

**DET HÄR ÄR  
BOTKYRKA**

# Kommunövergripande dricksvatten- utredning

Botkyrka kommun 2020-02-17



**BOTKYRKA  
KOMMUN**



## Innehållsförteckning

1	Sammanfattning .....	3
2	Uppdrag och syfte .....	5
3	Lagstiftning och ansvarsfördelning .....	6
3.1	Övergripande lagstiftning .....	6
3.2	Kommunens ansvar för vattenförsörjning .....	7
3.3	Rätten att nyttja vattenresurser .....	8
3.4	Vattenskyddsområden .....	8
4	Hot och risker för tillgången av ett rent vatten i Botkyrka.....	10
5	Effekter av klimatförändringarna i Stockholmsregionen .....	11
6	Vattenförekomster .....	13
6.1	Miljökvalitetsnormer för vatten och statusklassificering .....	13
6.2	Yt-och grundvattenförekomster i Botkyrka kommun .....	14
6.3	Botkyrka kommuns arbete med miljökvalitetsnormerna.....	14
7	Botkyrkas dricksvattenförsörjning idag .....	20
7.1	Ordinarie dricksvatten .....	20
7.2	Reservvatten .....	20
7.3	Nödvatten.....	21
8	Regionalt samarbete för att säkra framtida vattenproduktion .....	23
9	Prioritering av Botkyrkas vattenresurser .....	23
9.1	VAS-rådet .....	23
9.2	Kommunala vattenförsörjningsplanen.....	24
9.3	Regionala vattenförsörjningsplanen .....	25
10	Prioriterade vattenresurser för Botkyrkas framtida dricksvattenförsörjning.....	27
10.1	Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten grundvattenförekomst.....	31
10.2	Tullingesjön .....	35
10.3	Uttrans grundvattenförekomst.....	37
10.4	Uttransjön.....	39
10.5	Vårsta grundvattenförekomst .....	41
10.6	Malmsjön .....	44
10.7	Rosenhill-Lilla Ström grundvattenförekomst .....	44
10.8	Sjöarna Getaren och Axaren .....	47
10.9	Prioriterade vattenförekomster med annan huvudman .....	48
	Mälaren-Rödstensfjärden .....	48
	Bornsjön .....	48
	Männö.....	48
	Sandudden-Norsborg.....	48
	Pålamalm .....	48
11	Slutsatser .....	49
12	Fortsatt arbete .....	50
13	Begreppsförklaringar.....	52
14	Källförteckning.....	53

# 1 Sammanfattning

---

Under de senaste åren har dricksvattenförsörjningen fått ett allt större fokus. Klimatförändringar, växande befolkning och ett hårt exploateringsstryck ökar behovet av att skydda våra viktiga grund- och ytvattenresurser. En förutsättning för att regionen ska kunna växa är att det finns tillräckligt med rent vatten ur ett flergenerationsperspektiv.

Kommunfullmäktige beslutade i samband med aktualitetsförklaringen av översiktsplanen (KS/2017:323) om ett uppdrag till teknik- och fastighetsnämnden. Uppdraget bestod i att ta fram en kommuntäckande dricksvattenutredning, i samverkan med miljö- och hälsoskyddsnämnden, samhällsbyggnadsnämnden och kommunstyrelsen. Syftet med föreliggande utredning är dels att redovisa en nulägesanalys av status för Botkyrkas vattenresurser, dels att redovisa vilka åtgärder som kommer att krävas för att säkerställa Botkyrkabornas dricksvattenförsörjning nu och i framtiden.

Kommunen är genom teknik- och fastighetsnämnden ytterst ansvarig för att säkerställa en fungerande dricksvattenförsörjning för medborgarna. Det gäller även i krissituationer när den ordinarie dricksvattenförsörjningen inte fungerar fullt ut.

Mälaren förser idag större delen av Stockholmsregionen med dricksvatten. Klimatförändringar med skyfall och föroreningar, havsnivåhöjning och saltvatteninträngning hotar Mälarens framtida vattenkvalitet. I dag är Botkyrka kommun helt och hållet beroende av Mälaren som vattentäkt och leverantören Stockholm Vatten och Avfall AB. Botkyrka hade fram till 2011 Tullinge grundvattenverk i drift, som framställde dricksvatten från grundvattenförekomsten Tullingeåsen-Ekebyhov.Riksten till Tullinge. Verket fick stängas på grund av PFOS<sup>1</sup>-förorening från brandsläckningsskum från före detta F18.

Idag har flera sjöar/ytvattenförekomster i Botkyrka problem med övergödning och föroreningar och uppnår inte miljökvalitetsnormerna. Grundvattenförekomsterna har god status vad gäller tillgång på vatten (kvantitet) och dom flesta med undantag för Tullinge-Ekebyhov.Riksten (PFOS), Pålamalm (PFAS<sup>2</sup>) och Vårsta (PFAS) har god vattenkvalitet (kemisk status). Sverige har genom EU:s ramdirektiv förbundit sig att uppnå en viss kvalitet och kvantitet i våra grund och ytvattenförekomster vid en viss tidpunkt, så kallade miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormerna innebär att statusen inte får försämrats i några av våra yt- eller grundvattenförekomster och att lägst god status ska uppnås. Om MKN uppnås säkerställs också tillgången och kvaliteten på råvatten för dricksvattenframställning i kommunen.

Vattenmyndigheten tar fram åtgärdsprogram och miljökvalitetsnormer. Åtgärdsprogrammet är ett verktyg för att uppnå de miljökvalitetsnormer som vattenmyndigheterna beslutat om. Det är juridiskt bindande för myndigheter och kommuner och ska genomföras. I åtgärdsprogrammet framgår att länsstyrelserna ska prioritera arbetet med långsiktigt skydd av dricksvattentäkter och har i uppdrag att utarbeta regionala vattenförsörjningsplaner i samverkan med kommunerna. Av åtgärdsprogrammet framgår också att kommunerna ska uppdatera sina översiktsplaner med de regionala vattenförsörjningsplanerna.

---

<sup>1</sup> PFOS tillhör gruppen perfluorerade alkylsyror.

<sup>2</sup> PFAS är ett samlingsnamn för flera liknande ämnen, däribland PFOS.

Länsstyrelsen har under 2018 tillsammans med regionens kommuner och i linje med Vattenmyndighetens åtgärdsprogram tagit fram en regional plan för vattenförsörjningen. Den visar på strategier för att minimera regionens sårbarhet med Mälaren som dominerande vattentäkt och samtidigt säkerställa att regionen kan växa. Förutom att öka kapaciteten i nuvarande vattenverk (Norsborg, Lovö, Görväln) behöver sårbarheten minska genom att se till att det finns andra vattentäkter än enbart Mälaren att tillgå som reservvatten. Idag finns det inte tillräckligt med alternativa vattenresurser för att ersätta Mälaren fullt ut. Norsborgs vattenverk har tillgång till Bornsjön som reservvattentäkt men Bornsjön kan inte ensam täcka hela vattenbehovet. För att möjliggöra reservvattenförsörjning oberoende av Mälaren, behöver andra vattenresurser skyddas.

Prioriteringar av potentiella vattentäkter i den kommunövergripande dricksvattenutredningen baseras på tre tidigare genomförda utredningar; regionala respektive kommunala vattenförsörjningsplanerna samt VAS-rådets rapport (Dricksvattenförekomster i Stockholms län, prioriteringar för långsiktigt skydd). De prioriterade grundvattenförekomsterna är Tullingeåsen-Ekebyhov.Riksten, Uttran, Vårsta och Rosenhill-Lilla Ström. Ytvattenresurser som kan förstärka grundvattenresurserna genom konstgjord grundvattenbildning är Tullingesjön, Uttran, Malmsjön, Getaren och Axaren.

Dessa yt- och grundvattenresurser behöver skyddas för att kunna nyttjas för vattenförsörjning. Detta kan bl.a. innebära att befintliga vattenskyddsområden ses över och nya inrättas med föreskrifter om markanvändning som stärker kommunens möjligheter att skydda området från verksamheter som kan påverka grundvattnet negativt.

Utöver utpekade vattenresurser har denna utredning kommit fram till följande slutsatser;

Botkyrkas ordinarie vattenförsörjning bygger på leveranser från SVOA och med Mälaren som vattentäkt. Det kommer huvudsakligen att gälla även i framtiden med utgångspunkt att SVOA planerar för en växande befolkning i regionen.

Det är inte kostnadseffektivt och bidrar heller inte till en ökad säkerhet i regionens vattenförsörjning om Botkyrka Kommun utvecklar egen vattenförsörjning med de vattenresurser som andra dricksvattenproducenter nyttjar. Det gäller grund- och ytvattenförekomsterna Pålamalm, Bornsjön, Männö, Sandudden -Norsborg, Näslandet, Mälaren och Albysjön.

Dagens avtal med SVOA medför inte någon garanti för tillgång till vatten i en krissituation. För att Botkyrka kommun ska kunna leva upp till sitt ansvar att leverera dricksvatten till sina medborgare, är det av stor vikt att kommunen har egen tillgång till reservvatten och nödvatten. För att på kort sikt ha tillgång till reserv- och nödvattenförsörjning behöver Tullinge Vattenverk startas upp igen inom en snar framtid med reningsåtgärder för PFAS.

## 2 Uppdrag och syfte

---

Tillgång på vatten för vattenförsörjning är ett av våra allra viktigaste samhällsintressen och en fråga som behöver ha högsta prioritet i en kommun. Möjligheten till utveckling av Botkyrka kommun och övriga kommuner i Stockholms län är beroende av en långsiktigt tryggad tillgång till dricksvatten av god kvalitet. Målet kan uppnås om vi skyddar våra vattenresurser både på kort och lång sikt (ur ett flergenerationsperspektiv) samt fortsätter det pågående arbetet med att förbättra vattenkvalitet och tillgång på vatten i vattenresurserna i enlighet med EU:s vattendirektiv. Länsstyrelsen i Stockholm och Botkyrka kommun har tagit fram vattenförsörjningsplaner på regional nivå respektive kommunal nivå som stöd för att prioritera och skydda våra vattenresurser.

Den kommunövergripande dricksvattenutredningen har sitt ursprung i det uppdrag som Kommunfullmäktige gav till tekniska nämnden i samband med aktualitetsförklaringen av översiktsplanen (KS/2017:323) i april 2018. Uppdraget bestod i att ta fram en kommunövergripande dricksvattenutredning som syftar till att ”säkerställa tillgången på ordinarie dricksvatten och kunna prioritera vattenresurserna i kommunen utifrån olika målkonflikter och med uppdaterade kunskaper”.

Utredningen ska kunna användas som ett beslutsunderlag inför fysisk planering, det vill säga översiktsplaner, program och detaljplaner. Utredningen utgör en sammanställning av såväl befintlig kunskap som kunskapsluckor samt en redogörelse av vilka åtgärder som kommer att krävas för att trygga Botkyrkabornas långsiktiga behov av dricksvatten av god kvalitet.

Projektgruppen utgjordes av:

Eva Hagland, projektledare VA-avdelningen, Teknik- och Fastighetsförvaltningen  
Anette Rosdahl, projektledare VA-avdelningen, Teknik- och Fastighetsförvaltningen  
Dan Arvidsson, miljöutredare miljöenheten, Samhällsbyggnadsförvaltningen  
Anders Persson, miljöutredare miljöenheten, Samhällsbyggnadsförvaltningen

I projektets styrgrupp ingick:

Linda Evjen, VA-chef, Teknik- och Fastighetsförvaltningen  
Ingrid Molander, miljöchef t.o.m. mars 2019 därefter Ulrika Svärd, miljöchef, Samhällsbyggnadsförvaltningen  
Charlotte Richardsson, planchef, Samhällsbyggnadsförvaltningen  
Antonio Ameijenda, mark- och exploateringschef t.o.m. juli 2019 därefter Carina Molin, och Sara Hagelin, tillförordnad mark- och exploateringschef, Samhällsbyggnadsförvaltningen  
Lars Olson, utvecklingsledare, kommunledningsförvaltningen.

## 3 Lagstiftning och ansvarsfördelning

---

### 3.1 Övergripande lagstiftning

Vi ska ha tillräckligt mycket vatten av god kvalitet både idag och i morgon. EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG), kallat vattendirektivet, anger vad EU-länderna minst ska klara gällande vattenkvalitet och tillgång på vatten. Vattendirektivet antogs år 2000 och syftar till att skydda och förbättra EU:s alla vatten. Direktivet är implementerat i svensk lagstiftning genom kapitel 5 i miljöbalken.

Ytterst är det Sveriges riksdag och regering som har ansvaret för att vattendirektivet följs i Sverige. De 21 länsstyrelserna i Sverige har fått det gemensamma ansvaret att förvalta kvaliteten på vattenmiljöerna i hela landet. Utifrån tanken att det är vattnets avrinningsområden som styr områdesindelningen har Sverige delats in i fem vattendistrikt. En länsstyrelse i varje distrikt är utsedd till vattenmyndighet och ansvarar för beslut och samordning.

För det distrikt som Botkyrka tillhör, Norra Östersjöns vattendistrikt, är det Länsstyrelsen i Västmanland som ansvarar för att kvaliteten i distriktets vattenförekomster upprätthålls. Vattenmyndigheten beslutar om större frågor för hela vattendistriktet, till exempel att ta fram åtgärdsprogram och miljökvalitetsnormer. Åtgärdsprogrammet är ett verktyg för att uppnå de miljökvalitetsnormer som vattenmyndigheterna beslutat om. Det är juridiskt bindande för myndigheter och kommuner och ska genomföras. I åtgärdsprogrammet framgår att länsstyrelserna ska prioritera arbetet med långsiktigt skydd av dricksvattentäkter och har i uppdrag att utarbeta regionala vattenförsörjningsplaner i samverkan med kommunerna. Av åtgärdsprogrammet framgår också att kommunerna ska uppdatera sina översiktsplaner med de regionala vattenförsörjningsplanerna, Vattenmyndighetens åtgärdsprogram (2016 - 2021).

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) är sedan 2011 nationell samordnare för frågor som rör hav och inlandsvatten. Det finns flera andra myndigheter på nationell nivå som tar fram föreskrifter och ger vägledning och påverkar vattenförvaltningen, till exempel Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Boverket och SMHI. Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning (SGU), tar fram föreskrifter och ger vägledning, Fler myndigheter som har ansvar för frågor som påverkar vattenförvaltningen är Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Boverket och SMHI.

På lokal nivå vilar ett stort ansvar på kommunerna. De ansvarar för allmän dricksvatten- och avloppsvattenförsörjning samt för tillsyn utifrån miljöbalken. Kommunerna beslutar också genom sitt planmonopol om mark- och vattenanvändning inklusive bebyggelseplanering, frågor med tydliga kopplingar till vattenkvalitet och hållbar vattenanvändning. Kommunens planmonopol omfattar inte allt. Till exempel är det svårt att ändra pågående markanvändning och kommunen kan inte planlägga statliga intressen så som försvar och infrastruktur. Planmonopolet kan inte heller påverka tillståndsgivning för till exempel täktverksamhet och masshantering då det är miljöbalken som reglerar det.

### 3.2 Kommunens ansvar för vattenförsörjning

Lagen om Allmänna Vattentjänster (SFS 2006:412) syftar till att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp ordnas ur ett långsiktigt perspektiv med hänsyn till både miljö och människors hälsa. Det fastställs att varje kommun har ansvar för att invånarna tillhandahålls dricksvatten.

Även om dricksvatten produceras av en lokal eller regional VA-aktör, såsom Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA), är det fortfarande kommunen som bär ansvaret för att tillhandahålla dricksvatten, också i kristid.

I händelse av dricksvattenkris med nödvattenförsörjning är det den drabbade kommunen som ansvarar för att invånare som inte kan ta sig till utskänkingsplatserna ändå får tillgång till dricksvatten, enligt Socialtjänstlagen (SFS 2001:453). I dag finns inte någon enskild lagstiftning som reglerar den prioritering av dricksvatten som en nödvattensituation innebär. Det är kommunledningens ansvar att fatta beslut om sådana prioriteringar för att de mest sårbara och samhällsviktiga verksamheterna ska få dricksvatten i en kritisk situation då många ska förses med nödvatten. Prioriteringen bör vara beslutad och kommunicerad innan en allvarlig incident inträffar.

Lagen om extraordinära händelser (SFS 2006:544) innehåller bestämmelser om kommuner och regioners uppgifter inför och vid extraordinära händelser, samt vid höjd beredskap. Den ställer därmed krav på beredskap att hantera uppkomna kriser inom en mängd sakområden, varav dricksvattenförsörjningen är ett. Kommunen är skyldig att upprätta en risk och sårbarhetsanalys. Utifrån denna tas en nödvattenplan fram.

Den kommunala VA-verksamheten har en leveransskyldighet att ordna med vatten för hushållsanvändning. Däremot garanteras inte ett visst vattentryck eller viss vattenmängd. Vid begränsad vattentillgång är anslutna fastighetsägare skyldiga att reducera sin vattenförbrukning enligt VA-huvudmannens anvisningar (Botkyrka kommuns allmänna bestämmelser för vatten och avlopp, ABVA, 2014-03-27).

Dricksvatten för andra ändamål än hushållsändamål till exempel industrier eller andra verksamheter kan inte utan vidare påräkna att VA-huvudmannen kan klara sådana behov om inte detta särskilt avtalats (ABVA).

Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter, (SLVFS 2001:30), ställer kvalitetskrav på den som producerar och tillhandahåller dricksvatten. I Botkyrka kommun bär teknik- och fastighetsnämnden ansvaret för att tillhandahålla dricksvatten medan Stockholm Vatten- och avfall (SVOA) är producent genom Norsborgs vattenverk. Miljö- och hälsoskydds-nämnden ansvarar för att se till att producent och leverantör uppfyller ställda krav på kvalitet genom att utöva tillsyn över verksamheterna.

### **Dricksvattenförsörjningen utgörs av ordinarie, - reserv- och nödvattenförsörjning**

#### **Ordinarie vattenförsörjning**

Vid ordinarie vattenförsörjning förses kommuninvånarna med dricksvatten genom ledningsnätet. För ordinarie vattenförsörjning räknar man med 190 liter per person och dygn. Detta innefattar även olika verksamheters förbrukning.

#### **Reservvattenförsörjning**

Distribution av reservvatten sker i det ordinarie ledningsnätet. Reservvattenförsörjningen baseras ofta på en alternativ vattentäkt eller ett alternativt vattenverk, men kan också bygga på reservkapacitet inom ett befintligt vattenverk. Ett reservvatten behöver inte vara något som endast kopplas in då problem uppstår utan kan vara ett system som är i kontinuerlig drift.

#### **Nödvattenförsörjning**

Nödvattenförsörjning innebär att dricksvatten tillhandahålls utan att använda det ordinarie ledningsnätet, tex via tankar då den ordinarie dricksvattenförsörjningen är utslagen av något av följande skäl:

- Avbrott i vattenleverans på grund av ledningsbrott eller planerade åtgärder på ledningsnätet.
  - Otjänligt vatten på grund av kemiska eller mikrobiologiska orsaker.
- Livsmedelverkets riktlinjer för nödvattenförsörjning är följande och är enbart avsedda för att täcka behovet av dricksvatten för dryck/matlagning och personlig hygien:
- Inom några timmar, 3–5 liter per person och dygn (överlevnadsbehov)
  - Inom högst 3 dygn, 10–15 liter per person och dygn.
  - Inom några månader, 50–100 liter per person och dygn.

Ovanstående volymer avser friska personer. Behovet kan variera beroende på verksamhet (Förskola, storkök, vård och omsorgsboende till exempel)

### 3.3 Rätten att nyttja vattenresurser

Rätten att ta ut vatten regleras i miljöbalken kap. 11 och i lag (SFS 1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. För att få bedriva vattenverksamhet krävs rådighet över fastigheten där verksamheten ska bedrivas, det vill säga där uttag ska ske, och inbegriper bland annat vattenverksamhet i form av vattentäkt för allmän vattenförsörjning 2 kap. 4 § (SFS 1998:812). Rådighet över en fastighets vatten kan också någon ha till följd av upplåtelse av fastighetsägaren eller, enligt vad som är särskilt föreskrivet, förvärv tvångsvis. 2 kap. § 1 och 2 (SFS 1998:812).

### 3.4 Vattenskyddsområden

Kommunen eller Länsstyrelsen får med stöd av miljöbalken, 7 kap. 21 § (SFS 1998:808) inrätta vattenskyddsområde till skydd för en grund- eller ytvattentillgång som utnyttjas eller som antas komma att utnyttjas som vattentäkt. Vattenskyddsområde kan inrättas för en vattentillgång oavsett om den är en ordinarie, reserv eller potentiell framtida vattentäkt.

Syftet med vattenskyddsområden är att ge vattenförekomster som är viktiga för dricksvattenförsörjningen ett tillräckligt gott skydd så att råvattentillgångar säkras i ett flergegenerationsperspektiv.



Genom att föreskrifter tas fram för ett vattenskyddsområde, (se 7 kap. 21 § miljöbalken), stärks skyddet för grund- eller ytvattentillgången och dess betydelse i fysiska planer, såsom planprogram och detaljplaner. Ett vattenskyddsområde innebär inte ett stopp för verksamheter eller bebyggelse under förutsättning att dessa inte riskerar påverka dricksvattenresursen kvantitativt eller kvalitativt, på kort eller lång sikt. Om en skydds-föreskrift innebär att mark tas i anspråk eller att pågående markanvändning inom den berörda fastigheten avsevärt försvåras, har fastighetsägaren rätt till ersättning enligt miljöbalken, 31 kap. 4§.

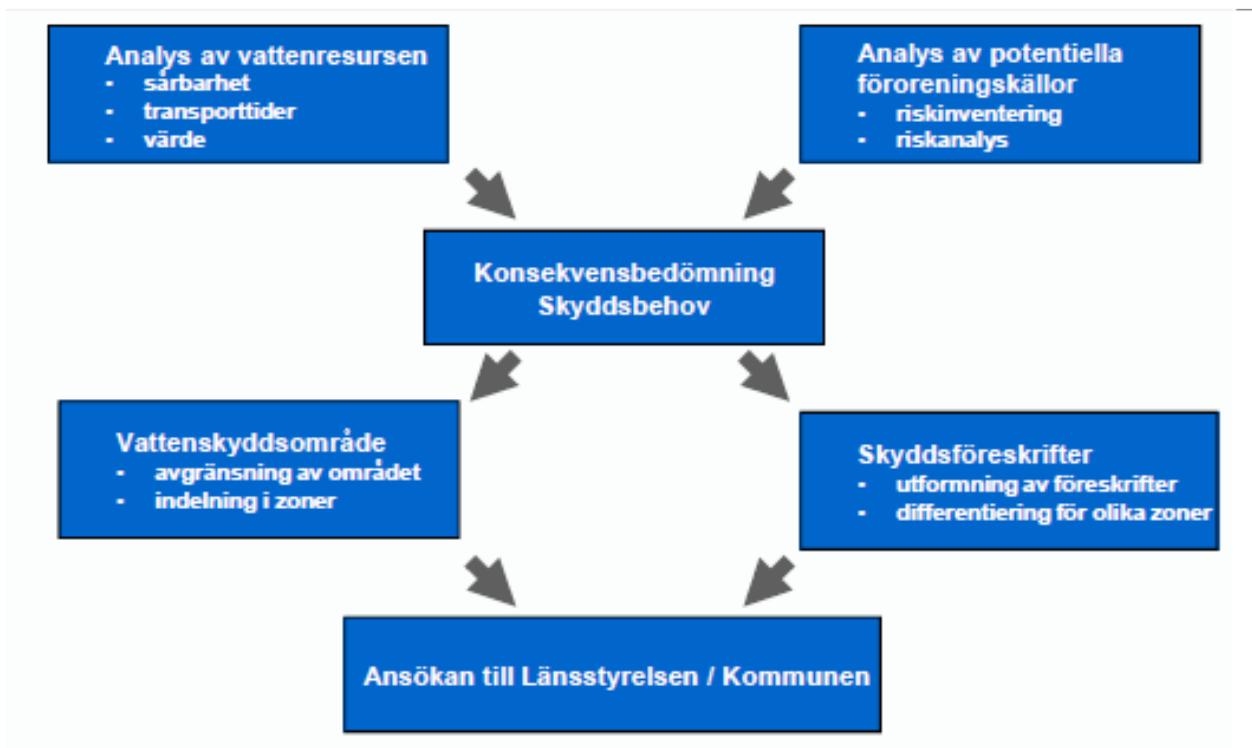
Att orsaka en skada på ett vattenskyddsområde, t.ex. genom schaktning eller användande av bekämpningsmedel, räknas som miljöbrott och kan ge upp till två års fängelse. Att bryta mot föreskrifter för ett vattenskyddsområde kan ge böter<sup>3</sup>.

Processen att ta fram ett vattenskyddsområde med föreskrifter bör starta med att vara väl förankrat med beslut i nämnd, kommunstyrelse och kommunfullmäktige. Därefter inleds en genomgång av befintligt underlag för vattenresurserna. Informationskällor kan till exempel vara SGU, kommunens data från vattentäkter, vattentäcksarkivet eller VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Under processen sker förankring med berörda kommunala förvaltningar, oftast med teknisk-, samhällsbyggnads- och miljöförvaltning. Det finns inga krav på samråd för kommunen men kan ändå vara värdefullt och tidsbesparande att informera berörda verksamheter och fastighetsägare i vissa skeden.

Kommunen ansöker hos Länsstyrelsen, (kan också hanteras av kommunen själv), om inrättande av skyddsområde, med stöd av bland annat teknisk och hydrogeologisk beskrivning, riskinventering och förslag till skydds-föreskrifter.

---

<sup>3</sup> Se 29 kap, 2 § miljöbalken



Figur 1: Process för ansökan om vattenskyddsområde. Källa: Cristina Frycklund, Tyréns.

## 4 Hot och risker för tillgången av ett rent vatten i Botkyrka

Botkyrka kommun har jämfört med de flesta andra kommuner i Stockholms län, ovanligt goda grundvattentillgångar. Det beror på de två grusåsarna, Uppsalaåsen och Stockholmsåsen, som löper genom kommunen i nord-sydlig riktning och som har förutsättningar att rena och hålla kvar stora mängder regnvattnet i form av grundvattenmagasin. Grusåsarnas betydelse för grundvattenbildning hotas av utvinning av grus och av hårdgörning av markytan.

Vid exploatering av områden på grusåsarna, hårdgörs ofta markytan vilket hindrar regnvattnet att infiltrera och bilda grundvatten. Vid byggnation inom områden med betydelse för grundvattenbildning såsom grusåsar, krävs därför särskilda åtgärder, till exempel kompenserande, för att säkerställa att den kvantitativa miljökvalitetsnormen uppfylls. Bebyggelsen ger också upphov till förorenat dagvatten som hotar grundvattenkvaliteten om det tillåts att infiltreras. Föroreningsgraden i dagvattnet ökar med en ökad täthet på bebyggelsen.

Mest förorenat är dagvatten från trafik- och verksamhetsområden. Förorenat dagvatten är också ett hot mot sjöar och vattendrag. Föroreningar i dagvatten utgör den största föroreningsbelastningen på Tumbaåns sjösystem med bland annat sjöarna Uttran och Tull-

ingesjön. Föroreningar i dagvattnet kan vara olja, metaller och miljögifter men även näringsämnen som leder till övergödning.

Översvämningar orsakade av skyfall eller stigande vattennivåer i Mälaren kan påverka råvattenkvaliteten i såväl yt- som grundvattentäkter. Till exempel kan översvämning av förorenad mark och jordbruksmark öka utlakningen av föroreningar och näringsämnen, samt öka risken för bräddning av avloppsvatten.

För knappt tio år sedan påträffades PFOS i vatten från Tullinge grundvattentäkt, sedan dess har PFOS och PFAS även återfunnits i flera ytvatten där prover tagits. Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram ett gränsvärde för PFOS i ytvatten. Gränsvärdet (0,65 nanogram per liter) är satt med hänsyn till vattenlevande organismer, och överskrids i många av kommunens vatten som avvattnar urbana områden där risken för rester från brandsläckningsskum är stor. Livsmedelsverket har tagit fram så kallade åtgärdsgränser för PFAS i dricksvatten. Om PFAS-halten överstiger åtgärdsgränsen behöver åtgärder vidtas för att förhindra att människor påverkas negativt. För dricksvatten är åtgärdsgränsen satt till 90 nanogram per liter vatten. Om halten överskrider 900 nanogram per liter avråds konsumenter att dricka vattnet. Skillnaden i bedömning mellan recipientvatten och dricksvatten har sin grund i att i sjöar och vattendrag riskerar PFOS att anrikas i näringskedjorna och därigenom ge högre och skadliga halter i till exempel fisk och fiskätande djur och människor. I dricksvattnet görs bedömningen i PFAS utifrån när åtgärder behöver sättas in respektive vad som anses vara ofarligt att dricka.

Exempel på andra föroreningar i ytvatten är rester från båtottenfärger såsom tributyltenn och koppar. I grundvatten har förhöjda halter av klorid tidigare konstaterats i Tullinge och Segersjö vattentäkter<sup>4</sup>. Klorid som kan härröra från relict vatten sedan Botkyrka täcktes av havsvatten som pumpats upp vid stora grundvattenuttag, eller från hantering av salt i grustäkter samt saltning av vägar inom tillrinningsområdet. Idag är halterna av klorid långt under gränsvärden för tjänligt med anmärkning för dricksvatten hos användaren (SLVFS 2001:30) i både Tullinges eller Segersjös grundvattentäkter.

Liksom övriga samhällsfunktioner kan dricksvattenförsörjningen även drabbas av händelser såsom terrorism, krig, radioaktivt nedfall med mera. Sådana händelser är svåra att förutse, men genom att säkerställa hög funktionalitet och säkerhet i vattenförsörjningen samt ha handlingsplaner för om något likväl inträffar, kan riskerna och eventuella konsekvenser minimeras. Ett sätt att minska riskerna för avbrott i dricksvattenleveransen är att ha tillgång till olika råvattentäkter.

## 5 Effekter av klimatförändringarna i Stockholmsregionen

Enligt SMHI väntas årsmedeltemperaturen i Stockholms län stiga med 3–5 grader till år 2100. Den högre siffran motsvarar att utsläppen av växthusgaser fortsätter i samma takt som idag. För att temperaturökningen ska stanna vid tre grader behöver utsläppen av växthusgaser minska. Generellt kan sägas att vintrarna väntas bli mildare och mer ned-

<sup>4</sup> Tullinge vattentäkt och vattenverk är en del av Tullinge-Ekebyhov.Riksten grundvattenförekomst. Segersjö vattentäkt och vattenverk är en del av Uttrans grundvattenförekomst.

bördsrika. Nederbörden väntas öka med 20–40 procent sett över året, men det är framförallt under vinterhalvåret som större delen kommer att falla. Risken för kraftig nederbörd väntas öka med så mycket som 30 procent. Tillrinningen till vattendrag väntas öka markant under vintrarna, på vissa håll med så mycket som 75 procent. Förändrad temperatur och nederbörd kommer att påverka flödena i sjöar och vattendrag. Under somrarna väntas antalet dagar med värmebölja bli fler och vattenflödena att minska (Länsstyrelsen i Stockholm, 2017). Risken för händelser med extremväder förväntas öka.

Under långvarig värme och torka sommartid minskar vattenmängden i mindre sjöar och vattendrag. Det gäller även små grundvattenmagasin som oftast används av enskilda hushåll. Stora grundvattenförekomster såsom Tullingeåsen, Vårsta och Uttran, liksom stora sjöar som Mälaren är mindre känsliga för nederbördsförändringar och torka. Där bildas grundvatten främst utanför vegetationsperioden, det vill säga under höst, vinter och vår. Grundvattnet kan sedan nyttjas under den torrare sommarperioden.

Grundvattenresurser är generellt robustare mot klimatförändringar än ytvattenresurser. Det gäller särskilt de grundvattenmagasin som är opåverkade av Mälaren och Östersjön och därmed skyddade mot havsnivåhöjningar och saltvatteninträngning. Vårsta, Uttran och i viss mån Tullingeåsen-Ekebyhov. Riksten är exempel på sådana robusta grundvattenförekomster.

För Botkyrkas del kan kvantiteten i de stora grundvattenmagasinen komma att öka på grund av ökad nederbörd under vinterhalvåret. Då de stora grundvattenmagasinen inte påverkas nämnvärt av varmare somrar kan magasinen komma att få ökad betydelse för vattenförsörjningen, särskilt sommartid.

Däremot är även stora grundvattenmagasin känsliga för torka som sträcker sig över flera år. Sveriges geologiska undersökning jämför till exempel hur grundvattennivåerna i stora magasin minskat under de nederbördsfattiga åren 2017 och framför allt 2018, och fortfarande i januari 2020 är under den normala nivån trots en nederbördsrik höst, (källa SGU).

Minskad nederbörd under sommarhalvåret väntas leda till sänkta vattennivåer i mindre sjöar och vattendrag i Mälardalsområdet. Samtidigt väntas vattentemperaturen stiga, vilket kan orsaka tillväxt av mikroorganismer och algblomning. Därmed finns även risk för att råvattenkvaliteten i ytvattnet försämras.

En annan trolig effekt av ett förändrat klimat är att intensiteten i nederbörden ökar, med lokala översvämningar som följd. Enskilda brunnar kan påverkas av inträngning av förorenat vatten. Risken för ras och skred ökar också när regnmängderna ökar, vilket kan orsaka ledningsbrott på vattenledningar.

Ett förändrat klimat medför även ökad risk för saltvatteninträngning i Mälaren. Skulle Östersjön stiga till en sådan nivå att saltvatten tränger in i Mälaren skapar detta problem för dagens produktionssystem för dricksvatten, där Mälaren används som råvattentäkt. Salt vatten i Mälaren skulle sannolikt även ge salt vatten i Tullingesjön som ligger på samma nivå som Mälaren, vilket skulle kunna påverka grundvattnet i Tullingeåsen i närheten av sjön, då yt- och grundvatten står i kontakt med varandra.

Ytterligare en följd av klimatförändring är den pågående brunifieringen<sup>5</sup> av sjöar och vattendrag. Ökande mängder av humusämnen i våra vatten innebär bland annat att transporten av ämnen kopplade till dessa humusämnen, som fosfor och många metaller, ökar. Ökande halter av humusämnen i vattnet skapar problem i våra vattenverk som måste ta hand om humusämnena vilket fördyrar produktionen. Om inte vattnet renas ordentligt kan brunifieringen orsaka tillväxt av mikroorganismer i ledningsnätet.

## 6 Vattenförekomster

---

### 6.1 Miljökvalitetsnormer för vatten och statusklassificering

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som infördes i och med tillkomsten av miljöbalken (SFS 1998:808). Utgångspunkten för fastställande av en miljökvalitetsnorm är kunskap om vad människan och naturen tål utan hänsyn till ekonomiska eller tekniska förhållanden. Normen ska därför avspegla den lägsta godtagbara miljökvaliteten eller det önskade miljötillståndet. Åtgärder bör sättas in så fort det är fastställt att vattenförekomsten riskerar att inte uppnå god status. För ytvatten finns MKN för ekologisk och kemisk status och för grundvatten kvantitativ och kemisk status.

MKN är styrande för myndigheters och kommuners verksamhet till exempel vid tillståndsprovning enligt miljöbalken, eller vid planläggning enligt plan- och bygglagen (SFS 2010:900).

I Havs- och vattenmyndighetens kartläggningsföreskrifter (HVMFS 2017:20) definieras vad som är en ytvattenförekomst. För sjöar gäller att de ska ha en minsta yta om 1,0 kvadratkilometer (föreslås att ändras till 0,5). Vattendrag ska ha ett tillrinningsområde som är lika med eller större än 10 kvadratkilometer för att betraktas som en ytvattenförekomst. Gällande grundvattenförekomster gäller att ha ett magasin som klarar ett större uttag än 10 kubikmeter per dygn eller ett uttag av dricksvatten för fler än 50 personer. Indelningen av vattenförekomster ses över och revideras vid behov i början av vattenförvaltningscykeln. Vid den senaste revideringen togs vatten som ingår i skyddade områden med. Det är sådana vatten som berörs av Natura 2000-områden<sup>6</sup>, EU-bad<sup>7</sup> eller dricksvattentäkter. Klassningen släpar efter lite grann, och därför finns idag flera preliminära vattenförekomster i Botkyrka.

---

<sup>5</sup> Ytvatten blir allt brunare till följd av att organiskt material (humusämnen) lakas ut med regnvattnet. Försurning av marken påskyndar utlakningen.

<sup>6</sup> Områden vars natur är värdefull ur ett EU-perspektiv och har särskilda skydds- och bevarandevärden.

<sup>7</sup> Större offentliga badplatser (fler än 200 badande per dag under badsäsongen). EU-bad ska ha tydliga skyltar som visar vilken kvalitet som badvattnet har.

### Statusklassificering

#### Ekologisk status

I ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) bedöms ekologisk status. Det är en samlad bedömning som baseras på biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Ekologisk status klassificeras som hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig.

#### Kemisk status

I ytvatten och grundvatten bedöms kemisk status. Den fokuserar på gränsvärden för 33 prioriterade farliga ämnen och åtta övriga förorenande ämnen. Exempel på ämnen är bly, kvicksilver, kadmium och tributyltenn (TBT). Kemisk status klassificeras som god eller uppnår ej status.

#### Kvantitativ status

För grundvatten bedöms kvantitativ status, som anger om det råder balans mellan vattenuttag och grundvattenbildning. För att en vattenförekomst ska uppnå god kvantitativ status får inte uttaget vara större än nybildningen, eller så stort att flödesriktningen ändras så att saltvatten eller andra föroreningar kan tränga in. Kvantitativ status klassificeras som god eller otillfredsställande.

## 6.2 Yt-och grundvattenförekomster i Botkyrka kommun

Botkyrka kommuns geografiska område omfattar hela eller delar av sexton ytvattenförekomster, fördelat på nio sjöar, tre vattendrag och fyra kustvattenförekomster. Vattenmyndigheten har föreslagit att ytterligare sjöar och vattendrag i kommunen ska bli klassade som vattenförekomster, ex. Malmsjön. I kommunen finns därutöver tio grundvattenförekomster. Nedanstående figurer beskriver statusen i samtliga av Botkyrkas vattenförekomster, enligt Länsstyrelsernas vatteninformationssystem, VISS, för vattenförekomsterna i januari 2020.

## 6.3 Botkyrka kommuns arbete med miljökvalitetsnormerna

Kommunfullmäktige antog den 23 maj 2017 en strategi för Botkyrkas blå värden. I strategin fastslås fyra övergripande mål för vattenarbetet i kommunen som förtydligas i vattenprogrammet Botkyrkas blå värden (Miljö- och hälsoskyddsnämnden 2016-12-05, reviderat 2017-09-18).

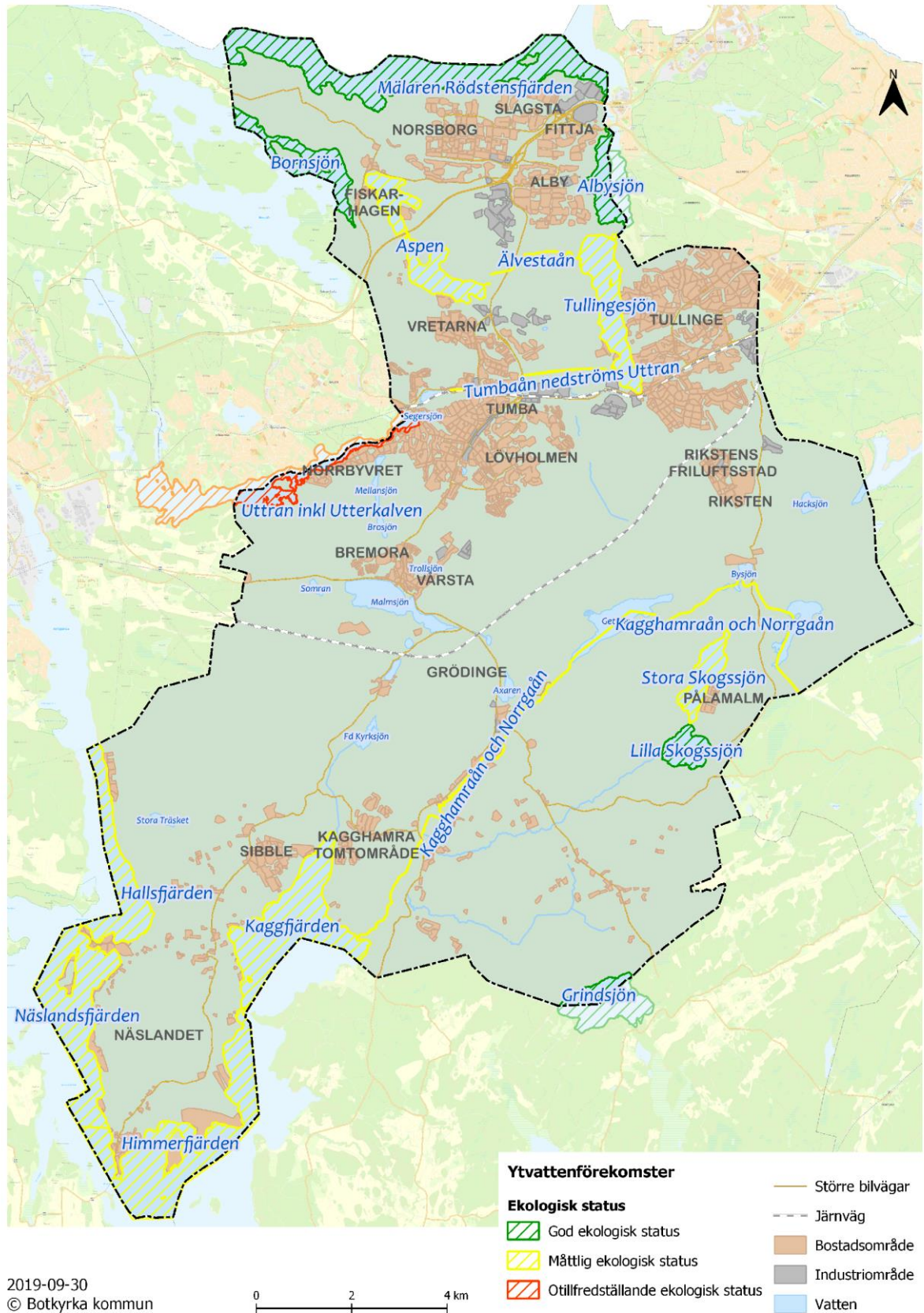
De fyra målen är:

1. skapa förutsättningar för naturliga ekosystem
2. tillgodose Botkyrkabornas behov av dricksvatten
3. skapa förutsättningar för rekreation och fiske
4. öka kunskapen och förståelsen för vatten

För att leda och samordna arbetet mot målen finns en vattengrupp och en styrgrupp med deltagare från olika förvaltningar och enheter. Vattengruppen arbetar varje år fram ett förslag till åtgärdsprogram som antas av styrgruppen. Arbetet syftar till att klara god status i våra vatten och därmed följa miljökvalitetsnormerna i enlighet med EU-direktivet om vatten.

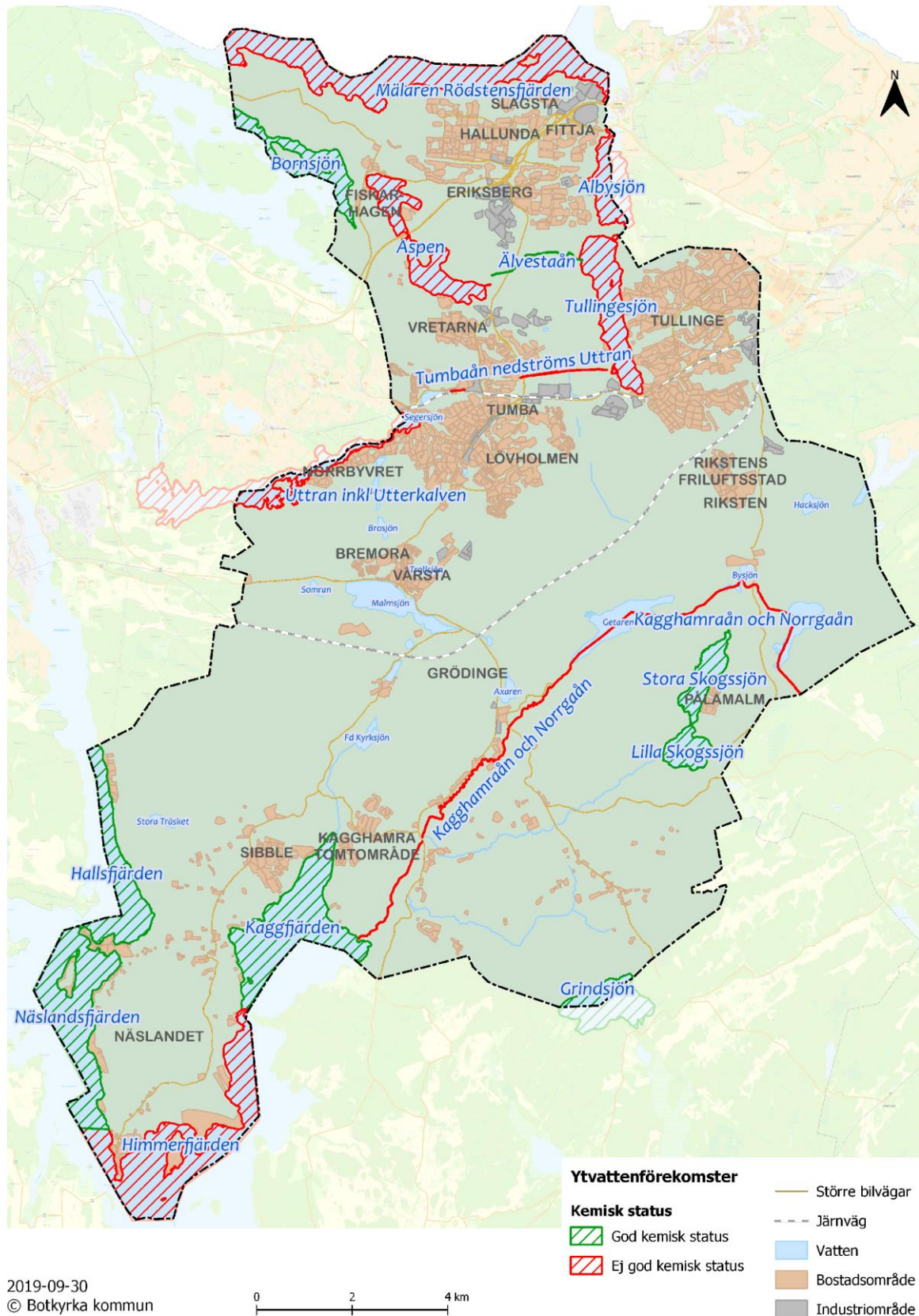
Den enskilt största anledningen att så många av Botkyrkas ytvattenförekomster inte klarar god ekologisk status, (Figur 2), är problem med övergödning, men även vandrings-

hinder för fisk, till exempel vägtrummor. Orsaken till att ytvattenförekomsterna inte klarar god kemisk status, (Figur 3), är oftast förekomst av PFOS. I Tullingesjön och Albysjön har även tributyltennföreningar (TBT) noterats, vilka härrör från nu förbjudna båtbottnfärger. Den kvantitativa statusen i samtliga grundvattenförekomster är god (Figur 4). Den enda grundvattenförekomst (Figur 5) som inte klarar god kemisk är Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten, på grund av förekomst av PFOS/PFAS.

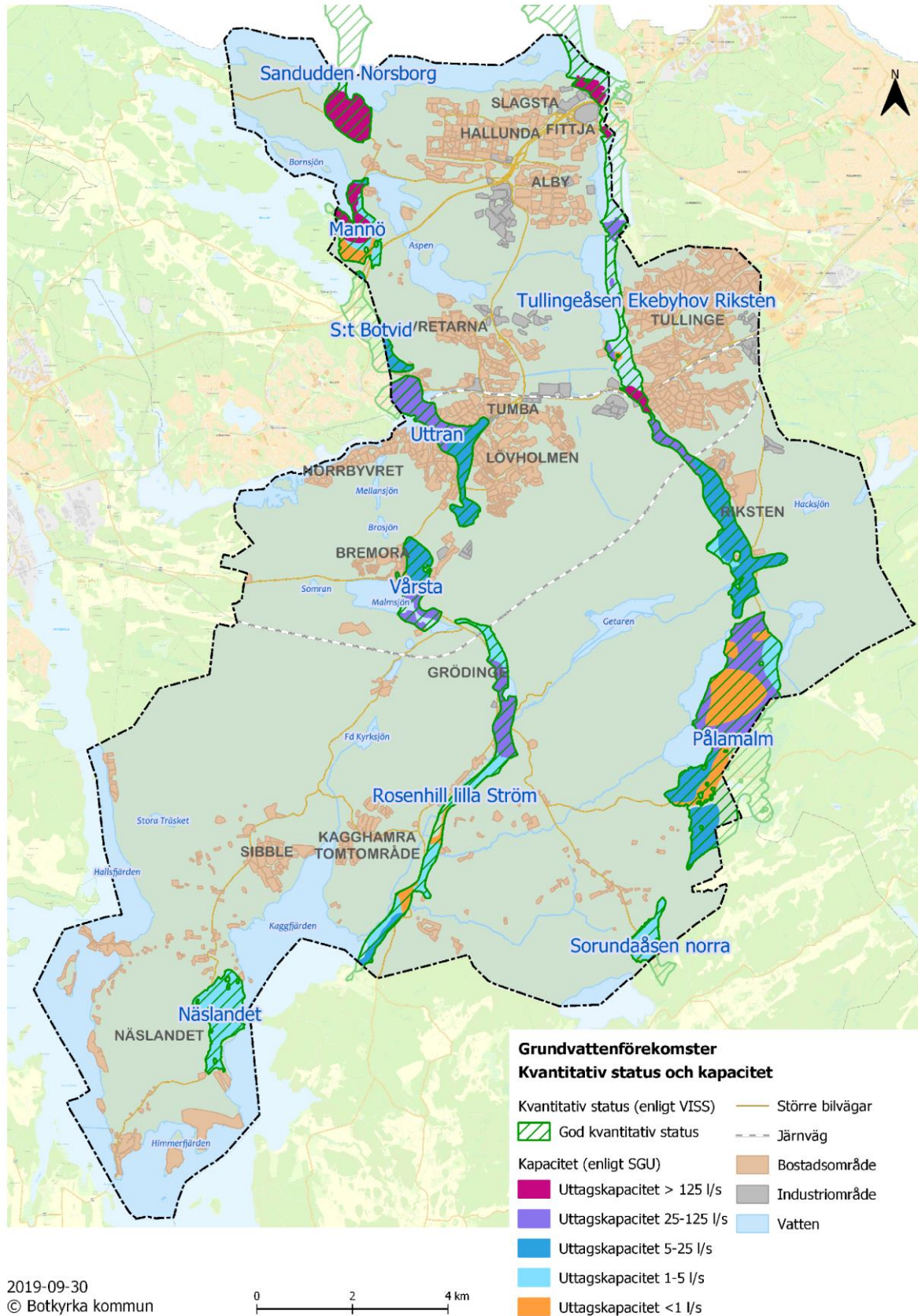


Figur 2. Ekologisk status för ytvattenförekomster (sjöar, vattendrag) i Botkyrka kommun (källa: VISS, jan. 2020).

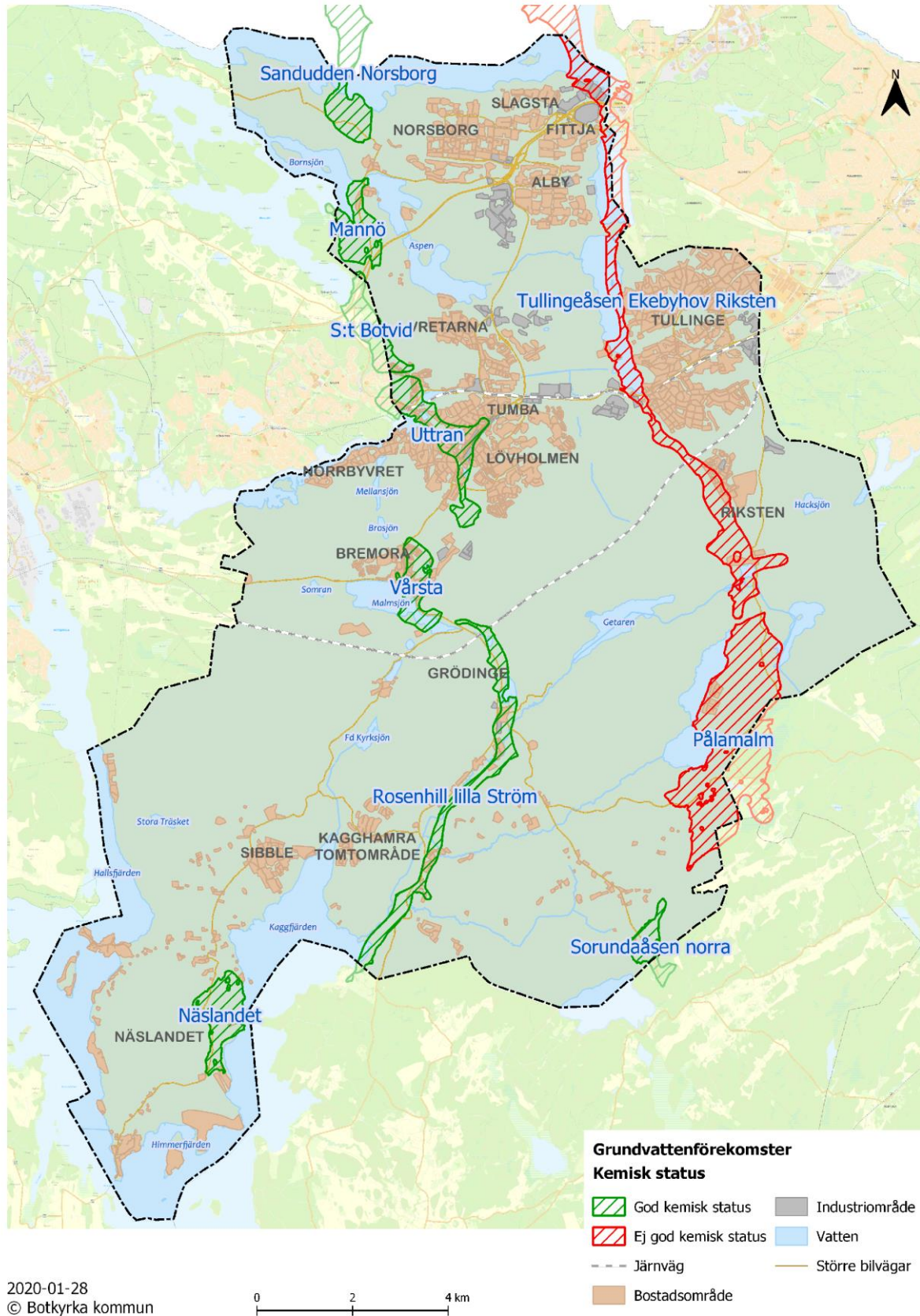




Figur 3. Kemisk status för ytvattenförekomster (sjöar, vattendrag, kustvatten) i Botkyrka kommun (källa: VISS, jan. 2020).



Figur 4. Kvantitativ status för grundvattenförekomster i Botkyrka kommun (källa: VISS, jan. 2020) och kapacitet (möjlig uttagsvolym) hos grundvattenförekomsterna i Botkyrka kommun (källa: Sveriges Geologiska Undersökning, SGU).



Figur 5. Kemisk status för grundvattenförekomster i Botkyrka kommun (källa: VISS, jan. 2020).

## 7 Botkyrkas dricksvattenförsörjning idag

### 7.1 Ordinarie dricksvatten

I nuläget är Botkyrka helt och hållet beroende av Stockholm Vatten och Avfalls (SVOA) leverans av dricksvatten från Norsborgs vattenverk, baserat på Mälardammen, för sin ordinarie dricksvattenförsörjning.

Leveransen av vatten regleras genom ett avtal mellan Botkyrka kommun och SVOA. Avtalet löper med femårsintervall om ingen part aktivt säger upp avtalet.

De områden som försörjs med kommunalt dricksvatten (verksamhetsområden för dricksvatten) i Botkyrka kommun är främst lokaliserade till tätbebyggda områden, se figur 6, men mindre verksamhetsområden finns även i Vårsta och delar av Grödinge.

Den sammanlagda distribuerade mängden dricksvatten 2018 var cirka 8,9 miljoner kubikmeter eller cirka 24 300 kubikmeter per dygn. Antalet anslutna personer var 91 800 personer. Vattenförbrukningen uppgår till 191 liter per person och dygn. Av den förbrukningen avser 160 liter per person och dygn hushållens förbrukning och resterande förbrukning avser alla verksamheter som är anslutna till det kommunala dricksvattennätet.

När det gäller områden som inte ligger inom verksamhetsområdet för kommunalt VA sker så gott som hela vattenförsörjningen med grundvatten genom enskilda brunnar. Antalet hushåll som försörjs med enskilda brunnar uppskattas till drygt 1000 i Botkyrka.

Botkyrka kommun har idag inte några egna vattenverk i drift. Fram till år 2011 försågs Tullinge med dricksvatten från Tullinge vattenverk, som tog råvatten från grundvattenförekomsten Tullingeåsen-Ekebyhov. Riksten. Vattenverket stängdes efter upptäckt av PFOS (perfluorerade alkylyror) med ursprung i brandsläckningsarbete på Försvarets före detta flygplats, F18. Vattenverket hade genomgått en upprustning just innan det stängdes och är i nuläget i gott skick.

I Uttrans grundvattenförekomst finns ett grundvattenverk (Segersjö vattenverk) som användes för dricksvattenproduktion fram till år 2000 då det stängdes bland annat på grund av stigande kloridhalter. Råvattenkvaliteten är idag god, bland annat har kloridhalterna sjunkit och uppmätta PFAS-halter är mycket låga, (<10 nanogram per liter). Vattenverket däremot är i stort behov av en upprustning och är inte i skick att tas i bruk i nuläget.

I Vårsta fanns fram till 1978 ett grundvattenverk, som lades ned på grund av problem med höga järn- och manganhalter samt att kapaciteten inte räckte till för att försörja Vårsta. Verket ersattes med leverans av dricksvatten från Tullinge och Segersjö vattenverk via en överföringsledning från Tumba till Vårsta.

### 7.2 Reservvatten

Eftersom den ordinarie allmänna vattenförsörjningen i Botkyrka är en integrerad del av den regionala vattenförsörjningen behöver också reservvattenförsörjningen ses i ett regionalt perspektiv. Reservvattenförsörjningen tillgodoses i första hand av samarbetet med

SVOA. SVOA har två helt oberoende produktionsenheter på Norsborgs vattenverk som bidrar till redundans i vattenproduktionen. Kommunens egna reservoarer (vattentorn) bidrar till viss säkerhet vid kortvariga avbrott.

Vid händelse av föroreningar i Mälaren eller driftavbrott i Norsborgs vattenverk finns tillgång till Bornsjön som reservvattentäkt men den kan inte ensam täcka SVOA:s ordinarie vattenproduktion.

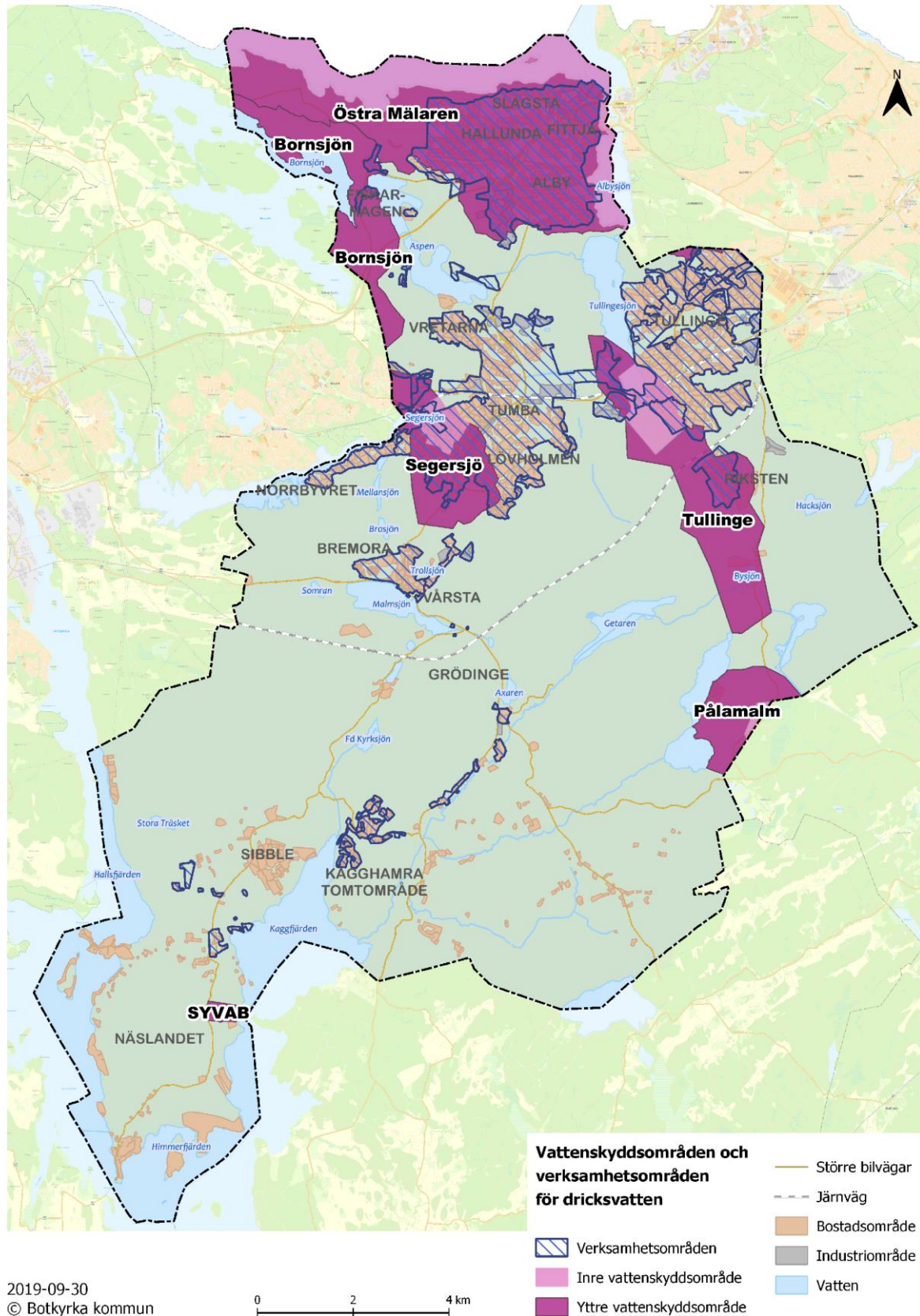
### 7.3 Nödvatten

Arbetet med att ta fram en nödvattenförsörjningsplan för Botkyrka kommun pågår. Nödvattenförsörjningsplanen tas fram som en åtgärd efter kommunens arbete med risk- och sårbarhetsanalys (RSA). Planen ska bland annat behandla prioritering av abonnenter, kartläggning av viktiga samhällsfunktioner, sårbara grupper och logistik. Ansvarsfördelningen ska tydliggöras inom kommunens organisation och mellan kommunen och vattenproducenten.

I dagsläget finns inget avtal gällande leverans av nödvatten eller transporter och tankar för distribution av nödvatten. Vid en större kris då fler är beroende av VAKA<sup>8</sup> förråd av nödvattentankar och transporter inom regionen kan detta bli ett problem. Ett avbrott i ett mindre område inom kommunen har VA-huvudmannen beredskap för.

---

<sup>8</sup> VAKA-Nationell vattenkatastrofgrupp. VAKA ger stöd åt kommuner och regioner som drabbats eller kommer att drabbas av problem med dricksvattenförsörjningen.



Figur 6. Befintliga yt- och grundvattentäkter i Botkyrka kommun med tillhörande skyddsområden samt områden som försörjs med kommunalt dricksvatten (verksamhetsområden för dricksvatten).

## 8 Regionalt samarbete för att säkra framtida vattenproduktion

Botkyrkas ordinarie vattenförsörjning bygger på leveranser från Stockholm Vatten och Avfall (SVOA). Mälaren är regionens viktigaste vattentäkt. Tillsammans med Telge Nät och Norrvatten förser SVOA cirka 95 procent av länets befolkning med dricksvatten baserat på Mälervatten.

För SVOA som är VA-huvudman för Stockholm och Huddinge och leverantör av dricksvatten via avtal till ytterligare tio kommuner, inklusive Botkyrka, väntas antalet anslutna år 2050 öka från dagens cirka 1,5 miljoner till cirka 2,15 miljoner. Enligt en förnyad vattenprognos behöver vattenverkens uthålliga produktionskapacitet öka med drygt 40 procent för att bibehålla en robust och säker vattenproduktion både lokalt och regionalt.

SVOA behöver vidta flera åtgärder, i såväl vattenverk som huvudvattenledningsnät och reservoarer, för att säkra vattenförsörjningen fram till 2050. Det gäller både ordinarie vattenförsörjning och reservvattenförsörjningen för att exempelvis kunna hantera ett större produktionsbortfall. Genom samverkan med framförallt Norrvatten men även Telge Nät, ska en säkrare och robustare vattenförsörjning inom ett regionalt perspektiv uppnås.

I länet finns det inte tillräckligt med alternativa vattenresurser för att ersätta Mälaren fullt ut. Norsborgs vattenverk har tillgång till Bornsjön som reservvattentäkt men den kan inte ensam täcka hela vattenbehovet. Vattenresurser i Botkyrka pekas ut som viktiga komplement, både ur ett regionalt och ett kommunalt perspektiv.

## 9 Prioritering av Botkyrkas vattenresurser

### 9.1 VAS-rådet

Rådet för Vatten- och avloppssamverkan i Stockholms län (VAS) är kommunernas gemensamma samverkan för strategiska vatten- och avloppsfrågor. Rådet är öppet för både politiker och tjänstemän som utbyter kunskap och erfarenheter i VA-frågor, genomför gemensamma insatser samt skapar samsyn kring olika strategiska frågor. VAS-rådets styrgrupp består av representanter från kommunala huvudmän och VA-organisationer i länet.

År 2009 gjorde VAS-rådet en omfattande genomgång av yt- och grundvattenresurser i hela Stockholms län (VAS-rådet 2009). Rapporten redovisar bland annat en beskrivning av vattenresurserna i Botkyrka kommun vad gäller vattenförsörjning och vilket behov av långsiktigt skydd som krävs. Rapporten fokuserade på sjöars och vattendrags förutsättningar för konstgjord grundvattenbildning. De högprioriterade vattenresurserna som nämns är Tullingeåsen och Pålalm, som kan stärkas med konstgjord infiltration från Tullingesjön respektive Lilla och Stora Skogssjön.

Som potentiella resurser för reservvattenförsörjning nämns Männö och S:t Botvid och grundvattenmagasinet Uttran, vilka kan stärkas genom konstgjord infiltration från Bornsjön respektive sjön Uttran. Vårsta grundvattenmagasin kan stärkas med vatten från Malmsjön och grundvattenmagasinet Rosenhill-Lilla Ström med vatten från sjön Axaren. I rapporten lyfter man även problematiken kring avvägningen att ge tillstånd till grustäkter och samtidigt skydda grundvattentäkter i Botkyrka kommun.

## 9.2 Kommunala vattenförsörjningsplanen

En kommunal vattenförsörjningsplan togs fram hösten 2016 och beslutades i tekniska nämnden (TEF/2017:124). Syftet var att prioritera vattenresurserna i kommunen och identifiera åtgärder för att säkerställa tillgången till ordinarie dricksvatten, reservvatten och nödvatten med en tidshorisont 2040. Vattenförsörjningsplanen belyser möjliga komplement och alternativ till leveransen från Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA) och kompletterar den regionala vattenförsörjningsplanen med kommunspecifika förhållanden.

Den kommunala vattenförsörjningsplanen bygger på att SVOA även fortsättningsvis står för kommunens huvudförsörjning av dricksvatten. Analysen har därför avgränsats till att omfatta de vattenresurser inom, eller gränsande till kommunen, som inte ligger i nära anslutning till SVOA:s vattenuttag eller utgör en del av Mälaren. Dessa vattenresurser förutsätts vara en tillgång för SVOA (Bornsjön, Männö, Norsborg-Sandudden och Albysjön, som är nära förbunden med Mälaren). Botkyrka förutsätts använda andra vattenresurser om en robust vattenförsörjning ska kunna uppnås.

De kommunala vattenresurserna identifierades utifrån Vatteninformationssystem Sverige (VISS) nedre storleksgränser för när vatten klassas som vattenförekomster och som därmed får fastställda miljökvalitetsnormer:

- sjöar som har en yta över en kvadratkilometer
- vattendrag som har ett avrinningsområde över tio kvadratkilometer
- grundvatten som har ett magasin med uttag över tio kubikmeter per dygn eller uttag av dricksvatten för fler än 50 personer.

De vattenresurser som uppfyllde kriterierna gick vidare i analysen. Övriga klassades som ej tillräckliga. Därefter gjordes en utvärdering utifrån fem målområden som ingick i analysen:

### *Tillgång 2040*

Utifrån en antagen vattenförbrukning i kommunen år 2040 gjordes en bedömning om vattenresursen kan försörja en mindre del av kommunen och därmed utgöra ett komplement till leveransen från SVOA, eller om vattenresursen kan nyttjas under en begränsad tid för att helt eller delvis ersätta den ordinarie leveransen på grund av en allvarlig störning (motsvarar reservvattenförsörjning eller nödvattenförsörjning).

### *Kvalitet och hälsa*

Vattenkvalitet i vattenresursen enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

### *Påverkan och hot*

Risk för förorening från infrastruktur, verksamheter eller avloppsvatten.



### *Robusthet mot klimatförändringar*

Robusthet mot klimatförändringar, torrväderstillgång och råvattenkvalitet. Påverkan och hot som skred och översvämningar.

### *Genomförbarhet*

Intressekonflikter som till exempel grustäkter och jordbruk, avstånd till verksamhetsområde för dricksvatten och vattenverk, rådighet samt om det är förenligt med övrig planering.

Med de kriterier som användes i den kommunala vattenförsörjningsplanen har de sex högst prioriterade strategiska vattenresurserna inom Botkyrka Kommun utkristalliserats. De har potential att utgöra ett komplement eller kunna ersätta ordinarie leveranser av dricksvatten från Mälaren och Norsborgs Vattenverk.

De prioriterade grundvattenförekomsterna är:

- Tullingeåsen-Ekebyhov.Riksten
- Uttran
- Vårsta
- Rosenhill-Lilla Ström
- Pålamalm (Pålamalm nyttjas av Haninge Kommun).

Sjöar som pekas ut som lämpliga ytvattenresurser för konstgjord infiltration är:

- Tullingesjön
- Uttransjön
- Malmsjön
- Getaren och Axaren

## 9.3 Regionala vattenförsörjningsplanen

I december 2018 publicerades den regionala vattenförsörjningsplanen som är en gemensam strategi för vattenförsörjningen i Stockholmsregionen. Den är ett viktigt komplement till RUFS 2050 (Regional utvecklingsplan för stockholmsregionen). Den regionala vattenförsörjningsplanen utgör en av åtgärderna som ålagts Länsstyrelsen i åtgärdsprogrammet för 2016–2021 som tagits fram av Vattenmyndigheten. Även kommunerna har ett antal åtgärder att genomföra i Vattenmyndighetens åtgärdsprogram, en av dessa är att uppdatera sina översiktsplaner med den regionala vattenförsörjningsplanen. Åtgärdsprogrammet är ett verktyg för att uppnå miljökvalitetsnormerna och är juridiskt bindande och ska genomföras.

Det övergripande syftet med den regionala vattenförsörjningsplanen är att säkra dricksvattenförsörjningen i Stockholms län ur ett flergenerationsperspektiv. Följande mål har preciserats för att syftet ska nås:

1. Ett av de fem stora vattenverken<sup>9</sup> i länet ska kunna tas ur drift under en månad och leveransen av dricksvatten i regionen ska ändå kunna fortgå utan samhällskritiska störningar.
2. De vattenresurser som i vattenförsörjningsplanen har högsta regionala respektive hög regional prioritet ska säkras för framtiden.
3. Länet aktörer med ansvar för vattenförsörjning ska ha fungerande samverkansformer som bidrar till att målen kan nås och att nödvändiga åtgärder kan genomföras.

Det första målet innebär att kommuner och vattenproducenter behöver säkerställa att det under en rimlig tidsperiod finns tillräckligt med dricksvatten i situationer där de ordinarie leveranserna uteblir. Det andra målet innebär att de vattenresurser med högsta respektive hög regional prioritet behöver ändamålsenligt skydd, vilket innebär att kommuner eller Länsstyrelsen kan behöva inrätta vattenskyddsområden och/eller att relevanta skyddsföreskrifter behöver införas. Det tredje målet innebär att en god samverkan behövs för att den regionala vattenförsörjningsplanen ska kunna förvaltas och genomföras.

Den regionala vattenförsörjningsplanen presenterar långsiktiga strategier för att nå målen och skapa en robust och långsiktigt säker dricksvattenförsörjning med Mälaren som länets viktigaste vattentäkt:

- Skapa möjligheter att nyttja olika delar av Mälaren genom fler sammankopplingar och överföringsmöjligheter mellan olika leverantörers ledningsnät.
- Möjliggöra reservvattenförsörjning oberoende av Mälaren. Andra prioriterade vattenresurser behöver skyddas för att stärka framtida reserv- och nödvattenförsörjning.
- Robustheten i vattenverken behöver öka så att uppkomna störningar kan hanteras.

I praktiken innebär detta att regionens vattenproducenter står inför stora investeringsbehov fram till 2050 både vad gäller utbyggnad av ledningsnät och vattenverk, men också vad gäller att förstärka med andra vattentäkter för reservvattenförsörjning för att skapa redundans.

Inom Botkyrka kommun finns flera yt- och grundvattenresurser som tilldelats hög regional prioritet. Det är sjöarna Mälaren, Bornsjön, och Tullingesjön, samt grundvattenresurserna Tullingeåsen, Uttran, Vårsta, Pålamalm, Männö och Sandudden-Norsborg, se Figurer 7 och 8.

De vattenresurser som tilldelats högsta och hög regional prioritet bedöms ha bra egenskaper och stor potential för dricksvattenförsörjning. Syftet med prioriteringen är att ge underlag för skydd av dessa vattenresurser och att säkerställa att de kan användas för vattenförsörjning även i framtiden.

I den regionala vattenförsörjningsplanen ges förslag på åtgärder som kan bidra till en robust vattenförsörjning i länet.

---

<sup>9</sup> Görvälvs vattenverk, Lovö vattenverk, Norsborgs östra respektive västra vattenverk, Djupadals vattenverk

För Botkyrkas del kan det rent praktiskt innebära att i samverkan med Länsstyrelsen och andra kommuner samt berörd vattenproducent;

- säkerställa erforderligt skydd för prioriterade vattenresurser (*Länsstyrelsen, Botkyrka kommun*)
- medverka till att ta fram en vägledning för hur vattenförsörjning som markanvändningsfråga ska stärkas i den fysiska planeringen (*Länsstyrelsen*)
- förtydliga ansvarsfördelningen mellan kommunen och vattenproducenten vid leverans av vatten vid olika typer av störningar (*Botkyrka kommun, SVOA*)
- ta fram kommunal nödvattenplan (*Botkyrka kommun*)
- ta fram förnyelseplaner för dricksvattenledningar (*VA-huvudman Botkyrka kommun*)
- säkerställa att de viktigaste anläggningarna för dricksvattenförsörjning skyddas mot extraordinära händelser, EU:s NIS-direktiv<sup>10</sup> (*VA-huvudman Botkyrka kommun*)

Avsikten är att alla berörda aktörer i länet (kommuner, vattenproducenter) ska fatta beslut om att ställa sig bakom den regionala vattenförsörjningsplanens mål och strategier. Botkyrka kommun har ännu inte tagit ställning i frågan utan inväntar denna utredning.

## 10 Prioriterade vattenresurser för Botkyrkas framtida dricksvattenförsörjning

I aktuell utredning har vi utgått från tidigare utredningar över potentiella råvattenförekomster för att ta fram de vattentäkter som ska/bör/föreslås prioriteras av kommunen.

Det tidigare utredningarna är: ”Regional vattenförsörjningsplan för Stockholms län”, Länsstyrelsen i Stockholm (2018), ”Vattenförsörjningsplan Botkyrka kommun” (2017) och ”Dricksvattenförekomster i Stockholms län, prioriteringar för långsiktigt skydd”, VAS-rådet (2009).

I Botkyrkas har följande vattenproducenter täkter och skyddsområden: SVOA med områden i östra och norra Botkyrka, Haninge i Pålalm och Sydvästra Stockholmsregionens VA-verksaktiebolag (SYVAB) på Näslandet. Som tidigare nämnts så har vattenresurser som används av huvudproducenten SVOA eller som ligger i nära anslutning till Mälaren inte tagits med i den kommunala vattenförsörjningsplanen.

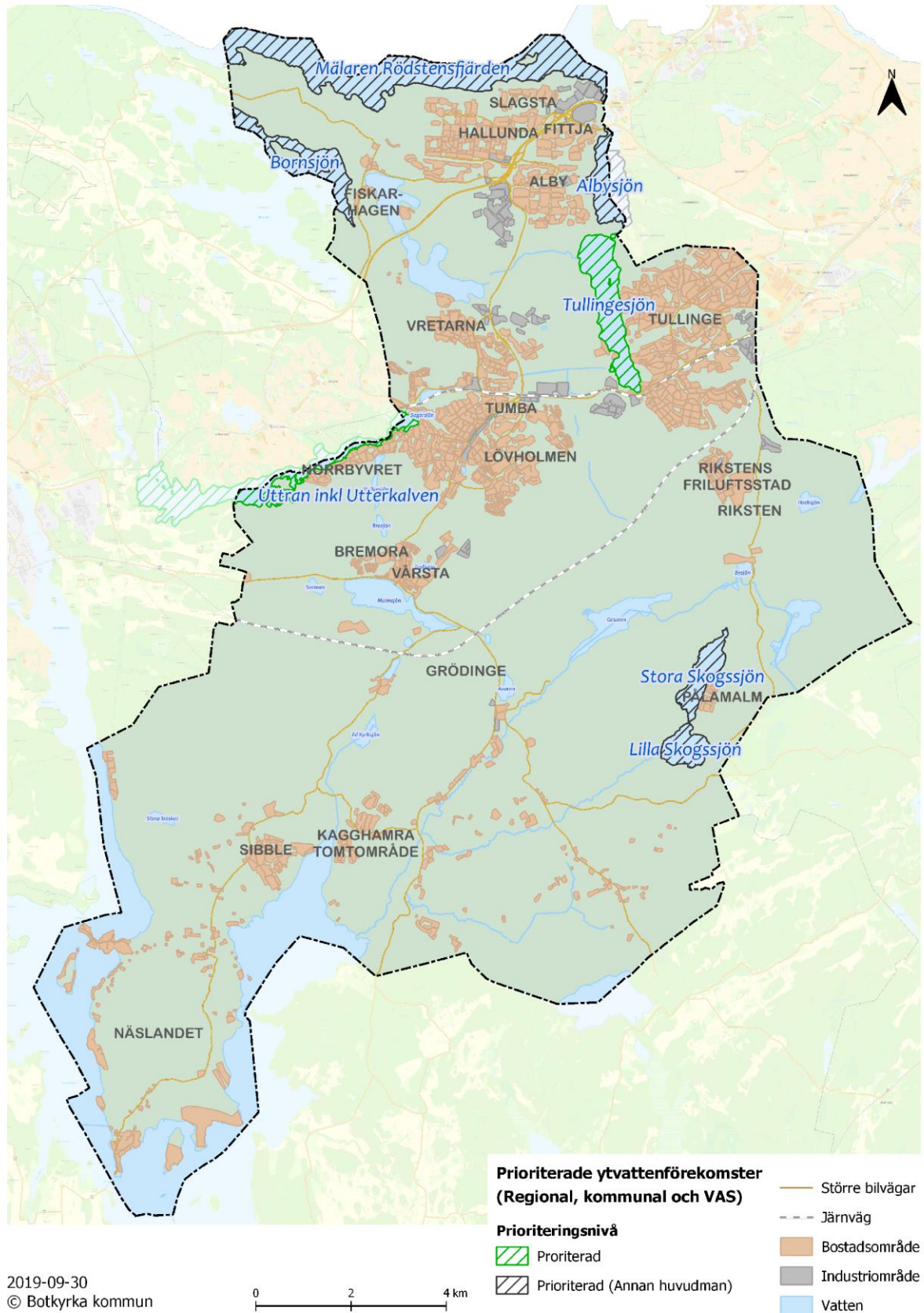
Det är teoretisk möjligt för Botkyrka kommun att uppföra ett eget vattenverk för rening av Mälärvatten med eget distributionsnät. Viktiga faktorer talar dock mot en sådan lösning. En är att om Mälarens vatten av någon anledning blir förorenat och inte kan användas, så kan varken kommunens eller SVOA:s vattenverk leverera något dricksvatten.

<sup>10</sup> EU:s NIS-direktiv genomfördes i Sverige 2018 och ställer krav på säkerhet i nätverk och informationssystem. Reglerna omfattar leverantörer av samhällsviktiga tjänster såsom t.ex. dricksvattenförsörjning.

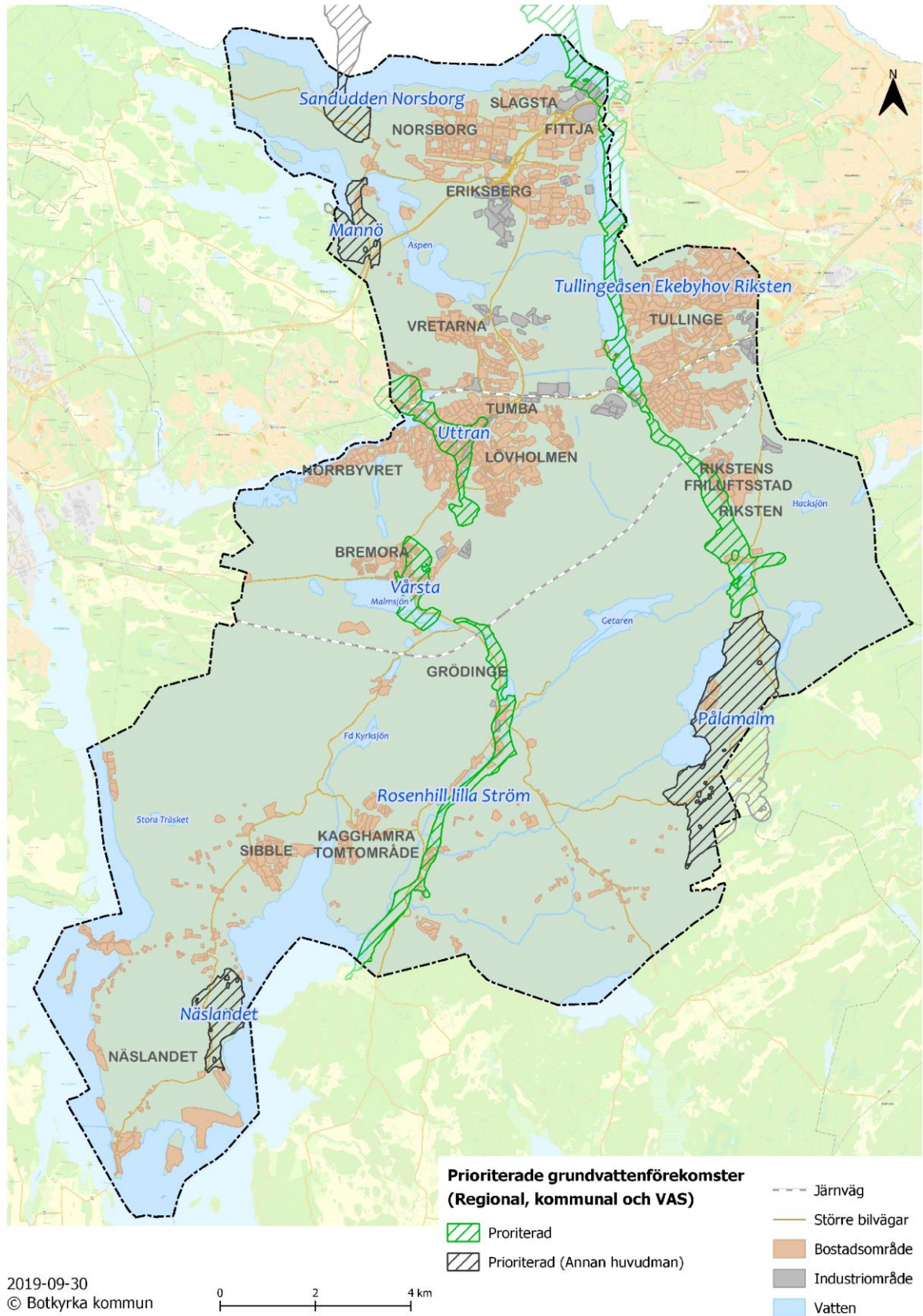
Vid en sådan situation är det bättre att ha en annan källa, till exempel en grundvattentäkt för att producera dricksvatten. En annan faktor är att det inte skulle vara kostnadseffektivt. I Tabell 1 och i figur 7 och 8 sammanfattas vilka vattenförekomster som pekas ut som prioriterade i de tre ingående utredningarna samt den prioritering som utredningen gjort (kolumnen prioriterade).

Tabell 1. Sammanställning över prioriterade yt- och grundvattenförekomster

Vattenförekomst	VAS-rådet	Lokal VFP	Regional VFP			Kommentar	Prioriterade vattenförekomster för Botkyrka kommun
			Högsta prioritet	Hög prioritet	Lägre prioritet		
<b>Ytvatten</b>							
Mälaren-Rödstensfjärden	X		X			Annan huvudman	
Bornsjön	X		X			Annan huvudman	
Albysjön					X	Annan huvudman	
Aspen	X					Konstgjord infiltration	
Tullingesjön	X			X		Konstgjord infiltration	X
Uttran	X				X	Konstgjord infiltration	X
Malmsjön	X					Konstgjord infiltration	X
Getaren		X				Konstgjord infiltration	X
Axaren	X					Konstgjord infiltration	X
Stora Skogssjön	X				X	Annan huvudman	
Lilla Skogssjön					X	Annan huvudman	
Grindsjön					X		
<b>Grundvatten</b>							
Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten	X	X		X			X
Pålamalm	X	X		X		Annan huvudman	
Sandudden-Norsborg	X			X		Annan huvudman	
Männö	X			X		Annan huvudman	
Uttran	X	X		X			X
Vårsta	X	X		X			X
Rosenhill-Lilla Ström	X	X			X		X
Näslandet	X				X	Annan huvudman	
Sorundaåsen Norra	X <sup>1</sup>						



Figur 7. Prioriterade ytvattenförekomster för dricksvattenförsörjning inom Botkyrka kommun utifrån den regionala och lokala vattenförsörjningsplanen samt VAS-rådet.



Figur 8. Prioriterade grundvattenförekomster för dricksvattenförsörjning inom Botkyrka kommun utifrån den regionala och lokala vattenförsörjningsplanen samt VAS-rådet.

De av denna utredning prioriterade vattenförekomsterna skiljer sig från de som pekats ut av översiktsplanen som förslag till grundvattenskydd. I översiktsplanen pekas ett område i nordvästra delen (vid Bornsjön och Mälaren) ut av kommunen och ett annat område i sydöstra delen (Pålalm) Dessa finns inte med i aktuell utredning. Anledningen är följande:

1. Området i nordväst omfattar hela eller delar av vattenförekomsterna Bornsjön och Mälaren-Rödstensfjärden, samt grundvattenförekomsterna Männö och Sandudden Norsborg. Detta område omfattas redan av ett vattenskyddsområde och ägs av SVOA vars syfte är att skydda vattentillgångarna och producera dricksvatten.
2. Området i Pålalm ligger söder om den grundvattendelare som delar Tullingeåsen från Pålalmåsen, d.v.s. grundvatten inom föreslaget område är snarare intressant för Haninge och deras vattentäkt i Pålalm. Haninge har sökt och erhållit nytt tillstånd för vattenuttag i Pålalm (mark- och miljödomstolen 2019-05-06). Av domen framgår att Haninge ska revidera skyddsområdet när tillstånd erhållits, något som ännu ej är klart. Det är inte osannolikt att ett nytt skyddsområde kommer att täcka det av ÖP föreslagna området.

Utöver de vattenförekomster som redan är ianspråkta av annan huvudman; Mälaren, Männö, Norsborg-Sandudden och Pålalm har utifrån resultatet i de tre utredningarna följande vattenförekomster prioriterats; grundvattenförekomsterna Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten, Uttran, Vårsta och Rosenhill-Lilla Ström. De ytvattenförekomster som pekats ut är Tullingesjön och Uttran inkl. Utterkalven samt Getaren och Axaren Nedan följer en beskrivning/utpekade av de prioriterade vattenförekomsterna;

## 10.1 Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten grundvattenförekomst

Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten är en del av Uppsalaåsen som kallas Tullingestråket (Figur 9). Åsen är mäktig och har ovanligt goda uttagsmöjligheter för grundvatten (VISS EU\_CD:SE656949161825). I Botkyrka kommun sträcker sig isälvsavlagringarna från Pålalm i söder till Slagsta i norr. Grundvattnet rinner från söder mot norr. Vid Tullingesjöns södra spets ligger Tullinge vattenverk (Österbygdens vattendom 13/1962) som fram till 2011 försörjde hela Tullinge med dricksvatten (cirka 15 000 personer) samt var reservvattentäkt till Huddinge sjukhus. Kommunen har inrättat vattenskyddsområde med tillhörande skyddsföreskrifter som trädde ikraft 2003-03-19.

Fram till och med 1999 försörjde Tullinge och Segersjö vattenverk tillsammans hela kommunen utom norra Botkyrka. Den genomsnittliga produktionen i Tullinge vattenverk uppgick till 7 500 kubikmeter per dygn vid den tidpunkten. Kloridhalten var långsamt stigande, men understeg 100 milligram per liter som är gränsen för teknisk anmärkning (risk för skador på ledningsnätet). Då Segersjö vattenverk stängdes år 2000 för att övergå till att försörja Tumba och Grödinge från Norsborgs vattenverk sänktes samtidigt uttaget i Tullinge vattenverk till cirka 3 000 kubikmeter per dygn varpå kloridhalten sjönk. Orsaken till de stigande kloridhalterna under 1990-talet skulle kunna

vara både vägsalt och relik<sup>11</sup> vatten, men sannolikt åtminstone delvis relik. Det innebär att det kan finnas en gräns för hur stort långsiktigt uttag av dricksvatten som kan göras utan att kvaliteten försämras.

Under 2011 stängdes Tullinge vattenverk på grund av att man konstaterat framförallt ämnet PFOS i dricksvattnet. PFOS ingår i gruppen ämnen som kallas PFAS. Ämnena härstammar från Försvarmaktens brand- och napalmövningsplats på det tidigare flygfältet, F18. Försvarmakten har under flertalet år arbetat med att få en bild av utbredningen av föroreningarna och föreslå åtgärder för att minska spridningen av PFAS från källplatsen till grundvattnet. Försvarmakten har presenterat ett förslag till åtgärd som innebär att brandövningsplatsen med de högsta halterna PFOS i marken täcks över för att minska infiltration av regnvatten och vidare spridning av föroreningarna till grundvattnet och Tullinge vattenverk.

Parallellt med Försvarmaktens utredningsarbete har teknik- och fastighetsnämnden genom VA-avdelningen under 2019 tagit fram tre olika konsultutredningar.

1. En grundvatten- och spridningsmodell för PFOS i Tullingeåsen för att
2. Förstudie vad gäller åtgärder för att rena grundvattnet i Tullinge vattenverk
3. En bedömning av värdet av Tullinge vattentäkt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Syftet är att ta fram underlag för begäran om ersättning för rening av grundvattnet i Tullinge vattenverk till dricksvattenkvalitet och att ge information om hur Försvarmaktens föreslagna övertäckning påverkar PFOS-halten i vattenverkets uttagsbrunnar och i Tullingesjön.

Den framtagna modellen för spridning av PFOS med grundvattnet i Tullingeåsen visar tvärtemot Försvarmaktens utredningar att PFOS i Tullingeverkets uttagsbrunnar istället kommer att öka under de närmaste 30 åren eller mer. Det innebär att övertäckning av brandövningsplatsen som Försvarmakten föreslår inte har någon effekt på den PFAS som redan finns i åsens grundvatten. För att sänka halten PFOS i Tullingeverkets uttagsbrunnar ned till godkänd nivå för dricksvatten krävs ytterligare åtgärd i form av rening av grundvattnet.

För att rena vattnet i Tullinge vattentäkt föreslår konsultutredningen att kolfilter eller membranfilter installeras i vattenverket. Även någon form av jonbytarmaterial skulle kunna vara aktuellt. Reningsåtgärden kan kompletteras med att infiltrera vatten från Tullingesjön i grusåsen, dels för att späda ut och sänka halten PFOS och dels för att öka produktionskapaciteten hos vattenverket. Det betyder att en god vattenkvalitet i Tullingesjön är viktig att upprätthålla för den händelse att vattnet ska användas för dricksvattenproduktion.

Den samhällsekonomiska analysen visar att Tullinge vattentäkt har ett mycket högt ekonomiskt värde ur dricksvattenförsörjningsperspektiv. VA-avdelningen har under 2019 försökt inleda en dialog med försvarmaktens juridiska enhet för begäran om ersättning

---

<sup>11</sup> Fossilt eller relik saltvatten har sitt ursprung från olika perioder av istider när Sverige låg under hav med varierande saltinnehåll. Vid stora uttag i brunnar som befinner sig i sådana områden kan det bräckta eller salta vattnet komma upp i brunnen och i värsta fall göra vattnet odrickbart.

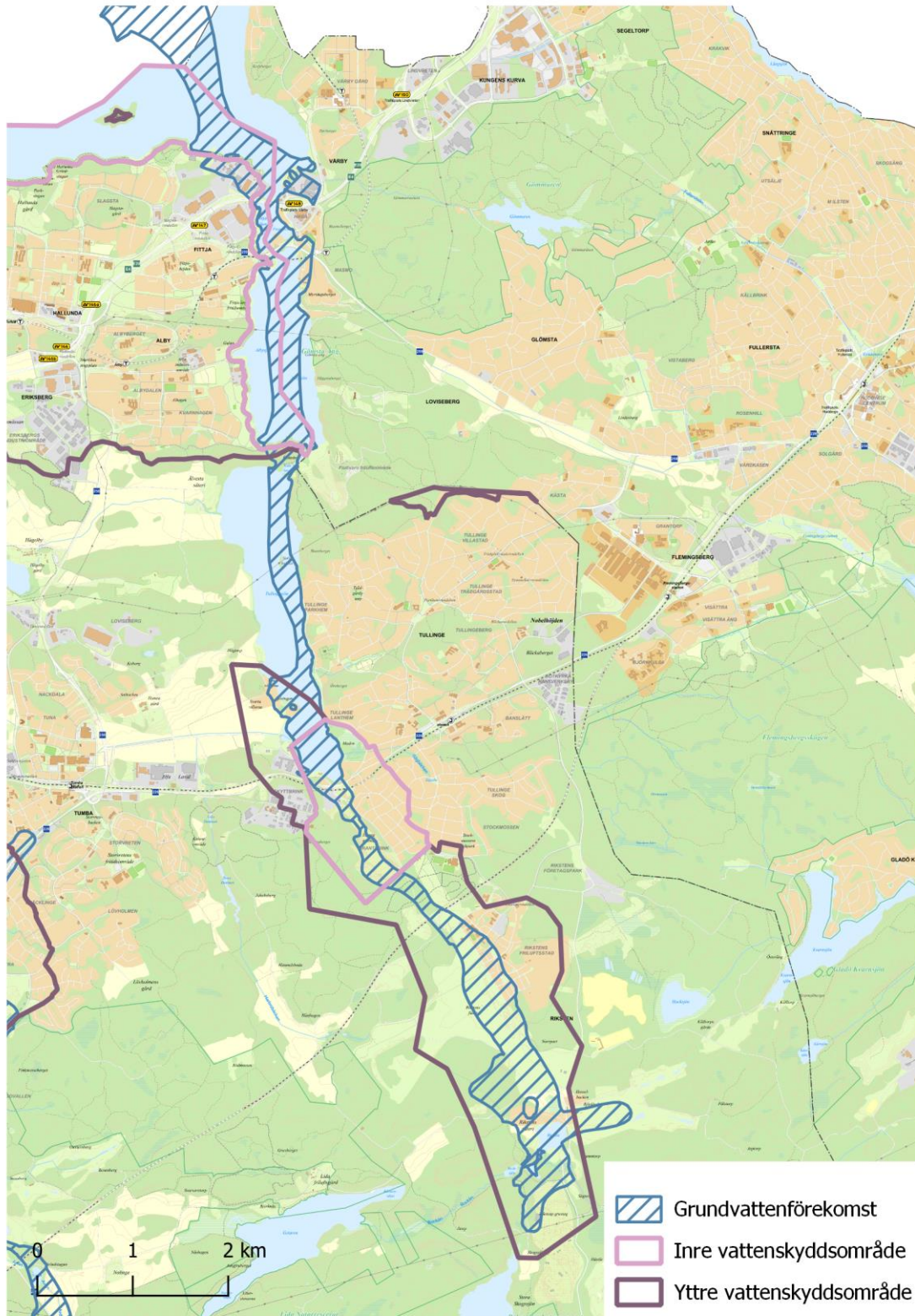


för kostnader kopplat till rening av grundvattnet i Tullinge vattenverk. Installation av en reningsmetod som fungerar för Tullingeåsens grundvatten är en förutsättning för att kunna starta produktionen av dricksvatten i Tullinge vattenverk.

Resultatet från utredningarna har legat till grund för teknik- och fastighetsnämndens svar på ett remissyttrande från Förvarsinspektören för hälsa- och miljö i frågan om övertäckning. Förvarsinspektören kontrollerar att Förvarsmakten följer gällande lagar som gäller miljö- och hälsoskydd. Åtgärdsförslaget har i skrivande stund inte beslutats av behörig instans hos Förvarsmakten.

Grundvattenförekomsten Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten pekas ut som en vattenresurs av hög regional prioritet i den regionala vattenförsörjningsplanen. I den lokala vattenförsörjningsplanen ges följande rekommendation: Vattenresursen Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten framstår fortsatt som en strategisk vattenresurs, där det gjorts stora investeringar i Tullinge vattenverk. Ett återupptagande av driften i Tullinge vattenverk är därför något att sträva mot.

Utöver PFAS-föreningar finns andra hot mot vattenkvalitet och kvantitet hos Tullinge vattentäkt, det gäller till exempel minskad grundvattenbildning till följd av exploatering inom delar av tillrinningsområdet, påverkan från vägsalt och annan förorening från bland annat Huddingevägen, Grödingebanan och Västra stambanan.



Figur 9. Tullinge-Ekebyhov.Riksten grundvattenförekomst med inre och yttre vattenskyddsområden.

## 10.2 Tullingesjön

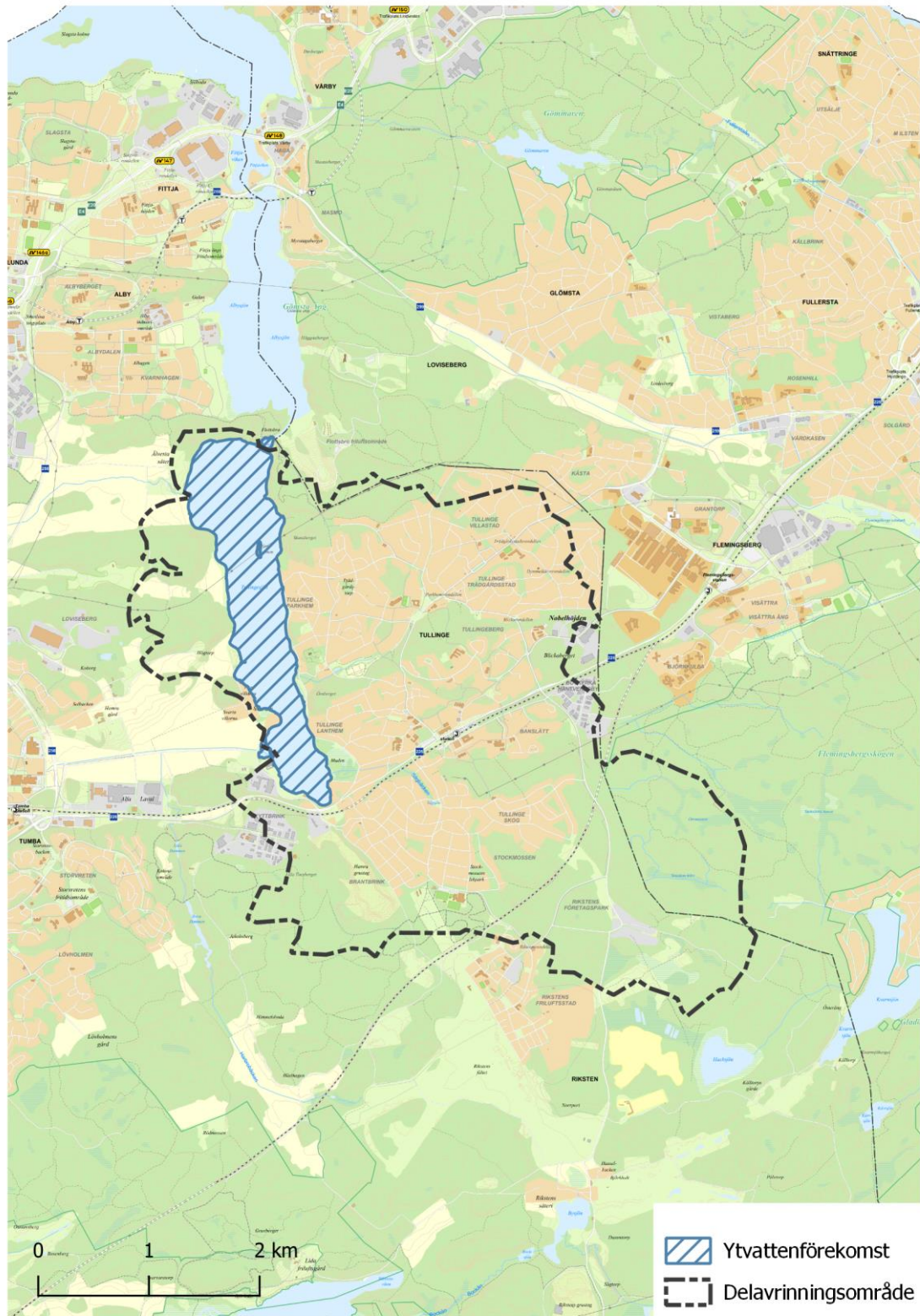
Tullingesjön ligger nedströms Uttran och är Tumbaåns näst största sjö efter Uttran, men med sitt betydligt större djup har den ändå samma vattenvolym (Figur 10). Sjöns omsättningstid är cirka ett år. Markanvändning inom sjöns tillrinningsområde består av en hög andel bebyggd mark, vilket ger tillskott av förorenat dagvatten. Sjön är bildad i en sprickdal och Tullingestråkets isälvsavlagringar ligger under sjöns botten. Södra delen av sjön ligger inom skyddsområdet för Tullinge grundvattentäkt.

Sjöns ekologiska status bedöms av Vattenmyndigheten som måttlig. Närsalthalterna har sjunkit kraftigt sedan 1970-talet tack vare avlastning från utsläpp av avloppsvatten från reningsverk, anslutning av områden med enskilda avloppsanläggningar och rening av dagvatten samt inte minst gynnsamma naturliga förutsättningar. Under 2010-talet har även lerhaltig åkermark strukturläkats vilket gett lägre läckage av näringsämnen.

Tullingesjön uppnår inte god kemisk status på grund av förekomst av tributyltennföreningar (TBT) som härstammar från båtbottnfärger och av PFOS, förutom de överallt överskridna ämnena; kvicksilver och bromerad difenyleter.

Organiska tennföreningar som till exempel TBT är klassade som bekämpningsmedel. EU och Livsmedelsverket anger ett generellt gränsvärde för bekämpningsmedel på 0,1 mikrogram per liter. Om flera olika bekämpningsmedel förekommer används gränsvärdet 0,5 mikrogram per liter. Dessa gränsvärden är inte baserade på någon riskvärdering utan sattes mycket lågt då EU ansåg att dricksvatten inte ska bidra till exponeringen av bekämpningsmedel. TBT-halter i Tullingesjön uppgår till cirka 0,0002 mikrogram per liter. Tennföreningar bör därmed inte utgöra något hinder för produktion av dricksvatten från Tullingesjön.

VAS-rådet bedömer vattentillgången som god och att vatten från Tullingesjön skulle kunna användas för konstgjord infiltration i Tullingestråkets isälvsavlagringar, till exempel i före detta Hamra grustäkt. Enligt den regionala vattenförsörjningsplanen har Tullingesjön hög regional prioritet.



Figur 10. Tullingsjön ytvattenförekomst med delavrinningsområde.

### 10.3 Uttrans grundvattenförekomst

Uttrans grundvattenförekomst är en del av Uppsalaåsen som kallas Uppsalastråket (Figur 11). Avrinningsområdet börjar vid Kassmyraåsen och grundvattnet rinner sedan mot nordväst, mot Segersjön och Utterkalven. Strax sydost om Segersjön ligger Segersjö vattentäkt med tillhörande skyddsområde.

Vattenverket stängdes år 2000 på grund av förhöjda järn- och kloridhalter. Kloridhalten låg strax över gränsvärdet som är 100 milligram per liter för tjänligt med anmärkning men har sedan dess sjunkit till cirka 60 milligram per liter. Kloriden misstänkts ha kommit från salthantering i Kassmyra grustäkt.

Segersjö vattenverk tog sitt råvatten från Uttrans grundvattenförekomst där uttagsmöjligheterna är goda, om än inte lika stora som i Tullinge-Ekbyhov-Riksten. Vattendomen för Segersjös vattenverk från 1955 medger ett uttag av 2000 kubikmeter per dygn i medeltal under ett år. När verket var i drift levererades cirka 1000 kubikmeter per dygn och försörjde då delar av Tumba och Grödinge.

Vid en allvarlig störning med begränsad vattentillgång kan vattentäkten Uttran/Segersjö ge ett värdefullt tillskott och försörja upp till cirka 10 000 personer (beräknat på en förbrukning av 191 liter per person och dygn vilket inkluderar hushåll och andra verksamheter som är anslutna till det kommunala nätet). Med restriktioner för vattenförbrukningen skulle fler kunna försörjas.

Ett vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter för Segersjö vattentäkt är upprättat 1997 och beslutat av Länsstyrelsen men behöver uppdateras. Skyddet för påverkan på den kvalitativa och kvantitativa statusen i grundvattenförekomsten Uttran behöver förstärkas.

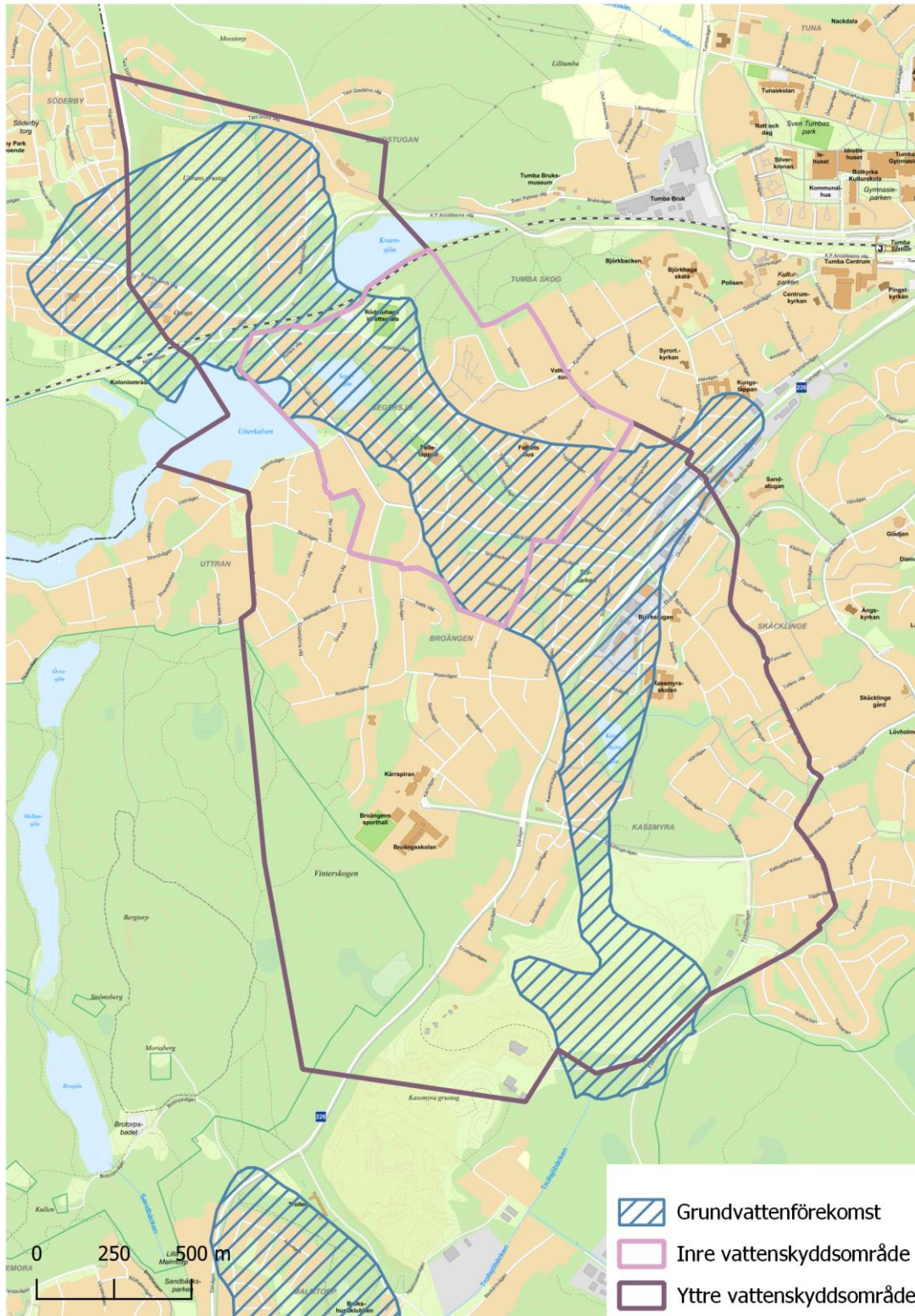
Vattenverket uppfyller inte dagens krav på beredning och säkerhet. Det krävs stora insatser att ta det i drift, det kan eventuellt vara mer kostnadseffektivt att bygga ett helt nytt. Nuvarande läge är mest lämpat för temporär försörjning då det inte finns någon naturlig avgränsning i distributionsnätet. Om vatten från Mälaren blandas med grundvatten från Uttran kan detta ge upphov till kvalitetsproblem med utfällningar i ledningsnätet som följd. Om man ska kunna öka kapaciteten kan även lokalisering av intagsbrunnar behöva ändras för att möjliggöra för inducerad eller konstgjord infiltration från sjön Uttran och Utterkalven i Uttrans grustag.

Grundvattnet i Uttrans vattenförekomst är av god kvalitet. Analyser visar på mycket låga halter PFAS och inga rester av bekämpningsmedel kan påvisas. Järnhalterna är något höga men de kan åtgärdas vid dricksvattenberedning i ett vattenverk.

Vattentäkten är belägen i ett område där det finns risker för påverkan på den goda vattenkvaliteten från markföroreningar inom tillrinningsområdet, vägsaltning samt transporter vid järnvägen och Dalvägen som är transportled för farligt gods. En ökad exploatering i de delar av tillrinningsområdet som är viktig för grundvattenbildningen hotar också den kvantitativa statusen i grundvattenmagasinet.

För att säkerställa att grundvattnets kvalitet upprätthålls kan kommunen behöva styra vilka verksamheter som ska tillåtas. I dagsläget saknas sådana riktlinjer. Vid eventuell

bostadsbebyggelse behövs riktlinjer gällande infiltration av regnvatten och hantering av dagvatten.



Figur 11. Uttran grundvattenförekomst med inre och yttre vattenskyddsområden.

## 10.4 Uttransjön

Sjön Uttran, inklusive Utterkalven, är den största sjön i Tumbaåns avrinningsområde och delas av kommunerna Södertälje, Salem och Botkyrka (Figur 12). Vattenmyndigheten betraktar Uttran och nedströms liggande Utterkalven som en och samma vattenförkomst. Vattenvolymen är 16,4 miljoner kubikmeter och omsättningstiden cirka 2,9 år. Sjöns avrinningsområde består till 50 procent av skog, 23 procent av bebyggelseytor och 13 procent av jordbruksmark, resterande utgörs av sjöyta. Till sjön rinner vatten från uppströms liggande Glasbergasjön och Flaten. Östra delen av sjön omfattas av Segersjö vattentäkts skyddsområde.

Historiskt har Uttran påverkats av renat avloppsvatten från Rönninge samt bristfälligt renat vatten från enskilda avloppsanläggningar. Idag påverkas sjön framför allt av dagvattenutsläpp, åkermark och enskilda avloppsanläggningar. Näringshalten i sjön är hög och den klarar inte god ekologisk status, men mätningar visar att halterna av fosfor och kväve minskar. Botkyrka kommun anslöt på 90-talet bostadsområdena Uttran och Norrbyvret till kommunalt VA. Salem anlade för några år sedan en anläggning för rening av dagvatten från Salemstaden i Mölle som tidigare gick ut orenat i sjön. Salem håller också successivt på att ansluta områden med enskilda avlopp i framför allt Rönninge till det kommunala avloppsledningsnätet. Miljöenheten i Botkyrka har de senaste åren haft ett aktivt tillsynsarbete med de enskilda avloppsanläggningar som finns kvar inom avrinningsområdet. Salem och Botkyrka kommuner planerar för fler dagvattenanläggningar. Nämnade åtgärder kommer att ytterligare minska belastningen av föroreningar och närsalter på sjön.

Uttransjön skulle kunna nyttjas för att förstärka Segersjö grundvattenvattentäkt. Uttrans före detta grustäkt har pekats ut som ett område möjligt för konstgjord infiltration. Detta måste dock undersökas närmare. I Uttrans grustäkt ligger grundvattnet sannolikt väldigt ytligt. Mätningar har utförts av fastighetsägare i området. Medelvärde för sex mätningar under åren 2017–2019 visar att grundvattennivån ligger 1,47 meter under markytan (ref: mätprotokoll från Uttrans vattenvårdsgrupp, 2019-09-19). Att grundvattennivån ligger ytligt medför att en förorening i området snabbt når grundvattnet och riskerar att förorena vattentäkten. VAS-rådet pekar även ut möjligheten att vid ett akut krisläge, pumpa vatten från Uttran mot Bornsjön som är reservvattentäkt till Norsborgs vattenverk.

Ytvatten i sjön Uttran har förhöjda ammoniakhalter sommartid. Detta är sannolikt en effekt av höga näringsämnen följt av kraftig planktonväxt. Hot mot vattenkvaliteten i sjön är de näringsämnen och andra föroreningar som tillförs sjön från orenat dagvatten, läckage från enskilda avloppsanläggningar, näringsämnen från åkermark och djurhållning samt från före detta deponier: Ersboda och två i Uttringe. Ämnet PFOS har konstaterats i Uttrans vatten (4,3 nanogram per liter) och därav klarar inte sjön MKN för god kemisk status. Gränsvärdena i ytvatten (0,65 nanogram per liter) är satta med hänsyn till vattenlevande organismer och väldigt låga.



Figur 12. Uttransjön ytvattenförekomst med delavrinningsområde.



## 10.5 Vårsta grundvattenförekomst

Även Vårsta grundvattenförekomst är en del av Uppsalastråket och ligger söder om Uttrans grundvattenförekomst (Figur 13). Vårsta och Uttrans grundvattenmagasin skiljs åt genom en grundvattendelare som går i väst-östlig riktning ungefär i mitten på före detta Kassmyra grustäkt. Vårsta grundvattenförekomst sträcker sig från denna avdelare, söderut, under Malmsjön och omfattar även ett område söder om Malmsjön.

Strax söder om Trollsjön fanns fram till år 1978 ett vattenverk. Verket försörjde samhället Vårsta med vatten. I tillståndet från 1960, fick Grödinge kommun ta ut 600 kubikmeter per dygn i medeltal, dock högst 800 kubikmeter för enstaka dygn. Anledningen till att verket stängdes var kapacitetsbrist men det fanns även problem med höga järn- och manganhalter.

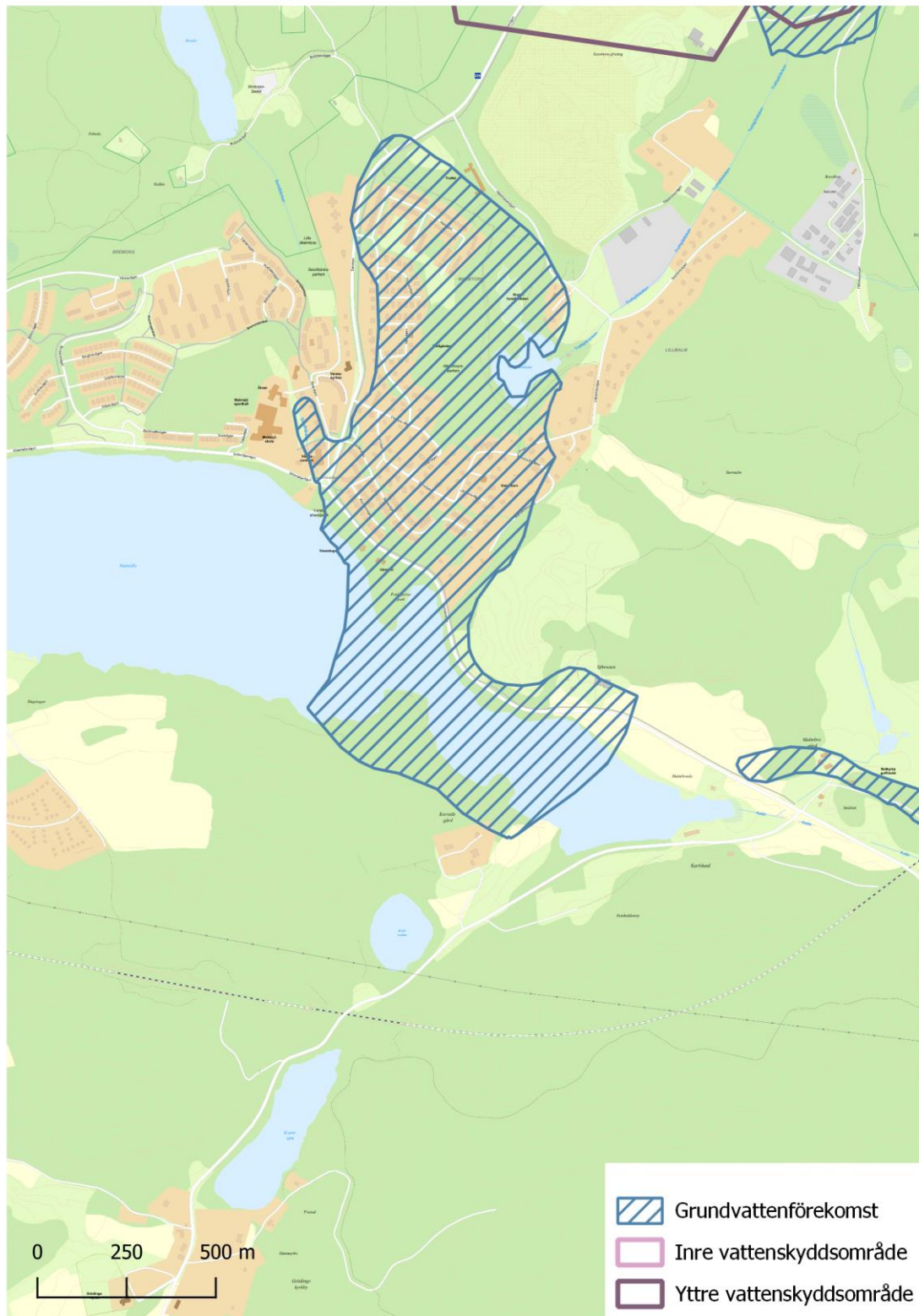
I den kommunala vattenförsörjningsplanen rekommenderas att gå vidare och undersöka om Vårsta grundvattenförekomst kan användas för temporär försörjning eller eventuellt en begränsad kontinuerlig försörjning. Planen föreslår att man undersöker både Vårstas och Uttrans grundvattenförekomster för att se om dessa kan komplettera varandra eller om de ska var två olika alternativa täkter. Här spelar de tekniska systemen en stor roll för vad som är lämpligast.

Med en lämpligt vald plats skulle ett uttag ur Vårsta grundvattenmagasin på cirka 1300 kubikmeter per dygn kunna vara möjligt (Tyréns, 2017-11-24). Detta uttag skulle kunna försörja hela Vårsta och Grödinge med dricksvatten, men även delar av Tumba skulle temporärt kunna försörjas från Vårsta. I dagsläget saknas vattenskyddsområde för grundvattenmagasinet i Vårsta. För att undersöka förutsättningarna för en ny plats för uttag av grundvatten har en markradarundersökning utförts i två områden norr och söder om Malmsjön. Bägge platserna visar på att geologin är gynnsam för en eventuell vattentäkt. Norr om Malmsjön, området runt Vårstavi, äger kommunen. En nackdel är dock att området ligger nära den högtrafikerade väg 225. Området söder om Malmsjön ägs av De Laval som använder marken för skogsbruk. För att en vattentäkt och brunnsområde ska kunna förläggas där behöver diskussioner om rådighet tas med ägaren.

I Vårstavi har PFAS i grundvattnet uppmätts till cirka 130 nanogram per liter, (gräns för åtgärd ligger på 90 nanogram per liter). För att utreda källan till dessa halter togs prover nedströms Bovallens industriområde där man fann hög halt (700 nanogram per liter) av framförallt ett av PFAS-ämnena. Prover vid Malmsjö skola visar på mycket låga halter PFAS (5,0 nanogram per liter). I området söder om Malmsjön har inga prover tagits men det antas inte vara påverkat. Nedströms Lotus verksamhet i Kassmyra har inte några prover kunnat tas. Järn och manganhalter är något höga som behöver åtgärdas i ett eventuellt vattenverk. Ett nytt vattenverk behöver troligen också utrustas med reningsmetoder för PFAS.

I Kassmyra före detta grustäkt finns industriell verksamhet som skulle kunna medföra påverkan på grundvattnet. För att säkerställa att grundvattnets kvalitet upprätthålls kan kommunen behöva styra vilka verksamheter som ska tillåtas inom Kassmyraområdet. Kommunen har små möjligheter att styra markanvändningen med hjälp av dagens lagstiftning. Det bästa sättet att få kontroll över markanvändningen är att förvärva området. Det finns också möjlighet att inrätta ett skyddsområde med föreskrifter för att styra vilken verksamhet som är acceptabel för att inte skada grundvattnet. Andra hot mot grund-

vattnet i Vårsta är markföroreningar inom tillrinningsområdet samt risken för föroreningsspridning vid en olycka på bland annat väg 225 och även klorider från saltning av vägar, främst väg 225. Grundvattenbildningen riskerar att minska vid en ökad exploatering i de delar av tillrinningsområdet som är viktiga för grundvattenbildningen. Vid eventuell bostadsbebyggelse behövs riktlinjer gällande infiltration av dagvatten och hantering av dagvatten och släckvatten. Förekomst av markföroreningar behöver utredas och vid behov åtgärdas.



Figur 13. Vårsta grundvattenförekomst

## 10.6 Malmsjön

Malmsjön är inte klassad som vattenförekomst av Vattenmyndigheten och saknar således miljö kvalitetsnormer.

Möjligheten att öka grundvattenuttaget från Vårsta grundvattenförekomst med antingen inducerad infiltration eller konstgjord infiltration med ytvatten från Malmsjön har föreslagits. Bland annat har området Slättmalm pekats ut som möjlig plats för konstgjord infiltration. Nu planeras bostäder på platsen och andra möjligheter behöver utredas.

Malmsjön är belägen söder om Vårsta samhälle och ingår i Kagghamraåns avrinningsområde. Kagghamraån har fyra huvudgrenar och Malmsjön ingår i Axågrenen som avvattnar nordvästra delen av avrinningsområdet. Axågrenen startar med Skälbyån i Södertälje kommun och rinner sedan via sjöarna Somran och Malmsjön. Efter Malmsjön byter den namn till Axån, och rinner vidare genom sjöarna Gölan och Axaren, för att Rosenhill rinna ihop med Norrgaån. Detta är början på Kagghamraåns huvudfåra. Kagghamraån är utpekad som riksintresse för en unik population av havsöring och det finns en risk att ett eventuellt vattenuttag i Malmsjön skulle kunna påverka vattenföringen i Kagghamraån negativt. Sjösänkningar har vid flera tillfällen utförts i systemet, något som var vanligt på 1800-talet för att få mer åkermark. Idag regleras vattennivåerna i sjöarna av ett dikesföretag.

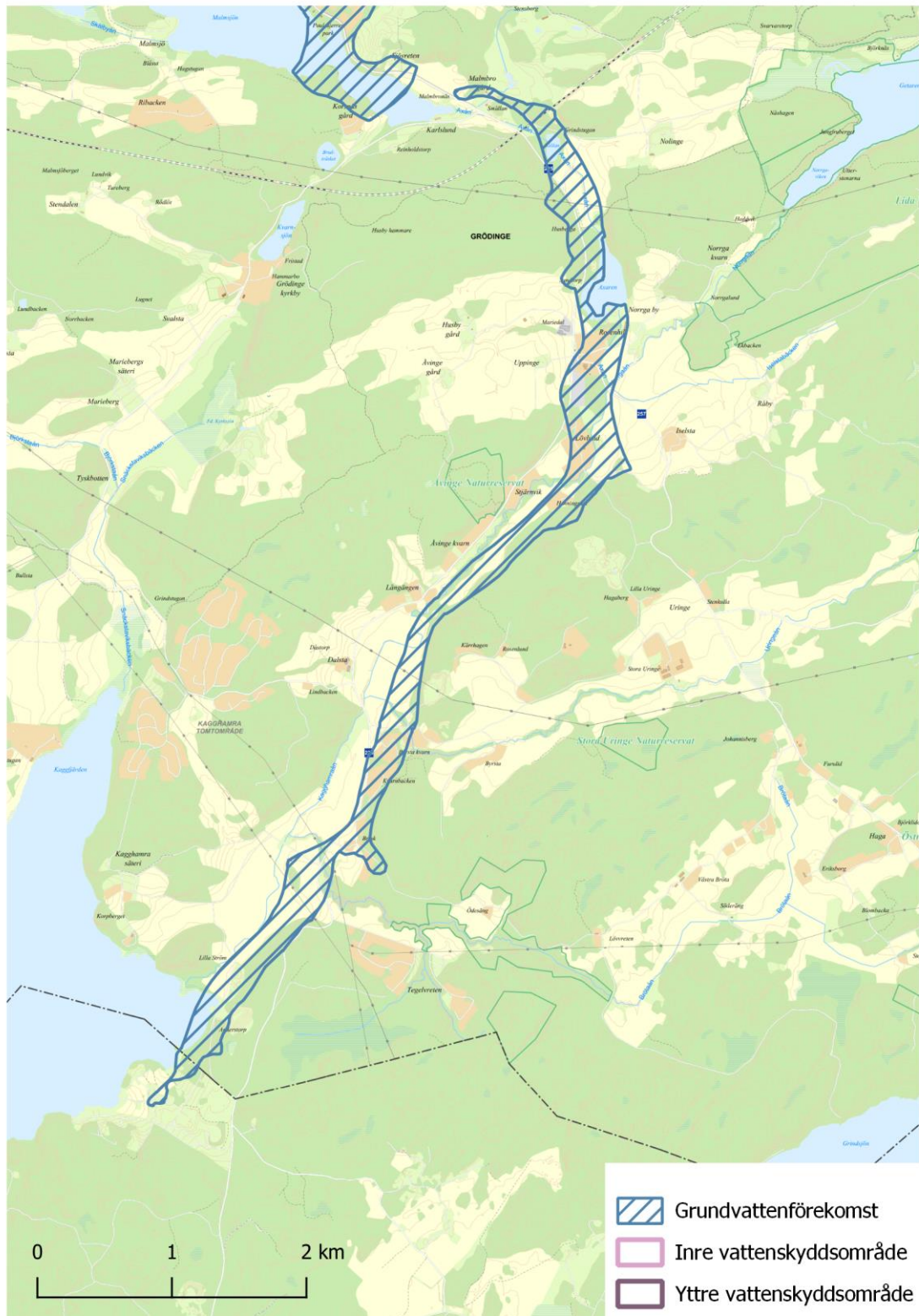
Malmsjöns största djup är 6 meter. Den teoretiska omsättningstiden är 1,3 år. Malmsjön har haft stora problem med övergödning och algbloomingar har förekommit regelbundet. Sjön har haft en stor extern belastning, genom att den var recipient för renat avloppsvatten från Vårsta fram till 1974, då området anslöts till det då nybyggda Himmerfjärdsverket. Fram till 1976 var sjön, via Somran och Skälbyån, recipient för lakvatten från Södertäljes soptipp vid Hall. Tidigare fanns också många enskilda avloppsanläggningar i avrinningsområdet, men de flesta av dessa anslöts till Himmerfjärdsverket kring senaste millennieskiftet. Malmsjöns vattenkvalitet påverkas även av dagvatten från Vårsta, kringliggande åkermark, golfbana samt enskilda avlopp längs Skälbyån i Södertälje. Sjön hade tidigare en stor intern fosforbelastning, vilket innebar att fosfor frigjordes från bottensedimenten vid låga syrehalter. För att komma tillrätta med problemen utfördes en fosforfällning i sedimenten under 2007. Halterna av näringsämnen i sjön sjönk då kraftigt, men har åter stigit sedan dess.

## 10.7 Rosenhill-Lilla Ström grundvattenförekomst

Rosenhill-Lilla Ström är en grundvattenförekomst som sträcker sig från Malmsjöns östra spets till Kagghamraåns mynning. Dess sträckning följer Kagghamraåns dalgång. Den lokala vattenförsörjningsplanen bedömer den som värdefull och skulle temporärt kunna försörja cirka 3000 personer i Vårsta och Grödinge, med ett medeluttag på 7 liter per sekund. Vattentillgången skulle kunna utökas med konstgjord infiltration av vatten från sjöarna Getaren eller Axaren. Båda sjöarna lider emellertid av övergödningssproblematik.

Vattenmyndigheten bedömer både den kvantitativa såväl som den kemiska statusen hos Rosenhill-Lilla Ström som god.

Rosenhill-Lilla Ströms grundvattenförekomst riskerar att påverkas av föroreningar i form av vägsalt från intilliggande vägar, framför allt från Nynäsvägen. Det finns också en risk att ett vattenuttag i Rosenhill-Lilla Ström skulle påverka vattenföringen i Kagghamraån negativt. Kagghamraån är utpekad som riksintresse för naturvården, bland annat med avseende på den unika havsöringspopulationen som nyttjar ån för fortplantning och uppväxtlokal.



Figur 14. Rosenhill-Lilla Ström grundvattenförekomst

## 10.8 Sjöarna Getaren och Axaren

Axaren är inte klassad som vattenförekomst och saknar således miljökvalitetsnormer. Getaren ingår i vattenförekomsten Kagghamraån som inte klarar god ekologisk status bland annat på grund av övergödning och vandringshinder. Den klarar inte heller god kemisk status på grund av förekomst av PFOS (4,05 nanogram per liter). Vatten från Getaren eller Axaren har föreslagits användas till konstgjord infiltration för att stärka ett eventuellt vattenuttag i grundvattenförekomsten Rosenhill-Lilla Ström.

Getaren är en mycket populär sjö för friluftsliv både på sommaren och vintern. Navet för aktiviteter är Lida friluftsgård vid sjöns norra strand. Där finns möjligheter till vandring, bad, fiske, skid- och skridskoåkning. Större delen av området kring Getaren ingår i Lida naturreservat.

Getaren är en grund sjö som har sitt största tillopp från Bockån i nordöst som får sitt vatten från Bysjön och dess avrinningsområde. Vattennivån i Getaren regleras genom en damm vid Norrga kvarn. Norrgaån ingår i Kagghamraån som är av riksintresse för bland annat havsöring.

Getarens största djup är 4,5 meter. Den teoretiska omsättningstiden är kort (0,35 år). Sjön har problem med övergödning och halterna av fosfor är mycket höga. Under åren 1972–2003 var sjön recipient för avloppsvatten från Lida Friluftsgårds reningsverk. Tidigare har den också påverkats av ytvatten från F18/Tullinge flygplats där urea, en kväveförening, använts som avisningsmedel på flygplan. Massförekomst av cyanobakterier, algblomningar, förekommer ibland/regelbundet. Sjön har fått ta emot PFAS-haltigt vatten från före detta F18. Undersökningar av bland annat ryggmuskel av abborre från 2012 visade på förhöjda halter av PFAS. Under 1999 analyserades metaller i sediment, vilket visade på mycket låga till låga halter av PFAS.

Axaren är en mindre sjö i Kagghamraåns avrinningsområde, som är belägen strax norr om Rosenhill. Den avvattnas via Axån till Kagghamraån. Axaren är en näringsrik sjö som har problem med algblomningar. Den påverkas av den uppströms liggande Malmsjön, kringliggande åkermark, golfbana och enstaka enskilda avlopp. Sjösänkningar har vid flera tillfällen utförts i systemet. Idag regleras vattennivåerna i sjöarna av ett dikesföretaget Somran-Malmsjön-Axaren.

Axarens största djup är 6,4 meter och den har en volym på 0,39 miljoner kubikmeter. Den teoretiska omsättningstiden är mycket kort, endast 0,1 år. Sjön avlastades från läckage av näringsämnen från enskilda avlopp i samband med att kommunalt avlopp drogs fram runt år 2000. Under 2007 restaurerades uppströms liggande Malmsjön genom att internbelastningen ströps genom att fosfor fälldes i sedimenten.

Det finns en risk att vattenuttag i Getaren eller Axaren skulle kunna påverka vattenföringen i Kagghamraån negativt.

## 10.9 Prioriterade vattenförekomster med annan huvudman

### Mälaren-Rödstensfjärden

Mälaren-Rödstensfjärden är en vattenförekomst som gränsar till Botkyrka kommun i norr. Mälaren är Sveriges tredje största sjö, och den åttonde största i Europa. Mälarens avrinningsområde är ungefär 5 procent av Sveriges yta, och där bor över en och en halv miljon människor. Mälaren används både som recipient för renat avloppsvatten och som dricksvattentäkt för över två miljoner människor. Norsborgs vattenverk (SVOA) tar sitt vatten ifrån Rödstensfjärden på 11 meters djup. Det försörjer cirka 750 000 människor i centrala och södra Stockholmsområdet med dricksvatten. Vattenförekomsten är klassad med högsta regionala prioritet. Nuvarande vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter trädde ikraft 2009.

### Bornsjön

Bornsjön är reservvattentäkt för Norsborgs vattenverk och används av SVOA. Vattenförekomsten är klassad med högsta regionala prioritet. Nuvarande vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter beslutades 2006.

### Männö

Männö är en grundvattenförekomst som ligger mellan sjöarna Aspen och Bornsjön. Männö ligger inom Bornsjöns vattenskyddsområde och marken ägs av SVOA. Grundvattenmagasinet har stor potential att användas för reservvattenförsörjning. Vattenförekomsten är klassad med hög regional prioritet.

### Sandudden-Norsborg

Sandudden-Norsborg är en grundvattenförekomst som ligger vid Mälarstranden och omfattas av Östra Mälarens vattenskyddsområde (2008). Marken ägs av SVOA. Vattenförekomsten är klassad med hög regional prioritet.

### Pålamalm

Pålamalm är vattentäkt för Haninge kommun som utnyttjar grundvattenförekomsten. Vattenförekomsten är klassad med hög regional prioritet. Det finns ett vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter, men det ska uppdateras i och med att Haninge fick nytt utökat tillstånd att ta råvatten den 6 maj 2019 (deldom).

Höga koncentrationer av PFAS har upptäckts vid Hanvedsmossen som är en del av grundvattenförekomsten. På platsen förekommer mass- och avfallshantering. De höga koncentrationerna av PFAS gör att vattenförekomsten inte klarar god kemisk status. Vid andra provtagningsstationer, bortom påverkanskällorna, är PFAS-halterna inte förhöjda.



## 11 Slutsatser

---

I framtagandet av denna kommunövergripande dricksvattenutredning har sju tydliga slutsatser kunnat dras. Slutsatserna syftar till att tydliggöra planeringsförutsättningar för en hållbar dricksvattenförsörjning nu och i framtiden.

1. Sverige har genom EU:s ramdirektiv förbundit sig att uppnå en viss kvalitet och kvantitet i våra grund- och ytvattenförekomster vid en viss tidpunkt, så kallade miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormerna innebär att statusen inte får försämrans i några av våra grund- eller ytvattenförekomster och att lägst god status ska uppnås. Om miljökvalitetsnormerna uppnås säkerställs också tillgången och kvaliteten på råvatten för dricksvattenframställning i kommunen.
2. Botkyrka kommuns ordinarie vattenförsörjning bygger på leveranser från Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) och Mälaren som vattentäkt.
3. Botkyrkas reservvattenförsörjning bygger i första hand på leverans från SVOA. Vid störningar i vattenförsörjningen har SVOA tillgång till reservvattenförsörjning bland annat från Bornsjön. Detta är inte tillräckligt för att möta hela regionens behov. SVOA arbetar tillsammans med andra aktörer i regionen för att stärka reservvattentillgången, vilket bland annat beskrivs i den Regionala Vattenförsörjningsplanen. För att möjliggöra reservvattenförsörjning oberoende av Mälaren, behöver andra vattenresurser skyddas. I den regionala vattenförsörjningsplanen pekas flera sådana vattenresurser ut i Botkyrka kommun.
4. Dagens avtal med SVOA medför inte någon garanti för tillgång till nödvatten. För att Botkyrka kommun ska kunna leva upp till sitt ansvar att leverera dricksvatten till sina medborgare, är det av stor vikt att kommunen har egen tillgång till reservvatten och nödvatten.
5. Det är inte kostnadseffektivt och bidrar inte heller till en ökad säkerhet i regionens vattenförsörjning om Botkyrka kommun utvecklar egen vattenförsörjning med de vattenresurser som andra dricksvattenproducenter nyttjar. Det gäller grund- och ytvattenförekomsterna Pålamalm, Bornsjön, Männö, Sandudden-Norsborg, Näslandet, Mälaren och Albysjön (som är nära förbunden med Mälaren).
6. Ett antal yt- och grundvattenresurser i Botkyrka har pekats ut som potentiella råvattentäkter för att öka redundans och säkerhet i dricksvattenleveransen i regionen såväl som i kommunen. Dessa vattenresurser behöver skyddas för att kunna nyttjas för vattenförsörjning.

De prioriterade grundvattenresurser är:

- Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten
- Uttran
- Vårsta
- Rosenhill-Lilla Ström

Ytvattenresurser som kan förstärka grundvattenresurser genom konstgjord grundvattenbildning är:

- Tullingesjön
- Uttransjön
- Malmsjön
- Getaren och Axaren.

7. Tullinge vattenverk behöver startas upp igen inom en snar framtid. Med Tullinge vattenverk i ordinarie drift för leverans av dricksvatten till Tullinge skulle kommunen ha tillgång till reservvatten och som också skulle kunna förse kommunen med nödvatten vid en större kris. Att starta Tullinge vattenverk möjliggör även reservvattenförsörjning av Huddinge sjukhus.

## 12 Fortsatt arbete

---

Nedan beskrivs åtgärder som behöver genomföras snarast och på sikt.

### **Följande åtgärder behöver snarast genomföras för att säkra kommunens framtida dricksvattenförsörjning:**

1. Säkerställa resurser för att arbeta med Kommunens vattenprogram (Botkyrkas Blå Värden) för att uppnå miljökvalitetsnormerna (MKN) för yt- och grundvatten enligt Vattenmyndighetens åtgärdsprogram.
2. Säkerställa att de viktigaste anläggningarna för dricksvattenförsörjning skyddas, EU:s NIS-direktiv<sup>12</sup>
3. Färdigställa kommunens nödvattenförsörjningsplan. Upprätta samarbete och avtal gällande leverans av nödvatten och transporter för distribution av nödvatten.
4. Ta fram en sårbarhetskarta inklusive tillrinningsområde för våra prioriterade grundvattenförekomster, Tullinge-Ekebyhov-Riksten, Uttran, Vårsta och Rosenhill-Lilla Ström, med uppgifter om områden som är viktiga för grundvattenbildning och för konstgjord infiltration.

Göra en riskanalys som bland annat ska ligga till grund för markanvändning inom tillrinningsområdet och till en eventuell revidering och upprättande av skyddsområden respektive skyddsföreskrifter. Sårbarhetskartan ska också ligga till grund för och stärka skyddet för tillrinningsområdena i kommande översiktsplan.

5. Utredda och vid behov åtgärda markföroreningar som riskerar att påverka vattenkvaliteten i prioriterade yt- och grundvattenförekomster.
6. Ta fram förslag på klimatanpassningsåtgärder för dricksvattenförsörjning.

---

<sup>12</sup> EU:s NIS-direktiv genomfördes i Sverige 2018 och ställer krav på säkerhet i nätverk och informationssystem. Reglerna omfattar leverantörer av samhällsviktiga tjänster såsom t.ex. dricksvattenförsörjning.

7. För att på kort sikt säkra kommunens reserv och nödvattenförsörjning behöver vi:
  - Driftsätta Tullinge vattenverk med nya reningsåtgärder för att klara gränsvärden för PFAS.
  - Arbeta för att stoppa spridning av PFAS från f.d. F18.
  - Undersöka möjligheter och lokalisering för konstgjord infiltration, (Hamra grustäkt med vatten från Tullingesjön).
  - Utredda eventuellt behov av uppdaterat vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter som inkluderar Tullingesjön.
  - Driva skadestandsärende mot Försvarsmakten gällande PFAS-föreningar i vattentäkten
  
8. För att säkerställa en långsiktig plan för vattenförsörjning till Botkyrkaborna behöver vi skydda prioriterade möjliga vattentäkter för framtida dricksvattenframställning: Uttran, Vårsta och Rosenhill-Lilla Ström grundvattenresurser samt ytvattneresurserna Tullingesjön, Uttransjön, Malmsjön, Getaren och Axaren.
  - Fortsätta arbetet med att följa upp vattenkvalitet och grundvattennivåer i Uttrans och Vårsta grundvattentäkter.
  - Kartlägga PFAS föreningen i Vårsta vattenförekomst.
  - Se över Segersjö vattenskyddsområde och vid behov uppdatera med föreskrifter om bland annat markanvändning för att stärka kommunens möjligheter att skydda området från verksamhet som kan påverka Segersjö grundvattentäkt negativt.
  - Inrätta vattenskyddsområde med föreskrifter om bland annat markanvändning för att stärka kommunens möjligheter att skydda området från verksamhet som kan påverka Vårsta grundvattenförekomst negativt.
  - Ett vattenskyddsområde med föreskrifter om bland annat markanvändning behöver inrättas för Rosenhill-Lilla Ström för att skydda grundvattenresursen i ett flergenerationsperspektiv för framtida dricksvattenuttag.

**Beroende på hur förutsättningarna i regionen förändras kan följande åtgärder behöva genomföras på sikt:**

9. Undersöka lämplig lokalisering för ett nytt vattenverk i Segersjö/Uttran och möjligheter att utnyttja Uttransjön för att stärka grundvattenbildningen genom konstgjord infiltration.
10. Undersöka lämplig lokalisering för ett vattenverk i Vårsta och möjligheter att utnyttja Malmsjön för att stärka grundvattenbildningen genom konstgjord infiltration.
11. Undersöka lämplig lokalisering för ett vattenverk i Rosenhill-Lilla Ström och möjlighet att utnyttja sjöarna Getaren och Axaren för att stärka grundvattenbildningen genom konstgjord infiltration.

## 13 Begreppsförklaringar

---

Delavrinningsområde	Avrinningsområdet beskriver det område från vilket nederbörden förr eller senare kommer ut som vatten i vattendraget/sjön. Ett avrinningsområde kan bestå av flera delavrinningsområden.
Grundvatten	Det vatten som finns i den del av marken där alla porer är fyllda med vatten. Begränsas uppåt av grundvattenytan.
Konstgjord infiltration	Ytvatten infiltreras genom till exempel en grusås och bildar därigenom grundvatten.
Råvatten	Obehandlat grund- eller ytvatten avsett för dricksvattenframställning
Redundans	Tillgång till reservkapacitet och/eller överskottskapacitet som kan ta över om primärsystemet fallerar. Till exempel tillgång till alternativa ledningar eller en alternativ råvattenkälla.
Robusthet	Förmåga att hantera variation och motstå störningar samt förmågan att minimera konsekvenser om störningar ändå inträffar.
Tillrinningsområde	Hela det område varifrån vatten rinner till en sjö. Området avgränsas av ytvattendelare och sjöns strandlinje. Arealen för tillrinningsområdet till en sjö är lika med avrinningsområdet vid sjöns utlopp minus sjöns egen areal.
Vattenförekomst	Begrepp som används inom vattenförvaltningen, t. ex. en sjö eller ett grundvatten.
Vattenförsörjning	Distribution av dricksvatten till hushåll, vatten för bevattning och användning i industrin. I ett vattenförsörjningssystem ingår vattentäkter, vattenverk, vattenreservoarer och ledningssystem.
Vattenskyddsområde	Ett avgränsat område för skydd av yt-

	eller grundvattentillgång som nyttjas eller kan komma att nyttjas för vattentäkt. De föreskrifter som tillhör vattenskyddsområdet innebär vissa restriktioner för olika verksamheter inom området.
Vattentäkt	Grundvattenmagasin, sjö eller vattendrag där vattenverk hämtar sitt råvatten.
Ytvatten	Sjöar, vattendrag och hav.

## 14 Källförteckning

---

- Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (EUT L 327, 22.12.2000, s. 1–73).
- SFS (2006:412). Lagen om Allmänna Vattentjänster. Miljö- och energidepartementet.
- SFS (2001:453). Socialtjänstlag. Socialdepartementet.
- SFS (2006:544), Lag om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap. Finansdepartementet.
- ABVA (2014-03-27). Allmänna bestämmelser för vatten och avlopp. Botkyrka Kommun
- SLVFS 2001:30 Livsmedelverkets föreskrifter.
- SFS (1998:812). Med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. Miljö- och energidepartementet.
- SFS (1998:808). Miljöbalken. Miljö- och energidepartementet.
- SFS (2010:900). Plan- och bygglag. Finansdepartementet.
- VISS, Vatteninformationssystem Sverige. (<https://viss.lansstyrelsen.se/>)
- HVMFS 2017:20 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (HVMFS 2017:20) om kartläggning och analys av ytvatten enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660).
- Miljö och hälsoskyddsnämnden i Botkyrka (2016-12-05, rev. 2017-09-18). Botkyrkas vattenprogram, Blå värden.
- VAS-rådet (2009) Dricksvattenförekomster i Stockholms län. Prioriteringar för långsiktigt skydd. VAS-rådets rapportserie 2009:6
- Länstyrelsen (2018). Regional vattenförsörjningsplan för Stockholms län. (Länstyrelsens rapportserie 2018:24)
- Tyréns, (2017-11-24). Förstudie, Dricksvattenförsörjning från Vårsta och Uttran, Tekniska förvaltningen, Botkyrka kommun.
- Tyréns (2017-02-22). Vattenförsörjningsplan Botkyrka kommun, Tekniska förvaltningen Botkyrka TEF/2017:124 (2017-09-18).
- Uttrands Vattenvårdsgrupp (2019), Mätprotokoll Uttrands vattenvårdsgrupp, 2019-09-19
- Vattenmyndighetens åtgärdsprogram (2016-2021)
- <https://www.vattenmyndigheterna.se/atgarder/distriktens-atgardsprogram.html>