göras som en GIS-analys av kommunens höjdmodell och flygfoton och bör företas så snart som möjligt eftersom en del av de lantbrukare som genomfört åtgärderna fortfarande finns kvar och kan berätta om åtgärderna.

Som underlag till kommunens vattenskyddsområden inventerades brunnar, enskilda avlopp och oljetankar inom skyddsområdena. Merparten av detta arbete utfördes under 1990-talet och det kan vara aktuellt att göra en uppföljning av anläggningarnas status idag. Bergborrade brunnar bör prioriteras eftersom dessa kan innebära en risk för direkt förorening av kalkstensmagasinet.

Tillsynen av de enskilda avloppen inom vattenskyddsområden bör prioriteras. Det är viktigt att skyddsföreskrifterna följs, både för avloppsanläggningar och för dagvattenanläggningar.

Det är även av vikt att utredningar av förorenade områden inom vattenskyddsområden prioriteras samt att vattenskyddet beaktas vid tillsyn av miljöfarliga verksamheter i eller i anslutning till vattenskyddsområden. En översyn bör även göras över vilka förorenade områden som kan utgöra risk för föroreningsspridning via ledningsnätet i händelse av tryckbortfall.

Åtgärder för att skydda kommunens grundvattentäkter bör utföras oavsett om kommunen fattar beslut om att ansluta sig till Sydvatten eller inte. Dels för att säkra dricksvattenförsörjningen på kort sikt men även för att få ett långsiktigt skydd av kommunens grundvatten i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten och de nationella miljömålen. För att få ett framgångsrikt vattenskydd behöver kommunen öka kommunikationsutbytet med kommuninvånare och verksamhetsutövare. En plan för detta kan med fördel tas fram inom ramen för arbetet med kommunens VA-plan.

13 Referenser

- EU pesticide database,
http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.selection,
hämtad 2013-05-20
- Livsmedelsverket, *Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten SLVFS 2001:30*
- Länsstyrelsen i Skåne län, *De skånska miljömålen*,
<http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/de-skanska-miljomalen/Pages/index.aspx>, hämtad 2012-10-01
- Länsstyrelsen i Skåne län, *Grundvattenkvalitet i Skåne län 2012:12, Utvärdering av regional provtagning av grundvatten 2007-2010*, 2012
- Länsstyrelsen i Skåne län, *Regional vattenförsörjningsplan för Skåne län*, rapport 2012:2
- Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala vattentäkten mellan Trelleborg och Fuglie, Trelleborgs kommun*, beslut 2004-01-22
- Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala grundvattentäkten i Västra Alstad, Trelleborgs kommun*, beslut 2004-01-22
- Länsstyrelsen i Skåne län, *Skyddsområde och skyddsföreskrifter för den kommunala grundvattentäkten i Östra Klagstorp, Trelleborgs kommun* beslut 2004-01-22
- Naturvårdsverket, *Sveriges Miljömål*, <http://www.miljomal.nu/>, hämtad 2012-10-01
- Naturvårdsverket, *Vattenskyddsområde - Handbok med allmänna råd*, 2003
- Regeringen, *Regeringens proposition 2005/06:78 Allmänna vattentjänster*
- Region Skåne, *Skånes befolkningsprognos 2012-2021*, 2011
- SGU, *Bedömningsgrunder för grundvatten*, rapport 2013:01, 2013
- SGU, *Grundvattennivåer i ett förändrat klimat*, rapport proj nr 60-1642/2007, 2009
- SGU, *Klimatets påverkan på koncentrationer av kemiska ämnen i grundvatten*, rapport 2012:27, 2012
- SMHI, *Skåne i ett förändrat klimat*, 2012
- Socialstyrelsen, *Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten*, 2003
- Svenskt Vatten, *Dricksvattenförsörjning i förändrat klimat- Underlags rapport till Klimat- och sårbarhetsutredningen*, 2007
- Svenskt Vatten, *Problem med dricksvattenkvalitet*,
<http://www.svensktvatten.se/Vattentjanster/Dricksvatten/Kris/Problem-med-dricksvattenkvalitet/>, hämtad 2012-10-01
- Sveriges Nationalatlas, *Klimat, sjöar och vattendrag*, 1995
- Statistiska centralbyrån, *Befolkningsframskrivningar*
http://www.scb.se/Pages/Product_14495.aspx, hämtad 2013-06-26

- Statisticon, *Befolkningsprognos 2012- 2032 Trelleborgs kommun*, 2011
- Sweco, *Kapacitetsutredningar vattenverk i Trelleborgs kommun*, 2013
- Sweco, MKB avseende brunnar i Trelleborg inom stadsgränsen, 1999
- Sweco, *Trelleborg och Fuglie, Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter*, 2001
- Sweco, *Underlag för tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken för bortledning av grundvatten i Alstad*, 2008
- Sweco, *Underlag för tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken för bortledning av grundvatten i Fuglie*, 2008
- Sweco, *VA-översikt – underlag till VA-plan för Trelleborgs kommun*, 2013
- Sweco, *Vattentäkten i Anderslöv Trelleborgs kommun -Genomgång av förutsättningarna för driftsättning av vattentäkten och vattenverket i Anderslöv*, 2008
- Sweco, *Västra Alstad, Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter*, 2001
- Sweco, *Östra Klagstorp, Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Teknisk beskrivning och förslag till skyddsområdesgränser och skyddsföreskrifter*, 2001
- Trelleborgs kommun, *Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet, lagligförklaran av brunn och tillstånd till bortledning av grundvatten för kommunal vattenförsörjning avseende Fuglies och Alstads vattentäkter*, 2009
- Trelleborgs kommun, *Bekämpningsmedel – Användning och förekomst i grundvatten*, 2013
- Trelleborgs kommun, *Egenkontrollprogram för Dricksvatten- Produktion och Distribution*, 2011
- Trelleborgs kommun, *Översiktsplan för Trelleborgs kommun*, 2010
- Viak, *Trelleborgs kommun. Geohydrologiska undersökningar inom Östra kustområdet 1974 och 1976-77*
- Viak, *Trelleborgs och Vellinge kommuner, Grundvatten, Utredning över tillgång, behov, utnyttjande och skydd*, 1980
- VISS, *SV Skånes kalkstenar*,
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE615989-133409>, hämtad 2012-10-01

Vattendomar

Vattenverk	Vattendom	
Alstads VV	M 3578-08	Miljödomstolen, Växjö Tingsrätt, Dom meddelad 2009-07-08, <i>Ansökan om lagligförklaring av brunn och tillstånd för bortledning av grundvatten för kommunal vattenförsörjning på fastigheten Västra Alstad 11:5 belägen i Alstad samhälle, Mål nr M 3578-08 Trelleborgs kommun, 2009</i>
Fuglie VV	M 3583-08	Miljödomstolen, Växjö Tingsrätt, Dom meddelad 2009-07-08, <i>Ansökan om lagligförklaring av brunn och tillstånd för bortledning av grundvatten för kommunal vattenförsörjning på fastigheten Fuglie 36:2 belägen i Fuglie samhälle, Mål nr M3583-08 Trelleborgs kommun, 2009</i>
Klagstorps VV	VA 20/1977	VA 20/1977, Växjö Tingsrätt, <i>Vattendom som lagligförklarar Trelleborgs kommuns grundvattentäkt i Östra Klagstorp, Trelleborgs kommun, 1977</i>
	DVA 43/1982	
Anderslövs VV	VA 50/1975	Vattendomstolen, Växjö tingsrätt lämnade i dom DVA 20/1982 av den 28 april 1982 i mål VA 50/1975 Trelleborgs kommun tillstånd till bortledande av grundvatten i Anderslöv
Trelleborgs VV	1947 AD 31/40	
	1952 AD 59/49	
	1966 AD 29/57	
	1952 AD 59/49	
	1947 AD 31/40	
	1957 AD 49/55	
	1965 AD 89/56	
	1972 AD 40/68	

Miljödomstolen, Växjö Tingsrätt, Dom meddelad 2007-11-22, *Lagligförklaran av grundvattenbrunnen nr 61, Trelleborgs kommun, 2007*