

RAPPORT
**VATTENFÖRSÖRJNINGSPÅN
ALINGSÅS KOMMUN**



2013-03-01

Uppdrag: 231497, Vattenförsörjningsplan för Alingsås.

Titel på rapport: Vattenförsörjningsplan Alingsås kommun

Status: Slutrapport

Datum: 2013-03-01

Medverkande:

Beställare: Alingsås kommun

Kontaktperson: Tommy Blom

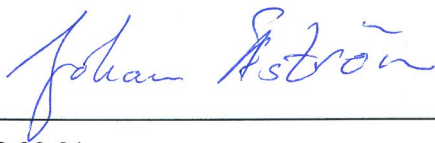
Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Johan Åström

Handläggare: Johan Åström, David Klemetz och Lina Hamel

Kvalitetsgranskare: Karin Ahlgren

Författare:



Datum: 2013-03-01

Framsidesbild: Brunnborrning i Gräfsnäs. Fotot taget av Jenny Levander 2012-10-18.

Tyréns AB

Lilla Torget 3
441 30 Alingsås

Tel: 010 452 20 00

www.tyrens.se

Säte: Stockholm
Org.Nr: 556194-7986

Sammanfattning

Hälsosäkert dricksvatten i tillräcklig mängd är en avgörande fråga för att ett samhälle ska fungera på både kort och lång sikt. Framtagandet av en ny Översiktsplan (ÖP) i Alingsås kommun har aktualiserat behovet av en vattenförsörjningsplan (VFP) som skulle kunna ge ett samlat underlag för planering av en säker vattenförsörjning för framtiden. Denna vattenförsörjningsplan syftar till att granska vattenresurserna i kommunen och identifiera vilka som är skyddsvärda för framtida kommunala vattenförsörjningen och som därför bör ges ett skydd i ÖP. Framtagandet av denna VFP påbörjades under hösten 2011 och den har under hösten 2012 använts internt på kommunen i framtagandet av ny ÖP.

Denna vattenförsörjningsplan omfattar en inledande bedömning av samtliga vattenresurser i kommunen. Ytvattenresurser i form av sjöar och vattendrag såväl som grundvattenresurser har bedömts utifrån dess kapacitet att utgöra kommunal vattentäkt (urval 1). Nästa steg har varit att bedöma aspekter som vattenkvalitet, hotnivå, konkurrerande intressen, skydd och tekniska värden (urval 2). Det sista steget har varit att utifrån exploateringsplaner, visioner och mål för VA, överföringsmöjligheter och åtgärdsbehov ta ställning till vilka vattenresurser som bör skyddas för framtiden (urval 3). Behovet av reservvattentäkter har berörts i detta sammanhang.

En GIS-databas har byggts upp för framtagandet av denna Vattenförsörjningsplan och har använts vid bedömningar om förhållandena vid de olika vattenresurserna. GIS-databasen, som bifogas denna rapport i elektroniskt format, är framtagen i ArcGIS och omfattar sju olika lager: Grundkarta, vattenresurser, skydd och reservat, vattenverk, distributionssystem, vattenkvalitet, hot och konkurrerande intressen samt avrinningsområden. Mest omfattande är den geografiska informationen om hot och konkurrerande intressen.

Sammantaget sju ytvattentäkter i form av sjöar och sjösystem bedöms skyddsvärda för framtiden: Stora Munnsjön-Lilla Kroksjön-Stora Kroksjön, Mjörn, Ömmern, Stora och Lilla Färgen, Store-Nären, Ören samt Gasslängen. Alla dessa ligger i södra eller mellersta delen av kommunen. Två av dem, Stora och Lilla Färgen samt Ömmern används redan som kommunala ytvattentäkter (huvud- respektive reservvattentäkt). För att skydda dessa vattenresurser för framtiden är en åtgärd att bevara de naturreservat som utgör ett naturligt skydd. För sjöarna Stora och Lilla Färgen samt Ömmern innebär vattenskyddsområdet med dess bestämmelser en förpliktelse till åtgärder. Mjörn är sedan länge utpekad som en möjlig resurs för Göteborgsregionen. Omfattande exploateringsplaner finns längs östra sidan av Mjörn och åtgärder för att skydda Mjörn som framtida vattenresurs är en regional ansvarsfråga.

Fyra områden med grundvattenmagasin bedöms som skyddsvärda för framtiden, nämligen Magra, Sollebrunn-Gräfsnäs Norra (inkl. Erska och Sollebrunn), Sollebrunn-Gräfsnäs Södra (inkl. Gräfsnäs udde och Smörkullen) samt Ålanda. Alla dessa ligger i den norra delen av kommunen. För vattenresurserna Sollebrunn-Gräfsnäs Norra och Södra pågår framtagandet av vattenskyddsområden. Nya brunnar håller på att anläggas i Gräfsnäs för huvudvattenförsörjning av Gräfsnäs och reservvattenförsörjning av Sollebrunn. Ålanda är en hittills outnyttjad vattenresurs av mycket god kapacitet, > 25 l/s samtidigt som hotnivån här verkar vara låg.

Denna vattenförsörjningsplan överlämnas härmed till det fortsatta arbetet med ÖP i Alingsås kommun och som en resurs inför bland annat vidare utredningar av reserv- och nödvattentäkter.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund.....	6
1.1	Vad är en Vattenförsörjningsplan?	6
1.2	Vattenresurser i kommunen	6
1.3	Kommunala vattentäkter	6
1.4	Större enskilda vattentäkter	7
1.5	Syfte	8
2	Metod.....	9
2.1	Potentiella vattenresurser	10
2.1.1	Bedömningskriterier för sjöar och vattendrag	10
2.1.2	Bedömningskriterier för grundvatten	10
2.2	Prioritering av vattenresurser	11
2.2.1	Information om vattenkvalitet	11
2.2.2	Information om riskobjekt och konkurrerande intressen	11
2.2.3	Information om skydd och värde	12
2.2.4	Metod för bedömning av hot, skydd och värde	12
2.2.5	Poängsättning och färgsättning.....	13
2.3	Utvalda vattenresurser	13
3	GIS-databas	14
3.1	Utseende	14
3.2	Innehåll	14
4	Potentiella vattenresurser.....	18
4.1	Ytvattenresurser	18
4.2	Grundvattenresurser	20
5	Prioritering av vattenresurser.....	21
5.1	Ytvattenresurser	21
5.2	Grundvattenresurser	24
6	Utvalda vattenresurser.....	27
6.1	Ytvattenresurser	27
6.2	Grundvattenresurser	29
7	Rekommendationer	31
8	Referenser.....	32

Bilagor:

- Bilaga 1 Metod för kapacitetsbestämning av sjöar och vattendrag
- Bilaga 2 Information om vattenkvalitet, hot och konkurrerande intressen

- Bilaga 3 Potentiella vattenresurser – vattenkvalitet, hot, skydd och värde
- Bilaga 4 Kartbilagor: a) Potentiella vattenresurser, b) Ett urval riskobjekt för potentiella vattenresurser, samt c) Utvalda vattenresurser, skyddsvärda för framtiden
- Bilaga 5 Elektronisk GIS-databas, Vattenförsörjningsplan Alingsås

1 Bakgrund

Hälsosäkert dricksvatten i tillräcklig mängd är en avgörande fråga för att ett samhälle ska fungera på både kort och på lång sikt. Framtagandet av en ny Översiktsplan (ÖP) i Alingsås kommun har aktualiserat behovet av en vattenförsörjningsplan (VFP), ett samlat underlag för att planera för en säker vattenförsörjning för framtiden. En VFP ska belysa dels vilka yt- och grundvattenresurser som finns totalt sett och vilka som kan vara av intresse för den framtida dricksvattenförsörjningen i kommunen och som därför bör ges ett skydd i ÖP. En VFP kan samtidigt utgöra ett led i kommunens arbete med miljömålen och att uppfylla lagstiftningen.

1.1 Vad är en Vattenförsörjningsplan?

En inledande frågeställning vid framtagandet av en VFP gäller kapaciteten för uttag av dricksvatten; ett dricksvattenuttag får inte äventyra sjöars nivåer och naturliga förhållanden i grundvattentäkter, utan måste ske på ett långsiktigt hållbart sätt. Vidare behöver hotnivå till följd av olika riskobjekt samt konkurrerande intressen för de olika vattenresurserna bedömas, område för område. Exempel på riskobjekt är vägar och järnvägar, miljöfarlig verksamhet och avloppsutsläpp, medan berg- och grustäkter är ett exempel på konkurrerande intresse som ofta berör grundvattenmagasin. Ofta finns en rik tillgång på naturgrus i grundvattenmagasin. Befintliga värden behöver också bedömas, såsom redan etablerade vattenskyddsområden och tekniska installationer.

Det sista steget i en VFP är att beakta kommunens exploateringsplaner, liksom visioner och mål för VA. Genom att samordna arbetet med en VFP med framtagandet av ny ÖP ges möjlighet att inhämta aktuell information om exploateringsplaner samtidigt som en VFP kan utgöra ett underlag för ÖP.

1.2 Vattenresurser i kommunen

Alingsås är en kommun med många sjöar och vattendrag. Det finns över 150 sjöar och tjärnar, men de är ojämnt lokaliserade inom kommunen. Norr om sjön Anten är det påtagligt ont om sjöar medan det i den kuperade södra delen finns gott om dem. Mjörn, Anten, Ömmern, Färgensjöarna och Nären är de största. Färgensjöarna används idag som huvudvattentäkt för Alingsås tätort.

Det finns ett trettiofem vattendrag inom Alingsås kommun varav Sävån och Mellbyån är de största. De avvattnar stora delar av kommunens och omgivande kommuners jordbruksbygder, vilket medför periodvis höga halter av näringsämnen. Vidare finns ett antal grundvattenmagasin i form av isälvsavlagringar som är intressanta som dricksvattenresurser.

1.3 Kommunala vattentäkter

I Alingsås kommun används både yt- och grundvattentäkter för den kommunala (allmänna) vattenförsörjningen. Alla dessa täkter har fastställda vattenskyddsområden. Lilla Färgen som ingår i Färgensjöarna är huvudvattentäkt för Alingsås tätort, Västra Bodarna och Ingared. Vattenverket vid Lilla Färgen ligger i Hjälmares och har ett tillståndsgivet uttag på 253 l/s (medeluttag per dygn). Medeluttaget uppgår idag till ca 7700 m³/dygn, motsvarande ca 90 l/s. Sjön Ömmern är reservvattentäkt varifrån det går en separat råvattenledning in till Hjälmares vattenverk.

Fyra grundvattentäkter används i dagsläget för den kommunala vattenförsörjningen; Sollebrunn, Gräfsnäs, Magra och Ödenäs. En närmare redogörelse av dessa ges i Tabell 1.

Tabell 1. Nuvarande grundvattentäkter för kommunal vattenförsörjning i Alingsås.

Grundvattentäkt	Beskrivning	Medeluttag (ca)	Vattendom
Sollebrunn	Förser samhällena Sollebrunn och Stora Mellby.	495 m ³ /dygn (6 l/s)	Tillståndsgivet medeluttag är 600 m ³ /dygn.
Gräfsnäs	Förser Gräfsnäs samhälle. Det har varit en del både tekniska och kvalitetsmässiga problem med denna täkt varför den inte använts sedan hösten 2009. Gräfsnäs samhälle har sedan dess försörjts via överföringsledning från Sollebrunn.	90 m ³ /dygn (1 l/s)	Vattendom saknas. En ny grundvattentäkt strax norr om Gräfsnäs samhälle har utretts. Tillståndsansökan för vattenverksamhet för den nya takten har erhållits från Mark- och Miljödömsstolen 2012.
Magra	Förser Magra samhälle.	25 m ³ /dygn (0,3 l/s)	Vattendom saknas
Ödenäs	Förser Ödenäs samhälle.	10 m ³ /dygn (ca 0,1 l/s)	Vattendom saknas

1.4 Större enskilda vattentäkter

Utöver de kommunala vattentäkterna finns enskilda vattentäkter som används av några större kommersiella och offentliga verksamheter som ligger utanför det kommunala VA-nätet. Genom dessa försörjs vissa förskolor, omsorg, församlingshem, sommarverksamhet och en del caféer med dricksvatten. Dessutom finns samfälligheter som använder vatten (här benämnt samfälliga vattentäkter), där vattenförsörjningen sköts av en vattenförening eller motsvarande. De samfälligheter som använder vattentäkter i Alingsås kommun redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Samfälligheter som använder vattentäkter i Alingsås kommun. Uppgifterna är hämtade från tidsperioden 2004-2011. IU=Ingen uppgift

Vattenverk	Uttag (m ³ /dygn)	Antal försörjda personer	Råvatten
Nolhagens vattenanläggning	2,5	18	Grundvatten
Lövhults byalag	7	48	Grundvatten
Erska by	IU	47	Grundvatten
Hulabäcks vattenförening	5,5	35	Ytvatten
Svanviks samfällighetsförening	IU	25	Grundvatten
Mjönäs fritidsförening	IU	35	Grundvatten
Edsås	IU	28	Grundvatten
Simmenäs tomtägarförening	16	IU	Ytvatten
Östads stiftelse	12,4	69	Grundvatten
Lygnareds vattenverk (kommunal anläggning, försörjer campingplats)	20	IU	Ytvatten
Närsbo samfällighet	20	IU	Grundvatten
Långareds vattenförening	14	IU	Ytvatten

De vattentäkter som ger mindre än 10 m³ eller som betjänar färre än 50 personer omfattas enbart av Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten, (Socialstyrelsen 2005). För dessa gäller alltså inte Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLV 2001).

1.5 Syfte

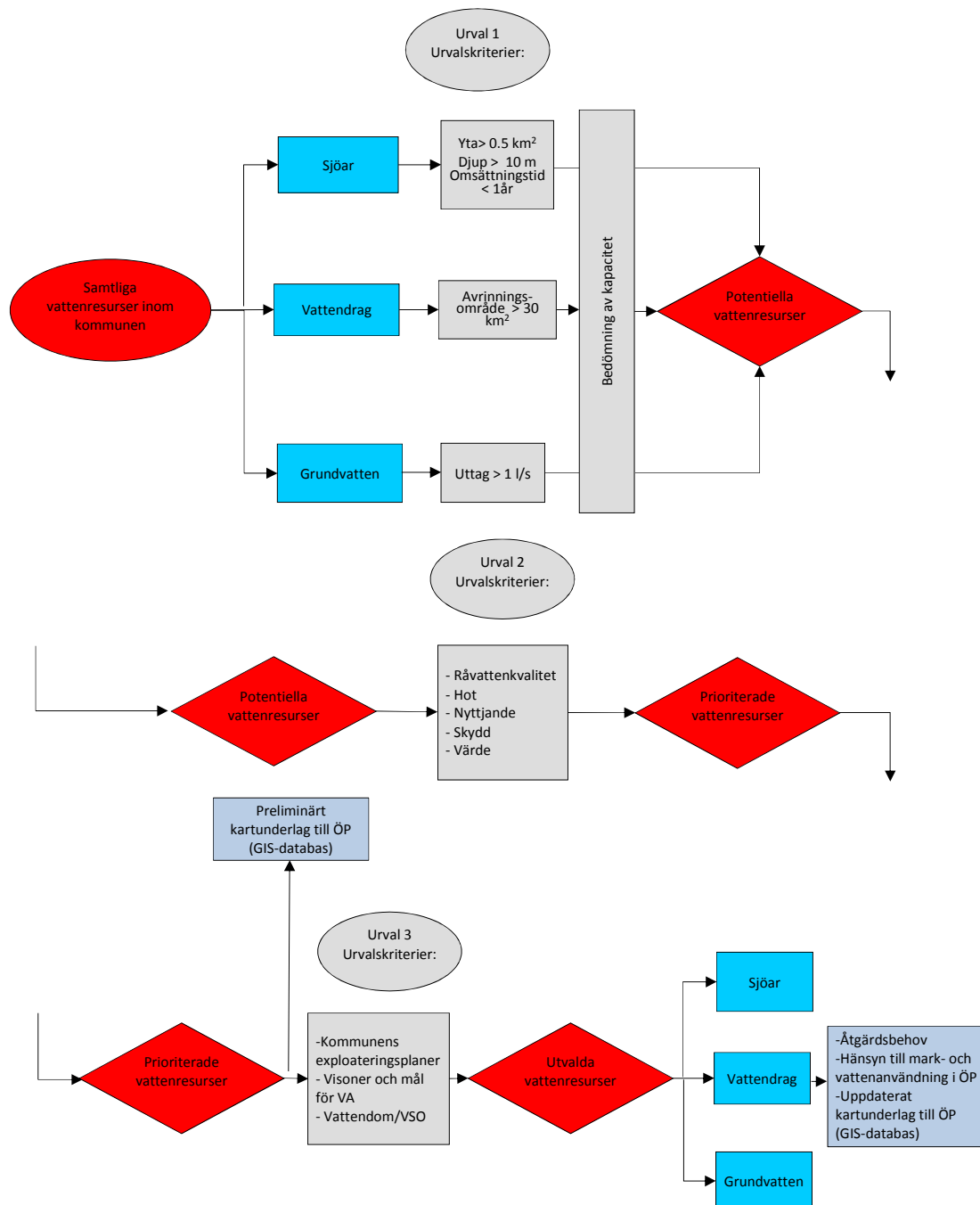
Denna vattenförsörjningsplan syftar till att belysa vattenresurserna i Alingsås kommun och identifiera vilka resurser som är skyddsvärda för den framtida allmänna vattenförsörjningen och som bör ges ett skydd i ÖP. Framtagandet av denna VFP påbörjades under hösten 2011 och har under hösten 2012 använts internt på kommunen vid framtagandet av förslag till ny ÖP.

Från kommunens sida har Tommy Blom, Inger Eriksson, Anna Karin Fridh, Elin Werner och Thomas Lenberg deltagit i arbetsgruppen. Carin Trägårdh, Rådhuset Arkitekter, har bidragit med synpunkter med utgångspunkt i förslaget till ÖP.

2 Metod

Denna VFP för Alingsås kommun omfattar att inledningsvis identifiera samtliga vattenresurser i kommunen, såväl ytvatten i form av sjöar och vattendrag som grundvatten. Därefter sker en sortering genom en urvalsprocess på tre nivåer, se arbetsgång i Figur 1.

- Identifiering av potentiella vattenresurser (urval 1)
- Identifiering av prioriterade vattenresurser (urval 2)
- Identifiering av utvalda vattenresurser (urval 3)



Figur 1. Arbetsgång vid framtagande av vattenförsörjningsplan för Alingsås kommun.

2.1 Potentiella vattenresurser

2.1.1 Bedömningskriterier för sjöar och vattendrag

Vid vattenuttag från en sjö eller ett vattendrag måste vattentillgången vara tillräcklig också under ett torrår. I ett vattendrag måste därför medellågvattenföringen beaktas, så att ett tillräckligt flöde ska finnas kvar i vattendraget även efter uttag. Generellt bör vattenuttaget inte överstiga 10-15 % av resursens totala tillgång. För sjöar och vattendrag som används som recipient för avloppsvatten säger en tumregel att utspädningseffekten bör vara minst 10 ggr (Nordström 2005).

För bedömning av sjöar inom kommunen har en sjöarea av minst 30 ha använts som ett första urvalskriterium. Ytterligare beräkningar har använts med hänsyn taget till tillrinningsområdets storlek under torrår, se metodbeskrivning i Bilaga 1. För vattendrag har urvalskriteriet varit att avrinningsområdet ska vara minst 30 km².

Temperaturen på råvattnet är av stor betydelse då den har en påverkan på potentialen för mikrobiologisk tillväxt i ledningsnätet. Riktvärdet på råvattnets temperatur är 12°C enligt branschriktlinjerna (SV 2008). I sjöar uppstår under sommarhalvåret vanligtvis ett språngskikt som innebär att temperaturen avsevärt sjunker på djupen 10-18 m. Råvattenintaget ska om möjligt placeras under sjöns språngskikt för att vattnet skall hålla en så låg och jämn temperatur som möjligt. Ett ytterligare urvalskriterium är därför att sjödjupet ska vara minst 10 m. Ett annat viktigt mått är hur mycket nivån i en sjö kan förändras vid uttag under en torrperiod. För att få en uppfattning om detta kan nivåförändringen i en sjö (dH) beräknas för ett givet uttag. Som urvalskriterium har använts att nivåförändring vid råvattenuttag ska vara mindre än 1 m i sjöar/sjösystem över en period av två månader.

För att få en uppfattning om sjöars kapacitet för råvattenuttag, har en metod föreslagen av Reinius (1969) använts. Metoden tar hänsyn till följande parametrar för att bestämma tillgänglig vattenvolym (detaljbeskrivet i Bilaga 1):

- Avrinningsområdets area
- Sjöarean
- Dimensionerande årsnederbörd över avrinningsområdet
- Avdunstning från tillrinningsområdet
- Avdunstning från sjöarean
- Magasinering

Beräkningarna ger ett urvalskriterium genom att kapaciteten ska som minimum svara mot det behov som finns för en tätort eller kommun. Som exempel har Alingsås tätort idag ett behov på ca 90 l/s medan området Sollebrunn-Gräfsnäs-Stora Mellby har ett behov av ca 7 l/s. Kapacitetskravet är högre om en täkt ska användas som huvudvattentäkt jämfört med som reservvattentäkt eller som nödvattentäkt.

De värden som valts schablonmässigt för beräkningarna i denna VFP redovisas i Bilaga 1. Uttagskapaciteten för vattendrag har beräknats utifrån lägsta lågvattenföring, medellågvattenföring och en faktor för avrinningen.

2.1.2 Bedömningskriterier för grundvatten

Urvalskriteriet för grundvattenmagasin är att uttagskapaciteten ska vara >1 l/s. Här har använts de värden som Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) tagit fram för Alingsås kommun och som redovisas i Vatteninformationssystem Sverige (VISS; se www.viss.lansstyrelsen.se).

SGU har använt följande klassning av uttagskapacitet, vilket framgår i kartmaterialet för respektive grundvattenresurs, se även GIS-databasen:

- 1-5 l/s
- 5-25 l/s
- >25 l/s

SGU har även angett om det är fråga om ett öppet eller slutet magasin. Är det ett slutet magasin ligger ett finkornigt lager av lera överst vilket ger ett naturligt skydd mot föroreningar.

2.2 Prioritering av vattenresurser

Den andra urvalsomgången, urval 2, omfattar en prioritering av vattenresurser utifrån vattenkvalitet, riskobjekt, konkurrerande intressen (nyttjande), skydd och värden. Inför denna urvalsomgång har medtagits alla de vattenresurser som uppfyller kriterierna i den första urvalsomgången.

2.2.1 Information om vattenkvalitet

Vattenkvaliteten har i GIS-databasen redovisats för råvattenintag, mindre tillflöden, sjöar och vattendrag och uppgifterna omfattar både kemisk och mikrobiologisk förorening.

Uppgifter om vattenkvalitet har inhämtats från följande källor:

- Vattenverkens mätning av råvattenkvalitet. Hämtat från SGU:s DGV-register¹
- Göta älvs Vattenvårdsförbund
- Kalkningsprogrammet
- Badvattenkvalitetsdata, hämtat från Smittskyddsinstitutets hemsida
- Recipientkontroll omfattande mindre tillflöden

Analysparametrarna såväl som provtagningsfrekvensen och tidsperiod varierar mellan ovan nämnda informationskällor (Bilaga 2). Vattenkvaliteten har bedömts utifrån Svenskt Vattens branschriktlinjer för råvatten med gränsvärden (Svenskt Vatten, 2008).

2.2.2 Information om riskobjekt och konkurrerande intressen

De riskobjekt som bedömts avseende hotnivå för alla potentiella vattenresurser omfattar följande:

- Vägar och järnvägar, däribland transportsträckor för farligt gods.
- Miljöfarlig verksamhet, såsom lokalisering av A- B- och C-anläggningar.
- Förorenade områden och deponier, information från MIFO-registret².
- Berg- och grustäkter, information från kommunen.
- Avloppsutsläpp, lokalisering av kommunala och enskilda avloppsanläggningar.
- Djurbesättningar, uppgifter från jordbruksverkets register.
- Övriga vattenverksamheter, dikningsföretag och dammar.
- Klimat, översvämningsområden i kommunen och mer detaljerat för tätorten.

Av ovanstående utgör i första hand Berg- och grustäkter samt övriga vattenverksamheter konkurrerande intressen, i vissa fall även Djurbesättningar.

¹ Databas för grundvattenförekomster och vattentäkter vid Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), förkortat DGV.

² Länsstyrelsen utför inventering av förorenade områden enligt metodik för inventering av förorenade områden, förkortat MIFO.

I Bilaga 2 ges en närmare beskrivning av ovan nämnda kategorier inklusive tillgången till information.

2.2.3 Information om skydd och värde

I urval 2 har även ingått att bedöma befintligt skydd för de olika vattenresurserna samt värde. Befintlig skydd omfattar dels vattenskyddsområden, dels olika former av naturskydd: Biotopskydd, djurskydd, kulturresevat, landskapsbildsskydd, Natura2000, naturreservat och strandskydd. Dessa skydd avser inte primärt att främja vattenkvaliteten men bidrar indirekt till skydd av en vattenresurs eftersom de innebär restriktioner avseende exploatering, markanvändning etc. Å andra sidan kan dessa även ge en förhöjd risk för dricksvattnet, exempelvis sådant skydd där strandnära djurhållning förespråkas.

För grundvattentäkter är det naturliga geologiska skyddet det viktigaste och utgör en naturlig barriär mot föroreningar. Tätande lerlager som täcker en grundvattentäkt (sluten akvifer) kan förhindra eller fördröja att föroreningar tränger ner i ett grundvattenmagasin, men för en ytvattentäkt kan täta jordarter istället vara negativt. Täta jordarter eller tunt jordtäckte på berg som är vanligt förekommande i Västsverige, medför nämligen en snabbare avrinning och därmed mindre möjligheter till naturlig rening i marken.

Vidare har befintliga värden sammanställts och beskrivits. Med värde avses i denna rapport tekniska installationer såsom vattenverk, intagsbrunnar, överföringsledningar etc. Även tidigare utförda utredningar i form av vattendomar, vattenskydd betingar ett ekonomiskt värde. Det är vanligtvis mycket kostsamt och tidskrävande att upprätta en ny vattentäkt. Om det finns behov av att öka vattenuttaget bör man därför i första hand utreda möjligheterna att öka uttaget vid befintliga täkter och vilka möjligheter det finns att nyttja befintliga tekniska installationer (vattenverk, intagsbrunnar, överföringsledningar mm). Man kan också behöva söka nya villkor i tillstånd/vattendom och vattenskyddsområdet kan behöva förändras.

Information om skydd och tekniska installationer, vattendomar och vattenskydd har hämtats från kommunen. Från SGUs jordartskarta och VISS har hämtats information om de geologiska förutsättningarna och naturliga barriärer för grundvattenmagasin.

2.2.4 Metod för bedömning av hot, skydd och värde

För de flesta vattenresurser finns riskobjekt vars betydelse måste bedömas utifrån platsspecifik information. Man brukar definiera risk som sannolikheten för en händelse multiplicerad med konsekvensen, i detta fall för vattenkvaliteten och möjligheten att använda vattenresursen för dricksvattenproduktion. Sannolikheten för en händelse är dock ofta svår att bedöma korrekt på lokal nivå, varför en riskbedömning i egentlig mening inte genomförts på det sätt som görs i Risk- och sårbarhetsanalyser. Istället har en bedömning gjorts av konsekvensen för olika händelser som kan tänkas inträffa i relation till olika riskobjekt.

Begreppet hotnivå har använts för att generellt uppskatta konsekvensen för en händelse på en tregradig skala: låg, medel och hög. Uppskattningen har gjorts för lokala förhållanden i Alingsås kommun med avsikten att omspänna den variation av hot som förekommer för vattenresurserna inom kommunen. Det går alltså inte att direkt jämföra bedömningen i Alingsås kommun med motsvarande bedömning för en annan kommun. Bedömningen av hotnivå är gjord subjektivt baserat dels på en allmän kännedom om riskhändelser för olika riskobjekt, dels på hur riskobjekten är lokaliserade i förhållande till vattenresursen. GIS-databasen har använts i denna bedömning.

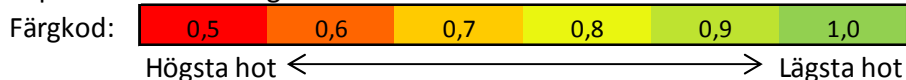
För grundvattenresurser har riskobjekt inom respektive formationsområden beaktats, medan studien av riskobjekt för ytvattenresurser har omfattat det eller de delavrinningsområden som omgärdar densamma. I vissa fall har även riskobjekt i uppströms delavrinningsområden beaktats.

Skydd och värde har bedömts på motsvarande sätt som hot, alltså subjektivt utifrån tillgängligt kartmaterial. När det gäller värde har allmän information om vattendomar och tekniska installationer etc. tagits i beaktande.

2.2.5 Poängsättning och färgsättning

En sammantagen bedömning av föroreningshot, skydd och värde har genomförts för alla potentiella vattenresurser. Graden av föroreningshot, skydd och värde har poängsatts på skalan 0,5 till 1, där 0,5 är minst gynnsamt/mest ogynnsamt och 1 är mest gynnsamt. Siffran har i resultattabeller omvandlats till en färg enligt nedanstående färgkodning, där rött är minst gynnsamt och grönt är mest gynnsamt:

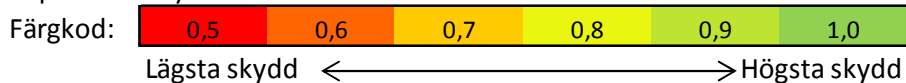
Aspekt: Föroreningshot



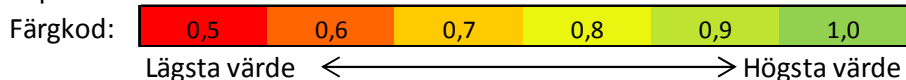
I beräkningen av hotnivå har alla de ingående föroreningshoten för en vattenresurs fått samma vikt. Det uppskattade hot-värdet för varje föroreningshot (mellan 0,5 och 1,0) har vägts samman till ett totalvärde för respektive vattenresurs, även detta i intervallet 0,5 och 1,0.

Även för bedömningsaspekterna skydd och värde sattes poäng på skalan 0,5 till 1 med färgkodning enligt nedanstående. Här blir skalan omvänd jämfört med bedömningen av hotnivå; låg skydds-respektive värdenivå är negativt för vattenresursen och markeras i rött, medan hög skydds- respektive värdenivå betyder något positivt och markeras i grönt.

Aspekt: Skydd

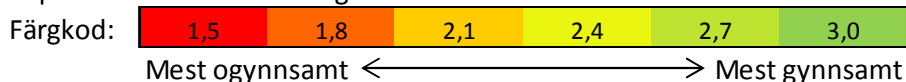


Aspekt: Värdet



Slutligen gjordes en summering av aspekterna föroreningshot, skydd och värde för en totalbedömning, vilket gav ett poäng på skalan 1,5 till 3. Färgkodningen illustreras i nedanstående figur:

Aspekt: Totalbedömning



Utifrån en samlad bedömning enligt ovan kan vattenresurserna prioriteras och några kan därefter gallras bort. Det är detta som sker genom urval 2, och kvar finns därefter prioriterade vattenresurser.

2.3 Utvalda vattenresurser

Urval 3 innebär att bedöma prioriterade vattenresurser i ljuset av exploateringsplaner, visioner och mål för VA, överföringsmöjligheter och åtgärdsbehov. Här behandlas frågan om reservvattentäkter. Målet är att redovisade utvalda vattenresurser ensamma eller tillsammans ska kunna tillgodose större delen av Alingsås respektive andra tätorters dricksvattenbehov.

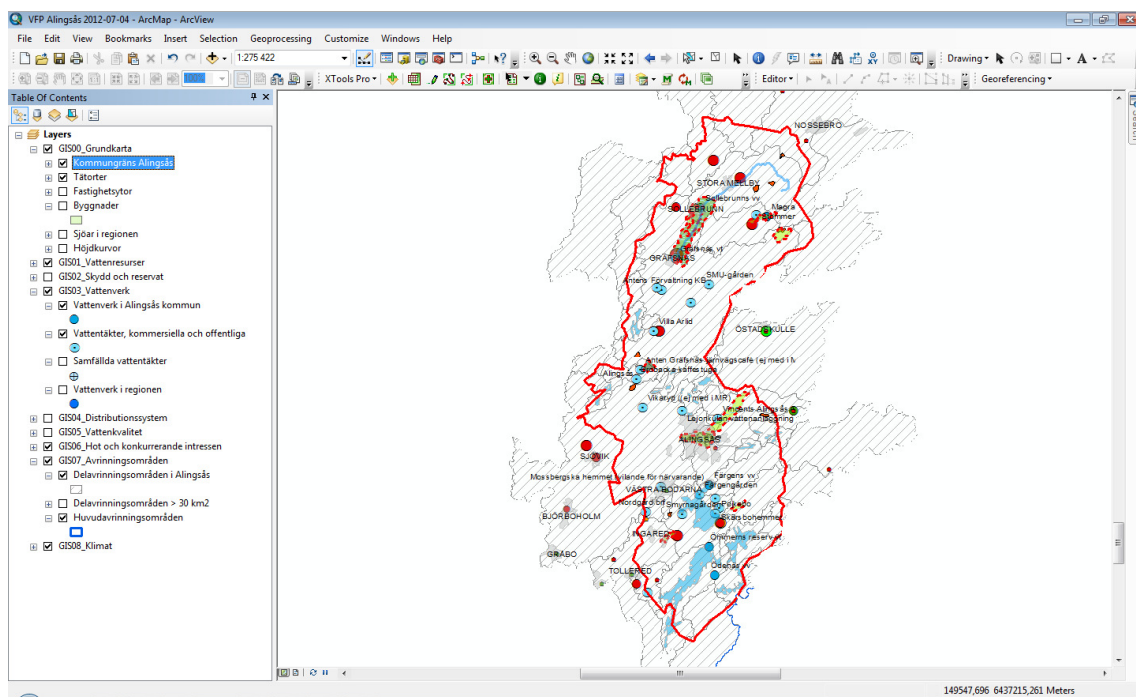
Ett arbetsmöte på Samhällsbyggnadskontoret den 2013-01-17 gav det huvudsakliga underlaget för bedömningen.

3 GIS-databas

3.1 Utseende

Dataunderlaget för bedömningen i urval 1 och 2 utgörs i hög grad av geografisk information. En GIS-databas har därför upprättats för denna VFP där vattenresurser, vattentäkter, vattenskyddsområden, avrinningsområden, riskobjekt och konkurrerande intressen redovisas. GIS-databasen, som bifogas denna rapport i elektroniskt format, är framtagen i ArcMAP 10 och omfattar sju olika lager.

Om man öppnar GIS-databasen kan det se ut som i Figur 2.



Figur 2. Exempel på utseende av GIS-databas för Alingsås Vattenförsörjningsplan, innehållande grupplager och underliggande lager.

3.2 Innehåll

De olika lagren i denna GIS-databas redovisas i Tabell 3 där även innehållet i respektive lager beskrivs översiktligt. Dataunderlaget har levererats från Alingsås kommun eller hämtats av konsult från en rad olika källor, däribland från Länsstyrelsen. Aktualiteten på uppgifterna är i stort den senaste fem-årsperioden när det gäller uppgifter från kommunen. För vissa lager är uppgifterna äldre än så. I vissa fall anges aktualiteten i respektive lager i GIS-databasen.

För att studera olika frågeställningar finns möjlighet att tända och släcka olika lager i denna GIS-databas. Vissa lager innehåller information som för flertalet inte är intressanta, andra torde ha ett mer allmänt intresse. Med en GIS-databas ges också möjlighet att detaljstudera olika lager, att zooma in och göra en mer ingående analys än vad denna rapport redogör för.

Tabell 3. GIS-databas för vattenförsörjningsplan Alingsås, ingående lager och översiktlig innehållsbeskrivning.

Grupplager	Grupplager (*) och lager ^a	Översiktlig innehållsbeskrivning ^a
GIS00_Grundkarta	Kommungräns Alingsås	Innehåller aktuella avgränsningar för kommunen och dess tätorter och fastighetsytor
	Tätorter	
	Fastighetsytor	
	Byggnader	
	Sjöar i regionen	Sjöar inom avrinningsområdet
	Höjdkurvor	Höjdkurvor som anger var femte meter
GIS01_Vattenresurser	Samtliga vattenresurser*	Information från Svenska Vattentäktarkivet (SVAR), SMHI och SGU
	• Alla vattendrag i Sverige	
	• Vattendrag i kommunen	
	• Vattenytor	
	• Grundvattenmagasin	
	Potentiella vattenresurser (urval 1)	Redovisar de sjöar, vattendrag och grundvattenmagasin som uppfyller kriterierna. För grundvattenmagasin anges även uttagskapacitet och om det är en sluten eller öppen akvifer
	• Potentiella sjöar	
	• Potentiella vattendrag	
	• Möjligheter till infiltration	
	• Potentiella grundvattenmagasin	
	Prioriterade vattenresurser (urval 2)	Anger vilka av de potentiella vattenresurserna som valts ut utifrån aspekterna hot, skydd och värde, och som därmed är prioriterade
	• Prioriterade sjöar	
	• Prioriterade vattendrag	
	• Möjligheter till infiltration	
	• Prioriterade grundvattenmagasin	
	Utvalda vattenresurser (urval 3)	Anger vilka vattenresurser som bör skyddas för framtiden.
	• Utvalda sjöar	
	• Utvalda grundvattenmagasin	
GIS02_Skydd och reservat	Vattenskyddsområden	Namn, utbredning, beskrivning, styrande direktiv etc. för skydd som kan vara av relevans för dricksvattnet och råvattenkvaliteten
	Biotopskydd, skoglig	
	Biotopskydd, övrigt	
	Djurskydd	
	Kulturresevat	

Grupplager	Grupplager (*) och lager ^a	Översiktlig innehållsbeskrivning ^a
	Landskapsbildsskydd Natura2000 Naturreservat Strandskydd	
GIS03_Vattenverk	Vattenverk i Alingsås kommun Vattentäkter, kommersiella och offentliga Samfällda vattentäkter Vattenverk i regionen	Namn, kategori av anläggning, fastighet. Vattenföreningar med enskild vattenförsörjning
GIS04_Distributionssystem	Huvudvattenledning Verksamhetsområden VA Omvandlingsområden Folkmängd enligt SCB 2009	Dragning av huvudvattenledning, utbredning av verksamhetsområden och omvandlingsområden. Folkmängd anges som < eller > 300 personer/km ²
GIS05_Vattenkvalitet	Råvattenintag, DGV* - Vattenverk - Information om provpunkter Vattenvårdsförbundet Kalkningsprogrammet Badplatser Mindre tillflöden* - Bäckar, <i>E. coli</i>	Innehåller kvalitetsuppgifter för befintliga eller potentiella vattenresurser, för vardera parametern redovisat som antal prov, medel- och maxhalt samt en bedömning
GIS06_Hot och konkurrerande intressen	Vägar och järnvägar* - Allmänna vägar* - Vägnät - Transportvägar Farligt gods - Enskilda vägar - Järnväg Miljöfarlig verksamhet* - B-anläggningar - C-anläggningar Förorenade områden och deponier*	Delar in vägarna i europaväg, primär och sekundär landsväg etc. Anger vägar för transport av farligt gods Namn, huvudman, provnivå, fastighetsbeteckning etc. För B-anläggningar uppgifter både från kommun och länsstyrelsen Typ av verksamhet, namn,

Grupplager	Grupplager (*) och lager ^a	Översiktlig innehållsbeskrivning ^a
	- MIFO-objekt enligt kommunen (klass 1 till 4) - MIFO-objekt enligt Länsstyrelsen - Deponier	MIFO-klass, status, byggnader, tidigare utredningar etc. Deponier ingår bland MIFO-objekten men redovisas även som eget lager
	Berg- och grustäkter	Aktuell lokalisering och utbredning av berg- och grustäkter i kommunen. Finns även som B-anläggningar, se Miljöfarlig verksamhet
	Avloppsutsläpp*	Namn och typ av anläggning. Enskilda avlopp potentiella är alla fastigheter som ligger utanför det kommunala verksamhetsområdet för VA, status okänd. Inventerade enskilda avlopp anges specifikt. Brädd- eller nödavlopp innebär tillfälliga utsläpp vid nederbörd och haverier
	- Kommunala avloppsreningsverk - Avloppsreningsverk < 200 personer - Enskilda avlopp potentiella - Inventerade enskilda avlopp - Brädd- eller nödavlopp	
	Djurbesättningar*	Antal djur enligt Jordbruksverkets PPN-register per postnummerområde för år 2010.
	- Nötkreatur - Grisar - Får och get - Fågel	
	Ängs- och betesmarker	Ängs- och betesmarker inventerades åren 2002-2004 av Jordbruksverket
	Övriga vattenverksamheter*	Namn på aktivitet och år, typ av vattendammar etc.
	- Dikningsföretag - Dammar	
	Klimat*	Räddningsverkets kartering av översvämningssområden i hela kommunen. För tätorten Alingsås finns mer detaljerade uppgifter avseende hundra- och tjugoårsflödet.
	- Översvämningssområden - Hundraårsflödet - Hundraårsflödet, alternativ - Tjugoårsflödet	
GIS07_Avrinningsområden	Delavrinningsområden i Alingsås Delavrinningsområden Alingsås, > 30 km ² Huvudavrinningsområden	Namn, utbredning, area etc. Huvudavrinningsområden som berör Alingsås kommun är Göta älv och Rolfsån

^a Förkortningar, ej tidigare definierade: SMHI, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut; PPN, produktionsplatsnummer.

4 Potentiella vattenresurser

Enligt de urvalskriterier som beskrivs i avsnitt 2.1 har potentiella vattenresurser inom kommunen tagits fram, se kartbild i Bilaga 4a.

4.1 Ytvattenresurser

I Tabell 4 redovisas de sjöar som uppfyller de kapacitetsmässiga kriterierna för att kunna fungera som kommunal ytvattentäkt. I den övre delen av tabellen visas de sjöar som har en area större än 30 ha, totalt 16 stycken. Vissa av dessa sjöar ingår även i sjösystem där närliggande sjöar förstärker uttagskapaciteten. De sammanhängande sjöar som uppfyller kapacitetskriterierna anges i den nedre delen av tabellen.

De kapacitetsmässigt största sjöarna är Mjörn och Anten, och även dessa står i förbindelse med varandra. Lilla Färgen som är huvudvattentäkt för Alingsås tätort, ligger kapacitetsmässigt på sjätte plats bland kommunens sjöar.

Om man antar ett stort vattenuttag, 100 l/s, under två torra månader innebär detta att vattennivån för vissa av sjöarna skulle sjunka mer än 1 meter, kriteriet för urval 1. Om vattenuttaget däremot är mindre, 10 l/s, klarar även dessa sjöar kriteriet på en nivåförändring av mindre än 1 meter.

**Tabell 4. Sjöar som uppfyller de kapacitetsmässiga kriterierna för dricksvattenproduktion (urval 1).
*=ingår bland "Sammanhängande sjöar större än 30 ha"**

Namn	Volym (Mm ³)	Medel- djup (m)	Max djup (m)	Avr. område (km ²)	Beräknad kapacitet, torrår (l/s)	Nivå- förändring (m) ^a
Sjöar större än 30 ha						
Mjörn	855	16	48	1120	15543	0,0
Anten	240	13	27	217	2818	0,0
Ömmern	129	13	48	101	1285	0,1
Stora Färgen	122	20	48	55	685	0,1
Store-Nären	37	12	45	18,9	214	0,2
Ören	14	9	27	36,9	519	0,3
Hälsingen	6	6	24	7,0	83	0,5
Hundsjön	1	4	15	5,5	67	0,8
Store-Trän*	6	11	37	5,6	73	0,9
Gerdsken	- ^b	-	-	88,9	1321	0,9
Valsjön	2	5	24	6,4	87	1,2
Lilla Färgen	-	-	24	74,5	1100	1,3
Stora Kroksjön*	-	-	-	3,3	41	1,3
Åsjön	-	-	-	232	3472	1,6
Jättesjön	2	8	24	2,5	31	1,6
Gasslängen	1	4	15	2,7	34	1,7
Sammanhängande sjöar större än 30 ha						
Tränsjöarna	6	8	37	5,6	68	0,8
Stora Bodasjön-Krökingen- Varsjön	2	5	19	5,9	79	1,2
Stora Färbosjön-Mårsjön- Dammsjön-Kvarnsjön	1	4	15	5,4	72	1,3

Namn	Volym (Mm ³)	Medel- djup (m)	Max djup (m)	Avr. område (km ²)	Beräknad kapacitet, torrår (l/s)	Nivå- förändring (m) ^a
Gärsjön-Öjasjön-Lersjön	0	3	11	2,0	22	1,6
Jättesjön-Strättsjön	3	7	24	5,1	64	1,0
Stora Munnsjön- Lilla Kroksjön- Stora Kroksjön	-	-	-	7,1	91	0,8

^a Beräknad sänkning av vattenytan (dh) vid ett uttag av 100 l/s under två månaders tid. ^b Beteckningen "-" innebär att uppgifter saknas.

Bland de vattendrag som finns i Alingsås kommun är det endast Sävån och Mellbyån som uppfyller kapacitetskriterierna (Tabell 5). Vattendragen bör även betraktas som resurser för inducerad eller artificiell infiltration, alltså som en resurs för att stödförsörja närliggande grundvattenresurser. Även andra vattendrag som inte finns med i Tabell 5 kan fylla en sådan stödförsörjande funktion.

Tabell 5. Vattendrag som uppfyller de kapacitetsmässiga kriterierna för dricksvattenproduktion (urval 1). MLQ=Medellågvattenföring, LLQ=Lägsta lågvattenföring.

Namn	MLQ (m3/s)	LLQ (m3/s)	Beräknad uttagsmöjlighet (l/s)
Sävån	4,60	1,15	115
Mellbyån	0,95	0,24	24

4.2 Grundvattenresurser

Sjutton grundvattenresurser uppfyller det kapacitetsmässiga kriteriet att uttagsmöjligheten ska av SGU vara bedömd till minst 1 l/s. Sollebrunn och Gräfsnäs som i dagsläget är de två stora grundvattentäkterna som används för kommunal vattenförsörjning har en god kapacitet; 5-25 l/s. Störst är dock Ålanda som inte används för allmän dricksvattenförsörjning (se avsnitt 1.3) För Ålanda har kapaciteten bedömts till >25 l/s och där föreligger goda möjligheter till infiltration.

I kommunen finns tre slutna akviferer, Sollebrunn-Gräfsnäs samt Sollebrunn och Sävåns dalgång; övriga är öppna akviferer. Sluten akvifer innebär ett naturligt skydd mot föroreningar (se avsnitt 2.2.3).

Tabell 6. Grundvattenresurser som uppfyller de kapacitetsmässiga kriterierna för dricksvattenproduktion (urval 1).

Namn	Typ av akvifer	Bedömd uttagsmöjlighet (l/s)	Möjlighet till infiltration
Ålanda	Öppen	>25	Goda ^a
Sollebrunn-Gräfsnäs	Sluten	5-25	
Östad	Öppen	5-25	
Österäng	Öppen	5-25	
Smörkullen	Öppen	5-25	Goda ^b
Sollebrunn	Sluten	5-25	
Gräfsnäs udde	Öppen	5-25	Goda ^c
Magra	Öppen	1 - 5	
Erska	Öppen	1 - 5	
Sävåns dalgång	Sluten	1 - 5	
Lygnared	Öppen	1 - 5	
Hemsjö	Öppen	1 - 5	
Bjärlanda	Öppen	1 - 5	
Gendalen	Öppen	1 - 5	
Ryd	Öppen	1 - 5	
Olofsered	Öppen	1 - 5	
Upplo	Öppen	1 - 5	

^a Om god hydraulisk kontakt finns med de omgivande sjöarna (Anten/Åsjön) torde uttagkapaciteten kunna vara > 25 l/s.

^b Konstgjord infiltration från t ex Mellbyån skulle kunna förstärka uttagsmöjligheterna.

^c Då magasinet har kontakt med Anten finns goda förutsättningar för inducerad infiltration från sjön.

5 Prioritering av vattenresurser

I Tabell 7 och Tabell 9 sammanfattas bedömningen av vattenkvalitet, föroreningshot och konkurrerande intressen, skydd och värde för yt- respektive grundvattenresurserna i Alingsås kommun. Tabellerna är en sammanfattning av den bedömning som gjorts för varje vattenresurs och som beskrivs detaljerat i Bilaga 3.

Ett urval riskobjekt för de potentiella vattenresurserna i kommunen presenteras i kartbilaga (Bilaga 4b).

5.1 Ytvattenresurser

Vattenkvaliteten skiljer sig åt avsevärt mellan olika ytvattenresurser. För Mjörn, Anten och Gerdskan har förhöjda halter bakterier konstaterats. När det gäller föroreningshot och konkurrerande intressen är Mjörn, Gerdskan och Sävåån generellt de mest utsatta. Närheten till stora vägar och järnvägar påverkar, men även förekomsten av avloppsutsläpp. Anten och Mellbyån påverkas av förorenade områden och deponier. Djurbesättningar förekommer i hög omfattning vid Mjörn, Anten, Mellbyån och Sävåån, och det är även dessa sjöar som bedöms vara känsligast för climateffekter. Mest gynnsam utifrån hotbilden är situationen vid de mindre sjöarna som ligger på lite större avstånd från tätorterna.

Skyddet av vattenresurserna är högt vid Stora Färgen och Lilla Färgen med dess redan etablerade vattenskyddsområde. Dock bedöms skyddet vara högt även vid Store-Nären och Mellbyån då här finns naturskydd som kan gynna dricksvattenkvaliteten. Ömmern, Färgensjöarna och Mellbyån betingar det största värdet, eftersom dessa används för ytvattenförsörjning eller infiltration till grundvattnet.

I Tabell 8 redovisas poängsättningen av olika aspekterna hot, skydd och värde för vardera ytvattenresursen jämfört de vattenresurser som bör prioriteras (Godkänd) vid framtagandet av ny ÖP för Alingsås kommun. Vid ställningstagandet har kravet varit att totalpoängen ska vara minst 2,0, men om nivån av föroreningshot har varit hög har denna regel i något fall kringgåts (Gerdskan). Tränsjöarna ligger på gränsen till godkänt.

Följande tretton ytvattenresurser har valts ut som prioriterade:

- Tränsjöarna
- Stora Färbosjön-Mårsjön-Dammsjön-Kvarnsjön
- Gärsjön-Öjasjön-Lersjön
- Jättesjön-Strättsjön
- Stora Munnsjön- Lilla Kroksjön- Stora Kroksjön
- Mjörn
- Ömmern
- Stora Färgen och Lilla Färgen
- Store-Nären
- Ören
- Hälsingen
- Gasslången
- Mellbyån (vattendrag)

Tabell 7. Bedömning av potentiella ytvattenresurser i Alingsås kommun.

Uttagskapacitet		Vattenkvalitet		Föreningshot och konkurrerande intressen							Skydd	Värde
Potentiella ytvattenresurser (sjöar och vattendrag)	Tillståndsgivet uttag enligt vattendom torrår (l/s)	Bedömning av råvattenkvalitet enligt branschriktlinjer	Vägar, järnvägar	Miljöfarlig verksamhet	Föreningade områden och deponier	Berg och grustäkter	Avlopps- utsläpp	Djur- besättning	Övriga vatten- verksam- heter	Klimat	Vattenskydd, naturligt skydd etc.	Tekniska installationer och vattendomar
Tränsjöarna Stora Bodasjön-Krökingen- Varsjön Stora Färbosjön-Mårsjön- Damsjön-Kvarnsjön Gärsjön-Öjasjön-Lersjön Jättesjön-Strättsjön Stora Munnsjön- Lilla Kroksjön- Stora Kroksjön Mjörn Anten Ömmern Stora Färgen och Lilla Färgen Store-Nären Ören Hälsingen Hundsjön Gerdskan Åsjön Gasslängen Säveån (vattendrag)	68	Få uppgifter	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
	79	(Färgtal i bäckar)	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg
	72	Få uppgifter	Låg	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg
	22	Få uppgifter	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
	64	Få uppgifter	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
	91	Inga uppgifter	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg	Låg	Medel	Medel
	15543	Bakteriehalter	Hög	Medel	Medel	Låg	Hög	Hög	Medel	Hög	Medel	Medel
	2818	Bakteriehalter, COD	Medel	Låg	Hög	Medel	Hög	Hög	Medel	Hög	Låg	Låg
	1285	Avtal med vattenfall	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg	Medel	Hög	Hög
	685 (1100)	253 l/s	Bakteriehalter, COD, nitrit	Medel	Låg	Låg	Låg	Hög	Medel	Medel	Hög	Hög
	214	Inga avvikelser	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg	Låg	Hög	Medel
	519	Färgtal	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg
	83	Färgtal	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
	67	Inga uppgifter	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg
	1321	Bakteriehalter	Hög	Medel	Medel	Medel	Låg	Medel	Låg	Medel	Låg	Medel
	3472	(Färgtal i bäckar)	Medel	Medel	Medel	Låg	Låg	Medel	Låg	Medel	Hög	Låg
34	Få uppgifter	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	
115	Bakteriehalter, COD och färg	Hög	Medel	Medel	Medel	Medel	Hög	Hög	Medel	Hög	Medel	
24	Bakteriehalter	Medel	Medel	Medel	Hög	Medel	Hög	Hög	Medel	Hög	Hög	

Tabell 8. Poängsättning av olika aspekter för bedömning av hot, skydd, värde samt ställningstagande i urval 2.

	Hotpoäng	Skydds-poäng	Värdepoäng	Totalpoäng	
Potentiella ytvattenresurser (sjöar och vattendrag)	Föroreningshot och konkurrerande intressen	Vattenskydd, geologiskt skydd etc.	Tekniska installationer och vattendomar	Summa, hot skydd och värde	Prioriterad vattenresurs (Urval 2)
Tränsjöarna	1,00	0,50	0,50	2,00	Godkänd
Stora Bodasjön-Krökingen-Varsjön	0,97	0,50	0,50	1,97	Underkänd
Stora Färbosjön-Mårsjön-Dammsjön-Kvarnsjön	0,97	0,75	0,50	2,22	Godkänd
Gärsjön-Öjasjön-Lersjön	1,00	0,50	0,50	2,00	Godkänd
Jättesjön-Strättsjön	1,00	0,50	0,50	2,00	Godkänd
Stora Munnsjön- Lilla Kroksjön-Stora Kroksjön	0,97	0,75	0,75	2,47	Godkänd
Mjörn	0,66	0,75	0,75	2,16	Godkänd
Anten	0,66	0,50	0,50	1,66	Underkänd
Ömmern	0,91	1,00	1,00	2,91	Godkänd
Stora Färgen och Lilla Färgen	0,84	1,00	1,00	2,84	Godkänd
Store-Nären	0,97	1,00	0,75	2,72	Godkänd
Ören	0,97	0,75	0,50	2,22	Godkänd
Hälsingen	1,00	0,50	0,50	2,00	Godkänd
Hundsjön	0,97	0,50	0,50	1,97	Underkänd
Gerdsken	0,78	0,50	0,75	2,03	Underkänd
Åsjön	0,81	0,75	0,50	2,06	Underkänd
Gasslången	1,00	0,75	0,50	2,25	Godkänd
Säveån (vattendrag)	0,63	0,75	0,50	1,88	Underkänd
Mellbyån (vattendrag)	0,66	1,00	1,00	2,66	Godkänd

5.2 Grundvattenresurser

Bedömningen av de potentiella grundvattenresurserna i kommunen sammanfattas i Tabell 9. Uppgifter om vattenkvalitet finns enbart tillgängliga för befintliga grundvattenverk. I bedömningen har hänsyn även tagits till höga färgtal, COD och bakterier i närliggande vattendrag och sjöar. Föroreningshoten och konkurrerande intressen varierade avsevärt mellan olika grundvattenresurser. Vägar och järnvägar bedöms vara ett betydande hot, i många fall på nivån Medel eller Hög. Miljöfarlig verksamhet och deponier är för grundvattenresurserna en mer betydande risk jämfört med ytvattenresurserna.

Berg- och grustäkter utgör ett hot såväl som ett konkurrerande intresse för Bjärlanda (avslutad täkt), Upplo (aktiv täkt) och Österäng (tre aktiva täkter). Även i Gendalen finns en nyligen avslutad täkt. Avloppsutsläpp utgör ett hot för grundvattnet främst genom närhet till enskilda avlopp medan djurbesättningar förekommer i hög omfattning vid Sollebrunn-Gräfsnäs Södra och Sävåns dalgång. Övriga vattenverksamheter och klimat bedöms vara ett mindre problem för de flesta grundvattenresurser, men Sävåns dalgång utpekas som känslig för översvämning. Utifrån den totala hotbilden är situationen mest gynnsam för Lygnared, Olofsered, Ryd och Östad (Tabell 10).

Vattenskyddet bedömdes i de flesta fall som lågt, med undantag för Sollebrunn-Gräfsnäs Norra och Södra där det dels finns etablerade vattenskyddsområden, dels slutna akviferer. Även för Sävåns dalgång finns en sluten akvifer, men eftersom denna grundvattenresurs täcker in Alingsås tätort bedöms hotnivån vara alltför hög för att resursen ska prioriteras som vattentäkt. När det gäller värde-aspekten får de grundvattenresurser högst poäng som i nuläget används för dricksvattenproduktion, antingen kommunalt eller enskilt.

Poängsättningen i Tabell 10 ger en helhetsbild av hot, skydd och värden för de olika grundvattenresurserna. För att komma med som prioriterad vattenresurs i urval 2 har gränsvärdet satts till 2,0 liksom för ytvattenresurserna. Ett undantag har gjorts för Upplo (totalpoäng 1,78) med tanke på den goda vattentillgång som tidigare konstaterats för denna vattenresurs i samband med en vattenöversyn för norra kommundelen (Tommy Blom, personligt meddelande 2012-06-26).

Följande åtta grundvattenresurser har alltså valts ut som prioriterade:

- Hemsjö
- Lygnared
- Magra
- Sollebrunn-Gräfsnäs Norra (inkl. Erska och Sollebrunn)
- Sollebrunn-Gräfsnäs Södra (inkl. Gräfsnäs udde och Smörkullen)
- Sävåns dalgång
- Upplo
- Ålanda



Tabell 9. Bedömning av potentiella grundvattenresurser i Alingsås kommun.

	Uttagskapacitet		Alkvärfär	Vattenkvalitet	Föroreningshot och konkurrerande intressen						Skydd	Värden		
	Bedömd enligt SGU (l/s)	Tillståndsgivet uttag enligt vattendom	Öppen eller sluten	Bedömning av råvattenkvalitet enligt branschriktlinjer	Vägar, Järnvägar	Miljöfarlig verksamhet	Förorenade områden och deponier	Berg och grustäckor	Avlopps-utsläpp	Djur-besättning	Övriga vatten-verksam-heter	Klimat	Vattenskydd, geologiskt skydd etc.	Tekniska installationer och vattendomar
Potentiella grundvattenresurser														
Bjälända	1-5		Öppen	Uppgifter saknas	Medel	Låg	Låg	Hög	Hög	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg
Gendalen	1-5		Öppen	Uppgifter saknas	Medel	Medel	Låg	Medel	Hög	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
Hemsjö	1-5	Vattendom saknas	Öppen	Uppgifter saknas	Hög	Låg	Medel	Låg	Medel	Medel	Låg	Låg	Medel	Låg
Lygnared	1-5		Öppen	Uppgifter saknas	Medel	Låg	Låg	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel
Magra	1-5	Vattendom saknas	Öppen	Inom riktvärden	Hög	Medel	Hög	Låg	Hög	Hög	Låg	Låg	Medel	Hög
Olofsered	1-5		Öppen	Färgtal i ytvatten	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
Ryd	1-5		Öppen	Uppgifter saknas	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg
Sollebrunn-Gräfsnäs Norra (inkl. Erska och Sollebrunn)	5-25	6 l/s	Sluten/öppen	Inom riktvärden, (bakterier)	Hög	Medel	Medel	Låg	Medel	Låg	Medel	Medel	Hög	Hög
Sollebrunn-Gräfsnäs Södra (inkl. Gräfsnäs udde och Smörkullen)	5-25	6 l/s	Sluten/öppen	Nitrit-kväve över riktvärde	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg	Hög	Låg	Medel	Hög	Hög
Säveåns dalgång	1-5		Sluten	Uppgifter saknas (färgtal och COD)	Hög	Hög	Hög	Låg	Hög	Hög	Låg	Hög	Medel	Hög
Upplo	1-5		Öppen	Uppgifter saknas	Hög	Hög	Medel	Hög	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
Ålanda	>25		Öppen	Bakterier vid Antens strand	Medel	Medel	Medel	Låg	Låg	Låg	Medel	Medel	Låg	Medel
Östad	5-25		Öppen	Färgtal i ytvatten	Medel	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Medel	Medel	Låg	Låg
Österång	5-25		Öppen	Uppgifter saknas	Medel	Medel	Låg	Hög	Låg	Låg	Medel	Medel	Låg	Låg

Tabell 10. Poängsättning av olika aspekter för bedömning av hot, skydd, värde samt ställningstagande i urval 2.

	Hotpoäng	Skyddspoäng	Värdepoäng	Totalpoäng	
Potentiella grundvattenresurser	Föroreningshot och konkurrerande intressen	Vattenskydd, geologiskt skydd etc.	Tekniska installationer och vattendomar	Summa, hot skydd och värde	Prioriterad vattenresurs (Urval 2)
Bjärlanda	0,81	0,50	0,50	1,81	Underkänd
Gendalen	0,84	0,50	0,50	1,84	Underkänd
Hemsjö	0,84	0,75	0,50	2,09	Godkänd
Lygnared	0,94	0,50	0,75	2,19	Godkänd
Magra	0,72	0,75	1,00	2,47	Godkänd
Olofsered	0,97	0,50	0,50	1,97	Underkänd
Ryd	0,94	0,50	0,50	1,94	Underkänd
Sollebrunn- Gräfsnäs Norra (inkl. Erska och Sollebrunn)	0,78	1,00	1,00	2,78	Godkänd
Sollebrunn-Gräfsnäs Södra (inkl. Gräfsnäs udde och Smörkullen)	0,88	1,00	1,00	2,88	Godkänd
Säveåns dalgång	0,63	0,75	1,00	2,38	Godkänd
Upplo	0,78	0,50	0,50	1,78	Godkänd
Ålanda	0,84	0,50	0,75	2,09	Godkänd
Östad	0,91	0,50	0,50	1,91	Underkänd
Österäng	0,81	0,50	0,50	1,81	Underkänd

6 Utvalda vattenresurser

I det förslag till ÖP som framtagits under hösten 2012 har tätortsutvecklingsområden utpekats i kommunen. Störst expansion förväntas ske omkring tätorten Alingsås och i de södra och sydvästra delarna av kommunen vilka vetter åt Göteborg. Norra delen av kommunen är generellt gles bebyggd, och ingen större förändring bedöms ske framöver i detta avseende. Flera åtgärder har gjorts under de senaste åren för att ordna med reservvatten i Alingsås kommun, även om mer finns att göra. Allmänt sett finns nu i södra delen en god huvud- och reservvattenförsörjning.

Vid det arbetsmöte som genomfördes 2013-01-17 på samhällsbyggnadskontoret i Alingsås granskades de prioriterade vattenresurserna (13 ytvattentäkter och 8 grundvattenmagasin) utifrån följande aspekter:

- Exploateringsplaner; tätortsutveckling och vattenbehov enligt befintligt förslag till ÖP
- Visioner och mål för VA; lämplighet som reserv eller nödvattentäkt
- Överföringsmöjligheter; lokalisering i förhållande till tätorter och befintliga huvudvattenledningar
- Åtgärdsbehov; rekommendationer för mark- och vattenanvändningen i ÖP

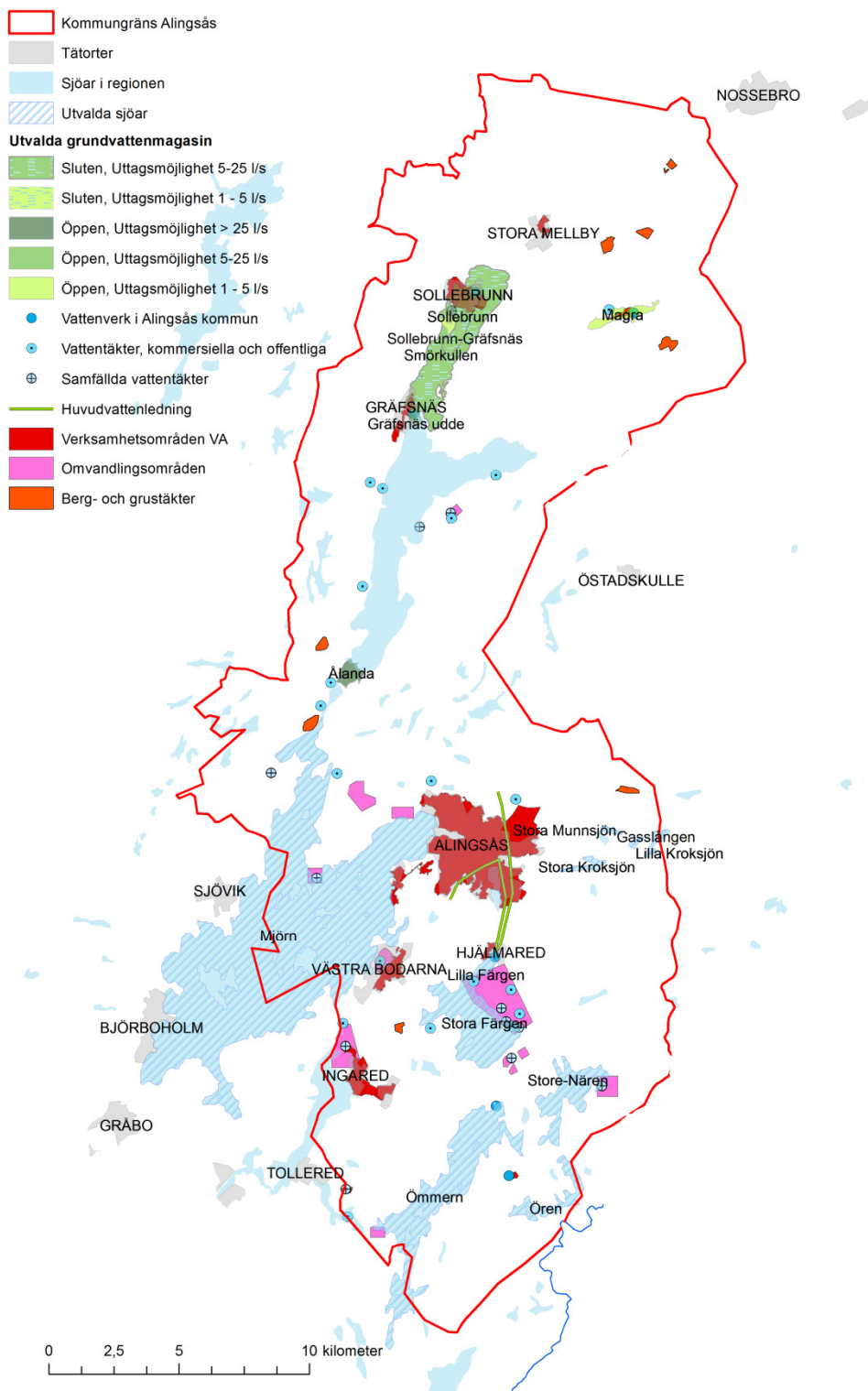
6.1 Ytvattenresurser

Av de 13 ytvattentäkterna som bedömdes som prioriterade, ansågs 7 stycken vara skyddsvärda för framtiden. Följande ytvattenresurser är alltså utvalda: Stora Munnsjön-Lilla Kroksjön-Stora Kroksjön, Mjörn, Ömmern, Stora och Lilla Färgen, Store-Nären, Ören samt Gasslången. Alla dessa ligger i södra eller mellersta delen av kommunen (Figur 3; se även Bilaga 4c). Två av dem, Stora och Lilla Färgen samt Ömmern används redan som kommunala ytvattentäkter (huvud- respektive reservvattentäkt; se avsnitt 1.3).

I Tabell 11 jämförs dessa sjöar och sjösystem utifrån ovan nämnda aspekter. Aktuella exploateringsplaner enligt ÖP berör sjöarna Mjörn, Ömmern samt Stora och Lilla Färgen och det är också omkring dessa sjöar det finns flest omvandlingsområden för VA (Figur 3). Sjösystemet Stora Munnsjön-Lilla Kroksjön-Stora Kroksjön framstår som mest intressant som ytterligare reservvattentäkt för Alingsås tätort. Även om Ömmern redan fyller funktionen som reservvattentäkt kan dessa sjöar vara ett alternativ i andra hand, eller som nödvattentäkt. Från Stora Kroksjön är det ca 2,1 km till huvudvattenledningen i Alingsås. Gasslången är att betrakta som en ytterligare reserv i området.

För att skydda dessa vattenresurser för framtiden är en åtgärd att bevara de naturreservat som utgör ett naturligt skydd, samt strandskyddsområden. För Stora- och Lilla Färgen samt Ömmern innebär vattenskyddsområdet med dess bestämmelser en förpliktelse till åtgärder; här framstår väg E20 och de enskilda avloppen som de mest påtagliga hoten.

Mjörn är sedan länge utpekad som en möjlig resurs för vattenförsörjning inom andra delar av Göteborgsregionen, genom att sjövattnet skulle kunna tas ut som grundvatten efter infiltration i trakterna av Gråbo. Lerums kommun har visat intresse av att köpa Gråbo-täkten. Omfattande exploateringsplaner finns längs den östra sidan av Mjörn och åtgärder för att skydda Mjörn som framtida vattenresurs är en regional ansvarsfråga.



Figur 3. Utvalda vattenresurser i Alingsås kommun, vattenverk, huvudvattenledning, befintligt verksamhetsområde, omvandlingsområden samt berg- och grustäkter.

Tabell 11. Utvalda ytvattenresurser (sjöar) att skydda för framtiden i Alingsås kommun.

Potentiella vattenresurser	Exploateringsplaner (tätortsutveckling mm.)	Visioner och mål för kommunalt VA (reservvattenfrågan)	Överförings-möjligheter (avstånd till huvudledning)	Åtgärdsbehov (Mark- och vattenanvändning i ÖP)
tora Munnsjön-Lilla Kroksjön-Stora Kroksjön	Ingen nämnvärd exploatering, eventuell vindkraft? Naturreservat	Tänkbar som ytterligare reservvattentäkt för Alingsås	Ca 3-4 km till huvudvattenverket	Bevara som naturreservat; strandskyddsområden ger ett skydd
Mjörn	Omfattande längs Mjörnstranden, Lövekulle, Västra bodarna, Hemsjö och Ingared	Reservvattentäkt för Göteborg via grustäkt i Gråbo. Lerum intresserad av att köpa Gråbo-täkten	Överföring från täkt i Gråbo till övriga Göteborgsregionen	Hänsynstagande till regionalt vattenförsörjningsintresse?
Ömmern	Mindre exploatering med bostäder, tilltänkt som LIS-område ^a	Omfattas av befintligt vattenskyddsområde	Används redan som reservvattentäkt	Åtgärda enskilda avlopp för att behålla god vattenkvalitet
Stora Färgen och Lilla Färgen	Planer på förtätning med bättre VA, naturreservat planeras på västra sidan om sjöarna	Kommunalt VA är på gång för hela området. Befintligt vattenskyddsområde	Omfattande vattenuttag med överföring redan i dagsläget	Vägen E20 utgör det största hotet. Bevaka risken med enskilda avlopp.
Store-Nären	Omvandlingsområde för VA öster om sjön	Ingår i Ömmerns vattenskyddsområde	Se Ömmern	Se Ömmern
Ören	Finns ett mindre omvandlingsområde för VA	Ingår i Ömmerns vattenskyddsområde	Se Ömmern	Se Ömmern
Gasslängen	Inget planerat, eventuellt vindkraft	Tänkbar som stöd till ytterligare reservvattentäkt för Alingsås	Möjlighet att överföra råvatten härifrån till Munnsjön och Kroksjöarna	Bevara som naturreservat; strandskyddsområden ger skydd

^a Landsbygdsutveckling i strandnära läge, förkortat LIS.

6.2 Grundvattenresurser

Av de åtta prioriterade grundvattenmagasinen bedömdes fyra som skyddsvärda för framtiden. Följande grundvattenresurser är alltså utvalda: Magra, Sollebrunn-Gräfsnäs Norra (inkl. Ersa och Sollebrunn), Sollebrunn-Gräfsnäs Södra (inkl. Gräfsnäs udde och Smörkullen) samt Ålanda. Alla dessa ligger i den norra delen av kommunen (Figur 3; se även Bilaga 4c).

I Tabell 12 jämförs dessa grundvattenresurser. För Sollebrunn-Gräfsnäs Norra och Södra pågår framtagande av vattenskyddsområden. Nya brunnar håller på att anläggas i Gräfsnäs för huvudvattenförsörjning av Gräfsnäs och reservvattenförsörjning av Sollebrunn som ligger 5 km nordost om Gräfsnäs.

Magra är ett grundvattenmagasin som används i liten utsträckning vid ett lokalt vattenverk för samhället Magra (se Tabell 1). Här är föroreningshotet bedömt som högt avseende avloppsutsläpp och djurbesättningar. Samhället Magra saknar reservvatten i dagsläget. Ett alternativ här skulle vara en överföringsledning från Sollebrunn. Även i Upplo finns ett outnyttjat grundvattenmagasin, men berg- och grustäkten i Upplo innebär här ett konkurrerande intresse

för dricksvattenuttag (Tabell 9). Det är oklart om det i Upplo finns kvar tillräckligt med grusmaterial för ett framtida dricksvattenuttag. Under 1990-talet övervägdes Upplo som reservvattentäkt för Sollebrunn.

Av grundvattenresurserna i Tabell 12 är det endast Ålanda, lokaliserad mellan Anten och Mjörn, som inte utnyttjas för dricksvattenuttag i dagsläget. Ålanda har som tidigare nämnts en mycket god kapacitet, > 25 l/s och sjön Anten ger ett kontinuerligt tillskott genom naturlig infiltration. Nackdelen med Ålanda är att det är förhållandevis långt till större bebyggelse. Närmast är det till Gräfsnäs; ca 9,7 km om en överföringsledning skulle dras dit via sjön Anten. Till Alingsås skulle en ledningsdragning från Ålanda bli drygt 7 km med hänsyn taget till topografin i området.

Tabell 12. Utvalda grundvattenresurser att skydda för framtiden i Alingsås kommun.

Potentiella vattenresurser	Exploateringsplaner (tätortsutveckling mm.)	Visioner och mål för kommunalt VA (reservvattenfrågan)	Överförings-möjligheter (avstånd till huvudledningar)	Åtgärdsbehov (Mark- och vatten-användning i ÖP)
Magra	Finns planlagd mark, viss utbyggnad kring samhället	Reservvattenfrågan behöver lösas	Finns tryckavlopp mellan Magra och Sollebrunn, men ingen vattenledning	Reservvattenfrågan behöver lösas
Sollebrunn-Gräfsnäs Norra (inkl. Erska och Sollebrunn)	Främst jordbruksmarker utan utbyggnad. Utbyggnad kring samhället	Vattenskydds-område under framttagande	Överföring mot Magra?	Nytt vattenskydds-område ger ett skydd; åtgärda förorenad mark
Sollebrunn-Gräfsnäs Södra (inkl. Gräfsnäs udde och Smörkullen)	Främst jordbruksmarker utan utbyggnad	Vattenskydds-område under framttagande	Möjlighet att stödförsörja mellan Gräfsnäs och Sollebrunn	Nytt vattenskydds-område ger ett skydd; åtgärda förorenad mark
Ålanda	Inget planerat	Nödvatten eller framtida reservvattentäkt för i första hand Gräfsnäs	Relativt långt till närliggande samhällen	Skydda för materialuttag framöver. Omfattande utredningar genomfördes på 90-talet

7 Rekommendationer

Denna Vattenförsörjningsplan överlämnas härmed som ett underlag till det fortsatta arbetet med Översiktsplan för Alingsås kommun. Utvalda yt- och grundvattenresurser för framtida dricksvattenbehov bör införlivas i ny ÖP. Vattenresursfrågan berör både mark och vattenanvändningen och i Tabell 11 och Tabell 12 anges några åtgärdsbehov som identifierats för respektive vattenresurs.

Den GIS-databas som bifogas denna rapport (Bilaga 5) kan ses som en resurs inför vidare utredningar i fråga om reserv- och nödvattentäkter. Dock bör man vara medveten om kartmaterialets aktualitet och att vissa kartlager kan behöva uppdateras inom några år.

Några områden och frågeställningar där ytterligare utredningar får anses befogade är följande:

1. Sjösystemet Stora Munnsjön-Lilla Kroksjön-Stora Kroksjön framstår som ett intressant andrahandsalternativ för reservvattenförsörjning av Alingsås tätort. Frågor att belysa i en närmare utredning omfattar vattenkvaliteten i dessa sjöar och topografiska förhållanden, kostnader mm.
2. Samhället Magra saknar reservvatten i dagsläget. Alternativet med överföringsledning från Sollebrunn skulle kunna analyseras närmare. Föroreningshotet i Magra i form av avloppsutsläpp och djurbesättningar skulle kunna utredas genom mikrobiell riskanalys.
3. En Materialförsörjningsplan för kommunen bör upprättas, alternativt uppdateras, med hänsyn taget till de vattenresurser som i denna rapport utpekats som utvalda för framtiden.

8 Referenser

Nordström, A. (2005) *Dricksvatten för en hållbar utveckling*, Lund, Studentlitteratur

Reinius, E. (1969) *Vattenbyggnadsteknik. Del 2: Hydrologi och vattenreglering* Inst. för Vattenbyggnad, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.

SLV (2001) *Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2001:30*. Livsmedelsverket. Tillgänglig: <http://www.slv.se/upload/dokument/lagstiftning/2000-2005/2001_30_omtryck.pdf> (2012-09-14).

Socialstyrelsen (2005) *Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten. Ändrad: SOSFS 2005:20*. Socialstyrelsen. Tillgänglig: <<http://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2003-17>> (2013-02-28).

SV (2008) *Råvattenkontroll - krav på råvattenkvalitet. Tillgänglig: <<http://www.svensktvatten.se/Vattentjanster/Dricksvatten/Ravatten/Kvalitet/>>* (2013-02-28). Stockholm. Svenskt Vatten: 52.