

Regional plan för Länsstyrelsens arbete mot övergödning

Med prioritering av åtgärdsområden



Länsstyrelsen
Örebro län

Publ. nr 2011:33

**Regional plan för Länsstyrelsens arbete mot övergödning –
med prioritering av åtgärdsområden**

Första utgåvan, men med ny omslagsbild.

©Länsstyrelsen i Örebro län
www.lansstyrelsen.se/orebro

Text: Marie Jonsson, Ernst Witter (kap. Jordbruk).
Layout: Länsstyrelsen
Omslagsfoto: Fotot visar algblomning aug 2007 i Vibysjön, Hallbergs kommun.
Det är taget av Karin Runnels, Länsstyrelsen

Kontaktperson: Marie Jonsson, Länsstyrelsen i Örebro län
Telefon: 019-19 39 53
E-post: marie.jonsson@lansstyrelsen.se

Innehållsförteckning

FÖRORD	4
INLEDNING.....	5
ÖVERGÖDNINGSSITUATIONEN I ÖREBRO LÄN.....	6
ESKILSTUNAÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE	9
ARBOGAÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE	10
NYKÖPINGSÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE	11
MOTALA STRÖMS AVRINNINGSSOMRÅDE (VÄTTERN, FINSPÅNGSÅN, YSUNDAÅN).....	12
GULLSPÅNGSÄLVENS AVRINNINGSSOMRÅDE	13
KÄLLOR TILL ÖVERGÖDNINGEN	13
LOKALA ÅTGÄRDSPROJEKT OCH PRIORITERING MELLAN ÅTGÄRDSOMRÅDEN	16
ÅTGÄRDSOMRÅDEN	16
PRIORITERING MELLAN ÅTGÄRDSOMRÅDEN	17
INFORMATION OCH SAMVERKAN	20
LOKALA ÅTGÄRDSPROJEKT	21
PÅBÖRJADE ÅTGÄRDSPROJEKT.....	22
LÄNSSTYRELSENS ÅTGÄRDER MOT ÖVERGÖDNING	23
JORDBRUK.....	23
ÄVLÖPPSRENINGSVÄRK.....	27
ENSKILDA ÄVLÖPP	28
INDUSTRIER/MILJÖFÄRLIG VERKSAMHET	30
VÄTTENVERKSAMHET	30
ÖVRIGA ÅTGÄRDER.....	31
REFERENSER.....	32

BILAGOR

1. Statusbedömning och bedömning av miljöproblemet övergödning i sjöar i Örebro län
2. Statusbedömning och bedömning av miljöproblemet övergödning i vattendrag i Örebro län
3. Metod för prioritering
4. Åtgärdsområden och prioritet i respektive kommun

Förord

I vattenmyndigheternas åtgärdsprogram, beslutade i december 2009, fastslås att varje länsstyrelse behöver ta fram en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status enligt EU:s Ramdirektiv för vatten. Länsstyrelsen i Örebro tar därför fram rapporter som ska fungera som strategiska planeringsdokument och visa hur Länsstyrelsen avser att jobba för att åtgärda miljöproblem i vatten. Denna delrapport behandlar miljöproblemet övergödning. Övriga rapporter behandlar miljöproblemen fysisk påverkan, förorening och miljögifter/förorenad mark.

Det övergripande målet med Länsstyrelsens åtgärdsarbete är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och kemisk status senast 2015 eller 2021. Detta innebär bland annat att näringsbelastningen på övergödningsdrabbade vatten måste sänkas, så att näringshalterna i vattnet sjunker och vattenlevande växter och djur uppvisar liten eller ingen påverkan från övergödning.

Syftet och målet med denna plan är att den ska vara ett strategiskt hjälpmedel för att minska övergödningen i sjöar och vattendrag i Örebro län.

Örebro, november 2011



Peder Eriksson

Enhetschef Vattenenheten

Inledning

Fosfor och kväve är viktiga näringsämnen för både land- och vattenväxter. Mänsklig verksamhet kan dock leda till att mer näringsämnen än vad som är naturligt kommer ut i sjöar och vattendrag och orsakar problem med övergödning. I ett övergött vatten ökar produktionen av biomassa, exempelvis växtplankton, vilket i sin tur leder till ökad grumlighet samt ökad syrgasförbrukning när det organiska materialet bryts ner vilket i värsta fall kan leda till bottendöd. Övergödning påverkar artsammansättningen och diversiteten hos vattenlevande växter och djur och kan göra vattnet mindre attraktivt för människan att vistas vid och bada i. I sötvatten är det framför allt tillgången på fosfor som bidrar till övergödningen. Därför ligger fokus på fosfor i denna rapport.

Flera källor bidrar till övergödningen. Källorna brukar delas in i diffusa källor och punktkällor. Till de diffusa källorna hör läckage från jordbruks- och skogsmark. Läckaget från dessa källor kan vara både antropogent (mänskligt orsakat) och bakgrundsläckage (naturligt läckage). Till de diffusa källorna räknas också bakgrundsläckage från andra marktyper, läckage från hårdgjorda ytor (dagvatten), atmosfärisk deposition och utsläpp från enskilda avlopp. Till punktkällorna hör exempelvis avloppsreningsverk, enskilda avlopp (som alltså kan räknas till båda kategorierna), industrier och fiskodlingar. Övergödningssproblem förekommer framför allt i jordbruksdominerade områden och i anslutning till tätorter.

Länsstyrelsen arbetar för att minska övergödningen i sjöar och vattendrag. I denna rapport beskrivs hur arbetet är tänkt att genomföras på regional nivå fram till 2021, då länets övergödda vatten ska ha uppnått god ekologisk status.

Övergödningssituationen i Örebro län

Inom vattenförvaltningens arbete med kartläggning och analys av sjöar och vattendrag görs statusklassningar av ett antal biologiska, fysikalisk-kemiska och hydrologiska parametrar. Statusen delas in i fem klasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig. En vattenförekomsts ekologiska status är en sammanvägning av dessa parametrar. För att god ekologisk status ska uppnås krävs minskad övergödning i de vatten där detta idag utgör ett problem. Den tidpunkt då god ekologisk status ska vara uppnådd är, för samtliga övergödda vatten i Örebro län, år 2021.

De parametrar som ger en bild av övergödningssituationen och som har bedömts i länets vattenförekomster (under förutsättning att relevant data har funnits) är följande:

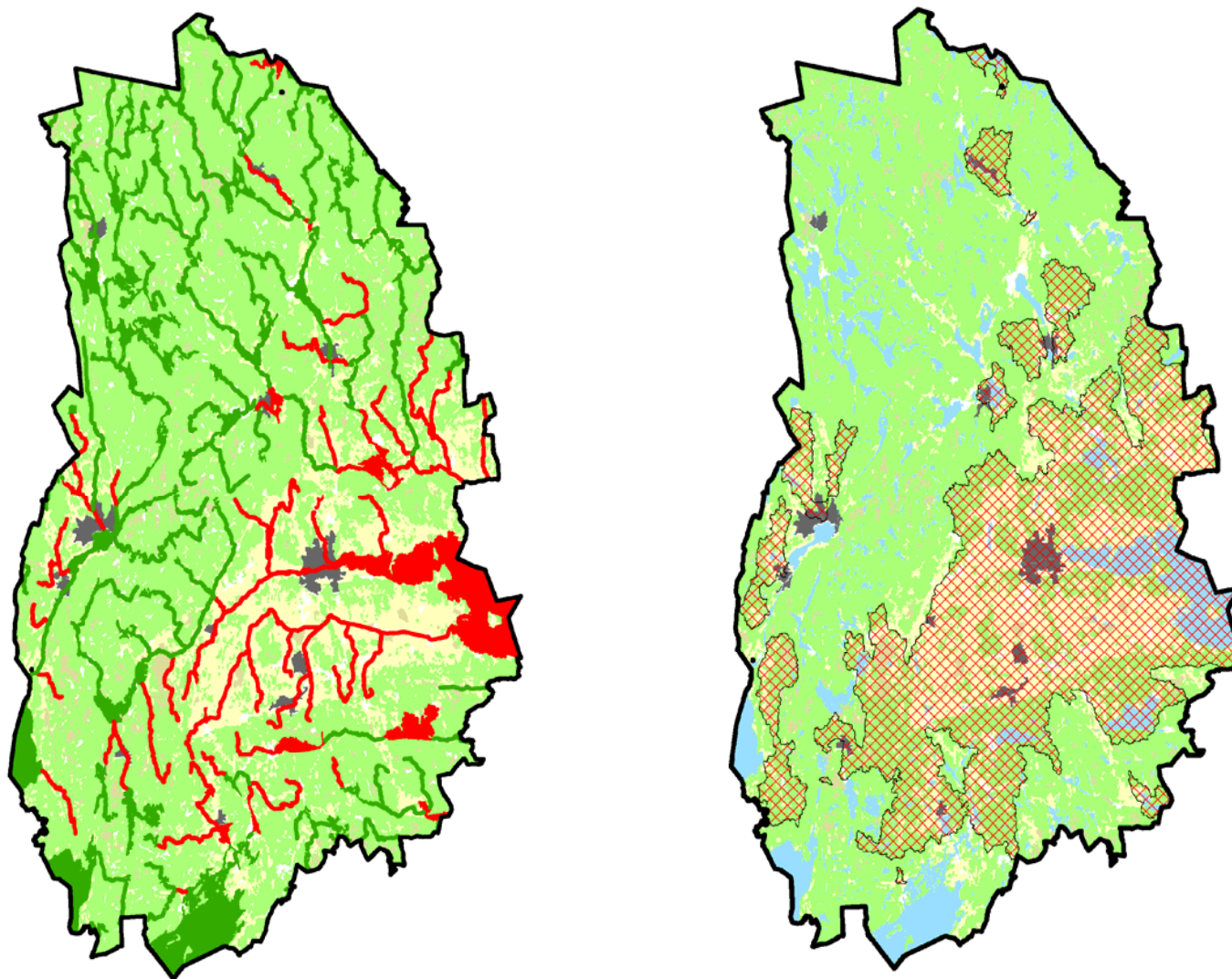
- Fosforhalt i sjöar och vattendrag¹
- Syrgashalt i sjöar
- Antal och artsammansättning hos påväxtalger (kiselalger) i vattendrag samt hos växtplankton i sjöar
- Antal och artsammansättning hos bottenfauna i sjöar och vattendrag
- Antal och artsammansättning hos makrofyter i sjöar

Utifrån statusklassningen av ovanstående parametrar görs en bedömning om huruvida respektive vattenförekomst har miljöproblemet övergödning. I Örebro län har 15 % av sjöarna och 30 % av vattendragen övergödningssproblem, se figur 1.

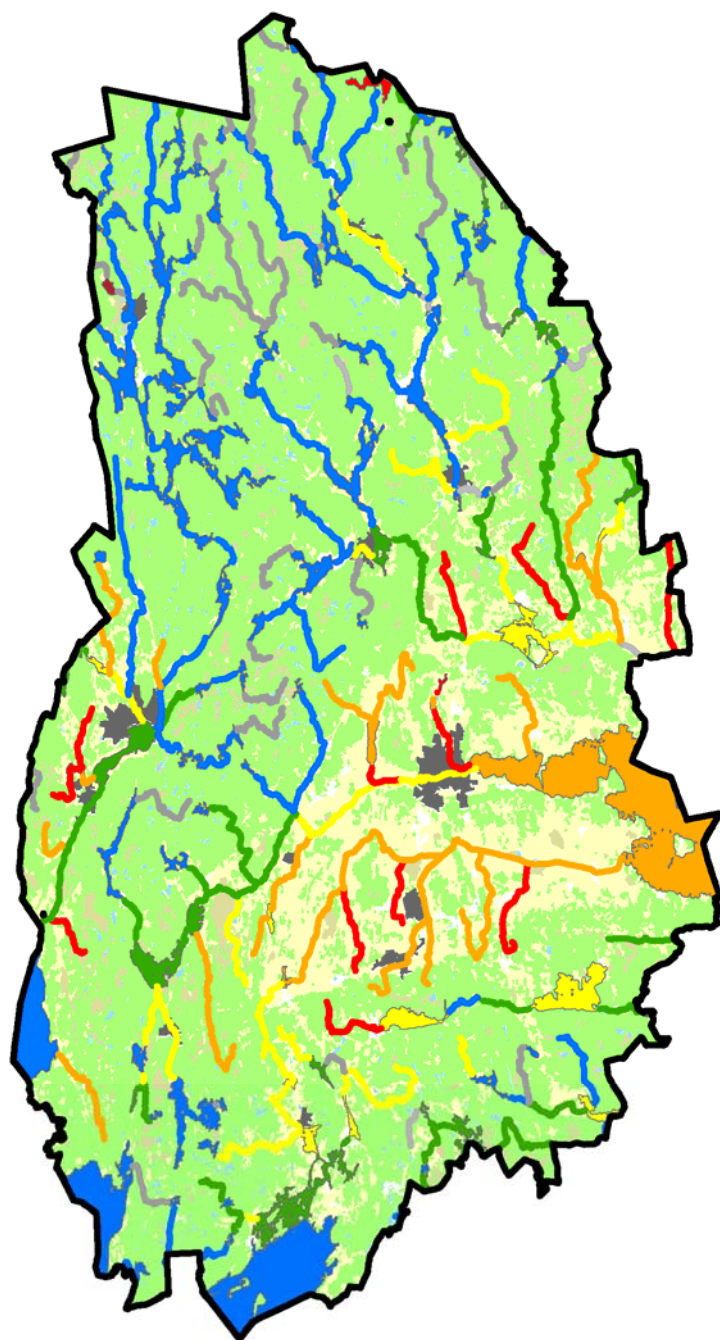
Vattenförekomsternas status avseende ovan nämnda parametrar samt bedömning av miljöproblemet övergödning redovisas i bilaga 1 och 2. I figur 2 visas status avseende parametern fosfor.

Övergödningss problemen i Örebro län är i första hand lokaliserade till de mer befolkningstäta och jordbruksdominerade områdena, framför allt slättbygden i de centrala och östra delarna av länet. Nedan ges en beskrivning av övergödningssituationen i länets avrinningsområden.

¹ Någon status vad gäller kväve tas inte fram för sötvatten, eftersom kvävet inte påverkar tillväxten i sötvatten i samma utsträckning som fosfor.



Figur 1. På kartan till vänster är vattenförekomster med övergödningsproblem rödfärgade. På kartan till höger utpekas delavrinningsområden med övergödningsproblem. Problemet är framför allt koncentrerat till jordbruksdominerade områden och tätorter. © Lantmäteriet.



■ Hög ■ Måttlig ■ Dålig
■ God ■ Otillfredsställande ■ Ej klassad

Figur 2. Vattenförekomsternas status avseende fosfor. Observera att senast bedömda status är den som redovisas i [VISS](#). © Lantmäteriet.

Eskilstunaåns avrinningsområde

Eskilstunaåns avrinningsområde är 4183 km² stort och mynnar i Mälaren norr om Eskilstuna, se figur 3. Avrinningsområdet delas in i flera delavrinningsområden, varav de två största ligger i Örebro län: Täljeåns och Svartåns avrinningsområden.

Täljeåns avrinningsområde

Täljeåns avrinningsområde som mynnar i Hjälmaren är sannolikt länets mest övergödningsdrabbade. Avrinningsområdet utgörs till drygt 50 % av åkermark. Här finns även två tätorter, Kumla och Hallsberg, samt ett stort antal enskilda avlopp.

I Täljeåns avrinningsområde har mycket höga fosfor- och kvävehalter uppmätts i flera av vattendragen, och sjöar som kan bidra till retention av näringsämnen saknas i princip helt. Dessutom är vattendragen kraftigt påverkade av rätning och kanalisering, vilket bland annat påskyndar vattentransporten och minskar retentionen och därmed bidrar till övergödningsproblemen. Täljeåns nedersta lopp är helt omgrävt och kallas Kvismare kanal.

Delar av avrinningsområdet utgjorde tidigare sjöbotten, men området torrlades när Hjälmaren sänktes 1877. Den nu uppodlade sjöbotten består främst av gyttjeleror och mulljordar. I synnerhet de uppodlade mulljordarna läcker stora mängder kväve medan fosforförluster främst sker från lerjordarna. Mer information om Täljeåns avrinningsområde har sammanställts i Länsstyrelsens rapport 2009:31.



Kvismare kanal. Foto: Roger Lundberg.

Svartåns avrinningsområde

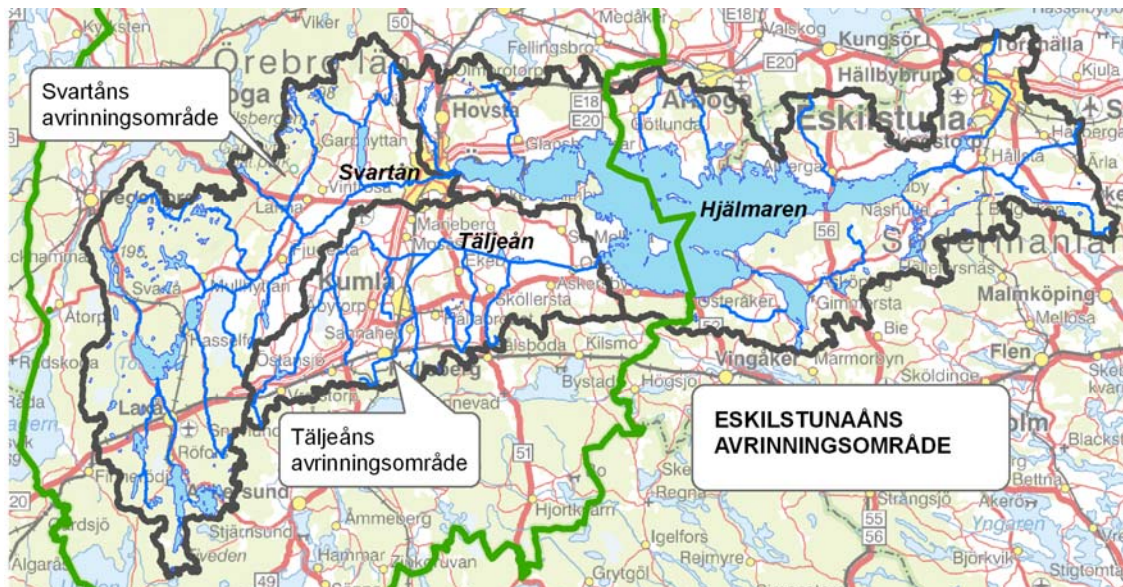
Svartån mynnar i Hjälmaren efter att ha passerat Örebro tätort. Det är främst de nedre delarna av Svartåns avrinningsområde som är påverkade av övergödning. Svartån är i sitt nedre lopp till stora delar omgiven av jordbruksmark, och läckage från jordbruksmark utgör också den största källan till övergödning. Svartån och Hjälmaren påverkas även av tätorterna Fjugesta och Örebro, framför allt av dagvatten och utsläpp från reningsverk.

Tysslingen avvattnas till Svartån via Tysslinge kanal. I kanalen transporteras inte bara stora mängder näringsämnen utan även rikligt med suspenderat material, som påverkar vattenkvaliteten i nedströms.

Hjälmarens närområde

Flera mindre delavrinningsområden med övergödningsproblem mynnar i Hjälmaren. Bland dessa finns Lillån, som avvattnar Lången norr om Örebro och passerar Örebro samt Äverstaån väster om Glanshammar.

Hjälmaren är en grund sjö som dessutom blivit sänkt, vilket påskyndar igenväxningen av sjön och ökar övergödningsproblemen. Övergödningsproblemen i sjön yttrar sig bland annat i algbloomningar och periodvis syrefria botten och fiskdöd. I de nedre delarna av Eskilstunaåns avrinningsområde, som ligger utanför Örebro län, förekommer problem med övergödning i en stor andel av sjöarna och vattendragen.



Figur 3. Eskilstunaåns avrinningsområde med de största delavrinningsområdena utpekade. Länsgränsen är markerad med grönt. © Lantmäteriet.

Arbogaåns avrinningsområde

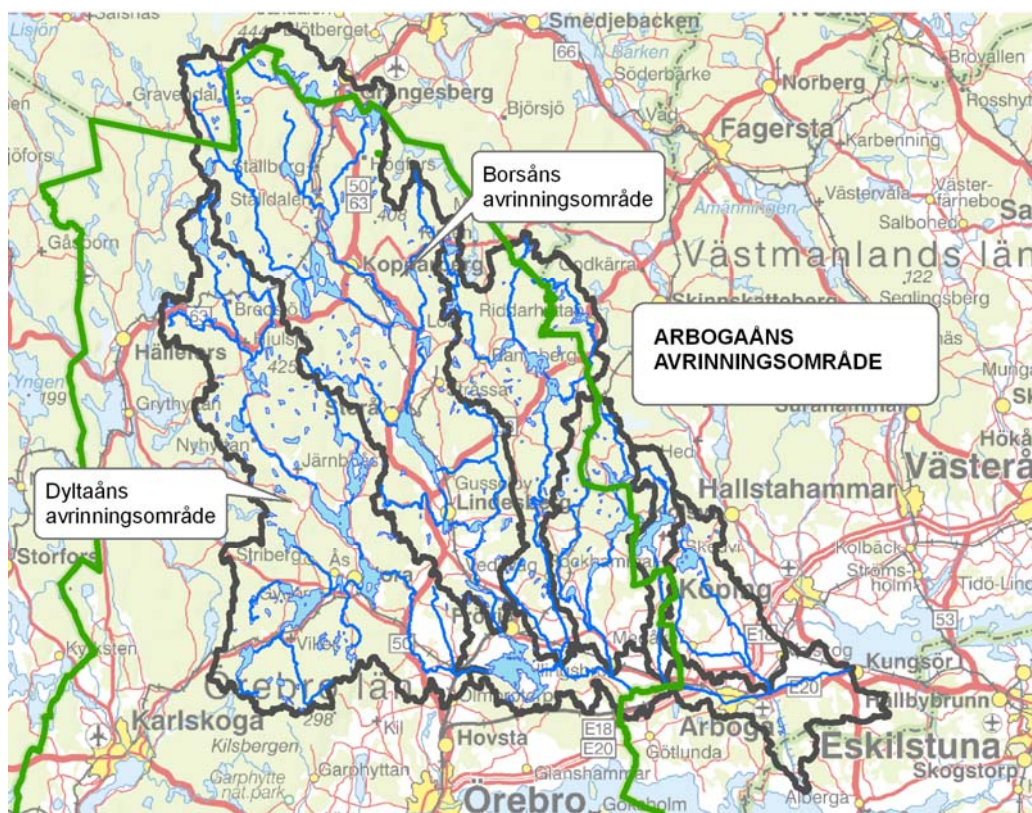
Arbogaåns avrinningsområde är 3808 km² stort och mynnar i Mälaren vid Kungsör, se figur 4. Merparten av avrinningsområdet ligger i Örebro län. De två största delavrinningsområdena är Dyltaåns avrinningsområde och Borsåns avrinningsområde. Dessa områden består i huvudsak av skogsmark där övergödning inte utgör något problem. I Dyltaåns avrinningsområdes nedre delar finns dock några övergödda vatten, framför allt Klockarbäcken och Dyltaåns nedre lopp. Läckage från jordbruksmark är den största källan, följt av enskilda avlopp. Även Nora avloppsreningsverk bidrar med näringsämnen.

I huvudfåran uppströms Väringen förekommer något förhöjda fosforhalter i vissa vattendrag, till exempel Garhytteån som rinner genom Kopparberg, Albäcksån, Torphyttebäcken och Arbogaån före inloppet i Väringen. Även Väringen uppvisar förhöjda näringshalter. Här är påverkan från jordbruket troligen inte dominerande, utan enskilda avlopp och avloppsreningsverk står för en stor del av utsläppen. Avrinningsområdet påverkas också av dagvatten från tätorten Lindesberg och av utsläpp från industrin.

Ullersättersbäcken, som rinner genom Sverkestaåns avrinningsområde som i sin tur mynnar i Arbogaån vid Ringaby, uppvisar kraftigt förhöjda näringshalter. I Ässingåns delavrinningsområde finns flera övergödda sjöar och vattendrag, påverkade av främst jordbruket men även enskilda avlopp och Fellingsbro tätort.

Skedviån mynnar i Arbogaån vid Åtorp. Vattendraget uppvisar stundtals kraftigt förhöjda fosforhalter, och även kvävehalterna är förhöjda. Vattendraget rinner i huvudsak genom jordbruksmark.

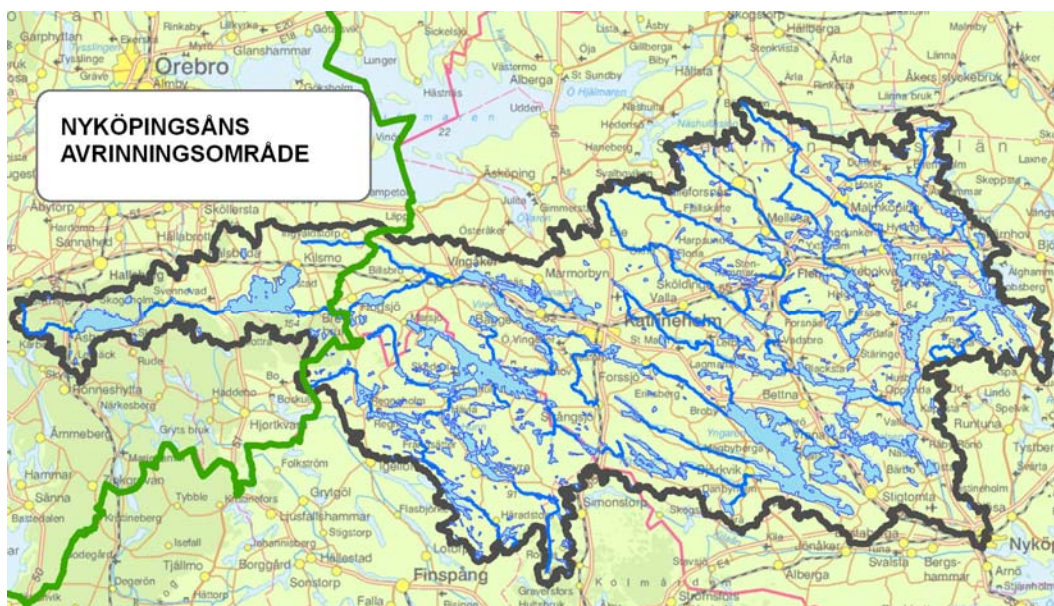
Även de nedersta delarna av Arbogaåns avrinningsområde, som ligger utanför Örebro län, är påverkade av övergödning.



Figur 4. Arbogaåns avrinningsområde med de största delavrinningsområdena utpekade. Länsgränsen är markerad med grönt. © Lantmäteriet.

Nyköpingsåns avrinningsområde

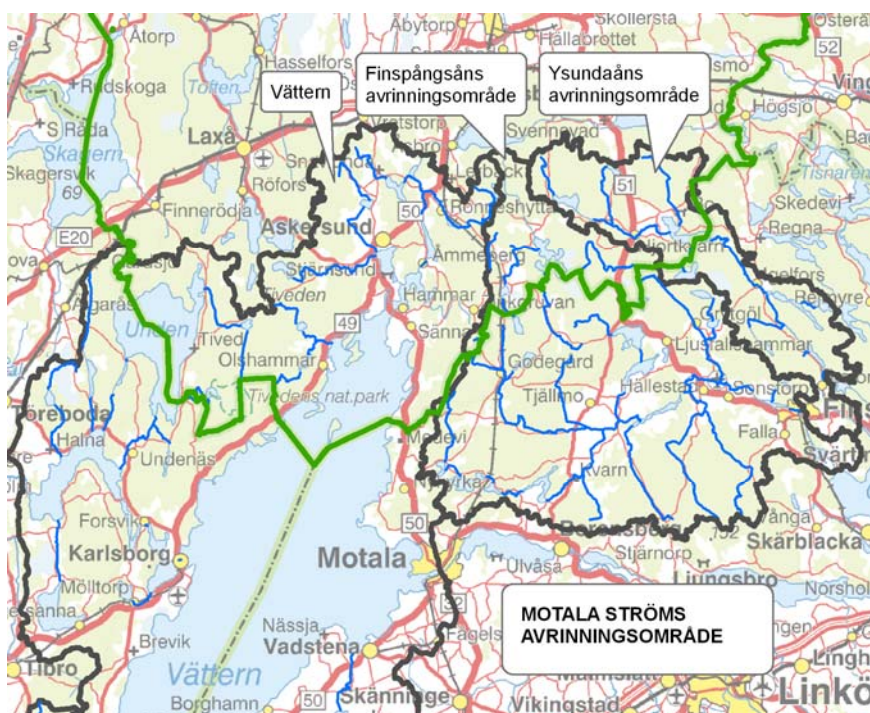
Nyköpingsåns avrinningsområde är 3631 km² stort och mynnar i Östersjön vid Nyköping, se figur 5. En mindre del av avrinningsområdets västra, övre del ligger i Örebro län. Detta område omfattar bland annat sjöarna Tisaren och Sättern. Det finns indikationer på att dessa sjöar och vattendragen som binder dem samman är påverkade av övergödning (dock finns för få mätningar i sjöarna för en säker analys). Vattendraget som förbinder källsjöarna Tibon och Tisaren uppvisar stundtals förhöjda fosfor- och kvävehalter. Skälen till detta är inte klarlagda, men vattendraget rinner bitvis genom jordbruksmark, passerar samhället Åsbro och tar emot vatten från Åsbro avloppsreningsverk, faktorer som sannolikt bidrar till de höga halterna näringsämnen.



Figur 5. Nyköpingsåns avrinningsområde. Länsgränsen är markerad med grönt. © Lantmäteriet.

Motala ströms avrinningsområde (Vättern, Finspångsån, Ysundaån)

De norra delarna av Motala ströms avrinningsområde ligger i Örebro län. De delavrinningsområden som berör Örebro län är norra Vätterns tillrinningsområde samt Finspångsån och Ysundaån, se figur 6. Många sjöar och vattendrag i denna del av länet, framför allt i Finspångsåns och Ysundaåns avrinningsområden, är relativt opåverkade av övergödning. Dock finns ett antal vatten med förhöjda näringshalter, bland annat sjön Alsen med de tillrinnande vattendragen Bronaån och Dohnaforsån, Skyllbergsån och Åmmelången samt Lotorpsån och Avern. Precis som i de flesta andra områden är det läckage från jordbruksmark som står för den största belastningen, följt av enskilda avlopp och lokalt även av avloppsreningsverk.



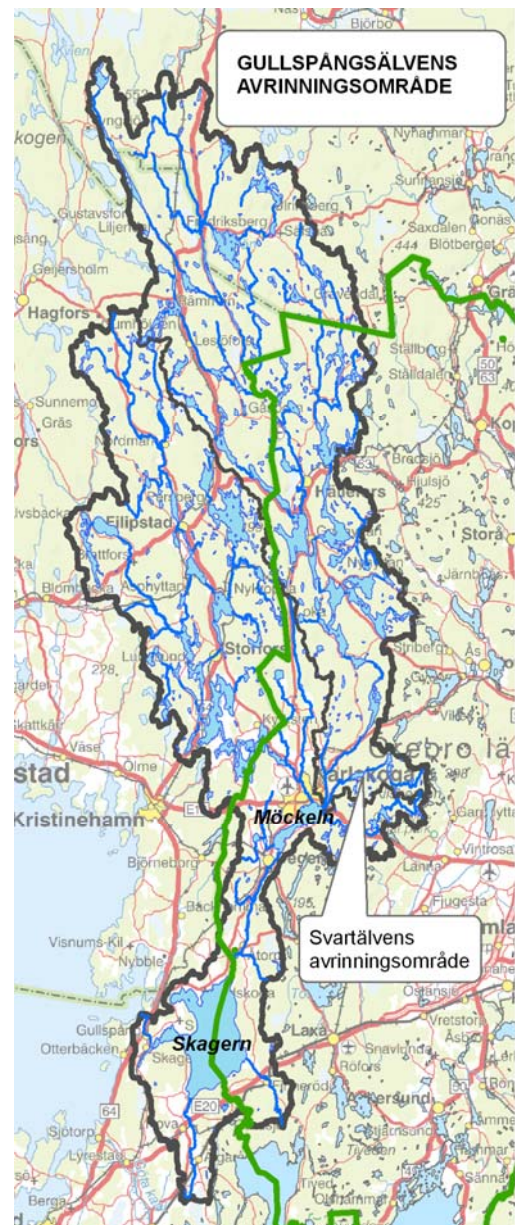
Figur 6. Del av Motala ströms avrinningsområde. Länsgränsen är markerad med grönt. © Lantmäteriet.

Gullspångsälvens avrinningsområde är 5043 km² stort och mynnar i östra Vänern vid Gullspång, se figur 7. Ungefär en tredjedel av avrinningsområdet ligger inom Örebro län. Ett av delavrinningsområdena, Svartälven, omfattar en stor del av nordvästra Örebro län. Svartälven, Trösälven och flera mindre vattendrag mynnar i sjön Möckeln, som i sin tur avvattnas i Letälven som rinner vidare ner till Skagern.

Merparten av Gullspångsälvens avrinningsområde inom Örebro län består av glesbebyggd skogsbygd utan övergödningsproblem. De mest övergödningspåverkade områdena är belägna vid tätorterna Karlskoga och Degerfors och i jordbruksbygderna däromkring.

Bland de mer övergödningsdrabbade sjöarna och vattendragen finns Nyängsbäcken och Bobäcken/Lankbäcken samt Västersjön och Östersjön, som via Kvarntorpsbäcken rinner ut i Möckeln norr om Degerfors. Läckage från jordbruksmark och enskilda avlopp är sannolikt de största orsakerna.

Lerälven och Kedjan/Timsälven samt sjön Lonnen är andra vatten med övergödningssproblem. Vad som orsakar övergödningen i dessa vatten är ännu ej klarlagt, men liksom på många andra håll står läckage från jordbruksmark och enskilda avlopp sannolikt för en stor andel av näringsläckaget. Timsälven rinner dessutom genom Karlskoga innan den når Möckeln.



Figur 7. Nyköpingsåns avrinningsområde. Länsgården är markerad med grönt.
© Lantmäteriet.

Källor till övergödningen

Den största antropogena (männsligt orsakade) fosforbelastningen i Örebro län kommer från jordbruket, följt av enskilda avlopp och avloppsreningsverk. Andra antropogena källor är exempelvis läckage från hyggen, atmosfärisk deposition och industrier. Även bakgrundsläckage från framför allt jordbruksmark, men också från annan öppen mark, skog och myr, står för en betydande del av fosforbelastningen.

När det gäller kväve är den antropogena belastningen från jordbruket den största källan, men lokalt kan även avloppsreningsverk stå för en stor del av belastningen. Bakgrundsläckage från skogsmark och atmosfärisk deposition är andra betydande källor. Mindre källor är exempelvis bakgrundsläckage från jordbruksmark och utsläpp från industrier och enskilda avlopp.

Figur 8 visar källfördelningen av fosfor- och kväveutsläpp till vatten i Örebro län. Figur 9 visar utsläpp av kväve och fosfor till vatten från större punktkällor (miljöfarliga verksamheter, så kallade A- och B-verksamheter som kräver tillstånd).

Vid en jämförelse mellan olika källor bör man beakta när under året fosforutsläppen sker och i vilken form, faktorer som har betydelse för hur stor övergödningseffekten blir. Fosforförlusterna från jordbruksmark är oftast lägst under sommarhalvåret eftersom avrinningen då är låg. Utsläpp från enskilda avlopp och avloppsreningsverket sker dock året runt relativt oberoende av avrinningen. Utsläpp av fosfor från dessa punktkällor har därför större betydelse för risken för algbloomning än om man bara jämför källornas betydelse på basis av deras årliga utsläpp av totalfosfor som visas i diagrammen.

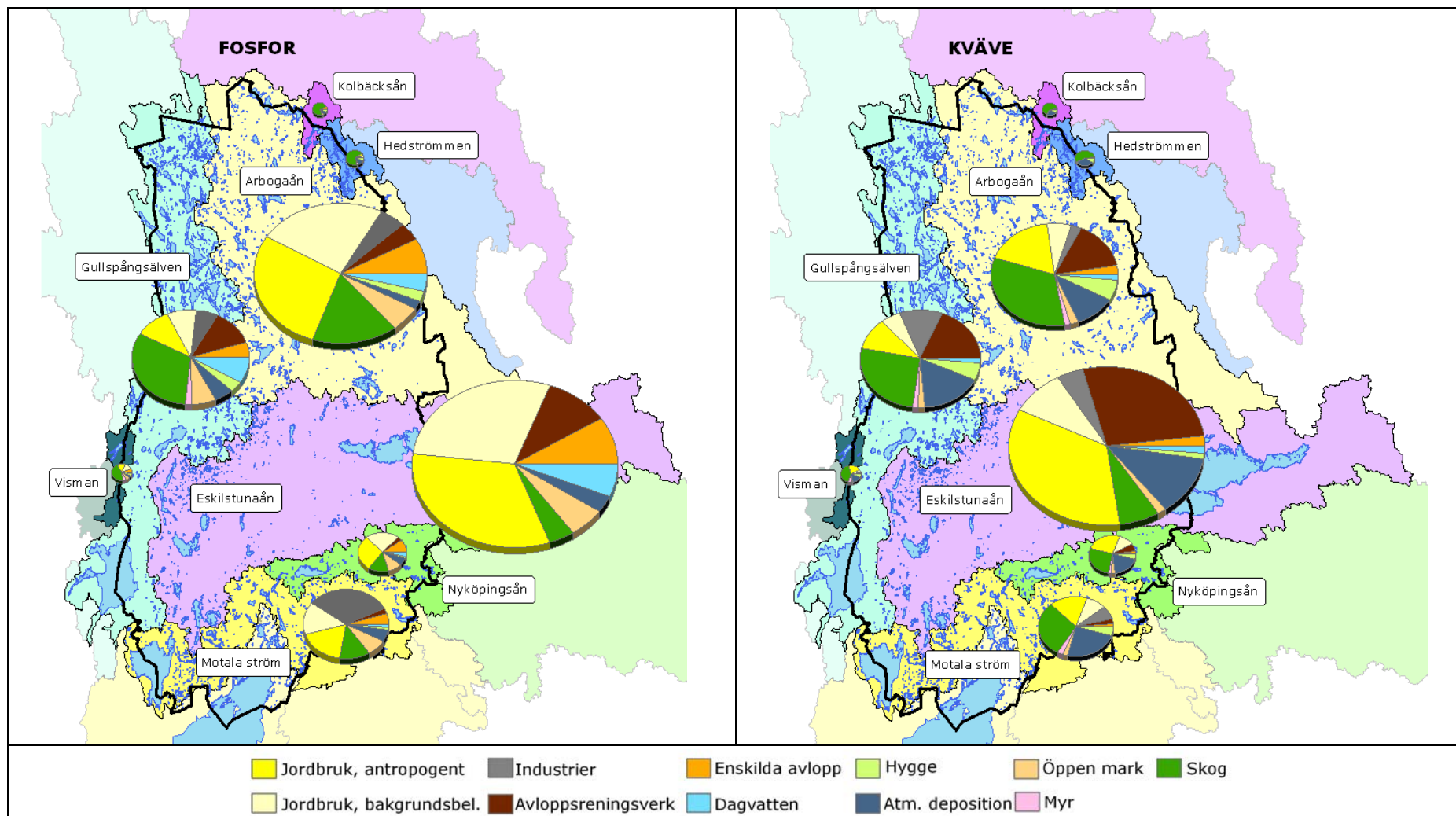
Figur 8 ger inte en helt rättvis bild av vilka källor som påverkar vatten långt ner i ett avrinningsområde. En del av den fosfor och kväve som läcker ut längre uppströms i avrinningsområdet kommer att omvandlas eller fastläggas i sjöar, våtmarker och vattendrag på vägen, så kallad retention. Läckaget från skogsmark, som i allmänhet ligger långt upp i avrinningsområdet, har därför troligen mindre betydelse än diagrammen låter påvisa, medan exempelvis jordbruksmark och enskilda avlopp som ofta ligger nära vattendrag och sjöar längre nedströms har större betydelse.

I tabell 1 redovisas den totala fosfor- och kvävebelastningen i de avrinningsområden och delavrinningsområden som visas i figur 8. Belastningen i tabellen redovisas som bruttovärden, det vill säga den totala belastningen vid källan. Retentionen medför att den mängd näringsämnen som transporteras till respektive avrinningsområdes mynning är lägre än siffran som anges i tabellen.

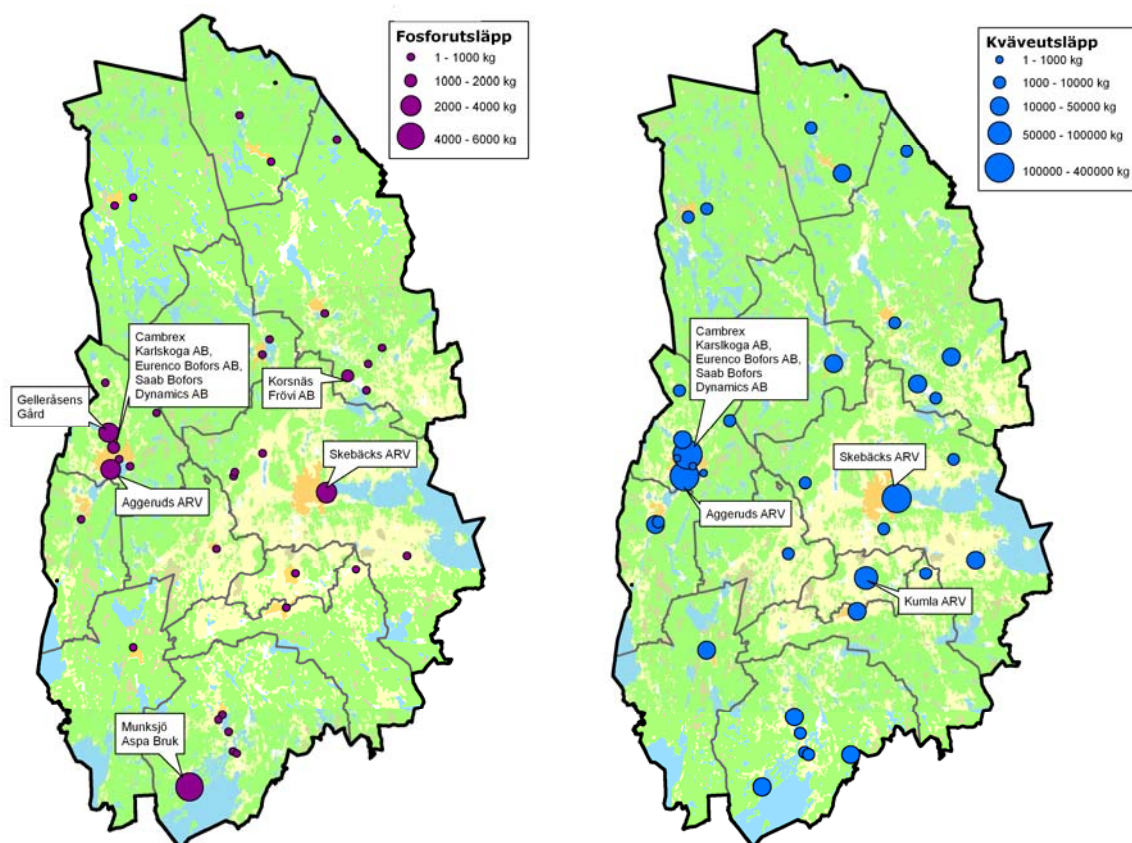
Näringsbelastning från olika källor samt Länsstyrelsens åtgärder beskrivs mer ingående i kapitlet *Länsstyrelsens åtgärder mot övergödning* på sidan 23.

Tabell 1. Total belastning i avrinningsområden och delavrinningsområden i figur 8. Källa: SMED.

Avrinningsområde	Total fosforbelastning (kg) (brutto)	Varav antropogent	Total kvävebelastning (kg) (brutto)	Varav antropogent
Kolbäcksån (del av)	447	8,5 %	17342	29 %
Hedströmmen (del av)	665	7,5 %	28730	38 %
Gullspångsälven	27511	38 %	1126531	62 %
Arbogaån	60614	44,5 %	1236235	52,5 %
Visman	838	22 %	31139	41 %
Eskilstunaån	85779	55 %	2986046	80 %
Motala ström (del av)	9494	36 %	399877	54 %
Nyköpingsån (del av)	4788	41 %	174235	56,5 %



Figur 8. Källfördelningen av fosfor- och kväveutsläpp till vatten. Källa: PLC5 (SMED). Diagrammens storlek symboliserar den relativa storleken av utsläppen i respektive avrinningsområde. Vätterns närområde har inte tagits med i beräkningen, men data för större punktkällor i Vätterns avrinningsområde (Hammars avloppsreningsverk 2008, Askersunds avloppsreningsverk 2008 samt Aspa Bruk 2009) har lagts till.



Figur 9. Årligt utsläpp av fosfor och kväve till vatten från större punktkällor (de miljöfarliga verksamheter som inte har utsläpp direkt till vatten pekats inte ut i figuren). Utsläppsdata har hämtats från EMIR (emissionsregistret). De största källorna namnges på kartorna. © Lantmäteriet.

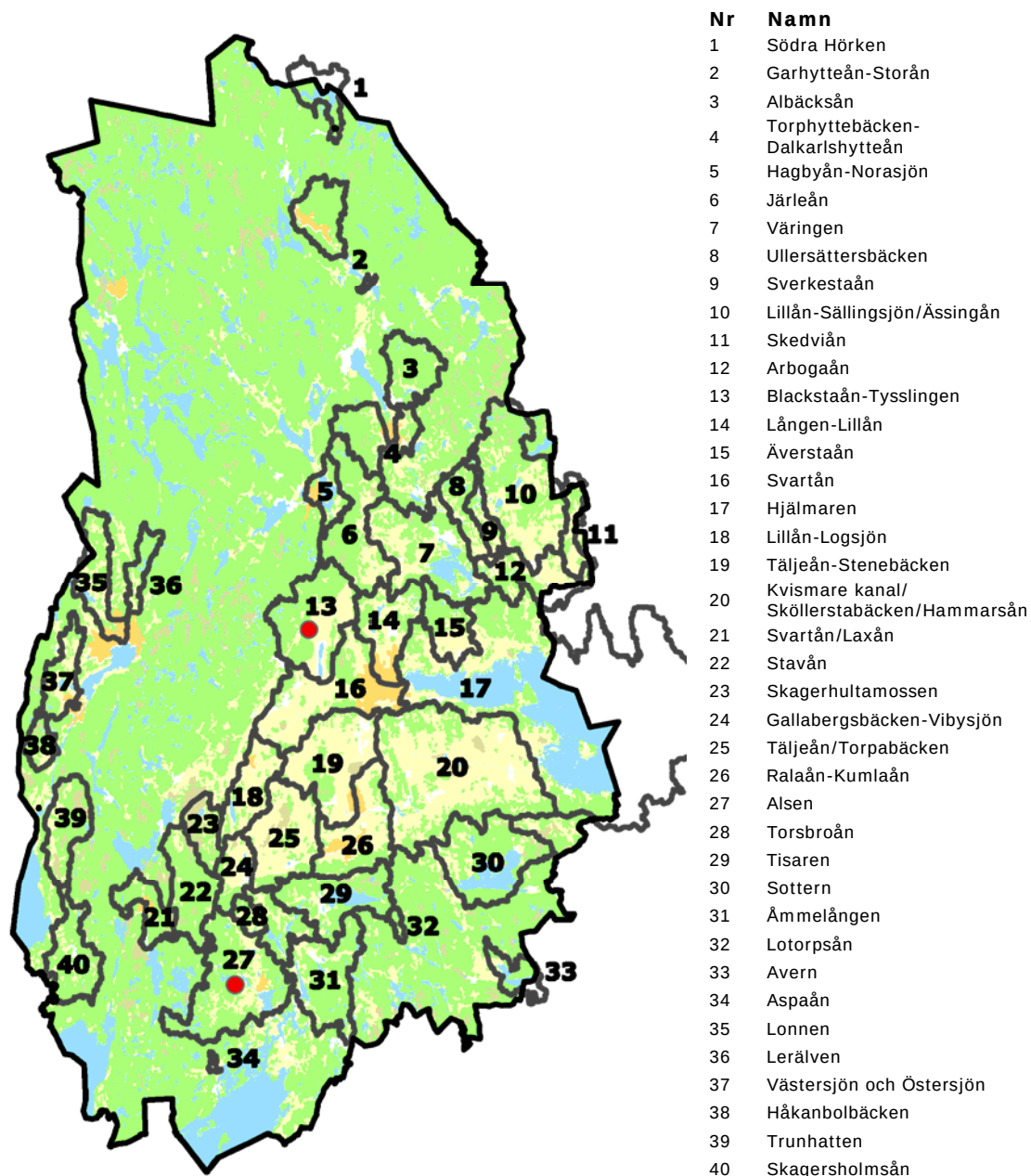
Lokala åtgärdsprojekt och prioritering mellan åtgärdsområden

Länsstyrelsen avser att arbeta med lokala åtgärdsprojekt inom så kallade åtgärdsområden. Ett åtgärdsområde motsvaras lämpligtvis av ett avrinningsområde eller ett eller flera delavrinningsområden, beroende på storlek. Syfte med åtgärdsprojekten är att få en helhetsbild av i vilken omfattning olika verksamheter påverkar vattenmiljön avseende övergödning och sedan föreslå och genomföra lämpliga åtgärder för att förbättra situationen. Två sådana projekt är redan påbörjade och beskrivs kortfattat på sidan 22.

Åtgärdsområden

I Örebro län har de delavrinningsområden där övergödningssproblem förekommer delats in i 40 åtgärdsområden, se figur 10. Indelningen i åtgärdsområden är ett förslag som kan ge viss vägledning, men när det praktiska arbetet väl påbörjas kan det bli nödvändigt att jobba inom åtgärdsområden med andra avgränsningar.

I de flesta fall utgörs ett åtgärdsområde av ett (del)avrinningsområde från källa till mynning. Avrinningsområdena är dock i vissa fall för stora för att vara praktiskt hanterbara. Ett exempel på detta är Täljeåns avrinningsområde, som därför har delats in i flera åtgärdsområden (åtgärdsområde 19, 20, 24, 25, 26 i figur 10). I bilaga 4 finns kartor över åtgärdsområden i respektive kommun.



Figur 10. Åtgärdsområden för åtgärdsarbetet mot övergödning. Åtgärdsområdena utgör ett förslag och kan behöva ändras när det praktiska arbetet med åtgärdsprojekt inleds. Inom områdena markerade med en röd prick har åtgärdsarbetet redan påbörjats, se även sidan 22. Åtgärdsområdena är inte rankade, utan numreringen är endast till för att redovisa namnen på områdena. I bilaga 4 finns kartor över åtgärdsområden i respektive kommun. © Lantmäteriet.

Prioritering mellan åtgärdsområden

Länsstyrelsens åtgärdsarbete mot övergödning kräver en prioritering mellan åtgärdsområden. I vissa områden är problemen större vilket kräver mer omfattande åtgärder och en längre tidplan. I andra områden krävs färre åtgärder för att komma till rätta med övergödningssproblemen och åtgärder är inte lika akuta.

Länsstyrelsen har gjort en prioritering mellan de delavrinningsområden som har övergödningssproblem. Prioriteringen är tänkt att fungera som en vägledning för Länsstyrelsen, kommuner, vattenråd och andra aktörer som arbetar med övergödningssfrågor. Metoden för att räkna fram prioriteringen beskrivs i bilaga 3.

Prioriteringen har gjorts utifrån kriterierna

- **Fosforbelastning** från a) alla källor och b) från jordbruksmark* (både bakgrundsläckage och antropogen belastning) enligt EDB-vatten.
- **Status avseende fosfor** i vattenförekomster inom respektive delavrinningsområde.
- **Eventuell förekomst av flodpärlmussla eller lekande öring** (gäller enbart de vatten som blivit klassade som nationellt värdefulla eller nationellt särskilt värdefulla inom arbetet med miljömålet Levande sjöar och vattendrag).

* Jordbruksmark har pekats ut enskilt eftersom den står för den största fosforbelastningen i stora delar av länet. Eftersom det dessutom rör sig om diffus belastning kan det vara svårt att avgöra inom vilka områden problemen är störst. Därför ges på detta sätt en bild av i vilka delavrinningsområden behovet av åtgärder är störst.

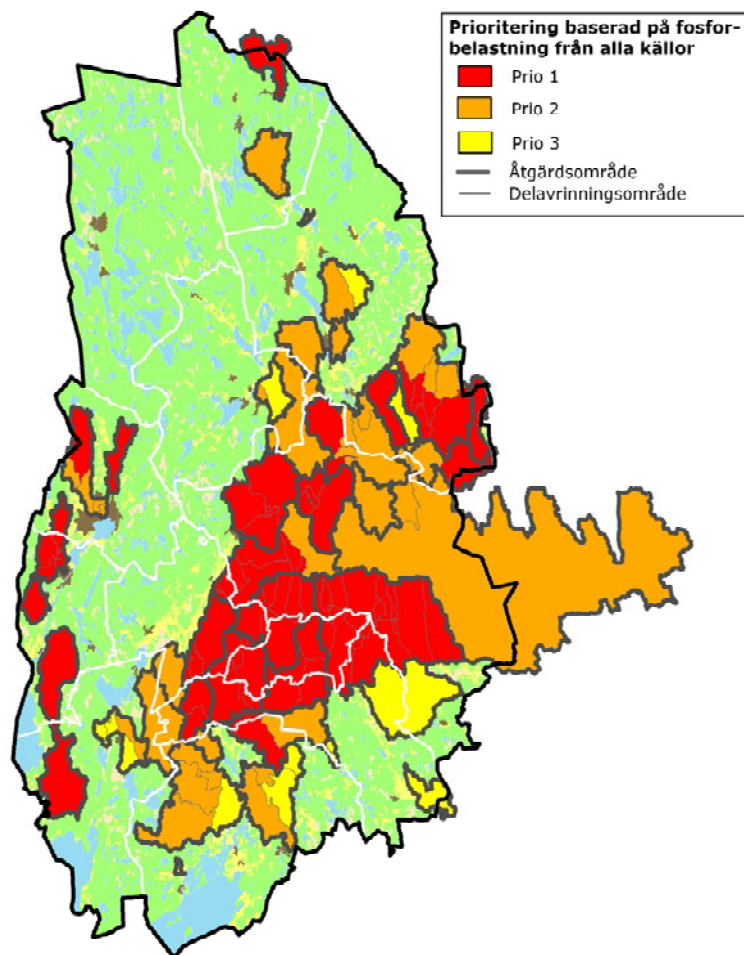
Ett poängsystem har gett den slutliga prioriteringsordningen för de olika delavrinningsområdena. Resultatet av prioriteringen presenteras i figur 11a och 11b. Figur 11a bygger på fosforbelastning från alla källor och figur 11b bygger på belastning från jordbruksmark. I bilaga 4 finns kartor med prioritering inom respektive kommun (baserat på alla källor).

Inom ett åtgärdsområde finns dock flera delavrinningsområden och dessa kan ha olika prioritet. Här behöver en subjektiv bedömning göras. Ofta är det lämpligt att ge ett åtgärdsområde den prioritet som dominerar i åtgärdsområdets olika delavrinningsområden.

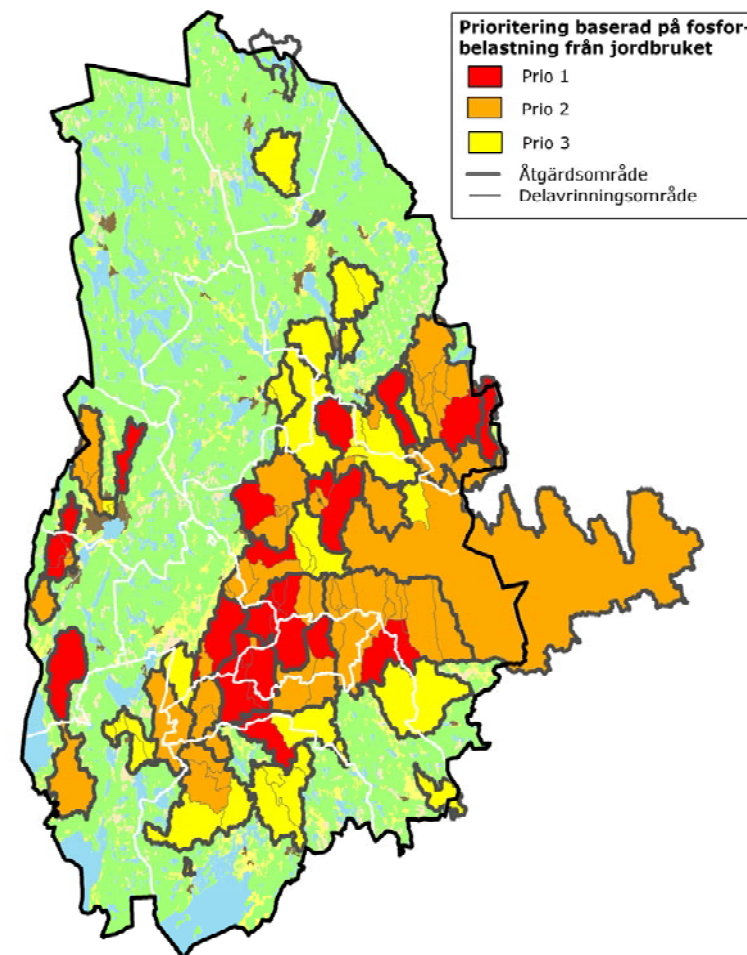
En viktig faktor som är svår att mäta men kommer att få stor betydelse i det praktiska åtgärdsarbetet är om det redan finns ett lokalt engagemang för vattenfrågor i området. Detta har i praktiken stor betydelse för inom vilka områden åtgärdsprojekt i första hand inleds och hur framgångsrika projekten kan bli. Alltså finns inga formella hinder för att inleda ett åtgärdsprojekt i ett område med låg prioritet, om förutsättningarna för att lyckas vid denna tidpunkt är större än i ett område med högre prioritet. Att skapa ett lokalt engagemang i områden där detta saknas är en utmaning inom åtgärdsprojekten.



Vattenprovtagning. Foto: Roger Lundberg.



Figur 11a. Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor (källa: EDB-vatten). Rödmarkerade områden är mest prioriterade att åtgärda. Kommungränser är markerade med vitt. I bilaga 4 finns kartor med prioritering i respektive kommun. © Lantmäteriet.



Figur 11b. Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från jordbruket (källa: EDB-vatten). Rödmarkerade områden är mest prioriterade att åtgärda. Kommungränser är markerade med vitt. © Lantmäteriet.

Kommuner med övergödningsproblem

Kommuner i länet som till hela eller mer än hälften av sin yta berörs av övergödda avrinningsområden är Örebro, Kumla och Hallsberg. Kommuner där halva ytan eller mindre berörs av övergödda avrinningsområden är Askersund, Lindesberg, Laxå, Lekeberg, Karlskoga, Degerfors, Nora och Ljusnarsberg. Länsstyrelsen känner inte till några övergödda vatten i Hällefors kommun.

Tidplan

Enligt vattenmyndigheternas åtgärdsprogram ska de åtgärder som beslutats i åtgärdsprogrammen ha vidtagits senast den 22 december 2012. En av de åtgärder som ålagts Länsstyrelserna är att upprätta en plan för åtgärdsarbetet med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status. De åtgärder som beskrivs i denna plan behöver däremot inte ha vidtagits 2012, men eftersom de ska leda till att miljökvalitetsnormerna uppnås senast 2021 krävs det att åtgärdsprojekt kontinuerligt startas upp i de olika åtgärdsområdena under de närmaste åren. Hur lång tid varje enskilt åtgärdsprojekt ska ta uppskattas lämpligen i en projektplan för respektive projekt.

Länsstyrelsen kommer dock inte att ha möjlighet att vara huvudman för alla åtgärdsprojekt och det är därför svårt att göra en mer detaljerad tidplan för när respektive åtgärdsprojekt ska påbörjas.

Information och samverkan

Information och samverkan är centrala delar i vattenförvaltningen, inte minst när det gäller åtgärdsarbete. Information och samverkan måste utvecklas både internt inom Länsstyrelsen och externt mellan Länsstyrelsen och kommuner/andra myndigheter och mellan Länsstyrelsen och markägare, verksamhetsutövare, vattenråd och andra berörda i ett åtgärdsområde. På Länsstyrelsen är det främst beredningssekretariatet som arbetar med vattenförvaltning och som därmed har en samordnande roll när det gäller information och samverkan.

Åtgärder mot övergödning kan beröra både kommuner, myndigheter, verksamhetsutövare, markägare, företag och vattenråd eller andra sammanslutningar. Information och samverkan mellan dessa aktörer kan ske både formellt och informellt. I ett åtgärdsprojekt bör information och samverkan ske kontinuerligt under hela projektets gång.

Innan ett åtgärdsprojekt inleds är det viktigt med en samordning mellan Länsstyrelsen och den kommun/de kommuner eller andra aktörer som kommer att driva projektet. Frågor som behöver klargöras är exempelvis vem som är projektets huvudman/projektledare och vilka som ska ingå i en eventuell ledningsgrupp, vem som ska ta fram en eventuell projektplan, vem som har ansvar för olika delar av projektet och hur projektets mål ska formuleras.

När ett åtgärdsprojekt ska inledas är det också särskilt viktigt med information till dem som kan tänkas beröras av åtgärderna. Detta gäller kanske främst lantbruket, där många av de tänkbara åtgärderna är av frivillig karaktär och lantbrukarna därför måste ges en möjlighet att vara med och utforma projektets upplägg. Det är också viktigt att i ett tidigt skede informera om *varför* åtgärder behövs i området, vilket kräver tillförlitlig underlagsinformation. Under projektets gång behövs kontinuerlig avstämning mellan inblandade aktörer.

Lokala åtgärdsprojekt

Nedan ges en kort, övergripande beskrivning av hur ett lokalt åtgärdsprojekt kan läggas upp. Varje projekt är dock unikt och kommer sannolikt att avvika från projektplanen (om en sådan finns) i olika avseenden. Det är därför viktigt att ha en flexibel inställning till projektet och att ha en beredskap för det oplanerade. Information och samverkan, som beskrivs ovan, är centrala delar i åtgärdsprojekten.

Sammanställning av underlagsinformation

För att kunna göra rätt åtgärd på rätt plats krävs djupare kunskaper om övergödningssituationen, vilka källorna är och i vilken utsträckning de bidrar till övergödningen, det vill säga en källfördelningsanalys. I Norra Östersjöns vattendistrikt har det tagits fram listor med underlagsinformation som är viktig att ta fram inför åtgärdsarbetet, se tabell 2.

Tabell 2. Exempel på underlagsinformation som kan behöva sammanställas inför åtgärdsarbetet mot övergödning (källa: Norra Östersjöns Vattendistrikt, opublicerad).

Underlagsinformation inför åtgärdsarbetet mot övergödning	Typ av information
Enskilda avlopp – redovisa inventeringsresultat från kommunerna eller dylikt	<i>Antal, årtal, avstånd till vdr/sjö, reningsteknik, tillsyn</i>
Punktkällor	
Industrier och reningsverk	<i>Reningsverk >2000 pe: Utsläpp (årsmedel av koncentrationer och mängder) från 2005-2009 för TotP och TotN*</i>
	<i>Reningsverk <2000 pe (samma info som ovan)</i>
	<i>Utsläppspunktens läge behöver kontrolleras att den ligger i rätt vfk</i>
Fiskodlingar	<i>Lokalisering och eventuell belastning</i>
Dagvatten	<i>Utsläppspunkter och eventuell uppmätt belastning</i>
Jordbruk	<i>PLC5-belastning</i>
	<i>Djurgårdar - Tillståndspliktiga + IPPC anläggningar separat + alla?</i>
	<i>Djurenheter/ha i vfk's aro</i>
	<i>Odlad mark intill vattendrag utan skyddszon (andel av längd vattendrag)</i>
Skog	<i>hyggen de senaste fem åren</i>
	<i>Vitaliseringsgödsling/kalkning/askåterföring</i>
Sjösänkning	<i>Karta över sänkta sjöar</i>

Underlagsinformationen sammanställs till ett faktablad eller en rapport som beskriver miljösituationen i det aktuella området. Länsstyrelsen har tagit fram några sådana rapporter vilka har lagts ut på hemsidan².

Lokala åtgärdsplaner med förslag på åtgärder

När underlagsinformationen samlats in sammanställs den i en lokal åtgärdsplan. I denna föreslås åtgärder som är relevanta och lämpliga i det aktuella området, det vill säga åtgärder som bygger på lokalkännedom i stället för att vara generella. Utförare av de föreslagna åtgärderna kan vara Länsstyrelsen eller andra myndigheter, kommunen,

² http://www.lansstyrelsen.se/orebro/Sv/miljo-och-klimat/vatten-och-vattenanvandning/vattenfakta/aro/Pages/fakta_aro.aspx

verksamhetsutövare, vattenorganisationer och/eller markägare. Det kan röra sig om både frivilliga åtgärder och sådana som regleras i miljölagstiftning.

De lokala åtgärdsplanerna innehåller i korthet en beskrivning av:

- Förslag på åtgärder.
- Målet med åtgärderna (kan exempelvis anges i en önskad medelhalt av fosfor).
- Vem som ansvarar för respektive åtgärd.
- När åtgärderna ska vara påbörjade och/eller avslutade.
- Hur mycket åtgärderna kommer att minska näringsbelastningen (i den mån detta är möjligt att räkna ut).
- Eventuell bedömning av kostnadseffektivitet av olika åtgärder.

Länsstyrelsen avser att, i egen regi eller med hjälp av konsult, ta fram en lokal åtgärdsplan för alla övergödningsdrabbade åtgärdsområde där detta bedöms nödvändigt. Åtgärdsplanerna kan givetvis även tas fram av berörda kommuner, vattenråd med flera.

Genomförande av åtgärder

Genomförandet av åtgärder är naturligtvis den viktigaste delen i ett åtgärdsprojekt, men också den del som kan vara svårast att få till stånd. För att åtgärder ska bli genomförda krävs finansiering och personresurser, både vad gäller åtgärder enligt miljöbalken (till exempel olika former av tillsyn) och frivilliga åtgärder (till exempel anläggning av våtmarker). De åtgärder som Länsstyrelsen har möjlighet att jobba med beskrivs i kapitlet *Länsstyrelsens åtgärder mot övergödning* på sidan 23.

Uppföljning

Uppföljning av genomförda åtgärder bör planeras i det lokala åtgärdsprojektet. Om något befintligt kontrollprogram, exempelvis samordnad recipientkontroll, redan genomförs inom ett område är det lämpligt att använda sig av detta. I områden där ingen miljöövervakning förekommer bör uppföljningen lösas på något annat sätt.

Länsstyrelsen kan ha möjlighet att finansiera ett antal extra provtagningar per år och kan då styra dessa till områden där åtgärdsprojekt genomförs. Provtagningar bör då även göras under en period innan åtgärderna har påbörjats. Detta är dock knappast tillräckligt för att kunna utvärdera effekten av genomförda åtgärder. Uppföljningen skulle i vissa fall i stället kunna bestå av en sammanställning av genomförda åtgärder som kan ligga till grund för en uppskattning av effekten på fosforbelastningen.

Vid anläggning av våtmarker/fosfordammar kan provtagning göras uppströms och nedströms våtmarken vid samma mättillfälle, men det kan utöver detta även vara intressant att mäta förändringar i recipienten under en längre period efter att våtmarken anlagts.

Påbörjade åtgärdsprojekt

Under 2009 påbörjades två lokala åtgärdsprojekt mot övergödning i Örebro län: Projekt Blackstaån-Tysslingen och Projekt Värna Alsen. Projekt Blackstaån-Tysslingen initierades av Länsstyrelsen efter att boende kring Tysslingen påtalat att sjön grundades upp. Projekt Värna Alsen initierades av Askersunds kommun och drivs som ett nära samarbete mellan kommunen och Länsstyrelsen. Inom båda projekten togs en åtgärdsplan fram under 2010, men åtgärderna kommer att fortgå under flera år och det kan dröja ytterligare många år innan de förväntade effekterna av åtgärderna blir mätbara. Inom Blackstaån-Tysslingen-projektet har en konsult upphandlats för att ta fram åtgärdsplanen, medan Länsstyrelsen och kommunen har tagit fram åtgärdsplanen

för Projekt Värna Alsen. Erfarenheterna från dessa båda pilotprojekt kommer att tas till vara i det framtida åtgärdsarbetet i länet.

Några viktiga punkter i arbetet med åtgärdsprojekten har varit:

- Information till markägare och andra berörda tidigt i projektet.
- Utökat internt samarbete på Länsstyrelsen, framför allt mellan beredningssekretariatet och enheten för landsbygd- och näringsliv respektive miljöskyddsenheten.
- Utökat externt samarbete, främst mellan Länsstyrelsen och kommunerna och mellan Länsstyrelsen/kommunen och representanter från jordbruket (t ex LRF).
- Besök hos enskilda lantbrukare för rådgivning och diskussion om möjliga åtgärder.
- Inom lantbruket eftersträvas i första hand frivilliga åtgärder...
- ...men kommunernas tillsyn är ett viktigt instrument för att nå fler lantbrukare.

Länsstyrelsens åtgärder mot övergödning

I detta kapitel redovisas ett antal åtgärder mot övergödning som Länsstyrelsen har möjlighet att initiera eller genomföra, på egen hand eller i samarbete med någon annan aktör, inom olika verksamheter. Det finns en mängd åtgärder som andra myndigheter, kommuner, föreningar, verksamhetsutövare med flera kan utföra, men dessa redovisas inte här.

Jordbruk

I stora delar av Örebro län är jordbruket den största antropogena källan till fosforbelastning, se även figur 8 på sidan 15. I exempelvis Täljeåns avrinningsområde står det antropogena näringsläckaget från jordbruket för ca 40 % av fosfor- och 60 % av kvävebelastningen. Utöver den antropogena belastningen tillkommer en i vissa fall lika stor bakgrundbelastning, framför allt vad gäller fosfor.

Mellan åren 1985 och 1995 beräknas genomförda åtgärder inom jordbruket ha minskat kväveutsläppen till sjöar och vattendrag med 22 % och mellan åren 1995 och 2005 med 10-15 %. Fosforutsläppen beräknas ha minskat med 7 % mellan 1995 och 2005 (någon beräkning har inte gjorts för perioden 1985-1995) (SOU 2010:17). För att uppnå god status i sjöar och vattendrag krävs dock att näringsläckaget från jordbruket minskar ytterligare.

Landsbygdsprogrammet

Inom jordbruket finns det direktstöd (gårdsstöd) och ersättning för miljöåtgärder inom det som kallas för landsbygdsprogrammet. Omformning av direktstödet 2005 ledde till en delvis ändring i jordbrukets produktionsinriktning. Denna ändring anses vara en av de åtgärder som indirekt innebar störst påverkan på växtnäringens förlusterna mellan 1995 och 2005 (se ovan). Ersättning för vissa miljöåtgärder syftar däremot direkt till att minska växtnäringens förlusterna. Viktiga sådana ersättningsberättigande åtgärder är:

- bevuxna skyddszoner längs vattendrag och sjöar
- bevuxna skyddszoner på erosionskänslig mark
- anläggning av dammar för fosforavskiljning
- anläggning och skötsel av våtmarker
- miljöskyddsåtgärder

- fånggröda och vårbearbetning (lämpligheten varierar med jordarten och potentialen för Örebro län är begränsad)
- reglerbar dränering (lämpligheten och potentialen för Örebro län är mycket begränsad).

Det har dock visat sig mycket svårt att uppskatta effekterna av dessa åtgärder på växtnäringsförlusterna, i synnerhet för fosforförlusterna. En del forskning pågår för att utvärdera olika åtgärder. Hur effektiv en åtgärd är starkt avhängigt av platspecifika faktorer som hur förlusterna uppstår, och när det gäller fosfor om förlusterna sker i form av partikelbunden eller löst fosfor. Skyddszoner är till exempel mycket effektiva till att fånga upp partikelbunden fosfor som transporteras genom ytavrinning, men har ringa betydelse och kan till och med öka förlusterna av löst fosfor. Det krävs därför en del kunskap för att rätt åtgärd ska sättas in på rätt plats för att åstadkomma en effektiv minskning av fosforförlusterna.

Förutom de ersättningsberättigande åtgärderna pågår en del forskning för att utvärdera andra åtgärder för att minska fosforförluster från jordbruksmark. En av åtgärderna som har visat sig vara mycket effektiv och som kan minska fosforförlusterna från lerjordar med upp till 50 % är strukturskalkning. Strukturskalkning är dock ingen ersättningsberättigande åtgärd inom nuvarande landsbygdsprogrammet.

Jordbruksverket och Skogsstyrelsen har ett regeringsuppdrag att ta fram ett förslag till nästa landsbygdsprogram 2014-2021. Det är sannolikt att förslaget kommer att innehålla ändringar i ersättningarna för miljöåtgärder, bland annat för åtgärder som syftar till att minska jordbrukets växtnäringsförluster. Samtidigt har Jordbruksverket fått i uppdrag från Vattenmyndigheten att utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel som stöd och information med syfte att minska jordbrukets inverkan på vattenkvaliteten.



Tysslinge kanal vid Lindbacka efter kraftigt regn. Foto: Ernst Witter, Länsstyrelsen.

Förordningen om miljöhänsyn i jordbruket

Förordningen om miljöhänsyn i jordbruket (SFS 1998:915; 2003:581) reglerar hantering av gödsel och Jordbruksverkets föreskrift om miljöhänsyn i jordbruket reglerar hantering av växtnäring (SJVFS 2004:62). I huvudsak regleras

- hur stor lagringskapacitet som måste finnas för stallgödsel
- hur lagringsutrymmen ska utformas
- när på året och under vilka förhållanden stallgödsel och mineralgödsel får spridas
- hur mycket fosfor och kväve som får spridas (krav på tillförsel i förhållande till grödans behov)
- hur stor spridningsareal som måste finnas i förhållande till producerad mängd stallgödsel (max tillåten tillförsel om 22 kg fosfor per hektar).

Lantbrukare som tar emot gårdsstöd måste uppfylla olika tvärvillkor. Inom nitratkänsligt område omfattar tvärvillkoren de regler som gäller spridning, lagring och nedbrukning av stallgödsel samt när, var och hur gödsel får spridas. Utanför

nitratkänsligt område gäller dessa tvärvillkor enbart de lantbrukare som erhåller miljöersättningar.

Information, Greppa Näringen

Information till lantbrukare är ett viktigt och effektivt styrmedel för att kunna minska jordbrukets miljöpåverkan på frivillig väg. Kostnadsfri rådgivning för att minska jordbrukets växtnäringsförluster har erbjudits lantbrukare med mer än 25 djurenheter eller mer än 50 ha åkermark sedan 1988. En stor informations- och utbildningssatsning, Greppa näringen, med tyngdpunkt i växtnäring, startade 2001 i södra Sverige för att minska lantbrukets påverkan på miljön. Den utvidgades 2005 till att omfatta även större delen av Norra Östersjöns vattendistrikt, inklusive Örebro län. Antalet anslutna lantbrukare i Örebro län har ökat med nästan 50 % sedan 2008 och år 2010 var 15 % av åkerarealen ansluten. Under 2008 och 2009 har det pågått ett utvecklingsarbete för att anpassa Greppa Näringen till de nya förutsättningar som Vattenförvaltningen kan komma att medföra. Det innebär bland annat att vissa avrinningsområden med stort läckage ska prioriteras.

Länsstyrelsens åtgärder inom jordbruket

Uppsökande verksamhet

När åtgärder påbörjas inom ett åtgärdsområde ingår uppsökande verksamhet som görs av Länsstyrelsen för att identifiera större jordbruk (> 50 ha åkermark och/eller < 25 djurenheter) som på grund av jordart, topografi, produktionsinriktning eller närhet till vattenförekomster kan förväntas bidra till övergödningss Problemen inom åtgärdsområdet. Kontakt med berörda lantbrukare tas i samarbete med lokala lantbruksorganisationer. Efter att kontakt etablerats görs platsbesök för att kartlägga riskerna för fosforförluster och diskutera möjliga åtgärder för att minska dessa. Intresserade lantbrukare erbjuds vidare rådgivning inom rådgivningsprojektet ”Greppa Näringen”, som är ett samarbete mellan Jordbruksverket, LRF och länsstyrelserna.

Våtmarker och fosfordammar

Anläggning av våtmarker är en åtgärd för att minska tillförseln av näringsämnen till våra vattendrag och sjöar samt till havet. Fokus har tidigare legat på kväveretention i våtmarker men senare år betonas fosforretentionen alltmer på grund av fosfors betydelse för övergödningen av sjöar och vattendrag i inlandet och i de kustnära områdena kring Östersjön. Erfarenheter från Skandinavien, Schweiz och USA har visat att våtmarker uppnår en relativ nettoavskiljning av fosfor från vatten på i genomsnitt 20 % (Jordbruksverket 2008). För kväve har den relativa avskiljningen uppskattas till 5 % (Persson & Ståhl-Delbanco, 2005). Stora variationer förekommer dock eftersom våtmarkernas reningsförmåga är starkt beroende av deras näringsbelastning, utformning och storlek i förhållande till avrinningsområdet.

För fosfor är det också av betydelse om den förekommer i löst eller partikelbunden form. Erfarenheter från Norge (Bioforsk 2008) har visat att särskilt utformade dammar för att samla fosfor kan ge en nettofosforavskiljning på 40 % eller mer om de ligger i jordbruksdominerade avrinningsområden där fosfor i vattendragen främst förekommer i partikelbunden form. I synnerhet lokalt kan därför anläggning av våtmarker och fosfordammar vara en av de enskilt effektivaste åtgärderna för att minska jordbrukets bidrag till övergödningen av sjöar och vattendrag. Hur stor effekten blir regionalt beror på hur pass många våtmarker och dammar som anläggs inom länet och var de placeras.

Örebro län har ett regionalt miljömål som säger att minst 500 hektar våtmarker eller småvatten ska ha anlagts eller återställts senast 2010, jämfört med nivån år 2000. Mellan åren 2000-2006 anlades 265 ha våtmarker, vilket får anses som en relativt god

takt. Takten har dessvärre avstannat och den totala arealen anlagda våtmarker var vid slutet av 2008 drygt 280 ha och vid slutet av 2009 omkring 315 ha. Det betyder att det enligt det regionala miljömålet skulle ha behövts anläggas ytterligare nästan 200 ha våtmarker under 2010, men endast knappt 20 ha blev anlagda. Landsbygdsprogrammet har dessutom som mål att drygt 1 % (2,5 ha) av de våtmarker som anläggs efter 2009 ska vara dammar för fosforavskiljning (Länsstyrelsen, 2010b).

Det finns därför ett stort behov av att utöka takten av anläggning och återställande av våtmarker i Örebro län. Ett viktigt första steg i detta arbete har varit att ta fram ett planeringsunderlag för anläggning och restaurering av våtmarker i Örebro län, vilket blev klart 2008 (Länsstyrelsen 2008).

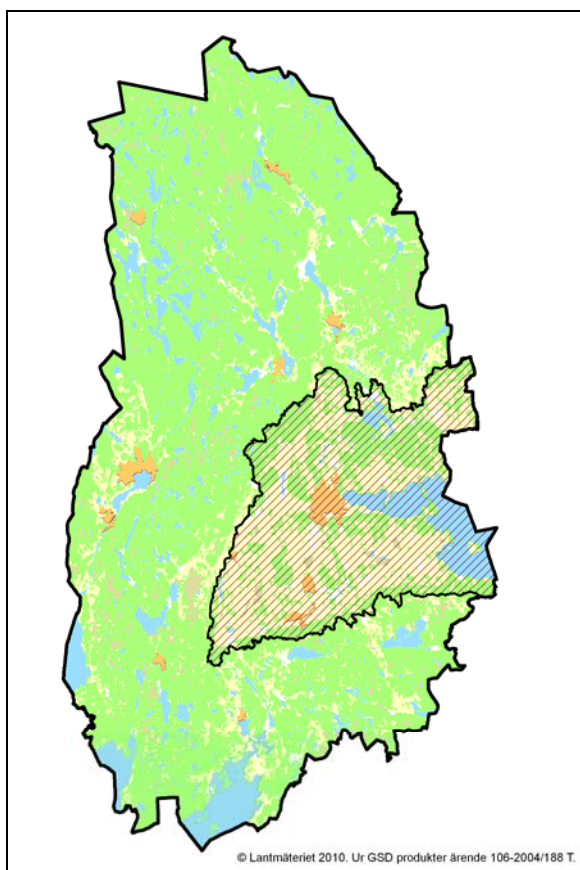
I planeringsunderlaget identifieras prioriterade områden för anläggning av våtmarker i länet, se figur 12. Dessutom presenteras vägledande kvalitetskriterier vid anläggning, för att säkerställa att våtmarkernas syften kommer att uppnås. Länsstyrelsen har också tagit fram förbättrade digitala underlag avseende historiska våtmarker, markavvattning och invallning.

Genom uppsökande verksamhet, kurser och rådgivning jobbar Länsstyrelsen nu för att öka intresset bland markägare för anläggning av våtmarker. Kurser för att förklara våtmarkernas syfte, tillvägagångssättet vid anläggning samt finansieringsmöjligheter anordnades under 2008 och 2009 och förväntas att fortsätta med minst en kurs per år under de närmaste åren.

Under 2010 har en konsult i samråd med Länsstyrelsen arbetat med uppsökande verksamhet som ska leda till anläggning av nya våtmarker inom de prioriterade områden som pekas ut i planeringsunderlaget för anläggning och restaurering av våtmarker. Den uppsökande verksamheten utgår från planeringsunderlaget samt från det historiska kartmaterialet kopplat till nuvarande markanvändning. Målet är att nya våtmarker ska anläggas i ett historiskt våtmarkslandskap och på marker som har lågt värde för jordbruket.

Från och med 2010 finns även möjlighet för markägare att söka stöd för anläggning av fosfordammar. Inom arbetet med åtgärdsprojekt jobbar Länsstyrelsen med uppsökande verksamhet hos lantbrukare för att identifiera möjliga åtgärder mot fosforförluster från jordbruket. I denna verksamhet ingår identifiering av lämpliga områden för fosfordammar samt att underlätta markägarens arbete med projektering av anläggning av fosfordammar.

Planeringsarbetet och den uppsökande verksamheten för anläggning av våtmarker finansieras av Naturvårdsverket genom Havsmiljöanslaget. Den uppsökande



Figur 12. Område prioriterat för anläggning av våtmarker som främjar näringsretention i Örebro län. Området motsvarar Närkeslätten och övrig slättbygd runt Hjälmaren (Länsstyrelsen 2008).

verksamheten för anläggning av fosfordammar, samt rådgivning vid anläggning av våtmarker och fosfordammar finansieras genom Landsbygdsprogrammet. Även investeringsstöd för projektering och anläggning av våtmarker och fosfordammar samt stöd för skötsel av våtmarker finansieras genom Landsbygdsprogrammet.

Tillsynsvägledning

Tillsyn av jordbruk bedrivs av kommunernas miljökontor. För att stödja och samordna tillsynsmyndigheterna och få en likartad tillsyn i länet finns en samverkansgrupp för jordbrukets miljöfrågor. Gruppens ambition är att träffas årligen samt att anordna en årlig träff för länets handläggare. Gruppen består av representanter från Länsstyrelsen och från några kommuner.

Avloppsreningsverk

I Örebro län finns 17 avloppsreningsverk (förkortas ARV) för mer än 2000 person-ekvivalenter och ca 80 för 25-2000 personekvivalenter och (utöver dessa finns även ett antal mindre avloppsreningsverk). Dessa står för ca 10 % av fosfor- och 20 % av kväveutsläppen i länet. Lokalt kan påverkan från avloppsreningsverk vara betydande. Utbyggnad av avloppsreningsverken har under senare år förbättrat reningskapaciteten, men trots det behövs en minskning med ytterligare 20-50 % inom vissa avrinningsområden (SOU 2010:17).

Länsstyrelsens åtgärder inom VA-området

Prövning

Örebro kommuns avloppsreningsverk, Skebäck, har 2009 omprövats enligt miljöbalken av Miljöprövningsdelegationen (MPD). Senast till sommaren 2012 ska bl.a. kväverening vara införd (Skebäck planerar dock att ansöka om förlängd tid för införande av kväverening). Utsläppet av ammonium i recipienten nedströms verket förväntas därmed minska märkbart.

För närvarande är ett avloppsreningsverk, Lindesbergs ARV, föremål för MPD-prövning. Behov av omprövning föreligger även för Karlskoga ARV. Ytterligare nio avloppsreningsverk (Bångbro, Frövi, Askersund, Degerfors, Hammar, Kumla, Odensbacken, Garphyttan och Fjugesta), bör omprövas på grund av gamla tillstånd, meddelade under miljöskyddslagens tid. MPD gör för närvarande bedömningen att den arbetsinsats som skulle behövas av MPD för att driva en omprövning med föreläggande, mot kommunens vilja, inte finns. Omprövning på frivillighetens väg är för närvarande den metod som tillämpas.

Tillsyn

Länsstyrelsen har tillsyn över fyra kommunala avloppsreningsverk: Kumla, Degerfors, Hallsberg och Sköllersta. Tillsynen bedrivs löpande med omkring ett besök per år samt granskning av miljörapporter och handläggning av anmälningsärenden med mera. Reningsverken är skyldiga att rapportera driftstörningar som kan påverka miljön, som exempelvis bräddningar, underhåll och dåliga reningsresultat. Dessutom fokuseras ofta på vissa områden inom tillsynen. För närvarande är dessa följande:

Energieffektivisering: Stor potential finns att göra besparingar om all rötgas från slamrötningen nyttiggörs, endera i form av värme eller el. Idag facklas mycket gas bort på verken under sommaren, men många verk har också hittat lösningar för att ta hand om gasen. Värmeväxling för att ta vara på värmen från inkommande avloppsvatten är ett annat sätt att spara energi. Ett energieffektiviseringsprojekt genomfördes 2007. Detta ska följas upp under 2011-2012 och bland annat omfatta reningsverken.

Ledningsnät: De flesta reningsverk har otäta ledningsnät där underhållet är kraftigt eftersatt så att ovidkommande vatten läcker in vid exempelvis regnväder och

snösmältning. Dessutom förekommer ofta felkopplingar där dagvatten från hustak och gatbrunnar leds till ledningsnätet. Detta resulterar i att avloppsvattnet in till verket blir utspädd, att uppehållstiden i verket blir kortare och att reningsresultaten blir sämre. Dessutom åtgår mer energi då pumpar etc måste pumpa runt större mängder vatten. Otäta ledningar medför naturligtvis också att avloppsvatten läcker ut ur rören, med ökad näringsbelastning på omgivningen som följd. Ett regionalt tillsynsprojekt för att förbättra statusen på ledningsnäten planeras inom de närmaste åren.

Slam: Enligt det nationella miljömålet *God bebyggd miljö* ska minst 60 % av fosforföreningarna i avlopp återföras till produktiv mark, varav minst hälften bör återföras till åkermark. Detta kräver att slammet håller en långsiktigt god kvalitet. Under 2009 tillfrågades samtliga ARV i länet om hur de arbetade för att uppfylla målet. Svaren följdes sedan upp vid tillsynsbesöken under 2010. Ett regionalt tillsynsprojekt planeras där ökade krav kommer att ställas på de ARV som inte gör tillräckligt för att återföra slammet.

I dagsläget har de flesta ARV i länet ett bra slam som lämpar sig för att sprida på jordbruksmark. Ändå används det mesta till sluttäckning av kommunala deponier, där det ofta lakas ut på näringsämnen och orsakar övergödning. Slammet är dock att betrakta som en resurs ur jordbrukets perspektiv, främst som fosforkälla och mullförbättringsmedel. Ur resurshushållningsperspektiv är därför dagens användning av slam till sluttäckning av deponier inte godtagbar. Några kommuner i länet har inlett processen att REVAQ-certifiera sitt slam.

Tillsynsvägledning

För att vidareutveckla tillsynsmyndigheternas arbete inom avloppsområdet och få en likriktad tillsyn i länet finns det en samverkansgrupp för avloppsreningsverk. Gruppen har bland annat tagit fram checklistor för tillsyn och en mall för kontrollprogram/egenkontrollprogram. Det finns även planer på att ta fram en mall för vad en åtgärdsplan för avloppsreningsverkens ledningsnät ska innehålla. Samverkansgruppen består av representanter från Länsstyrelsen och från några kommuner.

Enskilda avlopp

I Örebro län finns uppskattningsvis 40 000 enskilda avlopp (enligt EDB vatten), vilka beräknas stå för 10-15 % av fosfor- och ca 5 % av kvävebelastningen i länet.

Uppskattningsvis hälften av de enskilda avloppen saknar tillfredsställande reningsfunktion (SOU 2010:17). Många enskilda avlopp nyttjas bara under



Bebyggelse vid Rastälven. Foto: Roger Lundberg.

sommarhalvåret, men det är under denna del av året som den biologiska aktiviteten är som störst. Utsläpp från enskilda avlopp sker dessutom huvudsakligen i en form av fosfor som är lättillgänglig för alger. Enskilda avlopp kan därför ha en större påverkan på övergödningen än vad figur 8 på sidan 15 påvisar. I vissa delavrinningsområden är enskilda avlopp sannolikt den största källan till fosforbelastningen.

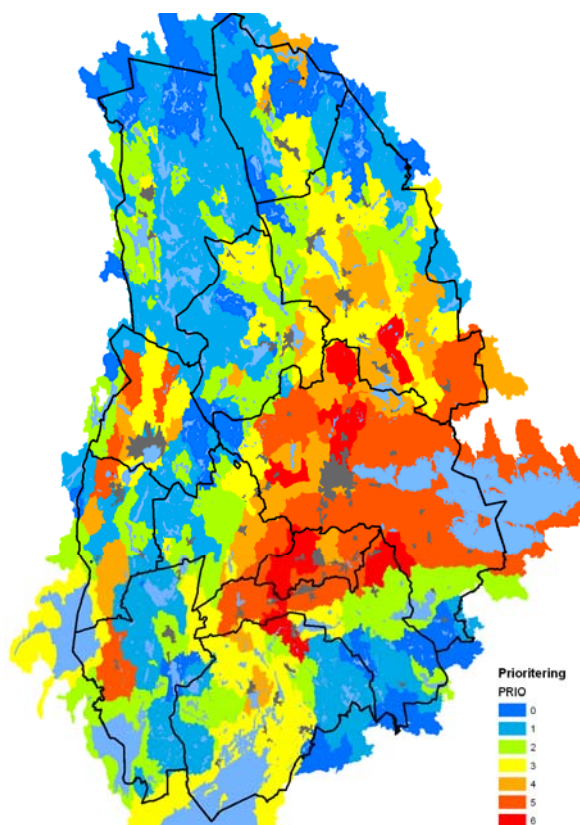
Länsstyrelsens åtgärder inom enskilda avlopp

Tillsynsvägledning

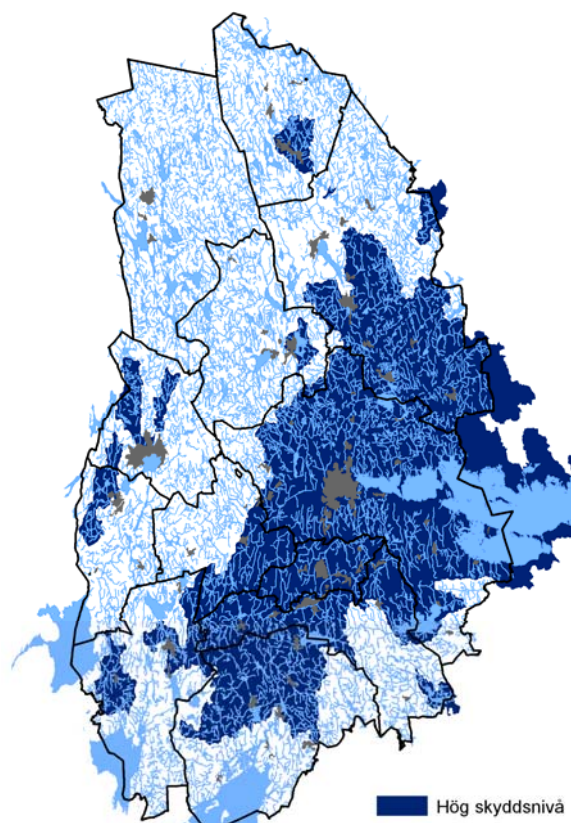
Kommunerna ansvarar för tillsynen av enskilda avlopp. Många kommuner har utfört eller kommer att utföra inventeringar av enskilda avlopp och de fastighetsägare vars avlopp saknar tillfredsställande reningsfunktion föreläggs att åtgärda detta.

Länsstyrelsen arbetar med tillsynsvägledning till kommunerna i frågor om enskilda avlopp. Som ett led i detta har Länsstyrelsen i samverkan med länets kommuner tagit fram ett planeringsunderlag: Enskilda avlopp – planeringsunderlag för skyddsnivåer och inventering (2010:6). I rapporten finns ett prioriteringsunderlag för inventering av enskilda avlopp, och en vägledning för indelning i normal och hög skyddsnivå, se figur 13a och 13b. I områden med hög skyddsnivå ställs högre krav på avloppen i fråga om rening av fosfor och kväve.

I samband med de handläggarträffar som Länsstyrelsen ordnar ett par gånger varje år anordnas fortbildning av kommunens handläggare. Länsstyrelsen arbetar även för att entreprenörer som gräver avlopp ska bli bättre på miljöfrågor genom att bjuda in dem till utbildningar.



Figur 13a. Prioriteringsunderlag för inventering av enskilda avlopp. Indelningen utgår från länets delavrinningsområden. Prioriteringsvärdet 0 innebär att ett delavrinningsområde är lågt prioriterat för inventering, medan 6 innebär att det är högt prioriterat (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010a).



Figur 13b. Områden med hög skyddsnivå avseende utsläpp av fosfor från enskilda avlopp. Områden som inte är markerade som hög skyddsnivå bedöms ha normal skyddsnivå.

Industrier/miljöfarlig verksamhet

Länsstyrelsens åtgärder inom industrier / miljöfarlig verksamhet

Till de miljöfarliga verksamheterna räknas exempelvis industrier och större avloppsreningsverk, men även vissa större jordbruk (se ovan). Vissa av de miljöfarliga verksamheterna kräver tillstånd enligt 9 kap miljöbalken.

Frågan om utsläpp till vatten från miljöfarliga verksamheter hanteras kontinuerligt i såväl tillsyn som prövning. Vid prövning av tillstånd eller ändringar av en miljöfarlig verksamhet prövar Länsstyrelsen eller miljödomstolen vilka utsläpp till vatten som kan accepteras. När det gäller avloppsreningsverk och jordbruk granskas utsläpp av näringsämnen särskilt. Hos många industrier med vattenutsläpp är det främst metaller och organiska miljögifter som utgör ett problem, men vissa verksamheter har betydande utsläpp av fosfor- och kväveföreningar.

Vattenverksamhet

Vattenverksamheter är verksamheter och åtgärder som antingen syftar till att förändra vattnets djup eller läge, avvattnar mark, uppförande av anläggningar, leder bort grundvatten eller ökar grundvattenmängden genom tillförsel av vatten. Vattenverksamheter är antingen anmälnings- eller tillståndspliktiga. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet.

I delar av Örebro län är landskapet kraftigt påverkat av markavvattning, exempelvis sjösänkningar, torrläggning av våtmarker och andra dikningsåtgärder. Framförallt är det stora delar av Eskilstunaåns avrinningsområde som är påverkade av markavvattning, men även delar av övriga avrinningsområden.

Syftet med markavvattningen har i första hand varit att vinna ny eller förbättra befintlig odlingsbar mark. Anlagda diken och andra anläggningar behöver idag underhållas för att upprätthålla livsmedelsproduktionen och undvika skador på allmän eller enskild egendom. Även i skogslandskapet förekommer dikning för att förbättra förhållandena för skogsproduktionen. Markavvattning leder till en påskyndad transport av vatten från markområden vilket kan medföra en minskad retention och därmed bidra till övergödning av sjöar och hav. Vid dikesrensningar grumlans vattnet och för med sig partikelbundet fosfor som ytterligare kan öka övergödningen.

Länsstyrelsens åtgärder inom vattenverksamhet

Tillsyn

Länsstyrelsen i Örebro har ambitionen att utveckla den förebyggande tillsynen när det gäller markavvattning. I ett första skede har ett omfattande arbete utförts med att bygga upp ett digitalt register över länets omkring 1 400 markavvattningsföretag. Dels har en databas skapats som innehåller information om företagen, dels har GIS-skikt tagits fram över båtnadsområden, diken och vallar utifrån de kartor som tillhör företagens förättningsakter. Arbetet inleddes under 2008 och pågick till och med 2010, och resultatet kommer att uppdateras och kompletteras fortlöpande.

Det stora antalet markavvattningsföretag gör att det är nödvändigt att göra prioriteringar vid tillsynen. Ett sätt är att låta tillsynen ingå som en del av de lokala åtgärdsprojekten, om detta är motiverat. Inom ett område som omfattas av ett lokalt åtgärdsprojekt blir också antalet markavvattningsföretag som berörs hanterbart.

Genom tillsynen säkerställs att markavvattningsföretagen bedriver sin verksamhet inom ramen för vad som beslutats genom förrättning, tillstånd eller dom. Bland annat kan

ingå att kontrollera att måtten på diken och kanaler överensstämmer med fastställda dimensioner, eftersom fördjupade och breddade diken påskyndar borttransporten av vatten vilket kan ge en minskad retention jämfört med om diken har rätt djup och bredd.

I förrättningarna är det sällan reglerat hur och när dikesrensning och andra åtgärder ska utföras och därmed finns utrymme för att ställa krav på miljöhänsyn genom de allmänna hänsynsreglerna i kapitel 2 i miljöbalken. Exempelvis kan diken rensas genom klippning istället för grävning vilket begränsar grumlingen och minskar risken för att diket fördjupas. I områden där hög sedimenttransport är ett problem kan denna åtgärd vara verkningsfull. Det kan också handla om andra åtgärder som till exempel att välja rätt årstid för dikesrensning eller att anlägga fosforfällor nedströms ett markavvattningsföretag.

På lång sikt har Länsstyrelsen även ambitionen att börja ställa krav på egenkontroll på markavvattningsföretag enligt 26 kap miljöbalken.

Övriga åtgärder

LOVA-bidrag

Som ett led i regeringens havsmiljösatsning infördes 2009 ett bidrag till lokala vattenvårdsåtgärder, LOVA-bidraget. Syftet är att få till lokala åtgärder som förbättrar havsmiljön, i första hand genom att minska belastningen av näringsämnen. Kommuner och ideella organisationer kan söka LOVA-bidrag hos länsstyrelsen. Länsstyrelsen i Örebro län tilldelades 700 000 kronor år 2009, 2 miljoner kronor år 2010 och 2 miljoner kronor 2011. Pengarna har betalats ut till sammanlagt femton LOVA-projekt i länet, varav de flesta inom Eskilstunaåns avrinningsområde.

Referenser

- Bergström, L.; Linder, J. & Andersson R. 2008. *Fosforförluster från jordbruksmark – Vad kan vi göra för att minska problemet*. Jordbruksinformation 27 – 2008, Jordbruksverket.
- Bioforsk, 2008. *Fangdammer för partikkel og fosforrensing*. Fokus Bioforsk vol. 3 nr 12.
- EDB-vatten (*EmmissionsDataBas vatten*).
- Länsstyrelsen i Västmanlands län, 2009. *Åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt 200 – 2015*. Dnr. 537-10296-09.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2003. *Åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Örebro läns sjöar och vattendrag 2008-2012*. 2008:2.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2004. *Utsläpp av fosfor och kväve till vatten i Örebro län. Översyn av miljökonsekvenserna av mänsklig verksamhet enligt EG:s ramdirektiv för vatten*. 2004:38.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2008. *Planeringsunderlag för lokalisering av våtmarker i odlingslandskapet – anläggning och restaurering i Örebro län*. 2008:22.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2009. *Täljeåns avrinningsområde. Miljösituationen i sjöar och vattendrag*. 2009:31.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2010a. *Enskilda avlopp – planeringsunderlag för skyddsnivåer och inventering*. 2010:6.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2010b. *Genomförandestrategi för Lansbygdsprogrammet 2007 – 2013 i Örebro län*.
- Naturvårdsverket, 2009. *Sveriges åtagande i Baltic Sea Action Plan. Förslag till nationell åtgärdsplan*. Rapport 5985.
- Persson, P. & Ståhl-Delbanco, A. 2005. *Reiningseffekt mot kostnadseffektivitet i anlagda våtmarker*. Vatten 61: 257-264.
- SCB, 2003. *Statistik för avrinningsområden 2000*. Statistiska meddelanden MI 11 SM 0301.
- SOU 2010:17. *Prissatt vatten? Betänkande av vattenprisutredningen*. Fritzes 2010.

Bilaga 1

Statusbedömning och bedömning av miljöproblemet övergödning i sjöar i Örebro län

Utdrag ur [VISS](#) 2010-10-19. Observera att aktuell status är den som redovisas i VISS.

H = hög, G = god, M = måttlig, O = otillfredsställande och D = dålig status.

EU-id	Sjö	Ekologisk status	Växtplankton	Bottenfauna	Näringsämnen	Syrgas	Miljöproblem Övergödning
SE658790-142151	Alkvettern	G			G		N
SE653417-144637	Anten	M	H		M		J
SE661844-145439	Aspen	G			H		N
SE653008-148798	Avern	O	M	O	M	D	J
SE660622-147149	Björkasjön	M	H		H	-	N
SE664392-145264	Björken	M			H	D	N
SE653948-142889	Borasjön	O			H	-	N
SE651974-143155	Bosjön	O	G		H	-	N
SE660495-144897	Bälgsjön	G			H	H	N
SE662554-145395	Dammsjön	M			H	-	N
SE660089-148471	Finnåkerssjön	M	G		M	-	J
SE664227-142214	Flaxen	M			H	-	N
SE660520-145622	Fåsjön	G			H	M	N
SE663013-147530	Glien	G	G		G	-	N
SE653899-147535	Glottarsjön	M			H	-	N
SE661239-143394	Grecken, Malen och Lunds fjärden	G			H	-	N
SE663416-146864	Gryssjön	M			H	-	N
SE652729-143310	Grytsjön	O			H	-	N
SE664013-143806	Gränsjön-Hällefors	M			H	G	N
SE662474-145600	Gränsjön-Lindesberg	M			H	-	N
SE660231-143376	Halvarsnoren	M			H	-	N
SE661923-143300	Halvtron	G			H	-	N
SE657240-152792	Hjälmarens	O	O		O	O	J
SE653265-147385	Hjärtasjön	G			H	-	N
SE659843-142308	Immen	G	H		H	-	N
SE661076-148803	Iresjön	G	H	H	H	-	N
SE652974-142927	Kråksjön	M			H	-	N
SE654348-149083	Kullasjön	G	-		G	-	N
SE657712-143925	Kärmen	M			H	-	N

SE663672-146381	Kölsjön	O			H	-	N
SE657224-144245	Leken	G			H	-	N
SE662336-144291	Lilla Grängen	G			H	-	N
SE664063-146710	Lilla Korslången	M			H	-	N
SE660804-142742	Limmingsjön	G			H	-	N
SE663501-145470	Ljusnaren	M			H	H	N
SE655588-144442	Logsjön	M			M	-	J
SE658485-142445	Lonnen	O	G	O	M	-	J
SE652516-147927	Lyren	M			G	-	N
SE653386-142797	Lången	M			G	-	N
SE658268-146477	Lången norra	O	M		D	-	J
SE657972-146459	Lången södra	O			O	-	J
SE665207-147106	Långvattnet	G		G	G		N
SE664657-143346	Lövsjön	M			H	-	N
SE658940-143617	Malmlången	M	H		H	-	N
SE656100-143425	Multen	G	H	-	H	G	N
SE664612-143232	Mången	O			H	-	N
SE657087-142355	Möckeln	M	H	M	G	O	N
SE660152-145948	Norasjön	M			G	D	J
SE651899-143910	Norra Asplången	G			H	-	N
SE665265-146772	Norra Bredsjön	G			H	-	N
SE665755-145080	Norra Hörken	M			H	H	N
SE662587-147925	Norrnogen	M	G		G	-	N
SE663148-146325	Norr sjön	M			H	D	N
SE663298-143149	Norr-Älgen	M			H	-	N
SE664175-142498	Nätsjön	M			H	-	N
SE664219-145276	Olovsjön	G	H		H	-	N
SE660557-148736	Oppäsen	M			G	-	N
SE659260-145573	Rammsjön	M	H		H	-	N
SE660963-144145	Rågrecken	M			H	-	N
SE661191-146638	Råsvalen	G			H	G	N
SE658500-143982	Rösimmen	M			H	-	N
SE663736-144972	Salbosjön	G	H		H	-	N
SE662551-142470	Saxen-Hällefors/Filipstad	G			H		N
SE659888-144840	Saxen-Nora	M			H	-	N
SE665183-143872	Silken	M			H	-	N
SE665309-146190	Simmelsjön	M			G	-	N
SE660919-142948	Sirsjön	G			H	-	N
SE654174-140266	Skagern	M	H	-	H	H	N
SE652485-146319	Skeppsön	M			H	-	N
SE654470-147048	Skogasjön	G			H	-	N
SE660152-143776	Skärjen	M			H	-	N
SE654370-148479	Sottern	M	M		M		J
SE663223-142538	Stor Sången	G			-	-	N
SE665490-146159	Stora Avlången	O			H	-	N
SE664648-147556	Stora Djurlången	G			G		N
SE660019-142000	Stora Gryttingen	G					N

SE662508-144390	Stora Grängen	G			H	-	N
SE663639-143405	Stora Högsjön	G			H	-	N
SE664173-147095	Stora Kloten	G		G	H		N
SE664775-146931	Stora Korslången	G			G		N
SE664979-144860	Stora Kumlan	M			H	-	N
SE660761-146758	Stora Lindessjön	M	H		H	-	N
SE657487-143890	Stora Noren	M			H	-	N
SE664744-142444	Stora Tomsjön	M			H	-	N
SE651099-142774	Stora Trehörningen	M			H	H	N
SE658251-144824	Stora Ymningen	M			H	-	N
SE655695-142624	Stor-Björken	M	H		H	-	N
SE652556-147032	Storsjön-Askersund	M			G	O	N
SE656850-143696	Storsjön-Lekeberg	O	H	-	H	G	N
SE661919-143578	Sundsjön	M			H	-	N
SE661968-144284	Sången	G			H	-	N
SE659858-148291	Sällingsjön	M			O	-	J
SE656755-141273	Sälsjön	M					N
SE651636-143978	Södra Asplången	G			H	-	N
SE665675-145733	Södra Hörken	O			D	D	J
SE662015-147905	Sörmogen	M			H	D	N
SE662898-146400	Sörsjön	M			H	O	N
SE662130-142921	Sör-Älgen	M		H	H	H	N
SE655681-143519	Teen	G			G	H	N
SE654333-146623	Tisaren	M			M	-	J
SE655199-143371	Toften	M	H	-	G	D	N
SE661415-142960	Torrvarpen	M	H		H	H	N
SE657334-145677	Tysslingen	M			O	-	J
SE651567-141795	Unden	G		G	H	H	N
SE661066-145568	Usken	G			H	G	N
SE661456-143994	Vasselsjön	G			H	H	N
SE659907-147243	Vedevågssjön	M	G	M	G	-	N
SE654719-144724	Vibysjön	O	O		O	-	J
SE659870-145235	Vikern	O			H	M	N
SE657042-141128	Vismen	M		H			N
SE657575-143299	Våtsjön	M	H		H	-	N
SE658942-147869	Väringen	O			M	D	J
SE657323-142033	Västersjön	O			D	-	J
SE653517-143239	Västra Laxsjön	M	H	-	H	O	N
SE652745-144911	Vättern - Alsen	O	G	O	M	O	J
SE651884-144722	Vättern - Duvfjärden	G	G	-	G	G	N
SE652418-145311	Vättern - Kärrafjärden	M	G	O	G	M	N
SE646703-142522	Vättern - Storvättern	G	H	H	H	H	N
SE652750-145367	Åmmelången	O		O	M	O	J
SE659979-145472	Åsbosjön	M	H		H	-	N
SE658298-143461	Älgsimmen	M			H	-	N
SE659205-144377	Älvlången	M	H		H	G	N
SE656337-142505	Ölen	M	H	-	H	D	N

<u>SE654364-149190</u>	Ölångssjön	G	G	-	G	-	N
<u>SE652951-146389</u>	Örgaveln	G			G	-	N
<u>SE652550-143790</u>	Örkaggen	M			H	-	N
<u>SE663823-142444</u>	Örlingen	M			H	-	N
<u>SE657218-142118</u>	Östersjön-Degerfors	M			O	-	J
<u>SE653745-145124</u>	Östersjön-norr om Askersund	M	G		G	-	N
<u>SE653175-143759</u>	Östersjön-väster om Askersund	G			H	-	N
<u>SE653049-143462</u>	Östra Laxsjön	G	H	-	H	O	N

Bilaga 2

Statusbedömning och bedömning av miljöproblemet övergödning i vattendrag i Örebro län

Utdrag ur [VISS](#) 2010-10-19. Observera att aktuell status är den som redovisas i VISS.

H = hög, G = god, M = måttlig, O = otillfredsställande och D = dålig status.

EU-id	Vattendrag (vattendragssträcka)	Ekologisk status	Påväxt-kiselalger	Bottenfauna	Näringsämnen	Miljöproblem Övergödning
SE661659-147328	Albäcksån	M			M	J
SE663130-143734	Allmosälven	G				N
SE660360-146988	Arbogaån mellan Björkasjön och Vedevågssjön	M		M	G	N
SE661018-146713	Arbogaån mellan Råsvalen och Stora Lindessjön	M	H		H	N
SE658911-148442	Arbogaån mellan Sverkestaån och Ässingån	M		G	M	J
SE659684-147279	Arbogaån mellan Vedevågssjön och Väringen	M		G	M	J
SE658963-148037	Arbogaån mellan Väringen och Sverkestaån	M		G	M	J
SE658722-149039	Arbogaån mellan Ässingån och Skedviån	M			-	J
SE658644-150055	Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån	M	G	H	M	J
SE651797-144159	Aspaån	O	H	M	M	J
SE651849-143986	Aspaån biflöde nedströms N Asplången	M			G	N
SE651700-144019	Aspaån biflöde nedströms S Asplången	M			G	N
SE652187-143764	Aspaån biflöde uppströms N Asplången	M			G	N
SE651323-143709	Aspaån biflöde uppströms S Asplången	M			H	N
SE652707-146428	Björnfallskanalen	M			G	N
SE658276-146024	Blackstaån	D	M	M	O	J
SE657707-142085	Bobäcken/Lankbäcken	M	M	M	D	J
SE660424-145661	Bornsälven	M		M	H	N
SE653686-148270	Bosån	G			H	N
SE661797-145589	Brattforsbäcken mellan Aspen och Usken	M		G	H	N
SE654356-148738	Brevensån	M	G	H	G	N
SE652907-146124	Brofallsbäcken/Bastubäcken till inloppet i Örgaveln	M			-	N
SE653165-144530	Bronaån	O			M	J
SE661483-143936	Brunnshyttebäcken mellan Vasselsjön och Lunds fjärden	G		G	H	N
SE653774-144487	Byabäcken	M			M	J
SE660757-146880	Dalkarlshytteån (Arbogaån) mellan Stora Lindessjön och Björkasjön	M		G	-	J
SE662532-145412	Dammsjöbäcken mellan Dammsjön och Gränsjön	M		O	H	N

<u>SE655210-143987</u>	Dike/bäck vid Skagershultamossen	O			M	J
<u>SE652680-144247</u>	Dohnaforsån	M			M	J
<u>SE658952-146985</u>	Dyltaån mellan Klockarbäckens utlopp och Väringen	M	G	M	M	J
<u>SE655574-141145</u>	Dävelsbäcken	G		H		N
<u>SE651573-143177</u>	Edsån	M		G	H	N
<u>SE652856-147444</u>	Emmaån/Boverkeån mellan Storsjön och Lyren	G		G	G	N
<u>SE660371-148701</u>	Finnåkersån	M	G	H	M	J
<u>SE660980-144125</u>	Finnån	M			H	N
<u>SE662665-148445</u>	Forsån: Kvarnån, Forsån	M	H	M	-	N
<u>SE663678-148094</u>	Forsån: Sandån, Haraldsjöån, Laxbäcken	M	H	G	-	N
<u>SE651231-142631</u>	Fräsebäcken mellan Stora Trehörningen och Unden	M			H	N
<u>SE658117-145341</u>	Frösvidalsån	M	G	H	O	J
<u>SE664182-147087</u>	Förbindelse mellan Lilla Kloten och Långvattnet	M			H	N
<u>SE658174-146425</u>	Förbindelse mellan Mellanlängen och Södra Längen	O			O	J
<u>SE658268-146478</u>	Förbindelse mellan Norra Längen och Mellanlängen	O			D	J
<u>SE653178-143754</u>	Förbindelse mellan Östersjön och Ö Laxsjön	G				N
<u>SE654400-144296</u>	Gallabergsbäcken från Gallabergssjön till Vibysjön	M	H	G	M	J
<u>SE655161-149575</u>	Gammalån	G	G	-	G	N
<u>SE663823-145699</u>	Garhytteån	O	H	M	M	J
<u>SE656771-144729</u>	Garphytteån	M			G	N
<u>SE657516-145057</u>	Garphytteån-Falkabäcken	O	H	H	H	N
<u>SE652923-146594</u>	Getaboån	G			G	N
<u>SE663083-147032</u>	Getryggsån mellan Gryssjön och Glien	M		G		N
<u>SE663803-146838</u>	Getryggsån mellan L. Korslängen och Gryssjön	M			H	N
<u>SE663919-143564</u>	Gladhöjdsbäcken	G				N
<u>SE653568-147526</u>	Glottträbäcken	G				N
<u>SE652782-143322</u>	Grytsjöbäcken	M			H	N
<u>SE663368-144040</u>	Gränsjölven/Bornsälven mellan Gränsjön och Stora Grängen	M		G		N
<u>SE664404-142070</u>	Gullspångsälven	G				N
<u>SE665006-141733</u>	Gullspångsälven	G				N
<u>SE653114-147956</u>	Haddeboån mellan Glottträbäcken och Avern	M		H	G	N
<u>SE653258-147505</u>	Haddeboån mellan Hjärtasjön/Östersjön och Glottträbäcken	M		H	H	N
<u>SE659961-145353</u>	Hagbyån från inloppet av Åsbobergsbäcken till Åsbosjön	M		M	H	N
<u>SE659901-145281</u>	Hagbyån från Vikern till inloppet från Åsbobergsbäcken	M		M	H	N
<u>SE660045-145576</u>	Hagbyån mellan Åsbosjön och Norasjön	M		M	M	J
<u>SE665835-146170</u>	Haggeån	M			G	N
<u>SE664848-146043</u>	Haggeån inflöde till Simmelsjön	M				N
<u>SE665322-146192</u>	Haggeån mellan Simmelsjön och St Avlängen	M			G	N
<u>SE662316-145877</u>	Hammarskogsån mellan Gränsjön och Råsvälen	M		G	H	N
<u>SE656848-143102</u>	Holmsjöbäcken från St Svinsjön till inloppet i Ölen	M				N
<u>SE659830-144397</u>	Hyttbäcken från L Mosjön till inloppet i Saxen	M				N
<u>SE656294-141661</u>	Håkanbolbäcken	M	H	M	O	J
<u>SE651520-146007</u>	Hättorpsån (Godegård)	M		H	H	N

SE665100-145446	Högforsälven mellan Stora Hörken och Björken	O			H	N
SE664701-145074	Hörsälven mellan Kumla älv och Björken	M		G	H	N
SE665310-145093	Hörsälven ner till Kumla älvs utlopp	M	H	G	H	N
SE665184-142009	Igelälven	M		H		N
SE658152-144409	Imälven inlopp Rösimmen	M				N
SE658440-143861	Imälven mellan Rösimmen och Älgsimmen	M			H	N
SE658155-143234	Imälven mellan Älgsimmen och Möckeln	M	H	G	G	N
SE659495-146263	Järleån/Dyltaån	M	G	G	G	N
SE659189-142419	Kedjan	M	G	G	O	J
SE659491-146664	Klockarbäcken	M			D	J
SE653209-142884	Kråkån	M		H	G	N
SE664873-144904	Kumla älv	M				N
SE655896-146260	Kumlaån	O	M	G	M	J
SE657145-142160	Kvarntorpsbäcken	O			O	J
SE657677-143913	Kärmälven mellan Kärmen och Stora Noren	M			H	N
SE663403-146392	Kölsjöån	M		G	H	N
SE657828-144333	Lanförsälven från Måckatjärnen till inloppet i Kärmen	M				N
SE663497-144578	Lankälven	M		G		N
SE654042-143264	Laxån från V Laxsjön med utlopp i Svartån vid Ågrena	M	H	H	M	J
SE657003-144472	Lekhytteån mellan Leken och Garphytteån	M		H	H	N
SE658630-142997	Lerälven	M			O	J
SE656328-141936	Letälven från Möckelns utlopp	M		G	G	N
SE655362-141601	Letälven inloppet i Skagern	-			G	N
SE657614-146620	Lillån från Lången	D	M	O	D	J
SE659641-148413	Lillån med utflöde i Ässingån	M		G	O	J
SE655287-144291	Lillån med utlopp i Logsjön	M			O	J
SE656020-144708	Lillån mellan Logsjön och Svartån	D	M	O	O	J
SE655964-143577	Lillån vid Mullhyttan	M		G	G	N
SE656438-144056	Lillån vid Vekhyttan	M		G	G	N
SE660800-142833	Limmingsbäcken mellan Limmingssjön och Halvarsnoren	G			H	N
SE661012-148866	Långboån	M			G	N
SE653404-142841	Långsmoån	M			G	N
SE653508-142857	Långsmoån/Kråkån inlopp till Borasjön	M			M	N
SE665036-143510	Lövsjöälven inloppet i Lövsjön	M				N
SE664644-143340	Lövsjöälven mellan Lövsjön och Mången	O			H	N
SE661242-143385	Malälven mellan Malen och Halvarsnoren	M			H	N
SE666367-144331	Matterabäcken/Hundtjärnsbäcken	M		M		N
SE658812-144940	Mogruvälven från St Ryggjön till Venaån	M		H	H	N
SE659403-144701	Mogruvälven mellan Venaån och Vikern	M			H	N
SE665556-144813	Mörttjärnsbäcken mellan Barnfallsmossen och Stora Kumlan	M				N
SE664213-144524	Nittälven	O		O	H	N
SE663761-145008	Nittälven mellan Salbosjön och Ljusnaren	G				N
SE665901-144023	Nittälven ner till Nordtjärnsälvens utlopp	O	H	O		N

<u>SE665108-144093</u>	Nordtjärnsälven från Silkbäckens utlopp till inloppet i Nittälven	O		O	H	N
<u>SE665635-143799</u>	Nordtjärnsälven/Malmbrobäcken ner till Silksäckens utlopp	O		O		N
<u>SE654341-149091</u>	Nyköpingsån	G		-	G	N
<u>SE656968-141970</u>	Nyängsbäcken med inlopp i Västersjön	M	G		D	J
<u>SE655330-147073</u>	Näsbygraven/Frogestabäcken	D	M	D	O	J
<u>SE664107-142380</u>	Nätsjöbäcken	O			H	N
<u>SE662202-145349</u>	Orobäcken	M			-	N
<u>SE654908-146027</u>	Ralaån	M	G	G	O	J
<u>SE662170-144233</u>	Rastälven mellan Stora/Lilla Grängen och Sången	M	H	G	H	N
<u>SE661535-144690</u>	Rastälven mellan Sången och Fåsjön	M	H		H	N
<u>SE653565-149017</u>	Regnaholmsån	G		H	H	N
<u>SE660255-145128</u>	Ringshyttebäcken mellan Bälgsjön och Hagbyån	M		G	H	N
<u>SE663290-145753</u>	Rällsälven mellan Ljusnaren och Norrsjön	M		G	H	N
<u>SE653794-146800</u>	Rävsjöbäcken/Brostugubäcken	M			M	J
<u>SE653234-145881</u>	Rönnesån från St Axsjön till inloppet i Skyllbergsån	M			M	J
<u>SE663529-142275</u>	Röttjärnsbäcken/Sångsbäcken med inlopp i Stor-Sången	M				N
<u>SE664424-146464</u>	Sandån från Kälktjärnen till inloppet i Kölsjön	M				N
<u>SE662974-147615</u>	Sandån mellan Glien och Norrmogen	M			H	N
<u>SE663630-147537</u>	Sandån mellan Stora/Lilla Sångaren och Glien	M	H	M	H	N
<u>SE662498-142495</u>	Saxhyttälven	M			H	N
<u>SE664229-143266</u>	Sikforsån från Mångsagen till Sävsjön	M			H	N
<u>SE664185-142899</u>	Sikforsån från Sävsjön till Sävenforsagen	M			H	N
<u>SE665834-143272</u>	Sikforsån mellan Gällingen och Mången	M			G	N
<u>SE663231-143150</u>	Sikforsån mellan Norr-Älgen och Sör-Älgen	M			H	N
<u>SE662118-142911</u>	Sikforsån mellan Sör-Älgen och Torrvärpen	O			H	N
<u>SE665217-143902</u>	Silksäckens från Silken till inloppet i Nordtjärnsälven	M		M		N
<u>SE660880-142954</u>	Sirsjöbäcken mellan Sirsjön och Halvarsnoren	G		O	H	N
<u>SE653342-142228</u>	Skagersholmsån	M	H		O	J
<u>SE659566-149339</u>	Skedviån	M	G	H	D	J
<u>SE654470-146778</u>	Skogaån	M		G	H	N
<u>SE653460-145365</u>	Skyllbergsån mellan Rönnesån och Åmmerlängen	M		H	M	J
<u>SE653741-145251</u>	Skyllbergsån mellan Östersjön och Rönnesån	M				N
<u>SE655580-147311</u>	Sköllerstabäcken/Hammarsån	M		G	D	J
<u>SE659538-145458</u>	Smygarebäcken	M				N
<u>SE654281-143653</u>	Stavån	M	H	H	O	J
<u>SE655777-145994</u>	Stenebäcken	O			D	J
<u>SE663073-146367</u>	Storån mellan Kölsjöån och Sörsjön	M			-	J
<u>SE663143-146336</u>	Storån mellan Norrsjön och Kölsjöån	M			-	J
<u>SE662518-146317</u>	Storån mellan Sörsjön och Råsvälen	M		G	H	N
<u>SE664662-143729</u>	Svarthavsbäcken	M				N
<u>SE656621-144836</u>	Svartån från Garphytteåns utlopp till Lillåns utlopp	M		G	M	J
<u>SE657201-146445</u>	Svartån från Karlslund till Hjälmarén	O		G	M	J
<u>SE656913-145448</u>	Svartån från Lillåns utlopp till Karlslund	O			M	J

<u>SE654590-143036</u>	Svartån inloppet i Toften	M			M	J
<u>SE654248-142963</u>	Svartån mellan Borasjön och Toften	M		H	M	J
<u>SE655827-144143</u>	Svartån mellan Dike/bäck vid Skagershultamossen och Lillån vid Vekhyttan	G			G	N
<u>SE655840-143823</u>	Svartån mellan Lillån vid Mullhyttan och Dike/bäck vid Skagershultamossen	G		G	G	N
<u>SE656336-144485</u>	Svartån mellan Lillåns utlopp och Lekhytteån/Garphytteåns utlopp	M		H	G	N
<u>SE655502-142804</u>	Svartån mellan Storbjörken och Toften	M		H	G	N
<u>SE655694-143607</u>	Svartån mellan Teen och Lillån vid Mullhyttan	G			G	N
<u>SE655278-143365</u>	Svartån mellan Toften och Teen	M		M	G	N
<u>SE656307-142473</u>	Svartån mellan Ölen och Stor-Björken	M		G	H	N
<u>SE664562-141910</u>	Svartälven - N om Flaxen	G				N
<u>SE657812-143053</u>	Svartälven inloppet i Möckeln	M			H	N
<u>SE664203-142223</u>	Svartälven mellan Flaxen och Örlingen	M			H	N
<u>SE660207-143407</u>	Svartälven mellan Halvarsnoren och Skärjen	M			H	N
<u>SE662889-142667</u>	Svartälven mellan Hällefors och Torrvarpen	M		M	H	N
<u>SE658447-143170</u>	Svartälven mellan Malmlången och Möckeln	M	H		H	N
<u>SE661298-142969</u>	Svartälven mellan S Torrvarpen och Halvarsnoren	M			H	N
<u>SE660041-143928</u>	Svartälven mellan Skärjen och Malmlången	D			H	N
<u>SE663514-142532</u>	Svartälven mellan Örlingen och Hällefors	O			H	N
<u>SE654438-147335</u>	Svennevadsån	M		H	G	N
<u>SE662562-147944</u>	Sverkestaån mellan Normogen och Sörmogen	M			G	N
<u>SE660745-147827</u>	Sverkestaån mellan Sörmogen och Ullersättersbäcken	O	G	H	G	N
<u>SE659109-148113</u>	Sverkestaån mellan Ullersättersbäcken och Arbogaån	M			M	J
<u>SE652098-142854</u>	Sågkvarnsbäcken mellan Bosjön och Unden	M		H		N
<u>SE658691-144233</u>	Sågsnårsälven från Stora Grytsjön till inloppet i Älmlången	M				N
<u>SE661149-147333</u>	Sågån	G				N
<u>SE663194-142601</u>	Sångsbäcken mellan Stor-Sången och Svartälven	G				N
<u>SE665219-142932</u>	Sävälven	M	H	G	H	N
<u>SE655032-146374</u>	Sörbybäcken	O	M	O	O	J
<u>SE652062-146822</u>	Tillefärdsån	G			G	N
<u>SE658373-142558</u>	Timsälven	M			M	J
<u>SE658784-142150</u>	Timsälven förbindelse mellan Alkvettern och Lonnen	M			G	N
<u>SE658054-142753</u>	Timsälven inlopp i Möckeln	M			M	J
<u>SE664670-142385</u>	Tomsjöälven	M			H	N
<u>SE655310-145472</u>	Torpabäcken	O			D	J
<u>SE660996-146377</u>	Torphyttebäcken	G		H	M	J
<u>SE653948-144690</u>	Torsbroån från Åmmen till inloppet i Östersjön	M			M	J
<u>SE659564-142727</u>	Trösälven	M	H	M	H	N
<u>SE657152-145754</u>	Tysslingekanal mellan Tysslingen och Svartån	O	M	H	D	J
<u>SE656114-148223</u>	Täljeån (Kvismare kanal) från Hammarsåns utlopp till Hjälmarens	-		H	M	J
<u>SE656432-146732</u>	Täljeån (Kvismare kanal) från Kumlaåns utlopp till Näsbygravens utlopp	O		G	M	J

<u>SE656248-147303</u>	Täljeån (Kvismare kanal) från Näsbygravens utlopp till Hammarsåns utlopp	-			M	J
<u>SE656444-145601</u>	Täljeån från Torpabäckens utlopp till Stenebäckens utlopp	O	M	G	O	J
<u>SE655296-144991</u>	Täljeån från Vibysjön till Torpabäckens utlopp	O		G	O	J
<u>SE656251-146293</u>	Täljeån mellan E18 och inflödet av Kumlaån	O			M	J
<u>SE659735-147650</u>	Ullersättersbäcken	M	M	G	D	J
<u>SE661026-145524</u>	Uskenån	M		G	H	N
<u>SE657601-143165</u>	Valån mellan Våtsjön och Möckeln	M			H	N
<u>SE657082-141504</u>	Vattendrag från Grytsjön till inloppet i Visman	M				N
<u>SE661908-143752</u>	Vattendrag från Holmsjön till inloppet i Sundsjön	M				N
<u>SE662372-143693</u>	Vattendrag från Hålltjärnen till inloppet i Halvtron	M				N
<u>SE654086-145335</u>	Vattendrag från Norra Dovrasjön till inloppet i Tisaren	D	G	D	D	J
<u>SE664738-146955</u>	Vattendrag mellan St Korslången och Långvattnet	M				N
<u>SE657378-143743</u>	Vattendrag mellan St Noren och Våtsjön	M			H	N
<u>SE663592-143393</u>	Vattendrag mellan Stora Högsjön och Norr-Älgen	G			H	N
<u>SE655306-141948</u>	Vattendrag mellan Trunhatten och Letälven	M	H		D	J
<u>SE652727-145352</u>	Vattendrag mellan Åmmelången och Kärrafjärden	O			G	N
<u>SE659265-144535</u>	Venaån mellan Älvtången och Mogruvälven	M		H	H	N
<u>SE660562-148273</u>	Västansjöbäcken från Björken till inloppet i Sällingsjön	M	H	G	O	J
<u>SE663015-147535</u>	Å mellan Glien och Sandån	M			G	N
<u>SE661923-143303</u>	Å mellan Halvtron och Sör-Älgen	M			H	N
<u>SE661945-143569</u>	Å mellan Sundsjön och Halvtron	M			H	N
<u>SE657322-142055</u>	Å mellan Västersjön och Östersjön	M			D	J
<u>SE653060-143450</u>	Å mellan Ö Laxsjön och V Laxsjön	M			H	N
<u>SE652786-148518</u>	Älgsjöbäcken mellan Älgsjön och Avern	G			H	N
<u>SE659781-148433</u>	Ässingån mellan Finnåkerssjön och Lillån	M	G	M	O	J
<u>SE659226-148670</u>	Ässingån mellan Lillån och Arbogaån	O	G	H	O	J
<u>SE658126-147602</u>	Äverstaån från Harsjön till inloppet i Hjälmarens	O			O	J
<u>SE652937-146428</u>	Örgavlabäcken	M			G	N
<u>SE662628-145074</u>	Örlaxbäcken från Rasbackstjärnen till inloppet i Dammsjön	M				N
<u>SE652177-146330</u>	Örmobäcken	M			G	N

Bilaga 3

Metod för prioritering

Vilka delavrinningsområden som är mest respektive minst prioriterade att arbeta med (alla övergödda vatten behöver dock åtgärdas) har avgjorts med hjälp av ett poängsystem som i sin tur har gett en prioriteringsordning. Två prioriteringskartor har tagits fram - den ena bygger på fosforbelastningen från samtliga källor, den andra bygger på fosforbelastningen från jordbruksmark (inkluderar både bakgrundsläckage och antropogen belastning). Anledningen till att en prioriteringskarta med enbart jordbrukets belastning har tagits fram är att det är inom detta verksamhetsområde det mesta av Länsstyrelsens åtgärdsarbete kommer att ske.

Fosforbelastningen bygger på data från emissionsdatabasen för vatten (EDB-vatten), som beskriver fosfor- och kväveutsläpp till vatten i Örebro län (Länsstyrelsen i Örebro län 2004). I EDB-vatten ingår data om utsläpp från större punktkällor, enskilda avlopp, atmosfärisk deposition samt diffust läckage från exempelvis jordbruksmark och skog. I EDB-vatten har belastningen inom varje delavrinningsområde beräknats baserat på både land- och vattenareal. I denna rapport har sjöar räknats bort och belastningen beräknas enbart på landareal per delavrinningsområde.

Förutom fosforbelastningen bygger prioriteringarna på 1) statusklassningen avseende fosfor för vattenförekomster i varje delavrinningsområde (om olika status förekommer görs en sammanvägning), 2) eventuell förekomst av flodpärlmussla eller lekande öring. Sistnämnda kriterium gäller enbart de vatten som blivit klassade som nationellt värdefulla eller nationellt särskilt värdefulla inom arbetet med miljömålet Levande sjöar och vattendrag, se sist i denna bilaga.

Samtliga steg har utförts i ArcMap och finns som shape-filer.

Metod för framtagande av prioriteringsordning baserat på fosforbelastning från alla källor:

1. Delavrinningsområden med övergödningsproblem tas fram i form av en shape-fil i ArcMap.
2. Varje delavrinningsområde tilldelas poäng inom tre olika kategorier enligt följande:

Status fosfor ³	Poäng	Fosforbelastning från alla källor (kg P/ha/ år) ⁴	Poäng	Förekomst av flodpärlmussla eller lekande öring	Poäng
Hög-God	0	<0,04	0	Ej förekomst	0
Måttlig	2	0,04-0,08	1	Förekosmt	2
Otillfredsställande	4	0,08-0,16	2		
Dålig	6	0,16-0,32	3		
		>0,32	4		

3. Poängen inom de tre kategorierna summeras till en totalpoäng för varje delavrinningsområde. Totalpoängen för ett delavrinningsområde kan alltså vara mellan 0-12, men i praktiken har områdena fått mellan 2-9 poäng.

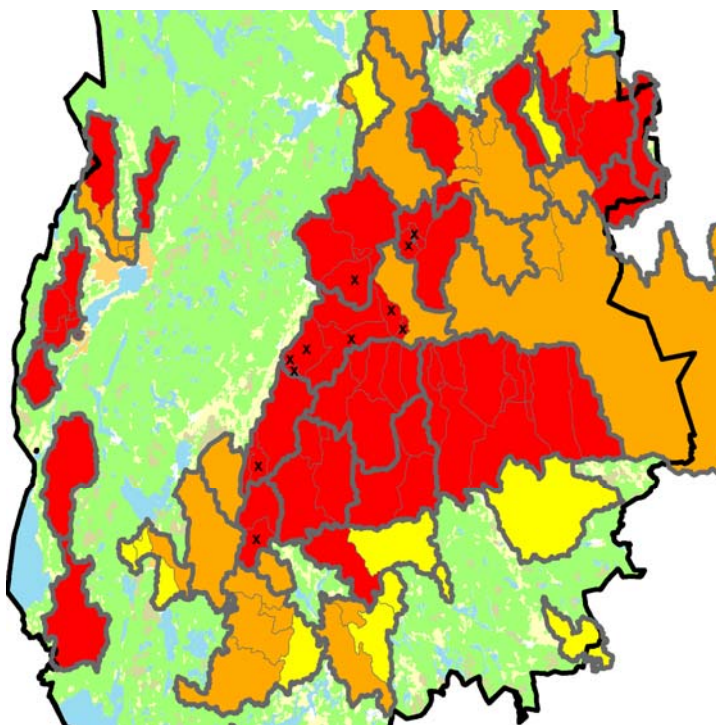
³ Statusen för de vattenförekomster som finns inom delavrinningsområdet. Om det finns flera vattenförekomster med olika status har sämsta status varit styrande. <http://www.viss.lst.se/>

⁴ De olika klasserna följer indelningen för arealspecifik förlust av fosfor i Naturvårdsverkets "gamla" bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, rapport 4913.

4. Totalpoängen grupperas om till tre grupper, 1-3, se nedan. Dessa utgör själva prioriteringsordningen.

Totalpoäng enligt punkt 3 ovan	Prioritet
2-3	3
4-6	2
7-9	1

5. Några delavrinningsområden som har fått prioritet 2 har dock tilldelats prioritet 1, huvudsakligen beroende på att de ligger inom åtgärdsområden där de flesta andra delavrinningsområden har högsta prioritet. Dessa områden pekas ut på kartan nedan.



Delavrinningsområden markerade med ett kryss har tilldelats högsta prioritet manuellt (enligt poänguträkningen som beskrivs ovan erhöll områdena prioritet 2).

Metod för framtagande av prioriteringsordning baserat på fosforbelastning från jordbruket:

1. Delavrinningsområden med övergödningsproblem tas fram i form av en shape-fil i ArcMap.
2. Varje delavrinningsområde tilldelas poäng inom tre olika kategorier enligt följande:

Status fosfor (källa: http://www.viss.lst.se/)	Poäng	Fosforbelastning från jordbruket (kg P/ha/ år) (källa: EDB-vatten)	Poäng	Förekomst av flodpärlmussla el lekande öring	Poäng
Hög-God	0	<0,04	0	Ej förekomst	0
Måttlig	2	0,04-0,08	1	Förekomst	2
Otillfredsställande	4	0,08-0,16	2		
Dålig	6	0,16-0,32	3		
		>0,32	4		

- Poängen inom de tre kategorierna summeras till en totalpoäng för varje delavrinningsområde. Totalpoängen för ett delavrinningsområde kan alltså vara mellan 0-12, men i praktiken har områdena fått mellan 1-9 poäng.
- Totalpoängen grupperas till tre grupper, 1-3, se nedan. Dessa utgör själva prioriteringsordningen.

Totalpoäng enligt punkt 3 ovan	Prioritet
1-3	3
4-6	2
7-9	1

Förekomst av flodpärlmussla och / eller lekande öring

Flodpärlmusslan är starkt hotad och lever i rinnande, klara och kalkfattiga vatten. Den är känslig mot försurning, igenslamning och övergödning. Dess reproduktion är beroende av förekomst av öring.

Öringen leker på grusbotten i strömmande vatten. Även öringen är känslig mot försurning och den påverkas negativt av dammar och andra vandringshinder. Dess reproduktion påverkas negativt av igenslamning, vilket kan kväva rommen eller ynglen.

Arterna har valts ut eftersom de kan påverkas negativt av övergödning, direkt eller indirekt. Övergödda vattendrag med flodpärlmussla och/eller lekande öring bör därför prioriteras vid åtgärdsarbetet.

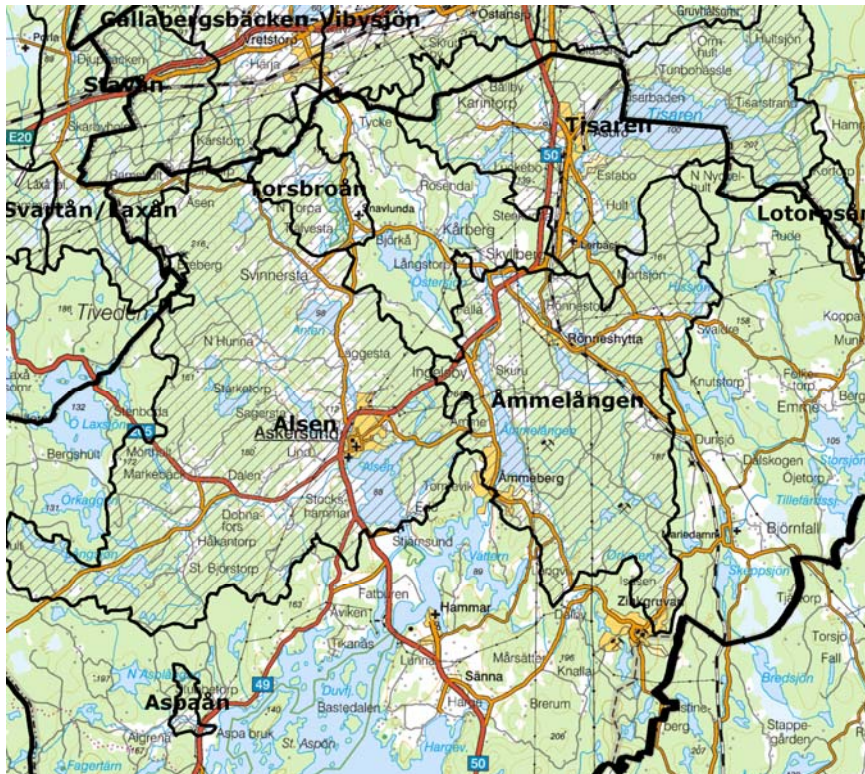
Följande vatten har pekats ut som nationellt värdefulla/nationellt särskilt värdefulla för fisket eller naturvården och hyser reproducerande flodpärlmussla och/eller lekande öring:

Vattendrag	Art(er)
Arbogaån	Öring
Frösvidalsån	Öring
Hammarbyån/Järleån/Dyltaån	Öring
Håkanbolbäcken	Öring
Lerälven	Öring och flodpärlmussla
Skagersholmsån	Öring och flodpärlmussla

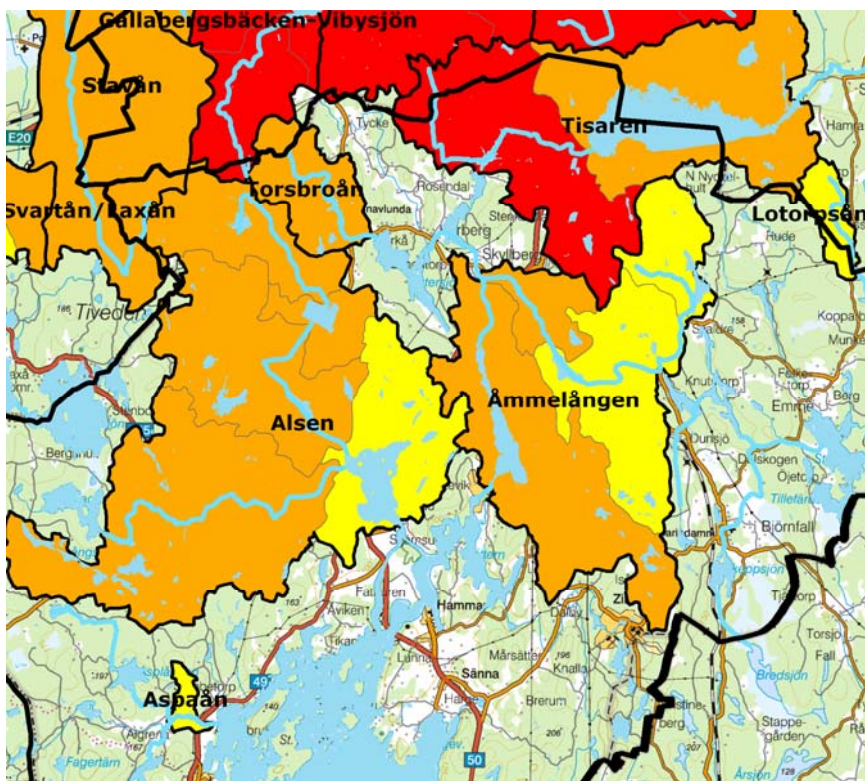
Bilaga 4

Åtgärdsområden i respektive kommun

Askersunds kommun



Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

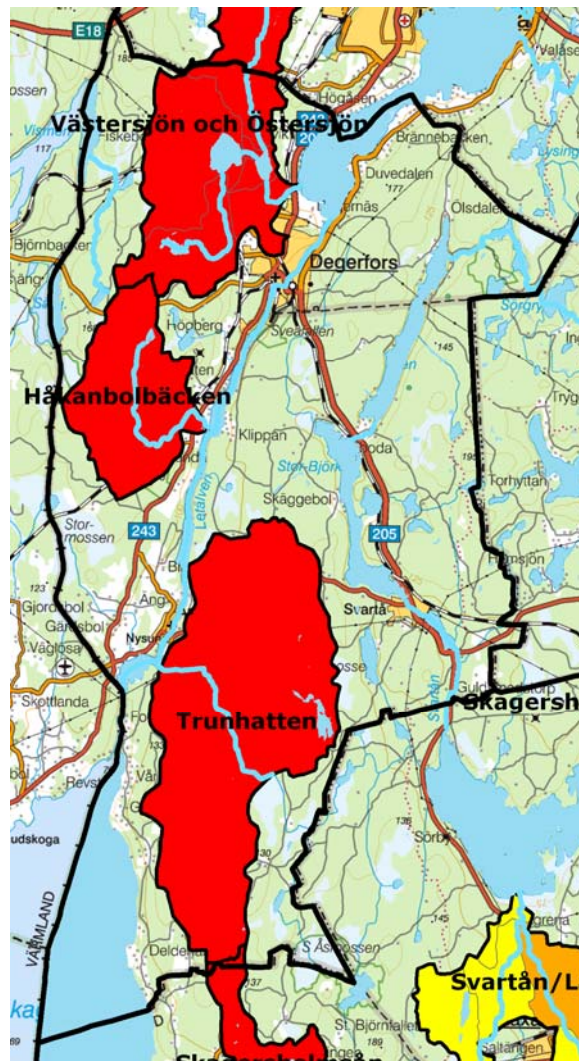


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19. © Lantmäteriet.

Degerfors kommun

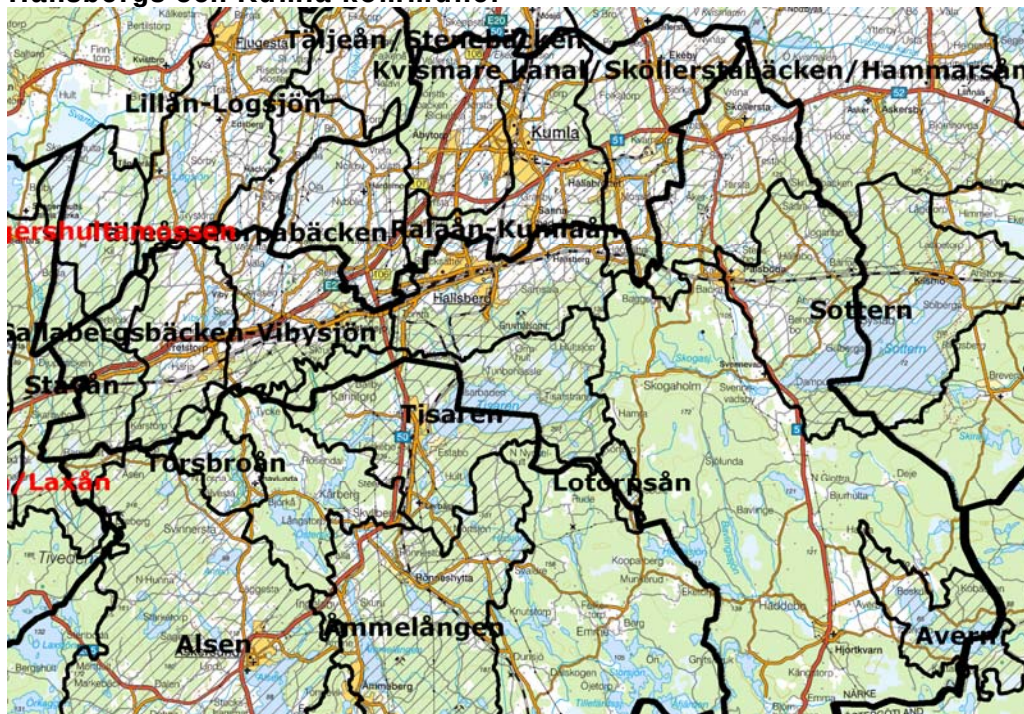


Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

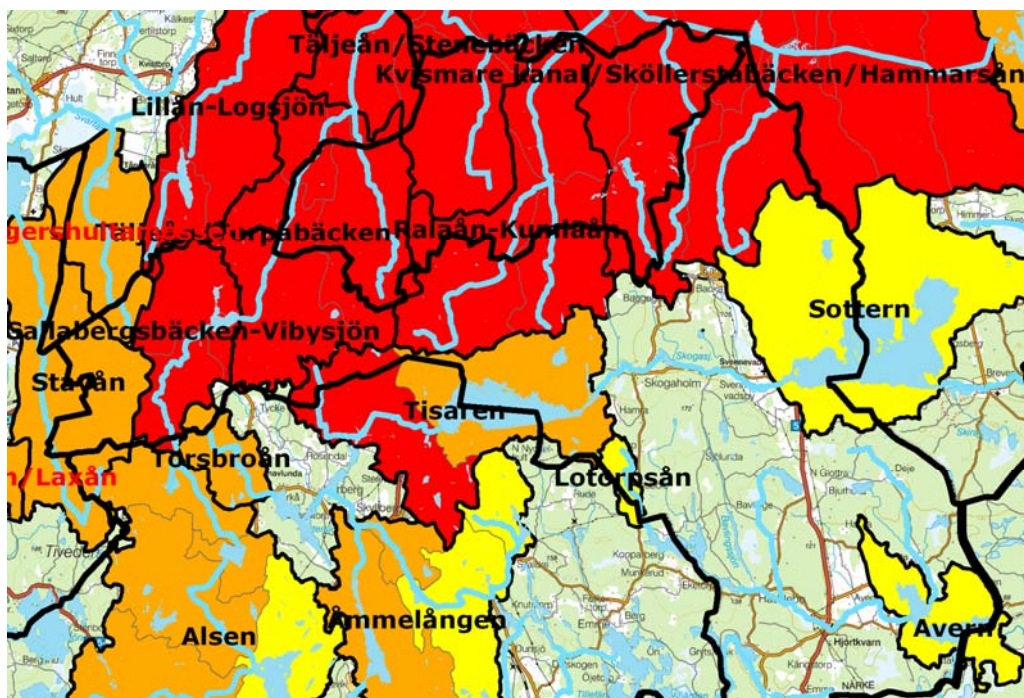


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19.
© Lantmäteriet.

Hallsbergs och Kumla kommuner

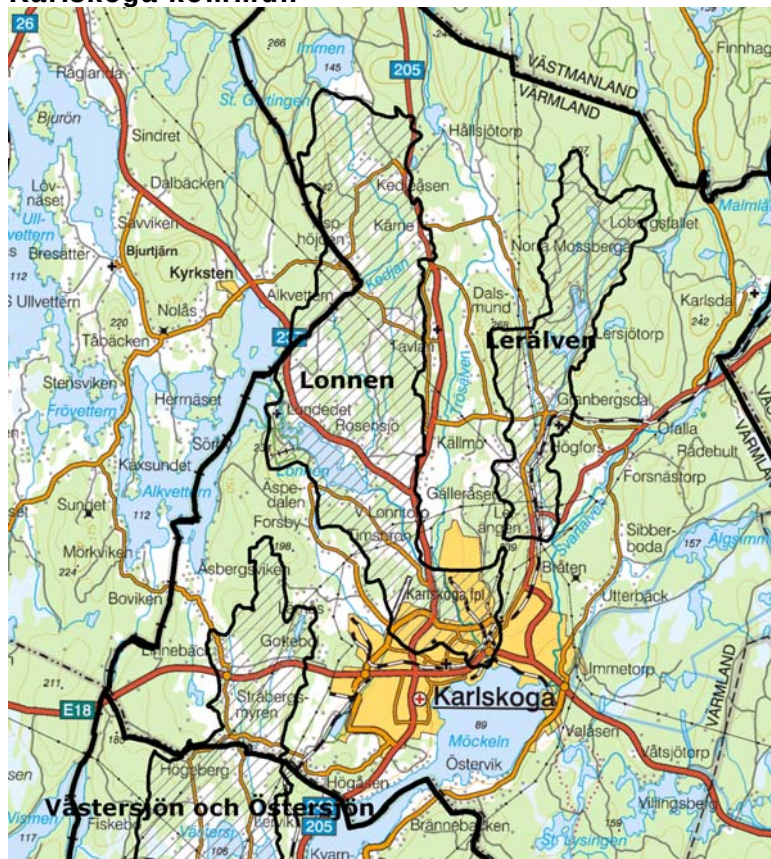


Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

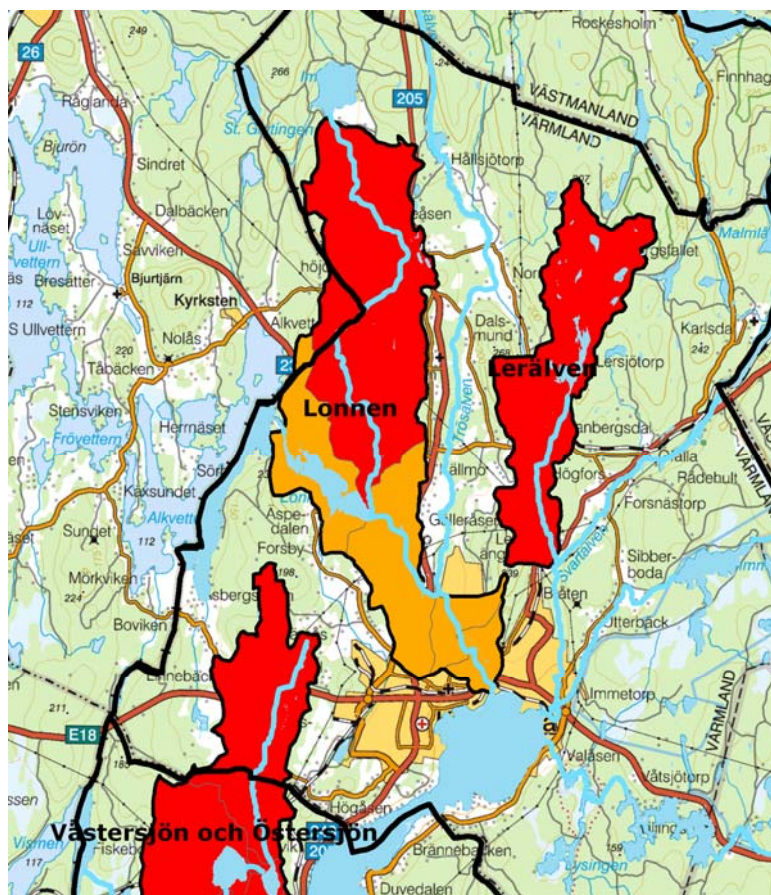


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19. © Lantmäteriet.

Karlskoga kommun



Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

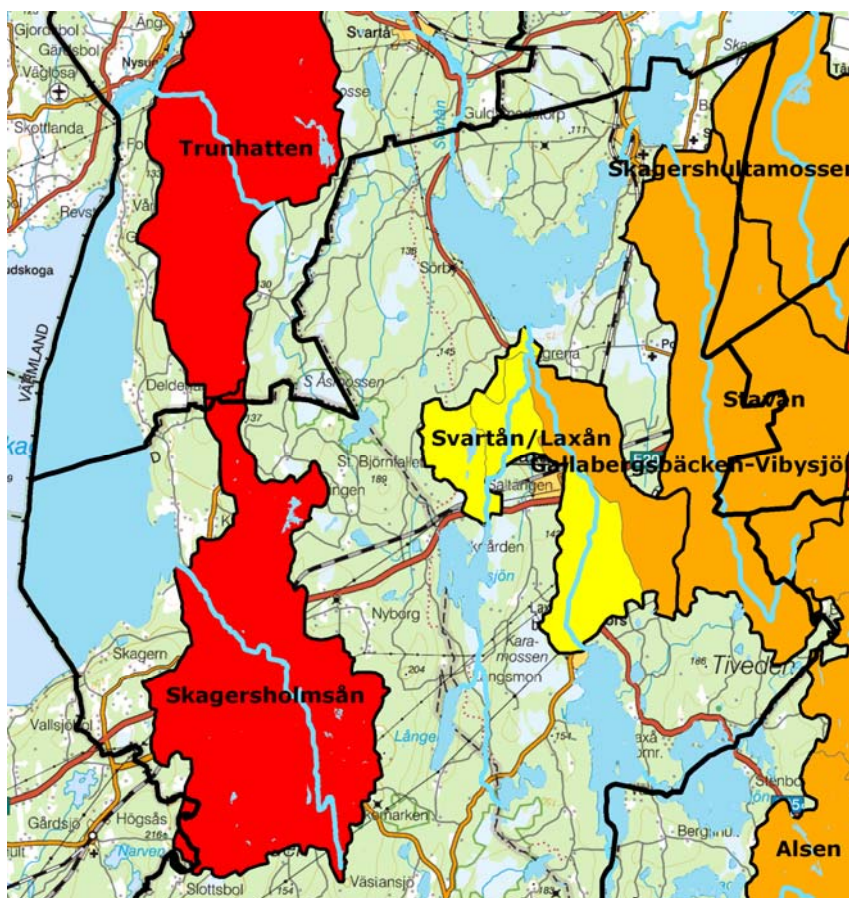


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19.
© Lantmäteriet.

Laxå kommun

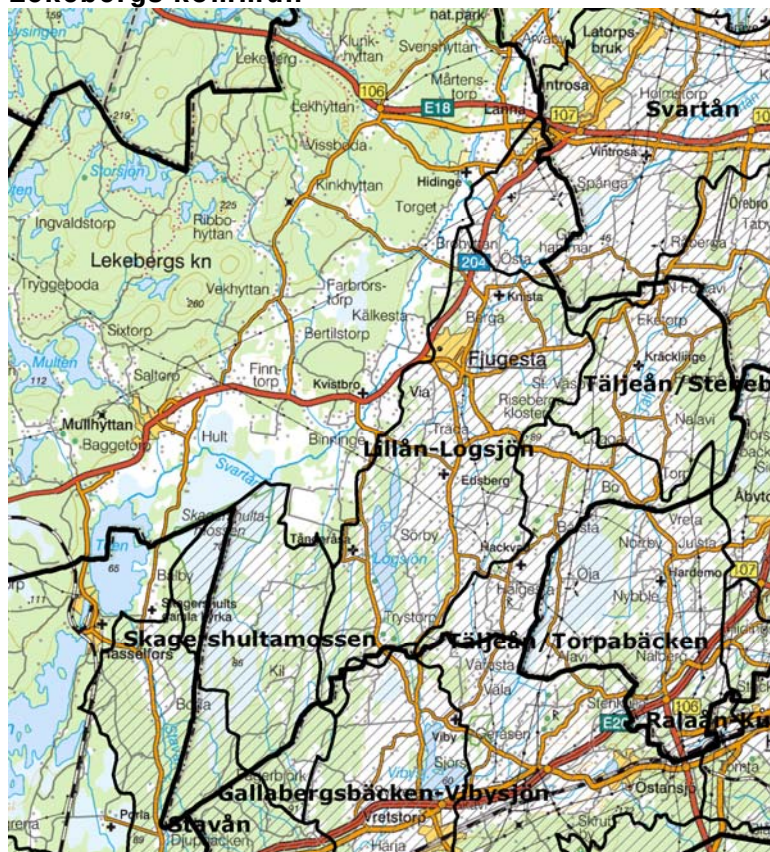


Atgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

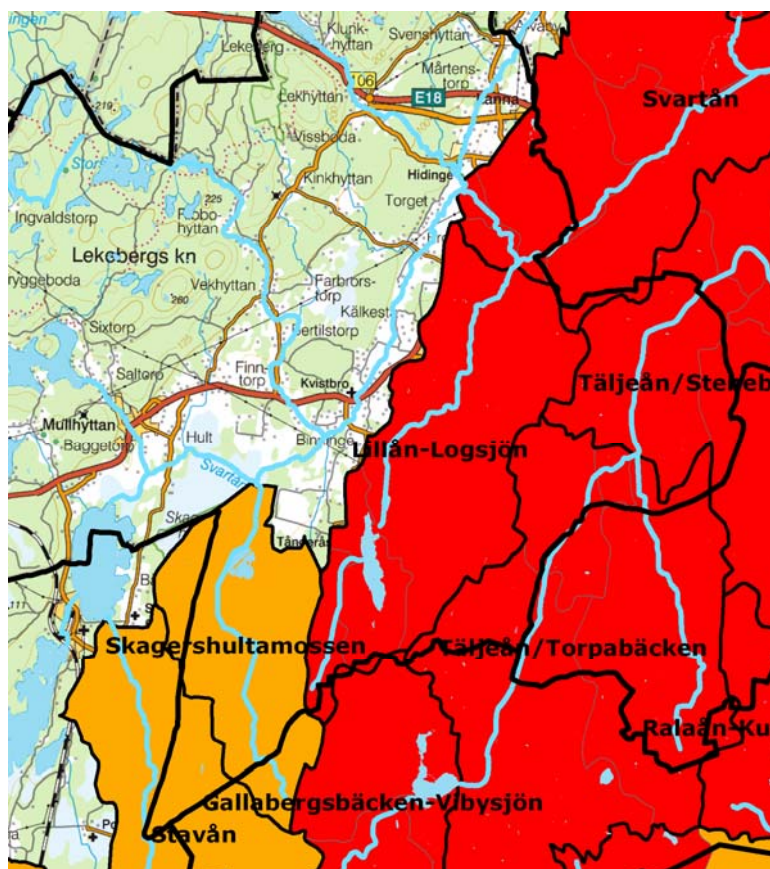


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19.
© Lantmäteriet.

Lekebergs kommun



Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

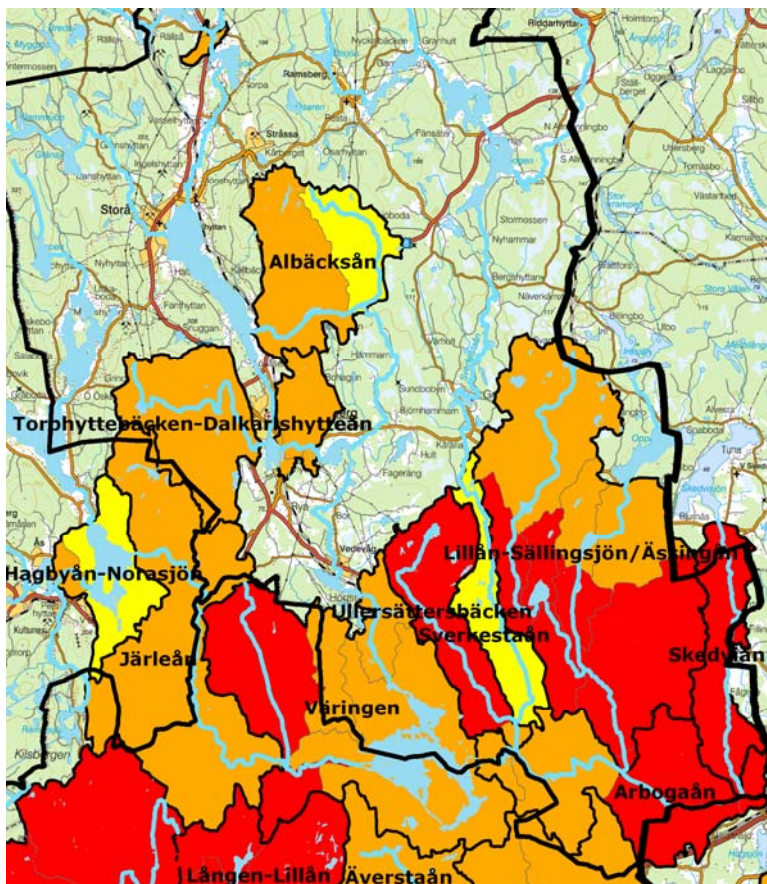


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19.
© Lantmäteriet.

Lindesbergs kommun



Atgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

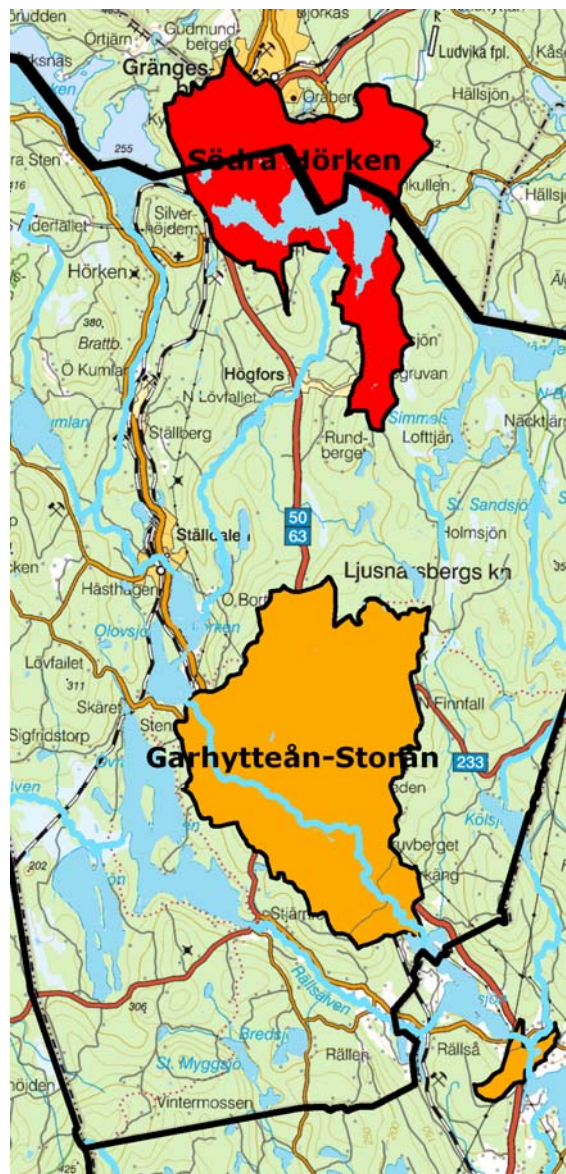


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19. © Lantmäteriet.

Ljusnarsbergs kommun



Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

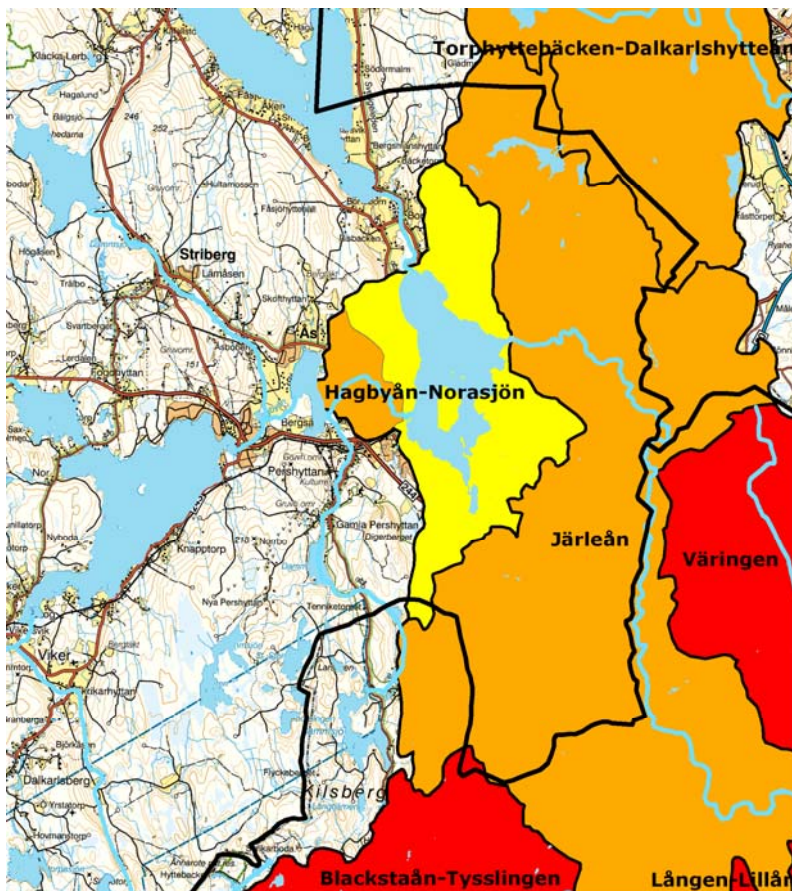


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19. © Lantmäteriet.

Nora kommun



Atgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.

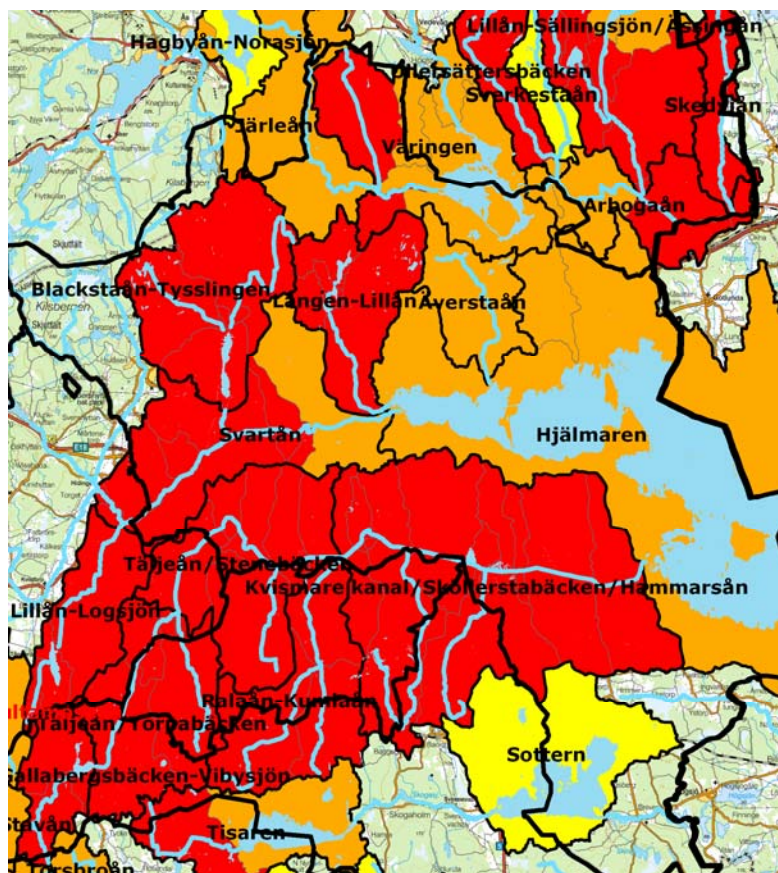


Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19.
© Lantmäteriet.

Örebro kommun



Åtgärdsområden (streckade). © Lantmäteriet.



Prioritering mellan övergödda delavrinningsområden, baserat på fosforbelastning från alla källor. För förklaring av färgkoder, se sidan 19.
© Lantmäteriet.



Länsstyrelsen Örebro län

En samlande kraft!