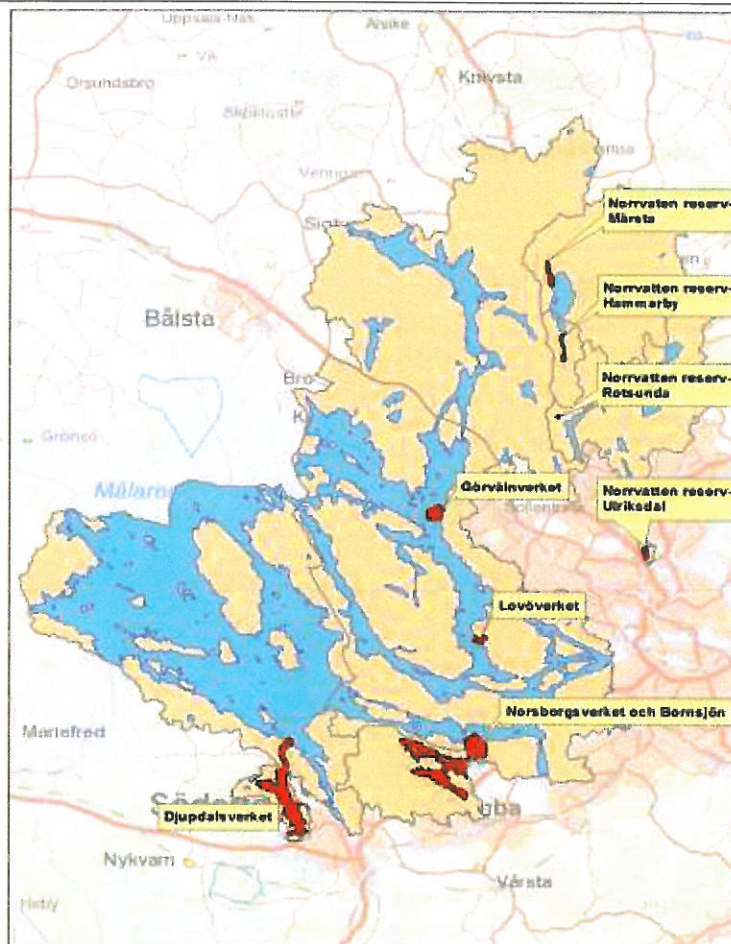




FÖRSLAG PÅ RIKSINTRESSEN FÖR VATTENFÖRSÖRJNING I STOCKHOLMS LÄN



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	3
Riksintresset Görvälnverket	6
Riksintresset Norrvattens reservvattentäkt i Stockholmsåsen	25
Riksintresset Norsborgsverket och Bornsjön	51
Riksintresset Lovöverket	73
Riksintresset Djupdalsverket	90

Inledning

Miljöbalkens 3 kap. innehåller bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden i landet. Bestämmelserna gäller både områden som har bevarandebalans och områden som har exploateringsbalans. I 3 kap. återfinns även bestämmelser som gäller områden som är av riksintresse. Ansvaret att peka ut områden av riksintresse åvilar centrala statliga myndigheter.

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) ansvarar för att peka ut riksintressen för mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för vattenförsörjning. Myndigheten har uppmanat och tilldelat medel till samtliga länsstyrelser i landet för att ta fram underlagen för detta. Efter en bedömnings- och urvalsprocess kommer ett antal föreslagna områden att pekas ut som riksintressen enligt miljöbalken.

Länsstyrelsen har lämnat SWECO i uppdrag att, tillsammans med huvudmännen för berörda anläggningar för vattenförsörjning; Norrvatten, Stockholm Vatten AB och Telge Nät AB, utarbeta ett underlag med beskrivningar och kartor på lämpliga områden som föreslås som riksintressen i Stockholms län. Under arbetets gång har avstämningsmöten och granskningsgenomgångar skett.

Förslaget har upprättats i enlighet med utgivna riktlinjer från HaV genom PM; *"Riktlinjer för framtagande av regionalt underlag rörande områden av riksintresse för vattenförsörjning (Havs- och vattenmyndigheten, 2012. Av riktlinjerna framgår att HaV kommer att genomföra en samlad bedömning och göra ett urval av samtliga inkomna förslag på riksintressen från landets länsstyrelser.*

Arbetet har inriktats mot de största och viktigaste huvud- och reservvattentäkterna i länet och följande riksintressen för vattenförsörjning föreslås: Görvälnverket (Norrvatten), Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen (Märsta, Hammarby, Rotsunda och Ulriksdals grundvattenverk), Lovöverket, Norsborgsverket och Bornsjön (Stockholm Vatten) samt Djupdalsverket (Telge Nät).

Utgångspunkter

Det finns olika kriterier eller motiv för vad som kan kvalificera en vattenanläggning till riksintresse. I första hand ska storlekskriteriet vara uppfyllt, vilket innebär att en anläggning ska försörja åtminstone 50 000 personer. Andra kriterier som kan medföra att anläggning kan vara aktuell för riksintresse är anläggningens värde, förekomst av realistiska alternativ, anläggningens kapacitet och kvalitet, känslighet för klimatförändringar samt betydelse för reservvatten och beredskap.

I Stockholms län har anläggningar främst valts ut på grund av storlekskriteriet, men övriga kriterier som kommer i fråga har beskrivits för respektive anläggning.

Riksintresset (anläggningen) utgörs vanligen av vattenverk, ledningar, infiltrationsområden och brunnar. Utöver detta kan en buffertzona tillkomma samt områden för planerade utbyggnader.

Enligt riktlinjerna ska underlagsmaterialet beskriva det föreslagna riksintressets utbredning och funktion. Förutom det område som innefattas av själva riksintresset för anläggning för vattenförsörjning, ska även ett influensområde avgränsas till riksintresset. Influensområdet definieras som den yta utanför riksintresseområdet inom vilket olika verksamheter riskerar att påverka möjligheten att hållbart nyttja den anläggning som riksintresseområdet avser att skydda. Detta område är en förutsättning för att bruka anläggningen ändamålsenligt och effektivt. Influensområdet är skilt från själva riksintresset men det visar inom vilket område det finns påverkan på riksintresset som också behöver hanteras planmässigt. Motiv och grunder till föreslagna avgränsningar redovisas i beskrivningen.

Riksintresset Görvålverket

1	Namn och länsstyrelse	8
2	Anläggning med dess enheter	8
3	Kommun	8
4	Beskrivning av området för anläggningen	8
4.1	Funktion	8
4.2	Geografiskt läge	9
4.3	Typ av anläggning	9
4.4	Storlek	9
5	Motiv för utpekande av riksintresse	9
5.1	Storlekskriteriet	9
5.2	Värde	9
5.3	Alternativ	9
5.4	Kapacitet och kvalitet	9
5.5	Reservvatten och beredskap	10
5.6	Värdering av kriterier	10
6	Riksintressets markanspråk	11
6.1	Geografisk utbredning	11
6.2	Ingående anläggningar	11
6.3	Riksintressets storlek	11
7	Beskrivning av influensområdet	11
7.1	Vattentäktens typ och karaktär	11
7.1.1	Östra Mälaren	12
7.1.2	Mälaren-Skarven	13
7.2	Tillrinningsområde	13
7.3	Vattenskyddsområden	13
7.4	Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet	14
7.4.1	Vattentillgång	14
7.5	Vattenresursens robusthet för klimatförändringar	15
8	Influensområdets markanspråk	16
8.1	Geografisk utbredning	16
8.1.1	Delinfluensområde Östra Mälaren	16

8.1.2	Delinfluensområde Skarven	16
8.2	Influensområdets storlek	17
9	Förutsättningar för bevarande	17
9.1	Allmänt	17
9.2	Skyddsåtgärder	18
9.2.1	Vattenskydd	18
9.2.2	Skyddsobjektet Görvålverket	19
9.2.3	Miljöövervakning	19
9.2.4	Andra skyddsåtgärder	19
9.3	Risker för anläggningen,	20
9.3.1	Risker för anläggningen, Östra Mälaren	20
9.3.2	Risker för anläggningen, Skarven	21
9.4	Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets influensområde	22
10	Referenser	22
11	Kartmaterial	23
11.1	Influensområde Görvålverket	23
11.2	Riksintresset Görvålverket	24

1 Namn och länsstyrelse

Riitta Lindström, Länsstyrelsen i Stockholms län
Lars Åkerblad, Länsstyrelsen i Stockholms län
Anette Björlin, Länsstyrelsen i Stockholms län
Maja Taaler-Larsson, Norrvatten
Joachim Onkenhout, SWECO Environment AB
Fredrik Asplund, SWECO Environment AB
Göran Hanson, Blombergsson & Hanson HB

2 Anläggning med dess enheter

Rikssintresset Görvälnverket utgörs av Norrvattens ytvattenverk Görvälnverket. I rikssintresset ingår vattenintag i Mälaren, vattenverk och överföringsledningar.

3 Kommun

Kommunalförbundet Norrvatten har till uppgift att producera och leverera vatten till förbundets 14 medlemskommuner varav 13 i nuläget förses med vatten från Görvälnverket. Anslutning av Norrtälje är under utbyggnad och planeras vara klart 2015. De 13 kommuner som idag förses med vatten från Norrvatten är följande:

- Danderyd
- Järfälla
- Knivsta (i Uppsala län)
- Sigtuna
- Sollentuna
- Solna
- Sundbyberg
- Täby
- Upplands-Bro
- Upplands Väsby
- Vallentuna
- Vaxholm
- Österåker

4 Beskrivning av området för anläggningen

4.1 Funktion

Ytvattenverk som levererar vatten till ca 500 000 personer idag. Sett till Görvälnverkets nuvarande andel av vattenleveranser samt befolkningstillväxt enligt "RUFS-Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen" (Stockholms läns landsting 2010) beräknas Görvälnverket leverera vatten till ca 700 000 personer år 2030 inom kommunalförbundet Norrvattens medlemskommuner.

4.2 Geografiskt läge

Görvälnverket ligger på fastigheten Lövholmen 1:2 och Vattenverksvägen 20 i Järfälla kommun.

4.3 Typ av anläggning

Görvälnverket är ett ytvattenverk. Reningsprocessen består av silning, kemisk fällning med aluminiumsulfat och efterföljande sedimentering. Därefter genomgår vattnet filtrering på sandbäddar, aktivt kolfiltrering samt desinficering med ultraviolett ljus. Vattnet färdigställs sedan genom pH-justering med kalkvatten och ytterligare desinfektion med monokloramin.

4.4 Storlek

Görvälnverket förser för närvarande ca 500 000 personer med vatten, vilket beräknas öka till ca 700 000 personer år 2030. Enligt beräkningar utifrån RUF 2010 (Stockholms läns landsting 2010) av framtida befolkningstillväxt samt förväntad vattenförbrukning antas Görvälnverkets kapacitet passeras år 2033.

5 Motiv för utpekande av riksintresse

5.1 Storlekskriteriet

Storlekskriteriet för att en anläggning ska bedömas som riksintressant uppfylls med god marginal genom att Görvälnverket förser 500 000 personer med vatten. Görvälnverket försörjer således betydligt fler vattenkonsumenter än det uppställda storlekskriteriet på 50 000 personer.

5.2 Värde

Görvälnverket har extremt högt skyddsvärde enligt den klassindelning som görs i *"Naturvårdsverket - Handbok om vattenskyddsområde"* (Naturvårdsverket 2010). I denna klass ingår nationellt högprioriterade (riksintressanta) vattenförekomster och anläggningar för nuvarande och/eller framtida vattenförsörjning.

Inom Görvälnverkets försörjningsområde finns ett antal abonnenter såsom vårdinstitutioner, industrier och elproducenter som inte klarar ett dygn utan vatten utan att det innebär fara för liv, exempelvis Karolinska Universitetssjukhuset och Danderyds sjukhus. Arlanda flygplats är en annan viktig kund.

5.3 Alternativ

Mälaren utgör enda tänkbara alternativ för Norrvattens reguljära vattenförsörjning. Något alternativ till Mälaren för Görvälnverket finns inte inom överskådlig framtid.

5.4 Kapacitet och kvalitet

Norrvattens vattenproduktion vid Görvälnverket är normalt 120 000 -125 000 m³/dygn (ca 1400 -1450 l/s) eller maximalt ca 180 000 m³/dygn (ca 2100 l/s).

Råvattenkvaliteten i Görvålnfjärden är bra med pH-värden ca 7,6–8,2, turbiditet ca 2,0–4,0 FNU, alkalinitet ca 70 mg/l, Ca-hårdhet ca 35 mg/L och COD-Mn halter ca 6–8 mg/l. Genom en minskning av avloppsutsläppen i Mälaren har vattenkvaliteten successivt kunnat förbättras.

För att optimera råvattenkvaliteten finns möjlighet att ta in vatten till vattenverket på olika djup.

5.5 Reservvatten och beredskap

Norrvatten har fyra grundvattenverk i Stockholmsåsen som utgör reservvattentäkter. Dessa grundvattenverk utgör ett eget riksintresse *Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen*.

Norrvatten har, förutom att nyttja sina grundvattenverk i Stockholmsåsen, även möjlighet att erhålla reservvatten från Stockholm Vattens distributionsnät eftersom de bägge näten är sammankopplade. Norrvattens egna grundvattenverk utgör dock enda alternativ i händelse av ett mer omfattande problem med råvattentäkten Östra Mälaren, t ex vid ett avbrott i vattenförsörjningen från både Görvålverket och Stockholm Vattens vattenverk Norsborgsverket och Lovöverket. I ett sådant krisläge nyttjar Stockholm Vatten sin reservvattentäkt Bornsjön vilket starkt begränsar möjligheterna till överföring av vatten till Norrvattens distributionsnät.

Reservvattentäkterna i Stockholmsåsen kan inte fullt ut ersätta Görvålverkets produktion. Under kort tid kan brunnarna leverera ca 70 % av normalförbrukningen. För att Norrvatten under en längre tid ska kunna leverera önskad vattenmängd krävs infiltration av ytvatten i Stockholmsåsen, s.k. konstgjord grundvattenbildning. Ytvatten för infiltration tas i så fall från sjöar och vattendrag i vattentäckernas närhet, t ex sjöarna Fysingen och Norrviken samt Igelbäcken. Som alternativ finns även Oxundasjön och Mälaren-Skarven. Riksintresset *Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen* utgörs därför även av de områden som ska användas för denna infiltration i händelse av en längre störning i vattenförsörjningen.

För att förbättra reservvattenkapaciteten för Görvålverket finns vissa planer på att anlägga ett reservvattenintag i Skarven. Vattenkvaliteten är dock sämre här än i Görvålnfjärden.

Norrvatten tar aktiv del i forskning och utveckling (FoU) kring Mälarens vattenkvalitet för att kunna ha beredskap att utveckla och anpassa den framtida verksamheten vid Görvålverket. Exempel på sådan FoU är riskerna med ökad humushalt och en långtidsstudie avseende förekomst av norovirus.

För olika tänkbara olyckor och avbrott i vattenleveranserna finns beredskapsplaner upprättade.

5.6 Värdering av kriterier

Storlekskriteriet ensamt utgör grund för utpekande av Görvålverket som riksintresse för vattenförsörjning, liksom frånvaron av alternativ till Mälaren som råvattentäkt. Mälarens

goda vattenkvalitet och Görvålverkets betydelse för viktiga samhällsfunktioner är andra starkt vägande motiv.

6 Riksintressets markanspråk

6.1 Geografisk utbredning

Riksintressets markområde omfattar Skäftingeholmen med omgivande vattenområden. Inom detta område ligger Görvålverket med sina anläggningsdelar i form av intagsledningar, vattenverk och överföringsledningar. I vattenområdet mellan Skäftingeholmen och fastlandet finns båtbyggor tillhörande Jakobsbergs och Viksjö båtklubbar. Riksintresset omfattar även den lilla holmen Koffsan vid bron över till vattenverket.

6.2 Ingående anläggningar

Görvålverket består av ett råvattenintag på två skilda djup, vattenverket samt ledningsnät för utgående dricksvatten.

6.3 Riksintressets storlek

Riksintresse	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Görvålns vattenverk	40,9	80,6	121,5

7 Beskrivning av influensområdet

7.1 Vattentäktens typ och karaktär

Mälarens nederbördsområde, det område inom vilket nederbörden avrinner till sjön, är stort, 22 600 km², vilket motsvarar en tjugondel av Sveriges areal. Mälarens yta är ca 1140 km² vilket placerar sjön bland de tio största sjöarna i hela Europa och är Sveriges tredje största sjö. Uppehållstiden i Mälaren bedöms till närmare 3 år.

Mälaren utgör dricksvattentäkt för ungefär 2 miljoner människor och är för svenska förhållanden intensivt utnyttjad som recipient. Genom att ca 1/8 av Sveriges befolkning är bosatt inom Mälarens avrinningsområde är Mälaren utsatt för en mängd olika typer av föroreningar. Det medför även att ca 5 % av Mälarens utflöde har tillförts via kommunala reningsverk, dagvatten och industri. Avrinningsområdet består till stor del av brukad åkermark men även av delar av större tätorter med hög befolkningstäthet och verksamheter med miljöpåverkan.

Mälaren har en naturlig försvarsmekanism mot förorening i form av den kalk som finns i Mälardalens jordar och berggrund. Mälaren är en reglerad sjö där vattenståndet hålls inom fastställda gränser. Genom regleringen minskar man bl.a. risken att saltvatten tränger upp i Mälaren från Saltsjön vid låga vattenstånd i Mälaren.

Görvålverket tar sitt vatten från Görvålnfjärden i Mälaren. Görvålnfjärdens vatten kommer dels från fjärdarna i väster via Norra Björkfjärden, Brofjärden och Näs fjärden, dels norrifrån från Ekoln, Skofjärden, Sigtunafjärden och Skarven. Huvuddelen av vattnet kommer västerifrån, ca 57 % enligt Kustzonmodellen.

Influensområdets avgränsning är densamma som Östra Mälarens vattenskyddsområde plus Mälaren-Skarven och dess tillrinningsområde.

7.1.1 Östra Mälaren

I Östra Mälaren (här definierad som den del av Mälaren som omfattas av Östra Mälarens vattenskyddsområde) finns tre vattenförekomster som har statusklassats och som fått fastställda kvalitetskrav, miljökvalitetsnormer (MKN), enligt 5 kap Miljöbalken och Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, se VattenInformationsSystem Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se. (Länsstyrelsen u.d.)

- Mälaren-Stockholm: SE6575-96-161702 (vattenförekomstens norra, västra och centrala del till Eolshäll/Solviksbadet i öster)
- Mälaren-Görvål: SE659147-160765 (hela vattenförekomsten)
- Mälaren Gripsholmsviken: SE 658594-159015 (endast en mycket liten del av vattenförekomsten berör influensområdet i vattenförekomstens sydöstra hörn vid Helgö).

Hela Mälaren har genomgått en genomgripande revidering av vattenförekomsterna vilket lett till att Östra Mälaren har indelats i sju nya preliminära vattenförekomster, istället för de tre ovannämnda vattenförekomsterna. Dessa vattenförekomster har ännu inte statusklassats och har inte heller fastställda miljökvalitetsnormer. Vattenförekomsten Mälaren-Görvål, vilken är den vattenförekomst som Görvålverket nyttjar, är dock oförändrad i sin avgränsning och har därmed en gällande statusklassning liksom fastställda miljökvalitetsnormer. Även de nya preliminära vattenförekomsterna finns redovisade i VISS (www.viss.lansstyrelsen.se). Dessa är:

- Mälaren-Görvål: SE659044-160864 (hela vattenförekomsten)
- Mälaren- Hilleshögviken: SE658693-160843 (hela vattenförekomsten)
- Mälaren-Fiskarfjärden: SE657865-161900 (den östligaste delen av vattenförekomsten mellan Eolshäll och Stora Essingen ingår inte i influensområdet/Östra Mälaren)
- Mälaren- Långtarmen: SE657854-160773 (hela vattenförekomsten)
- Mälaren-Rödstensfjärden: SESE657330-161320 (hela vattenförekomsten)
- Mälaren- Prästfjärden: SE657160-160170 (en mycket liten del i vattenförekomsten sydöstra hörn vid Helgö)

Östra Mälaren utgörs av en nordlig gren öster om Prästfjärden som passerar Görvålverket och Lovöverket samt en sydlig gren som passerar Norsborgsverket.

Medelflödena i dessa bägge mälargrenar är ungefär desamma, ca 80 m³/s. Däremellan finns ett flöde i Långtarmen som normalt strömmar under Lullehovsbron mot Lovön, dvs den nordliga grenen. En mindre mängd vatten strömmar genom Tappströmskanalen till Fiskarfjärden i den sydliga grenen.

I den norra grenen förekommer trånga passager mellan Norra Björkfjärden och Brofjärden med ett största djup av 7 m. Därefter ökar djupet successivt till som maximalt 60 m i Lambarfjärden och Mörbyfjärden. Utanför Görvålverket är vattendjupet mer än 45 m, se *"Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg Görvål samt Skytteholm"* (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001)

Vattenkvaliteten i Norra Prästfjärden och Södra Björkfjärden är bra med pH-värden på ca 7,8-7,9, TOC-halter ca 7,5 mg/l, totalfosforhalter ca 15-18 µg/l och absorbans (färg) ca 0,05. Siktdjupet i fjärdarna är 3,6-3,8 m.

Vattenkvaliteten i Görvålnfjärden är i stort sett densamma som i Norra Prästfjärden och Södra Björkfjärden. pH-värdet är ca 8, TOC-halten ca 7,4 mg/l, totalfosfor ca 15 µg/l, absorbans ca 0,09. Siktdjupet i Görvål är ca 4 m.

Görvålnfjärdens vattenkvalitet är således i paritet med fjärdarna i väster trots att fjärden får ett relativt stort tillskott av vatten från Skarven (ca 35 % enligt Kustzonmodellen) med sämre vattenkvalitet, se nedan.

7.1.2 Mälaren-Skarven

Skarven ingår i vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken (SE661828-160253) som har statusklassats och fastställda miljökvalitetsnormer. Vattenförekomsten omfattar även Ekoln. I den nya indelningen av Mälaren utgör Mälaren-Skarven en egen vattenförekomst (SE661108-160736) Denna vattenförekomst saknar dock statusklassning och fastställda miljökvalitetsnormer.

Vattenkvaliteten i Skarven är sämre än i Görvålnfjärden. Skarvens pH-värde är något högre (ca 8,2), TOC-halten är betydligt högre (ca 11 mg/l) och totalfosforhalten ca 28 µg/l, dvs nästan dubbelt så hög som i Görvålnfjärden (för God status krävs < 32 µg/l) och absorbansen 0,135 (dvs ett högre färgtal). Siktdjupet är ca 2,9 m vilket ska jämföras med Görvålnfjärdens ca 4 m (för God status krävs minst 1,5 m siktdjup).

Märstaån och Oxundaån är de tillflöden, utöver Skofjärden, som tillför Skarven betydande mängder näringsämnen.

7.2 Tillrinningsområde

Tillrinningsområdet till Görvålverket antas vara hela Mälarens tillrinningsområde enligt SMHI:s huvudavrinningsområde, vilket omfattar 22 645 km².

7.3 Vattenskyddsområden

Influensområdet för Görvålverket i Östra Mälaren sammanfaller med Östra Mälarens vattenskyddsområde. Vattenverket är ett av fyra ytvattenverk som skyddas genom vattenskyddsområdet och dess föreskrifter. De övriga verken är Lovöverket,

Norsborgsverket och det nedlagda Skytteholm. Östra Mälarens vattenskyddsområde fastställdes genom beslut av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25. I Mälaren-Skarven finns inget vattenskyddsområde.

7.4 Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet

7.4.1 Vattentillgång

Vattenuttaget vid Görvälverket regleras enligt en vattendom från 1972-11-09 (AD 68/70) med ändringar i dom DVA 56 Mål VA1/87). Sistnämnda dom innebar en minskning av lovgivet vattenuttag till en mängd av 260 000 m³/dygn (3,0 m³/s) räknat som medeltal per månad; dock får under ett och samma dygn uttas 350 000 m³ (4,05 m³/s).

Vattentillgången i Mälaren är betryggande för stockholmsregionens vattenförsörjning under överblickbar framtid eftersom mindre än 5 % av Mälarens avbördning tas ut av ytvattenverken. "Mälaren om 100 år" (Länsstyrelserna 2011)

7.4.2 Vattenkvalitet

Vattenkvaliteten i Mälaren hotas av kommande klimatförändringar. Ökad nederbörd och större flödesvariationer kommer att medföra ökade humushalter som kan medföra svårigheter i fällningsprocessen. En ökning av färg i råvattnet har konstaterats vilket kan vara ett tecken på redan ökade humushalter. Till detta kommer den ökade risken för extrema händelser, som kan medföra utsläpp av föroreningar, vilket förväntas ställa stora och helt nya krav på reningsprocesserna. Även den förväntade temperaturhöjningen kan påverka vattenkvaliteten.

Östra Mälaren

De två dominerande vattenförekomsterna i Östra Mälaren, Mälaren-Görväl och Mälaren-Stockholm, har bäge God ekologisk status 2009.

Mälaren-Görväl har God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) medan Mälaren-Stockholm inte uppnår god ytvattenstatus (exklusive kvicksilver). Undantaget för kvicksilver gäller generellt i Sverige på grund av höga bakgrundshalter.

Vattenförekomster som inte uppnår god ytvattenstatus ska normalt uppnå god ytvattenstatus till 2015.

Vattenförekomsten Mälaren-Stockholm har halter av tributyltenn (TBT) som överskrider miljökvalitetsnormen. De höga TBT-halterna har bedömts vara tekniskt omöjligt att åtgärda till 2015, varför tidsfristen för att uppnå god ytvattenstatus för vattenförekomsten har förlängts till 2021.

Vattenförekomsten Mälaren-Stockholm är sämre ur vattenkvalitetssynpunkt längre i mot centrala Stockholm (Ulvsundasjön, Klara sjö och Årstaviken) medan dess västra delar (i Östra Mälaren) har bättre vattenkvalitet. Därför kommer den nya preliminära indelningen av Mälaren med Fiskarfjärden och Rödstensfjärden som separata vattenförekomster att bättre spegla vattenkvaliteten i den södra delen av Östra Mälaren.

Även vattenförekomsten Mälaren-Gripsholmsviken, vilken endast obetydligt berör Östra Mälaren, har god ekologisk status och god ytvattenstatus (exklusive kvicksilver).

Skarven

Vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken har Otillfredsställande ekologisk status 2009. Problemet är främst övergödning. Bedömningen har gjorts att det inte är möjligt att uppnå God status till 2015 utan God ekologisk status kan först förväntas vara uppnådd 2021, under förutsättning att alla möjliga och rimliga åtgärder vidtas. Preliminära data från Länsstyrelsen i Stockholms län pekar dock på att den övergödningssituation som gäller för hela vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken, kan vara något mindre besvärande i Skarven än sammantaget i vattenförekomsten, se *Underlag till åtgärdsprogram för Skarven*. (Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial 2013) I detta underlag sägs att Skarven inte kan betraktas som övergödd utifrån dess innehåll näringsämnen (totalfosforhalt) och ljusförhållanden (sikt djup). Däremot överstiger halterna av växtplankton (klorofyll) riktvärdet för God status.

Vattenförekomsten har God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009 och har samma kvalitetskrav för 2015.

Den nya vattenförekomsten Mälaren-Skarven (SE661108-160736) saknar som tidigare nämnts både statusbeskrivningar och fastställda miljö kvalitetsnormer.

7.5 Vattenresursens robusthet för klimatförändringar

Ur ett klimatförändringsperspektiv utgör Mälarens storlek både en styrka och en svaghet för dess robusthet som dricksvattentäkt. Det stora tillrinningsområdet innebär att effekten av negativ klimatpåverkan kan förstärkas genom det stora antalet områdestyper (jordbruksmark, bebyggelse, industriområden etc) som berörs och därigenom ge en sammantaget större påverkan. Storleken möjliggör samtidigt att föroreningarna späds ut vilket i kombination med en lång uppehållstid bidrar till att inverkan av klimatrelaterade kvalitetsförsämringar kan förväntas bli mindre allvarig för dricksvattenproduktionen än om täkten varit mindre.

Mälarens robusthet mot klimatförändringar har bland annat undersökts i rapporten *Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län* (VAS rådet 2010). I rapporten slås det fast att Östra Mälaren ger god tillgång till råvatten av bra kvalitet samtidigt som de större vattenverkens utvecklade reningsprocesser och omfattande distributionssystem ger ett hälsosamt dricksvatten till konsumenterna. Klimatförändringar lyfts fram som den största framtida utmaningen för vidmakthållande av en robust dricksvattenförsörjning från Mälaren. Bland de faktorer som lyfts fram är försämrad råvattenkvalitet och ökad risk för tillfälliga kvalitetsstörningar orsakat av ökad temperatur och större variationer i nederbörd och vattenflöden. Tillfällena med förhöjda halter av virus och parasiter i råvattnet förväntas öka. Klimatförändringarna förväntas även ge negativa effekter på distributionssystemen.

I rapporten *Saltvatteninträngning i Mälaren* (SMHI 2013) har risken för saltvatteninträngning orsakat av stigande havsnivåer utretts och slutsatsen är att detta inte utgör någon betydande risk för Görvälnverket fram till 2100.

8 Influensområdets markanspråk

8.1 Geografisk utbredning

Avgränsningen av influensområdet för *Rikssintresset Görvålverket* tar sin utgångspunkt i avgränsningen av Östra Mälarens vattenskyddsområde. Motivet för att hela Östra Mälarens vattenskyddsområde utgör influensområde är att Görvålnfjärden även tillförs vatten söderifrån, även om mängden enligt Kustzonmodellen är betydligt mindre (ca 8 %) än tillförseln västerifrån (ca 57 % från Brofjärden/Näsfjärden) och norrifrån (ca 35 % från Skarven). Görvålnfjärdens vatten kommer således till en icke oväsentlig del (ca 35 %) från Skarven.

Norrvatten har vissa planer på att anlägga ett reservvattenintag i Skarven uppströms Stäketbron. Dessutom finns även möjlighet att förstärka flera av Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen (Märsta, Hammarby och Rotsunda grundvattenverk) från Skarven, antingen via nya intagsledningar eller genom att nyttja befintlig bergtunnel som leder stora vattenmängder till centrala Upplands Väsby (för produktion av värma/kyla vid Vilundaverket). På grund av Skarvens stora betydelse för vattenkvaliteten i Görvålnfjärden ingår därför Skarven och dess tillrinningsområde i influensområdet för Görvålverket.

Utöver detta har en utvidgning gjorts kring sjön Fysingen, där hela sjöns tillrinningsområde utgör influensområde. Motivet för denna utökning är dels att inkludera Norrvattens reservvatten samt att minska tillförsel av bland annat näringsämnen och suspenderat material till Fysingen, främst från jordbruksmark och golfbanor i Verkaåns och Hargsåns avrinningsområden.

I Mälaren-Skarven har en avgränsning av influensområdet gjorts mot Skofjärden vid Sigtuna. Skarven tillförs betydande vattenmängder från Ekoln med sina tillflöden via främst Örsundaån och Fyrisån.

8.1.1 Delinfluensområde Östra Mälaren

Delinfluensområdet i Östra Mälaren med tillrinningsområde utgörs av Östra Mälarens vattenskyddsområde. Vattenskyddsområdet berör sju kommuner: Ekerö, Upplands-Bro, Stockholm, Botkyrka, Huddinge, Järfälla och Salems kommun. Stora delar av vattenskyddsområdets landområden utgörs av tätbebyggelse med många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning.

8.1.2 Delinfluensområde Skarven

Delinfluensområdet Skarven omfattar Skarvens sjöyta samt dess tillrinningsområde. Tillrinningsområdet i Skofjärden och uppströms är dock undantagen. Huvuddelen av övrig tillrinning till Skarven sker österifrån via Märstaån och Oxundaån.

Skarvens delinfluensområde berör 9 kommuner: Sigtuna, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna, Sollentuna, Täby, Järfälla, Danderyd samt Stockholm

I Oxundaåns avrinningsområde finns flera stora sjöar: Vallentunasjön, Norrviken, Edssjön, Fysingen och Oxundasjön. I Upplands-Bro kommun ligger Lejondalsjön som har sitt utflöde i Skarven via Lejondalsbäcken.

Större bebyggelseområden som omfattas av området är bl a Brinna, Sigtuna, Märsta, Rosersberg, Vallentuna, Täby kyrkby, västra Täby, Häggvik, Norrviken, Rotebro, Bollstanäs och Upplands Väsby. Arlanda flygplats ingår också i området.

Liksom delinfluensområdet Östra Mälaren utgörs stora delar av delinfluensområdet Skarvens landområden av tätbebyggelse med många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning.

8.2 Influensområdets storlek

Delinfluensområden	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Skarven	46 254	4 631	50 885
Östra Mälaren	30 160	13 211	43 371
Hela influensområdet	76 414	17 842	94 256

9 Förutsättningar för bevarande

9.1 Allmänt

Influensområdet för Görvålverket skyddas genom föreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde, däremot saknas vattenskydd i Skarven. I Skarvens tillrinningsområde/influensområde finns befintligt och planerat vattenskydd för tre av Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen (Märsta, Hammarby och Rotsunda grundvattenverk), se *Riksintresse Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen*.

Vattenkvaliteten i Skarven är avhängigt av förhållandena längre upp i systemet - i Skofjärden/Ekolin och Fyrisåns och Örsundaåns avrinningsområden som mynnar i Ekolin. Eftersom Uppsala har en vattentäkt som nyttjar Fyrisån är skyddet av denna vattentäkt även av stor vikt för Görvålverket.

Vattenkvaliteten i Görvålnfjärden påverkas även av vatten som kommer från fjärdarna västerifrån. Väster om Östra Mälarens vattenskyddsområde - i Norra Björkfjärden med Ekolsundsviken och Kalmarviken - finns ett föreslaget vattenskyddsområde för Bålsta vattentäkt. Det är även viktigt för skyddet av Görvålverket att detta vattenskyddsområde fastställs.

Eftersom vattenkvaliteten i Skarven är sämre än i Görvålnfjärden skulle det vara viktigt både för Norrvattens reguljära vattenförsörjning och eventuellt framtida vattenförsörjning om vattenkvaliteten i Skarven kunde förbättras genom olika åtgärder. Länsstyrelsen i Stockholms län håller för närvarande på att ta fram underlag för ett åtgärdsprogram för Skarven, se *Underlag till åtgärdsprogram för Skarven* (Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial 2013)

9.2 Skyddsåtgärder

9.2.1 Vattenskydd

Görvälnverket ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts genom beslut av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25. Kring Görvälnverket finns en vattentäktsszon (intagsområde) inom vilket endast vattentäktssverksamhet får förekomma. Området är utmärkt med bojar. Utanför detta finns en primär skyddszon som dels utgörs av Mälarens vattenyta (baserat på en transporttid på ca 3-6 tim), dels omfattar en strandzon på 50 m. Den sekundära skyddszonen utgörs av ett landområde som direkt avrinner mot den primära skyddszonen, samt ett område vars dagvatten, naturligt eller tekniskt, också leds till den primära zonen.

Inom vattenskyddsområdet är det förbjudet eller krävs det tillstånd för att bedriva vissa typer av verksamheter. Länsstyrelsens föreskrifter reglerar i första hand verksamheter som innebär en påtaglig risk för negativ påverkan på vattenkvaliteten. Det kan exempelvis gälla industrier, jordbruk, avloppsanläggningar och nya väg- och byggprojekt. Det är främst nya verksamheter och anläggningar som berörs. Befintliga verksamheter får förekomma i den omfattning de hade då föreskrifterna trädde i kraft, under förutsättning att verksamheten inte bryter mot gällande miljölagstiftning. För privatpersoner gäller bland annat att de inte får hantera följande produkter inom skyddsområdet, om det kan innebära risk för att vattnet förorenas:

- brandfarliga vätskor – till exempel petroleumprodukter
- hälso- och miljöfarliga ämnen – till exempel färger, kemikalier och tjärprodukter
- kemiska bekämpningsmedel
- rengöringsmedel – till exempel avfettningsmedel och bil- och båtschampo

I utredningen *Vattenskydd Östra Mälaren. Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm* (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001) föreslogs en observationszon uppströms den sekundära skyddszonen, omfattande dels de stora fjärdarna i väster (Hovgårdsfjärden, Prästfjärden, Norra och Södra Björkfjärden), dels delar av norra Mälaren (Skarven, Sigtunafjärden och Ekoln). Motiveringen att införa en sådan observationszon var att med en sådan zon tydliggörs dessa fjärdars betydelse för råvattnets kvalitet, t ex i kommunala planeringssammanhang. Någon observationszon fastställdes dock inte inom ramen för Östra Mälarens vattenskyddsområde.

I Skarven finns inget vattenskyddsområde. Strax uppströms Skarven, i Skofjärden, finns ett mindre vattenskyddsområde för Skoklosters vattenförsörjning. Längre upp i vattensystemet, uppströms Mälaren-Ekoln, finns ett vattenskyddsområde för Uppsalas vattenförsörjning som berör Fyrisån och grundvattenförekomsten i Uppsalaåsen. Förbättringar av vattenkvaliteten i Fyrisån skulle också ha en positiv inverkan på vattenkvaliteten vid Görvälnverket och övriga ytvattenverk för Storstockholms vattenförsörjning. Det är därför viktigt för vattenkvaliteten i Görvälnfjärden att Uppsala vattentäkt pekas ut som riksintresse med influensområde i Fyrisåns tillrinningsområde. Enligt uppgift från Länsstyrelsen Uppsala län avses vattentäkten pekas ut som riksintresse (vattentäkten uppfyller storlekskriteriet).

Det också viktigt för skyddet av Görvålverket att föreslaget skyddsområde för Bålsta vattentäkt fastställs av Länsstyrelsen i Uppsala län. Det föreslagna vattenskyddsområdet för Bålsta vattentäkt ansluter till influensområdet för Görvålverket.

9.2.2 Skyddsobjektet Görvålverket

Görvålverket utgör skyddsobjekt som fastställts av Länsstyrelsen 2012-07-10. Skyddsobjektet omfattar Görvålverkets inhägnade område samt ett vattenområde där intagsledningarna är förlagda. Skyddsobjektet Görvålverket innefattas i sin helhet av riksintresset. Skyddsobjektets avgränsning framgår av skyltar på stängsel och av bojar i vattenområdet.

9.2.3 Miljöövervakning

Samordnad recipientkontroll sker genom Mälarens vattenvårdförbund, en bred samverkan mellan bl a kommuner och länsstyrelser i Mälarens avrinningsområde. I miljöövervakningsprogrammet för Mälaren ingår totalt 11 provtagningsstationer däribland Ekoln, Skarven och Görvål. Mälarens vattenvårdförbund har också till uppgift att ta fram riktlinjer och mål för Mälarens vattenkvalitet.

Sedan 1967 har Stockholm Vatten bedrivit regelbundna undersökningar av vattenkvaliteten i Östra Mälaren. Idag består programmet av åtta stationer, varav en provtas månatligen och övriga sju stationer vid sju tillfällen under året. Undersökningarna omfattar fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer samt bakterier, klorofyll a och planktonalger.

Länsstyrelsen i Stockholms län och berörda kommuner bedriver miljöövervakning i sjöar och vattendrag inom influensområdet. Länsstyrelsen sammanställer enligt ovan data om Skarven och dess tillrinningsområde som underlag för ett åtgärdsprogram.

Sollentuna kommun har genomfört årliga provtagningar av grundvattenkvalitet olika grundvattenmagasin i kommunen (både grundvatten i berg och lösa jordlager) mellan åren 1991-2006 och från 2011. Resultatet av provtagningen 2011 och en beskrivning av kontrollprogrammet finns redovisat i *Miljöövervakning - grundvatten, provtagning 2011* (Sollentuna kommun, miljö- och byggnadskontoret 2012-08-27).

9.2.4 Andra skyddsåtgärder

Oxunda vattensamverkan arbetar för att minska föroreningarna och förbättra vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag inom Oxundaåns avrinningsområde. Oxunda vattensamverkan är ett samarbete mellan fem kommuner: Sollentuna, Sigtuna, Upplands Väsby, Vallentuna och Täby. Exempel på aktiviteter som utförs inom avrinningsområdet är ett projekt pågår som syftar till att höja sjön Fysingens lågvattennivå till den nivå som stipuleras i gällande vattendom. Detta sker genom ombyggnad av befintligt utloppsdamm. I Edsån har ett projekt startat som syftar till att förbättra vattenkvaliteten och att förstärka naturvärdena kring Edsån. Ån får ett nytt slingrande lopp med våtmarker i några av slingorna. Projektet är ett samarbete mellan kommunerna Sollentuna och Upplands Väsby samt markägare. I Vallentunasjön har utfiskning av vitfisk gjorts för att minska riskerna för algblooming och förbättra sjöns dåliga siktdjup.

Länsstyrelsen i Stockholms län arbetar med ett åtgärdsprogram för Mälaren-Skarven och tillrinningsområde/influensområde, se *Underlag till åtgärdsprogram för Skarven*

(Länsstyrelsen i Stockholms län, Arbetsmaterial 2013-03-15). En åtgärd som sannolikt kommer att föreslås är strukturmarkskalkning i jordbruksmark för att minska näringsläckaget till Fysingen.

En samverkansgrupp (Ekoln-Skarven gruppen) med representanter från berörda kommuner och länsstyrelser arbetar med olika åtgärdsförslag för Ekoln och Skarven och deras tillrinningsområden. Åtgärderna avser enskilda avlopp, miljöfarlig verksamhet, dagvatten, jord- och skogsbruk, reningsverk m.m.

På initiativ av Stockholm Vatten och Trafikverket sker för närvarande en utbyggnad av vägskydd med uppsamlingsanordningar av dagvatten och reningsbassänger kring broar inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Trafikverket har anlagt vägskydd utmed väg E4 inom influensområdet.

9.3 Risker för anläggningen,

9.3.1 Risker för anläggningen, Östra Mälaren

Görvälnverkets influensområde ligger inom områden med högt exploateringsstryck, vilket gör att det förekommer många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändningar. Nya sådana verksamheter och markanvändning tillkommer också. Det är därför viktigt med ett väl fungerande vattenskydd för att säkerställa att Görvälnverket även i framtiden ska kunna utgöra ett av Stockholmsregionens viktigaste vattenverk.

I samband med inrättande av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren gjorde de sju berörda kommunerna en inventering av verksamheter som bedömdes kunna påverka vattenkvaliteten. Utifrån dessa inventeringar gjordes bedömningar av riskerna som redovisas i "*Vattenskydd Östra Mälaren. Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm*" (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001) (Sweco Viak AB 2003) De föroreningskällor som uppmärksammats är följande (ej i prioriteringsordning):

- Avloppsanläggningar större än 20 p.e.
- Bräddpunkter för avlopp
- Dagvattenutsläpp
- Gödselupplag på platta nära sjön
- Oljecisterner båthamn/varv
- Jordbruk
- Industrier
- Deponier
- Verkstäder
- Bensinstationer

För Görvälnverket redovisades följande riskscenarier som bedöms utgöra de största hoten för dricksvattnet:

- Utsläpp av förorenat dagvatten från väg (E18) och järnväg till Svartviken
- Utsläpp i samband med fartygshaveri vid värmeverket i Hässelby
- Utsläpp från enkla avloppsanläggningar och gödselplattor till Väntholmsviken

- Utsläpp av dagvatten påverkat av föroreningar i samband med olyckshändelser (från Kungsängen, Viksjö, Kallhäll).
- Utloppet från Stäket
- Utsläpp i samband med fartygshaveri i farleden utanför vattenverket (grundet Väjan)
- Utsläpp i samband med fartygshaveri vid småbåtshamnen (öster om vattenverket)

Riskerna för utsläpp från Stäket (Skarven) har utgjort motiv för att influensområdet utvidgats norrut i förhållande till den norra avgränsningen av Östra Mälarens vattenskyddsområde, se kap 7 och 9.4.

I samband med inrättandet av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren gjordes en även konsekvensbedömning som redovisade förväntade riskreduktioner av de föreslagna skyddsföreskrifterna. Utredningen gjordes av SWECO på uppdrag av Stockholm Vatten, Ekerö kommun och Norrvatten, se *"Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lövvö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm"* (Sweco Viak AB 2003). Konsekvensbedömningarna omfattade jord- och skogsbruk, hamnar, yrkessjöfart, fritidsbåtar och marinor, bostadsbyggande, energiförsörjning, avloppsverksamhet, etablering av industriell eller andra verksamheter samt etablering av infrastruktur som väg och järnväg.

9.3.2 Risker för anläggningen, Skarven

Miljöfarliga verksamheter (A- och B anläggningar) inom Skarvens tillrinningsområde listas i *"Underlag för åtgärdsprogram för Skarven"* (Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial 2013). Exempel på potentiellt förorenande verksamheter är:

- lagring av bränslen
- flygplatsverksamhet (Arlanda)
- förbränningsanläggningar
- deponering
- berg- och grustäkt
- skjutfält
- ytbehandling
- kemiska produkter
- livsmedeltillverkning
- förbehandling, sortering
- organiska lösningsmedel
- mellanlagring av avfall
- oxiderande ämnen
- tankrengöring
- stål och metall

I tillrinningsområdet finns vidare både stora och små hamnar (marinor) med trolig belastning av miljögifter. Till exempel påträffas tributyltenn (TBT) som tidigare ingått i båtbottnfärger ofta vid hamnar.

Det finns också ett stort antal misstänkt förorenade områden i Skarvens tillrinningsområde, vilka finns sammanställda i Länsstyrelsens databas (MIFO). Av dessa

områden har 47 riskklassats. Inget område inom influensområdet har högsta riskklass (Riskklass 1).

En annan betydande potentiell risk för förorening utgör brandövningsplatser. I tillrinningsområdet finns nio brandövningsplatser varav tre vid Arlanda flygplats. En brandövningsplats vid Rosersbergsviken har lett till mycket lokalt höga halter av PFOS i Rosersbergsviken (Skarven). PFOS har även påträffats i grundvatten i Stockholmsåsen.

Andra risker är jordbrukets användning av gödselmedel och bekämpningsmedel samt utsläpp av avloppsvatten. Närheten till Arlanda flygplats innebär även en risk för utsläpp av flygbränsle från flygplan vid olyckstillbud och haverier.

Väg och järnväg innebär risker för olyckor med transporter av farligt gods. Väg E4 går igenom influensområdet. Även järnväg genomkorsar influensområdet med farligt gods.

9.4 Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets influensområde

Annat riksintresse	Ansvarig myndighet
Riksintresse Yrkesfiske sjöar (hela Mälaren)	HaV
Riksintesse Flyg Hinderfritt område Bromma flygplats (bankod 3C) (Hela Mälaren)	Trafikverket
Riksintesse för Kulturmiljövård, Görväln	Riksantikvarieämbetet
Riksintesse Mälaren med öar och strandområden	Länsstyrelsen

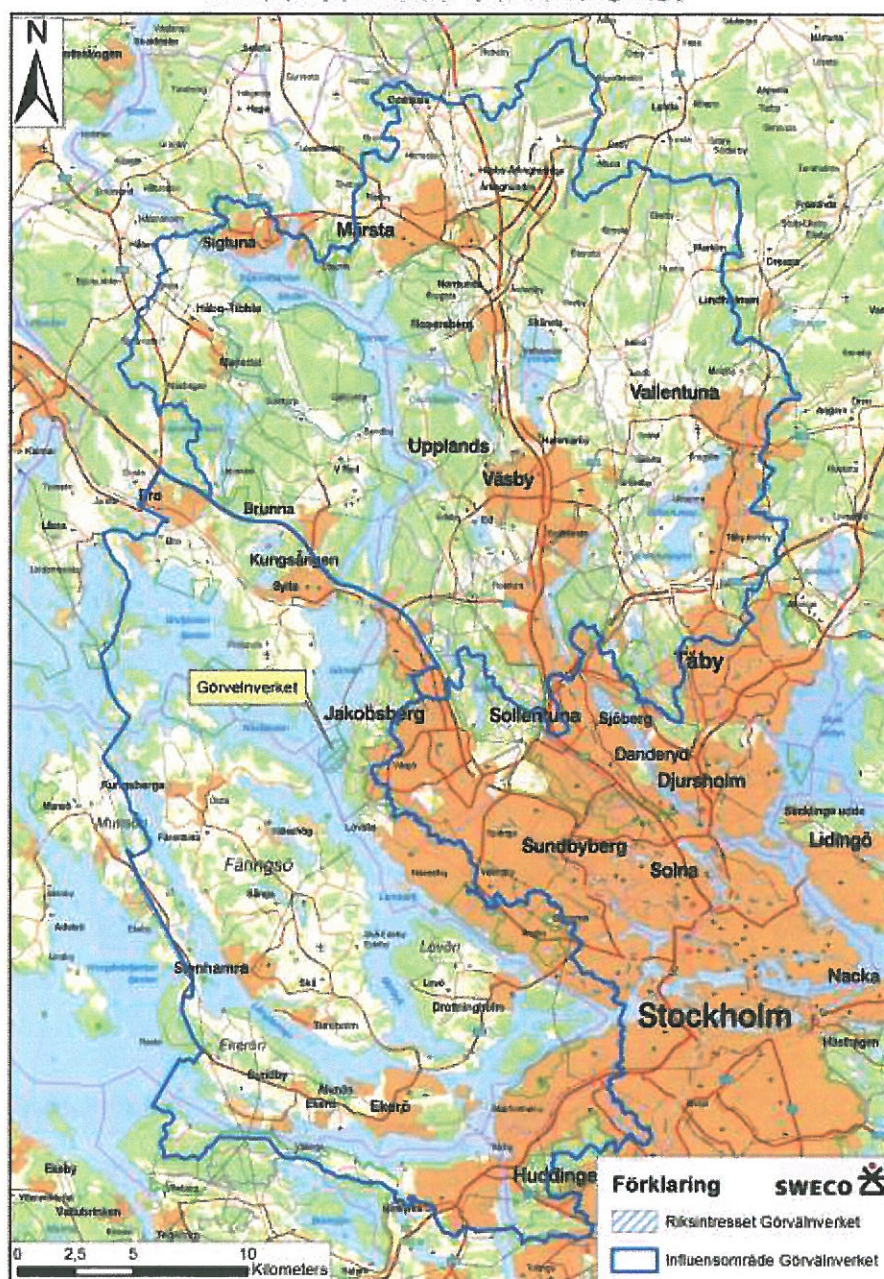
10 Referenser

- Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret. "Dricksvattenförekomster i Stockholms Län-Prioriteringar för långsiktigt skydd. VAS rådets rapporter nr 6." 2009.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial. "Underlag till åtgärdsprogram för Skarven." 2013.
- Länsstyrelsen. "Vatten informations system Sverige." u.d.
- Länsstyrelserna. "Mälaren om 100 år-förstudie om dricksvattentäkten Mälaren i framtiden." 2011.
- Naturvårdsverket. "Allmänna råd för vattenskyddsområden. NFS 2003:16." 2003.
- Naturvårdsverket. "Handbok om vattenskyddsområde (Handbok 2010:5)." 2010.
- Norrsvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten. "Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2001.
- SMHI. "Regional klimatsammanställning- Stockholms län. Rapport nr 2010-78." 2010.
- SMHI. "Saltvatteninträngning i Mälaren." 2013.
- Stockholms läns landsting. "Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen." 2010.
- Sweco Viak AB. "Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2003.
- VAS rådet. "Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län. VAS-rådets rapport nr 10." 2010.

11 Kartmaterial

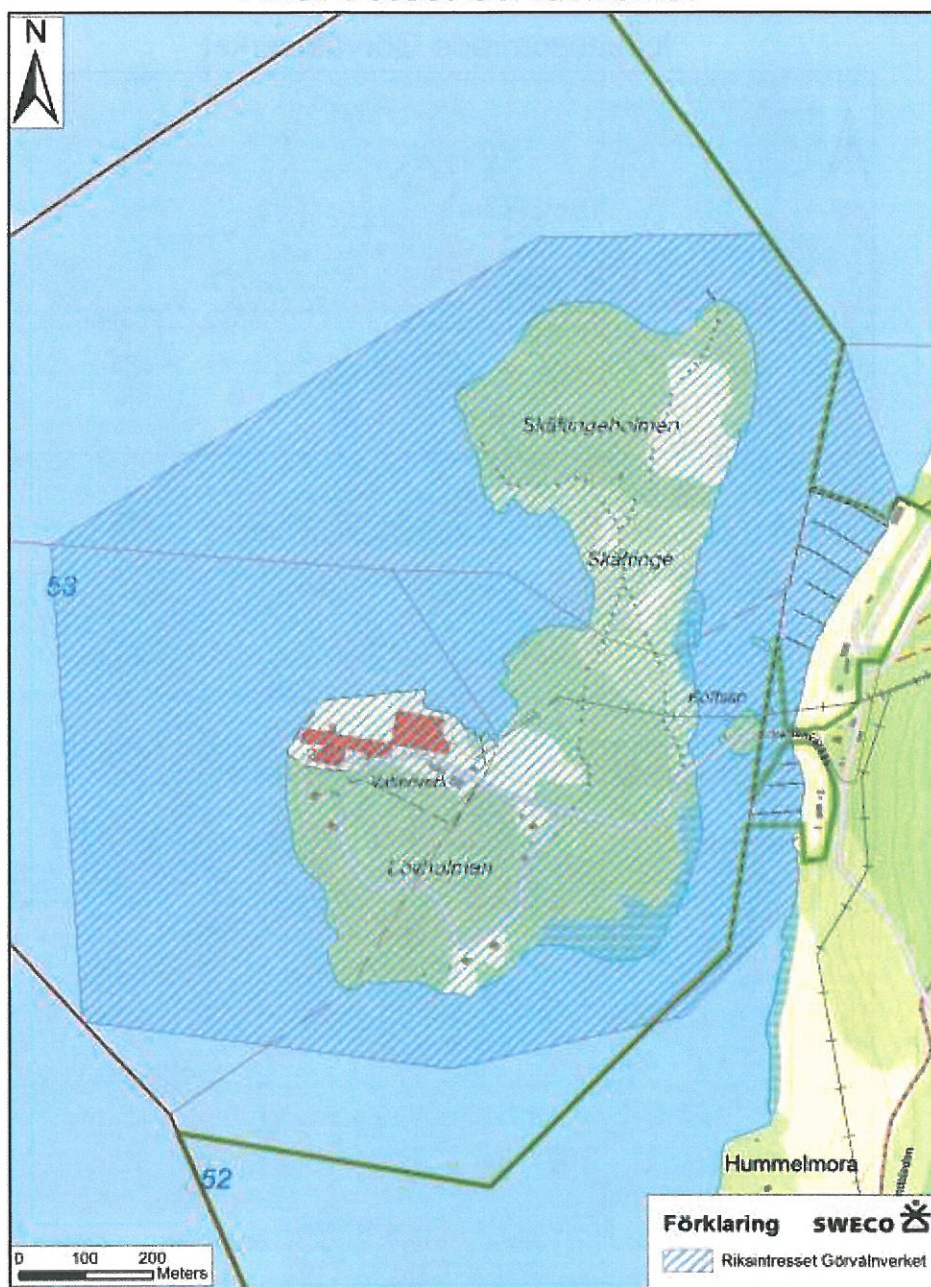
11.1 Influensområde Görvälnverket

Influensområde Görvälnverket



11.2 Riksintresset Görvålverket

Riksintresset Görvålverket



Riksintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen

1	Namn och länsstyrelse	27
2	Anläggning med dess enheter	27
3	Kommun	27
4	Beskrivning av området för anläggningen	28
4.1	Funktion	28
4.2	Geografiskt läge	28
4.2.1	Märsta	28
4.2.2	Hammarby	28
4.2.3	Rotsunda	28
4.2.4	Ulriksdal	29
4.3	Typ av anläggning	29
4.3.1	Märsta	29
4.3.2	Hammarby	29
4.3.3	Rotsunda	29
4.3.4	Ulriksdal	29
4.4	Storlek	29
4.4.1	Märsta	30
4.4.2	Hammarby	30
4.4.3	Rotsunda	30
4.4.4	Ulriksdal	30
4.5	Grundvattenförekomst	31
5	Motiv för utpekande av riksintresse	32
5.1	Storlekskriteriet	32
5.2	Värde	32
5.3	Alternativ	32
5.4	Kapacitet och kvalitet	32
5.5	Reservvatten och beredskap	33
5.6	Värdering av kriterier	33
6	Riksintressets markanspråk	34

6.1	Geografisk utbredning	34
6.1.1	Märsta grundvattenverk	34
6.1.2	Hammarby grundvattenverk	34
6.1.3	Rotsunda grundvattenverk	34
6.1.4	Ulriksdal grundvattenverk	34
6.2	Ingående anläggningar	34
6.3	Riksintressets storlek	34
7	Beskrivning av influensområdet	35
7.1	Vattentäktens typ och karaktär	35
7.1.1	Delinfluensområde Märsta, Hammarby och Rotsunda	35
7.1.2	Delinfluensområde Ulriksdal	35
7.2	Tillrinningsområde	35
7.3	Vattenskyddsområden	35
7.4	Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet	36
7.5	Vattenresursens robusthet för klimatförändringar	37
7.5.1	Förändrad havsnivå	37
7.5.2	Förändrad nederbörd och avrinning	37
8	Influensområdets markanspråk	38
8.1	Geografisk utbredning	38
8.2	Influensområdenas storlek	38
9	Förutsättningar för bevarande	38
9.1	Allmänt	38
9.2	Skyddsåtgärder	39
9.2.1	Vattenskydd	39
9.2.2	Skyddsobjekten	40
9.2.3	Miljöövervakning	40
9.2.4	Andra skyddsåtgärder	40
9.3	Risker	42
9.3.1	Märsta	42
9.3.2	Hammarby	43
9.3.3	Rotsunda	43
9.3.4	Ulriksdal	44
9.4	Andra riksintressen	44
10	Referenslista	45
11	Kartmaterial	46
11.1	Influensområde Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen	46
11.2	Riksintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen	47

1 Namn och länsstyrelse

Riitta Lindström, Länsstyrelsen i Stockholms län
 Lars Åkerblad, Länsstyrelsen i Stockholms län
 Anette Björlin, Länsstyrelsen i Stockholms län
 Maja Taaler-Larsson, Norrvatten
 Joachim Onkenhout, Sweco Environment AB
 Fredrik Asplund, Sweco Environment AB
 Göran Hanson, Blombergsson & Hanson HB

2 Anläggning med dess enheter

Riksidresset *Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen* utgörs av fyra grundvattenverk:

- Märsta grundvattenverk vid Ströms gård i Sigtuna kommun
- Hammarby grundvattenverk i Upplands Väsby kommun
- Rotsunda grundvattenverk i Sollentuna kommun
- Ulriksdals grundvattenverk i Solna kommun

3 Kommun

Kommunalförbundet Norrvatten har till uppgift att producera och leverera vatten till kommunalförbundets 14 medlemskommuner varav 13 i nuläget förses med vatten från Norrvattens vattenverk Görvälnverket. Anslutning av Norrtälje är under utbyggnad och planeras vara klart 2015. De 13 kommuner som idag förses med vatten från Norrvatten är följande:

- Danderyd
- Järfälla
- Knivsta (i Uppsala län)
- Sigtuna
- Sollentuna
- Solna
- Sundbyberg
- Täby
- Upplands-Bro
- Upplands Väsby
- Vallentuna
- Vaxholm
- Österåker

Riksidresset *Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen* utgör reservvattentäkt för samtliga ovannämnda kommuner.

4 Beskrivning av området för anläggningen

Riksintresset *Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen* utgörs av fyra grundvattenverk: Märsta grundvattenverk vid Ströms gård i Sigtuna kommun, Hammarby grundvattenverk i Upplands Väsby kommun, Rotsunda grundvattenverk i Sollentuna kommun och Ulriksdals grundvattenverk i Solna kommun.

Vattentäkterna utgör en mycket viktig reservvattentäkt för Görvålverket och Storstockholmsregionen med många viktiga samhällsintressen. Vattentäkterna är även viktiga i närområdena vid ledningsbrott eller andra lokala störningar.

4.1 Funktion

Märsta, Hammarby, Rotsunda och Ulriksdals grundvattenverk utgör reservvattenförsörjning för Norrvatten/Görvålverket.

Nedan anges grundvattenverkens kapacitet. För att grundvattenverken uthålligt ska kunna leverera denna kapacitet krävs förstärkning av den naturliga grundvattenbildningen med konstgjord grundvattenbildning. Potentiella infiltrationsområden identifierades i utredningen *"Norrvattens reservvattentäkter – Föresattningar för konstgjord grundvattenbildning vid befintliga och potentiellt nya reservvattentäkter"* (Grundvattengruppen 2008)

Grundvattenverk	Råvattentäkt för konstgjord grundvattenbildning	Grundvattenverkets kapacitet (l/s)
Märsta	Sjön Fysingen (alt Mälaren-Skarven)	280
Hammarby	Sjön Fysingen (alt Oxundasjön eller Mälaren-Skarven)	300
Rotsunda	Sjön Norrviken (alt Mälaren-Skarven)	300
Ulriksdal	Igelbäcken	100

4.2 Geografiskt läge

4.2.1 Märsta

Märsta grundvattenverk är beläget vid Ströms gård på fastigheten Ströms 6:6 i Sigtuna kommun.

4.2.2 Hammarby

Hammarby grundvattenverk är beläget vid Hammarby kyrka i Upplands Väsby kommun på fastigheten Hammarby 7:1 och brunnarna på Kyrkbyn 3:1.

4.2.3 Rotsunda

Rotsunda grundvattenverk är beläget vid Borgen, Rotsunda i Sollentuna kommun på fastigheten Rotebro 4:11.

4.2.4 Ulriksdal

Ulriksdals grundvattenverk ligger på fastigheten Ulriksdal 2:3 i Solna kommun. Riksintresset omfattar även "Prippsbrunnen" och områden för infiltration, allt inom samma fastighet.

4.3 Typ av anläggning

4.3.1 Märsta

Märsta grundvattenverk omfattar fyra uttagsbrunnar, ett vattenverk och fem infiltrationsområden samt överföringsledningar från infiltrationsområdena (sprinklerinfiltration) till vattenverket som vid behov läggs ut. Pumpkapaciteterna är 40 l/s (en brunn) och 80 l/s (tre brunnar), totalt 280 l/s (24 192 m³/d).

4.3.2 Hammarby

Hammarby grundvattenverk omfattar tre uttagsbrunnar, ett vattenverk och två infiltrationsområden samt överföringsledningar från infiltrationsområdena (sprinklerinfiltration) till vattenverket (vid behov). Utagsbrunnarna utgörs av grusfilterbrunnar. I vardera brunnen finns en dränkbar pump med kapaciteten 100 l/s. Den totala pumpkapaciteten för Hammarby grundvattenverk är således ca 300 l/s.

4.3.3 Rotsunda

Rotsunda grundvattenverk omfattar tre grusfilterbrunnar och ett vattenverk. I vardera brunnen finns en dränkbar pump med kapaciteten 100 l/s. Den totala pumpkapaciteten för vattentäkten är således ca 300 l/s, vilket även är den maximala kapacitet som vattendomen medger.

4.3.4 Ulriksdal

Ulriksdals grundvattenverk utgörs av en schaktbrunn. Ur brunnen kan över 100 l/s tas ut. Intill brunnen finns en dold infiltrationsanläggning som består av betongbrunnar. Denna anläggning har använts för infiltration av regnvatten. Skälet till detta har varit att AB Pripps Bryggerier och därefter Carlsberg Sverige AB enligt vattendom varit ålagda att kompensera Norrvatten för uttag över 100 000 m³/år. Bryggeriet har nu avvecklat sina grundvattenuttag i området och ingen infiltration görs.

Den infiltration av regnvatten som gjorts av Pripps/Carlsberg vid Ulriksdals grundvattenverk har lett till att vattenkvaliteten i grundvattenmagasinet förbättrats så att hårdheten och uranhalten sjunkit och är nu fullt tillfredsställande.

4.4 Storlek

Enligt gällande vattendomar kan uttag vid grundvattenverken göras enligt nedan. Som framgår av tabellen kan reservvattentäkterna under kort tid försörja fler än 560 000 personer med vatten med ett en specifik vattenförbrukning av 150 liter per person och dygn. Därmed skulle alla abonnenter i nuläget (ca 500 000) kunna få vatten. Det krävs dock förstärkning av den naturliga grundvattenbildningen med konstgjord grundvattenbildning redan efter några få dygn (2-4 dygn).

Grundvatten- verk	Maximalt uttag per dygn (m ³) under några få (2-4) dygn	Maximalt uttag per månad (m ³)	Maximalt uttag per år (m ³)	Antal p.e. som verket kan förse vid krisläge (150 l/p/d)
Märsta	26 000	100 000	300 000	160 000
Hammarby	26 000	100 000	400 000	170 000
Rotsunda	26 000	100 000	200 000	170 000
Ulriksdal	12 960		360 000	60 000
Totalt	90 960	300 000	1 260 000	560 000

4.4.1 Märsta

Enligt gällande vattendom (Stockholms tingsrätt, Vattendomstolen VA 52/78, daterad 1979-02-15) får maximalt 26 000 m³/d (300 l/s) tas ut under några dygn, dock högst 100 000 m³/månad (ca 38 l/s) och 300 000 m³/år (9,5 l/s).

Grundvattenverket kan förse drygt 160 000 personer med vatten i ett krisläge, räknat med en specifik vattenförbrukning av 150 l/p.d.

4.4.2 Hammarby

Uttag i Hammarby grundvattenverk regleras genom en dom i Vattendomstolen (VA 52/78) daterad 1979-02-15. Enligt denna dom medgavs dåvarande Stockholmstraktens Vattenverksförbund (nu Norrvatten) rätt att vid Hammarby vattenverk på Klockarebord 1:1 (nuvarande Hammarby 7:1) i Upplands Väsby kommun kortvarigt under några dygn ta ut intill 26 000 m³ vatten om dygnet, dock högst 100 000 m³ under en månad och ej mer än 400 000 m³ under ett år. Norrvatten har således rätt att vid Hammarby-vattentäkten ta ut 300 l/s under några dygn och ca 39 l/s i genomsnitt under en månad. Det medgivna årliga uttaget motsvarar ca 13 l/s. Den installerade kapaciteten i vattenverket som är 300 l/s kan således endast nyttjas under några dygn. Om hela den tillåtna månads mängden tas ut med maximal kapacitet (300 l/s) kan uttaget fortgå i knappt 4 dygn.

Hammarby grundvattenverk kan förse drygt 170 000 personer med vatten i ett krisläge, räknat med en specifik vattenförbrukning av 150 l/p.d.

4.4.3 Rotsunda

Enligt vattendom, DVA 7, 1979-02-12 i Stockholms tingsrätt, har Norrvatten rätt att kortvarigt ta ut 26 000 m³/d (300 l/s), dock högst 100 000 m³ per månad (39 l/s) eller 200 000 m³ per år (6 l/s). Om hela den tillåtna månads mängden tas ut med maximal kapacitet (300 l/s) kan uttaget fortgå i knappt 4 dygn.

Rotsunda grundvattenverk kan förse drygt 170 000 personer med vatten i ett krisläge, räknat med en specifik vattenförbrukning av 150 l/p.d.

4.4.4 Ulriksdal

Ulriksdals grundvattenverk nyttjar en dom i Österbygdens vattendomstol från den 11 december 1948 (Dom A 68/1948) som meddelades gemensamt för tre vattentäkter:

- *Ulriksdal kungsgård*: Stocksunds vattentäkt (Norrvattens nuvarande reservvattentäkt kallad Ulriksdals grundvattenverk)
- *Lilla Frösunda*: Sundbybergs vattentäkt, ca 150 m väster om Brunnsvikens strand i nuvarande Ritorpsområdet, väster om väg E 4. Vattentäkten finns inte kvar.
- *Frösundavik*: Hagalunds vattentäkt, ca 300 m från Brunnsvikens strand, strax söder om det nuvarande SAS-kontoret. Vattentäkten finns inte kvar.

För dessa tre vattentäkter gemensamt meddelade vattendomstolen tillstånd till Stockholms norra förorters vattenledningsförbund att vid anläggningarna sammantaget ta ut 360 000 m³ om året (4,2 l/s) med högst 12 960 m³ i dygnet (150 l/s). Om denna dom nyttjas av Norrvatten kan ett uttag av 150 l/s göras under 28 dygn. Nu har Norrvatten inte uttagskapacitet för detta, endast 100 l/s, men domen skulle i princip medge ett större uttag än installerad pumpkapacitet.

För den s.k. Pripps-vattentäkten finns en vattendom för uttag av grundvatten från 1990-05-18. Såväl Pripps AB som efterföljande Carlsberg Sverige AB har slutat att använda vattentäkten för dryckestillverkning.

Ulriksdals grundvattenverk kan förse drygt 60 000 personer med vatten i ett krisläge, räknat med en specifik vattenförbrukning av 150 l/p.d.

4.5 Grundvattenförekomst

Grundvattenverken tar sitt vatten ur olika grundvattenförekomster i Stockholmsåsen. Grundvattenförekomsterna och deras behov av skyddsåtgärder finns beskrivet i utredningen *"Dricksvattenförekomster i Stockholms län – Prioriteringar för långsiktigt skydd"* (Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret 2009)

De fyra grundvattenförekomsterna som nyttjas av Norrvattens reservvattentäkter utgör vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN). Vattenförekomsternas statusbeskrivningar och MKN redovisas i VattenInformationsSystem Sverige (VISS, www.viss.lansstyrelsen.se). (Länsstyrelsen u.d.) De fyra aktuella vattenförekomsterna är:

- *Stockholmsåsen-Norrsunda*, SE660965-161881-161881: Märsta grundvattenverk
- *Stockholmsåsen-Upplands Väsby*, SE660180-161975: Hammarby grundvattenverk
- *Stockholmsåsen-Sollentuna*, SE659431-162098: Rotsunda grundvattenverk
- *Stockholmsåsen-Solna*, SE658699-162554: Ulriksdals grundvattenverk

5 Motiv för utpekande av riksintresse

5.1 Storlekskriteriet

Norrvattens fyra reservvattentäkter ska i ett krisläge försörja 500 000 personer med vatten, vilket således är betydligt fler än storlekskriteriet 50 000 personer. Varje enskild grundvattentäkt kan dessutom försörja fler än 50 000 personer.

5.2 Värde

Reservvattentäkterna ska vid avbrott i vattenförsörjningen från Görvälnverket leverera vatten till 500 000 personer. Reservvattentäkterna har förutom att försörja hela Norrvattens distributionsområde i ett allvarligt krisläge, även en funktion att partiellt leverera reservvatten till del av distributionsområdet i händelse av andra störningar som ledningsbrott, kvalitetsproblem etc.

Norrvattens reservvattentäkter har "Högt skyddsvärde" enligt *"Handbok om vattenskyddsområde"* (Naturvårdsverket 2010)

5.3 Alternativ

Norrvatten har utöver sina egna reservvattentäkter även möjlighet att erhålla reservvatten från Stockholm Vattens distributionsnät eftersom de bägge näten är sammankopplade. Norrvattens grundvattenverk i Stockholmsåsen utgör dock enda alternativ i händelse av ett mer omfattande problem med råvattentakten Östra Mälaren, t ex vid ett avbrott i vattenförsörjningen från både Görvälnverket och Stockholm Vattens anläggningar: Norsborgsverket och Lovöverket. I ett sådant krisläge nyttjar Stockholm Vatten sin reservvattentäkt Bornsjön och överföringskapaciteten till Norrvattens system blir därmed starkt begränsad.

5.4 Kapacitet och kvalitet

Norrvatten förser för närvarande ca 500 000 personer med vatten från ytvattentakten Görvälnverket i Mälaren, vilket beräknas öka till ca 700 000 personer år 2030.

Norrvattens vattenproduktion vid Görvälnverket är normalt 120 000 -125 000 m³/dygn (ca 1400 -1450 l/s) eller maximalt ca 180 000 m³/dygn (ca 2100 l/s). Enligt beräkningar utifrån den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen RUFS 2010 av framtida befolkningstillväxt samt förväntad vattenförbrukning antas Görvälnverkets kapacitet passeras år 2033.

Reservvattentäkterna i Stockholmsåsen kan inte fullt ut ersätta Görvälnverkets produktion. Under kort tid (några få dygn) har grundvattenverken kapacitet att leverera 980 l/s eller ca 85 000 m³/dygn, vilket utgör ca 70 % av normalförbrukningen. Även vattendomarna begränsar uttagsmöjligheterna. För att grundvattenverken under en längre tid ska kunna leverera önskad vattenmängd krävs infiltration av ytvatten i Stockholmsåsen, s.k. konstgjord grundvattenbildning. Riksintresset utgörs därför även av de områden som ska användas för denna infiltration i händelse av en allvarlig störning i vattenförsörjningen.

Grundvattnet i Stockholmsåsen har vissa kvalitativa naturliga brister, bland annat hög hårdhet och hög uranhalt. Det har också förekommit påverkan av mänsklig aktivitet (antropogen påverkan) främst i Hammarby grundvattenverk där kloridhalter över 100 mg/L förekommit liksom spår av bekämpningsmedel (Atrazin och BAM) och klorerade lösningsmedel (tetra- och trikloret).

Kloridhalten i Hammarby grundvattenverk har dock en sakta sjunkande trend och är nu drygt 90 mg/l, vilket är lägre än Livsmedelsverkets riktvärde för teknisk anmärkning (100 mg/l). Minskningen har bland annat skett genom avveckling av ett saltupplag samt anläggande av täta diken längs väg E4. Bekämpningsmedelsresterna i Hammarby grundvattenverk förekommer inte i analysresultaten under senare år; däremot förekommer ännu spår av klorerade lösningsmedel.

Bäst vattenkvalitet av de fyra vattentäkterna har Märsta grundvattenverk. Vattenkvaliteten i Ulriksdals grundvattenverk uppvisar problem med den mikrobiologiska kvaliteten, sannolikt orsakade av brunnens konstruktion (schaktbrunn). Vattenkvaliteten har dock generellt förbättrats genom den infiltration av renvatten som skett genom bryggeriets försorg (Pripps/Carlsberg). Genom denna tillförsel av renat ytvatten har både hårdhet och uranhalt minskat. Denna förbättrade grundvattenkvalitet består även efter det att infiltrationen upphört. Således är hårdheten 5-6 °dH och uranhalten ca 0,5 µg/l, vilket kan jämföras med hårdheten vid Hammarby och Rotsunda grundvattenverk som är ca 18°dH och uranhalten >100 µg/l.

Eftersom vattenkvaliteten förbättras vid konstgjord grundvattenbildning finns planer på att använda infiltrationsområdena inte bara som reservvatten, utan även för att mer permanent förbättra vattenkvaliteten i grundvattenmagasinen - på motsvarande sätt som skett vid Ulriksdals grundvattenverk. I första hand gäller detta för Hammarby grundvattenverk men även Rotsunda grundvattenverk har behov av förbättrad vattenkvalitet.

5.5 Reservvatten och beredskap

Grundvattenverken som ingår i riksintresset *Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen* utgör i sig reservvattentäkter inom Norrvattens distributionsområde. Vid längre störningar finns behov av att förstärka den naturliga grundvattenbildningen genom konstgjord grundvattenbildning. Ytvatten för infiltration tas från sjöar och vattendrag i vattentäckernas närhet, t ex sjöarna Fysingen och Norrviken samt Igelbäcken. Som tänkbara alternativ finns även Oxundasjön och Mälaren-Skarven.

Norrvatten testkör brunnarna regelbundet enligt ett roterande schema med samtidig vattenprovtagning. Beredskapsplaner finns upprättade för olika föroreningsscenarier och avbrott i vattenleveranserna.

5.6 Värdering av kriterier

Storlekskriteriet ensamt utgör grund för utpekande av Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen som riksintresse eftersom reservvattentäckerna sammantagna ska förse 500 000 personer med vatten. Detta är således avsevärt fler än de 50 000 personer som riktlinjerna för utpekande av riksintresse för av vattenförsörjning stipulerar. Grundvattenverkens stora värde och betydelse för viktiga samhällsfunktioner, t.ex. flygplatsen Arlanda och flera sjukhus är andra viktiga skäl.

6 Riksintressets markanspråk

6.1 Geografisk utbredning

Riksintresset utgörs av fyra delområden kring Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen: Märsta, Hammarby, Rotsunda och Ulriksdals grundvattenverk.

6.1.1 Märsta grundvattenverk

Riksintressets markområde utgörs av ett område från Åshusby i norr (infiltrationsområde) via brunnsområde och grundvattenverk vid sjön Fysingen till Åholmen i söder (infiltrationsområde).

6.1.2 Hammarby grundvattenverk

Riksintressets markområde utgörs av ett område från Hammarby källa i norr vid stranden av sjön Fysingen via brunnsområde, grundvattenverk, tre infiltrationsområden till Apoteksskogen i Upplands Väsby tätort i söder

6.1.3 Rotsunda grundvattenverk

Riksintressets markområde utgörs av ett område kring brunnsområde och vattenverk samt ett infiltrationsområde vid befintlig infiltrationsbassäng för Jästbolaget.

6.1.4 Ulriksdal grundvattenverk

Riksintressets markområde utgörs av ett område från Igelbäcken i norr via ett mindre infiltrationsområde mellan Igelbäcken och "Prippsbrunnen" och ett något större mellan "Prippsbrunnen" och Ulriksdals grundvattenverk.

6.2 Ingående anläggningar

Riksintresset omfattar infiltrationsområden, grundvattenbrunnar, distributionsanläggningar, vattenverk samt viktiga framtida infiltrationsområden vid de fyra grundvattenverken.

6.3 Riksintressets storlek

Grundvattenverk	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Märsta	60,9	7,5	68,4
Hammarby	44,3	1,5	45,8
Rotsunda	6,6	0,0	6,6
Ulriksdal	37,3	0,0	37,3
Riksintresset totalt	149,1	9,0	158,1

7 Beskrivning av influensområdet

7.1 Vattentäkts typ och karaktär

Samtliga fyra grundvattenverk nyttjar grundvatten i det isälvsstråk som benämns *Stockholmsstråket: Norra länssdelen*. Isälvsstråket beskrivs i *Dricksvattenförekomster i Stockholms län - Prioriteringar för långsiktigt skydd* (Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret 2009)

Riksintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen har två delinfluensområden: delinfluensområde Märsta, Hammarby och Rotsunda samt delinfluensområde Ulriksdal.

7.1.1 Delinfluensområde Märsta, Hammarby och Rotsunda

Märsta, Hammarby och Rotsunda grundvattenverk har ett gemensamt influensområde som definieras utifrån avgränsningen av föreslagna vattenskyddsområden (tertiär skyddszon). En utvidgning har dock gjorts kring Märsta grundvattenverk där hela sjön Fysingens tillrinningsområde ingår influensområdet. Motivet för denna utökning i förhållande till föreslagen terciär skyddszon för Märsta-vattentäkten är att minska tillförsel av bland annat näringsämnen och suspenderat material till Fysingen, främst från jordbruksmark och golfbanor i Verkaåns och Hargsåns avrinningsområden. Hammarby och Rotsunda grundvattenverk nyttjar två skilda grundvattenförekomster (*Stockholmsåsen- Upplands Väsby* respektive *Stockholmsåsen-Sollentuna: Rotebro-Edsberg*), med en fast grundvattendelare i höjd med Älvsundavägen. Märsta grundvattenverk nyttjar grundvattenförekomsten *Stockholmsåsen-Norrsunda*.

7.1.2 Delinfluensområde Ulriksdal

Delinfluensområdet Ulriksdal utgörs av det befintliga vattenskyddsområdet för Ulriksdals-vattentäkten. Vattentäkten nyttjar grundvattenförekomsten *Stockholmsåsen -Solna*.

7.2 Tillrinningsområde

Tillrinningsområdena för Norrvattens reservvattentäkter kan approximativt anges som influensområdena.

7.3 Vattenskyddsområden

Märsta grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1979-10-29. Norrvatten har ansökt om nytt vattenskyddsområde med föreskrifter för Märsta grundvattenverk. Det föreslagna vattenskyddsområdet förväntas bli kungjort av Länsstyrelsen under 2013.

Hammarby grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1981-12-10.

Rotsunda grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1974-06-20.

Norrvatten har tillsammans med Locum och Jästbolaget ansökt om ett nytt gemensamt vattenskyddsområde med föreskrifter för Hammarby och Rotsunda grundvattenverk samt Löwenströmska sjukhusets och Jästbolagets vattentäkter. Vattenskyddsområdet för de fyra grundvattentäkterna har kungjorts av Länsstyrelsen 2009-09-29 och beslut väntas under våren 2013.

Ulriksdals grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1995-06-22. Vattenskyddsområdet omfattar förutom Ulriksdals grundvattenverk även den s.k. Prippsbrunnen.

7.4 Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet

Grundvattentillgångarna i Stockholmsstråket, norra länsdelen är sammantaget mycket goda enligt *"Dricksvattenförekomster i Stockholms län – Prioriteringar för långsiktig skydd"* (Kommunförbundet Stockholms län KSL, Länsstyrelsen i Stockholms län och Regionplane- och trafikkontoret, VAS-rådets rapporter nr 6, 2009).

Grundvattentillgångarna i de fyra grundvattenförekomsterna som redovisas i rapporten har gjorts av Sveriges geologiska undersökning (SGU).

- *Stockholmsåsen-Norrsunda*: 25-125 l/s
- *Stockholmsåsen-Upplands Väsby*: 25-125 l/s
- *Stockholmsåsen-Sollentuna: Rotebro-Edsberg*: 25-125 l/s
- *Stockholmsåsen-Solna*: 5-25 l/s

Grundvattenförekomsternas kvantitativa och kemiska grundvattenstatus redovisas i VISS (www.viss.lansstyrelsen.se) liksom fastställda kvalitetskrav, miljökvalitetsnormer (MKN), enligt 5 kap Miljöbalken och Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.

- *Stockholmsåsen-Norrsunda*: God kvantitativ och kemisk grundvattenstatus 2009 med samma kvalitetskrav för 2015
- *Stockholmsåsen-Upplands Väsby*: God kvantitativ status men otillfredsställande kemisk status 2009. Kvalitetskraven är god kvantitativ och kemisk status 2015. Vattenförekomsten bedömts löpa risk att inte uppfylla miljökvalitetsnormen till angivet mål år p.g.a. att kloridhalten överstiger riktvärdet (100 mg/L), stor potentiell föroreningsbelastning och risk för bekämpningsmedelsrester. Vattenförekomsten omfattas därför av ett undantag med tidsfrist för kemisk status till 2021. På senare tid har dock kloridhalten vid Hammarby sjunkit till ca 90 mg/L och miljökvalitetsnomen för klorid skulle därmed uppfyllas redan idag
- *Stockholmsåsen-Sollentuna*: God kvantitativ och kemisk grundvattenstatus 2009 med samma kvalitetskrav för 2015.
- *Stockholmsåsen-Solna*: God kvantitativ och kemisk grundvattenstatus 2009 med samma kvalitetskrav för 2015

7.5 Vattenresursens robusthet för klimatförändringar

Den globala uppvärmning som bedöms bli effekten av ökade koldioxidhalter i atmosfären har på senare år lett till intensiv forskning om de effekter som klimatförändringar kommer att ge. I Sverige har SMHI uppdraget att bryta ner de globala klimatmodellerna till nationella och regionala prognosmodeller för förändringar av temperatur, nederbörd, avdunstning etc.

Vattenresurserna i Stockholmsåsen kommer att på olika sätt påverkas av förändrade havsnivåer och förändrad nederbörd och avrinning.

7.5.1 Förändrad havsnivå

Havsvattenståndet påverkas av flera olika faktorer, den viktigaste är den termiska expansionen (havets utvidgning vid uppvärmning) och bidrag från smältande landisar och glaciärer. Lokalt sett finns det också viktiga faktorer som påverkar havsnivån i form av ändrade salthalts förhållanden, ändringar i gravitationsfält m.m. I Sverige påverkas havsnivån mycket av landhöjningen. Den varierar över landet och är störst i norr och minst i de södra delarna. I Stockholm är den absoluta landhöjningen 0,52 cm/år. (SMHI 2010)

Globalt sett beräknas havsnivåhöjningen bli 100 cm från år 1990 till år 2100. I Stockholms län med, hänsyn till landhöjningen, beräknas medelvattenståndet öka med 40 cm från år 1990 till år 2100. Detta innebär att medelvattenståndet år 2100 kommer att ligga på + 60 cm i Stockholm. Extrema vattenstånd i Stockholm för år 2100 är beräknat till + 125 cm (RH00) som 100-årsvattenstånd.

Framtida ökande havsnivåer ökar också risken för saltvatteninträngning till grundvattnet. Av de fyra grundvattenmagasinen som Norrvatten nyttjar är risken för saltvatteninträngning störst för grundvattenmagasinet *Stockholmsåsen- Solna* med Ulriksdals grundvattenverk. Här ökar risken för saltvatteninträngning från Brunnsviken och Edsviken, vilka båda är östersjövikar med bräckt vatten. Speciellt ökar risken vid de stora grundvattenuttag som kan bli aktuella i ett allvarligt krisläge i Norrvattens försörjning.

7.5.2 Förändrad nederbörd och avrinning

Årsmedelnederbörden för Stockholms län var under perioden 1991-2008, 628 mm. Forskningen visar med hjälp av modellering på framtida scenarier med en 10–30 % ökning av nederbörden. Den största ökningen av nederbörden förväntas under vinterhalvåret vilket även är den period som temperaturökningen är störst. Denna utveckling kommer att leda till mindre årstidsvariationer i flöden. Nederbörden som kommer på vintern kommer i högre grad falla som regn och därmed blir det en mindre lagring av snö och en lägre vårflood. På sommaren minskar flödena till följd av ökande temperatur och avdunstning.

Stockholmsåsen har god genomsläpplighet där den ökade nederbörden har möjlighet att infiltrera och öka grundvattenbildningen. Den positiva effekten minskar dock genom att stora delar av åsen inom de aktuella grundvattenmagasinen är exploaterade med betydande arealer av hårdgjorda ytor. Ökad grundvattenbildning ger upphov till ökad grundvattenavrinning till brunnar och källor (t ex Hammarbykällan).

En ökad grundvattenbildning skulle också kunna ge upphov till ställvis högre grundvattennivåer i grundvattenmagasinen som främst skulle kunna ha en byggnadsgeologisk effekt.

8 Influensområdets markanspråk

8.1 Geografisk utbredning

Influensområdena för Märsta, Hammarby och Rotsunda grundvattenverk sammanfaller till ett enda stort influensområde som huvudsakligen definierats utifrån avgränsningen av de föreslagna vattenskyddsområdena (tertiär skyddszon). En utvidgning har dock gjorts kring Märsta grundvattenverk där hela sjön Fysingens tillrinningsområde utgör influensområde.

Influensområdet kring Ulriksdals grundvattenverk sammanfaller med det befintliga vattenskyddsområdet för Ulriksdals-vattentäkten.

8.2 Influensområdenas storlek

Influensområdet för Norrvattens reservvattentäkter utgörs av två delinfluensområden. Arealerna framgår av nedanstående tabell.

Grundvattenverk	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Märsta	10 511	423	10 934
Hammarby	1 351	68	1 419
Rotsunda	644	242	886
Delinfluensområde	12 506	733	13 239
Ulriksdal	136	40	176
Norrvattens reservvatten-täckers totala influens-område	12 642	773	13 415

9 Förutsättningar för bevarande

9.1 Allmänt

Reservvattentäktena har alla fastställda vattenskyddsområden med föreskrifter. Flera av vattentäktena ligger inom områden med högt exploateringsstryck, vilket gör att det förekommer både många befintliga och framtida potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning. Ett gott vattenskydd är därför mycket viktigt för att reservvattentäktena även i framtiden ska kunna utgöra reservvattenförsörjning för Storstockholmsområdet.

För samtliga av Norrvattens reservvattentäkter utom Ulriksdal pågår revideringar av vattenskyddsområdena avseende såväl avgränsning och indelning skyddszoner och skyddsföreskrifterna. Detta för att förbättra vattenskyddet och att det ska vara i enlighet med "Allmänna råd för vattenskyddsområde" (Naturvårdsverket 2003) och "Handbok om vattenskyddsområde" (Naturvårdsverket 2010)

Beredskapsplaner finns upprättade för olika föroreningsscenarier liksom leveransavbrott. Brunnarna provkörs en gång/månad enligt ett rullande schema och samtidigt tas ett vattenprov.

9.2 Skyddsåtgärder

9.2.1 Vattenskydd

Märsta grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1979-10-29.

Ansökan om ett utvidgat vattenskyddsområde med föreskrifter har gjorts till Länsstyrelsen i Stockholms län 2009-02-24. Revideringen har behövts av avgränsningen av vattenskyddsområdet och indelning i skyddszoner samt av skyddsföreskrifterna. Det föreslagna vattenskyddsområdet förväntas bli kungjort av Länsstyrelsen under 2013.

Eftersom vatten från Fysingen i ett allvarligt krisläge kan behöva infiltreras i åsen är det viktigt att vattenkvaliteten är mycket god. Detta för att transporttiderna i omättad och mättad zon, på grund av stora vattenuttag i ett allvarligt krisläge, sannolikt inte blir så långa som det är önskvärt ur behandlingssynpunkt. God vattenkvalitet i Fysingen behövs även eftersom det normalt sker en inducerad infiltration från Fysingen i samband med stora grundvattenuttag i vattentäkten.

Hammarby grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1981-12-10.

Ansökan om ett nytt vattenskyddsområde med föreskrifter har gjorts till Länsstyrelsen i Stockholms län. Vattenskyddsområdet kungjordes av Länsstyrelsen 2009-09-29. Vattenskyddsområdet omfattar även Rotsunda grundvattenverk samt Jästbolagets grundvattentäkt i Rotebro och Locums vattentäkt vid Löwenströmska sjukhuset.

Löwenströmska sjukhusets vattentäkt som ligger ca 1 km norr om Hammarby grundvattenverk används för komfortkyllning av sjukhuset sommartid. Vattentäkten består av en filterbrunn med en kapacitet ca 20 l/s. Vattentäkten utgör även reservvattentäkt för sjukhuset. Vattentäkten ingår i det föreslagna vattenskyddsområdet men inte i riksintresset.

Rotsunda grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1974-06-20. Revidering har behövts av avgränsningen av vattenskyddsområdet och indelning i skyddszoner samt av skyddsföreskrifterna.

Ansökan om ett nytt vattenskyddsområde med föreskrifter har gjorts till Länsstyrelsen i Stockholms län. Detta vattenskyddsområde omfattar även Hammarby grundvattenverk, Jästbolagets grundvattentäkt i Rotebro och Locums vattentäkt vid Löwenströmska sjukhuset. Det gemensamma vattenskyddsområdet kungjordes av Länsstyrelsen 2009-09-29.

Jästbolagets vattentäkt, sydost om Rotsunda grundvattenverk, används för energiuttag/kyllning. Vattentäkten ingår i det föreslagna gemensamma vattenskyddsområdet enligt ovan men inte i riksintresset. Däremot omfattar riksintresset vattentäktens befintliga

infiltrationsområde vid Sjötorp. Denna infiltrationsbassäng ligger i ett smalt parti av Stockholmsåsen som utgör dess kärna (åskärna) med mycket hög infiltrationskapacitet. Motivet för att denna infiltrationsanläggning ingår i riksintresset är dels att anläggningen är befintlig, dels att åsens infiltrationsförmåga är exceptionellt god på denna plats. Den naturliga grundvattenbildningen skulle således i en krissituation kunna förstärkas här genom infiltration av vatten från Norrviken.

Ulriksdals grundvattenverk omfattas av ett vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts av Länsstyrelsen 1995-06-22. Vattenskyddsområdet omfattar uttagsbrunn (schaktbrunn) och infiltrationsbrunn samt den s.k. Prippsbrunnen. Vattenskyddsområdet indelas i brunnsområde och övrigt vattenskyddsområde. Någon indelning i skyddszoner finns inte.

9.2.2 Skyddsobjekten

De fyra grundvattenverken utgör samtliga skyddsobjekt fastställda 2005-04-11 av Länsstyrelsen i Stockholms län med stöd av lagen (1990:217) om skydd för samhällsviktiga anläggningar m.m. (skyddslagen). Märsta grundvattenverk (Dnr 453-05-18224, Hammarby grundvattenverk (Dnr 453-05-18211), Rotsunda grundvattenverk (Dnr 453-05-18219) och Ulriksdals grundvattenverk (Dnr 453-05-18209).

9.2.3 Miljöövervakning

Miljöövervakning bedrivs av flera olika myndigheter och organisationer och med olika inriktning. Den övervakning som direkt följer upp grundvattenförhållandena i Stockholmsåsen är främst Länsstyrelsen, Norrvatten, berörda kommuner och olika projekt.

I grundvattenmagasinet Stockholmsåsen-Norrsunda med Märsta grundvattenverk görs uppföljning i ett nationellt program, NMÖ Grundvattentrend- och omdrevsstationer. I detta program ingår uppföljning av grundvattenkvalitet vid programspecifikt ID 10027:1, Märsta. Länsstyrelsen driver också övervakning av källor i länet. I detta program ingår uppföljning av Hammarby källa. Vattenprovtagning i källan görs 2 gånger per år, sedan 3 år tillbaka. Norrvatten kontrollerar grundvattenkvaliteten varje månad vid de fyra grundvattenverken genom pumpning av en av brunnarna enligt ett rullande schema.

Berörda kommuner Sigtuna, Upplands Väsby, Sollentuna och Solna bedriver i olika omfattning övervakning av grundvatten främst i observationsrör. Sådan övervakning görs även i samband med känsliga byggprojekt. Sollentuna kommun t.ex. bedriver grundvattenövervakning i jord och berg, se "Miljöövervakning - grundvatten, provtagning" (Sollentuna Kommun, Miljö och Byggnadskontoret 2012)

9.2.4 Andra skyddsåtgärder

Märsta grundvattenverk skyddas förutom av vattenskyddsområdet med föreskrifter även av föreskrifter enligt Fysingens naturreservat. Naturreservatet karakteriseras av ett gammalt kulturlandskap med åskullar. Nordvästra delen av sjön Fysingen med betade

strandängar ingår i reservatet. I riksintressets norra del vid Åshusby finns ett fornlämningsområde med Nordians hög – storhög/kungsshög.

Riksintresset och dess influensområde ligger inom arbetsområdet för Oxunda vattensamverkan. Oxunda vattensamverkan är ett samarbete mellan fem kommuner: Sollentuna, Sigtuna, Upplands Väsby, Vallentuna och Täby.

Inom Oxundaåns avrinningsområde vidtas åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten i sjön Fysingen och vattendragen i dess tillrinningsområde (Hargsån, Verkaån m.fl). Pågående och planerade åtgärder avser bland annat Fysingens reglering, omledning av bäcken västerifrån (från Rosersberg/Arlandastad) och åtgärder i jordbrukslandskapet, t.ex. skyddszoner intill åarna. Beträffande Fysingens reglering planeras åtgärder för att höja sjöns lågvattennivå till den nivå som stipuleras i gällande vattendom genom ombyggnad av befintlig utloppsdamm. I Edsån har ett projekt startat som syftar till att gynna vattenkvaliteten och förstärka naturvärdena kring Edsån. Ån får ett nytt slingrande lopp med våtmarker i några av slingorna. I Vallentunasjön har utfiskning av vitfisk gjorts för att minska riskerna för algblooming och förbättra sjöns dåliga siktdjup.

Riksintresset och dess influensområde ligger inom Mälaren-Skarvens tillrinningsområde och ingår även i influensområdet för Storstockholms ytvattentäkter i Mälaren (Görvälnverket, Lovöverket och Norsborgsverket) och berörs därmed av Länsstyrelsens i Stockholms län planerat åtgärdsprogram för Skarven, "*Underlag till åtgärdsprogram för Skarven*" (Länsstyrelsen i Stockholms län, Arbetsmaterial 2013-03-15). En åtgärd som sannolikt kommer att föreslås är strukturmarkskalkning i jordbruksmark för att minska näringsläckaget till Fysingen.

En samverkansgrupp (Ekoln-Skarven gruppen) med representanter berörda kommuner och länsstyrelser arbetar med olika åtgärdsförslag för Ekoln och Skarven och deras tillrinningsområden. Åtgärderna avser enskilda avlopp, miljöfarlig verksamhet, dagvatten, jord- och skogsbruk, reningsverk m.m.

Ulriksdals grundvattenverk och dess influensområde ligger inom Ulriksdals naturreservat, intill Ulriksdals slottspark mellan Edsviken och Brunnsviken.

Norra delen av riksintresset ligger även inom Igelbäckens kommunala kulturreservat. I Igelbäcken finns ett bestånd av den skyddade fisken grönling. Uttag av vatten för infiltration är därför tänkt att ske direkt nedströms bron till Ulriksdals slottspark, i det vatten som rinner ut över brodammen innan det når Östersjön.

Riksintresset och dess influensområde ligger även inom Nationalstadsparken.

Vägskydd

Trafikverket har anlagt vägskydd utmed väg E4 inom influensområdet i samband med ombyggnader av vägen.

9.3 Risker

9.3.1 Märsta

I rapporten *"Hydrogeologiskt underlag. Grundvattentäkt vid Ströms gård, Märstavattentäkten i Sigtuna kommun"* (WSP 2009) redovisas följande riskobjekt inom det föreslagna vattenskyddsområdet för Märsta grundvattenverk:

- Cisterner, oljetankar: 34 stycken varav 31 i tertiär skyddszon.
- Vägtrafik, transport av farligt gods: Väg E4 och väg 263 är primära transportleder.
- Vägsaltning: förekommer huvudsakligen på väg E4.
- Parkering: en parkeringsplats för besökande till naturreservatet finns i föreslagen primär skyddszon. Parkeringen har inte hårdgjord yta och strider mot föreslagna föreskrifter.
- Bensinstationer: I tertiär skyddszon finns en bensinstation vid Arlandstad.
- Industrier: Länsstyrelsens inventering av nuvarande och historisk miljöfarlig verksamhet (s.k. MIFO-objekt) omfattar inget objekt i primär skyddszon, 7 i sekundär och 9 objekt i tertiär skyddszon.
- Dagvattensystem: En mindre reningsdamm för vägdagvatten finns vid Norslunda trafikplats.
- Jordbruk. Föroreningsrisker utgörs av transporter, lagring och spridning av gödnings- och bekämpningsmedel.
- Bostads/fritidshus: Riskerna består främst av utsläpp av avlopp, hantering och förvaring av hushålls- och trädgårdskemikalier samt bil- och båttvätt.
- Förorenad mark: en nedlagd bensinstation vid Rosersberg, se under Industrier
- Grus- och bergtäktsverksamhet. Föroreningsrisker utgörs av läckage av petroleumprodukt, kväveläckage vid sprängning, dammbekämpning med salter urlakning av ev föroreningar i utifrån tillförda massor
- Avfallsupplag, snötippor. Det finns inget avfallsupplag inom vattenskyddsområdet eller pågående snötipp.

Ovanstående risker finns i den del av influensområdet som ligger inom det föreslagna vattenskyddsområdets tertiära skyddszon. Till detta kommer risker inom den del av influensområdet som ligger inom Verkaåns och Hargsån tillrinningsområden men utanför det föreslagna vattenskyddsområdet. Här är det främst närsalter från jord- och skogsbruk samt golfbanor som utgör risker för vattenkvaliteten i vattendragen och i sjön Fysingen.

Riskerna för förorening av grundvattentäkten från den bäck som övertvårar Stockholmsåsen mycket nära vattentäkten innan den rinner ut i Fysingen har uppmärksamats. Bäckens tar emot dagvatten från de östra delarna av Rosersberg och delar av Arlandastad (här planeras även nya bebyggelseområden). För att minska på belastningen till Fysingen pågår för närvarande utredningar om möjligheterna att istället avleda bäcken direkt till Verkaån nedströms Fysingen. Omledningen är dock inte helt problemfri för vattenflöden och vattenkvalitet i Verkaån.

Eftersom vattentäkten ligger nära Arlanda flygplats finns en risk för utsläpp av flygfotogen från luften vid eventuella tillbud och flygolyckor.

9.3.2 Hammarby

Hammarby grundvattenverk exponeras för ett flertal risker. Alldeles intill vattenverket ligger Hammarby kyrka och begravningsplats. Norr om Hammarby grundvattenverk ligger Löwenströmska sjukhuset med sina transporter och verksamheter. Här planeras också för nya bostäder. Stora delar av Upplands Väsby tätort ligger inom influensområdet till Hammarby grundvattenverk där det finns ett flertal potentiellt förorenade verksamheter, bl a Fortums värmekraftverk (Vilundaverket) och flera bensinstationer.

Vattentäkten har påverkats av vägsalt, kemiska bekämpningsmedel och klorerade lösningsmedel. Vägsaltet härrörde från en saltlada som har avvecklats och från vägsaltning. Källorna till bekämpningsmedlen och lösningsmedlen är dock okända.

Potentiella risker för förorening av vattentäkten utgörs av transporter av farligt gods. Väg E4 som är en primär transportled för farligt gods, går tvärs igenom influensområdet. Längs E4:an finns de stora trafikplatserna Glädjen och Bredden. Vid Bredden finns InfraCity med dess olika verksamheter.

Dagvatten från väg E4 har tidigare utgjort en föroreningskälla men Trafikverket har i samband med ombyggnader låtit utföra omfattande vägskydd (täta diken) längs stora delar av väg E4. Tidigare infiltrerades betydande mängder vägdagvatten i Stockholmsåsen. Vägdagvatten inom influensområdet har även letts om till andra recipienter (Edsån/ Edssjön).

I den södra delen av influensområdet, vid Älvsundadalen, planeras ett nytt stort bebyggelseområde med bostäder, handel och småindustri i en nedlagd grustäkt.

9.3.3 Rotsunda

I området kring grundvattenverket finns många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning. Potentiella föroreningskällor i influensområdet finns i bebyggelseområdena Rotsunda Centrum, Rotsunda, Rotsunda gård, öster delen av Gillbo och Norrviken.

I Rotebro finns ett industriområde nära vattentäkten. Cisterner och oljetankar samt förvaringstankar av olika för grundvattnet giftiga ämnen, utgör betydande riskobjekt.

Andra potentiella risker för förorening av vattentäkten utgörs av transporter av farligt gods väg och järnväg. Ostkustbanan går tvärs genom influensområdet med en järnvägsstation nära vattentäkten. Även väg E4 genomkorsar influensområdet med en stor trafikplats i Rotebro. På både Ostkustbanan och väg E4 transporteras stora mängder farligt gods.

Dagvatten från väg E4 har tidigare utgjort en stor potentiell och verklig föroreningskälla men Trafikverket har i samband med ombyggnader låtit utföra vägskydd (täta diken) längs stora delar av väg E4.

I den norra delen av influensområdet, vid Älvsundadalen, planeras ett nytt stort bebyggelseområde med bostäder, handel och småindustri i en nedlagd grustäkt. Ett liknande område planeras utmed Norrviken strand i det område där Jästbolaget har sin infiltrationsanläggning (som ingår i riksintresset).

Potentiella risker för vattentäkten från sjön Norrviken (som i sin helhet ingår i influensområdet) är utsläpp av föroreningar från båtar och vid båtolyckor samt arbeten i vatten (muddring, pålning etc.)

9.3.4 Ulriksdal

Riskerna är betydligt mindre för förorening av Ulriksdals grundvattenverk än för Norrvattens övriga reservvattentäkter i Stockholmsåsen. Skälet till detta är att vattentäkten ligger inom Ulriksdals naturreservat. Området är också del av Nationalstadsparken och Igelbäckens naturreservat.

Risker kommer främst från trafik och transport av petroleumprodukter främst för oljeeldning. En del bostäder inom influensområdet har inrättat värmepumpinstalleringar som utgör potentiell risk för förorening av grundvattenmagasinet.

9.4 Andra riksintressen

Grundvattenverk	Riksintresse	Myndighet
Märsta	Riksintresse för Kulturmiljövård, (Skålhamravägen)	Riksantikvarieämbetet
	Riksintresse Arlanda flygplats Influensområde för ekvivalent buller FBN 70 dB(A) eller högre	Trafikverket
Hammarby	Riksintresse för Kulturmiljövård, Skålhamravägen	Riksantikvarieämbetet
	Riksintresse Arlanda flygplats Influensområde för ekvivalent buller FBN 70 dB(A) eller högre	Trafikverket
	Riksintresse Väg befintlig (E4N)	Trafikverket
Rotsunda	Inget ytterligare riksintresse	
Ulriksdal	Riksintresse Nationalstadsparken	Länsstyrelsen

10 Referenslista

- Grundvattengruppen. "Norrvattens reservvattentäkter - Förutsättningar för konstgjord grundvattenbildning vid befintliga och potentiellt nya vattentäkter." 2008.
- Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret. "Dricksvattenförekomster i Stockholms Län-Prioriteringar för långsiktigt skydd. VAS rådets rapporter nr 6." 2009.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial. "Underlag till åtgärdsprogram för Skarven." 2013.
- Länsstyrelsen. "Vatten informations system Sverige." u.d.
- Länsstyrelserna. "Mälaren om 100 år-förstudie om dricksvattentäkten Mälaren i framtiden." 2011.
- Naturvårdsverket. "Allmänna råd för vattenskyddsområden. NFS 2003:16." 2003.
- Naturvårdsverket. "Handbok om vattenskyddsområde (Handbok 2010:5)." 2010.
- Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten. "Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2001.
- SMHI. "Regional klimatsammanställning- Stockholms län. Rapport nr 2010-78." 2010.
- SMHI. "Saltvatteninträngning i Mälaren." 2013.
- Sollentuna Kommun, Miljö och Byggnadskontoret. "Miljöövervakning - grundvatten, provtagning." 2012.
- Stockholms läns landsting. "Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen." 2010.
- Sweco Viak AB. "Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2003.
- VAS rådet. "Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län. VAS-rådets rapport nr 10." 2010.
- WSP. "Hydrogeologiskt underlag. Grundvattentäkt vid Ströms Gård, Märsta vattentäkten i Sigtuna kommun." 2009.

11 Kartmaterial

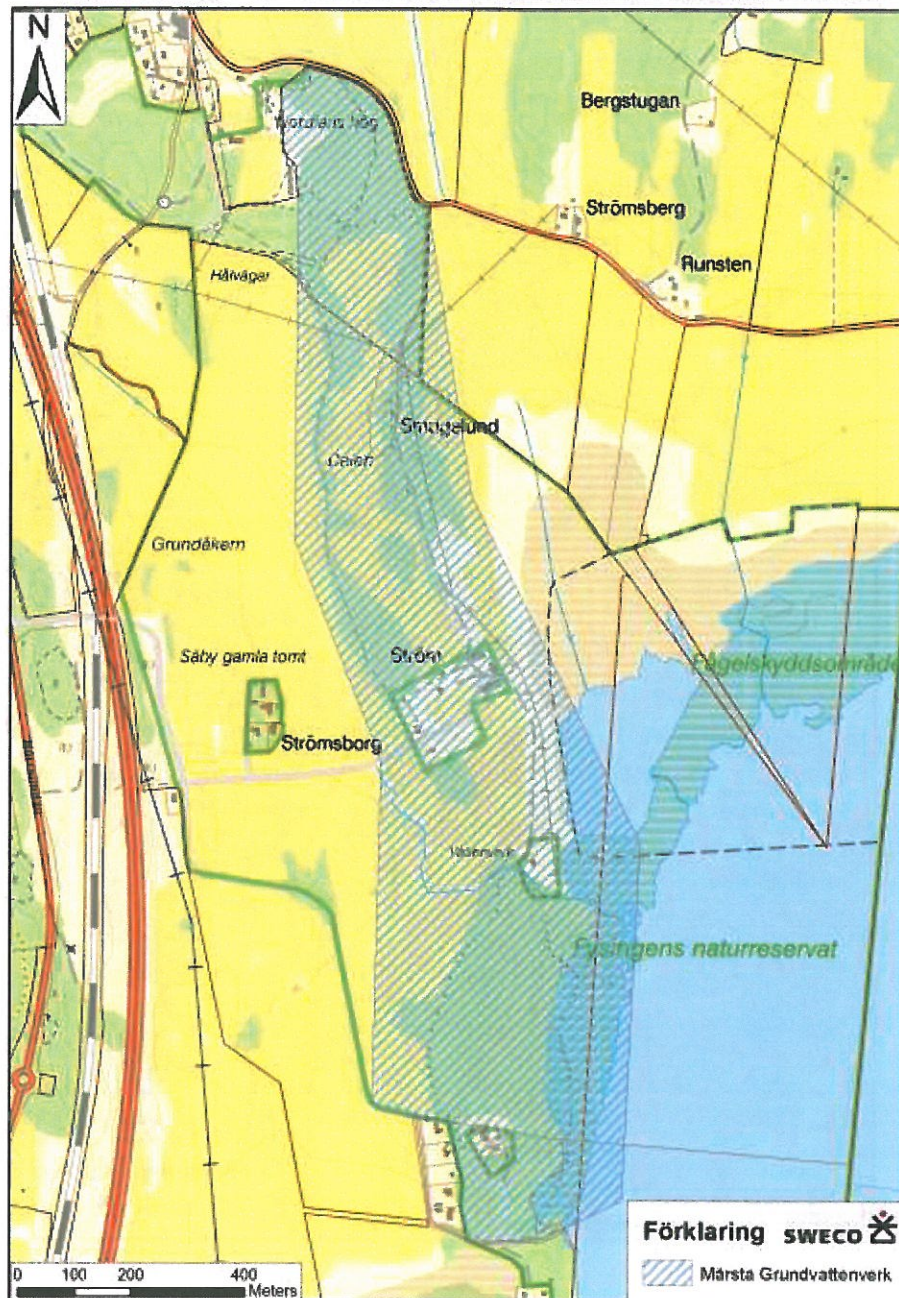
11.1 Influensområde Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen

Influensområde Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen

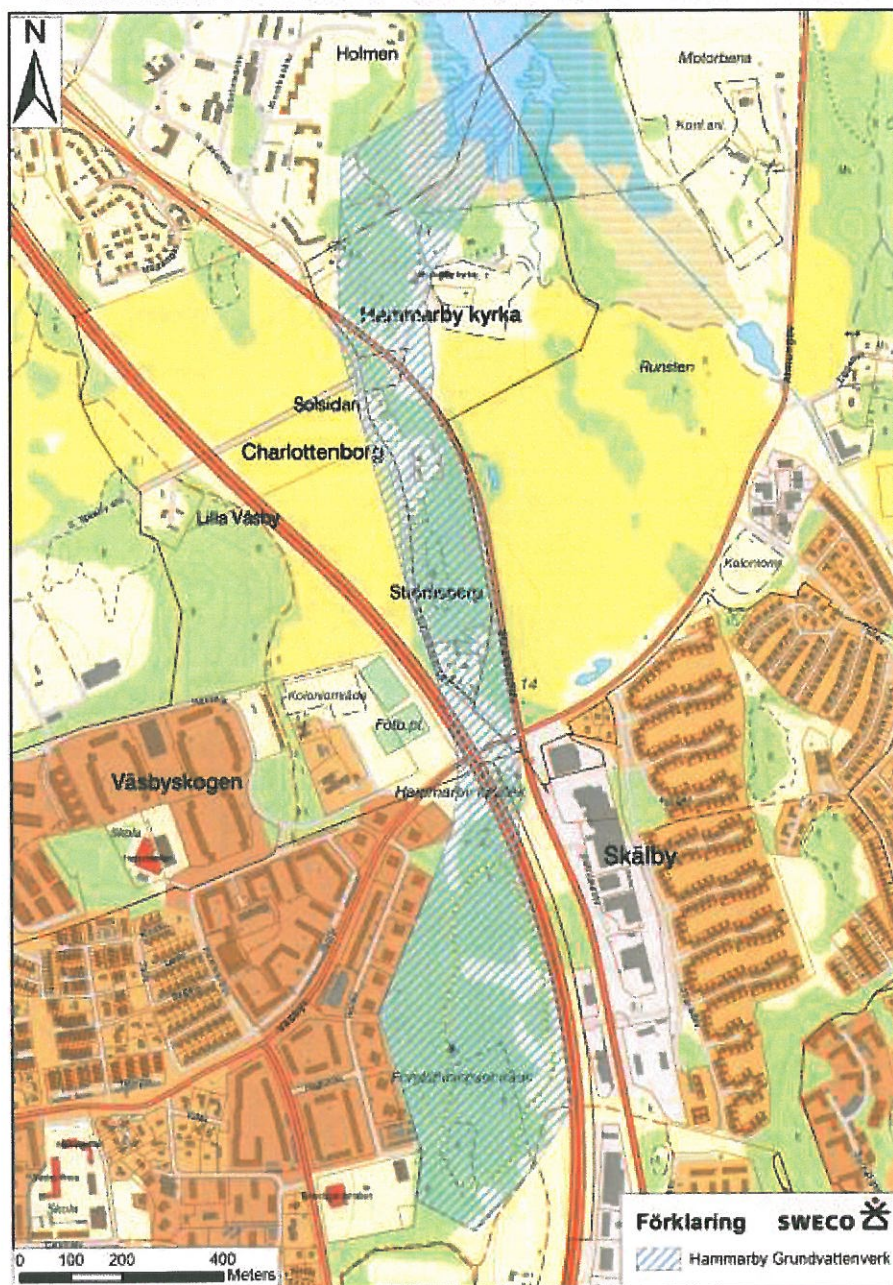


11.2 Riksintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen

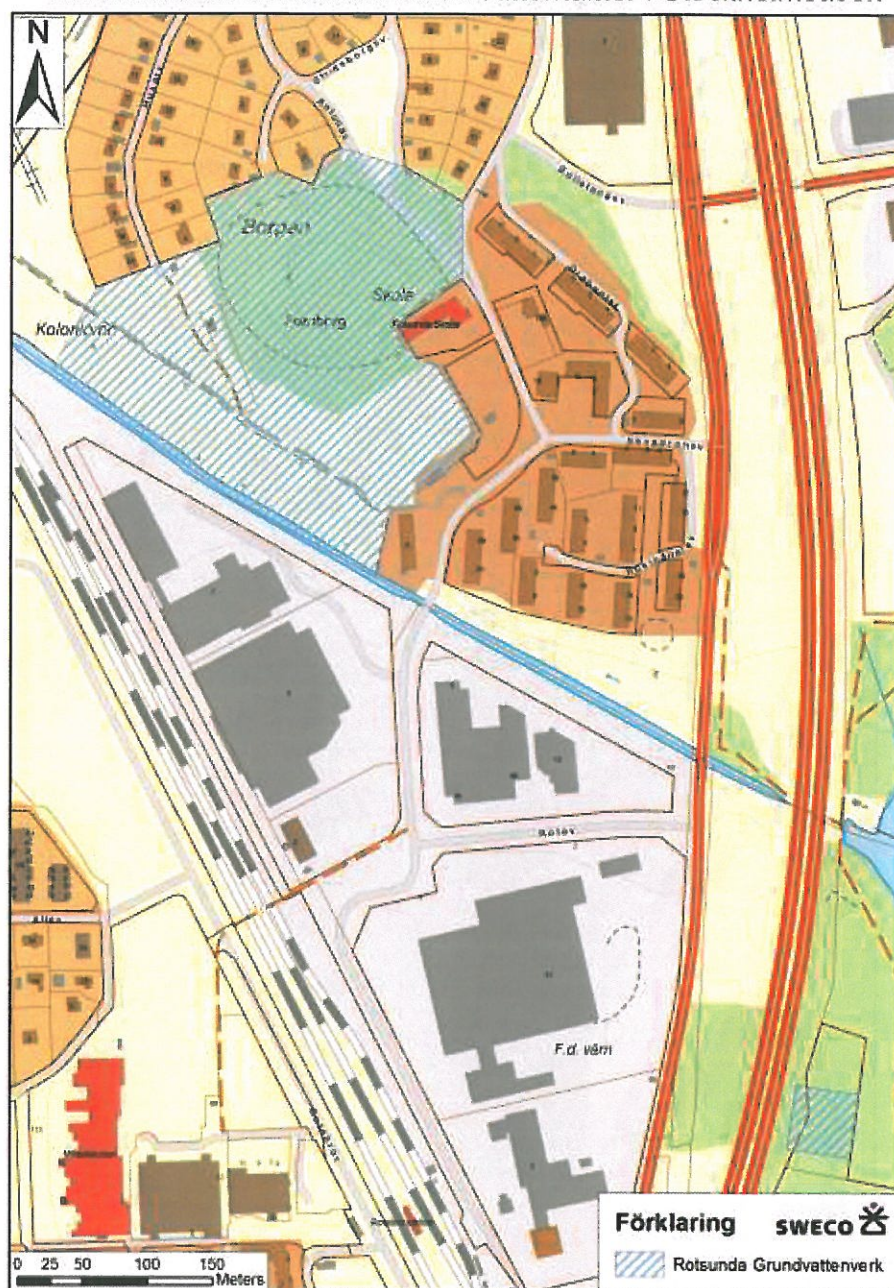
Riksintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen



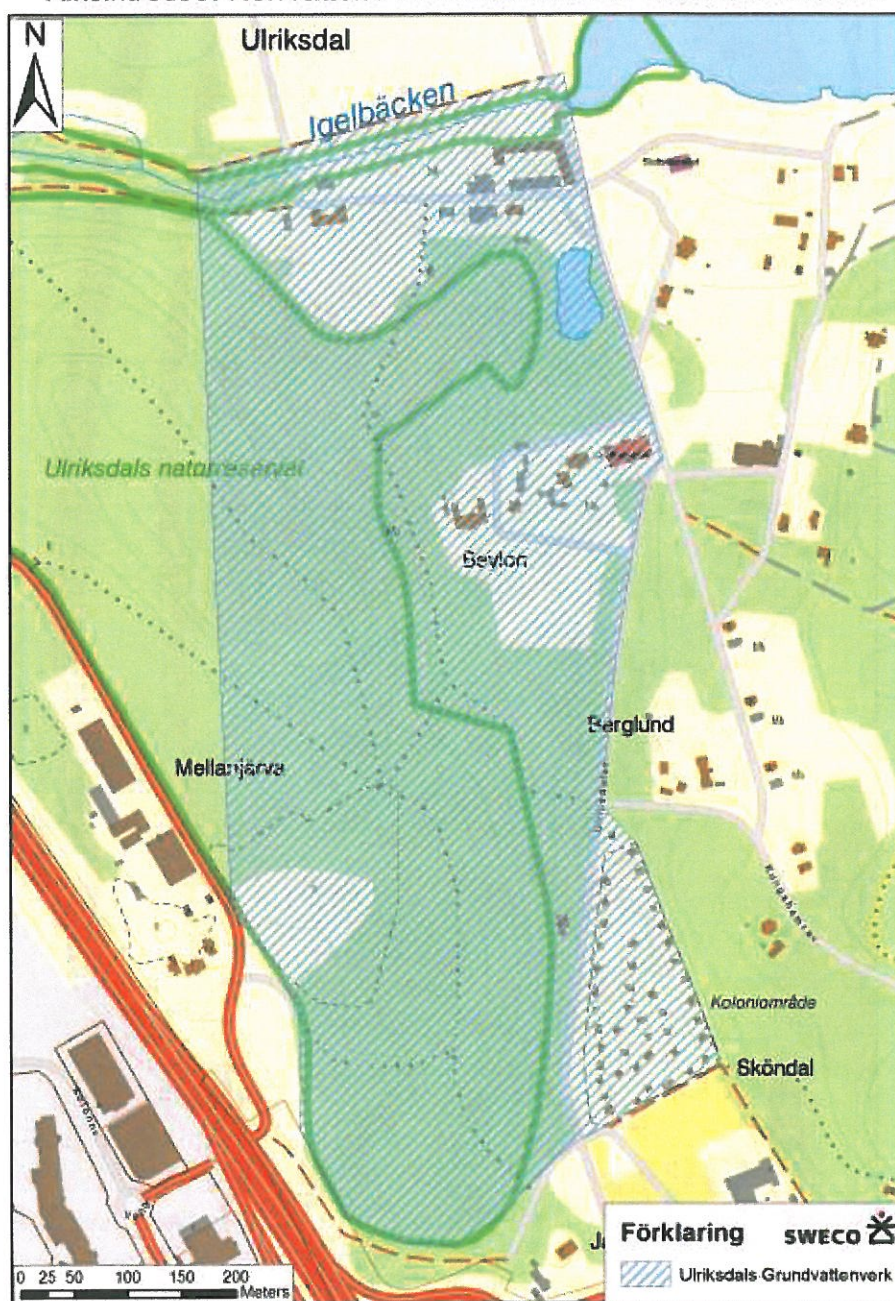
Riksintresset Norrvattens reservvattentäkt i Stockholmsåsen



Rikssintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen



Riksdalsvattnets reservvattentäkter i Stockholmsåsen



Riksintresset Norsborgsverket och Bornsjön

1	Namn och länsstyrelse	53
2	Anläggning med dess enheter	53
3	Kommun	53
4	Beskrivning av området för anläggningen	53
4.1	Namn	53
4.2	Funktion	53
4.3	Geografiskt läge	53
4.4	Typ av anläggning	53
4.5	Storlek	54
5	Motiv för utpekande av riksintresse	54
5.1	Storlekskriteriet	54
5.2	Värde	54
5.3	Alternativ	54
5.4	Kapacitet och kvalitet	54
5.4.1	Östra Mälaren	54
5.4.2	Bornsjön	55
5.5	Reservvatten och beredskap	55
5.6	Värdering av kriterier	56
6	Riksintressets markanspråk	56
6.1	Geografisk utbredning	56
6.2	Ingående anläggningar	56
6.3	Riksintressets storlek	57
7	Beskrivning av influensområdet	57
7.1	Vattentäktens typ och karaktär	57
7.1.1	Östra Mälaren	57
7.1.2	Mälaren-Skarven	59
7.1.3	Södra Mälaren	59
7.1.4	Bornsjön	60
7.2	Tillrinningsområde	60
7.2.1	Östra Mälaren	60

7.2.2	Bornsjön	60
7.3	Vattenskyddsområden	60
7.4	Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet	61
7.4.1	Mälaren	61
7.4.2	Bornsjön	62
7.5	Vattenresursens robusthet för klimatförändringar	63
7.5.1	Mälaren	63
7.5.2	Bornsjön	63
8	Influensområdets markanspråk	64
8.1	Geografisk utbredning	64
8.1.1	Östra Mälaren	64
8.1.2	Skarven	64
8.1.3	Södra Mälaren	64
8.1.4	Bornsjön	65
8.2	Influensområdets storlek	65
9	Förutsättningar för bevarande	65
9.1	Allmänt	65
9.2	Skyddsåtgärder	65
9.2.1	Vattenskydd	65
9.2.1.1	Östra Mälaren	65
9.2.1.2	Skarven	66
9.2.1.3	Södra Mälaren	67
9.2.1.4	Bornsjön	67
9.2.2	Skyddsobjekten Norsborgsverket och Bornsjön	67
9.2.3	Miljöövervakning	67
9.2.3.1	Mälaren	67
9.2.3.2	Bornsjön	68
9.2.4	Andra skyddsåtgärder	68
9.3	Risker för anläggningen	68
9.3.1	Norsborgsverket	68
9.3.2	Bornsjön	69
9.4	Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets avgränsningsområde	69
10	Referenslista	70
11	Kartmaterial	71

1 Namn och länsstyrelse

Riitta Lindström, Länsstyrelsen i Stockholms län
Lars Åkerblad, Länsstyrelsen i Stockholms län
Anette Björlin, Länsstyrelsen i Stockholms län
Peder Häggström, Stockholm Vatten VA AB
Joachim Onkenhout, SWECO Environment AB
Fredrik Asplund, SWECO Environment AB
Göran Hanson, Blombergsson & Hanson HB

2 Anläggning med dess enheter

Riksintresset Norsborgsverket utgörs av Stockholm Vatten VA AB:s ytvattenverk, Östra och Västra Norsborgsverket. I riksintresset ingår Norsborgs vattenverk med tillhörande intagsledningar, närliggande mark- och vattenområden samt reservvattentäkten Bornsjön.

3 Kommun

Stockholm Vatten VA AB levererar vatten till Stockholm och Huddinge, samt grannkommunerna Botkyrka, Ekerö, Haninge, Lidingö, Nacka, Nynäshamn, Salem, Strängnäs, Tyresö och Värmdö.

4 Beskrivning av området för anläggningen

4.1 Namn

Norsborgsverket med tillhörande reservvattentäkt Bornsjön.

4.2 Funktion

Ytvattenverk som levererar vatten till ca 750 000 personer idag. Sett till Norsborgsverkets nuvarande andel av vattenleveranser samt befolkningstillväxt enligt RUFS (Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2010) beräknas Norsborgsverket leverera vatten till ca 900 000 personer år 2030.

4.3 Geografiskt läge

Norsborgsverket ligger i Botkyrka kommun på fastigheten Norsborg 5:1. Bornsjön som är reservvattentäkt ligger både i Botkyrka och Salems kommun inom fastigheterna Norsborg 5:1 och Vällinge 1:1.

4.4 Typ av anläggning

Ytvattenverk med kemisk-, mekanisk- och biologisk rening. Norsborgsverket består av två separata vattenverk, Östra respektive Västra Norsborgsverket.

4.5 Storlek

Norsborgsverket förser för närvarande ca 750 000 personer med vatten, vilket beräknas öka till ca 900 000 personer år 2030. Råvatten till Norsborgsverket tas normalt från Rödstensfjärden i Östra Mälaren. Vattenproduktionen vid Norsborgsverket varierar mellan 185 000 -275 000 m³/dygn. Medelproduktionen uppgår till ca 235 000 m³/dygn. Vattenbehovet år 2030 har prognostiserats till 274 000 m³/dygn som medelproduktion med en antagen befolkningsökning enligt RUFSS 2010 (Stockholms läns landsting 2010) och en specifik förbrukning på 240 liter per person och dygn.

5 Motiv för utpekande av riksintresse

5.1 Storlekskriteriet

Storlekskriteriet för att en anläggning ska bedömas som riksintressant uppfylls med god marginal genom att Norsborgsverket i nuläget förser 750 000 personer med vatten. För år 2030 beräknas försörjningen öka till ca 900 000 personer. Norsborgsverket försörjer således ett betydligt större antal vattenkonsumenter än det uppställda storlekskriteriet på 50 000 personer.

5.2 Värde

Norsborgsverket och Bornsjön har extremt högt skyddsvärde enligt den klassindelning som görs i "*Handbok om vattenskyddsområde*" (Naturvårdsverket 2010). I denna klass ingår nationellt högprioriterade (riksintressanta) vattenförekomster och anläggningar för nuvarande och/eller framtida vattenförsörjning. Dricksvattenförsörjningen från Mälaren bedöms vara en absolut förutsättning för regionens fortsatta tillväxt.

5.3 Alternativ

Mälaren utgör enda tänkbara långsiktiga alternativ för Norsborgsverkets reguljära råvattenförsörjning. Något alternativ till Norsborgsverket finns inte inom överskådlig framtid.

5.4 Kapacitet och kvalitet

5.4.1 Östra Mälaren

Råvatten till Norsborgsverket tas normalt från Rödstensfjärden i Mälaren. Råvattenkvaliteten i Rödstensfjärden är generellt god med följande årsmedelvärden för inkommande råvatten: pH 7,6, turbiditet 2,7 FNU, alkalinitet 73 mg/L, totalhårdhet 4,7°dH och TOC 8,5 mg/L. Norsborgs vattenverk saknar möjligheten att ta in råvatten från olika djup. Reservvatten finns att tillgå från närbelägna Bornsjön.

Mälaren är genom sin storlek och sitt geografiska läge recipient för en mängd olika typer av föroreningar. Storleken möjliggör samtidigt att föroreningarna späds ut vilket i kombination med en lång uppehållstid bidrar till en god vattenkvalitet på det råvatten som tas in i vattenverken. De senaste decenniernas minskning av avloppsutsläppen har bidragit till att förbättra Mälarens vattenkvalitet. Med en kraftigt ökande befolkning och kommande klimatförändringar står dock Mälaren och dricksvattenproduktionen inför en mängd utmaningar. Ökande humushalter, överbelastade avlopps- och dagvattensystem

samt ökat tryck på land- och sjötransporter förväntas bidra till större och nya behov på reningsprocesserna. En ökande befolkning ställer samtidigt krav på en högre produktionsvolym av dricksvatten.

Norsborgsverkets nominella kapacitet, liksom maximala kapacitet under enstaka dygn, har bedömts till ca 18 000 m³/h (432 000 m³/dygn). Den praktiskt uthålliga kapaciteten, d.v.s. den basproduktion som kan bibehållas under hela året, har bedömts till ca 13 000 m³/h (312 000 m³/dygn).

Produktionen vid Norsborgs vattenverk är normalt ca 240 000 m³/dygn (10 000 m³/h). Under enstaka dygn kan produktionen uppgå till ca 275 000 m³/dygn (11 500 m³/h). Vattenbehovet år 2030 har prognostiserats till 274 000 m³/dygn som medelproduktion med en antagen befolkningsökning enligt RUF 2010 och en specifik förbrukning på 240 liter per person och dygn.

5.4.2 Bornsjön

Vattenkvaliteten i Bornsjön är genomgående bättre än i Mälaren. Bornsjön skyddas mot förorening av ett antal restriktioner (vattenskyddsområde och naturreservat) samt att jord- och skogsbruk bedrivs av Stockholm Vatten och med metoder som ska minimera näringsläckaget till sjön. Stora insatser har bl.a. gjorts för att minimera påverkan från befintlig bebyggelse, t.ex. genom installation av minireningsverk vid fastigheter inom området.

Råvatten från Bornsjön kan beredas på två olika sätt på Norsborgsverket, antingen direkt till Västra Norsborgsverkets långsamfilter eller genom att det leds till Östra Norsborgsverket där det behandlas på samma sätt som vid ordinarie drift med Mälärvatten. Teoretisk uppgår det maximala uttaget från Bornsjön till ca 200 000 m³/dygn. Genom extraordinära åtgärder skulle detta uttag kunna ske under ca 150 dagar (5 månader). Sjöns vattenvolym skulle då i det närmaste ha halverats (tillrinningen exkluderad). Vid beredning av Bornsjövatten direkt till långsamfilter har under kortare perioder ca 149 000 m³/dygn (6 200 m³/h) producerats. Vid överledning till Östra Norsborgsverket för fullständig behandling har den maximala kapaciteten genom försök bedömts till ca 77 000 m³/dygn (3 200 m³/h).

5.5 Reservvatten och beredskap

Mälaren utgör ordinarie råvattentäkt för Norsborgs vattenverk. I händelse av att Rödstensfjärden inte kan nyttjas som råvattentäkt kan råvatten istället tas från reservvattentäkten Bornsjön. Det finns även möjlighet att öka produktionen av dricksvatten vid Stockholm Vattens andra vattenverk, Lovöverket och att erhålla reservvatten från Norrvattens distributionsnät.

I händelse av ett mer omfattande problem med Mälaren, så att även den ordinarie vattenförsörjningen från Lovöverket och Norrvattens vattenverk Görvälnverket är utslagen, används enbart reservvatten från Bornsjön. Möjligheten att i detta läge kunna erhålla reservvatten från Norrvatten bedöms som i stort sett obefintlig då Norrvattens reservvattentäkter inte har tillräcklig kapacitet för detta. Norsborgsverket saknar möjlighet att ta in råvatten från olika djup och kan således inte nyttja detta vid en mindre allvarlig

råvattenförsämring i Rödstensfjärden. Beredskapen ligger istället i att nyttja reservvattentäkten Bornsjön.

Teoretisk uppgår det maximala uttaget från Bornsjön till ca 200 000 m³/dygn (ca 85 % av nuvarande normalproduktion), vilket bedöms kunna upprätthållas under upp till 5 månader.

I syfte att upprätthålla en god beredskap i dag och i framtiden tar Stockholm Vatten aktivt del i pågående forskning och utveckling kring Mälarens vattenkvalitet och effektiviteten hos reningsprocesserna i vattenverken. Exempel på detta arbete är utredning av riskerna med ökande humushalter, mikrobiologiska riskanalyser, provtagningar och riskinventeringar, spridningssimuleringar av utsläppsscenarier samt bedömning av effekterna av klimatförändringar. Mycket arbete läggs även ned på att upprätthålla god vattenkvalitet i Bornsjön.

Beredskapsplaner finns upprättade för identifierade tänkbara föroreningstillbud och för avbrott i vattenleveransen.

5.6 Värdering av kriterier

Storlekskriteriet ensamt utgör grund för utpekande av Norsborgs vattenverk som riksintresse, liksom den tillhörande reservvattentäkten Bornsjön. Mälarens och Bornsjöns goda vattenkvalitet är ett annat starkt vägande motiv.

6 Riksintressesets markanspråk

6.1 Geografisk utbredning

Genom att Bornsjön och Norsborgsverket är så intimt sammanbundna så ingår de i samma riksintresse. Riksintresset omfattar ett område kring Norsborgsverket, ett område innefattande den råvattentunnel som förbinder Bornsjön med Norsborgsverket samt Bornsjöns vattenområde.

Avgränsningen öster om Norsborgsverket följer fastighetsgränsen med motiveringen att säkra framtida expansionsmöjligheter, minimera riskerna för förorening vid olämplig markanvändning samt säkerhetsaspekter. Gränsen mot norr och väster har dragits så att området med god marginal ska innefatta Norsborgsverkets vattentäktzon. Gränsen har anslutits till administrativa gränser där detta ansetts lämpligt. I söder är gränsen anpassad till råvattentunnelns sträckning och skyddsobjektet kring intagskammaren i Bornsjön. Hela Bornsjöns vattenområde ingår i riksintresset, vilket motsvarar den primära skyddszonen i Bornsjöns vattenskyddsområde.

6.2 Ingående anläggningar

Norsborgs vattenverk med dess två produktionsanläggningar, Västra och Östra Norsborgsverket. Till anläggningarna hör intagsledningar och råvattenintag i Mälaren, råvattenintag i Bornsjön samt råvattentunneln mellan Bornsjön och Norsborgsverket.

6.3 Rikssintressets storlek

Rikssintresse	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Norsborgsverket	258,4	75,4	333,8
Bornsjön	0	619,5	619,5
Norsborgsverket och Bornsjön	258,4	694,9	953,3

7 Beskrivning av influensområdet

7.1 Vattentäktens typ och karaktär

Mälarens nederbördsområde, det område inom vilket nederbörden avrinner till sjön, är stort, 22 600 km², vilket motsvarar en tjugondel av Sveriges areal. Mälarens yta är ca 1140 km² vilket placerar sjön bland de tio största sjöarna i hela Europa och är Sveriges tredje största sjö. Uppehållstiden i Mälaren bedöms till närmare 3 år.

Mälaren utgör dricksvattentäkt för ungefär 2 miljoner människor och är för svenska förhållanden intensivt utnyttjad som recipient. Genom att ca 1/8 av Sveriges befolkning är bosatt inom Mälarens avrinningsområde är Mälaren utsatt för en mängd olika typer av föroreningar. Det medför även att ca 5 % av Mälarens utflöde har tillförts via kommunala reningsverk, dagvatten och industri. Avrinningsområdet består till stor del av brukad åkermark men även av delar av större tätorter med hög befolkningstäthet och verksamheter med miljöpåverkan.

Mälaren har en naturlig försvarsmekanisk mot förorening i form av den kalk som finns i Mälardalens jordar och berggrund. Mälaren är en reglerad sjö där vattenståndet hålls inom fastställda gränser. Genom regleringen minskar man bl.a. risken att saltvatten tränger upp i Mälaren från Saltsjön vid låga vattenstånd i Mälaren. Norsborgsverket tar sitt vatten från Rödstensfjärden i Mälaren. Fjärdens vatten kommer närmast från Södra Björkfjärden och vattenflödet förbi råvattenintagen är i medeltal 80 m³/s.

7.1.1 Östra Mälaren

Östra Mälaren (här definierad som den del av Mälaren som omfattas av Östra Mälarens vattenskyddsområde) utgörs av en nordlig gren öster om Prästfjärden som passerar Görvälnverket och Lovöverket samt en sydlig gren som passerar Norsborgsverket, se "Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg Görväln samt Skytteholm" (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001)

Medelflödena i dessa bägge mälargrenar är ungefär desamma, ca 80 m³/s. Däremellan finns ett flöde i Långtarmen som normalt strömmar under Lullehavsbron mot Lovön, dvs den nordliga grenen. En mindre mängd vatten strömmar genom Tappströmskanalen till Fiskarfjärden i den sydliga grenen

I Östra Mälaren finns tre vattenförekomster som har statusklassats och som fått fastställda kvalitetskrav, miljökvalitetsnormer (MKN), enligt 5 kap Miljöbalken och Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, se VattenInformationsSystem Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se (Länsstyrelsen u.d.)

- *Mälaren-Stockholm*: SE6575-96-161702 (vattenförekomstens norra, västra och centrala del till Eolshäll/Solviksbadet i öster)
- *Mälaren-Görväln*: SE659147-160765 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren Gripsholmsviken*: SE 658594-159015 (endast en mycket liten del av vattenförekomsten berör influensområdet i vattenförekomstens sydöstra hörn vid Helgö).

Hela Mälaren har genomgått en genomgripande revidering av vattenförekomsterna vilket lett till att Östra Mälaren har indelats i sex nya preliminära vattenförekomster, istället för de tre ovannämnda vattenförekomsterna. Dessa vattenförekomster har ännu inte statusklassats och har inte heller fastställda miljökvalitetsnormer. Vattenförekomsten Mälaren-Görväln är oförändrad i sin avgränsning och har därmed en gällande statusklassning, liksom fastställda miljökvalitetsnormer. Även de sex nya preliminära vattenförekomsterna enligt nedan finns redovisade i VISS.

- *Mälaren-Görväln*: SE659044-160864 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren- Hilleshögviken*: SE658693-160843 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren-Fiskarfjärden*: SE657865-161900 (den östligaste delen av vattenförekomsten mellan Eolshäll och Stora Essingen ingår inte i influensområdet/Östra Mälaren)
- *Mälaren- Långtarmen*: SE657854-160773 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren-Rödstensfjärden*: SESE657330-161320 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren- Prästfjärden*: SE657160-160170 (en mycket liten del i vattenförekomsten sydöstra hörn vid Helgö)

Östra Mälaren utgörs av en nordlig gren öster om Prästfjärden som passerar Görvälnverket och Lovöverket samt en sydlig gren som passerar Norsborgsverket. Medelflödena i dessa bägge mälargrenar är ungefär desamma, ca 80 m³/s. Däremellan finns ett flöde i Långtarmen som normalt strömmar under Lullehovsbron mot Lovön, dvs

den nordliga grenen. En mindre mängd vatten strömmar genom Tappströmskanalen till Fiskarfjärden i den sydliga grenen.

I den norra grenen förekommer trånga passager mellan Norra Björkfjärden och Brofjärden med ett största djup av 7 m. Därefter ökar djupet successivt till som maximalt 60 m i Långfjärden och Mörbyfjärden.

Vattenkvaliteten i Norra Prästfjärden och Södra Björkfjärden är bra med pH-värden på ca 7,8-7,9, TOC-halter ca 7,5 mg/L, totalfosforhalter ca 15-18 µg/L och absorbans (färg) ca 0,05. Siktdjupet i fjärdarna är 3,6-3,8 m.

Vattenkvaliteten i Görvälnfjärden är i stort sett densamma som i Norra Prästfjärden och Södra Björkfjärden. pH-värdet är ca 8, TOC-halten ca 7,4 mg/L, totalfosfor ca 15 µg/L, absorbans ca 0,09. Siktdjupet i Görväln är ca 4 m.

Görvälnfjärdens vattenkvalitet är således i paritet med fjärdarna i väster trots att fjärden får ett relativt stort tillskott av vatten från Skarven (ca 35 % enligt Kustzonmodellen) med sämre vattenkvalitet.

7.1.2 Mälaren-Skarven

Skarven ingår i vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken (SE661828-160253) som har statusklassats och fastställda miljökvalitetsnormer. Vattenförekomsten omfattar även Ekoln. I den nya preliminära indelningen av Mälaren utgör Mälaren-Skarven (SE661108-160736) en egen vattenförekomst. Denna vattenförekomst saknar dock statusklassning och fastställda miljökvalitetsnormer.

Vattenkvaliteten i Skarven är sämre än i Görvälnfjärden. Skarvens pH-värde är något högre (ca 8,2), TOC-halten är betydligt högre (ca 11 mg/L) och totalfosforhalten ca 28 µg/L, dvs nästan dubbelt så hög som i Görvälnfjärden (för God status krävs < 32 µg/L) och absorbansen 0,135 (dvs ett högre färgtal). Siktdjupet är ca 2,9 m vilket ska jämföras med Görvälnfjärdens ca 4 m (för God status krävs minst 1,5 m siktdjup). Märstaån och Oxundaån är de tillflöden, utöver Skofjärden, som tillför Skarven bland annat betydande mängder näringsämnen.

7.1.3 Södra Mälaren

Södra Mälaren (här definierad som den del av Mälaren som omfattas av det föreslagna vattenskyddsområdet för Södra Mälaren) omfattar fjärdarna Norra Björkfjärden, Prästfjärden, Hovgårdsfjärden och Södra Björkfjärden.

Södra Mälaren utgörs av en enda vattenförekomst, Mälaren-Gripsholmsviken (SE688594-159015). Vattenförekomsten har statusklassats och fått fastställda miljökvalitetsnormer, se VISS (www.viss.lansstyrelsen.se).

Enligt den nya preliminära indelningen av Mälaren i vattenförekomster kommer Södra Mälaren att ingå i Mälaren-Prästfjärden (SE657160-160170) som inte har fastställd status eller fastställda miljökvalitetsnormer.

7.1.4 Bornsjön

Bornsjön är belägen sydväst om Norsborgs Vattenverk mellan väg E3/E4 och Mälaren. Sjön har sitt naturliga utlopp till Mälaren vid Vällinge. Dess yta är belägen 11 m över Mälarens nivå (medelvattennivåer). Sjön har många branta berg och steniga stränder vilket är utmärkande för en förkastnings sjö. Bornsjön har använts som råvattenkälla sedan år 1904. Vatten togs då samtidigt ur brunnar på fälten nära Sturehov. 1923 började vatten tas även från Mälaren som nu utgör huvudvattentäkt.

Sjöns beräknade yta är $6,2 \text{ km}^2$ vid högvattenståndet och sjöns beräknade volym är då $59,6 \text{ Mm}^3$. Maxdjup är 19 m och medelvattennivå är 9 m. Uppehållstiden för vattnet i Bornsjön är relativt lång, 6 år.

Bornsjövattnet behöver normalt ingen annan behandling än långsamfiltrering med åtföljande justering av pH och en slutdesinficering.

Bornsjön utgörs av en vattenförekomst (SE 657041-161062) som har statusklassats och som fått fastställda miljö kvalitetsnormer, se VISS.

7.2 Tillrinningsområde

7.2.1 Östra Mälaren

Tillrinningsområdet till Norsborgsverket antas vara hela Mälarens tillrinningsområde enligt SMHI:s huvudavrinningsområde, vilket omfattar $22\,645 \text{ km}^2$.

7.2.2 Bornsjön

Bornsjöns nederbördsområde är på ca 48 km^2 vilket utgör den yta som är beläget inom ytvattendelaren kring sjön. Inom detta område finns sjöarna Tullan, Bergsjön, Getasjön, Acksjön och Igelsjön. Sjöarnas utlopp går samman i ett gemensamt tillflöde till Bornsjön mynnande norr om Bergaholms gård. Statistiska medelavrinningen från dessa 48 km^2 i östra Svealand är ungefär 6 l/s km^2 . Det ger 288 l/s eller $25000 \text{ m}^3/\text{dygn}$ eller totalt per år ca 10 Mm^3 . Tillrinning antas även ske i form av grundvattentillförsel från de isälvsavlagringar som förekommer i ett nord-sydligt stråk öster om sjön. Grundvatten strömmar ut från åsen bl.a. genom en källa vid stranden ca 500 m öster om Salems kyrka. Sjön Uttran och dess östra del Utterkalven tros bidra till grundvattentillrinningen medan tillrinning från den närlägnade och av ett smalt näs åtskilda sjön Aspen inte anses troligt.

7.3 Vattenskyddsområden

Influensområdet för Norsborgsverket sammanfaller med vattenskyddsområdet för Östra Mälaren. Vattenverket är ett av fyra ytvattenverk som skyddas genom vattenskyddsområdet och dess föreskrifter. De övriga verken är Görvälnverket, Lovöverket och det nedlagda Skytteholm. Östra Mälarens vattenskyddsområde fastställdes genom beslut av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25.

Bornsjön är belägen inom Bornsjöns vattenskyddsområde.

I Mälaren-Skarven finns inget vattenskyddsområde. I Södra Mälaren är nytt vattenskyddsområde under beredning.

7.4 Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet

7.4.1 Mälaren

Vattendomstolen, Stockholms Tingsrätt, har i domslut 1989-10-20, nr DVA54 mål VA 46/69 m.fl., lämnat Stockholms stad tillstånd att för vattenförsörjningsändamål genom Östra Norsborgsverket, Västra Norsborgsverket och Lovöverket bortleda vatten ur Mälaren med sammanlagt intill:

- 560 000 m³/dygn (6,6 m³/s) räknat som medeltal per månad

Dock får under ett och samma dygn maximalt uttagas vid:

- Östra Norsborgsverket 260 000 m³/dygn (3,0 m³/s)
- Västra Norsborgsverket 230 000 m³/dygn (2,7 m³/s)
- Lovöverket 275 000 m³/dygn (3,2 m³/s)

Vattentillgången i Mälaren är betryggande för stockholmsregionens vattenförsörjning under överblickbar framtid eftersom mindre än 5 % av Mälarens avbördning tas ut av ytvattenverken. *"Länsstyrelserna – Mälaren om 100 år"* (Länsstyrelserna 2011)

Vattenkvaliteten i Mälaren hotas av kommande klimatförändringar. Ökad nederbörd och större flödesvariationer kommer att medföra ökade humushalter som kan medföra svårigheter i fällningsprocessen. En ökning av färg i råvattnet har konstaterats vilket kan vara ett tecken på redan ökade humushalter. Till detta kommer den ökade risken för extrema händelser, som kan medföra utsläpp av föroreningar, vilket förväntas ställa stora och helt nya krav på reningsprocesserna. Även den förväntade temperaturhöjningen kan påverka vattenkvaliteten.

Östra Mälaren

De två dominerande vattenförekomsterna i Östra Mälaren, Mälaren-Görväln och Mälaren-Stockholm, har bägge God ekologisk status 2009. Mälaren-Görväln har God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) medan Mälaren-Stockholm inte uppnår god ytvattenstatus (exklusive kvicksilver). Undantaget för kvicksilver gäller generellt i Sverige på grund av höga bakgrundshalter. Vattenförekomster som inte uppnår god kemisk ytvattenstatus ska normalt uppnå god ytvattenstatus till 2015.

Vattenförekomsten Mälaren-Stockholm har halter av tributyltenn (TBT) som överskrider miljökvalitetsnormen. De höga TBT-halterna har bedömts vara tekniskt omöjligt att åtgärda till 2015, varför tidsfristen för att uppnå god ytvattenstatus för vattenförekomsten har förlängts till 2021. Det bör dock påpekas att vattenförekomsten Mälaren-Stockholm är sämre ur vattenkvalitetssynpunkt längre in mot centrala Stockholm (Ulvsundasjön, Klara sjö och Årstaviken) medan dess västra delar (i Östra Mälaren) har bättre vattenkvalitet. Därför kommer den nya indelningen med Fiskarfjärden och Rödstensfjärden som separata vattenförekomster att bättre spegla vattenkvaliteten i den södra delen av Östra Mälaren.

Även vattenförekomsten Mälaren-Gripsholmsviken, vilken endast obetydligt berör Östra Mälaren, har God ekologisk status och God ytvattenstatus (exklusive kvicksilver).

Skarven

Vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken (SE657160-160170) har Otillfredsställande ekologisk status 2009. Problemet är främst övergödning. Bedömningen har gjorts att det inte är möjligt att uppnå god status till 2015 utan god ekologisk status kan först förväntas vara uppnådd 2021, under förutsättning att alla möjliga och rimliga åtgärder vidtas. Preliminära data från Länsstyrelsen i Stockholms län pekar dock på att den övergödningssituationen som gäller för hela vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken, kan vara något mindre besvärande i Skarven än sammantaget i vattenförekomsten. I detta underlag sägs att Skarven inte kan betraktas som övergödd utifrån dess innehåll näringsämnen (totalfosforhalt) och ljusförhållanden (siktdjup). Däremot överstiger halterna av växtplankton (klorofyll) riktvärdet för God status, se *Underlag till åtgärdsprogram för Skarven* (Länsstyrelsen i Stockholms län, Arbetsmaterial 2013-03-15).

Vattenförekomsten har God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009 och har samma kvalitetskrav för 2015.

Den nya preliminära vattenförekomsten Mälaren-Skarven (SE661108-160736) saknar både statusbeskrivningar och fastställda miljö kvalitetsnormer. Preliminära data från Länsstyrelsen i Stockholms län pekar dock på att den övergödningssituationen som gäller för hela vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken, kan vara något mindre besvärande i Skarven än sammantaget för vattenförekomsten.

7.4.2 Bornsjön

Enligt dom i Stockholms tingsrätt avd. 5, Vattendomstolen 1984-04-27, har följande lagligförklarats för vattenuttag från Bornsjön:

Tillståndet gäller för a) 25 000 m³/dygn i medeltal per år, dock högst 150 000 m³ under ett och samma dygn eller b) för det fall att råvattnet i Mälaren är otjänligt för framställning av konsumtionsvatten högst 200 000 m³ under ett och samma dygn och högst 30 Mm³ per år.

- 25 000 m³/dygn ger ett maximalt årsuttag på 9,125 Mm³ d.v.s. lite under den beräknade ytvattentillrinningen. Med ett kontinuerligt uttag av 150 000 m³/dygn (6250 m³/tim) räcker den stipulerade mängden i ca 60 dagar.

- 200 000 m³/dygn (8300 m³/tim) är vad som maximalt teoretiskt skulle kunna tas ut från sjön vid högvatten (HVY +11,46 (15,30) meter). Då utnyttjas alla möjligheter vid vattenverket. För att kunna utnyttja hela den tillåtna mängden uttag (30 Mm³ per år) så måste extraordinära åtgärder utnyttjas. Uthålligheten skulle då kunna bli ca 150 dygn (5 månader). Sjöns vattenvolym skulle då i det närmaste ha halverats (tillrinningen exkluderad).

Bornsjön har God ekologisk status 2009 och God ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009. Samma kvalitetskrav gäller för 2015, se VISS (www.viss.lansstyrelsen.se).

7.5 Vattenresursens robusthet för klimatiförändringar

7.5.1 Mälaren

Ur ett klimatiförändringsperspektiv utgör Mälarens storlek både en styrka och en svaghet för dess robusthet som dricksvattentäkt. Det stora tillrinningsområdet innebär att effekten av negativ klimatpåverkan kan förstärkas genom det stora antalet områdestyper (jordbruksmark, bebyggelse, industriområden etc.) som berörs och därigenom ge en sammantaget större påverkan. Storleken möjliggör samtidigt att föroreningarna späds ut vilket i kombination med en lång uppehållstid bidrar till att inverkan av klimatrelaterade kvalitetsförsämringar kan förväntas bli mindre allvarlig för dricksvattenproduktionen än om tälkten varit mindre.

Mälarens robusthet mot klimatiförändringar har bland annat undersökt i rapporten *"Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län"* (VAS rådet 2010). I rapporten slås det fast att Östra Mälaren ger god tillgång till råvatten av bra kvalitet samtidigt som de större vattenverkens utvecklade reningsprocesser och omfattande distributionssystem ger ett hälsosamt dricksvatten till konsumenterna. Klimatiförändringar lyfts fram som den största framtida utmaningen för vidmakthållande av en robust dricksvattenförsörjning från Mälaren. Bland de förändringar som lyfts fram är försämrade råvattenkvalitet med ökad risk för tillfälliga kvalitetsstörningar orsakat av ökad temperatur och större variationer i nederbörd och vattenflöden. Tillfällena med förhöjda halter av virus och parasiter i råvattnet förväntas öka. Klimatiförändringarna förväntas även ge negativa effekter på distributionssystemen.

I rapporten *"Saltvatteninträngning i Mälaren"* (SMHI 2013), har risken för saltvatteninträngning orsakat av stigande havsnivåer utretts och slutsatsen är att detta inte utgör någon betydande risk för Norsborgs vattenverk fram till 2100.

7.5.2 Bornsjön

Stockholm Vatten äger det mesta av Bornsjöns tillrinningsområde vilket ger möjligheter att både förebygga och åtgärda klimatrelaterade effekter. Bornsjön skyddas dessutom av både vattenskyddsområde och natur- och kulturresevat. Jord- och skogsbruk bedrivs i egen regi med metoder som ska minimera näringsläckaget till sjön. Stockholm Vatten samarbetar sedan lång tid tillbaka med SLU kring dessa frågor. Stora insatser har gjorts för att minimera avloppspåverkan från befintlig bebyggelse genom installation av minireningsverk.

8 Influensområdets markanspråk

8.1 Geografisk utbredning

Influensområdet för Norsborgsverket och Bornsjön sammanfaller med befintligt vattenskyddsområde för Östra Mälaren, influensområdet för Skarven och influensområdet för Södra Mälaren. Dessutom tillkommer influensområdet för Bornsjön.

Influensområdet berör femton kommuner (i fallande ordning avseende areal): Ekerö, Upplands-Bro, Sigtuna, Upplands Väsby, Vallentuna, Södertälje, Salem, Sollentuna, Täby, Botkyrka, Stockholm, Strängnäs, Järfälla, Huddinge och Danderyd.

8.1.1 Östra Mälaren

Delinfluensområdet i Östra Mälaren med tillrinningsområde sammanfaller med Östra Mälarens vattenskyddsområde. Vattenskyddsområdet berör sju kommuner: Ekerö, Upplands-Bro, Stockholm, Botkyrka, Huddinge, Järfälla och Salems kommun. Stora delar av vattenskyddsområdets landområden utgörs av tätbebyggelse med många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning.

8.1.2 Skarven

Delinfluensområdet Skarven omfattar Skarvens sjöyta samt dess tillrinningsområde. Tillrinningsområdet i Skofjärden och uppströms är dock undantagen. Huvuddelen av övrig tillrinning till Skarven sker österifrån via Märstaån och Oxundaån.

Skarvens delinfluensområde berör 9 kommuner: Sigtuna, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna, Sollentuna, Täby, Järfälla, Danderyd samt Stockholm.

I Oxundaåns avrinningsområde finns flera stora sjöar: Vallentunasjön, Norrviken, Edssjön, Fysingen och Oxundasjön. I Upplands-Bro kommun ligger Lejondalsjön som har sitt utflöde i Skarven via Lejondalsbäcken.

Större bebyggelseområden som omfattas av området är bl a Brunna, Sigtuna, Märsta, Rosersberg, Vallentuna, Täby kyrkby, västra Täby, Häggvik, Norrviken, Rotebro, Bollstanäs och Upplands Väsby. Arlanda flygplats ingår också i området.

Liksom delinfluensområdet Östra Mälaren utgörs stora delar av delinfluensområdet Skarvens landområden av tätbebyggelse med många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning.

8.1.3 Södra Mälaren

Delinfluensområdet Södra Mälaren berör fyra kommuner: Strängnäs (i Södermanlands län), Södertälje, Ekerö och Salems kommun. Influensområdet följer Östra Mälarens vattenskyddsområde längs med östra delen. I södra och västra delen begränsas det av SMHI:s delavrinningsgränser. En nordlig avgränsning av området har antagits norr om Prästfjärden. Avgränsningen följer länsgränsen, sedan kommungränsen mellan Ekerö och Upplands-Bro tills den ansluter till gränsen för Östra Mälarens vattenskyddsområde/delinfluensområde.

8.1.4 Bornsjön

Delinfluensområdet Bornsjön följer Östra Mälarens vattenskyddsområde i norr. I övrigt sammanfaller det i huvudsak med Bornsjöns tillrinningsområde. I områdets sydöstra del har influensområdet en större utbredning än tillrinningsområdet för Bornsjön på grund av ett grundvatteninflöde i isälvsavlagringen med grundvattenmagasinet S:t Botvid med utflöde vid Bornsjöns strand, se *"Dricksvattenförekomster i Stockholms län - Prioriteringar för ett långsiktigt skydd"* (Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret 2009)

8.2 Influensområdets storlek

Delinfluensområde	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Södra Mälaren	14 357	20 789	35 146
Skarven	46 254	4 631	50 885
Östra Mälaren	30 160	13 211	43 371
Bornsjön	4 515	662	5 177
Hela influensområdet	95 286	39 293	134 579

9 Förutsättningar för bevarande

9.1 Allmänt

I och kring Mälaren finns en mängd verksamheter och intressen som potentiellt kan försvåra nyttjandet av Norsborgsverket. Skydd mot sådan påverkan finns i dag i form av Östra Mälarens vattenskyddsområde, Skyddsobjektet Norsborgsverket samt ett antal riksintressen.

Bornsjön riskerar påverkan genom det ständigt ökande exploateringstrycket, vilket i sin tur exempelvis skulle kunna innebära förändrad markanvändning och ökad tillförsel av avloppsvatten, dagvatten och föroreningar från vägtrafik. Bornsjön skyddas i dag mot detta genom Bornsjöns vattenskyddsområde, naturreservat och ett antal riksintressen. Bornsjön skyddas dessutom av att Stockholm Vatten äger en stor del av marken kring Bornsjön samt sköter skogs- och jordbruk i egen regi med sjöns bevarande i fokus. Ovanstående skyddade områden täcker dock inte in hela Bornsjöns tillrinningsområde vilket potentiellt utgör en risk för förorening av sjön.

9.2 Skyddsåtgärder

9.2.1 Vattenskydd

9.2.1.1 Östra Mälaren

Norsborgsverket ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts genom beslut av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25. Kring Norsborgsverket finns en vattentäktzon (intagsområde) inom vilket endast vattentäktverksamhet får förekomma. Området är utmärkt med bojar. Utanför detta finns en primär skyddszon som omfattar ett närmare angivet vattenområde i Östra Mälaren samt landområdet intill 50 meter från strandlinjen vid medelvattenstånd. Den sekundära

skyddszonen består av ett landområde inom vilket det sker en direkt avrinning mot Östra Mälaren eller där dagvatten naturligt eller tekniskt (via dagvattenledningar) avrinner mot Östra Mälaren (den primära skyddszonen).

Inom vattenskyddsområdet är det förbjudet eller krävs det tillstånd för att bedriva vissa typer av verksamheter. Länsstyrelsens föreskrifter reglerar i första hand verksamheter som innebär en påtaglig risk för negativ påverkan på vattenkvaliteten. Det kan exempelvis gälla industrier, jordbruk, avloppsanläggningar och nya väg- och byggprojekt. Det är främst nya verksamheter och anläggningar som berörs. Befintliga verksamheter får förekomma i den omfattning de hade då föreskrifterna trädde i kraft, under förutsättning att verksamheten inte bryter mot gällande miljölagstiftning. För privatpersoner gäller bland annat att du inte får hantera följande produkter inom skyddsområdet, om det kan innebära risk för att vattnet förorenas:

- brandfarliga vätskor – till exempel petroleumprodukter
- hälso- och miljöfarliga ämnen – till exempel färger, kemikalier och tjärprodukter
- kemiska bekämpningsmedel
- rengöringsmedel – till exempel avfettningsmedel och bil- och båtschampo

I utredningen *"Vattenskydd Östra Mälaren. Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm"* (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001) föreslogs en observationszon uppströms den sekundära skyddszonen, omfattande dels de stora fjärdarna i väster (Hovgårdsfjärden, Prästfjärden, Norra och Södra Björkfjärden), dels delar av norra Mälaren (Skarven, Sigtunafjärden och Ekoln). Motiveringen att införa en sådan observationszon var att med en sådan zon tydliggörs dessa fjärdars betydelse för råvattnets kvalitet, t ex i kommunala planeringssammanhang. Vidare påpekades att möjlighet ges att bevaka verksamheter inom området, t ex farleden in och ut ur Mälaren via Södertälje.

Någon observationszon fastställdes inte inom ramen för Östra Mälarens vattenskyddsområde. Om vattenskyddsområdet blivit fastställt idag skulle sannolikt den föreslagna observationszonen (åtminstone delvis) ha avgränsats som tertiär skyddszon. Hovgårdsfjärden, Prästfjärden samt Norra och Södra Björkfjärden som föreslogs ingå i en observationszon, föreslås nu istället utgöra del av riksintressets influensområde.

9.2.1.2 Skarven

I Skarven finns inget vattenskyddsområde. Strax uppströms Skarven, i Skofjärden, finns ett mindre vattenskyddsområde för Skoklosters vattenförsörjning. Längre upp i vattensystemet, uppströms Mälaren-Ekoln, finns ett vattenskyddsområde för Uppsalas vattenförsörjning som berör Fyrisån och grundvattenförekomsten i Uppsalaåsen. Förbättringar av vattenkvaliteten i Fyrisån skulle också ha en positiv inverkan på vattenkvaliteten vid Norsborgsverket och övriga ytvattenverk för Storstockholms vattenförsörjning.

9.2.1.3 Södra Mälaren

Ett förslag till vattenskyddsområde för Södra Mälaren med en vattentäktsszon kring Södertäljes intag för Djupdalverket vid Bastmora är under beredning hos Länsstyrelsen i Stockholms län.

9.2.1.4 Bornsjön

Bornsjöns vattenskyddsområde fastställdes av Länsstyrelsen i Stockholms län enligt beslut 1988-05-19 (*Fastställelse av vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter för ytvattentäkten Bornsjön inom Botkyrka, Salem och Södertälje kommuner, Dnr 11. 184-617-86*). I Länsstyrelsens beslut 2006-11-28 (*Beslut om ändring av skyddsföreskrifter för Bornsjöns vattenskyddsområde inom Botkyrka-, Salems- och Södertälje kommun*) fastställdes skydds- och ordningsföreskrifter för vattenskyddsområdet. Enligt det senare beslutet gäller att vattenskyddsområdet består av en vattentäktsszon kring råvattenintaget i Bornsjön, en primär skyddszon som omfattar Bornsjöns vattenyta samt en sekundär skyddszon som utgörs av resterande land- och vattenområden inom skyddsområdet. Den sekundära skyddszonen sammanfaller i huvudsak med tillrinningsområdet för Bornsjön. Inom vattentäktsszonen liksom den primära skyddszonen gäller tillträdesförbud med undantag för vattentäktsinnehavarens tillsyns-, skydds- och underhållsverksamhet. Inom den sekundära skyddszonen gäller förbud mot etablering av industriell verksamhet samt all verksamhet och hantering som innebär direkt risk för förorening av Bornsjön eller dess tillflöden. Detta innebär bl.a. restriktioner för bebyggelse, hantering av petroleumprodukter och andra kemikalier, avloppsvatten och dagvatten, djurhållning, jord- och skogsbruk, avfallshantering, väghållning och transporter av farligt gods.

9.2.2 Skyddsobjekten Norsborgsverket och Bornsjön

Norsborgs vattenverk utgör skyddsobjekt enligt Länsstyrelsens beslut 451-7334-2013. Bornsjöns vattenintag utgör skyddsobjekt enligt Länsstyrelsens beslut 451-7329-2013.

9.2.3 Miljöövervakning

9.2.3.1 Mälaren

Sedan 1967 har Stockholm Vatten bedrivit regelbundna undersökningar av vattenkvaliteten i Östra Mälaren. Idag består programmet av åtta stationer, varav en provtas månatligen och övriga sju stationer vid sju tillfällen under året. Undersökningarna omfattar fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer samt bakterier, klorofyll *a* och planktonalger. Utöver dessa undersökningar sker även en omfattande analys vid vattenverken av inkommande råvatten samt riktade provtagningsprogram i samband med olika projekt. Som exempel kan nämnas årslånga provtagnningar för norovirus, parasiter samt patogena bakterier.

Samordnad recipientkontroll sker genom Mälarens vattenvårdsförbund, en bred samverkan mellan bl.a. kommuner och länsstyrelser i Mälarens avrinningsområde. I miljöövervakningsprogrammet för Mälaren ingår totalt 11 provtagningsstationer däribland Ekoln, Skarven och Görväln. Mälarens vattenvårdsförbund har också till uppgift att ta fram riktlinjer och mål för Mälarens vattenkvalitet.

Länsstyrelsen i Stockholms län och berörda kommuner bedriver miljöövervakning i sjöar och vattendrag inom influensområdet. Länsstyrelsen sammanställer enligt ovan data om Skarven och dess tillrinningsområde som underlag för ett åtgärdsprogram.

9.2.3.2 Bornsjön

Stockholm Vatten har bedrivit regelbundna undersökningar av vattenkvaliteten i Bornsjön sedan 1986. Programmet, som innefattar cirka 400 prover per år, består av tre stationer i sjön (en i vardera bassäng) samt de diken som avvattnar tillrinningsområdet.

Undersökningarna omfattar fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer samt klorofyll *a* och planktonalger. Utöver provtagningsprogrammet analyseras även mikrobiologiska parametrar och tungmetaller.

9.2.4 Andra skyddsåtgärder

Området runt Bornsjön är ett naturreservat som även innefattar Natura 2000- områden, nyckelbiotoper och fornlämningar. Stockholm Vatten äger större delen av tillrinningsområdet samt bedriver skogs- och jordbruk i egen regi med främsta syfte att bevara Bornsjön som reservvattentäkt.

9.3 Risker för anläggningen

9.3.1 Norsborgsverket

Anläggningen ligger inom områden med högt exploateringsstryck, vilket gör att det förekommer många befintliga potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning. Nya sådana verksamheter och markanvändning tillkommer också. Det är därför viktigt med ett väl fungerande vattenskydd för att säkerställa att Norsborgsverket även i framtiden ska kunna utgöra ett av Stockholmsregionens viktigaste vattenverk.

I samband med inrättande av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren gjorde de sju berörda kommunerna en inventering av verksamheter som bedömdes kunna påverka vattenkvaliteten. Utifrån dessa inventeringar gjordes bedömningar av riskerna som redovisas i "*Vattenskydd Östra Mälaren. Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm*" (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001). De föroreningskällor som uppmärksammats är följande (ej i prioriteringsordning):

- Avloppsanläggningar större än 20 p.e.
- Bräddpunkter för avlopp
- Dagvattenutsläpp
- Gödselupplag på platta nära sjön
- Oljecisterner båthamn/varv
- Jordbruk
- Industrier
- Deponier
- Verkstäder
- Bensinstationer

För Norsborgsverket redovisades följande riskscenarier som bedöms utgöra de största hoten för dricksvattnet:

- Utsläpp av fosforsyra i samband med fartygshaveri i stora farleden i södra Björkfjärden.
- Utsläpp i samband med fartygshaveri i Bockholmssundet.

- Utsläpp av ammoniak från Spendrups bryggeri i Vårby.
- Utsläpp i samband med fartygshaveri vid värmeverket i Fittja.
- Utsläpp i samband med fartygshaveri vid Vårby oljehamn.
- Utsläpp av dagvatten påverkat av föroreningar i samband med olyckshändelser (från Träkvista på Ekerön, Vårby industriområde, Fittja industriområde, E4-bron vid Vårby).
- Utsläpp i samband med fartygshaveri vid småbåtshamn.

Norsborg har ett sårbart läge i ett trångt sund, men detta kompenseras något av att vattenvolymen byts ut relativt snabbt på grund av strömningen i sunden. I samband med inrättandet av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren gjordes en även konsekvensbedömning som redovisade förväntade riskreduktioner av de föreslagna skyddsföreskrifterna. Utredningen gjordes av SWECO på uppdrag av Stockholm Vatten, Ekerö kommun och Norrvatten, se *"Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm"* (Sweco Viak AB 2003). Konsekvensbedömningarna omfattade Jord- och skogsbruk, Hamnar, Yrkessjöfart, Fritidsbåtar och marinor, Bostadsbyggande, Energiförsörjning, Avloppsverksamhet, Etablering av industriell eller andra verksamheter samt Etablering av infrastruktur som väg och järnväg.

9.3.2 Bornsjön

För Bornsjön har ett antal föroreningsrisker identifierats:

- Utsläpp av petroleumprodukter eller kemikalier. En stor del av E4/E20:s sträckning genom nederbördsområdet saknar ännu säkerhetsanordningar med risk för exempelvis en tankbilsolycka med fosforsyra.
- Stora bränder som kan utgöra risk för plötsligt näringsläckage.
- Avsiktlig tillförsel av skadliga ämnen i någon form i Bornsjön.
- Exploateringstrycket, med ökad risk för exempelvis avloppspåverkan.

9.4 Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets avgränsningsområde

Annat Riksintresse	Myndighet
Riksintresse för Kulturmiljövård, Bornsjön	Riksantikvarieämbetet
Riksintresse Naturvård, Bornsjön	Länsstyrelsen i Stockholms län
Riksintresse Flyg Hinderfritt område Bromma flygplats (bankod 3C) (Hela Mälaren)	Trafikverket
Riksintresse Sjöfart farled inkl. buffertzoner, (sträckan riddarfjärden-Björköfjärden)	Trafikverket
Riksintresse Yrkesfiske sjöar (hela Mälaren)	HaV
NV VicNatur Natura 2000 Habitatdirektivet (SCI) (Bornsjön)	Naturvårdsverket
NV VicNatur Natura 2000 Fågeldirektivet (SPA) (Bornsjön)	Naturvårdsverket
Riksintresse Mälaren med öar och strandområden	Länsstyrelsen

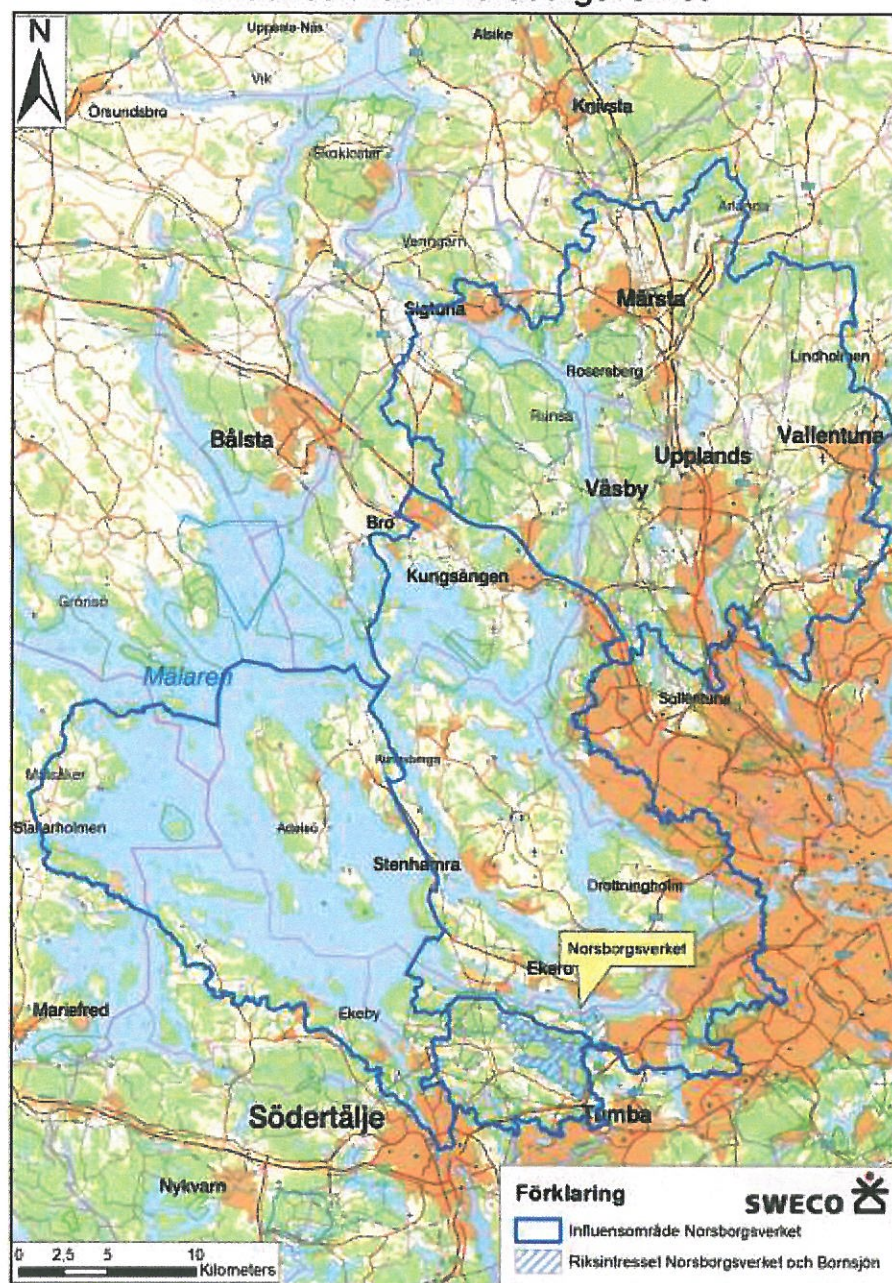
10 Referenslista

- Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret. "Dricksvattenförekomster i Stockholms Län-Prioriteringar för långsiktigt skydd. VAS rådets rapporter nr 6." 2009.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial. "Underlag till åtgärdsprogram för Skarven." 2013.
- Länsstyrelsen. "Vatten informations system Sverige." u.d.
- Länsstyrelserna. "Mälaren om 100 år-förstudie om dricksvattentäkten Mälaren i framtiden." 2011.
- Naturvårdsverket. "Allmänna råd för vattenskyddsområden. NFS 2003:16." 2003.
- Naturvårdsverket. "Handbok om vattenskyddsområde (Handbok 2010:5)." 2010.
- Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten. "Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2001.
- SMHI. "Regional klimatsammanställning- Stockholms län. Rapport nr 2010-78." 2010.
- SMHI. "Saltvatteninträngning i Mälaren." 2013.
- Stockholms läns landsting. "Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen." 2010.
- Sweco Viak AB. "Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2003.
- VAS rådet. "Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län. VAS-rådets rapport nr 10." 2010.

11 Kartmaterial

11.1 Influensområde Norsborgsverket och Bornsjön

Influensområde Norsborgsverket



Riksintresset Lovöverket

1	Namn och länsstyrelse	75
2	Anläggning med dess enheter	75
3	Kommun	75
4	Beskrivning av området för anläggningen	75
4.1	Funktion	75
4.2	Geografiskt läge	75
4.3	Typ av anläggning	75
4.4	Storlek	75
5	Motiv för utpekande av riksintresse	76
5.1	Storlekskriteriet	76
5.2	Värde	76
5.3	Alternativ	76
5.4	Kapacitet och kvalitet	76
5.5	Reservvatten och beredskap	77
5.6	Värdering av kriterier	77
6	Riksintressets markanspråk	77
6.1	Geografisk utbredning	77
6.2	Ingående anläggningar	78
6.3	Riksintressets storlek	78
7	Beskrivning av influensområdet	78
7.1	Vattentäktens typ och karaktär	78
7.1.1	Östra Mälaren	78
7.1.2	Mälaren-Skarven	80
7.2	Tillrinningsområde	80
7.3	Vattenskyddsområden	80
7.4	Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet	80
7.5	Vattenresursens robusthet för klimatförändringar	82
8	Influensområdets markanspråk	82
8.1	Geografisk utbredning	82
8.1.1	Östra Mälaren	82
8.1.2	Skarven	82

8.2	Influensområdets storlek	83
9	Förutsättningar för bevarande	83
9.1	Allmänt	83
9.2	Skyddsåtgärder	83
9.2.1	Vattenskydd	83
	9.2.1.1 Östra Mälaren	83
	9.2.1.2 Skarven	84
9.2.2	Skyddsobjektet Lovöverket	84
9.2.3	Miljöövervakning	85
9.2.4	Andra skyddsåtgärder	85
9.3	Risker för anläggningen	85
9.3.1	Lovöverket	85
9.4	Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets avgränsningsområde	86
10	Referenslista	87
11	Kartmaterial	88

1 Namn och länsstyrelse

Riitta Lindström, Länsstyrelsen i Stockholms län
Lars Åkerblad, Länsstyrelsen i Stockholms län
Anette Björlin, Länsstyrelsen i Stockholms län
Peder Häggström, Stockholm Vatten VA AB
Joachim Onkenhout, SWECO Environment AB
Fredrik Asplund, SWECO Environment AB
Göran Hanson, Blombergsson & Hanson HB

2 Anläggning med dess enheter

Rikssintresset Lovöverket utgörs av Stockholm Vatten VA AB:s ytvattenverk Lovöverket. I rikssintresset ingår Lovö vattenverk med tillhörande intagsledningar samt närliggande mark- och vattenområden.

3 Kommun

Stockholm Vatten VA AB levererar vatten till Stockholm och Huddinge, samt grannkommunerna Botkyrka, Ekerö, Haninge, Lidingö, Nacka, Nynäshamn, Salem, Strängnäs, Tyresö och Värmdö.

4 Beskrivning av området för anläggningen

4.1 Funktion

Ytvattenverk som levererar vatten till ca 500 000 personer idag. Sett till Lovöverkets nuvarande andel av vattenleveranser samt befolkningstillväxt enligt RUFS 2010 (Stockholms läns landsting 2010) beräknas Lovöverket leverera vatten till ca 600 000 personer år 2030.

4.2 Geografiskt läge

Lovöverket ligger inom fastigheterna Lovö-Norrby 5:1 och Lovö Prästgård 1:8 i Ekerö kommun.

4.3 Typ av anläggning

Ytvattenverk med kemisk-, mekanisk- och biologisk rening.

4.4 Storlek

Lovöverket förser för närvarande ca 500 000 personer med vatten, vilket beräknas öka till ca 600 000 personer år 2030. Råvatten till Lovöverket tas ur Mörbyfjärden i Östra Mälaren. Vattenproduktionen vid Lovöverket varierar mellan 140 000 -180 000 m³/dygn. Medelproduktionen uppgår till ca 160 000 m³/dygn. Vattenbehovet år 2030 har prognostiserats till 179 000 m³/dygn som medelproduktion med en antagen befolkningsökning enligt RUFS 2010 och en specifik förbrukning på 240 liter per person och dygn.

5 Motiv för utpekande av riksintresse

5.1 Storlekskriteriet

Storlekskriteriet för att en anläggning ska bedömas som riksintressant uppfylls med god marginal genom att Lovöverket i nuläget förser 500 000 personer med vatten. För år 2030 beräknas försörjningen öka till ca 600 000 personer. Lovöverket försörjer således ett betydligt större antal vattenkonsumenter än det uppställda storlekskriteriet på 50 000 personer.

5.2 Värde

Lovöverket har extremt högt skyddsvärde enligt den klassindelning som görs i "Naturvårdsverkets handbok om vattenskyddsområde" (Naturvårdsverket 2010). I denna klass ingår nationellt högprioriterade (riksintressanta) vattenförekomster och anläggningar för nuvarande och/eller framtida vattenförsörjning. Dricksvattenförsörjningen från Mälaren bedöms vara en absolut förutsättning för regionens fortsatta tillväxt.

5.3 Alternativ

Mälaren utgör enda tänkbara råvattentäkt för Lovöverkets vattenproduktion. Något alternativ till Lovöverket finns inte inom överskådlig framtid.

5.4 Kapacitet och kvalitet

Råvatten till Lovöverket tas från Mörbyfjärden i Mälaren, väster om Lovön. Råvattenkvaliteten i Mörbyfjärden är generellt god med följande årsmedelvärden för inkommande råvatten: pH 7,6, turbiditet 2,7 FNU, alkalinitet 73 mg/L, totalhårdhet 4,7°dH och TOC 8,5 mg/L. För att optimera råvattenkvaliteten finns möjlighet att ta in vatten till vattenverket på olika djup.

Mälaren är genom sin storlek och sitt geografiska läge recipient för en mängd olika typer av föroreningar. Storleken möjliggör samtidigt att föroreningarna späds ut vilket i kombination med en lång uppehållstid bidrar till en god vattenkvalitet på det råvatten som tas in i vattenverken. De senaste decenniernas minskning av avloppsutsläppen har bidragit till att förbättra Mälarens vattenkvalitet. Med en kraftigt ökande befolkning och kommande klimatförändringar står dock Mälaren och dricksvattenproduktionen inför en mängd utmaningar. Ökande humushalter, överbelastade avlopps- och dagvattensystem samt ökat tryck på land- och sjötransporter förväntas bidra till större och nya behov på reningsprocesserna. En ökande befolkning ställer samtidigt krav på större produktion av dricksvatten.

Lovöverkets nominella kapacitet är 11 500 m³/h, detta kräver dock extra bemanning och handkörning av vissa anläggningsdelar. Maxkapaciteten för produktion med ordinarie bemanning under några veckor är vanligtvis omkring 9 500 m³/h. Uthållig produktion under hela året beräknas till 7 500 m³/h.

Produktionen vid Lovö vattenverk är normalt ca 160 000 m³/dygn (6 600 m³/h). Under enstaka dygn kan produktionen uppgå till ca 180 000 m³/dygn (7 500 m³/h). Vattenbehovet år 2030 har prognostiserats till 179 000 m³/dygn som medelproduktion

med en antagen befolkningsökning enligt RUF 2010 och en specifik förbrukning på 240 liter per person och dygn.

5.5 Reservvatten och beredskap

Mälaren utgör enda råvattentäkt för Lovö vattenverk. I händelse av att Mörbyfjärden inte kan nyttjas som råvattentäkt finns möjlighet att delvis ersätta vattenproduktionen med dricksvatten från Stockholm Vattens vattenverk i Norsborg eller från Norrvattens distributionsnät. I händelse av ett mer omfattande problem med Mälaren, så att även den ordinarie vattenförsörjningen från Norsborgsverket och Norrvattens vattenverk Görvälnverket är utslagen, kan en viss del av produktionsbortfallet ersättas genom leverans från Norsborgsverket genom nyttjande av reservvattentäkten Bornsjön. Den volym som kan erhållas denna väg är dock mycket begränsad. Möjligheten att i detta läge kunna erhålla reservvatten från Norrvatten bedöms som i stort sett obefintlig då Norrvattens reservvattentäkter inte har tillräcklig kapacitet för detta.

Genom att råvatten kan tas in på flera olika djup kan mindre allvarlig försämring av Mälaren lösas genom att välja vatten från ett opåverkat intagsdjup. Verket har två separata vattenintag och pumpverk, denna uppdelning fortsätter genom processen så att verket vid behov kan köras som två separata verk.

För att förbättra beredskapen för utsläpp av olja och diesel installeras doseringsutrustning för aktivt kol, en teknik som visat sig mycket effektiv att hantera dessa ämnen. För att förbättra reservvattenkapaciteten har beslut fattats om förlängning av en av intagsledningarna så att det nya intaget hamnar under språngskiktet.

I syfte att upprätthålla en god beredskap i dag och i framtiden tar Stockholm Vatten aktivt del i pågående forskning och utveckling kring Mälarens vattenkvalitet och effektiviteten hos reningsprocesserna i vattenverken. Exempel på detta arbete är utredning av riskerna med ökande humushalter, mikrobiologiska riskanalyser, provtagningar och riskinventeringar, spridningssimuleringar av utsläppsscenarioer samt bedömning av effekterna av klimatförändringar.

Beredskapsplaner finns upprättade för identifierade tänkbara föroreningstillbud och för avbrott i vattenleveransen.

5.6 Värdering av kriterier

Storlekskriteriet ensamt utgör grund för utpekande av Lovöverket som riksintresse, liksom frånvaron av alternativ till Mälaren som råvattentäkt. Mälarens goda vattenkvalitet är ett annat starkt vägande motiv.

6 Riksintressets markanspråk

6.1 Geografisk utbredning

Riksintresset omfattar markområdet runt Lovöverket samt vattenområdet kring intagsledningarna. Gränsen runt vattenverket har dragits så att den omfattar hela anläggningen, vilket innefattar skyddsobjektet och skalskyddet. Gränsen för

vattenområdet har dragits så att det ska innefatta vattentäktszonen och den nya intagsledning med en marginal på något hundratal meter.

6.2 Ingående anläggningar

Lovö vattenverk med tillhörande intagsledningar och råvattenintag.

6.3 Rikssintressets storlek

Rikssintresse	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Lovö vattenverk	15,5	26,0	41,5

7 Beskrivning av influensområdet

7.1 Vattentäkts typ och karaktär

Lovöverket tar sitt vatten från Mörbyfjärden i Mälaren. Fjärdens vatten kommer dels från fjärdarna i väster (ca 2/3) och norrifrån från Skarven.

Mälarens nederbördsområde, det område inom vilket nederbörden avrinner till sjön, är stort; 22 600 km², vilket motsvarar en tjugondel av Sveriges areal. Mälarens yta är ca 1140 km² vilket placerar sjön bland de tio största sjöarna i hela Europa och är Sveriges tredje största sjö. Uppehållstiden i Mälaren bedöms till närmare 3 år.

Mälaren utgör dricksvattentäkt för ungefär 2 miljoner människor och är för svenska förhållanden intensivt utnyttjad som recipient. Genom att ca 1/8 av Sveriges befolkning är bosatt inom Mälarens avrinningsområde är Mälaren utsatt för en mängd olika typer av föroreningar. Det medför även att ca 5 % av Mälarens utflöde har tillförts via kommunala reningsverk, dagvatten och industri. Avrinningsområdet består till stor del av brukad åkermark men även av delar av större tätorter med hög befolkningstäthet och verksamheter med miljöpåverkan.

Mälaren har en naturlig försvarsmekanism mot förorening i form av den kalk som finns i Mälardalens jordar och berggrund. Mälaren är en reglerad sjö där vattenståndet hålls inom fastställda gränser. Genom regleringen minskar man bl.a. risken att saltvatten tränger upp i Mälaren från Saltsjön vid låga vattenstånd i Mälaren.

7.1.1 Östra Mälaren

I Östra Mälaren (här definierad som den del av Mälaren som omfattas av Östra Mälarens vattenskyddsområde) finns tre vattenförekomster som har statusklassats och som fått fastställda kvalitetskrav, miljökvalitetsnormer (MKN), enligt 5 kap Miljöbalken och Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.

Se VattenInformationsSystem Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se (Länsstyrelsen u.d.)

- *Mälaren-Stockholm*: SE6575-96-161702 (vattenförekomstens norra, västra och centrala del till Eolshäll/Solviksbadet i öster)

- *Mälaren-Görväln*: SE659147-160765 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren Gripsholmsviken*: SE 658594-159015 (endast en mycket liten del av vattenförekomsten berör influensområdet i vattenförelomstens sydöstra hörn vid Helgö).

Hela Mälaren har genomgått en genomgripande revidering av vattenförekomsterna vilket lett till att Östra Mälaren har indelats i sex nya preliminära vattenförekomster, istället för de tre ovannämnda vattenförekomsterna. Dessa vattenförekomster har ännu inte statusklassats och har inte heller fastställda miljö kvalitetsnormer. Vattenförekomsten Mälaren-Görväln är dock oförändrad i sin avgränsning och har därmed en gällande statusklassning liksom fastställda miljö kvalitetsnormer. Även de nya preliminära vattenförekomsterna enligt nedan finns redovisade i VISS.

- *Mälaren-Görväln*: SE659044-160864 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren- Hilleshögviken*: SE658693-160843 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren-Fiskarfjärden*: SE657865-161900 (den östligaste delen av vattenförekomsten mellan Eolshäll och Stora Essingen ingår inte i influensområdet/Östra Mälaren)
- *Mälaren- Långtarmen*: SE657854-160773 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren-Rödstensfjärden*: SESE657330-161320 (hela vattenförekomsten)
- *Mälaren- Prästfjärden*: SE657160-160170 (Östra Mälaren utgör en mycket liten del av vattenförekomstens sydöstra hörn vid Helgö)

Östra Mälaren utgörs av en nordlig gren öster om Prästfjärden som passerar Görvälnverket och Lovöverket samt en sydlig gren som passerar Norsborgsverket. Medelflödena i dessa bägge mälargrenar är ungefär desamma, ca 80 m³/s. Däremellan finns ett flöde i Långtarmen som normalt strömmar under Lullehovsbron mot Lovön, dvs den nordliga grenen. En mindre mängd vatten strömmar genom Tappströmskanalen till Fiskarfjärden i den sydliga grenen.

I den norra grenen förekommer trånga passager mellan Norra Björkfjärden och Brofjärden med ett största djup av 7 m. Därefter ökar djupet successivt till som maximalt 60 m i Lambarfjärden och Mörbyfjärden. Utanför Görvälnverket är vattendjupet mer än 45 m, se *Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg Görväln samt Skytteholm* (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001)

Vattenkvaliteten i Norra Prästfjärden och Södra Björkfjärden är bra med pH-värden på ca 7,8-7,9, TOC-halter ca 7,5 mg/L, totalfosforhalter ca 15-18 µg/L och absorbans (färg) ca 0,05. Siktdjupet i fjärdarna är 3,6-3,8 m. Mörbyfjärden har något högre halt organiskt material med TOC 8,5 mg/L.

7.1.2 Mälaren-Skarven

Skarven ingår i vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken (SE661828-160253) som har statusklassats och fastställda miljö kvalitetsnormer. Vattenförekomsten omfattar även Ekoln. I den nya preliminära indelningen av Mälaren utgör Mälaren-Skarven en egen vattenförekomst (SE661108-160736) Denna vattenförekomst saknar dock statusklassning och fastställda miljö kvalitetsnormer.

Vattenkvaliteten i Skarven är sämre än i fjärdarna i väster, Görvålnfjärden och Mörbyfjärden. Skarvens pH-värde är något högre (ca 8,2), TOC-halten är betydligt högre (ca 11 mg/L) och totalfosforhalten ca 28 µg/L, dvs nästan dubbelt så hög som i Görvålnfjärden (för God status krävs < 32 µg/L) och absorbansen 0,135. Siktdjupet är ca 2,9 m vilket ska jämföras med fjärdarnas 3,6-3,8 m Görvålnfjärdens ca 4 m (för God status krävs minst 1,5 m siktdjup).

Märstaån och Oxundaån är de tillflöden, utöver Skofjärden, som bland annat tillför Skarven betydande mängder näringsämnen och suspenderat material.

7.2 Tillrinningsområde

Tillrinningsområdet till Lovöverket antas vara hela Mälarens tillrinningsområde enligt SMHI:s huvudavrinningsområde, vilket omfattar 22 645 km².

7.3 Vattenskyddsområden

Lovöverket ingår i vattenskyddsområdet för Östra Mälaren. Vattenverket är ett av fyra ytvattenverk som skyddas genom vattenskyddsområdet och dess föreskrifter. De övriga verken är Görvålnverket, Norsborgsverket och det nedlagda Skytteholm. Östra Mälarens vattenskyddsområde fastställdes genom beslut av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25.

I Mälaren-Skarven finns inget vattenskyddsområde.

7.4 Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet

Vattendomstolen, Stockholms Tingsrätt, har i domslut 1989-10-20, nr DVA54 mål VA 46/69 m.fl., lämnat Stockholms stad tillstånd att för vattenförsörjningsändamål genom Östra Norsborgsverket, Västra Norsborgsverket och Lovöverket bortleda vatten ur Mälaren med sammanlagt intill:

- 560 000 m³/dygn (6,6 m³/s) räknat som medeltal per månad

Dock får under ett och samma dygn maximalt uttas vid:

- Östra Norsborgsverket 260 000 m³/dygn (3,0 m³/s)
- Västra Norsborgsverket 230 000 m³/dygn (2,7 m³/s)
- Lovöverket 275 000 m³/dygn (3,2 m³/s)

Vattentillgången i Mälaren är tryggande för stockholmsregionens vattenförsörjning under överblickbar framtid eftersom mindre än 5 % av Mälarens avbördning tas ut av ytvattenverken. "Länsstyrelserna – Mälaren om 100 år" (2011)

Vattenkvaliteten i Mälaren hotas av kommande klimatförändringar. Ökad nederbörd och större flödesvariationer kommer att medföra ökade humushalter som kan medföra svårigheter i fällningsprocessen. En ökning av färg i råvattnet har konstaterats vilket kan vara ett tecken på redan ökade humushalter. Till detta kommer den ökade risken för extrema händelser, som kan medföra utsläpp av föroreningar, vilket förväntas ställa stora och helt nya krav på reningsprocesserna. Även den förväntade temperaturhöjningen kan påverka vattenkvaliteten.

Östra Mälaren

De två dominerande vattenförekomsterna i Östra Mälaren, Mälaren-Görvåln och Mälaren-Stockholm, har bägge God ekologisk status 2009. Mälaren-Görvåln har God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009.

Mälaren-Stockholm uppnår inte god ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009. Vattenförekomster som inte uppnår god ytvattenstatus ska normalt uppnå god ytvattenstatus till 2015. Mälaren-Stockholm har höga halter av tributyltenn (TBT) som överskrider miljökvalitetsnormen. De höga TBT-halterna har bedömts vara tekniskt omöjligt att åtgärda till 2015, varför tidsfristen för att uppnå god ytvattenstatus för vattenförekomsten har förlängts till 2021. Det bör dock påpekas att vattenförekomsten Mälaren-Stockholm är sämre ur vattenkvalitetssynpunkt längre i mot centrala Stockholm (Ulvsundasjön, Klara sjö och Årstaviken) medan dess västra delar (i Östra Mälaren) har bättre vattenkvalitet. Av denna anledning kommer den nya indelningen med Fiskarfjärden och Rödstensfjärden som separata vattenförekomster att bättre spegla vattenkvaliteten i den södra delen av Östra Mälaren, se VISS.

Även vattenförekomsten Mälaren-Gripsholmsviken (SE658594-159015), vilken endast obetydligt berör Östra Mälaren, har God ekologisk status 2009 och God ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009. Kvalitetskravet för 2015 är detsamma.

Skarven

Vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken (SE 661828-160253) har Otillfredsställande ekologisk status 2009. Problemet är främst övergödning. Bedömningen har gjorts att det inte är möjligt att uppnå god status till 2015 utan god ekologisk status kan först förväntas vara uppnådd 2021, under förutsättning att alla möjliga och rimliga åtgärder vidtas. Preliminära data från Länsstyrelsen i Stockholms län pekar dock på att den övergödningssituationen som gäller för hela vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken, kan vara något mindre besvärande i Skarven än sammantaget i vattenförekomsten. I detta underlag sågs att Skarven inte kan betraktas som övergödd utifrån dess innehåll näringsämnen (totalfosforhalt) och ljusförhållanden (siktdjup). Däremot överstiger halterna av växtplankton (klorofyll) riktvärdet för God status, se "*Underlag till åtgärdsprogram för Skarven*" (Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial 2013)

Vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken har God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009 och har samma kvalitetskrav för 2015.

Den nya vattenförekomsten Mälaren-Skarven (SE661108-160736) saknar som tidigare nämnts både statusbeskrivningar och fastställda miljökvalitetsnormer.

7.5 Vattenresursens robusthet för klimatförändringar

Ur ett klimatförändringsperspektiv utgör Mälarens storlek både en styrka och en svaghet för dess robusthet som dricksvattentäkt. Det stora tillrinningsområdet innebär att effekten av negativ klimatpåverkan kan förstärkas genom det stora antalet områdestyper (jordbruksmark, bebyggelse, industriområden etc) som berörs och därigenom ge en sammantaget större påverkan. Storleken möjliggör samtidigt att föroreningarna späds ut vilket i kombination med en lång uppehållstid bidrar till att inverkan av klimatrelaterade kvalitetsförsämringer kan förväntas bli mindre allvarlig för dricksvattenproduktionen än om täkten varit mindre.

Mälarens robusthet mot klimatförändringar har bland annat undersökt i rapporten "*Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län*" (VAS rådet 2010) I rapporten slås det fast att Östra Mälaren ger god tillgång till råvatten av bra kvalitet samtidigt som de större vattenverkens utvecklade reningsprocesser och omfattande distributionssystem ger ett hälsosamt dricksvatten till konsumenterna. Klimatförändringar lyfts fram som den största framtida utmaningen för vidmakthållande av en robust dricksvattenförsörjning från Mälaren. Bland de förändringar som lyfts fram är försämrade råvattenkvalitet med ökad risk för tillfälliga kvalitetsstörningar orsakat av ökad temperatur och större variationer i nederbörd och vattenflöden. Tillfällena med förhöjda halter av virus och parasiter i råvattnet förväntas öka. Klimatförändringarna förväntas även ge negativa effekter på distributionssystemen.

I rapporten "*Saltvatteninträngning i Mälaren*" (SMHI 2013) har risken för saltvatteninträngning orsakat av stigande havsnivåer utretts och slutsatsen är att detta inte utgör någon betydande risk för Lovö vattenverk fram till 2100.

8 Influensområdets markanspråk

8.1 Geografisk utbredning

Influensområdet till Lovöverket sammanfaller med vattenskyddsområdet för Östra Mälaren samt Skarven och dess tillrinningsområde, exklusive Skofjärden och områdena uppströms med Ekoln, Örsundaån och Fyrisån.

8.1.1 Östra Mälaren

Delinfluensområdet i Östra Mälaren med tillrinningsområde sammanfaller med Östra Mälarens vattenskyddsområde. Vattenskyddsområdet berör sju kommuner: Ekerö, Upplands-Bro, Stockholm, Botkyrka, Huddinge, Järfälla och Salems kommun. Stora delar av vattenskyddsområdets landområden utgörs av tätbebyggelse med många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning.

8.1.2 Skarven

Delinfluensområdet Skarven omfattar Skarvens sjöyta samt dess tillrinningsområde. Tillrinningsområdet i Skofjärden och uppströms är dock undantagen. Huvuddelen av övrig tillrinning till Skarven sker österifrån via Märstaån och Oxundaån.

Skarvens delinfluensområde berör 9 kommuner: Sigtuna, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Vallentuna, Sollentuna, Täby, Järfälla, Danderyd samt Stockholm

I Oxundaåns avrinningsområde finns flera stora sjöar: Vallentunasjön, Norrviken, Edssjön, Fysingen och Oxundasjön. I Upplands-Bro kommun ligger Lejondalssjön som har sitt utflöde i Skarven via Lejondalsbäcken.

Större bebyggelseområden som omfattas av området är bl.a. Brunna, Sigtuna, Märsta, Rosersberg, Vallentuna, Täby kyrkby, västra Täby, Häggvik, Norrviken, Rotebro, Bollstanäs och Upplands Väsby. Arlanda flygplats ingår också i området.

Liksom delinfluensområdet Östra Mälaren utgörs stora delar av delinfluensområdet Skarvens landområden av tätbebyggelse med många potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning.

8.2 Influensområdets storlek

Delinfluensområde	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Skarven	46254	4631	50885
Östra Mälaren	30160	13211	43371
Hela influensområdet	76414	17842	94256

9 Förutsättningar för bevarande

9.1 Allmänt

I och kring Mälaren finns en mängd verksamheter och intressen som potentiellt kan försvåra nyttjandet av Lovöverket. Skydd mot sådan påverkan finns i dag i form av Östra Mälarens vattenskyddsområde och Skyddsobjektet Lovöverket samt ett antal riksintressen.

Influensområdet för Lovöverket skyddas genom föreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde, däremot saknas vattenskydd i Skarven. I Skarvens tillrinningsområde/influensområde finns befintligt och planerat vattenskydd för tre av Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen (Märsta, Hammarby och Rotsunda grundvattenverk), se *Riksintresset Norrvattens reservvattentäkter i Stockholmsåsen*.

Vattenkvaliteten i Skarven är avhängigt av förhållandena längre upp i systemet - i Skofjärden/Ekolen samt Fyrisåsen och Örsundaåns avrinningsområden som mynnar i Ekolen. Eftersom Uppsala har en vattentäkt som nyttjar Fyrisån är skyddet av denna vattentäkt även av stor vikt för Lovöverket.

9.2 Skyddsåtgärder

9.2.1 Vattenskydd

9.2.1.1 Östra Mälaren

Lovöverket ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts genom beslut av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25. Kring Lovöverket finns en vattentäktsszon (intagsområde) inom vilket endast vattentäktsverksamhet får förekomma. Området är utmärkt med bojar. Utanför detta finns en primär skyddszon som

omfattar ett närmare angivet vattenområde i Östra Mälaren samt landområdet intill 50 meter från strandlinjen vid medelvattenstånd. Den sekundära skyddszonen består av landområde inom vilket det sker en direkt avrinning mot Östra Mälaren eller där dagvatten naturligt eller tekniskt (via dagvattenledningar) avrinner mot Östra Mälaren.

Inom vattenskyddsområdet är det förbjudet eller krävs det tillstånd för att bedriva vissa typer av verksamheter. Länsstyrelsens föreskrifter reglerar i första hand verksamheter som innebär en påtaglig risk för negativ påverkan på vattenkvaliteten. Det kan exempelvis gälla industrier, jordbruk, avloppsanläggningar och nya väg- och byggprojekt. Det är främst nya verksamheter och anläggningar som berörs. Befintliga verksamheter får förekomma i den omfattning de hade då föreskrifterna trädde i kraft, under förutsättning att verksamheten inte bryter mot gällande miljölagstiftning. För privatpersoner gäller bland annat att du inte får hantera följande produkter inom skyddsområdet, om det kan innebära risk för att vattnet förorenas:

- brandfarliga vätskor – till exempel petroleumprodukter
- hälso- och miljöfarliga ämnen – till exempel färger, kemikalier och tjärprodukter
- kemiska bekämpningsmedel
- rengöringsmedel – till exempel avfettningsmedel och bil- och båtschampo

I utredningen "*Vattenskydd Östra Mälaren. Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm*" (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001) föreslogs en observationszon uppströms den sekundära skyddszonen, omfattande dels de stora fjärdarna i väster (Hovgårdsfjärden, Prästfjärden, Norra och Södra björkfjärden), dels delar av norra Mälaren (Skarven, Sigtunafjärden och Ekoln). Motiveringen att införa en sådan observationszon var att med en sådan zon tydliggörs dessa fjärdars betydelse för råvattnets kvalitet, t ex i kommunala planeringssammanhang. Vidare påpekades att möjlighet ges att bevaka verksamheter inom området, t ex farleden in och ut ur Mälaren via Södertälje.

Någon observationszon fastställdes inte inom ramen för Östra Mälarens vattenskyddsområde. Om vattenskyddsområdet blivit fastställt idag skulle sannolikt den föreslagna observationszonen (åtminstone delvis) ha avgränsats som tertiär skyddszon. Hovgårdsfjärden, Prästfjärden samt Norra och Södra Björkfjärden som föreslogs ingå i en observationszon, föreslås nu istället utgöra del av riksintressets influensområde.

9.2.1.2 Skarven

I Skarven finns inget vattenskyddsområde. Strax uppströms Skarven, i Skofjärden, finns ett mindre vattenskyddsområde för Skoklosters vattenförsörjning. Längre upp i vattensystemet, uppströms Mälaren-Ekoln, finns ett vattenskyddsområde för Uppsalas vattenförsörjning som berör Fyrisån och grundvattenförekomsten i Uppsalaåsen. Förbättringar av vattenkvaliteten i Fyrisån skulle också ha en positiv inverkan på vattenkvaliteten vid Lovöverket och övriga ytvattenverk för Storstockholms vattenförsörjning.

9.2.2 Skyddsobjektet Lovöverket

Lovö vattenverk utgör skyddsobjekt enligt Länsstyrelsens beslut 451-5683-2013.

9.2.3 Miljöövervakning

Sedan 1967 har Stockholm Vatten bedrivit regelbundna undersökningar av vattenkvaliteten i Östra Mälaren. Idag består programmet av åtta stationer, varav en provtas månatligen och övriga sju stationer vid sju tillfällen under året. Undersökningarna omfattar fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer samt bakterier, klorofyll *a* och planktonalger. Utöver dessa undersökningar sker även en omfattande analys vid vattenverken av inkommande råvatten samt riktade provtagningsprogram i samband med olika projekt. Som exempel kan nämnas årslånga provtagningsprogram för norovirus, parasiter samt patogena bakterier.

Samordnad recipientkontroll sker genom Mälarens vattenvårdsförbund, en bred samverkan mellan bl.a. kommuner och länsstyrelser i Mälarens avrinningsområde. I miljöövervakningsprogrammet för Mälaren ingår totalt 11 provtagningsstationer däribland Ekoln, Skarven och Görväln. Mälarens vattenvårdsförbund har också till uppgift att ta fram riktlinjer och mål för Mälarens vattenkvalitet.

Länsstyrelsen i Stockholms län och berörda kommuner bedriver miljöövervakning i sjöar och vattendrag inom influensområdet. Länsstyrelsen sammanställer enligt ovan data om Skarven och dess tillrinningsområde som underlag för ett åtgärdsprogram.

9.2.4 Andra skyddsåtgärder

För Lovön ligger ett förslag om reservatsbildning inne för beslut hos Länsstyrelsen.

9.3 Risker för anläggningen

9.3.1 Lovöverket

Anläggningen ligger inom områden med högt exploateringsstryck, vilket gör att det förekommer många befintliga potentiellt förorenande verksamheter och markanvändning. Nya sådana verksamheter och markanvändning tillkommer också. Det är därför viktigt med ett väl fungerande vattenskydd för att säkerställa att Lovöverket även i framtiden ska kunna utgöra ett av Stockholmsregionens viktigaste vattenverk.

I samband med inrättande av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren gjorde de sju berörda kommunerna en inventering av verksamheter som bedömdes kunna påverka vattenkvaliteten. Utifrån dessa inventeringar gjordes bedömningar av riskerna som redovisas i *"Vattenskydd Östra Mälaren. Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm"* (Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten 2001) De föroreningskällor som uppmärksammats är följande (ej i prioriteringsordning):

- Avloppsanläggningar större än 20 p.e.
- Bräddpunkter för avlopp
- Dagvattenutsläpp
- Gödselupplag på platta nära sjön
- Oljecisterner båthamn/varv
- Jordbruk
- Industrier
- Deponier

- Verkstäder
- Bensinstationer

För Lovöverket redovisades följande riskscenarier som bedöms utgöra de största hoten för dricksvattnet:

- Utsläpp i samband med fartygshaveri vid Hässelbyverket.
- Utsläpp från enkla avloppsanläggningar i närområdet (Lovö och Färingsö).
- Utsläpp från gödselplatta vid Lunda.
- Utsläpp i samband med olyckshändelse vid Lullehovsbron.

Lovö bedömdes ha ett relativt skyddat läge, däremot är vattenutbytet i den stora Mörbyfjärden långsamt. En eventuell förorening kan därför ligga kvar länge om den väl kommit dit. Fjärden är öppen upp mot Hässelby. Lullehovssundet utgör en typ av barriär för utsläpp från Långtarmen. Dock kan t ex utsläpp i samband med trafikolyckor på Lullehovsbron nå intaget.

Riskerna för utsläpp från Stäket och uppströms mot Uppsala (Skarven/Sigtunafjärden/ Ekoln) har motiverat att influensområdet utvidgats norrut i förhållande till den norra avgränsningen av vattenskyddsområdet Östra Mälaren.

I samband med inrättandet av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren gjordes även en konsekvensbedömning som redovisade förväntade riskreduktioner av de föreslagna skyddsföreskrifterna. Utredningen gjordes av SWECO på uppdrag av Stockholm Vatten, Ekerö kommun och Norrvatten, se *"Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm"* (Sweco Viak AB 2003) konsekvensbedömningarna omfattade Jord- och skogsbruk, Hamnar, Yrkessjöfart, Fritidsbåtar och marinor, Bostadsbyggande, Energiförsörjning, Avloppsverksamhet, Etablering av industriell eller andra verksamheter samt Etablering av infrastruktur som väg och järnväg.

9.4 Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets avgränsningsområde

Annat riksintresse	Ansvarig myndighet
Yrkesfiske sjöar (hela Mälaren)	HaV
Flyg Hinderfritt område Bromma flygplats (bankod 3C) (Hela Mälaren)	Trafikverket
Mälaren med öar och strandområden	Länsstyrelsen i Stockholms län

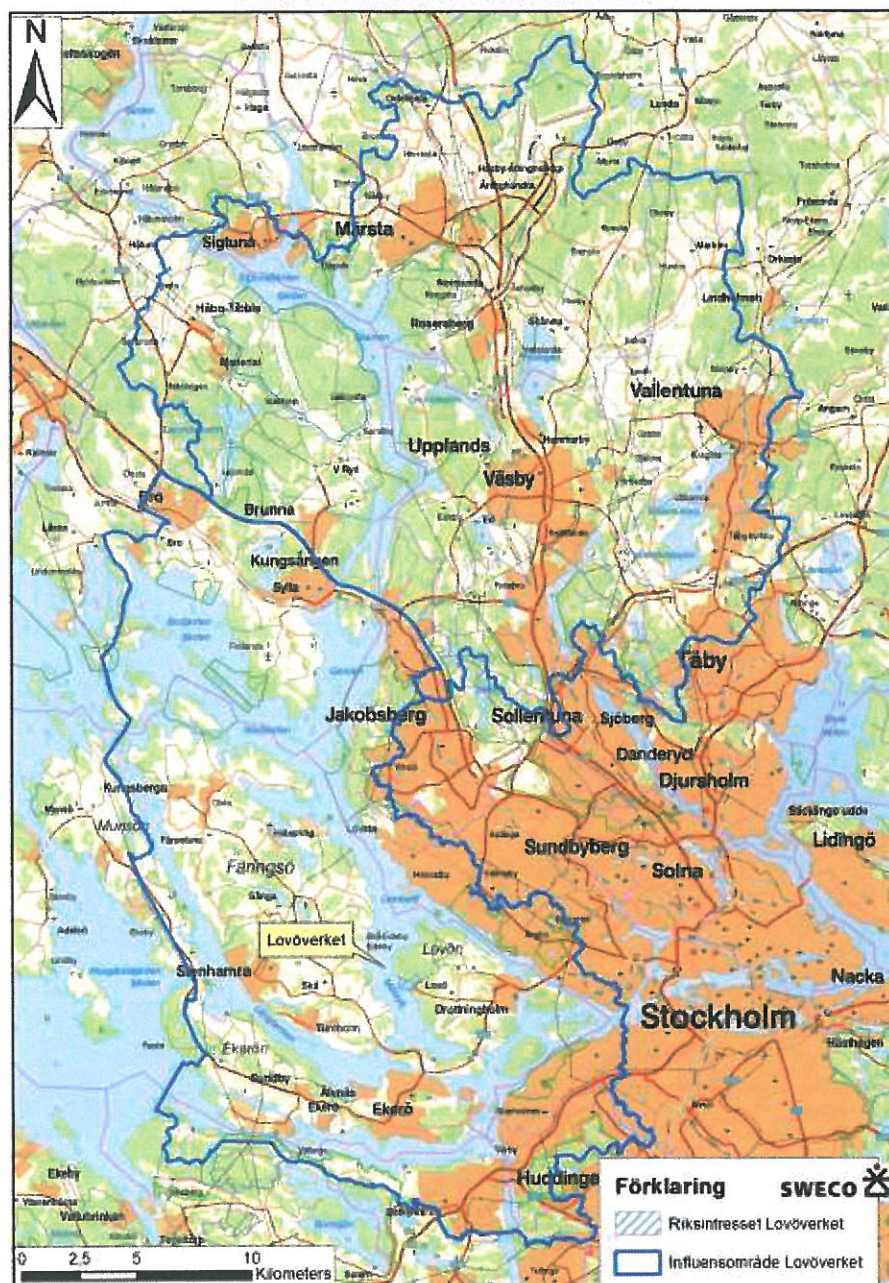
10 Referenslista

- Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret. "Dricksvattenförekomster i Stockholms Län-Prioriteringar för långsiktigt skydd. VAS rådets rapporter nr 6." 2009.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län, Arbetsmaterial. "Underlag till åtgärdsprogram för Skarven." 2013.
- Länsstyrelsen. "Vatten informations system Sverige." u.d.
- Länsstyrelserna. "Mälaren om 100 år-förstudie om dricksvattentäkten Mälaren i framtiden." 2011.
- Naturvårdsverket. "Allmännaråd för vattenskyddsområden. NFS 2003:16." 2003.
- Naturvårdsverket. "Handbok om vattenskyddsområde (Handbok 2010:5)." 2010.
- Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten. "Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2001.
- SMHI. "Regional klimatsammanställning- Stockholms län. Rapport nr 2010-78." 2010.
- SMHI. "Saltvatteninträngning i Mälaren." 2013.
- Stockholms läns landsting. "Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen." 2010.
- Sweco Viak AB. "Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2003.
- VAS rådet. "Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län. VAS-rådets rapport nr 10." 2010.

11 Kartmaterial

11.1 Influensområde Lovöverket

Influensområde Lovöverket



11.2 Riksintresset Lovöverket

Riksintresset Lovöverket



Riksintresset Djupdalsverket

1	Namn och länsstyrelse	92
2	Anläggning med dess enheter	92
3	Kommun	92
4	Beskrivning av området för anläggningen	92
4.1	Funktion	92
4.2	Geografiskt läge	92
4.3	Typ av anläggning	93
4.4	Storlek	93
5	Motiv för utpekande av riksintresse	94
5.1	Storlekskriteriet	94
5.2	Värde	94
5.3	Alternativ	94
5.4	Kapacitet och kvalitet	94
5.5	Reservvatten och beredskap	95
5.6	Värdering av kriterier	95
6	Riksintressets markanspråk	95
6.1	Geografisk utbredning	95
6.2	Ingående anläggningar	95
6.3	Riksintressets storlek	95
7	Beskrivning av influensområdet	96
7.1	Vattentäktens typ och karaktär	96
7.1.1	Södra Mälaren	96
7.1.2	Malmsjöåsen	97
7.2	Tillrinningsområde	98
7.3	Vattenskyddsområden	98
7.4	Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet	98
7.4.1	Södra Mälaren	98
7.4.2	Malmsjöåsen	98
7.5	Vattenresursens robusthet för klimatförändringar	99
7.5.1	Södra Mälaren	99
7.5.2	Malmsjöåsen	100

8	Influensområdets markanspråk	101
8.1	Geografisk utbredning	101
8.1.1	Södra Mälaren	101
8.1.2	Malmsjöåsen	101
8.2	Influensområdets storlek	101
9	Förutsättningar för bevarande	101
9.1	Allmänt	101
9.2	Skyddsåtgärder	102
9.2.1	Vattenskydd	102
9.2.1.1	Södra Mälaren	102
9.2.1.2	Malmsjöåsen	102
9.2.2	Skyddsobjekt	102
9.2.3	Miljöövervakning	102
9.3	Risker för anläggningen	103
9.4	Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets avgränsningsområde	105
10	Referenslista	106
11	Kartmaterial	107

1 Namn och länsstyrelse

Riitta Lindström, Länsstyrelsen i Stockholms län
Lars Åkerblad, Länsstyrelsen i Stockholms län
Anette Björlin, Länsstyrelsen i Stockholms län
Susanne Lindhe, Telge Nät
Dan Godman, Telge Nät
Joachim Onkenhout, SWECO Environment AB
Fredrik Asplund, SWECO Environment AB
Göran Hanson, Blombergsson & Hanson HB

2 Anläggning med dess enheter

Djupdals vattenverk med tillhörande grundvattenbrunnar, distributionsanläggning, råvattenintag, överföringsledning, vattentäkt samt områden för planerade infiltrationsbassänger och grundvattenbrunnar.

3 Kommun

Telge Nät AB är huvudman för Södertälje kommuns allmänna VA-anläggning och försörjer även Nykvarns kommun med dricksvatten.

4 Beskrivning av området för anläggningen

4.1 Funktion

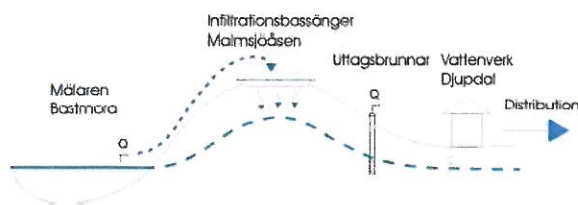
Djupdalsverket är ett grundvattenverk med konstgjord grundvattenbildning genom infiltration av ytvatten från Mälaren. Grundvatten pumpas från Malmsjöåsen till Djupdalsverket där det bereds och distribueras.

4.2 Geografiskt läge

Djupdals vattenverk ligger vid inloppet till Södertäljekanal i Mälarens sydöstra del. Vattentäkten vid Bastmora är belägen på fastigheten Underås 1:1. Isälvsavlagringen Malmsjöåsen och grundvattentäkten Källtorp är beläget söder om vattentäkten Bastmora på ett flertal fastigheter. På Måsnaryd 1:1 finns Djupdals grundvattentäkt och vattenverk. Bastmoratäkten är en ytvattentäkt som ingår i det föreslagna Södra Mälarens vattenskyddsområde.

4.3 Typ av anläggning

Vattenförsörjningen baseras på Mälaren som ytvattentäkt vars vatten obehandlat pumpas mellan 3,8 -6,5 km till 4 infiltrationsområden och där fördelas mellan 15 infiltrationsbassänger. Här infiltreras ytvattnet och bildar tillsammans med det naturliga grundvattnet sedan ett konstgjort grundvatten. Blandningen av naturligt och konstgjort grundvatten uppföras med pumpar ur 20 brunnar som fördelats längs Malmsjöåsen i två huvudområden, Källtorp (andel 70-80%) och Djupdal (andel 20-30%).



Flödesschema från Bastmora via bassänger och brunnar till Djupdals vattenverk och distribution (källa Tyrens 2011)

Grundvattnet pumpas till vattenverket i Djupdal där en enkel beredningsprocess sedan färdigställer vattnet till dricksvatten. Den mäktiga grusåsen utgör med sin omättade zon den första av de två säkerhetsbarriärer som krävs. Vattenverket i Djupdal är i huvudsak ett avjärningsverk där man i snabbfilter avskiljer järn, mangan och andra partiklar.

Processtegen är luftning, för-alkalisering (soda och kalk), snabbfilter, efter-alkalisering och därefter slutligen desinfektion med natriumhypoklorit innan det färdiga dricksvattnet distribueras ut på nätet.

4.4 Storlek

Idag försörjs ca 80 000 personer i Södertälje kommun och Nykvarns kommun från Djupdals vattenverk. Här ingår även tätorten Järna som sedan 2007 försörjs genom en överföringsledning från Djupdal.

Flera stora industrier och andra verksamheter försörjs med vatten från Djupdal, såsom Astra Zeneca, Scania, Söderenergi och Södertälje sjukhus, dessa motsvarar ca 41 000 person ekvivalenter (p.e). Det finns dessutom ett antal omvandlingsområden och planering av nya områden, där allmänt vatten och avlopp ingår. Vattenförsörjning från Djupdal innebär att de är beroende av ytvattentäkten vid Bastmora. Totalt försörjs ca 120 000 p.e av Djupdals Vattenverk

Totalt beräknas Södertälje kommuns befolkning öka med 10 % 2012-2021.

SCB prognostiserar Nykvarns kommun som en av landets kraftigast ökande regioner med en befolkningsökning på 32,9 % (2010-2035).

Medelförbrukningen idag från Djupdalsverket är ca 29000 m³/d. Vattenbehovet beräknas öka till 33000 m³/d år 2030

5 Motiv för utpekande av riksintresse

5.1 Storlekskriteriet

Storlekskriteriet för att en anläggning ska bedömas som riksintressant uppfylls med marginal genom att Djupdalsverket i nuläget förser 80 000 personer med vatten. Antalet anslutna till dricksvattnenätet år 2030 beräknas öka till ca 100 000 personer.

5.2 Värde

Djupdalsverket har extremt högt skyddsvärde enligt den klassindelning som görs i *"Handbok om vattenskyddsområde"* (Naturvårdsverket 2010) I denna klass ingår nationellt högprioriterade (riksintressanta) vattenförekomster och anläggningar för nuvarande och/eller framtida vattenförsörjning.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har identifierat Malmsjöåsen som en geologisk formation av nationell betydelse för vattenförsörjningen (klass 1/grupp 2B). Inom Djupdalsverkets försörjningsområde finns ett antal abonnenter såsom vårdinstitutioner, industrier och elproducenter som inte klarar ett dygn utan vatten utan stora problem, exempelvis Södertälje sjukhus, AstraZeneca och Scania.

Trafikverket har i samband med Skyddsåtgärder Malmsjöåsen (vägskydd) låtit utföra en monetär värdering. Vattentäkten värderades i denna till 10 mdr.kr.

Djupdalsverket har en helt avgörande betydelse för dricksvattenförsörjningen i sitt distributionsområde eftersom ingen fullgod reservvattenförsörjning finns. Malmsjöåsen har följaktligen ett mycket högt skyddsvärde, ur såväl ekonomiskt som miljömässigt perspektiv, för nuvarande brukare och för kommande generationer.

5.3 Alternativ

Mälaren utgör enda tänkbara alternativ som ytvattentäkt för det konstgjorda grundvatten som Telge Näts använder för sin reguljära vattenförsörjning. Något alternativ till Djupdalsverket finns inte inom överskådlig framtid.

5.4 Kapacitet och kvalitet

Djupdalsverket förser för närvarande 80 000 personer med vatten från Malmsjöåsen. Detta beräknas öka till ca 100 000 år 2030.

Österbygds Vattendomstols dom 1971-07-15 i mål nr. AD 66/70 tillåter medeluttag ur Mälaren och infiltration i Malmsjöåsen på 460 l/s (39 700 m³/dygn), momentant max 610 l/s (52 700 m³/dygn). Uppfordringen av grundvatten får enligt domen uppgå till 510 l/s (44 000 m³/dygn), momentant 720 l/s (62 200 m³/dygn).

Pumpkapaciteten vid ytvattenintaget är för närvarande max 305 l/s (26 400 m³/dygn). Årligen uttages ca 10 Mm³ (i snitt 340 l/s) som grundvatten (konstgjort och naturligt).

5.5 Reservvatten och beredskap

Den tillgängliga magasinvolymen har beräknats till ca 1,5 Mm³. Detta innebär att vattnet i grundvattenmagasinet räcker i minst 45 dygn vid medeldygnsförbrukningen enligt prognos för år 2030. I händelse av någon akut förorening vid råvattenintaget i Mälaren kan infiltrationen stoppas och produktionen ändå upprätthållas i 45 dagar. Dessutom finns en reservvattentäkt i Flotthamn med mycket begränsad kapacitet (6-700m³/dag). Möjlighet finns även att leda ytvattnet från Bastmora direkt till vattenverket i Djupdal utan infiltration.

5.6 Värdering av kriterier

Storlekskriteriet ensamt utgör grund för utpekande av Djupdalsverket som riksintresse. Även frånvaron av alternativ till Mälaren som råvattentäkt är ett tungt vägande skäl. Vattentäktens stora värde och Djupdalsverkets betydelse för andra viktiga samhällsfunktioner, t.ex. stora industrier och sjukhus är andra viktiga motiv.

6 Riksintressets markanspråk

6.1 Geografisk utbredning

Riksintresset Djupdalsverket sträcker sig från intagsområdet i Södra Mälaren vid Bastmora i norr, via infiltrations- och uttagsområden vid Källtorp och Djupdal, till sjön Måsnarens östra strand i söder. Riksintresset innehåller buffertzoner för infiltrationsbassänger och brunnar. Riksintresset följer i stort den föreslagna primära zonen för skyddsområdet Malmjöåsen, med utvidgning av nödvändig buffertzon för överföringsledningar.

6.2 Ingående anläggningar

Riksintresset omfattar råvattenintag, råvattenledning, infiltrationsområden, grundvattenbrunnar, distributionsanläggningar, vattenverk samt viktiga planerade infiltrations- och uttagsområden.

6.3 Riksintressets storlek

Riksintresse	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Djupdalsverket	581,3	118,2	699,5

7 Beskrivning av influensområdet

7.1 Vattentäktens typ och karaktär

Den allmänna vattenförsörjningen för Södertälje och Nykvarns kommuner baseras på konstgjord grundvattenbildning genom infiltration av ytvatten från Mälaren (Södra Björkfjärden) in i Malmstöåsen. Naturlig grundvattenbildning sker även i tillrinningsområde för Malmstöåsen samt inducerad infiltration från Malmstö

7.1.1 Södra Mälaren

Mälaren utgör dricksvattentäkt för ungefär 2 miljoner människor och är för svenska förhållanden intensivt utnyttjad som recipient. Genom att ca 1/8 av Sveriges befolkning är bosatt inom Mälarens avrinningsområde är Mälaren utsatt för en mängd olika typer av föroreningar. Det medför även att ca 5 % av Mälarens utflöde har tillförts via kommunala reningsverk, dagvatten och industri. Avrinningsområdet består till stor del av brukad åkermark men även av delar av större tätorter med hög befolkningstäthet och verksamheter med miljöpåverkan.

Mälarens nederbördsområde, det område inom vilket nederbörden avrinner till sjön, är stort, 22 600 km², vilket motsvarar en tjugondel av Sveriges areal. Mälarens yta är ca 1140 km² vilket placerar sjön bland de tio största sjöarna i hela Europa och är Sveriges tredje största sjö.

Intaget vid Bastmora är beläget uppströms sjöns båda utlopp till Östersjön (vid slussarna i Stockholm och Södertälje), varför vissa delar av Mälarens nederbördsområde inte bidrar till flödet vid Bastmora. Det är framför allt östra Uppland som avrinner mot Mälarens delar nedströms Bastmora.

Mälaren är indelad i ett antal vattenförekomster med en storskalig flödesriktning från väst och norr mot söder och öster.

Vattenuttaget för Södertälje görs i sydöstra delen av Mälaren. Vid Norra Björkfjärden delar vattenmassan upp sig i en nordlig och en sydlig gren. Dessa har vardera ett medelflöde av ca 80 m³/s. Den södra grenen (söder om Ekerö – Lovö) passerar Bastmora medan den norra grenen (Görväln, Näs-fjärden och Lövstafjärden) inte berör Bastmora. De två grenarna sammanstrålar öster om Lovön. Tillflödet från norra Mälaren, Ekoln, når inte vattenområdena vid Bastmora. Innan vattnet från Mälarens västra delar når fram till intaget vid Bastmora passerar det två av de största vattenbassängerna i Mälaren, nämligen Prästfjärden och Södra Björkfjärden. Uppehållstiden i dessa fjärdar är 2-3 år och under denna tid genomgår vattnet en betydande kvalitetsförbättring.

Mälaren har en naturlig försvarsmekanism mot förorening i form av den kalk som finns i Mälardalens jordar och berggrund.

Mälaren är en reglerad sjö där vattenståndet hålls inom fastställda gränser. Genom regleringen minskar risken att saltvatten tränger upp i Mälaren från Saltsjön vid låga vattenstånd i Mälaren

För de områden som avrinner mot Mälaren på närmare håll (ur ett Bastmoraperspektiv), är bufferten mindre och de potentiella föroreningskällorna får allt större betydelse ju närmare intaget de mynnar.

Södra Mälaren (här definierad som den del av Mälaren som omfattas av det föreslagna Södra Mälarens vattenskyddsområde) utgörs av en enda vattenförekomst, Mälaren-Gripsholmsviken (SE688594-159015). Vattenförekomsten har statusklassats och fått fastställda kvalitetskrav, miljökvalitetsnormer (MKN), enligt 5 kap Miljöbalken och Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, se VattenInformationsSystem Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se. (Länsstyrelsen u.d.)

I de nya preliminära vattenförekomsterna för Mälaren kommer Södra Mälaren att ingå i vattenförekomsten Mälaren-Prästfjärden (SE 65 7160-160170). Vattenförekomsten har ännu inte fått officiell statusklassning eller miljökvalitetsnormer.

7.1.2 Malmsjöåsen

Malmsjöstråket sträcker sig i norr från Mälarstranden vid Underås/Jehanders grus- och bergtäkt till Hovsjö och Eklundsnäs vid sjön Måsnarens östra strand i söder. Området innehåller vägar, bebyggelse och andra verksamheter som kan utgöra potentiella risker för dricksvattenproduktionen i Malmsjöåsen t.ex. trafik, jordbruk, golfbana och permanent- och fritidsboende.

Malmsjöstråket är en sammanhängande isälvsavlagring (sand- och grusavlagring) som har indelats i sex grundvattenmagasin enligt "Dricksvattenförekomster i Stockholms län" (Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret 2009) Tre av dessa grundvattenmagasin berör influensområdet för Riksintresset Djupdalsverket:

- *Malmsjöåsen-Norra*: SE657536-159892
- *Malmsjöåsen-Mellersta*: SE656981-159969
- *Malmsjöåsen-Södra*: SE656712-160033

Malmsjöåsen Norra är det nordligaste magasinet i Malmsjöåsen. Isälvsavlagringen är till stor del utbruten ovan grundvattenytan genom Underås/Jehanders täktverksamhet.

Malmsjöåsen Mellersta är ett litet grundvattenmagasin strax nordost om Malmsjön.

Malmsjöåsen Södra är ett av länets viktigaste grundvattenmagasin, här är åsen orörd och visar på stora mäktigheter av sand och grus. Magasinet utgörs av en nordlig del och sydlig. I grundvattenmagasinets norra ände finns en underjordisk stensatt tunnel i åsen (enligt uppgift från 1600-talet) som leder vatten från Malmsjön. I tunneln kan Malmsjövatten infiltrera i grundvattenmagasinet och på så sätt förstärka grundvattenbildningen söderut. Malmsjön har ingen officiell klassning eller miljökvalitetsnormer.

7.2 Tillrinningsområde

Tillrinningsområdet till Djupdalsverket är merparten av hela Mälarens tillrinningsområde enligt SMHI:s huvudavrinningsområde, vilket omfattar 22 645 km². Utöver detta tillkommer tillrinningen till Malmsjöåsen.

7.3 Vattenskyddsområden

Djupdals vattenverk är beläget inom vattenskyddsområdet för Malmsjöåsen. Vattenskyddsområdet omfattar grundvattenmagasinen Malmsjöåsen Mellersta och Malmsjöåsen Södra. Vattenskyddsområdet för Djupdals vattenverk (Malmsjöåsen) täcker dock inte råvattentäkten Mälaren med intaget vid Bastmora. För närvarande pågår beredning vid Länsstyrelsen i Stockholms Län av vattenskyddsområdet Södra Mälaren. Dessutom förbereds en revidering av vattenskyddsområdet Malmsjöåsen avseende både skyddsområdets avgränsning och föreskrifterna.

7.4 Uttagbar vattenmängd och vattenkvalitet

Årligen uttages ca 10 Mm³ (i snitt 340 l/s (29 400 m³/dygn)) som grundvatten (konstgjort och naturligt). Pumpkapaciteten vid ytvattenintaget är för närvarande max 305 l/s (26 400 m³/dygn).

7.4.1 Södra Mälaren

Råvattenkvaliteten på ytvattnet vid intaget Bastmora är tack vare en djup intags nivå relativt hög och jämn över året med pH-värden ca 7,5–7,9, turbiditet ca 1,7–4,9 FNU, alkalinitet ca 42 mg/l, Ca-hårdhet ca 15 mg/l och COD-Mn halter ca 5,5 mg/l.

Genom en minskning av avloppsutsläppen i Mälaren har vattenkvaliteten successivt kunnat förbättras. Vid den konstgjorda infiltrationen sker även en naturlig rening i marklagren.

Ytvattnet i Södra Björkfjärden ingår i vattenförekomsten Mälaren-Gripsholmsviken som har God ekologisk status 2009 liksom God kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver) 2009. Kvalitetskravet för 2015 är detsamma. Den preliminära vattenförekomsten Mälaren-Prästfjärden (SE65 7160-160170) har som tidigare nämnts inte ännu statusklassats avseende ekologisk och kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver), se VISS.

Vattentillgången i Mälaren är tryggande för stockholmsregionens vattenförsörjning under överblickbar framtid eftersom mindre än 5 % av Mälarens avbördning tas ut av ytvattenverken. *"Länsstyrelserna – Mälaren om 100 år"* (Länsstyrelserna 2011)

7.4.2 Malmsjöåsen

Grundvattnets kvalitet påverkas av infiltrationen av vattnet från Mälaren, vilket medför att grundvattnet nära infiltrationsplatserna har låg hårdhet, förhöjd halt organiskt material, förhöjd temperatur sommartid. (Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret 2009)

Grundvattenuttagen sker sedan på sådant avstånd från infiltrationsplatserna och med sådan uppehållstid i marken att ytvattnet erhåller god grundvattenkvalitet.

Vattenparametrarna i grundvattenmagasinet Malmsjöåsen Norra resulterade under

mätperioden 2001-2011 i pH-värden om ca 6,7–7,8, temp ca 6,7-7,7 °C, alkalinitet ca 50-68 mg/l, Ca-hårdhet ca 25-44 mg/l och COD-Mn halter ca 0,05-2,8 mg/l.

Grundvattentillgångarna i Malmsjöåsen är sammantaget mycket goda enligt *"Dricksvattenförekomster i Stockholms län – Prioriteringar för långsiktigt skydd"* (Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret 2009) Grundvattentillgångarna i de tre grundvattenförekomsterna som redovisas i rapporten har gjorts av Sveriges geologiska undersökning (SGU).

- *Malmsjöåsen-Mellersta*: 5-25 l/s
- *Malmsjöåsen-Södra(Djupdalsverket)*: 25-125 l/s

Grundvattenförekomsternas kvantitativa och kemiska grundvattenstatus redovisas i VISS (www.viss.lansstyrelsen.se) där samtliga tre vattenförekomsters klassas som God med avseende på både kemisk och kvantitativ status.

Vattenförekomsten Malmsjöåsen-Södra bedöms dock löpa risk att inte uppfylla miljökvalitetsnormen till angivet målår (2015) p.g.a. risk för förorening vid olyckor på vägar, bl a på Enhörnaleden. I en nyligen genomförd utredning av reservvattenförsörjningen i sydvästra Storstockholm (Tyréns, 2008) föreslås att detta åtgärdas genom att täta diken längs Enhörnaleden genom Malmsjöåsens primära skyddszon.

Bekämpningsmedelsrester har påvisats i en enstaka, numera nedlagd brunn, men bedöms ha liten effekt på grundvattenförekomsten i sin helhet.

7.5 Vattenresursens robusthet för klimatförändringar

7.5.1 Södra Mälaren

Ur ett klimatförändringsperspektiv utgör Mälarens storlek både en styrka och en svaghet för dess robusthet som dricksvattentäkt. Det stora tillrinningsområdet innebär att effekten av negativ klimatpåverkan kan förstärkas genom det stora antalet områdestyper (jordbruksmark, bebyggelse, industriområden etc.) som berörs och därigenom ge en sammantaget större påverkan. Storleken möjliggör samtidigt att föroreningarna späds ut vilket i kombination med en lång uppehållstid bidrar till att inverkan av klimatrelaterade kvalitetsförsämringar kan förväntas bli mindre allvarlig för dricksvattenproduktionen än om tälten varit mindre.

Mälarens robusthet mot klimatförändringar har bland annat undersökt i rapporten *"Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län"* (VAS rådet 2010) I rapporten slås det fast att Mälaren ger god tillgång till råvatten av bra kvalitet samtidigt som de större vattenverkens utvecklade reningsprocesser och omfattande distributionssystem ger ett hälsosamt dricksvatten till konsumenterna. Klimatförändringar lyfts fram som den största framtida utmaningen för vidmakthållande av en robust dricksvattenförsörjning från Mälaren. Bland de faktorer som lyfts fram är försämrade råvattenkvalitet och ökad risk för tillfälliga kvalitetsstörningar orsakat av ökad temperatur och större variationer i nederbörd och vattenflöden. Tillfällena med förhöjda halter av virus och parasiter i råvattnet

förväntas öka. Klimatförändringarna förväntas även ge negativa effekter på distributionssystemen.

7.5.2 Malmsjöåsen

Den globala uppvärmning som bedöms bli effekten av ökade koldioxidhalter i atmosfären har på senare år lett till intensiv forskning om de effekter som klimatförändringar kommer att ge. I Sverige har SMHI uppdraget att bryta ner de globala klimatmodellerna till nationella och regionala prognosmodeller för förändringar av temperatur, nederbörd, avdunstning etc.

Vattenresurserna i Malmsjöåsen kommer enligt rapporten "*Regional klimatsammanställning-Stockholms län*" (SMHI 2010) att på olika sätt påverkas av förändrade havsnivåer och förändrad nederbörd och avrinning.

Havsvattenståndet påverkas av flera olika faktorer, den viktigaste är den termiska expansionen (havets utvidgning vid uppvärmning) och bidrag från smältande landisar och glaciärer. Lokalt sett finns det också viktiga faktorer som påverkar havsnivån i form av ändrade salthaltsförhållanden, ändringar i gravitationsfält m.m. I Sverige påverkas havsnivån mycket av landhöjningen. Den varierar över landet och är störst i norr och minst i de södra delarna. I Stockholm är den absoluta landhöjningen 0,52 cm/år.

Globalt sett beräknas havsnivåhöjningen bli 100 cm från år 1990 till år 2100. I Stockholms län med, hänsyn till landhöjningen, beräknas medelvattenståndet öka med 40 cm från år 1990 till år 2100. Detta innebär att medelvattenståndet år 2100 kommer att ligga på + 60 cm i Stockholm. Extrema vattenstånd i Stockholm för år 2100 är beräknat till + 125 cm (RH00) som 100-årsvattenstånd.

Framtida ökande havsnivåer ökar också risken för saltvatteninträngning till grundvattnet. Årsmedelnederbörden för Stockholms län var under perioden 1991-2008, 628 mm. Forskningen visar med hjälp av modellering på framtida scenarier med en 10-30 % ökning av nederbörden. Den största ökningen av nederbörden förväntas under vinterhalvåret vilket även är den period som temperaturökningen är störst. Denna utveckling kommer att leda till mindre årstidsvariationer i flöden. Nederbörden som kommer på vintern kommer i högre grad falla som regn och därmed blir det en mindre lagring av snö och en lägre vårflood. På sommaren minskar flödena till följd av ökande temperatur och avdunstning.

Malmsjöåsen har god genomsläpplighet där den ökade nederbörden har möjlighet att infiltrera och öka grundvattenbildningen. Ökad grundvattenbildning ger upphov till ökad grundvattenavrinning till brunnar och källor.

En ökad grundvattenbildning skulle också kunna ge upphov till ställvis högre grundvattennivåer i grundvattenmagasinen som främst skulle kunna ha en byggnadsgeologisk effekt.

8 Influensområdets markanspråk

8.1 Geografisk utbredning

Influensområdet för Djupdalsverket utgörs av delinfluensområdet Södra Mälaren och delinfluensområdet Malmsjöåsen.

8.1.1 Södra Mälaren

Delinfluensområdet Södra Mälaren berör fyra kommuner: Strängnäs, Södertälje, Ekerö, Salem.

Delinfluensområdet följer i stort det föreslagna skyddsområdet för Södra Mälaren med tillagt delavrinningsområde. Det följer vidare Östra Mälarens skyddsområde längs med den östra delen. I den södra och västra delen avgränsas det av SMHI:s delavrinningsgränser. En nordlig avgränsning av området har gjorts norr om Prästfjärden. Avgränsningen följer länsgränsen, sedan kommungränsen mellan Ekerö och Upplands-Bro tills den ansluter till gränsen för Östra Mälarens vattenskyddsområde.

8.1.2 Malmsjöåsen

Delinfluensområdet Malmsjöåsen berör två kommuner: Södertälje och Nykvarn. Norra delen av område angränsar till delinfluensområdet Södra Mälaren. Den västra delen av området är avgränsad utifrån det förslagna reviderade vattenskyddsområde för Malmsjöåsens samt tillrinningsområden till grundvattenmagasinet. I den östra och södra delen avgränsas området av gränsen för Malmsjöåsens befintliga vattenskyddsområde.

8.2 Influensområdets storlek

Delinfluensområde	Mark (ha)	Vatten (ha)	Totalt (ha)
Södra Mälaren	14 357	20 789	35 146
Djupdalsverket	1 299	108	1 407
Hela influensområdet	15 656	20 897	36 553

9 Förutsättningar för bevarande

9.1 Allmänt

Influensområdet för Djupdalsverket skyddas dels av det befintliga vattenskyddsområdet för Malmsjöåsen samt av det kommande vattenskyddsområde för Södra Mälaren. Södra Mälarens vattenskyddsområde kommer även skydda reservtåkten vid Flotthamn.

9.2 Skyddsåtgärder

9.2.1 Vattenskydd

9.2.1.1 Södra Mälaren

Ett förslag till vattenskyddsområde för Södra Mälaren är under beredning hos Länsstyrelsen i Stockholms län.

9.2.1.2 Malmsjöåsen

Djupdalsverket ligger inom Malmsjöåsens vattenskyddsområde med föreskrifter som fastställts genom beslut av kommunfullmäktige i Södertäljekommun 2006-10-30.

Kommunfullmäktige beslutade 2001-10-09 om en ändring av gränsdragningen i norra delen av vattenskyddsområdet. Det beslutet resulterade i dagens aktuella gränsdragning för Malmsjöåsens vattenskyddsområde. Vattenuttag i Mälaren och vattentäkt vid Djupdal och Källtorp regleras enligt Österbygdens Vattendomstols dom 1971-07-15 i mål nr. AD 66/70.

Malmsjöåsens vattenskyddsområde består av brunnsområden, inre skyddszon och en yttre skyddszon. Inom brunnsområdet får endast vattentäktssverksamhet bedrivas. Brunnsområdet utgörs av ett inhägnat område, alternativt överbyggnad med lås, runt vattenverk och brunnar. Utanför detta finns en inre skyddszon och utanför detta en yttre skyddszon. Inom den yttre skyddszonen ingår även Malmsjön. Förutom föreskrifterna för Malmsjöåsen gäller de särskilda bestämmelser som meddelats med stöd av miljöbalken och annan lagstiftning. Kompletterande bestämmelser finns även i separata dokument och eventuella planbestämmelser.

Inom vattenskyddsområdet är det förbjudet eller krävs tillstånd för att bedriva vissa typer av verksamheter. Föreskrifterna talar om hur vattnet ska skyddas och reglerar i första hand verksamheter som innebär en påtaglig risk för negativ påverkan på vattenkvaliteten. Även hur marken och bekämpningsmedel får användas och utformningen av avloppsanläggningar regleras i vattenskyddsföreskriften. Genomgående transport av farligt gods får endast ske på av Länsstyrelsen rekommenderade vägar.

Ett reviderat vattenskyddsområdet för Malmsjöåsen omfattande grundvattenmagasinen Malmsjöåsen Mellersta och Södra, beräknas bli fastställt under de närmaste åren.

9.2.2 Skyddsobjekt

Anläggningsdelen Djupdals vattenverk som är belägen på fastighet Måsnaryd 1:1 utgör skyddsobjekt som fastställts av Länsstyrelsen.

9.2.3 Miljöövervakning

Telge Nät analyserar och bedömer regelbundet aktuell vattenkvalitet vid ytvattenintaget. Samordnad recipientkontroll sker genom Mälarens vattenvårdförbund, en bred samverkan mellan bl.a. kommuner och länsstyrelser i Mälarens avrinningsområde. Mälarens vattenvårdförbund har också till uppgift att ta fram riktlinjer och mål för Mälarens vattenkvalitet.

9.3 Risker för anläggningen

Avloppsanläggningar

I princip all bebyggelse i området har enskilda avloppslösningar med utsläpp i Mälaren. Ett planarbete pågår som syftar till att bygga ut kommunalt VA för bl.a. Sandvikenområdet, därmed förväntas huvuddelen av de 300-400 fastigheterna där anslutas, ca 2015-2016. Permanentningen av fritidshus ökar stadigt, vilket medför en ökad belastning på avloppsanläggningarna. Även nyexploatering med enskilda avloppslösningar sker, ibland med enskilda gemensamhetsanläggningar för avlopp. Många avloppsanläggningar har anlagts under 50- och 60-talen och uppfyller inte dagens krav på rening. Vissa har endast slamavskiljning och/eller har dimensionerats för fritidsboende men används idag för permanentboende med den standard och belastning som det medför.

Bensinstationer

På Björkö, Adelsö (vid Lilla Stenby), Ekerön (vid Rastaholm) samt vid Stallarholmen och Mariefred (i Strängnäs kommun) och Härjarö (i Enköpings kommun) finns gästhamnar som kan ha bränsleförsäljning. I Hovgården på Adelsön samt i Mariefred och Strängnäs finns landbaserade bensinstationer relativt nära stranden.

Båthamnar och varv

Gästhamn finns vid Slandö kalv, 3 km norr om Bastmora, vid Linanäs (i Södertäljeviken), på Björkö och vid Rastaholm i Ekerö kommun. Fler gästhamnar finns på längre avstånd, se avsnittet om bensinstationer ovan. Småbåtshamnar finns vid Ekensberg (Enhörna), Flotthamn (Underås), i Viksbergsviken och Linanäs. Varv finns vid Utklippan (Sandviken), Linanäs (Södertäljeviken) och Ragnhildsborg (Södertäljeviken). Utklippan har ingen yrkesmässig verksamhet.

Dagvattenutsläpp

Från exploaterade områden med bebyggelse eller verksamheter kan lokalt dagvatten avrinna mot Bastmoras vattenområden. Detta gäller främst för Sandviken, Dammkärr, Vattubrinken och Viksberg, samt för industriområdet vid Underås. Kommunala dagvattenutsläpp sker i Södertäljeviken söder om Linanäs.

Deponier

Inom industrifastigheten Underås 1:1 deponeras schaktmassor, vilket sker i syfte att med tiden återställa grustakten. I övrigt finns inga kända deponier inom tillrinningsområdena på Enhörnalandet och Salem.

Energianläggningar

Inom tillrinningsområdet på Enhörnalandet finns flera värmepumpsanläggningar för enskilda hushåll. Vid Kurön i Ekerö kommun finns en större sjövärmearläggning. I Salems kommun finns inga kända värmepumpsanläggningar. Värmepumpsanläggningar är tillståndspliktiga i Södertälje och Salems kommuner, men äldre anläggningar kan finnas utan kommunens kännedom.

Friluftsverksamhet

Vid Bastmora finns en friluftsgård där större evenemang anordnas vid vissa tillfällen, både sommar och vinter. Omklädningslokaler med dusch finns, liksom

övernattningsmöjligheter och självhushåll för ca 45 gäster. Mindre badplatser finns vid Sandviken, Flotthamn och Viksbergsviken. Viksbergsviken är störst av dessa. Det finns två golfbanor inom de närmaste landområdena kring ytvattentäkten vid Bastmora. Viksbergs golfbana avvattnas västerut med utlopp i Viksbergsviken. Högantorps golfbana i Salems kommun avvattnas längre norrut i samma vik. Verksamheterna bidrar till näringsbelastningen i vattenområdena. Viss hantering av bekämpningsmedel och växtgödning sker vid golfbanorna. På Slandö och Slandö kalv finns sommarläger för barn och ungdom. Björkö är med sina arkeologiska utgrävningar och museum ett populärt utflyktsmål sommartid. Det finns reguljära dagliga båtturer till och från Björkö under sommaren.

Förorenad mark

Småbåtshamnarna vid Flotthamn och Ekensberg ligger på vad som misstänks vara förorenad mark. Även på varvsområdena vid Utklippan och Linanäs kan marken vara förorenad. Förhållandena är inte närmare utredda.

Industri

Underås 1:1 är en industrifastighet belägen ca 1 km väster om ytvattentäkten vid Bastmora. Verksamheten omfattar grus- och bergtäkt, jordtillverkning, deponering, betongindustri, och asfaltsverk och medför omfattande transporter med tunga lastbilar och med båtar. Huvuddelen av verksamheten drivs av företaget Sand och Grus Jehander AB. Betongindustrin drivs av företaget Betongindustri AB medan asfaltsverket drivs av Sandahls grus & asfalt AB. Området avvattnas genom ett grundvattenförsörjt vattendrag från den övre, södra delen av fastigheten. Vattendraget löper norrut och dyker ner under markytan ca 800 meter från Mälarstranden. En egen hamn finns för lossning av grus- och krossprodukterna. Här sker daglig lastning av fartygen, sommartid lastas 3-4 fartyg per dag. Ungefär hälften av produkterna går ut sjövägen, hälften landvägen. Närmast sjön finns en tvättanläggning för grus och sand, där tvättvattnet släpps ut i Mälaren via sedimentationsdammar. Vid jordtillverkningen i den centrala delen av täktområdet används torv, fibermull och stallgödsel, som blandas med de brutna mineralprodukterna. Slamråvara används ej. Ett asfaltsverk finns inom fastigheten. Verksamheten drivs av Sandahls grus & asfalt AB. Petroleumråvaran bitumen används som råvara och levereras till verket med tankbil. I den centrala delen av täktområdet finns en större verkstad där hydrauloljor, smörjoljor etc. hanteras. Spilloljor samlas upp, hämtas och transporteras från verkstaden. I anslutning till verkstaden finns en tvätthall för fordonen. Avloppsvattnet från tvätthallen leds till en serie sedimentationsdammar, vidare till en trekammarbrunn och därefter till det vattendrag som avrinner mot Mälaren. I betongindustrin hanteras stora mängder kemikalier och tillsatsmedel (29 ton år 2006) varav vissa är miljö- och hälsofarliga. Bränslecisterner finns på flera platser inom området.

Jordbruk, husdjurs- och boskapsskötsel (Gödselupplag)

Jordbruk bedrivs i mindre skala inom delar av landområdena som avvattnas mot ytvattentäkten vid Bastmora. Vid Flotthamn finns ett stall med hästar och hagar, nära stranden. Vid Jursta hålls ett tjugotal hästar. Gödseln från den egna djurhållningen återförs till åkermark. Dessutom tar gården emot gödsel och avloppsslam utifrån. Jurstaområdet avvattnas inte direkt mot Mälaren utan dräneras mot nordväst genom en bäck som mynnar i Mälaren 3 km från Jursta. Vid Högantorp i Salems kommun betar djur som hör hemma vid Vitsand i nordvästra delen av udden.

Järnvägar

Inga järnvägar finns inom närområdet. Den järnvägssträcka som är av störst intresse är järnvägsbron vid Ekolsund, ca 10 km norr om Bastmora vilket är utanför det föreslagna vattenskyddsområdet.

Motorfordonstrafik på is

Motorfordonstrafik på is blir allt vanligare på många vatten. Lagstiftningen ger generellt möjlighet till körning på is med motorfordon, men kan begränsas med föreskrifter som syftar till vattenskydd.

Oljecisterner m.m.

På fastigheten Underås 1:1 finns ett antal oljecisterner med bränsle för uppvärmning av täktmassor och fastigheter samt bränsle för lastmaskiner. Cisternernas storlek varierar från 3 till 20 m³. Vissa är placerade nära det vattendrag som avvattnar täktområdet. Vid friluftsgården Bastmora finns en oljecistern för uppvärmning av fastigheten. Vid Viksbergs golfklubb finns verkstäder och en oljecistern. Ett stort antal oljecisterner för enskilda fastigheters uppvärmning finns sannolikt inom hela området.

Parkeringsplatser

På nära håll finns parkeringsplatser vid friluftsgården Bastmora samt vid småbåtshamnen och badplatsen Flotthamn.

Saltvatteninträngning

Södertälje kanal finns en sluss som utgör en hydrologisk gräns mot Östersjön och dess salta vatten. Det har diskuterats att flytta slussen längre norrut, vilket skulle innebära att saltvattengränsen flyttas längre norrut. Under vissa väderförhållanden är flödet i Södertälje kanal riktat norrut (SMHI, 2002).

Sjöfart och båttrafik

En av Mälarens största farleder passerar Bastmora. De största fartygstransporterna in och ut ur Mälaren måste gå via denna farled eftersom övriga slussar har mer begränsad kapacitet. Årligen trafikerar cirka 4000 lastfartyg och 10 000 fritidsbåtar farleden genom Södertälje. År 2000 transporterades 550 000 ton petroleumprodukter och 200 000 ton kemikalier, bland annat ammoniak.

9.4 Redogörelse för övriga riksintressen inom riksintressets avgränsningsområde

Annat riksintresse	Ansvarig myndighet
Riksintresse Yrkesfiske sjöar (hela Mälaren)	HaV
Riksintesse Flyg Hinderfritt område Bromma flygplats (bankod 3C) (Hela Mälaren)	Trafikverket
Riksintesse Sjöfart farled inkl. buffertzoner, (sträckan Södertälje-Västerås hamn)	Trafikverket
Riksintesse Mälaren med öar och strandområden (Hela Mälaren)	Länsstyrelsen

10 Referenslista

- Kommunförbundet i Stockholms Län, Länsstyrelsen Stockholm och Regionplane- och trafikkontoret. "Dricksvattenförekomster i Stockholms Län-Prioriteringar för långsiktigt skydd. VAS rådets rapporter nr 6." 2009.
- Länsstyrelsen. "Vatten informations system Sverige." u.d.
- Länsstyrelserna. "Mälaren om 100 år-förstudie om dricksvattentäkten Mälaren i framtiden." 2011.
- Naturvårdsverket. "Allmänna råd för vattenskyddsområden. NFS 2003:16." 2003.
- Naturvårdsverket. "Handbok om vattenskyddsområde (Handbok 2010:5)." 2010.
- Norrvatten, Ekerö Kommun och Stockholm Vatten. "Vattenskydd Östra Mälaren, Ytvattentäkterna Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2001.
- SMHI. "Regional klimatsammanställning- Stockholms län. Rapport nr 2010-78." 2010.
- SMHI. "Saltvatteninträngning i Mälaren." 2013.
- Stockholms läns landsting. "Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen." 2010.
- Sweco Viak AB. "Konsekvensbedömning för skyddszoner för vattenverken vid Lovö, Norsborg, Görväln samt Skytteholm." 2003.
- VAS rådet. "Robust och klimatsäkrad dricksvattenförsörjning i Stockholms län. VAS-rådets rapport nr 10." 2010.

11.1 Influensområde Djupdalsverket



11.2 Riksintresset Djupdalsverket

Riksintresset Djupdalsverket

