



Foto: Urban Wigert

- Jordbruksverket föreslår att regeringen ska avvakta med att fatta beslut om förändringar av de känsliga områdena nu. Nytt underlag kan göra att resultatet av nuvarande översyn snart blir inaktuellt och att ytterligare ändringar av områdena behövs.
- Jordbruket i ett område ska bidra till påverkan på övergödda vatten för att området ska pekas ut som känsligt.
- Inga vatten med nitrathalter över 50 mg l⁻¹ i yt- eller grundvatten observerades utanför det nuvarande känsliga området.

Översyn av nitratkänsliga områden 2018

Jordbruksverket har fått i uppdrag av regeringen att göra en översyn av känsliga områden i enlighet med artikel 3.4 i rådets direktiv 91/676/EEG om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket (nitratdirektivet). En sådan översyn ska enligt nitratdirektivet genomföras vart fjärde år för att nödvändiga ändringar av de känsliga områdena ska kunna göras.

Miljöanalysenheten

Författare
Ann Kristin Eriksson
Magnus Bång

Sammanfattning

Jordbruksverket föreslår att Sverige avvaktar med att besluta om förändringar av de känsliga områdena nu. Nytt underlag kan göra att resultatet av översynen snart blir inaktuell. Beslutade ändringar kan inom kort behöva ändras på nytt. En ny översyn kan påbörjas när det nya underlaget finns tillgängligt.

Om en ändring ska göras nu föreslår Jordbruksverkets att den görs enligt det alternativ som grundas på en administrativ avgränsning med församlingar. Analyser har gjorts för en avgränsning av de känsliga områdena både utifrån vattenförekomstområden och församlingar. Det finns en större osäkerhet i beräkningarna för vattenförekomstområden.

Nitratdirektivet (*Rådets direktiv 91/676/EEG om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket*) syftar till att minska jordbrukets påverkan av nitrater på yt- och grundvatten. Enligt direktivet ska varje medlemsland peka ut känsliga områden. Vart fjärde år ska landet göra en översyn av de känsliga områdena som angetts och göra nödvändiga ändringar och tillägg.

Nitratdirektivet anger tre kriterier för att identifiera förorenade vatten. Det är sedan de landområden med avrinning till dessa vatten, och som bidrar till förorening, som ska anges som känsliga områden. Kriterierna för yt- och grundvatten innebär att nitrathalten inte får överstiga eller riskera att överstiga 50 mg/l. Kriteriet för eutrofiering omfattar sjöar, vattendrag, kustvatten och hav som är eutrofierade eller kan bli det om inte åtgärder som anges i direktivet vidtas.

Som underlagsmaterial för översynen har vi använt miljöövervakningsdata från mätningar av nitrathalter i yt- och grundvatten, vattenmyndigheternas bedömning av vattenförekomster (sjöar och vattendrag) med övergödningssproblem och HELCOM:s senaste (preliminära) bedömning av övergödningstillståndet i Östersjön. För att bedöma i vilka områden jordbruket har väsentlig påverkan har vi använt modellberäkningar av jordbrukets belastning av kväve och fosfor till havet.

Definitioner enligt nitratdirektivet

Grundvatten	Alla former av vatten under markytan i den vattenmättade zonen som står i direkt kontakt med markytan eller underliggande jordlager.
Sötvatten	Naturligt förekommande vatten med låg salthalt, som ofta kan godtas som lämpliga för att utvinna och behandlas för dricksvattenframställning.
Kväveförening	Alla kvävehaltiga ämnen, utom molekylärt kväve i gasform.
Eutrofiering	Berikning av vatten genom tillförsel av kväveföreningar, vilket medför ökad tillväxt av alger och högre former av växtlighet så att balansen mellan organismer i vattnet störs på ett oönskat sätt och vattenkvaliteten påverkas negativt.
Förorening	Direkta eller indirekta utsläpp av kväveföreningar från jordbruket till vattenmiljön, vilka kan medföra risker för människors hälsa, skada levande resurser och akvatiska ekosystem, begränsa rekreationsmöjligheterna eller störa annat berättigat nyttjade av vatten.
Känsliga områden	Landområde som fastställts i enlighet med artikel 3.2 i Nitratdirektivet.

Definitioner av andra begrepp som används i rapporten

Akvifär	Geologisk bildning som lagrar grundvatten.
Antropogen belastning	Mänskligt orsakad belastning som omfattar punkt-källor och vissa andra källor, t.ex. dagvatten från tätort. Belastningen från jordbruksmark och avverkad skogsmark (hygge) består av både en antropogen del och en naturlig del.
Bruttobelastning	Total belastning av näringsämnen (kväve och fosfor) på vattendrag inom ett område från punktutsläpp (reningsverk, industrier, enskilda avlopp) mark-läckage, dagvatten, tätorter och deposition på sjöar.
Datavärd	Datavärden ansvarar för att lagra, kvalitetssäkra och tillgängliggöra miljöövervakningsdata.
Nettobelastning	Nettobelastning är lika med bruttobelastning med avdrag för retention. I översynen är det nettobelastningen till kust/hav som är aktuell.
Nitratdirektivet	Används som förkortning för rådets direktiv om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket (91/676/EEG).
Provtagningsplatser	Punkt där provtagning av vatten i sjöar, vattendrag eller grundvatten skett.
Redovisningsområden	Sammanslagning av fler vattenförekomstområden för vilka belastningsberäkningar redovisas, även kallade PLC6-områden.
Retention	Ett samlat begrepp för flera naturliga processer, t.ex. denitrifikation och sedimentation, som sker i vattendrag och sjöar och som leder till avskiljning av näringsämnen (kväve och fosfor). Retentionen medför att summan av alla utsläpp i ett område normalt är större än vad som rinner ut ur området.
Råvatten	Sött yt- eller grundvatten som efter beredning kan användas som dricksvatten.
Vattenförekomstområden	Området från vilket tillrinningen till en vattenförekomst sker.
Vattenförvaltning	Arbete med statusklassning, åtgärdsplaner etc. som bedrivs av länsstyrelser och Vattenmyndigheter enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, vilket är Sveriges införlivande av ramdirektiv för vatten (2000/60/EG).

Innehåll

1	Inledning.....	1
2	Känsliga områden enligt nitratdirektivet	2
2.1	Hur ska känsliga områden avgränsas.....	2
2.2	Känsliga områden i Sverige idag	2
3	Nitrat i ytvatten.....	4
3.1	Underlag för bedömningen.....	4
3.1.1	Miljöövervakning, sötvattenprogrammet.....	5
3.1.2	Recipientkontroll och samordnad recipientkontroll	6
3.1.3	Vattentäktsarkivet	6
3.2	Resultat nitrathalter i ytvatten.....	7
3.2.1	Nitrathalter i sjöar.....	7
3.2.2	Nitrathalter i vattendrag	9
3.2.3	Nitrathalter i ytvattentäkter (råvatten)	11
4	Nitrat i grundvatten	13
4.1	Underlag för bedömningen.....	13
4.1.1	Miljöövervakning	13
4.1.2	Vattentäktsarkivet	14
4.2	Resultat nitrathalter i grundvatten	15
4.2.1	Nitrathalter i grundvatten.....	15
4.2.2	Trender för nitrathalter i grundvatten.....	17
4.2.3	Nitrathalter i grundvattentäkter	19
4.2.4	Trender över nitrathalter i grundvattentäkter	19
5	Slutsats för nitrathalter i yt- och grundvatten	21
6	Eutrofiering	24
6.1	Översiktlig beskrivning av metoden	24
6.1.1	Nya bedömningar av miljötillståndet och utveckling av modellberäkningarna....	26
6.1.2	Planerade bedömningar av miljötillståndet och kommande modellberäkningar ...	26
6.2	Vatten med övergödningsproblem	27
6.2.1	Övergödda inlandsvatten	27
6.2.2	Övergödda kustvatten och hav	28
6.3	Områden med jordbrukspåverkan på övergödda vatten	29
6.3.1	Modellberäkningar av kväve- och fosforutsläpp.....	29
6.3.2	Val av områden med påverkan på övergödda inlandsvatten	30
6.3.3	Val av områden med påverkan på övergödda kustvatten och hav	31
6.3.4	Sammanslagning av områden	32
6.4	Geografisk avgränsning	35
6.4.1	Avgränsning baserat på avrinningsområden eller administrativa områden?	35
6.4.2	Metod för administrativ avgränsning	35
6.4.3	Resultat av analysen för vattenförekomstområden.....	37
6.4.4	Resultat av efter överföring från redovisningsområden till församlingar	37
6.5	Överväganden.....	38

7	Slutsats och förslag	39
8	Referenslista.....	40
8.1	Litteratur.....	40
8.2	Lagtexter.....	41

Bilagor

Bilaga 1:	Resultat från omdrevsstationer i sjöar och grundvatten.....	43
Bilaga 2:	Provtagningsplatser med nitrathalter över 40 mg l ⁻¹	45
Bilaga 3:	Vattenförekomster med bedömningen miljöproblem övergödning	59
Bilaga 4:	Belastning per vattenförekomst- respektive redovisningsområde.....	63
Bilaga 5:	Församlingar som föll ut respektive inte föll ut i analysen	73

1 Inledning

Medlemsstaterna i EU ska enligt nitratdirektivet (rådets direktiv 91/676/EEG) peka ut så kallade känsliga områden. Vid behov och minst vart fjärde år ska medlemsstaterna göra en översyn av dessa. Resultatet av nuvarande översyn ska rapporteras till EU-kommissionen i juni 2018. Jordbruksverket ska enligt förordningen (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket ta fram ett underlag till regeringen inför rapporteringen. Underlaget ska redovisas senast 30 april 2018.

2 Känsliga områden enligt nitratdirektivet

2.1 Hur ska känsliga områden avgränsas

Medlemsstaterna ska enligt artikel 3.1 och i enlighet med kriterierna i bilaga 1 i nitratdirektivet identifiera de vatten som är förorenade eller kan komma att bli förorenade om inte åtgärder genomförs. Följande kriterier ska användas för att identifiera förorenade vatten:

- Ytvatten, som används som eller ska användas till dricksvatten, har eller riskerar att få en högre nitrathalt än 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder genomförs (A1).
- Grundvatten som har, eller riskerar att få, en högre nitrathalt än 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder genomförs (A2).
- Sjöar, vattendrag, kust- och havsvatten som är eutrofierade, eller riskerar att bli det om inte åtgärder genomförs (A3).

Vid tillämpningen av kriterierna ska medlemsstaterna också beakta vattnets och markens fysikaliska- och miljöegenskaper (B1), aktuell kunskap om kväveföreningars uppträdande i miljön (vatten och mark) (B2) samt aktuell kunskap om effekten av åtgärder (B3).

Känsliga områden är de områden från vilka avrinning sker till förorenade vatten och som bidrar till förorening (artikel 3.2). En medlemsstat behöver således avgränsa de områden från vilka avrinning sker till förorenade vatten samt göra en bedömning om avrinningen från dessa områden bidrar till förorening. Med förorening menas, enligt direktivet, direkta eller indirekta utsläpp av kväveföreningar från jordbruket till vattenmiljön.

Medlemsstaterna ska ta fram och genomföra åtgärdsprogram som avser de känsliga områdena. En medlemsstat kan välja att ta fram och genomföra åtgärdsprogram i hela landet och behöver då inte peka ut känsliga områden.

2.2 Känsliga områden i Sverige idag

Sverige har inte identifierat några vatten enligt kriterierna om nitrathalter i sött ytvatten (A1) eller grundvatten (A2). Däremot har Sverige identifierat vatten enligt kriteriet för eutrofiering (A3).

Sverige pekade i december 1995 för första gången ut känsliga områden. Efter det har områdena justerats vid fyra tillfällen, se tabell 1. Utökningar skedde i augusti 2002 och i juni 2003. Översynen 2010 ledde till nya utpekade områden samtidigt som några upphörde att vara känsliga områden. Ytterligare förändringar som skedde efter översynen 2014 framgår av figur 1.

Områdenas nuvarande omfattning anges i 5 § förordningen (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket.

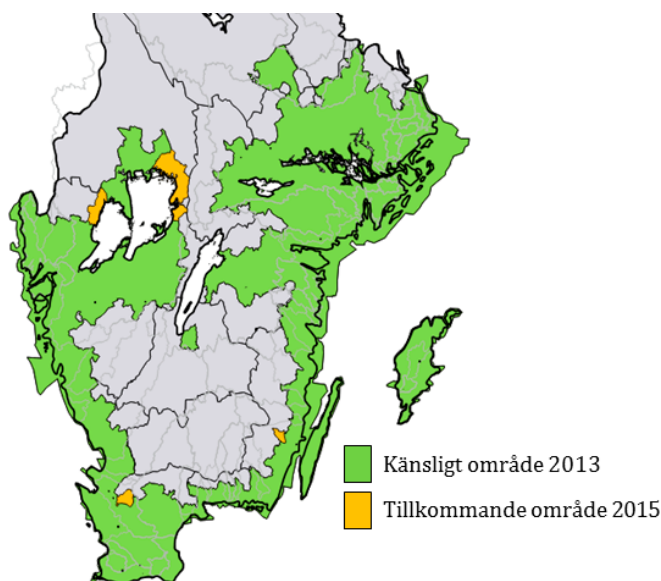
De områden som omfattas är:

1. Gotlands län, kustområdena i Stockholms, Södermanlands, Östergötlands, Kalmar och Västra Götalands län samt delar av Blekinge, Skåne och Hallands län, och
2. övriga delar av Stockholms och Södermanlands län samt delar av Uppsala, Östergötlands, Jönköpings, Västra Götalands, Värmlands, Örebro, Västmanlands och Dalarnas län.

I 2 § och bilagorna 1–3 i *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2004:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring*, finns en detaljerad beskrivning av vilka delar av Sverige som tillhör de känsliga områdena. Vissa gränser för känsliga områden följer gränser för församlingar. Eftersom församlingsindelningen har ändrats mycket under senare år, har det fastslagits att gränserna för känsliga områden ska följa 2004 års församlingsindelning.

Tabell 1. Känsliga områden enligt artikel 3.2. samt årtal för utpekande.

Område	År
Kuststräckan från den norska gränsen till och med Stockholms skärgård inklusive hela Blekinge, Skåne, Hallands och Gotlands län samt Öland	1995
Jordbruksdominerade områden i Göta älvs huvudavrinningsområde söder och sydväst om Väneren med avrinning till Kattegatt och Skagerrak	2002
Delar av Motala ströms och Söderköpingsåns huvudavrinningsområde	2002
Jordbruksdominerade områden med tillrinning till Mälaren i Norrströms huvudavrinningsområde	2002
Jordbruksdominerade områden väster om Hjälmaren	2002
Ytterligare områden i Västra Götalands, Östergötlands och Södermanlands län	2003
Delar av Jönköpings, Värmlands och Dalarnas län	2011
Delar av Kalmar, Skåne, Västra Götalands och Värmlands län	2015



Figur 1. De känsliga områdenas nuvarande omfattning inklusive de områden som tillkom efter översynen 2014.

3 Nitrat i ytvatten

Enligt nitratdirektivet ska medlemsstaterna identifiera vattenområden där sött ytvatten som används eller kan komma att användas som dricksvatten har en nitrathalt som är högre än 50 mg l⁻¹. Landområden med avrinning till dessa ytvatten ska sedan pekats ut som känsliga områden. Samma sak gäller för ytvatten som kan ha nitrathalter över 50 mg l⁻¹ om de åtgärder som anges i nitratdirektivet inte vidtas. I nitratdirektivet anges inte hur man ska bedöma om ett vatten ”kan ha” nitrathalter över gränsvärdet. Europeiska kommissionen (2000) har föreslagit att klassen 40–50 mg l⁻¹ kan användas för att indikera om det finns en risk att nitrathalten vid en provtagningsplats överstiger 50 mg l⁻¹, under förutsättning att nitrathalten ökar med 1–2 mg l⁻¹ år⁻¹.

Genom beslut i EG-domstolen av ärende nr C-396/01 och C-69/99 framgår att alla förekomster av ytvatten ska omfattas av nitratdirektivet och inte bara de som används för utvinning av dricksvatten. I översynen har därför mätvärden från övervakning av sjöar och vattendrag använts, oavsett om de används som dricksvatten eller inte.

3.1 Underlag för bedömningen

Den svenska vattenkvaliteten följs till största delen genom det nationella miljöövervakningsprogrammen som samordnas av Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket. Havs- och vattenmyndigheten har ansvar för all miljöövervakning i vattenmiljön utom den som rör miljögifter, vilken Naturvårdsverket ansvarar för. Data lagras hos olika datavärddar och är tillgänglig för allmänheten. I första hand lagras nationella data, men även uppgifter framtagna på regional nivå av t.ex. olika länsstyrelser kan lagras hos respektive datavärd. Efterhand har vissa mätprogram omarbetats för att bättre uppfylla de nya behov som t.ex. olika EU-direktiv har medfört.

I översynen har data använts från miljöövervakningsprogrammet *Sötvatten* samt från Vattentäcksarkivet, för att undersöka tillståndet i ytvatten. Inom miljöövervakningen i programmet *Sötvatten* undersöks nitrathalten i vattendrag och sjöar. Nitratdirektivet anger inga begränsningar av storleken på ytvattenförekomster vid utpekandet av känsliga områden. Därför har data från både små och stora vattendrag och sjöar använts för genomgången. Rådata till översynen från miljöövervakning av sötvatten har tillhandahållits av datavärden Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Sjöar och vattendrag i miljöövervakningen har inte klassats med avseende på om de används för uttag av dricksvatten eller inte.

Data som tagits fram i den samordnade recipientkontrollen har också använts vid översynen. Sveriges lantbruksuniversitet är också datavärd för mätdata framtagen inom den samordnade recipientkontrollen.

För att specifikt undersöka nitrathalter i dricksvatten har även mätningar i råvatten från ytvattentäcker använts som underlag. Råvatten är vatten (ytvatten eller grundvatten) som efter beredning kan användas som dricksvatten. Dessa data lagras i Vattentäcksarkivet och har tillhandahållits av Sveriges geologiska undersökning (SGU).

3.1.1 Miljöövervakning, sötvattenprogrammet

Sveriges lantbruksuniversitet är nationell datavärd för de delar av övervakningen inom sötvattenprogrammet som omfattar sjöar och vattendrag, och ansvarar därmed för att lagra, kvalitetssäkra och tillgängliggöra dessa data. De är även utförare av vattenprovtagning och analyser av vattenprover. Havs- och vattenmyndigheten finansierar den nationella miljöövervakningen och äger de data som samlas in.

De delar som avser sjöar och vattendrag, och som nu ingår i programmet, är trendvattendrag, flodmynningar, trendsjöar, omdrevssjöar och stora sjöar. Dessa delprogram kompletteras av bl.a. regional miljöövervakning. Till översynen av känsliga områden har data använts från trendvattendrag, flodmynningar, trendsjöar och viss data från regional övervakning. Data från miljöövervakningen som använts för bedömning av nitrathalter i sjöar och vattendrag framgår av tabell 2 respektive 3. Trendprogrammen för vattendrag och sjöar genererar olika tidsserier och har främst som syfte att kunna ge svar på frågor om hur miljön förändras, både i påverkade och opåverkade områden.

Inom delprogrammet *trendsjöar* undersöks 107 sjöar. Ytvattnet provtas 4 gånger per år för vattenkemisk analys, vilket motsvarar ett prov per säsong. Utöver detta undersöks 10 sjöar med månadsvis provtagning av vattenkemin under den isfria delen av året. Sjöarnas medelarea är 2 km², med en variation i area mellan 0,02 och 52,6 km². För *trendvattendragen* omfattar undersökningarna månadsvis provtagning och analys av vattenkemi i 67 vattendrag jämnt fördelade över hela Sverige. Vattendragens avrinningsområden varierar i storlek från ca 1 km² till mer än 10 000 km².

I delprogrammet *flodmynningar* ingår större vattendrag, 48 stycken, som tillsammans svarar för 85 % av den årliga avrinningen till havet från Sverige. Mätningarna skapar framförallt ett viktigt underlag för att beräkna belastningen på havet och består av vattenkemiska analyser. Avrinningsområdena varierar i storlek från ca 100 till 48 000 km².

Tabell 2. Miljöövervakningsprogram, delprogram samt antal provtagningsplatser använda för bedömningen av nitrathalter i Sveriges sjöar.

Miljöövervakningsprogram	Delprogram	Antal provtagningsplatser
Sötvatten	Sjöar, trendstationer	107
Sötvatten	Stora sjöar	16
Regional miljöövervakning		201

Tabell 3. Miljöövervakningsprogram, delprogram samt antal provtagningsplatser använda för bedömningen av nitrathalter i Sveriges vattendrag.

Miljöövervakningsprogram	Delprogram	Antal provtagningsplatser
Sötvatten	Stora sjöar (in- och utflöden)	13
Sötvatten	Flodmynningar	48
Sötvatten	Integrerad monitoring	7
Regional miljöövervakning		213
Regional miljöövervakning		201

Vid provtagningsplatser för ytvatten i miljöövervakningen undersöktes medel- och maxvärden mellan åren 2014-2016 för att identifiera sjöar och vattendrag med nitrathalter över 50 mg l⁻¹, eller som riskerar att ha nitrathalter över 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder vidtas. Medel- och maxvärden beräknades för 324 sjöar och 348 vattendrag spridda över hela landet. Endast provtagningsplatser med minst tre mätningar användes i översynen.

I delprogrammet *omdrevssjöar* är sjöarna utvalda genom en stratifierad slumpning, vilket kan beskrivas som en process där man slumpmässigt valt ut sjöarna, men med villkoret att fördelningen av sjöarna som provtas ska göra det möjligt att beskriva tillståndet i alla Sveriges sjöar. Under sex år provtas totalt 4 800 sjöar fördelat på 800 sjöar per år. Efter sex år börjar omdrevet om och sjöarna provtagna det första året provtas igen. Resultatet från detta program för 2014 till 2016 visar att majoriteten av provtagningsplatserna i sjöar har nitrathalter under 2 mg l⁻¹ samt att nitrathalter över 20 mg l⁻¹ inte uppmätts, se bilaga 1. Resultat från omdrevssjöarna har inte använts i översynen eftersom det bara finns en mätning per sjö under perioden 2014–2016.

3.1.2 Recipientkontroll och samordnad recipientkontroll

Inom recipientkontrollen tas mätdata fram som beskriver tillstånd i vatten som utsatts för mänsklig påverkan av olika slag. Detta regleras genom krav i miljölagstiftningen på egenkontroll av så kallad miljöfarlig verksamhet. Aktörer inom recipientkontrollen kan vara privata företag och kommuner. De kan agera gemensamt i vattenvårdsförbund eller vattenförbund och då kallas övervakningen för samordnad recipientkontroll. De aktuella förbundet är huvudman för undersökningarna och ägare av data. Sveriges lantbruksuniversitet är datavärd för mätdata framtagen inom den samordnade recipientkontrollen.

Vid provtagningsplatser för ytvatten inom recipientkontrollen samt den samordnade recipientkontrollen undersöktes medel- och maxvärden mellan åren 2014–2016 för att identifiera sjöar och vattendrag med nitrathalter över 50 mg l⁻¹, eller som riskerar att ha nitrathalter över 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder vidtas. Medel- och maxvärden beräknades för 173 sjöar och 707 vattendrag spridda över hela landet. Endast provtagningsplatser med minst tre mätningar användes i översynen.

3.1.3 Vattentäcksarkivet

I vattentäcksarkivet hos SGU finns samlat egenskaper om och analysresultat från i huvudsak kommunala vattentäkter. Både grund- och ytvattentäkter ingår i arkivet vilket beskrivs närmare i avsnittet om grundvatten. Underlagsmaterial om ytvattentäkter har sammanställts av SGU.

Vid provtagningsplatser för ytvattentäkter i vattentäcksarkivet undersöktes medel- och maxvärden mellan åren 2014–2016 för att identifiera ytvattentäkter med nitrathalter över 50 mg l⁻¹, eller som riskerar att ha nitrathalter över 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder vidtas. Medel- och maxvärden beräknades för 104 ytvattentäkter spridda över hela landet.

Vid de provtagningsplatser för ytvattentäkter där mätdata finns tillgängligt för år 2007 och 2016, samt några år däremellan, undersöktes trenderna för denna 10 års period för att bedöma hur stora förändringarna i nitrathalter är. Trendanalyserna är gjorda med Mann-Kendall-metoden. Trendberäkningen per år bygger på Sen-metoden som redo-

visar medianvärdet av alla parvisa kombinationer av förändring längs en tidserie. Denna metod blir allt vanligare att använda för att beräkna trender inom miljöövervakning. Detta eftersom det inte behöver finnas mätdata för alla år eller vara jämt fördelade över tidsperioden. Signifikans bestäms utifrån Mann-Kendall metoden, vilken bland annat påverkas av antal mätdata som används i trendberäkningarna.

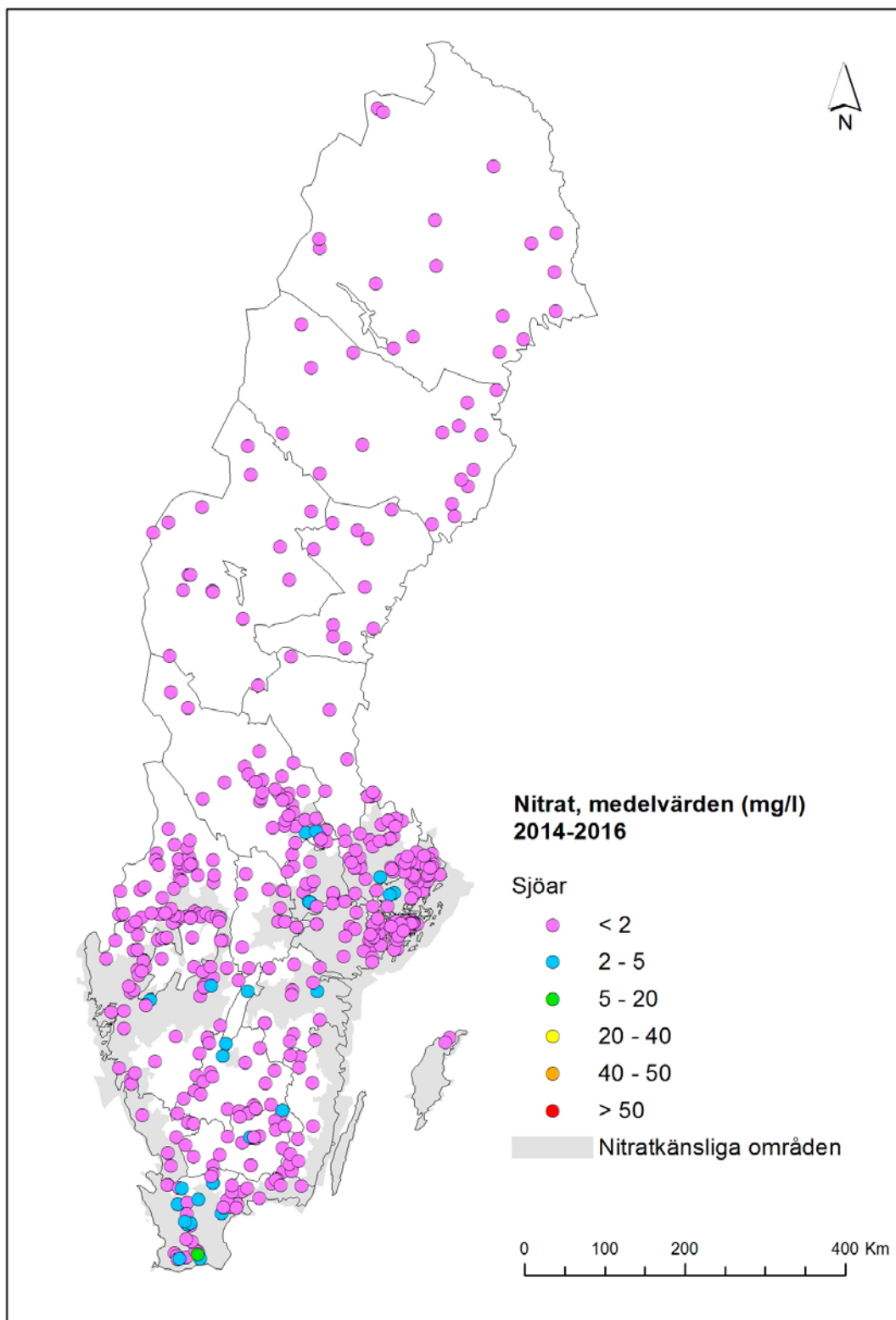
3.2 Resultat nitrathalter i ytvatten

3.2.1 Nitrathalter i sjöar

För översynen av nitrathalter i sjöar användes mätdata från miljöövervakningsprogrammen angiva i tabell 2 och från recipientkontrollen samt den samordnade recipientkontrollen. Totalt ingick 497 provtagningsplatser i sjöar med minst tre provtagningar under perioden 2014–2016 (se figur 2 och tabell 4). Inga provtagningsplatser med nitrathalter över 50 mg l⁻¹ identifierades. Ingen av provtagningsplatserna hade heller nitrathalter över 40 mg l⁻¹.

Tabell 4. Antal provtagningsplatser i sjöar inom miljöövervakningsprogrammet sötvatten, regional miljöövervakning, recipientkontroll och den samordnade recipientkontrollen (minst tre provtagningstillfällen) med nitrathalter fördelade inom klasser efter medel- och maxvärden under perioden 2014–2016. Mätdata har sammanställts av SLU.

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Provtagningsplatser (medelvärden)		Provtagningsplatser (maxvärden)	
	Antal	Procent	Antal	Procent
<2	470	95	418	84
2-5	26	5	61	12
5-20	1	0	18	4
20-40	0	0	0	0
40-50	0	0	0	0
>50	0	0	0	0
Totalt antal provtagningsplatser	497	100	497	100



Figur 2. Sjöar (497 stycken) med minst tre provtagningstillfällen undersökta inom inom miljöövervakningsprogrammet sötvatten, regional miljöövervakning, recipientkontroll och den samordnade recipientkontrollen. Klassning av medelvärden av nitrathalter för perioden 2014-2016. Mätdata har sammanställts av SLU.

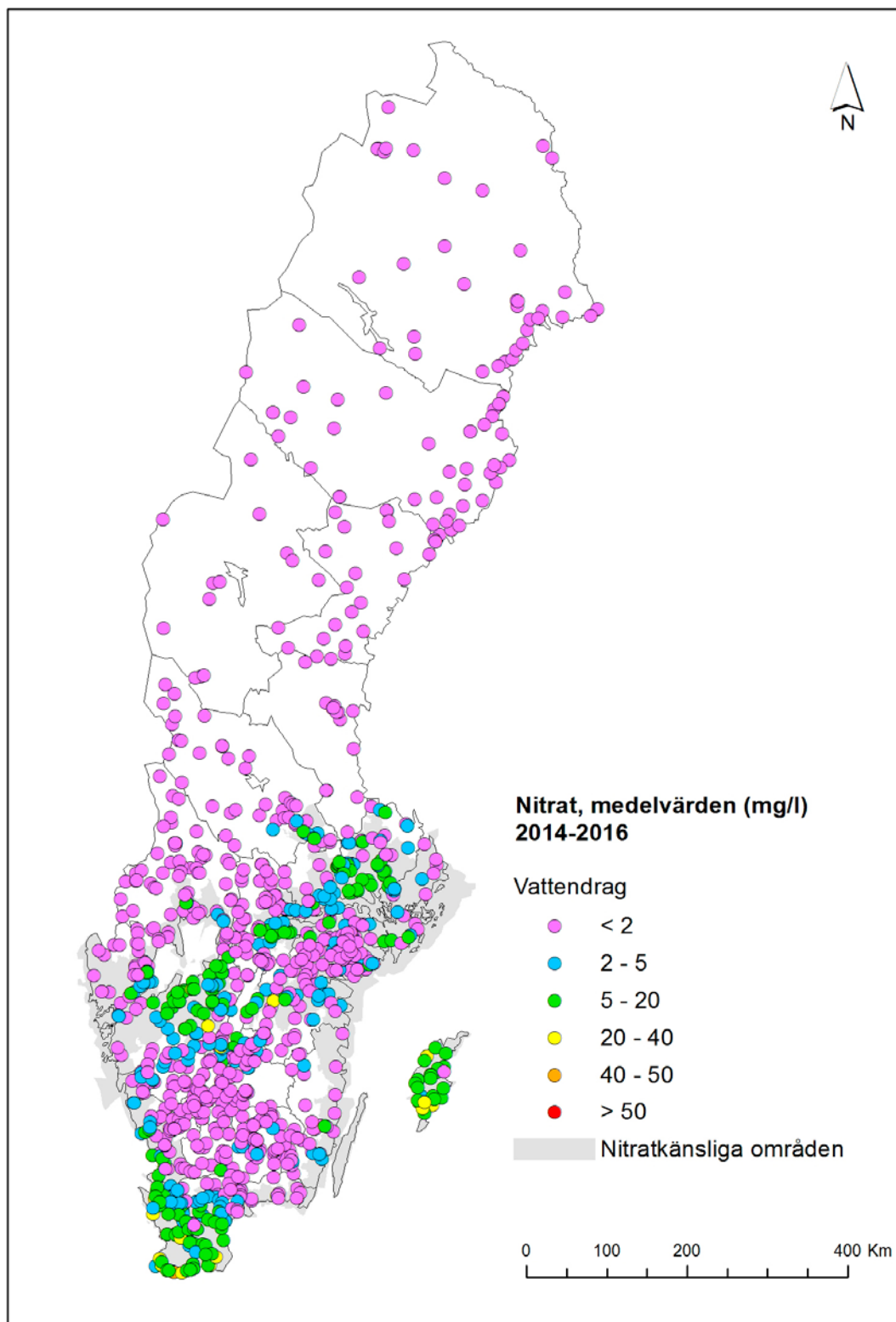
3.2.2 Nitrathalter i vattendrag

För översynen av nitrathalter i vattendrag användes mätdata från miljöövervakningsprogrammen angiva i tabell 3 och från recipientkontrollen och den samordnade recipientkontrollen. Totalt ingick 1 055 provtagningsplatser i vattendrag med minst tre provtagningar under perioden 2014–2016 (se figur 3 och tabell 5)

För vattendragen hade 64 % av provtagningsplatserna medelvärden under 2 mg l⁻¹ medan 16 % av provtagningsplatserna hade ett medelvärde mellan 2 och 5 mg l⁻¹ och 18 % mellan 5 och 20 mg l⁻¹. Endast en provtagningsplats hade en medelhalt över 40 mg l⁻¹. Denna provtagningsplats ligger inom nuvarande känsligt område. Den ingår i sammanställningen över vatten med nitrathalter över 40 mg l⁻¹ som återfinns i figur 8 samt bilaga 2 (se provtagningsplats 10). Inga provtagningsplatser med medelvärden av nitrathalter över 50 mg l⁻¹ identifierades.

Tabell 5. Antal provtagningsplatser i vattendrag inom miljöövervakningsprogrammet sötvatten, regional miljöövervakning, recipientkontroll och den samordnade recipientkontrollen (minst tre provtagningstillfällen) med nitrathalter fördelade inom klasser efter medel- och maxvärden under perioden 2014–2016. Mätdata har sammanställts av SLU.

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Provtagningsplatser (medelvärden)		Provtagningsplatser (maxvärden)	
	Antal	Procent	Antal	Procent
<2	668	64	478	45
2-5	173	16	199	19
5-20	193	18	253	24
20-40	20	2	84	8
40-50	1	0	21	2
>50	0	0	20	2
Totalt antal provtagningsplatser	1 055	100	1 055	100



Figur 3. Vattendrag (1 055 stycken) med minst tre provtagningstillfällen undersökta inom miljöövervakningsprogrammet sötvatten, regional miljöövervakning, recipientkontroll och den samordnade recipientkontrollen. Klassning av medelvärden av nitrathalter för perioden 2014-2016. Mätdata har sammanställts av SLU.

3.2.3 Nitrathalter i ytvattentäkter (råvatten)

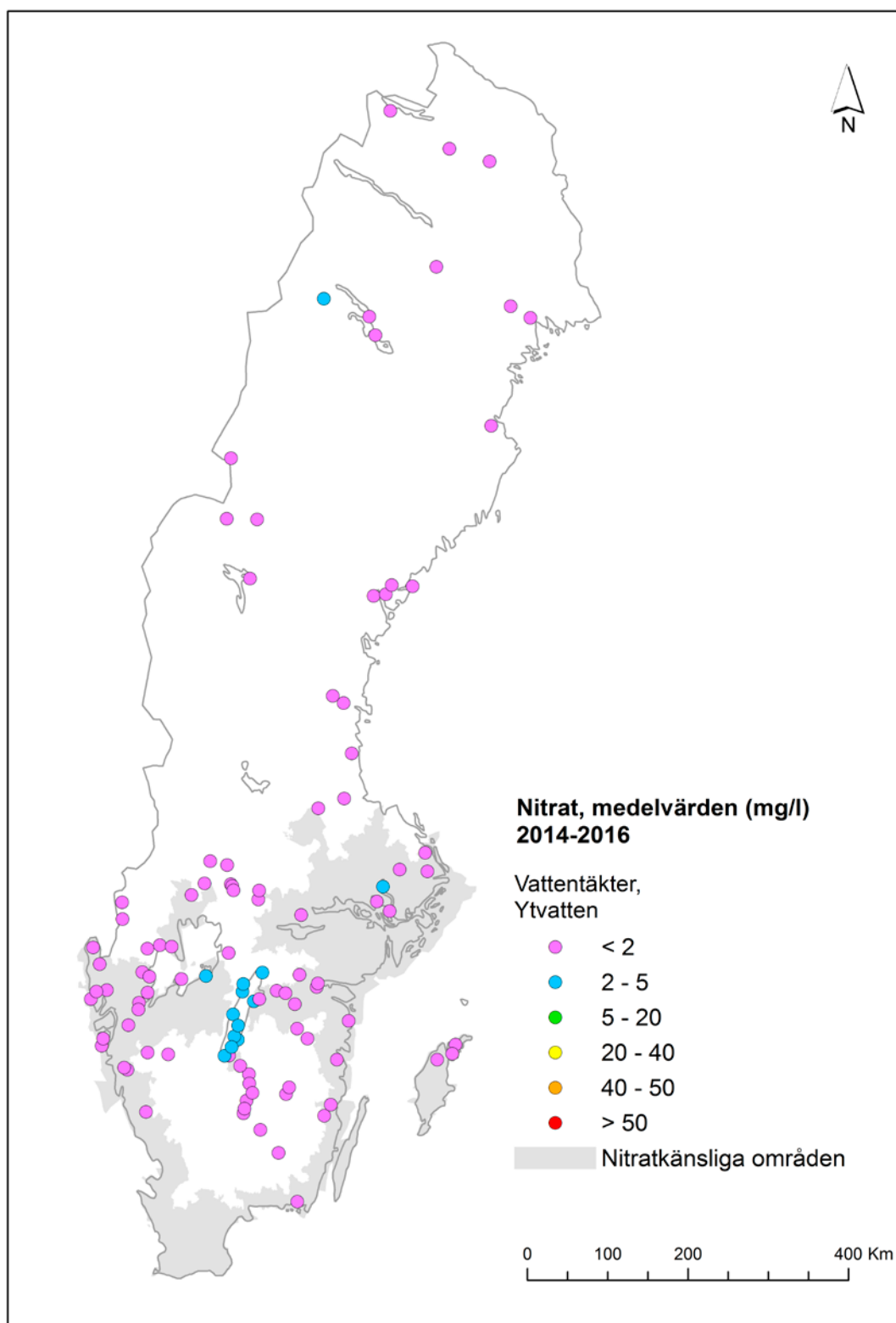
Ytvattentäkterna har generellt låga halter av nitrat, där samtliga provtagningsplatser i ytvattentäkter har nitrathalter under 5 mg l⁻¹. Det är främst runt de stora sjöarna Vättern, Värnen och Mälaren, som nitrathalterna överstiger 2 mg l⁻¹ (se figur 4 och tabell 6). Mätdata för analys av trender under 2007–2016 fanns enbart tillgängligt för 11 stycken av vattentäkterna och visar att samtliga trender är ej signifikanta eller minskande (se tabell 7).

Tabell 6. Antal provtagningsplatser i ytvattentäkter med nitrathalter fördelade inom klasser efter medel- och maxvärden under perioden 2014–2016.

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Provtagningsplatser (medelvärden)		Provtagningsplatser (maxvärden)	
	Antal	Procent	Antal	Procent
<2	91	88	75	72
2-5	13	12	25	24
5-20			4	4
20-40				
40-50				
>50				
Totalt antal provtagningsplatser	104	100	104	100

Tabell 7. Antal provtagningsplatser i ytvattentäkter med ej signifikant-, minskande eller ökande trend i olika klasser för nitrat 2007–2016.

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Trend: Ej signifikant	Trend: Minskande	Trend: Ökande
<2	5	4	
2-5	1	1	
5-20			
20-40			
40-50			
>50			
Totalt antal provtagningsplatser	6	5	0



Figur 4. Medelvärden av nitrathalter ytvattentäkter (104 stycken) för perioden 2014-2016. Kartan är producerad av SGU.

4 Nitrat i grundvatten

I nitratdirektivet anges att grundvatten ska förtecknas om nitrathalten överstiger 50 mg l⁻¹ eller kan komma att göra det om åtgärder enligt direktivet inte vidtas. Detta innebär att tillrinningsområden till grundvatten där det finns en risk att halten ska överstiga 50 mg l⁻¹ eller där den överstigs, bör pekas ut som känsligt område. Innebörden av formuleringen ”kan komma att göra det” (d.v.s. överstiga 50 mg nitrat l⁻¹) är inte definierad i direktivet. Däremot har det i riktlinjer för rapportering enligt artikel 10 (Europeiska Kommissionen, 2000) föreslagits att vid klassningen av nitrat-halterna bör även klassen mellan 40–50 mg l⁻¹ användas, förutsatt att ökningen av nitraterhalterna är 1–2 mg l⁻¹ och år⁻¹. Detta för att kunna spegla utvecklingen för en provtagningsplats i ett område med risk för ”short-term overstepping of the standard”.

4.1 Underlag för bedömningen

Underlagsmaterial för grundvatten har tagits fram av SGU som är nationell datavärd för grundvattensdata framtagen inom miljöövervakningen. Nitratdirektivet anger inga avgränsningar av vilka grundvatten som omfattas av direktivet. Det framgår av domslut från EG-domstolens domar nr C-396/01 och C-69/99 att alla förekomster av yt- och grundvatten som kan överstiga eller som överstiger 50 mg nitrat l⁻¹ ska pekas ut. För översynen används därför uppgifter som tagits fram inom ramen för miljöövervakning i grundvatten, utan åtskillnad för grundvattenförekomsternas storlek. Utöver det används resultat från analyser gjorda i allmänna och enskilda vattentäkter, vilket tillhandahålls genom vattentäktsarkivet.

4.1.1 Miljöövervakning

Grundvattnets kemiska sammansättning har övervakats av SGU sedan 1960-talet, inom det så kallade *Grundvattennätet*. Övervakningens syfte har varit att få kunskap om grundvattnets variationer i förhållande till geologi, klimat och topografi. Sedan slutet på 1970-talet genomför man även nationell övervakning avseende grundvatten inom programmet *Referensstationer grundvatten*. Syftet med övervakningen har varit att skapa långa tidsserier för att kunna följa upp effekterna av t.ex. försurning och övergödning. Som komplement till den nationella övervakningen utförs även regionala mätningar. Syftet med dessa mätningar är inte alltid att skapa tidsserier utan kan handla om enstaka undersökningar. En sammanställning över de data som använts för bedömning av nitrat-halter i grundvatten återfinns i tabell 8.

Tabell 8. Miljöövervakningsprogram, delprogram och antal provtagningsplatser använda för bedömning av nitrathalter i Sveriges grundvatten.

Miljöövervakningsprogram	Delprogram	Antal provtagningsplatser
Nationell miljöövervakning	Grundvattennätet	35
Nationell miljöövervakning	Inventering	83
Integrerad miljöövervakning		20
Nationell miljöövervakning	Referensstationer	79
Regional miljöövervakning		79

I det kemiska programmet i SGUs *grundvattennät* ingår för närvarande 30 provtagningsplatser. Provtagningen görs två gånger per år.

I *Referensstationer grundvatten* provtas både stora och små akvifärer. En akvifär är en geologisk bildning som lagrar grundvatten. Provtagningsplatserna utgörs av provtagningsrör, brunnar och källor i allmänna grundvattentäkter. I mätprogrammet ingår 80 provtagningsplatser som provtas flera gånger per år (trendstationer) och 468 provtagningsplatser som provtas inom ett omdrevsprogram som löper över sex år.

Resultat från omdrevsprogrammet har inte tagits med i dessa analyser eftersom det endast rör sig om ett mättillfälle vart sjätte år för varje provtagningsplats. En sammanställning av resultatet från omdrevsprogrammet för perioden 2014–2016 redovisas i bilaga 1.

Vid provtagningsplatser för grundvatten i den nationella och regionala miljöövervakningen undersöktes medel- och maxvärden mellan åren 2014–2016 för att identifiera grundvatten med nitrathalter över 50 mg l⁻¹, eller som riskerar att ha nitrathalter över 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder vidtas. Medel- och maxvärden beräknades för 296 platser spridda över hela landet.

Vid de provtagningsplatser för grundvatten där mätdata finns tillgängligt för år 2007 och 2016, samt några år däremellan, undersöktes trenderna för denna 10-års period för att bedöma hur stora förändringarna i nitrathalter är. Trendanalyserna är gjorda med Mann-Kendallmetoden. Trendberäkningen per år bygger på Sen-metoden som redovisar medianvärdet av alla parvisa kombinationer av förändring längs en tidserie. Denna metod blir allt vanligare att använda för att beräkna trender inom miljöövervakning. Detta eftersom det inte behöver finnas mätdata för alla år eller vara jämt fördelade över tidsperioden. Signifikans bestäms utifrån Mann-Kendall metoden, vilken bland annat påverkas av antal mätdata som används i trendberäkningarna.

4.1.2 Vattentäktsarkivet

I vattentäktsarkivet finns information om de allmänna och enskilda vattentäkter där uttaget är större än 10 m³ vatten per dygn, eller som försörjer fler än 50 personer under minst en vecka per år. En allmän vattentäkt är en vattentäkt som en kommun har ett rättsligt bestämmande över och som har ordnats och används för att uppfylla kommunens skyldigheter enligt "Vattentjänstlagen" (2006:412). Kommunala VA-bolag tillhandahåller informationen som omfattar både fysiska och geografiska egenskaper för vattentäkterna. I arkivet finns dessutom resultat från kemiska analyser av råvatten vilket tillhandahålls direkt av analyslaboratorierna. Databasen innehåller i huvudsak information insamlade från kommunala vattentäkter.

Vid provtagningsplatser för grundvattentäkter undersöktes medel- och maxvärden mellan åren 2014–2016 för att identifiera ytvattentäkter med nitrathalter över 50 mg l⁻¹, eller som riskerar att ha nitrathalter över 50 mg l⁻¹ om inte åtgärder vidtas. Medel- och maxvärden beräknades för 892 grundvattentäkter spridda över hela landet.

Vid de provtagningsplatser för grundvattentäkter där det finns data för 10 år mellan 2007–2016 undersöktes trenderna för att bedöma hur stora förändringarna i nitrathalter är. Trendberäkningarna för grundvattentäkter utfördes på brunnsnivå eftersom halterna av nitrat inom vattentäkterna kan variera mellan olika brunnar. Dessutom sker ofta provtagningen i olika brunnar vid olika provtagningstillfällen. Eftersom det

finns olika antal brunnar vid olika vattentäkter beräknades resultaten som andelen av respektive vattentäkt. Som exempel, om det i en vattentäkt med fyra brunnar finns en brunn med en signifikant minskande trend motsvarar det en fjärdedel av vattentäkten. Om denna brunn är den enda av alla brunnar i fyra olika vattentäkter som har en minskande signifikant trend kommer det att motsvara $0,25/4 = 6,25\%$. Värdet kommer då att motsvara andelen av vattentäkterna inom respektive klass och trend.

Trendanalyserna är gjorda med Mann-Kendall metoden. Trendberäkningen per år bygger på Sen-metoden som redovisar medianvärdet av alla parvisa kombinationer av förändring längs en tidserie. Signifikans bestäms utifrån Mann-Kendall metoden.

4.2 Resultat nitrathalter i grundvatten

4.2.1 Nitrathalter i grundvatten

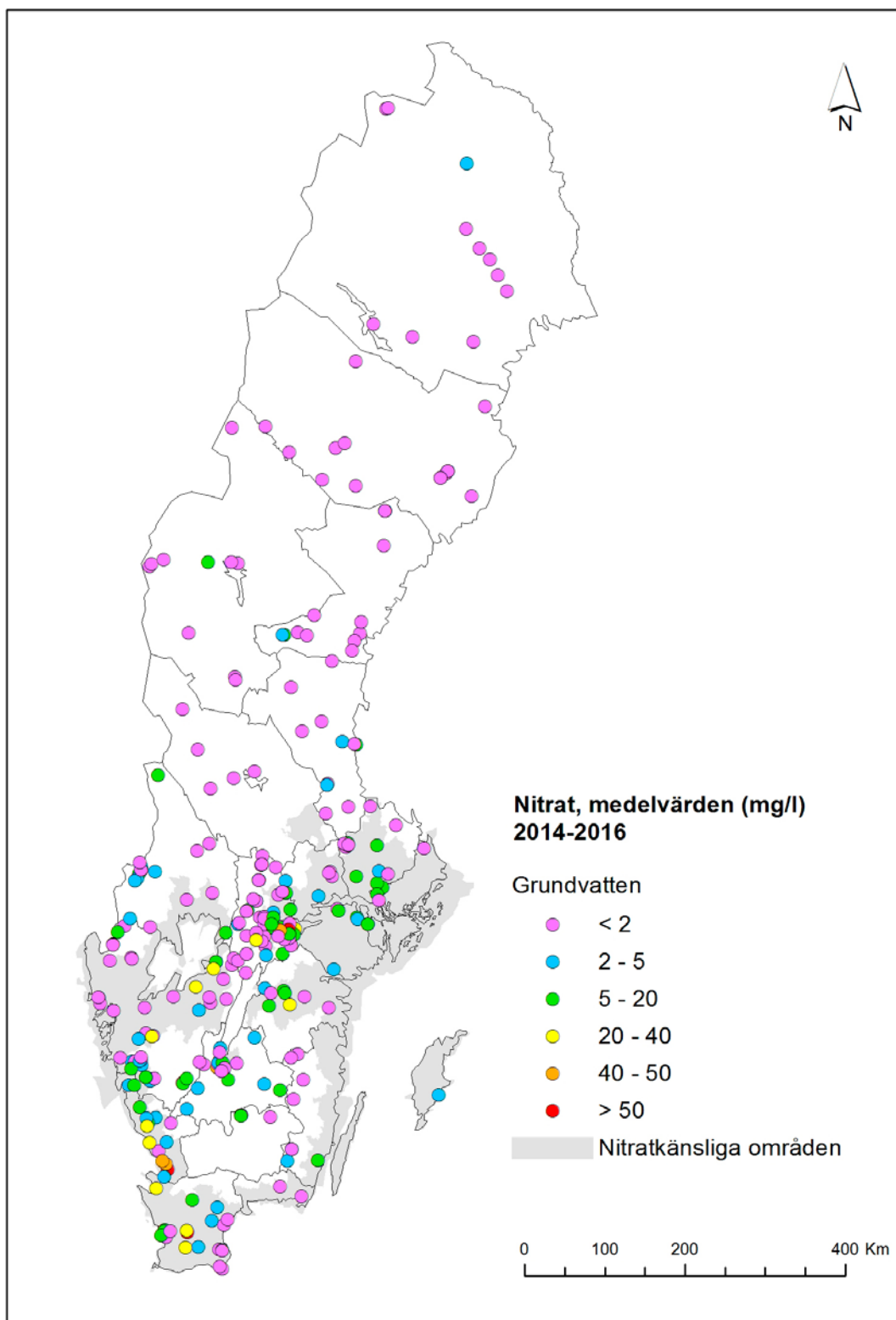
För översynen av nitrathalter i grundvatten har mätdata från 296 provtagningsplatser från miljöövervakningsprogrammen angivna i tabell 8 sammanställts. Fördelning av medelvärden presenteras i figur 5. Sammanställning av data återfinns i tabell 9.

Ungefär 61 % av provtagningsplatserna har ett medelvärde under 2 mg l^{-1} , 15 respektive 18 % har medelvärden mellan 2 och 5 mg l^{-1} respektive 5 och 20 mg l^{-1} . Det finns 13 provtagningsplatser med medelvärde mellan 20 och 40 mg l^{-1} samt 4 i respektive klass $40\text{--}50\text{ mg l}^{-1}$ och över 50 mg l^{-1} . Provtagningsplatser med nitrathalter över 40 mg l^{-1} redovisas i figur 8 och bilaga 2 (provtagningsplats 1-4 samt 6-9).

Maxvärdena för nitrathalter visar att 59 % av provtagningsplatserna har en maxhalt under 2 mg l^{-1} . Två procent av provtagningsplatserna har maxhalter som överskrider 50 mg l^{-1} och är belägna i södra Skåne inom det nuvarande känsliga området.

Tabell 9. Antal provtagningsplatser i nationell och regional miljöövervakning av grundvatten med nitrathalter fördelade inom klasser efter medel- och maxvärden under perioden 2014-2016.

Klass nitrathalt (mg l^{-1})	Provtagningsplatser (medelvärden)		Provtagningsplatser (maxvärden)	
	Antal	Procent	Antal	Procent
<2	181	61	173	59
2-5	43	15	42	15
5-20	51	18	57	19
20-40	13	4	13	4
40-50	4	1	4	1
>50	4	1	7	2
Totalt antal provtagningsplatser	296	100	296	100



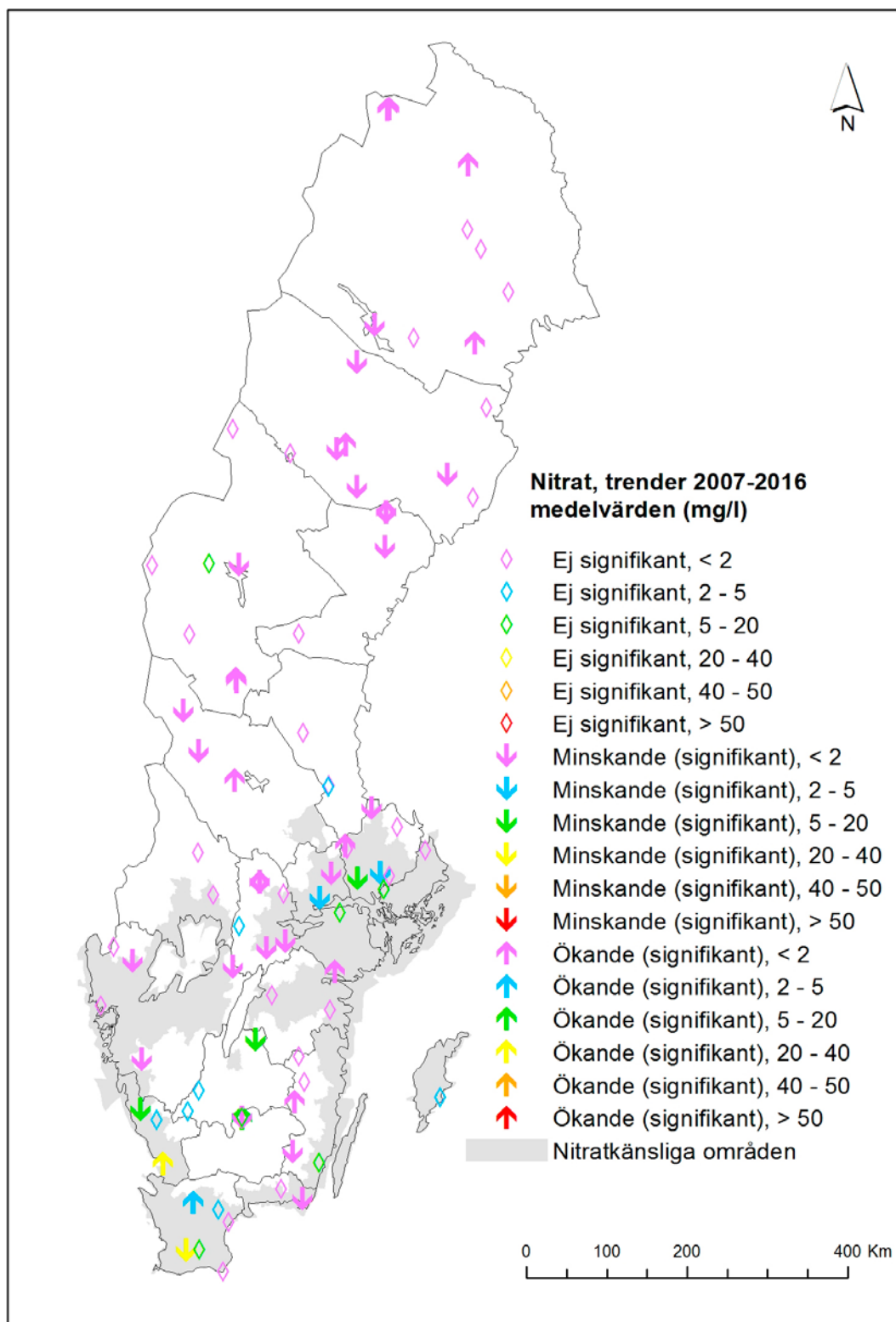
Figur 5. Provtagningsplatser i grundvatten (296 stycken) undersökta inom nationell och regional miljöövervakning. Klassning av medelvärden av nitrathalter för perioden 2014–2016. Mätdata har sammanställts av SGU.

4.2.2 Trender för nitrathalter i grundvatten

Mer än hälften av provtagningsplatserna som uppfyller kriterierna för trendberäkningar visar inga signifikanta förändringar mellan 2007–2016. Tre av de provtagningsplatserna med ökande trend ökade mer än 1 mg l⁻¹ och år. Provtagningsplatsen med högst ökning ligger inom nuvarande känsligt område. De två övriga provtagningsplatserna ligger inte inom nuvarande känsligt område och har nitrathalter i klassen 5–20 mg l⁻¹. Vid en provtagningsplats minskar nitrathalterna mer än 1,5 mg l⁻¹ och den ligger inom nuvarande känsligt område (se figur 6 och tabell 10).

Tabell 10. Antal provtagningsplatser med ej signifikant-, minskande eller ökande trend i olika klasser för nitrat 2007–2016 i grundvatten.

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Trend: Ej signifikant	Trend: Minskande	Trend: Ökande
<2	38	21	14
2-5	7	2	1
5-20	6	3	2
20-40		1	1
40-50			
>50			
Totalt antal provtagningsplatser	51	27	18



Figur 6. Trender beräknade för provtagningsplatser i grundvatten inom nationell och regional miljöövervakning för perioden 2007 till 2016. Mätdata har sammanställts och trendberäkningar har genomförts av SGU.

4.2.3 Nitrathalter i grundvattentäkter

Fördelning av medelvärden presenteras i figur 7. Sammanställning av data återfinns i tabell 11. Den största andelen av provtagningsplatserna i grundvattentäkterna har ett medelvärde för nitrathalter under 2 mg l⁻¹. En provtagningsplats, vilken ligger inom nuvarande känsligt område, har ett medelvärde över 50 mg l⁻¹. Dock finns ingen signifikant trend som kan styrka om de skett förändringar i nitrathalten för denna provtagningsplats under de senaste åren (mätdata för 6 år mellan 2007–2016 har använts för att beräkna trenden).

Tre provtagningsplatser har medelvärden mellan 40 och 50 mg l⁻¹. Inga trender finns tillgängliga för dessa, men en av dessa ligger utanför nuvarande känsligt område och har en medelhalt om 43 mg l⁻¹ (mer information finns i figur 8 angiven som provtagningsplats 11).

Tabell 11. Antal grundvattentäkter med nitrathalter fördelade inom klasser efter medel- och maxvärden under perioden 2014–2016.

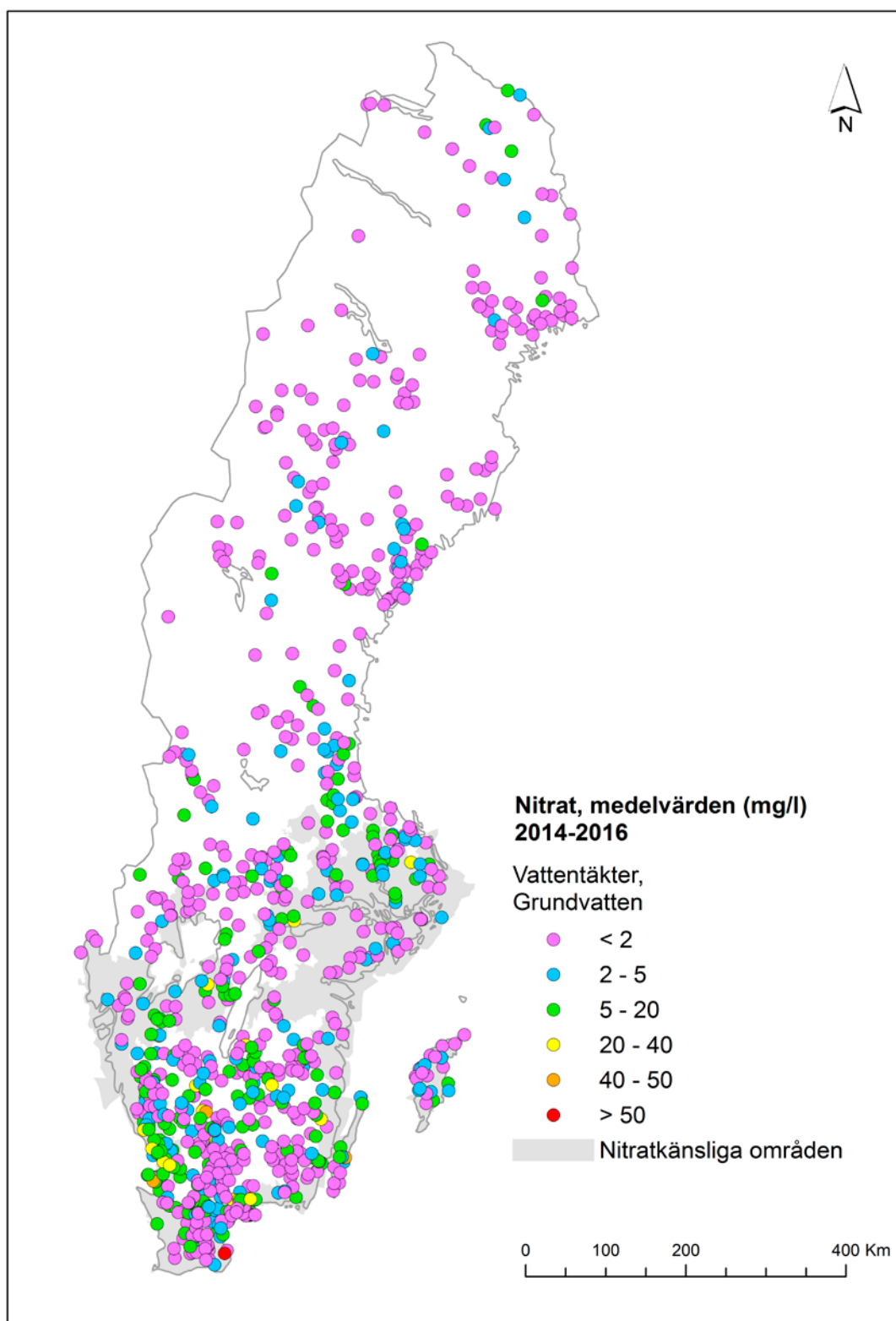
Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Provtagningsplatser (medelvärden)		Provtagningsplatser (maxvärden)	
	Antal	Procent	Antal	Procent
<2	552	62	474	53
2-5	154	17	167	19
5-20	163	18	205	23
20-40	19	2	37	4
40-50	3	1	6	1
>50	1	0	3	0
Totalt antal provtagningsplatser	892	100	892	100

4.2.4 Trender över nitrathalter i grundvattentäkter

Större delen av vattentäkterna visar ej signifikant-, eller nedåtgående trend. Endast 9 % av vattentäkterna visar en uppåtgående trend. Samtliga provtagningsplatser med en ökande trend har halter under 40 mg l⁻¹ (se tabell 12).

Tabell 12. Andel grundvattentäkter med ej signifikant-, minskande eller ökande trend i olika klasser för nitrat 2007-2016 i grundvattentäkter.

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Trend: Ej signifikant	Trend: Minskande	Trend: Ökande
<2	9,4 %	13,3 %	3,6 %
2-5	13,6 %	4,5 %	
5-20	21,5 %	20,9 %	2,4 %
20-40	2,4 %	4,8 %	3,0 %
40-50	0,3 %		
>50			
Total andel av grundvattentäkter	47,2 %	43,5 %	9,0 %



Figur 7. Medelvärden av nitrathalter i grundvattentäkter (892 stycken) undersökta för perioden 2014–2016. Kartan är producerad av SGU.

5 Slutsats för nitrathalter i yt- och grundvatten

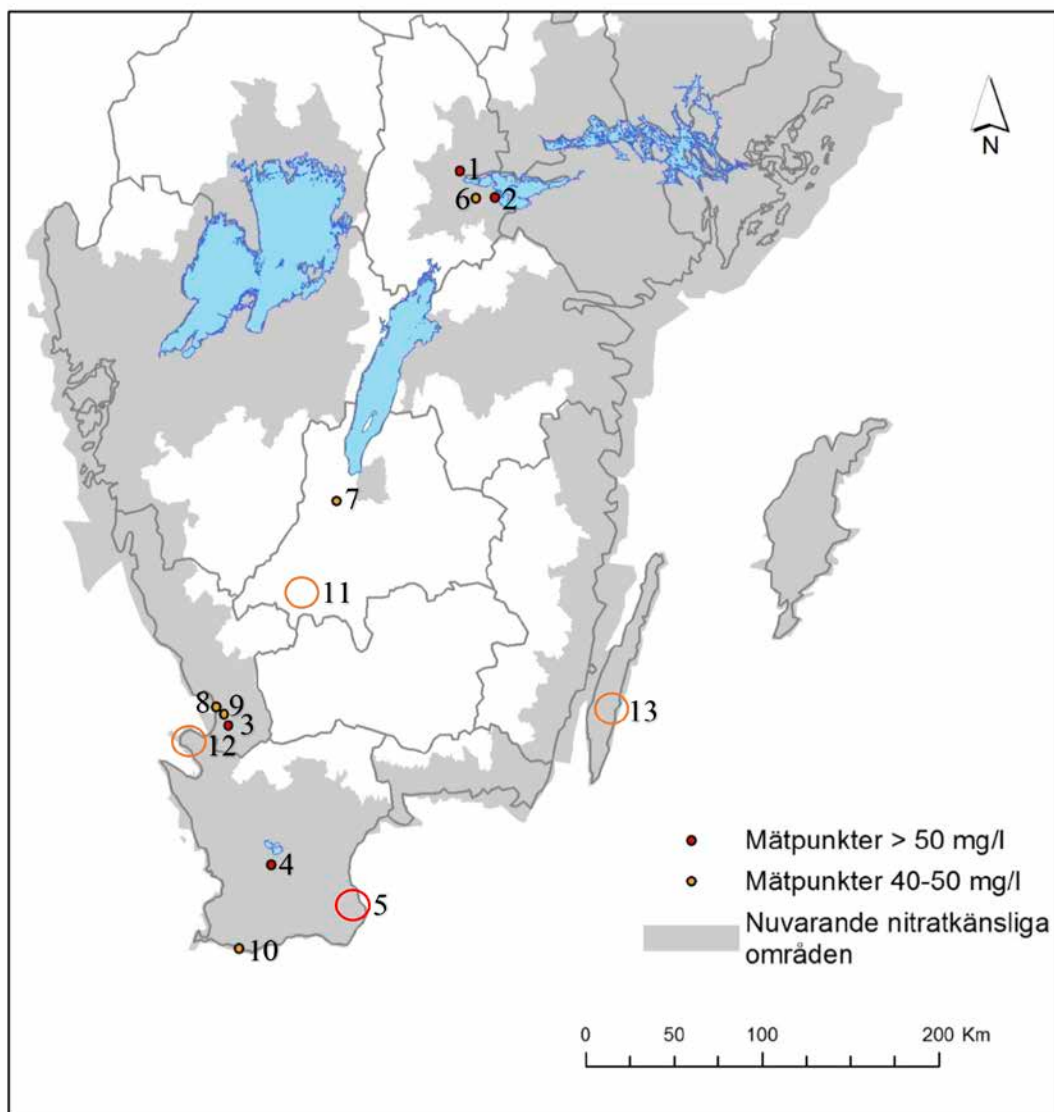
Sammanfattningsvis identifierades 13 provtagningsplatser med medelvärden för nitrathalter över 40 mg l⁻¹. Dessa uppmättes inom miljöövervakningen för grundvatten och vattendrag samt i grundvattentäkter. Dessa provtagningsplatser återfinns i figur 8. I tabell 13 presenteras information om provtagningsplatser med halter över 50 mg l⁻¹ och i tabell 14 presenteras information om provtagningsplatser med halter mellan 40 och 50 mg l⁻¹. I bilaga 2 återfinns ytterligare information samt bedömningar av respektive provtagningsplats.

Den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruksmark i anslutande vattenförekomstområden används som en indikation på jordbrukets bidrag av nitrat till grundvattenförekomsterna. För grundvattentäkterna saknas information om deras placering utifrån sekretesskäl. Två av provtagningsplatserna (7 och 11) som riskerar att förorenas av nitrater ligger utanför nuvarande nitratkänsligt område.

Provtagningsplats 7 är ett grundvatten där enbart en provtagning skett. Nitrathalten var 41 mg l⁻¹. Den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket i anslutande vattenförekomstområden är relativt låg. Av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve beräknas 11–26 % komma från jordbruket. Inom grundvattenförekomstområdet finns 9 % jordbruksmark samt två registrerade produktionsplatser.

Provtagningsplats 11 är en grundvattentäkt där två provtagningar skett med en medelnitrathalt om 42,5 mg l⁻¹. Större delen av grundvattenförekomsten ligger i anslutning till ett vattenförekomstområde med låg antropogen bruttobelastning kväve från jordbruket. Jordbrukets andel av den antropogena bruttobelastningen av kväve är 14 %.

Vid båda provtagningsplatserna har få provtagningar skett. Jordbruket bedöms inte ha en väsentlig påverkan på dessa grundvattenförekomster. Det finns inte skäl att utifrån uppmätta nitrathalter inkludera dessa områden i det känsliga området.



Figur 8. Lokalisering av de provtagningsplatser där medelvärdet för nitrathalten överskridit 40 mg l^{-1} . Röda prickar visar mätvärden över 50 mg l^{-1} och orangea prickar mätvärden mellan $40\text{--}50 \text{ mg l}^{-1}$. Mer information om provtagningsplatserna finns i bilaga 2.

Tabell 13. Typ av vattenförekomst för provtagningsplatser med medelvärden över 50 mg l⁻¹, uppmätt medelvärde med antal mätningar för medelvärdet. För anslutande vattenförekomstområde presenteras den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket samt andel av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve som härstammar från jordbruk. Ett intervall visar att belastning kommer från flera vattenförekomster.

Typ av vattenförekomst	Medelvärde	Antal mätningar	Antropogen bruttobelastning ¹⁾	Andel av belastningen från jordbruk ²⁾
	(mg l ⁻¹)	(st)	(kg km ⁻²)	(%)
1 Grundvatten	66	1	209	43
2 Grundvatten	66	1	65 - 859	15 - 71
3 Grundvatten	58	1	0 - 2 096	0 - 78
4 Grundvatten	76	12	2067	68
5 Grundvattentäkt	60	2	3)	3)

¹⁾ Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruket inom vattenförekomstområdet.

²⁾ Andel av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve som kommer från jordbruket. Värdet kan ses som en indikation på belastningen av kväve på grundvattnet, men det kan förekomma en lokal variation.

³⁾ Antropogen bruttobelastning finns inte tillgängligt för grundvattentäkterna på grund av sekretess om dess placering.

Tabell 14. Typ av vattenförekomst för provtagningsplatser med medelvärden mellan 40 och 50 mg l⁻¹, uppmätt medelvärde samt antal mätningar för medelvärdet. För anslutande vattenförekomstområde presenteras den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket samt andel av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve som härstammar från jordbruk. Ett intervall visar att belastning kommer från flera vattenförekomster.

Typ av vattenförekomst	Medelvärde	Antal mätningar	Antropogen bruttobelastning ¹⁾	Andel av belastningen från jordbruk ²⁾
	(mg l ⁻¹)	(st)	(kg km ⁻²)	(%)
6 Grundvatten	46	1	464 - 849	62 - 71
7 Grundvatten	41	1	43 - 123	11 - 26
8 Grundvatten	42	6	0 - 1456	0-76
9 Grundvatten	43	1	1326	73
10 Vattendrag	42	6	1327	58
11 Grundvattentäkt	43	2	93 - 247	14 - 33
12 Grundvattentäkt	43	1	3)	3)
13 Grundvattentäkt	49	1	3)	3)

¹⁾ Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruket inom vattenförekomstområdet.

²⁾ Andel av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve som kommer från jordbruket. Värdet kan ses som en indikation på belastningen av kväve på grundvattnet, men det kan förekomma en lokal variation.

³⁾ Antropogen bruttobelastning finns inte tillgängligt för grundvattentäkterna på grund av sekretess om dess placering.

6 Eutrofiering

6.1 Översiktlig beskrivning av metoden

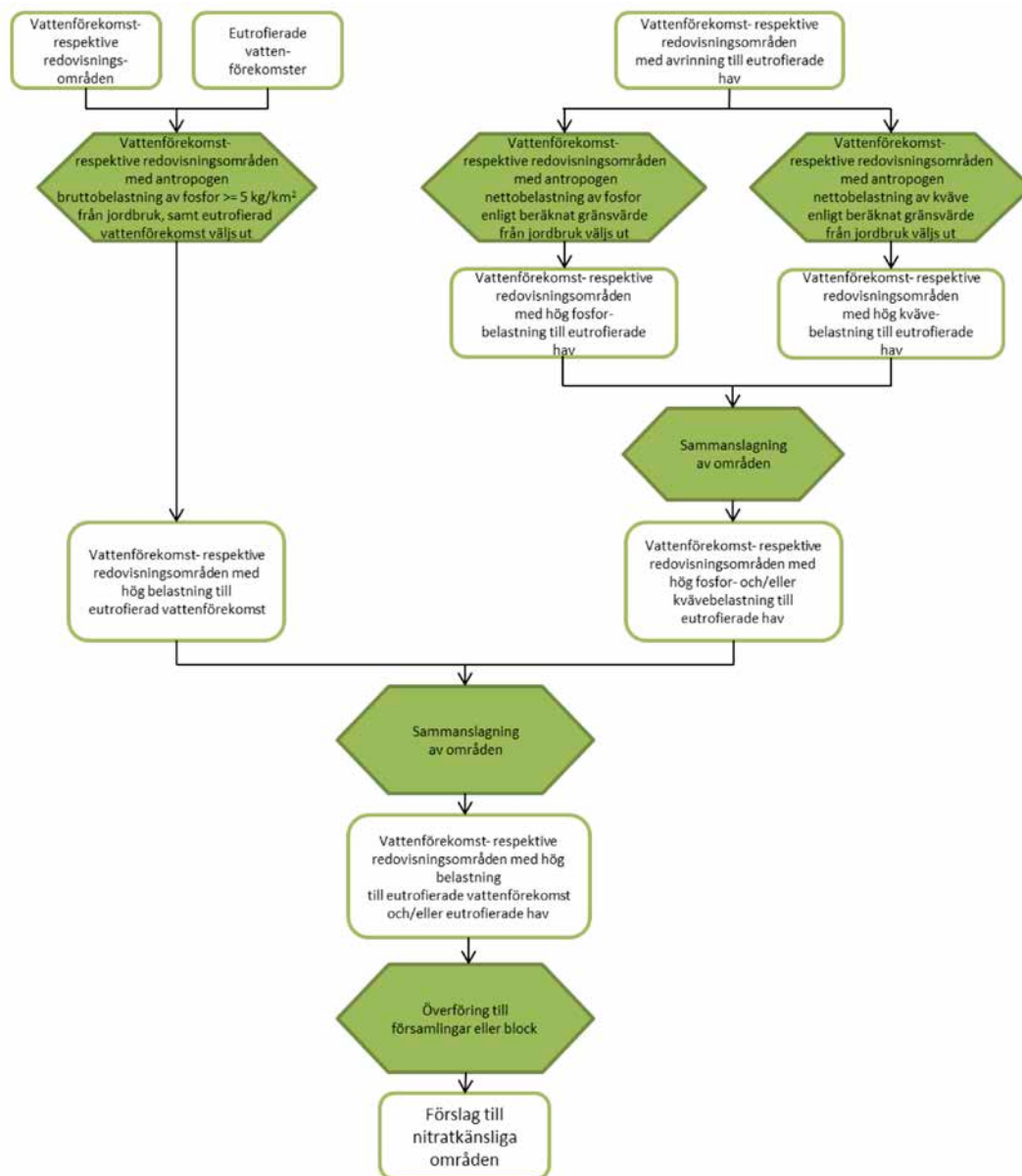
Det finns inte någon generell metod för att bedöma hur känsliga områden ska pekas ut utifrån kriteriet för eutrofiering som gäller för hela EU. Varje medlemsstat använder de metoder som arbetats fram utifrån nationella förutsättningar.

Den metod som Sverige tillämpar innebär att i ett första steg inventera vilka vatten som är övergödda. I nästa steg ingår att identifiera vilka områden som bidrar med tillförsel av övergödande ämnen och att bedöma om jordbruket väsentligt bidrar till tillförseln av dessa ämnen. Tillförsel av kväve och fosfor från jordbruket tas fram med modellberäkningar. Sedan förra översynen har det, i vissa delar, skett en utveckling av modellerna för beräkning tillförsel av kväve och fosfor.

För att välja ut avrinningsområden enligt eutrofieringskriteriet har GIS-verktyget ArcMap använts för att kombinera och analysera data. Metoden förklaras vidare i kapitel 6.3, och beskrivs schematiskt i figur 9.

De valda avrinningsområdena avgränsas sedan baserat på administrativa områden som kommuner och församlingar. Gränserna för avrinningsområden och administrativa gränser stämmer ofta inte helt överens. Jordbruksverket har gjort en utredning om möjligheterna att avgränsa de känsliga områdena baserat på avrinningsområden istället för administrativa områden.

I de senaste modellberäkningarna redovisas kväve- och fosforbelastningen både för vattenförekomst- och så kallade redovisningsområden. Det ger möjlighet att göra analyser för båda områdestyperna. Redovisningsområden är områden som används för rapportering till HELCOM och de består av flera vattenförekomstområden som slagits ihop.



Figur 9. Schematisk beskrivning av arbetsflödet för urval av känsliga områden. Vita rektanglar motsvarar indata eller data som produceras i analysen. Gröna hexagoner motsvarar processer som görs av datat i analysen.

6.1.1 Nya bedömningar av miljötillståndet och utveckling av modellberäkningarna

HELCOM har tagit fram en bedömning av miljötillståndet i Östersjön bland annat avseende övergödning. Resultatet kommer att uppdateras och fastställas i juni 2018.

Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram ett förslag till inledande bedömning enligt havsmiljöförordningen (2010:1341). Den inledande bedömningen är ett steg i genomförande av havsmiljödirektivet (2008/56/EG). Den innehåller bland annat bedömningar av näringstillförsel och övergödningstillståndet i Östersjön och Västerhavet. Efter samråd ska den inledande bedömningen fastställas under 2018.

Nya modellberäkningar (för PLC 6) av kväve- och fosforbelastningen redovisades 2016. En utveckling av beräkningsmodellen skedde på flera punkter inför beräkningen:

- En ny hydrologisk indelning av vattenförekomst- och redovisningsområden har tagits fram (Olsson & Tengdelius-Brunell, 2014).
- Teknisk utveckling av systemet som utför belastningsberäkningarna har skett. Den uppdaterade beräkningsmetoden för bakgrundsbelastning av fosfor bedöms ge högre bakgrundsbelastning samt förändringar på regional nivå av belastningen från jordbruket (Widén Nilsson et al., 2016).
- Nya och mer detaljerade indata i modellerna, som ny jordartskarta (Djodjic, 2015) samt mer detaljerade data om markens lutning har använts (Widén Nilsson et al., 2016).

Detta innebär att resultatet inte är helt jämförbart med de tidigare beräkningarna (PLC 5).

6.1.2 Planerade bedömningar av miljötillståndet och kommande modellberäkningar

Under 2018 och 2019 kommer en ny statusklassning av yt- och grundvatten att genomföras inom vattenförvaltningen. Det skulle kunna leda till ändrade bedömningar av vilka ytvattenförekomster som har problem med övergödning.

Nya modellberäkningar för PLC 7 pågår och arbetet beräknas vara klart i slutet av 2018. Inför beräkningarna för PLC 7 har det skett ytterligare utveckling av beräkningsmodellen som gör att resultatet inte heller kommer att vara helt jämförbart PLC 6-beräkningarna:

- Den hydrologiska indelningen har uppdaterats så att alla sjöar ned till 0,5 km² kommer att ingå som egna vattenförekomster och med egna delavrinningsområden.
- En jordartskarta med betydligt högre upplösning används (Söderström & Piikki, 2016).
- Metodiken för att beräkna bakgrundsbelastning från jordbruket har uppdaterats.

6.2 Vatten med övergödningssproblem

Med eutrofiering avses enligt definitionen i direktivet berikning av vatten genom tillförsel av kväveföreningar, vilket medför ökad tillväxt av alger och ökad växtlighet, så att balansen mellan organismerna i vattnet störs på ett oönskat sätt och vattenkvaliteten påverkas negativt.

Att fosfor är det begränsande ämnet för tillväxt, i t.ex. ett inlandsvatten, är inte skäl till för undanta sådana vatten från att identifieras som eutrofierade enligt nitratdirektivets kriterier. Det framgår av beslut i EG-domstolen år 2002 (dom C-258/00).

6.2.1 Övergödda inlandsvatten

Vid bedömning av om sjöar och vattendrag har övergödningssproblem har resultatet från den statusklassning som gjorts inom vattenförvaltningen, enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, använts. Vissa av de kvalitetsfaktorer som används för statusklassning, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013:19) om kvalificering om miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, är relaterade till övergödning, se tabell 15. Inom vattenförvaltningen har det också gjorts en bedömning av vilka vattenförekomster som har miljöproblemet övergödning. En vattenförekomst anses ha problem med övergödning om dess status är sämre än god samt att någon av de övergödningssrelaterade kvalitetsfaktorerna/parametrarna visar måttlig eller sämre status eller om status har sänkts från hög till god.

De vattenförekomster (sjöar och vattendrag) som i vattenförvaltningen bedöms ha miljöproblemet övergödning har också identifierats som övergödda vatten enligt nitratdirektivet. Den statusklassning som användes vid senaste översynen av nitratkänsliga områden 2014, betraktades då som preliminär eftersom den inte var beslutad. Den blev beslutad under 2016 utan förändringar och har använts även i denna översyn. Vilka vattenförekomster som enligt vattenförvaltningens bedömning har problem med övergödning framgår översiktligt av bilaga 3.

Tabell 15. Sammanställning av de kvalitetsfaktorer och parametrar som används vid statusklassning av vattenförekomster och som är relevanta för miljöproblemet övergödning för sjöar och vattendrag.

Vattenförekomsttyp	Kvalitetsfaktor	Parameter/index
Sjöar	Växtplankton	Totalbiomassa TPI (trofiskt planktonindex) Andel cyanobakterier Klorofyll
	Bottenfauna	BQI (Benthic Quality Index)
	Fisk	EQR8 ¹⁾
	Fysiska/Kemiska Ljusförhållanden	Tot-P (total koncentration fosfor) Siktdjup
Vattendrag	Bottenfauna	DJ-index ²⁾
	Fisk	VIX ³⁾
	Näringsämnen	Tot-P

¹⁾ EQR8 utgår från observerade värden i åtta parametrar, varav alla primärt beräknas ur fångsten i ett standardiserat fiske med bottensatta nät. EQR8 indikerar fler miljöproblem än övergödning och en djupare analys är nödvändig.

²⁾ DJ-index, (Dahl & Johnson-index) är ett multimetriskt index för eutrofieringspåverkan i vattendrag som byggs upp av fem olika enkla index innehållande bl.a. sländor, kräftdjur och bottenfaunaorganismer i förhållande till miljöproblem.

³⁾ VIX indikerar fler miljöproblem än övergödning och en djupare analys är nödvändig.

6.2.2 Övergödda kustvatten och hav

Havs- och vattenområdena Kattegatt, Öresund och Östersjön och deras kustområden samt kustområdena i Skagerrak har problem med övergödning. De har också tidigare identifierats som övergödda vatten enligt nitratdirektivets kriterier.

För Bottenhavet och Bottenviken och deras kustområden är bilden mindre entydig. Bottenhavet och Bottenviken samt deras kustområden har inte tidigare identifierats som övergödda vatten enligt nitratdirektivets kriterier. På senare tid har flera bedömningar av miljösituationen i hav och kustvatten redovisats som visar att det finns en övergödningssituation även för Bottenhavet och Bottenviken samt i delar av deras kustområden.

HELCOM har i den integrerade statusbedömningen i den första versionen av rapporten (HELCOM, 2017) bedömt att Bottenhavet och Bottenviken samt vissa av deras kustvatten har problem med övergödning. HELCOM använder ett index där en uppmätt parameter som representerar den nuvarande statusen divideras med ett motsvarande gränsvärde för den aktuella parametern. Det innebär att ett värde under ett visar att målet är uppfyllt enligt gränsvärdet, medan ett värde över ett visar att målet inte är uppfyllt. Bottenhavet och Bottenviken blir utpekade bland annat på grund av näringsnivåerna i utsjön. Halterna av näringsämnen särskilt i Bottenhavet anses vara starkt påverkade av Egentliga Östersjön och problematiken med syrefria botten och därmed följande frisättning av fosfor från sedimenten. Belastningen från land av både kväve och fosfor ligger nu nära de takvärden på årlig belastning som ingår i Baltic Sea Action Plan (BSAP), dvs på en nivå som långsiktigt kan göra att havsbassängerna uppnår god miljöstatus enligt Helcom. Eutrofieringsproblemen i kustområdena är mindre uttalade och kuststräckan vid norra Bottenhavet och norra Bottenviken har inte bedömts vara eutrofierade.

Havs- och vattenmyndigheten har i sin samrådsversion av den inledande bedömningen enligt havsmiljöförordningen (Havs- och vattenmyndigheten, 2017) utgått från HELCOMs bedömning att Bottenhavet och Bottenviken har problem med övergödning. Problemen med övergödning bedöms som större i Bottenhavet än i Bottenviken. De direkta effekterna av övergödning, bedöms vara ungefär lika stora i de nämnda havsbassängerna. De indirekta effekterna, det vill säga inverkan på syrehalten och tillståndet för mjukbottenlevande makrofauna, är större i Bottenviken. Kusten vid norra Bottenhavet och norra Bottenviken har inte bedömts vara övergödda, medan resten av kustområdena bedöms vara det.

Vad gäller kustvattenområden har HELCOM (2017) och Havs- och vattenmyndigheten (2017) utgått från vattenförvaltningens bedömning för kustvattenförekomster. De kvalitetsfaktorer som är relevanta för bedömningen av övergödning återfinns i tabell 16.

Både HELCOM:s (2017) och Havs- och vattenmyndighetens (2017) bedömningar är preliminära och förväntas bli fastställda under 2018. I de vidare analyserna antas här att utsjöområdena Bottenhavet och Bottenviken är övergödda, vilket innebär att hela norra Sverige kommer att beröras av analyserna. Samtidigt finns det en lokal variation i övergödningssituationen i kustområdena i norra Sverige som skulle behöva beaktas i högre grad. Vi föreslår, se avsnitt 7, att Sverige ska avvakta med att besluta om ändringar av känsliga områden nu och att vi på kort sikt ska göra en förnyad översyn. Det ger bland annat möjlighet att beakta eventuella förändringar av de fastställda versionerna av HELCOM:s (2017) och Havs- och vattenmyndighetens (2017) bedömningar. I en förnyad analys bör också variationerna i kustområdena beaktas mer, för att i högre grad knyta an till den lokala övergödningssituationen.

Tabell 16. Sammanställning av de kvalitetsfaktorer och parametrar som används vid statusklassning av vattenförekomster och som är relevanta för miljöproblemet övergödning för kust och övergångsvatten.

Vattenförekomsttyp	Kvalitetsfaktor	Parameter/index
Kust- och övergångsvatten	Växtplankton	Biovolym Klorofyll A
	Fysiska/Kemiska	Siktdjup Näringsämnen (Tot-P ¹⁾ , Tot-N ²⁾ , DIN ³⁾ , DIP ⁴⁾) Syrebalans

¹⁾ Tot-P= total koncentration fosfor.

²⁾ Tot-N= total koncentration kväve.

³⁾ DIN= dissolved inorganic nitrogen, löst oorganiskt kväve.

⁴⁾ DIP= dissolved inorganic phosphorus, löst oorganiskt fosfor.

6.3 Områden med jordbrukspåverkan på övergödda vatten

Områden från vilka avrinning sker till identifierade vatten och som bidrar till förorening ska pekas ut. Med förorening avses enligt direktivet direkta eller indirekta utsläpp av kväveföreningar från jordbruket till vattenmiljön. Som nämnts ovan behöver även fosfors betydelse för övergödning beaktas. Utsläpp av övergödande ämnen kommer även från andra källor än jordbruket. Det framgår inte direkt av direktivet hur stor andel av utsläppen som ska härröra från jordbruket för att ett område ska pekas ut som känsligt område. Frågan har behandlats i ett antal domar från EG-domstolen. Av dessa framgår att områden där jordbruket har väsentlig påverkan (significant contribution) på vattenkvaliteten ska tas med. Det finns ingen definierad gräns för hur mycket näringsämnen jordbruket ska bidra med för att de ska anses som en väsentlig påverkan.

6.3.1 Modellberäkningar av kväve- och fosforutsläpp

För att kunna bedöma jordbrukets påverkan nyttjas resultatet från modellberäkningar. Nationella beräkningar av utsläpp av kväve och fosfor från jordbruksmark och andra källor har gjorts genom Svenska MiljöEmissionsDatan (SMED) tekniska beräkningssystem för vatten (TBV). SMED är ett samarbete mellan Svenska miljöinstitutet (IVL), Statistiska centralbyrån (SCB), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) samt Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Beräkningssystem TBV används för att ta fram underlag till HELCOM:s sjätte Pollution Load Compilation (PLC6) (Ejhed et al., 2016) där länderna runt Östersjön ska redovisa källorna till näringsämnesbelastningen på Östersjön.

Anledningen till att använda resultat från modellberäkningar vid översynen av känsliga områden är att det är många faktorer som påverkar hur stora kväve- och fosforutsläppen blir. Det finns en variation i naturgivna förhållanden som avrinning, temperatur, jordart, lutning mm. Modellen beaktar även hur jordbruket bedrivs, till exempel vilka grödor som odlas, gödslingsstrategi (mängd, tidpunkt för spridning) och jordbearbetningsstrategi. Dessa faktorer kan samvariera på många sätt och modellberäkningar behövs för att kunna uppskatta storleken på utsläppen och skillnader mellan områden. Den data-modell som används har utvecklats genom åren sedan slutet av 1980-talet och har beskrivits i vetenskapliga artiklar och rapporter.

SMHI har avgränsat ca 23 100 vattenförekomstområden i Sverige, det vill säga de områden som har avrinning till en specifik vattenförekomst. Inför rapporteringen till HELCOM har dessa aggregerats till 1 062 redovisningsområden. Att belastningsberäkningarna nu finns tillgängliga för vattenförekomstområden är en skillnad jämfört med tidigare PLC-rapporteringar. Det ger möjlighet att genomföra analyserna både för vattenförekomst- och redovisningsområden. Redovisningsområdena motsvarar de tidigare rapporteringsområdena men det finns vissa skillnader i redovisningsområdenas geografiska utbredning jämfört med rapporteringsområdena (Widén-Nilsson et al., 2016).

Resultatet av modellberäkningarna redovisas som naturligt och mänskligt orsakad belastning. Redovisning görs också för bruttobelastning och belastning efter så kallad retention. Följande begrepp brukar användas:

Bruttobelastning är total belastning av näringsämnen (kväve och fosfor) på vattendrag inom ett område från punktutsläpp (reningsverk, industrier, enskilda avlopp), markläckage, dagvatten, tätorter och deposition på sjöar.

Antropogen, eller mänskligt orsakad, belastning omfattar punktkällor och vissa andra källor t.ex. dagvatten från tätort. Belastningen från jordbruksmark och avverkad skogsmark (hygge) består av både en antropogen del och en naturlig del.

Bakgrundsbelastning, eller naturlig, belastning avser den belastning som skulle ha uppstått även utan mänsklig påverkan. Markläckage från fjäll, myr, skog och övrig öppen mark betraktas i modellen som naturlig belastning.

Retention är ett samlat begrepp för flera naturliga processer, t.ex. denitrifikation och sedimentation, som sker i vattendrag och sjöar och som leder till avskiljning av näringsämnen (kväve och fosfor). Retentionen medför att summan av alla utsläpp i ett område normalt är större än vad som rinner ut ur området.

Nettobelastning är lika med bruttobelastning med avdrag för retention. I det här fallet är det nettobelastningen till kust/hav som är aktuell.

Belastningsnivåer för kväve och fosfor per vattenförekomst- respektive redovisningsområden enligt de senaste beräkningarna för 2014 (Ejhed et al., 2016) illustreras i bilaga 4.

6.3.2 Val av områden med påverkan på övergödda inlandsvatten

För att bedöma var gränsen går för att jordbruket ska anses ha väsentlig påverkan på övergödda sjöar och vattendrag används en lägsta nivå för antropogen fosforbelastning från jordbruket per total landarea. Detta mått avspeglar bland annat hur jordbruket bedrivs och andelen jordbruksmark i ett område. Fosfor valdes för att det har en god koppling till biologiska tillståndet i sjöar och vattendrag. Den nivå som användes var 5 kg antropogen bruttobelastning av fosfor från jordbruksmark per km² landyta (totalyta med avdrag för sjöarea). Alla vattenförekomst- respektive redovisningsområden med högre belastning än denna nivå valdes ut.

I nästa steg kombinerades genom GIS-analyser de vattenförekomst- respektive redovisningsområden som valts utifrån belastningsnivå med de vattenförekomst- respektive redovisningsområden som har övergödda vattenförekomster. Urvalet skedde så att de vattenförekomst- respektive redovisningsområden som både uppfyllde kriteriet på belastning (≥ 5 kg brutto P km⁻²) och att det fanns övergödda vattenförekomster valdes ut. Därigenom gjordes också bedömningen att jordbruket bidrog till övergödningen av dessa vattenförekomster.

Den valda nivån för antropogen bruttobelastning från jordbruksmark kan jämföras med vad som uppmätts i områden med liten mänsklig påverkan. Enligt en undersökning av drygt 30 små avrinningsområden i södra och mellersta Sverige som dominerades av brukad eller obrukad skog, uppgick den årliga förlusten av totalfosfor till 4,7 kg per km² och år (Uggla & Westling 2003). Variationen mellan områden var relativt liten och huvuddelen av områdena hade en arealförlust mellan 3 och 6 kg per km² år. Denna nivå motsvarar en naturlig bakgrundsnivå som inte är möjlig att underskrida. Studier från Finland och Norge bekräftar att fosforförlusterna från skogsmark är ca 5 kg P km⁻² och år. (Kortelainen et al., 2006; Vandsemb, 2006).

Den valda nivån, 5 kg antropogen bruttobelastning från jordbruksmark per km², som bedöms bidra till övergödning innebär en fördubbling av den arealspecifika förlusten från ett område jämfört med den ovan redovisade bakgrundsbelastningen från skogsmark. En parallell kan dras mellan metodiken för att bedöma vad som är ett väsentligt bidrag från jordbruk enligt nitratrektivet och hur statusklassningar för näringsämnen i sjöar och vattendrag görs inom vattenförvaltningen enligt ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). Statusklassningarna baseras på ett referensvärde samt en acceptabel avvikelse från referensvärdet för varje vattenförekomst. Den fosforhalt som motsvarar gränsen mellan måttlig och god fosforstatus i en vattenförekomst ligger två gånger högre än referensvärdet. För parametern totalfosfor, som är mest relevant för inlands-vatten, motsvarar referensvärdet den fosforhalt en sjö eller ett vattendrag har när fosfortillförseln till vatten endast utgörs av bakgrundsbelastning. Vid oförändrad vattenföring ger en fördubbling av tillförseln teoretiskt sett en fördubblad halt i vattenförekomsten. Därmed finns det en överensstämmelse mellan hur bidraget från antropogena källor bedöms enligt nitratrektivet och ramdirektivet för vatten.

6.3.3 Val av områden med påverkan på övergödda kustvatten och hav

För övergödda kustvatten och hav är det svårare att bestämma en belastningsnivå vid vilken jordbruket kan anses bidra till övergödningen. Tillförsel av näringsämnen till övergödda kustvatten sker i hög grad från utsjön och angränsande kustvatten. Dessa står för merparten av tillförseln av näringsämnen i öppna kustområden även om näringsämnena ursprungligen kommer från land. Förfarandet för att välja ut områden med påverkan på övergödda kustvatten och hav skiljer sig därför något från det för att välja ut områden med påverkan på övergödda inlandsvatten.

De områden som har högst antropogen nettobelastning från jordbruket per landyta och med utflöde i övergödda kustvatten och hav väljs ut. För att bedöma jordbrukets påverkan på kust och hav användes antropogen nettobelastning per km² landyta. Även detta mått avspeglar betydelsen av hur jordbruket bedrivs och andelen jordbruksmark i området. Vid ett utsläpp av kväve eller fosfor i inlandet kommer en del av kväve- och fosforföreningarna att avskiljas genom bland annat denitrifikation och sedimentation innan de når kustvattnet. Ett utsläpp i inlandet får därmed inte lika stor påverkan som ett utsläpp nära kusten. Genom att använda måttet antropogen nettobelastning per km² landarea beaktas den retention som sker innan utsläppet når kustvattnet.

Analyserna görs separat för vattenförekomst- respektive redovisningsområden. Först väljs det vattenförekomst- eller redovisningsområde med högst belastning per landyta ut, följt av vattenförekomst- eller redovisningsområdet med näst högst belastning per landyta, etc. På detta sätt fortsätter summeringen av vattenförekomst- eller redovisningsområden med successivt lägre belastning per landyta, tills en viss andel,

motsvarande merparten, av den totala antropogena nettobelastningen från jordbruket uppnås. På så vis tas de områden som har relativt högst belastning med, oavsett vilken totalnivå som uppnås. I det här fallet summeras vattenförekomst- eller redovisningsområden tills 80 % av den totala antropogena nettobelastningen från jordbruksmark till övergödda kust- och havsområden har uppnåtts.

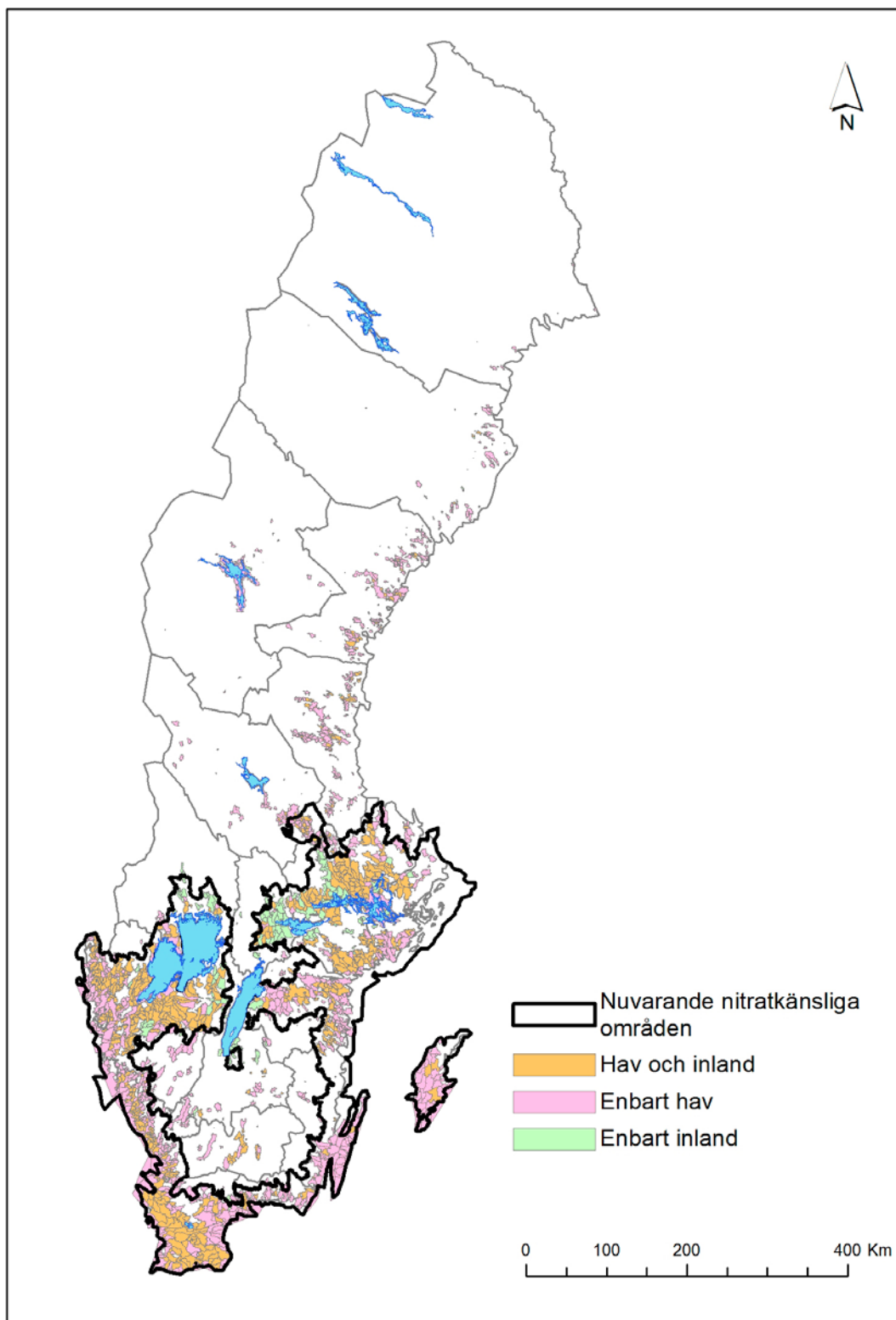
Proceduren görs en gång för kväve och en gång för fosfor separat, så att de områden som väljs ut på grund av kväveläckage bidrar med 80 % av den totala kvävebelastningen, och de områden som väljs ut på grund av fosforläckage bidrar med 80 % av den totala fosforbelastningen. När sedan områdena slås ihop kommer de gemensamt att bidra med en något större andel av belastningen.

Denna metodik tillämpades i den förra översynen och fungerade bra för de kust- och havsområden som då bedömdes vara övergödda vatten enligt nitratdirektivets kriterier (Kattegatt, Öresund och Östersjön samt deras kustområden samt kustområdena i Skagerrak). Nu kan även Bottenhavet och Bottenviken och vissa av deras kustområden betraktas som övergödda (HELCOM, 2017; Havs- och vattenmyndigheten, 2017). Jordbruket bidrar i begränsad omfattning till kväve- och fosforbelastningen till dessa områden. Enligt SMED:s beräkningar (Ejhed et al., 2016) bidrar jordbruket med 4 och 9 % av den totala nettobelastningen av kväve till Bottenviken respektive Bottenhavet. Motsvarande siffror för fosfor är 8 % för Bottenviken och 22 % för Bottenhavet. Att använda den metodik som beskrivs ovan även för Bottenhavet och Bottenviken skulle leda till att också sådana områden där jordbruket står för en liten del av den totala belastningen och inte väsentligt bidrar till övergödning skulle inkluderas i det nitratkänsliga området.

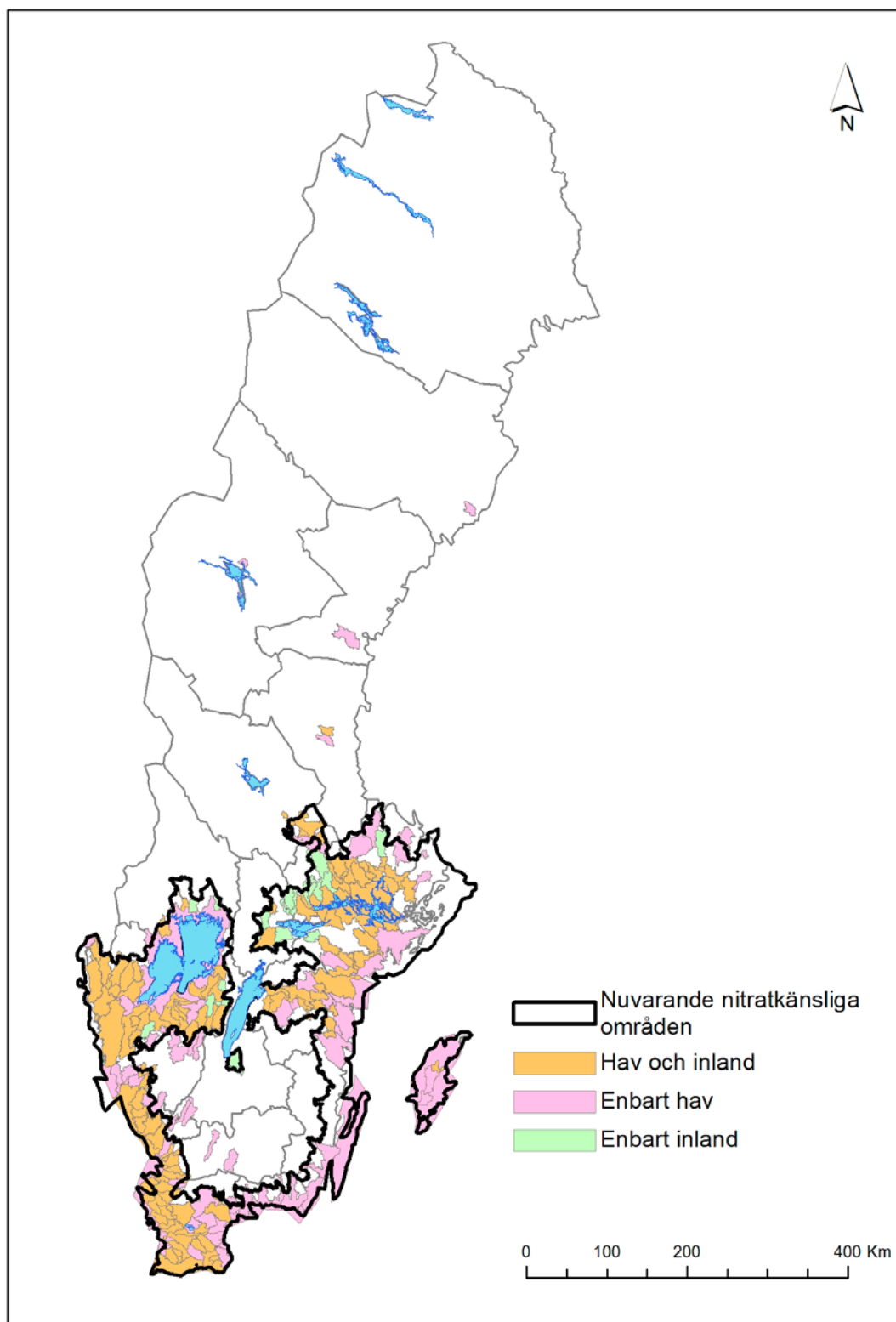
För att hitta de områden där jordbruket väsentligt bidrar till kväve- och fosforbelastningen till Bottenviken och Bottenhavet har en viss modifiering av metodiken gjorts. Först har en analys gjorts enligt metodiken ovan för de områden som har tillrinning till Kattegatt, Öresund och Östersjön och deras kustområden samt kustområdena i Skagerrak. För att uppnå 80 % av den totala belastningen av kväve respektive fosfor, valdes alla vattenförekomstområden med en antropogen nettobelastning från jordbruksmark som är högre än 180 kg kväve och/eller 2,86 kg fosfor per km² landarea ut. På motsvarande sätt valdes alla redovisningsområden med en antropogen nettobelastning från jordbruksmark som är högre än 149 kg kväve och/eller 2,81 kg fosfor per km² landarea ut. Dessa värden användes sedan för att välja ut områden i tillrinningsområdet till Bottenhavet och Bottenviken. Analyserna gjordes både för vattenförekomst- och redovisningsområden.

6.3.4 Sammanslagning av områden

I nästa steg slogs de vattenförekomst- respektive redovisningsområden som valts ut på grund av påverkan på övergödda sjöar och vattendrag respektive påverkan på övergödda kustvatten och hav ihop i gemensamma GIS-skikt. Alla vattenförekomst- respektive redovisningsområden som valts ut i tidigare steg togs med oavsett om orsaken var enbart påverkan på inlandsvatten eller påverkan på kust och hav eller både och. De vattenförekomst- respektive redovisningsområden som valts ut genom den ovan beskrivna metoden illustreras i figurerna 10 och 11.



Figur 10. Vattenförekomstområden utvalda på grund av kriterier för hav, inlandsvatten eller båda kriterierna.



Figur 11. Redovisningsområden utvalda på grund av kriterier för hav, inlandsvatten eller båda kriterierna.

6.4 Geografisk avgränsning

6.4.1 Avgränsning baserat på avrinningsområden eller administrativa områden?

Vid den förra översynen av känsliga områdena diskuterades möjligheterna att basera avgränsningen av känsliga områden på avrinningsområden istället för på administrativa gränser. Jordbruksverket genomförde 2015 en förstudie om de tekniska och juridiska möjligheterna att övergå från att administrativt avgränsa de känsliga områdena utifrån 2004 års församlingsindelning till en indelning som baseras på avrinningsområden (Jordbruksverket, 2015). Eftersom avrinningsområden inte följer administrativa gränser skulle en möjlighet kunna vara att använda jordbruksblock för avgränsning utifrån avrinningsområden. I tabell 17 redovisas några för- och nackdelar med att basera avgränsningen på avrinningsområden (vattenförekomstområden) och administrativa områden (församlingar).

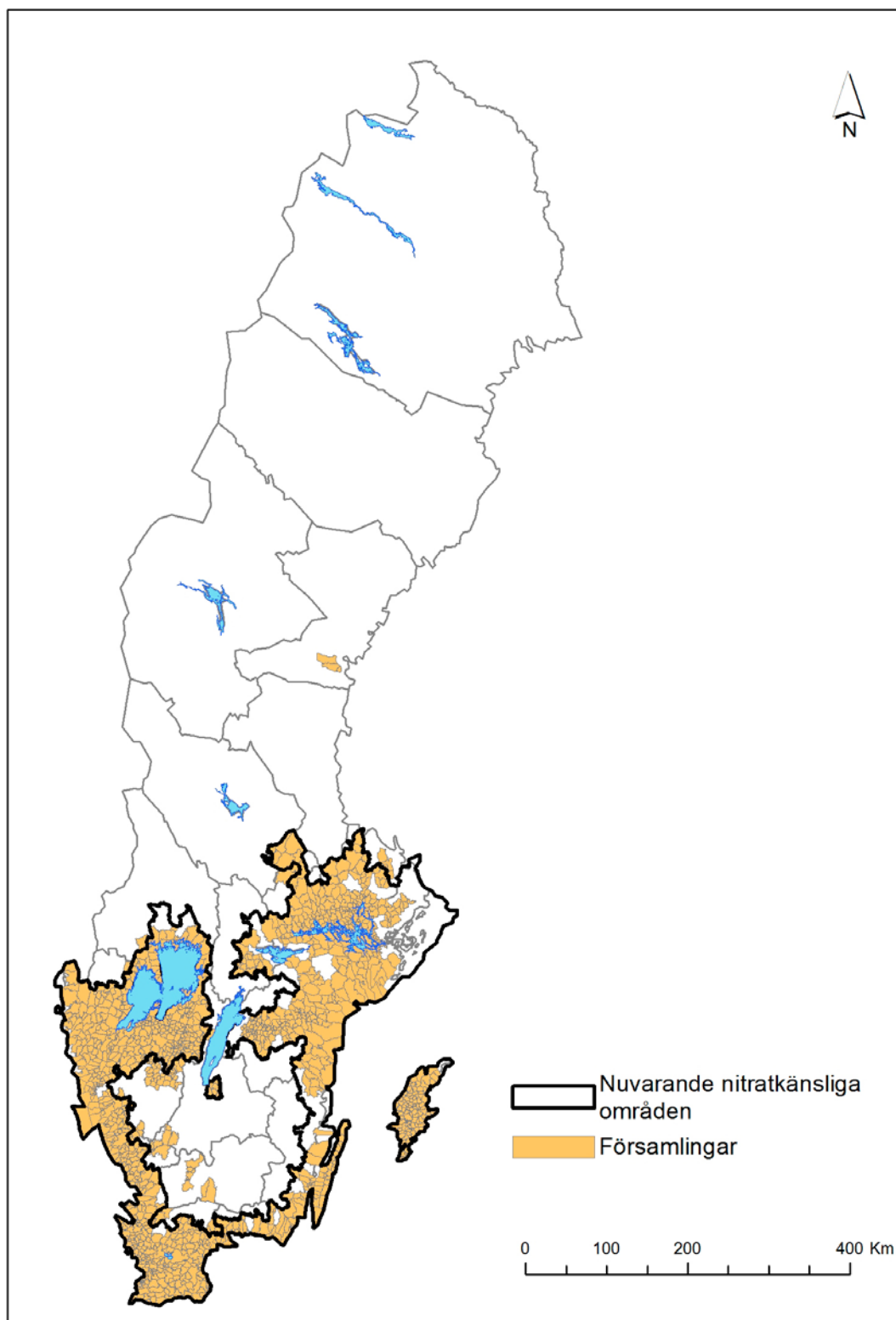
6.4.2 Metod för administrativ avgränsning

I tidigare översyner har de rapporteringsområden som valts ut i detta steg överförts till församlingar. Först har de församlingar som överhuvudtaget berördes av något av de valda rapporteringsområdena valts ut. Därefter analyserades hur stor del av de berörda församlingarnas areal som utgjordes av valda rapporteringsområden. Församlingar där valda rapporteringsområden utgjorde 30 % av ytan eller mer valdes ut.

Utppekade redovisningsområden i figur 11 fördes över till församlingar enligt denna metod (se figur 12).

Tabell 17. Identifierade för- respektive nackdelar med att använda vattenförekomst- respektive redovisningsområden för avgränsning av de känsliga områdena.

	Fördel	Nackdel
Vattenförekomstområde avgränsade utifrån block	- Avgränsningen utgår från områden som följer vattnets väg i landskapet. - De känsliga områdena skulle stämma bättre överens med de övergödda vattenförekomsternas tillrinningsområden. - Det känsliga området blir bättre anpassat till var övergödda vattenförekomster finns.	- Det blir en större osäkerhet i resultatet när modellberäkningarna görs för vattenförekomstområden, vilket gör att metoden för att välja ut områden blir mer osäker. - Vattenförekomstområden är inte kända administrativa områden. - Det känsliga området blir mer utspritt och fragmentiserat vilket kan vara negativt ur administrativ synpunkt. - Mindre områden påverkas mer av förändringar i beräkningsmetoden, t.ex. när det sker en modellutveckling.
Församling	- Kontinuitet i vilken metodik som används. - Det känsliga området bildar ett relativt sammanhängande område vilket kan vara positivt ur administrativ synpunkt. - Det blir troligen mindre förändringar i de känsliga områdenas geografiska utbredning vid varje översyn vilket gör att det blir mer långsiktigt och förutsägbart vilka områden som ingår.	- 2004 års församlingsindelning används inte i andra sammanhang. - Församlingarna kan vara relativt stora, heterogena områden, som inte följer vattnets väg i landskapet. - Jordbruksmark som inte har avrinning till övergödda vattenförekomster kan därmed komma med och jordbruksmark som har avrinning till övergödda vattenförekomster kan hamna utanför.



Figur 12. Församlingar efter överföring från redovisningsområden.

6.4.3 Resultat av analysen för vattenförekomstområden

I de områden som faller ut i analysen för vattenförekomstområden (figur 10) finns 19 177 km² åkermark och 2 831 km² betesmark. Nettoförändringen jämfört med det nuvarande känsliga området blir en minskning med 549 km² åkermark och 428 km² betesmark. Av de områden som tillkommer finns 60 % av åkermark och 26 % betesmark inom området med tillrinning till de kust- och havsområden som tidigare inte klassats som övergödda. Av produktionsplatserna som tillkommer finns 60–80 % för respektive djurslag inom områden med tillrinning till de kust- och havsområden som tidigare inte klassats som övergödda. Mer information om arean åker- och betesmark samt antal produktionsplatser som påverkas finns i tabell 18.

6.4.4 Resultat av efter överföring från redovisningsområden till församlingar

De områden som faller ut i analysen av redovisningsområden framgår av figur 11. Vilka församlingar som kommer med vid överföring av redovisningsområden till församlingar framgår av figur 12. Vid överföring till församlingar kommer det med 71 församlingar som inte ingår i det nuvarande känsliga området. Samtidigt är det 156 församlingar som ingår i det nuvarande känsliga området som inte faller ut i analysen. Nettoförändringen jämfört med det nuvarande känsliga området blir en minskning med 1 117 km² åkermark och 174 km² betesmark. Mer information om arean åker- och betesmark samt antal produktionsplatser inom församlingarna som påverkas finns i tabell 18.

Av de 71 församlingar som tillkommer är det 20 församlingar som är små till ytan och har mindre än 10 % jordbruksmark. Belastningen från jordbruket i dessa församlingar bedöms därför inte väsentligt bidra till påverkan på vatten som identifierats som övergödda.

Vilka församlingar som tillkommer, faller bort och vilka som tillkommer men där jordbruket inte väsentlig bidrar med påverkan av övergödda vatten framgår i bilaga 5.

Tabell 18. Area åkermark och bete samt antal produktionsplatser för olika djurslag inom nuvarande känsligt område samt för områden som fallit ut genom analys av vattenförekomstområden samt redovisningsområden överförda till församlingar. Även area och antal produktionsplatser som skulle tillkomma, eller inte fallit ut i analysen, jämfört med nuvarande känsligt område för de olika analyserna presenteras.

	Area (km ²)			Produktionsplatser (st)			
	Åkermark	Bete	Nöt	Gris	Fjäderfä	Får	Get
Nuvarande känsliga områden	19 726	3 259	9 671	2 263	967	7 205	884
Vattenförekomstområden	19 177	2 831	9 701	2 268	882	6 425	803
Nya områden	2 139	386	2 097	221	98	1 043	145
Områden som inte föll ut i analysen	2 688	814	2 070	216	183	1 825	225
Församlingar	18 609	3 085	9 475	2 230	899	6 724	818
Nya församlingar	520	189	793	87	28	441	42
Församlingar som inte föll ut i analysen	1 634	363	995	120	97	895	107

Precis som i den här analysen har det vid tidigare översyner av känsliga områdena varit några församlingar som inte har fallit ut enligt analysen men som helt eller delvis omges av församlingar som fallit ut i analysen. Sverige har då valt i den fortsatta hanteringen att ta med enstaka sådana ”öar” i de känsliga områdena av administrativa skäl och med hänvisning till kanteffekter. Sverige har också valt, med hänvisning till försiktighets-skäl, att inte ta bort vissa församlingar på östkusten från de känsliga områdena även om de inte föll ut i analysen. Även vid denna översyn uppstår det några sådana ”öar” och kust-områden inom nuvarande känsliga område som inte faller ut i analysen. De försiktighets-skäl som Sverige tidigare anfört, för att inte ta bort dem, är närheten till Östersjön och de höga målsättningarna för att minska belastningen av kväve och fosfor till Östersjön.

6.5 Överväganden

De förändringar som skett sedan förra översynen är att det finns nya preliminära bedömningar av miljötillståndet för kust- och havsområden och att de beräkningsmodeller som används i analysen har utvecklats på flera punkter. En förändring är att resultatet för modellberäkningarna kan redovisas för vattenförekomstområden. För viss indata till modellberäkningarna saknas dock underlag med tillräcklig upplösning, vilket ger en större osäkerhet i resultatet på vattenförekomstnivå.

Det har nyligen genomförts en omräkning av PLC6-beräkningarna. En finare indelning av vattenförekomstområden och en annan beräkningsmetod för bakgrundsbelastningen från jordbruksmark har använts. Det pågår också nya modellberäkningar för PLC7 vilka förväntas bli klara till årsskiftet 2018/19. En utveckling av beräkningsmodellen har skett även inför PLC7-beräkningarna, bland annat används en ny åkermarkskarta med betydligt högre upplösning än tidigare. De preliminära bedömningarna av miljötillståndet för kust- och havsområdena kommer också att fastställas under 2018. Sammantaget innebär det att resultatet av de analyser som gjorts i den här översynen snart kommer att vara inaktuella. Om det görs en ändring av områdena nu kommer de snart efter att de införts behöva ändras på nytt. Jordbruksverkets bedömning är därför att det är en fördel att avvakta med ändringar nu så att ryckighet kan undvikas för berörda verksamhetsutövare och tillsynsmyndigheter. En ny översyn av de känsliga områdena skulle kunna göras inom 1-2 år och behöver inte anstå till nästa ordinarie översyn om 4 år.

En ändring av de känsliga områdena som grundas på någon av analyserna för vattenförekomstområden eller församlingar leder till en minskning av jordbruksarealen i de nitratkänsliga områdena. Om områden läggs till av administrativa skäl eller försiktighets-skäl blir dock minskningen mindre. Att under en begränsad period behålla den nuvarande gränsdragningen skulle därför innebära att arealen jordbruksmark som ingår i det känsliga området blir högre än om en ändring genomförs nu. Att avvakta med en ändring skulle därmed inte påverka förutsättningarna för att nå målet med direktivet.

Om en ändring behöver göras direkt i samband med denna översyn är det Jordbruksverkets bedömning att den bör göras enligt det alternativ som grundas på en administrativ avgränsning med församlingar. Det finns betydligt större osäkerhet i beräkningarna för vattenförekomstområden, vilket gör att det är tveksamt att grunda en avgränsning på dessa. Vid nya analyser som grundas på PLC7-beräkningarna kan det sannolikt bli större förändringar av vilka områden som faller ut i analyserna för vattenförekomstområdena. Det innebär att ryckigheten i vilka områden som tillkommer och faller bort blir större.

7 Slutsats och förslag

Enligt slutsatsen i kapitel fem av genomgången av mätdata föranleder inte höga nitrathalter i yt- eller grundvatten några förändringar av de nitratkänsliga områdena.

Analysen med den använda metoden visar att förändringar av de känsliga områdena skulle kunna motiveras utifrån eutrofieringskriteriet. Resultatet av de gjorda analyserna kommer dock snart att vara inaktuellt eftersom resultat av nya modellberäkningar snart kommer att finnas tillgängligt. Att avakta med ändringar av de känsliga områdena nu, i enlighet med resultatet av de gjorda analyserna, påverkar inte förutsättningarna för att nå målet med direktivet. Det är därmed inte nödvändigt att besluta om förändringar av de känsliga områdena nu. En ny översyn kan inledas när det nya underlaget finns tillgängligt. Nya analyser avseende eutrofieringskriteriet bör kunna inledas senast halvårsskiftet 2019 och resultatet presenteras senast halvårsskiftet 2020.

8 Referenslista

8.1 Litteratur

- Djodjic, F. (2015) Jordartsfördelning och växtnäringstillstånd i svensk åkermark, Institutionen för vatten och miljö, SLU rapport 2015:11
- Ejhed, H., Widén-Nilsson, E., Tengdelius Brunell, J., Hytteborn J. (2016) Näringsbelastningen på Östersjön och Västerhavet 2014, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:12
- Europeiska kommissionen (2000) Nitratdirektivet - (91/676/EEG) - Vattenmiljön och jordbruket: Nuvarande situation och utvecklingstendenser - Riktlinjer för medlemsstaternas rapporter, Byrån för Europeiska gemenskapernas officiella publikationer
- Havs- och vattenmyndigheten (2017) Samråd om inledande bedömning 2018 Genomförande av havsmiljöförordningen, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:32
- HELCOM (2017) First version of the ‘state of the Baltic sea’ report– June 2017 to be updated in 2018.
- Jordbruksverket (2015) Redovisning av regeringsuppdrag - Avgränsning av nitratkänsliga områden utifrån avrinningsområden
- Kortelainen, P., Mattsson, T., Finér, L. Ahtiainen, M, Saukkonen, S & Sallantausta, T. (2006) Controls on the export of C, N, P and Fe from undisturbed boreal catchments, Aquatic Sciences 68 (2006) 453–468.
- Olsson, H., Tengdelius-Brunell, J. (2014) Kartskikt med hydrologiska områden som producerats i augusti 2014 för PLC-6
- Söderström, M., Piiki, K. (2016) Digitala åkermarkskartan – detaljerad kartering av textur i åkermarkens matjord. Institutionen för mark och miljö, Precisionsodling och Pedometri Precisionsodling Sverige, Teknisk Rapport nr 37
- Uggla E. & Westling, O. (2003) Utlakning av fosfor från brukad skogsmark. IVL Rapport B 1549.
- Vandsemb, S. M. (2006) Kvantifiering av tap av nitrogen, fosfor og erosjon fra ikke-jordbruksarealer i JOVA-programmet (Jord og vannovervåking i landbruket). Bioforsk Rapport, Vol. 1 Nr.56
- Widén Nilsson, E., Djodjic, F., Englund, D., Hellgren, S., Liljeberg, M., Olshammar, M., Olsson, H., Orback, C., Tengdelius Brunell, J. (2016) Kartdata till PLC 6, Svenska MiljöEmissiosData, SMED Rapport Nr 186 2016

8.2 Lagtexter

Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

Förordningen (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten

Havsmiljödirektivet (2008/56/EG)

Havsmiljöförordningen (2010:1341)

Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster

Ramdirektivet för vatten (2000/60/EG)

Rådets direktiv om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket (91/676/EEG)

Bilaga 1: Resultat från omdrevsstationer i sjöar och grundvatten

Data från omdrevsstationer för sjöar och grundvatten har inte använts i översynen eftersom det är för få mätillfällen per provtagningsplats under den period (2014–2016) som översynen avser. Resultatet presenteras översiktligt i denna bilaga för att komplettera resultatet av övrig övervakning som redovisas i rapporten.

Delprogrammet omdrevssjöar omfattar provtagning och analys av vattenkemi i 800 sjöar per år, det vill säga 4800 sjöar under sex år, varefter omdrevet börjar om och sjöarna provtagna det första året provtas igen. Sjöarna är utvalda genom en stratifierad slumpning, vilket kan beskrivas som en process där man slumpmässigt valt ut sjöarna, men med villkoret att fördelningen av sjöarna som provtas ska göra det möjligt att beskriva tillståndet i alla Sveriges sjöar. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) ansvarar för provtagning och lagring av data. Resultatet från detta program för perioden 2014 till 2016 visar att majoriteten av mätstationerna i sjöar har nitrathalter under 2 mg l⁻¹ samt att nitrathalter över 20 mg l⁻¹ inte uppmätts (se figur B1:1a och tabell B1:1)

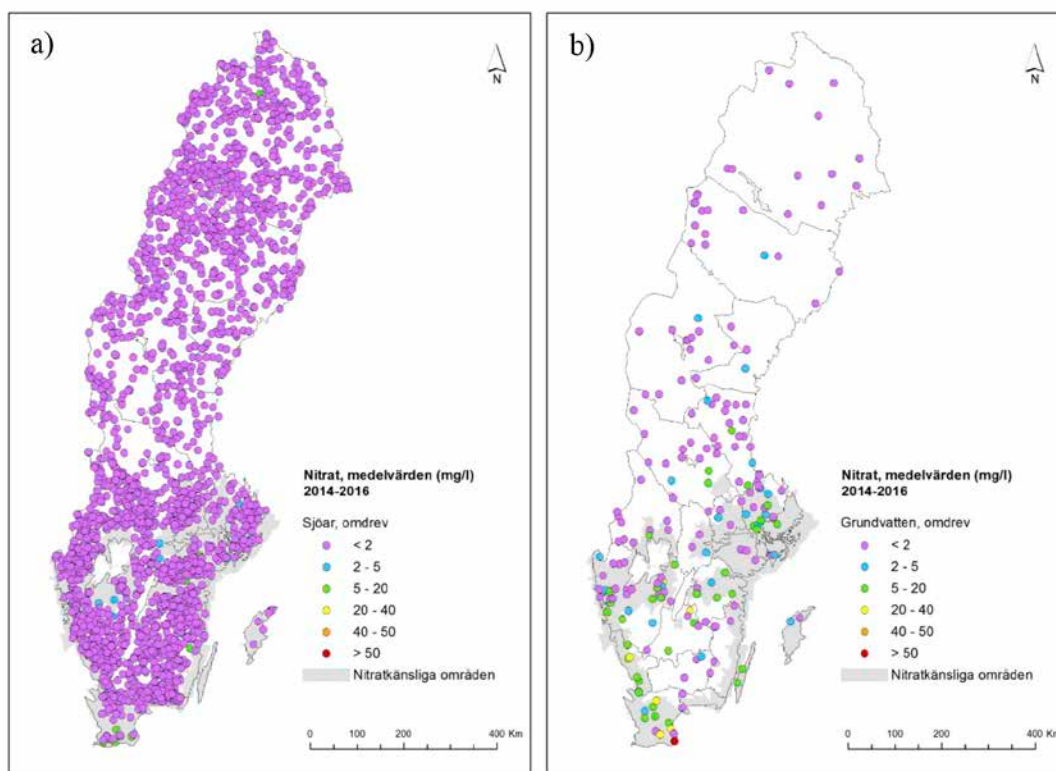
För att beskriva det nuvarande tillståndet för nitrathalter i Sveriges grundvatten sammanställdes 204 mätningar vid omdrevsstationer under perioden 2014–2016 (se figur B1:1b och tabell B1:2). Sveriges geologiska undersökning (SGU) ansvarar för provtagning och lagring av grundvattendata. Resultaten visar att 65 % av de provtagningsplatser som ingick i sammanställningen hade en nitrathalt under 2 mg l⁻¹. Ingen av provtagningsplatserna hade nitrathalter i intervallet 40–50 mg l⁻¹. En provtagningsplats överskred 50 mg l⁻¹. Denna provtagningsplats är belägen i Södra Skåne och ligger inom nuvarande nitratkänsligt område.

Tabell B1:1. Antal provtagningsplatser med nitrathalter fördelade inom klasser efter medelvärde under perioden 2014–2016 inom delprogrammet omdrevssjöar i den nationella miljöövervakningen. (Mätdata har sammanställts av SLU).

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Antal provtagningsplatser (medelvärden)	Andel provtagningsplatser (%)
<2	132	64,5
2-5	27	13,0
5-20	37	18,0
20-40	7	3,5
40-50	0	0
>50	1	0
Totalt antal provtagningsplatser	204	100

Tabell B1:2. Antal provtagningsplatser med nitrathalter fördelade inom klasser efter medel under perioden 2014–2016 vid omdrevsstationer för grundvatten. (Mätdata har sammanställts av SGU).

Klass nitrathalt (mg l ⁻¹)	Antal provtagningsplatser (medelvärden)	Andel provtagningsplatser (%)
<2	132	64,5
2-5	27	13,0
5-20	37	18,0
20-40	7	3,5
40-50	0	0
>50	1	0
Totalt antal provtagningsplatser	204	100



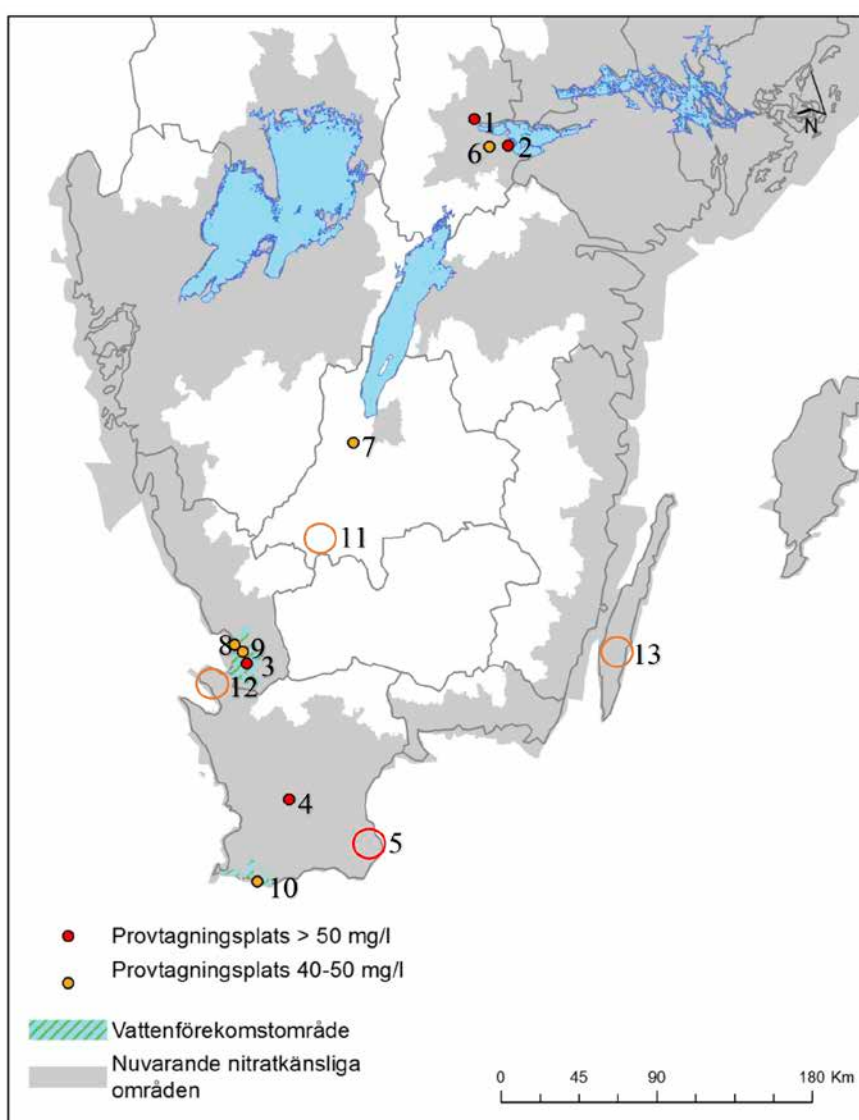
Figur B1:1a) . Provtagningsplatser i sjöar (2 597 stycken) undersökta inom delprogrammet omdrevssjöar i den nationella miljöövervakningen. Klassning av medelvärden av nitrathalter för perioden 2014–2016. Mätdata har sammanställts av SLU. **1b)** Omdrevsstationer för grundvatten (204 stycken) undersökta inom det nationella miljöövervakningsprogrammet grundvatten. Klassning av medelvärden av nitrathalter för perioden 2014–2016. Mätdata har sammanställts av SGU.

Bilaga 2: Provtagningsplatser med nitrathalter över 40 mg l⁻¹

Innehåll	sid
Provtagningsplats 1	48
Provtagningsplats 2.....	49
Provtagningsplats 3.....	50
Provtagningsplats 4.....	51
Provtagningsplats 6.....	52
Provtagningsplats 7.....	53
Provtagningsplats 8.....	54
Provtagningsplats 9.....	55
Provtagningsplats 10.....	56
Provtagningsplats 11	57

Vid översynen av nitrathalter i yt- och grundvatten samt vattentäkter identifierades 5 provtagningsplatser med nitrathalter över 50 mg l⁻¹. Samtliga av dessa provtagningsplatser ligger inom nuvarande känsligt område. Dessutom identifierades 8 stycken provtagningsplatser med nitrathalter mellan 40-50 mg l⁻¹. Av dessa ligger två (nr 7 och 11 i tabell B2:1) utanför nuvarande känsligt område och har nitrathalter mellan 41 och 43 g mg l⁻¹. I tabell B2:1 presenteras uppmätta medelvärden och antal mätningar för provtagningsplatserna samt den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket i anslutande vattenförekomstområden. Mer detaljerad information om respektive provtagningsplats återfinns senare i bilagan.

I figur B2:1 visas de olika mätpunkternas lokalisering. För grundvattentäkterna saknas närmare information om dess placering utifrån sekretesskäl.



Figur B2:1. Lokalisering av de provtagningsplatser där medelvärden för nitrathalter överskridit 40 mg l⁻¹. Röda prickar visar mätvärden över 50 mg l⁻¹ och orangea prickar mätvärden mellan 40–50 mg l⁻¹.

Tabell B2:1. Typ av vattenförekomst för provtagningsplatser med medelvärden över 40 mg l⁻¹, uppmätt medelvärde med antal mätningar för medelvärdet. För anslutande vattenförekomstområde presenteras den beräknade antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket samt andel av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve som härstammar från jordbruk. Ett intervall visar att belastningen kommer från flera vattenförekomstområden.

Typ av vattenförekomst	Medelvärde	Antal mätningar	Antropogen bruttobelastning ¹⁾	Andel av belastningen från jordbruk ²⁾
	(mg l ⁻¹)	(st)	(kg km ⁻²)	(%)
1 Grundvatten	66	1	209	43
2 Grundvatten	66	1	65 - 859	15 - 71
3 Grundvatten	58	1	0 - 2 096	0 - 78
4 Grundvatten	76	12	2067	68
5 Grundvattentäkt	60	2	³⁾	³⁾
6 Grundvatten	46	1	464 - 849	62 - 71
7 Grundvatten	41	1	43 - 123	11 - 26
8 Grundvatten	42	6	0 - 1 456	0-76
9 Grundvatten	43	1	1 326	73
10 Vattendrag	42	6	1 327	58
11 Grundvattentäkt	43	2	93 - 247	14 - 33
12 Grundvattentäkt	43	1	³⁾	³⁾
13 Grundvattentäkt	49	1	³⁾	³⁾

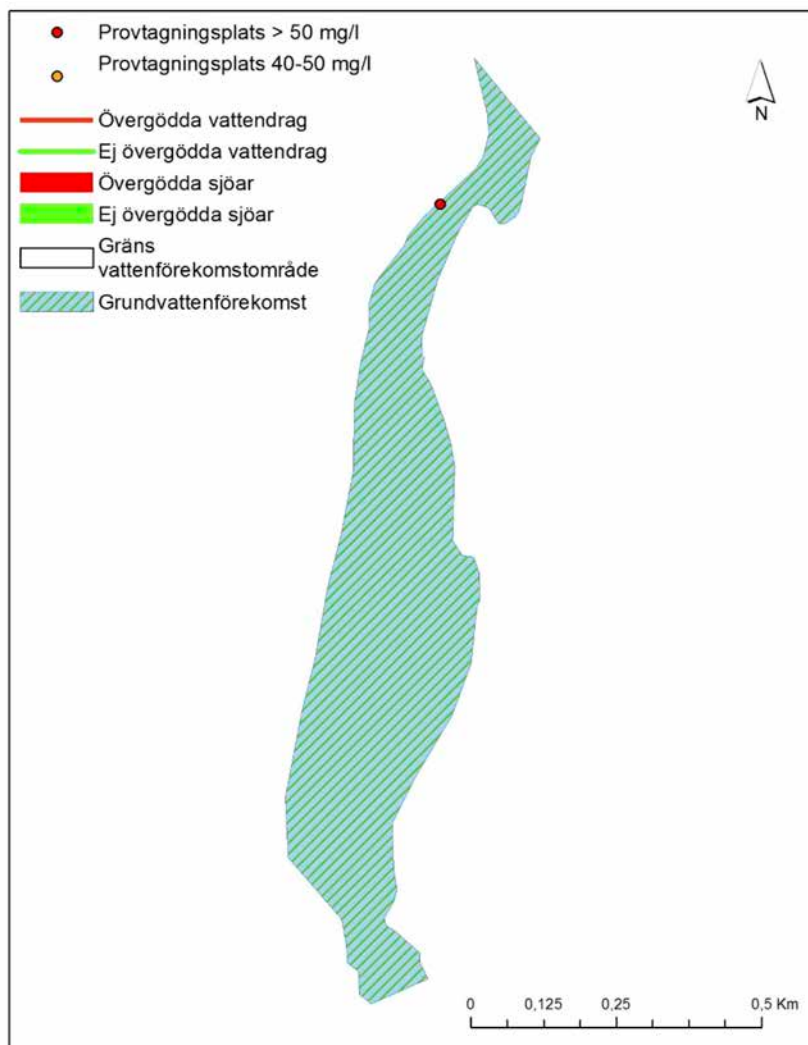
¹⁾ Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruket inom anslutande vattenförekomstområde.

²⁾ Andel av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve som kommer från jordbruket. Värdet kan ses som en indikation på belastningen av kväve på grundvattnet, men det kan förekomma en lokal variation.

³⁾ Antropogen bruttobelastning finns inte tillgängligt för grundvattentäkterna på grund av sekretess om deras placering.

Provtagningsplats 1

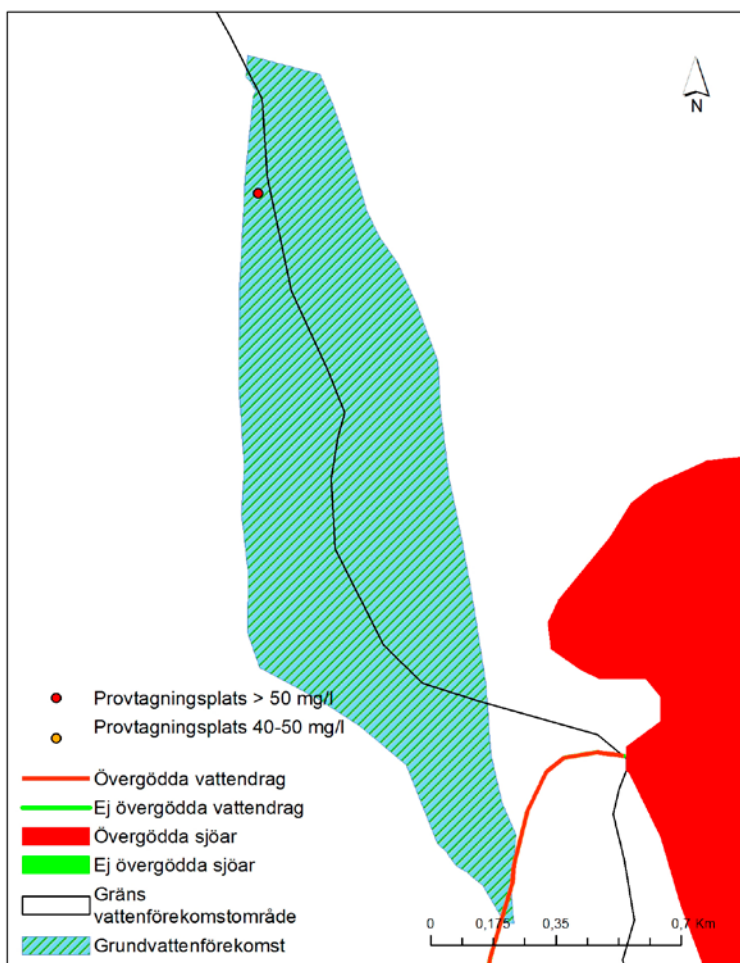
Grundvattenförekomstens utbredning och provtagningspunktens placering återfinns i figur B2:2. Området ingår i nuvarande känsligt område. Den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket i anslutande vattenförekomstområde bidrar med 43 % av den antropogena bruttobelastningen. Inom grundvattenförekomstområdet finns 15 % jordbruksmark. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Grundvattenförekomsten ligger inom det område som fallit ut enligt analysen i kapitel 6, både vid avgränsning utifrån vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.



Figur B2:2. Grundvattenförekomstområde för provtagningsplats 1.

Provtagningsplats 2

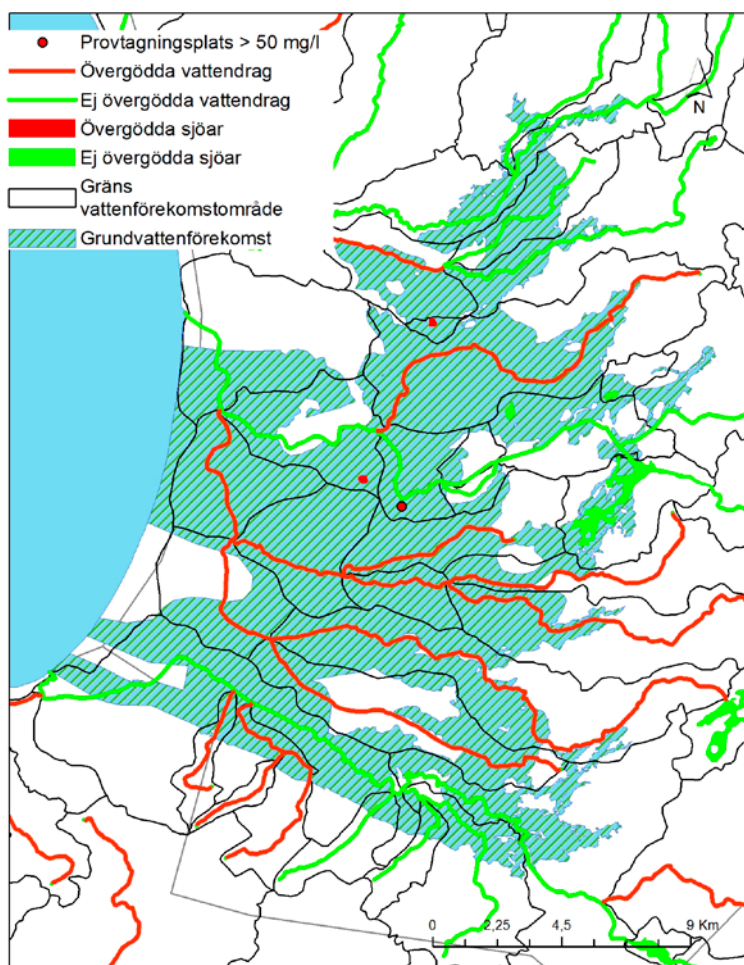
Grundvattenförekomstens utbredning och provtagningspunktens placering återfinns i figur B2:3. Området ingår i nuvarande känsligt område. Grundvattenförekomsten ligger i anslutning till två ytvattenförekomstområden varav den ena har hög (den västra) och den andra har låg (den östra) antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruket. För denna provtagningsplats finns enbart en mätning. Området bör fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Dock ingår inte grundvattenförekomsten i det område som fallit ut i analysen i kapitel 6, när avgränsningen baseras på 2004 års församlingsindelning. Den västra delen av grundvattenförekomsten, där även provtagningsplatsen ligger, har fallit ut i analysen vid avgränsning utifrån vattenförekomstområden. Den östra delen har inte fallit ut i analysen. Detta behöver beaktas om områdena eventuellt ändras till följd av analyserna i kapitel 6.



Figur B2:3. Grundvattenförekomstområde för provtagningsplats 2.

Provtagningsplats 3

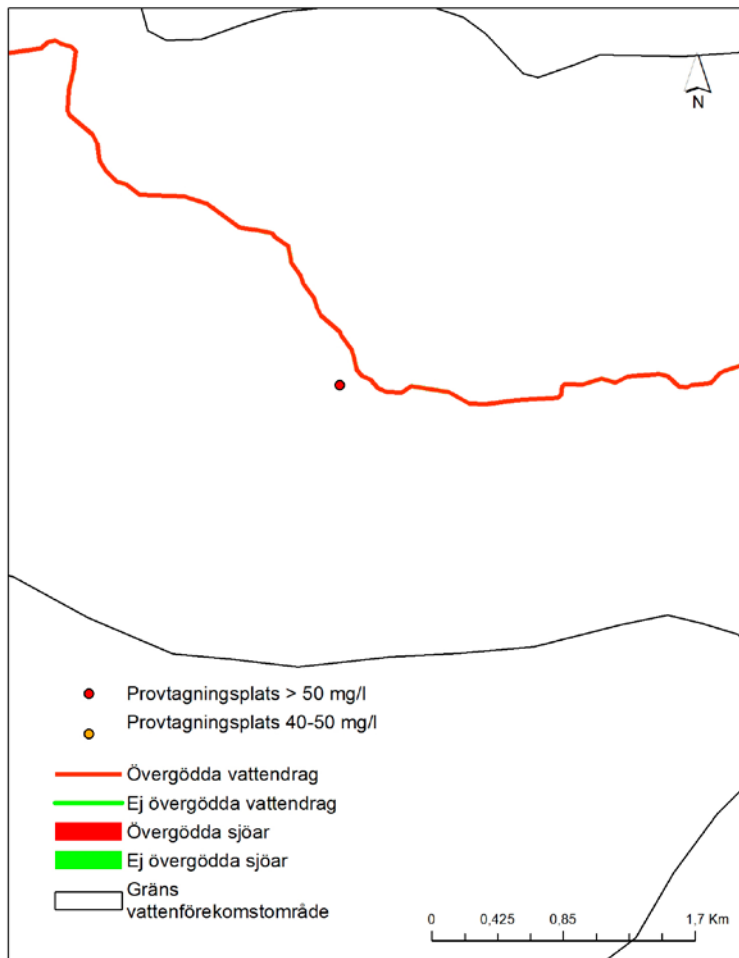
Grundvattenförekomstens utbredning och provtagningspunktens placering återfinns i figur B2:4. Hela området ligger inom det nuvarande känsliga området. Det varierar hur stor belastningen är i olika delar av området och det finns både vattendrag som klassats som övergödda respektive inte övergödda. Inom området är 65 % jordbruksmark, och det finns totalt 230 registrerade produktionsplatser. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Grundvattenförekomsten ligger inom det område som fallit ut i analysen i kapitel 6, vid avgränsning utifrån 2004 års församlingsindelning. Större delen av området ingår även i det område som fallit ut i analysen vid avgränsning utifrån vattenförekomster, men delarna längst öster ut har inte fallit ut.



Figur B2:4. Grundvattenförekomstområde för provtagningsplats 3.

Provtagningsplats 4

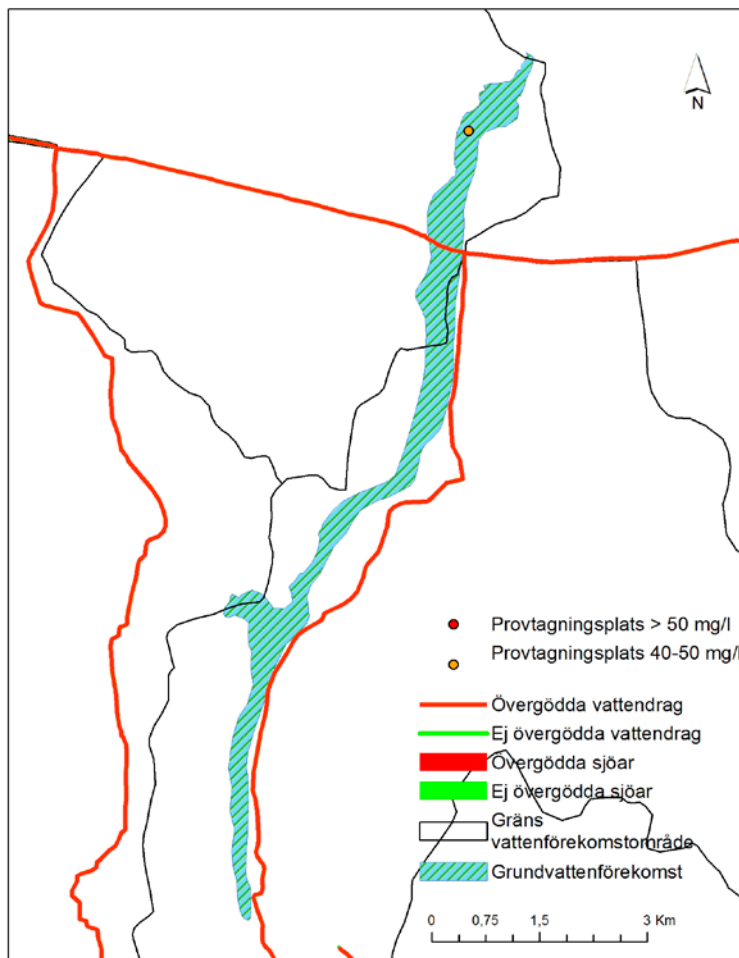
Provtagningsplatsen ligger inte inom någon identifierad grundvattenförekomst (se figur B2:5). Den ligger inom ett ytvattenförekomstområde med hög antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruket. Provtagningsplatsen ligger inom nuvarande känsligt område, samt nära ett vattendrag som bedömts ha problem med övergödning. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Provtagningsplatsen ligger inom det område som fallit ut i analysen i kapitel 6 vid avgränsning utifrån både vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.



Figur B2:5. Provtagningsplats 4.

Provtagningsplats 6

Grundvattenförekomstens utbredning och provtagningspunktens placering återfinns i figur B2:6. Grundvattenförekomstområdet ligger inom nuvarande känsligt område. De anslutande vattenförekomstområdena har en hög antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruket och 62–71 % av den totala antropogena bruttobelastningen beräknas komma från jordbruket. Inom grundvattenförekomstområdet är 70 % jordbruksmark. I närheten av grundvattenförekomsten finns även ytvattenförekomster som klassats som övergödda. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Grundvattenförekomsten ligger inom det område som fallit ut i analysen i kapitel 6, vid avgränsning utifrån både vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.

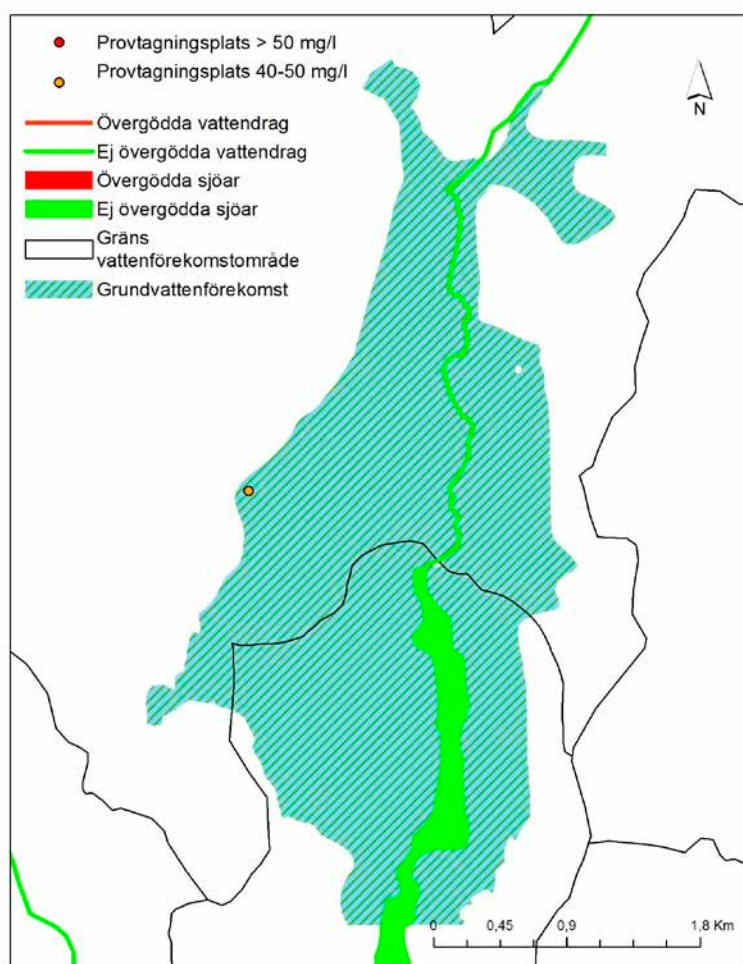


Figur B2:6. Grundvattenförekomstområde för provtagningsplats 6.

Provtagningsplats 7

Grundvattenförekomstens utbredning och provtagningspunktens placering återfinns i figur B2:7. Grundvattenförekomstområdet ligger utanför nuvarande känsligt område. De anslutande vattenförekomsterna har inte bedömts att ha problem med övergödning. Den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket är relativt låg, särskilt i det norra ytvattenförekomstområdet där den är i samma storleksordning som från skogsmark. Av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve inom ytvattenförekomstområdena beräknas 11–26 % komma från jordbruket. I själva grundvattenområdet finns 9 % jordbruksmark samt två registrerade produktionsplatser. En mätning har gjorts vid provtagningsplatsen. Den uppmätta nitrathalten är 41 mg l⁻¹.

Det finns inte skäl att inkludera området i det känsliga området. Området ligger heller inte inom de områden som fallit ut i analysen i kapitel 6, varken vid avgränsning utifrån vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.

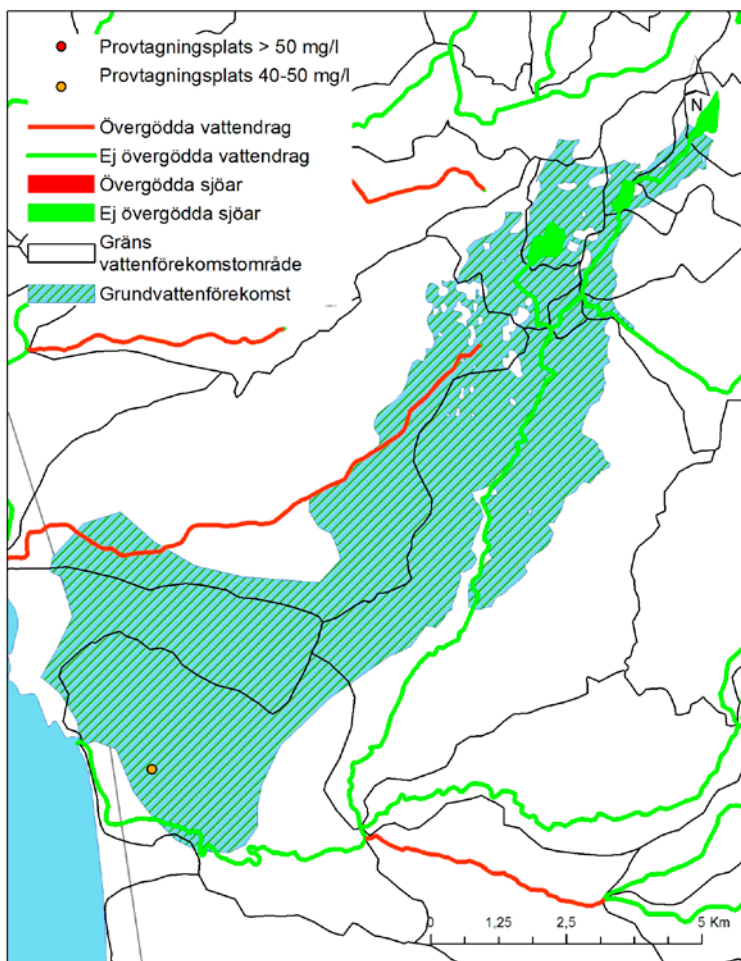


Figur B2:7. Grundvattenförekomstområde för provtagningsplats 7.

Provtagningsplats 8

Grundvattenförekomstens utbredning och provtagningspunktens placering återfinns i figur B2:8. I grundvattenförekomstområdet finns det 53 % av jordbruksmark och 17 registrerade produktionsplatser. Den antropogena brottsbelastningen från jordbruket av kväve i anslutande vattenförekomstområdena varierar mycket. En vattenförekomst har bedömts vara övergödd. De övriga vattenförekomsterna har inte bedömts som övergödda. Det är främst i de östra delarna av grundvattenförekomsten som belastningen av kväve är hög, där även provtagningsplatsen ligger.

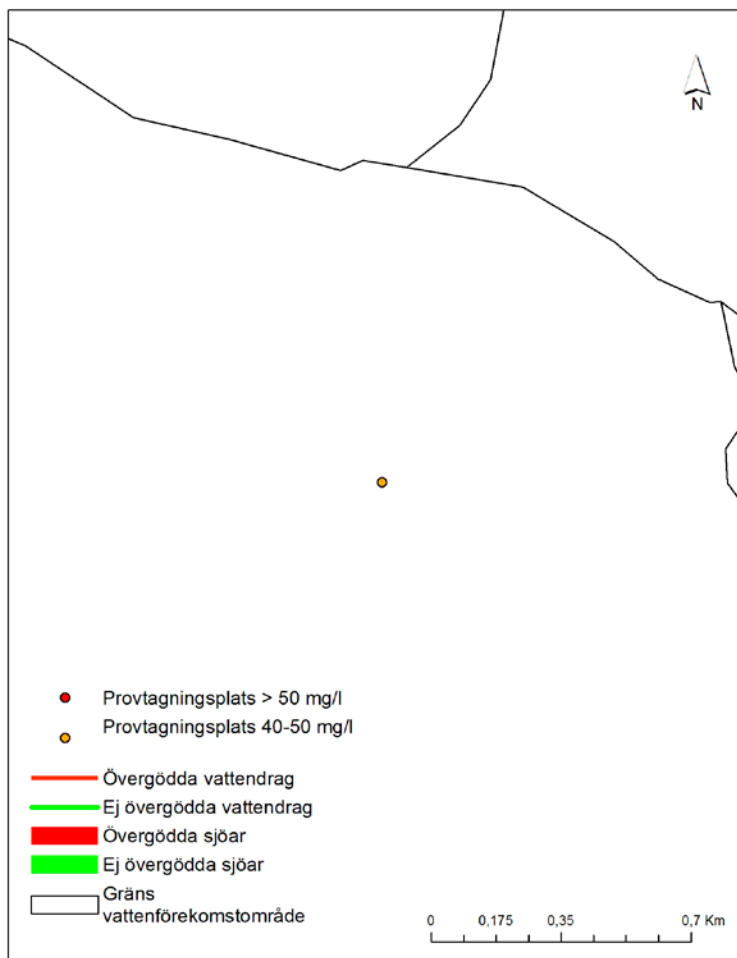
Hela området ligger inom nuvarande känsligt område. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Grundvattenförekomsten ligger inom det område som fallit ut i analysen i kapitel 6, vid avgränsning utifrån 2004 års församlingsindelning. Större delen av området ingår även i det område som fallit ut i analysen vid avgränsning utifrån vattenförekomster, men delarna längst öster ut har inte fallit ut.



Figur B2:8. Grundvattenförekomstområde för provtagningsplats 8.

Provtagningsplats 9

Provtagningsplatsen ligger inte inom någon identifierad grundvattenförekomst (se figur B2:9). Den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket i anslutande vattenförekomstområde är relativt hög och 73 % av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve kommer från jordbruket. Provtagningsplatsen ligger inom nuvarande känsligt område. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Grundvattenförekomsten ligger inom det område som fallit ut i analysen i kapitel 6, vid avgränsning utifrån både vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.

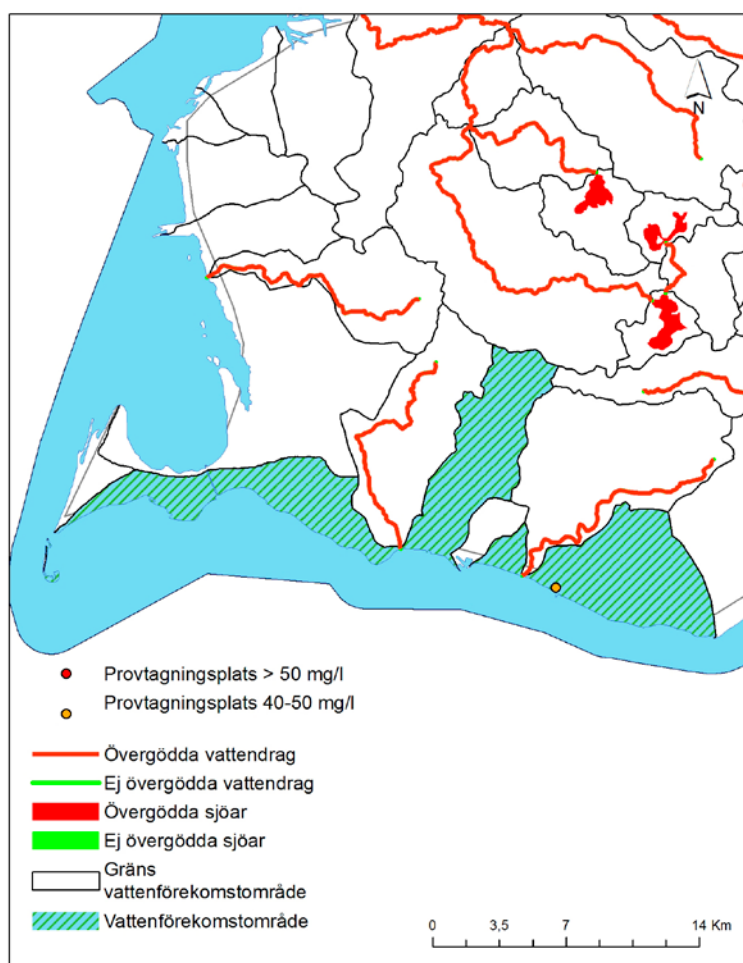


Figur B2:9. Provtagningsplats 9.

Provtagningsplats 10

Detta är det enda ytvatten som har en nitrathalt över 40 mg l⁻¹. Medelvärdet är 42 mg l⁻¹. Den antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket är hög och jordbruket står för 58 % av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve.

Vattenförekomstområdets utbredning och provtagningspunktens placering framgår av figur B2:10. Området ligger inom nuvarande känsligt område. I vattenförekomstområdet finns det 71 % av jordbruksmark och 28 st registrerade produktionsplatser. Området bör även fortsättningsvis ingå i det känsliga området. Vattenförekomsten ligger inom det område som fallit ut i analysen i kapitel 6, vid avgränsning utifrån både vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.



Figur B2:10. Vattenförekomstområde för provtagningsplats 10.

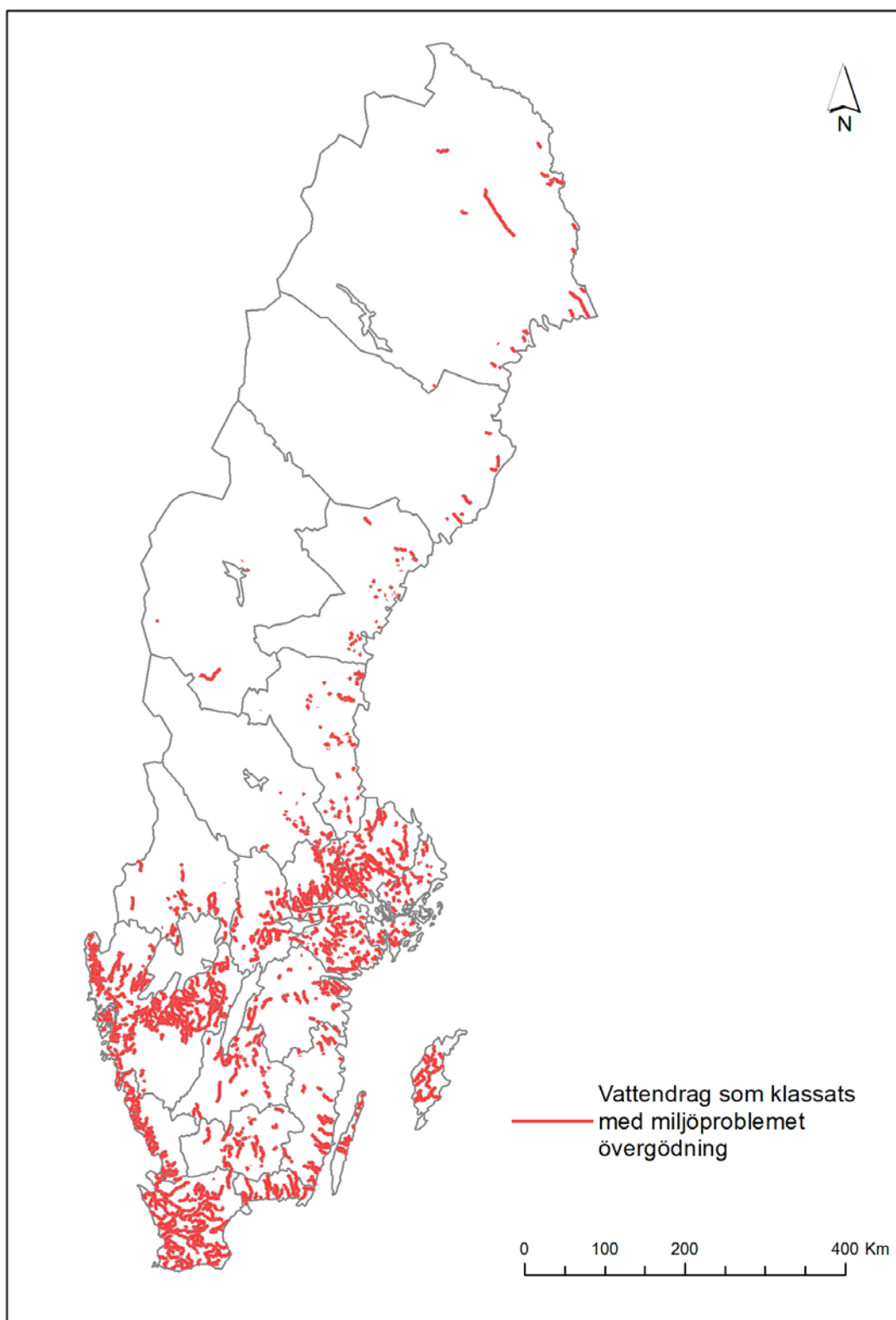
Provtagningsplats 11

Detta är den enda vattentäkt som fallit ut i analysen som ligger utanför nuvarande känsligt område. Större delen av grundvattenförekomsten ligger i anslutning till ett vattenförekomstområde där 14 % av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve kommer från jordbruket. I det andra vattenförekomstområdet som ligger i anslutning till grundvattenförekomsten kommer 33 % av den totala antropogena bruttobelastningen av kväve från jordbruket. Grundvattentäkten täcks till 29 % av blocklagd mark. Två mätningar av nitrathalten har gjorts vid provtagningsplatsen, vilka varierar mellan 35 och 49 mg l⁻¹.

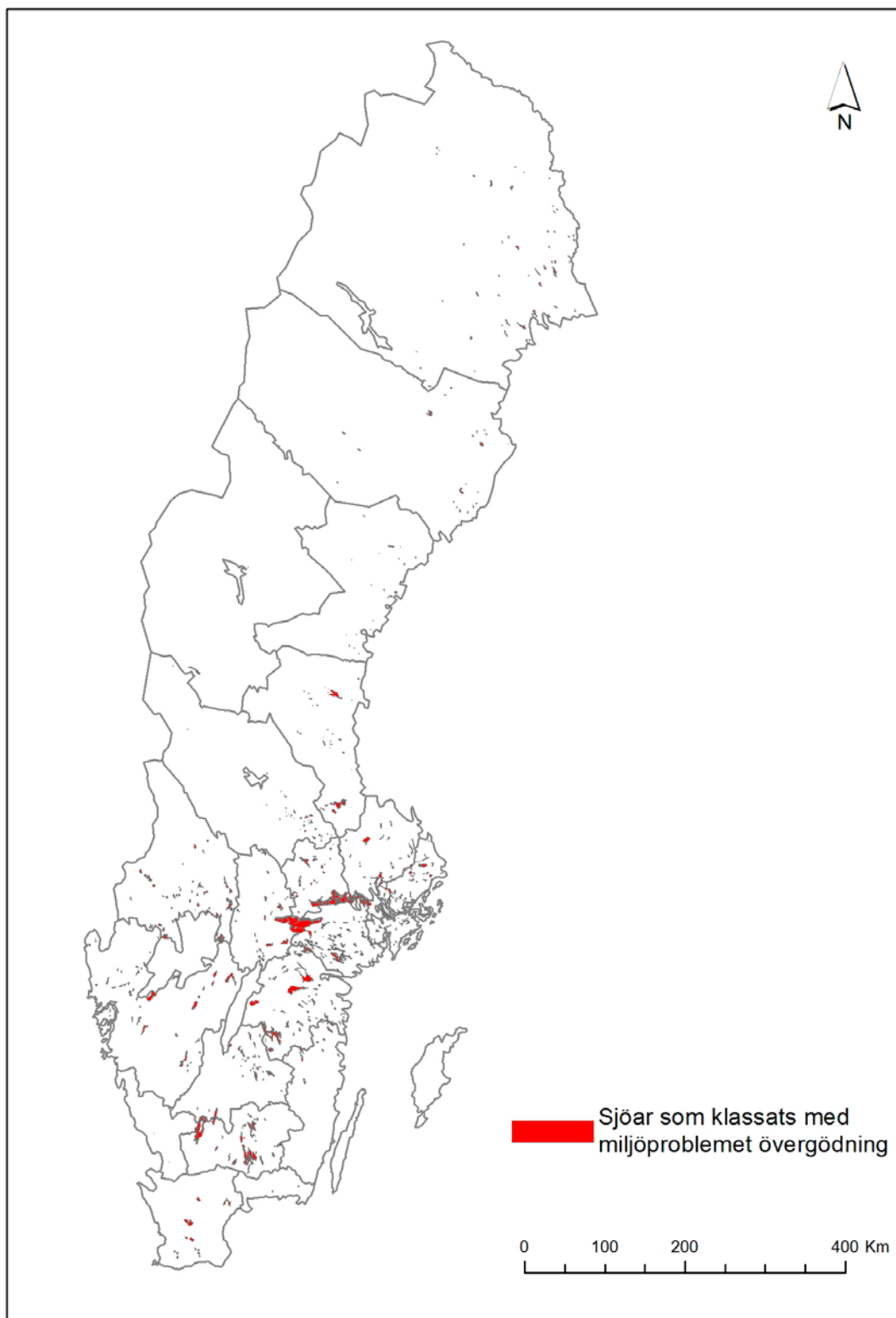
Det finns inte skäl nu att inkludera området i det känsliga området. Området ligger heller inte inom de områden som fallit ut i analysen i kapitel 6, varken vid avgränsning utifrån vattenförekomstområden och 2004 års församlingsindelning.

Bilaga 3: Vattenförekomster med bedömningen miljöproblem övergödning

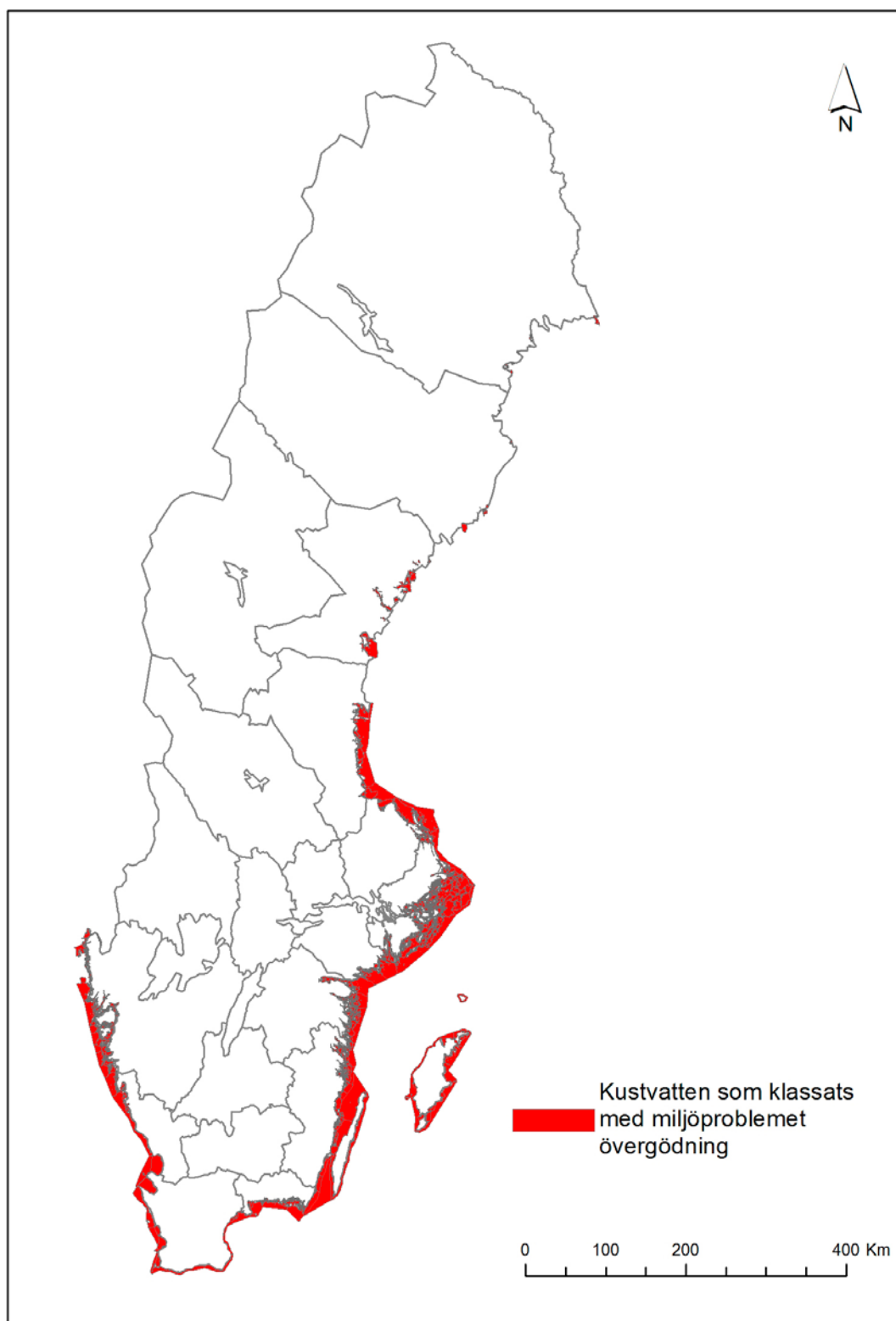
Innehåll	sid
Vattendrag klassificerade med miljöproblemet övergödning	60
Sjöar klassificerade med miljöproblemet övergödning	61
Kustvattenförekomster klassificerade med miljöproblemet övergödning.....	62



Figur B3:1. Vattendrag klassificerade med miljöproblemet övergödning utifrån resultatet av vattenförvaltningens andra förvaltningscykeln under perioden 2010 till 2016.



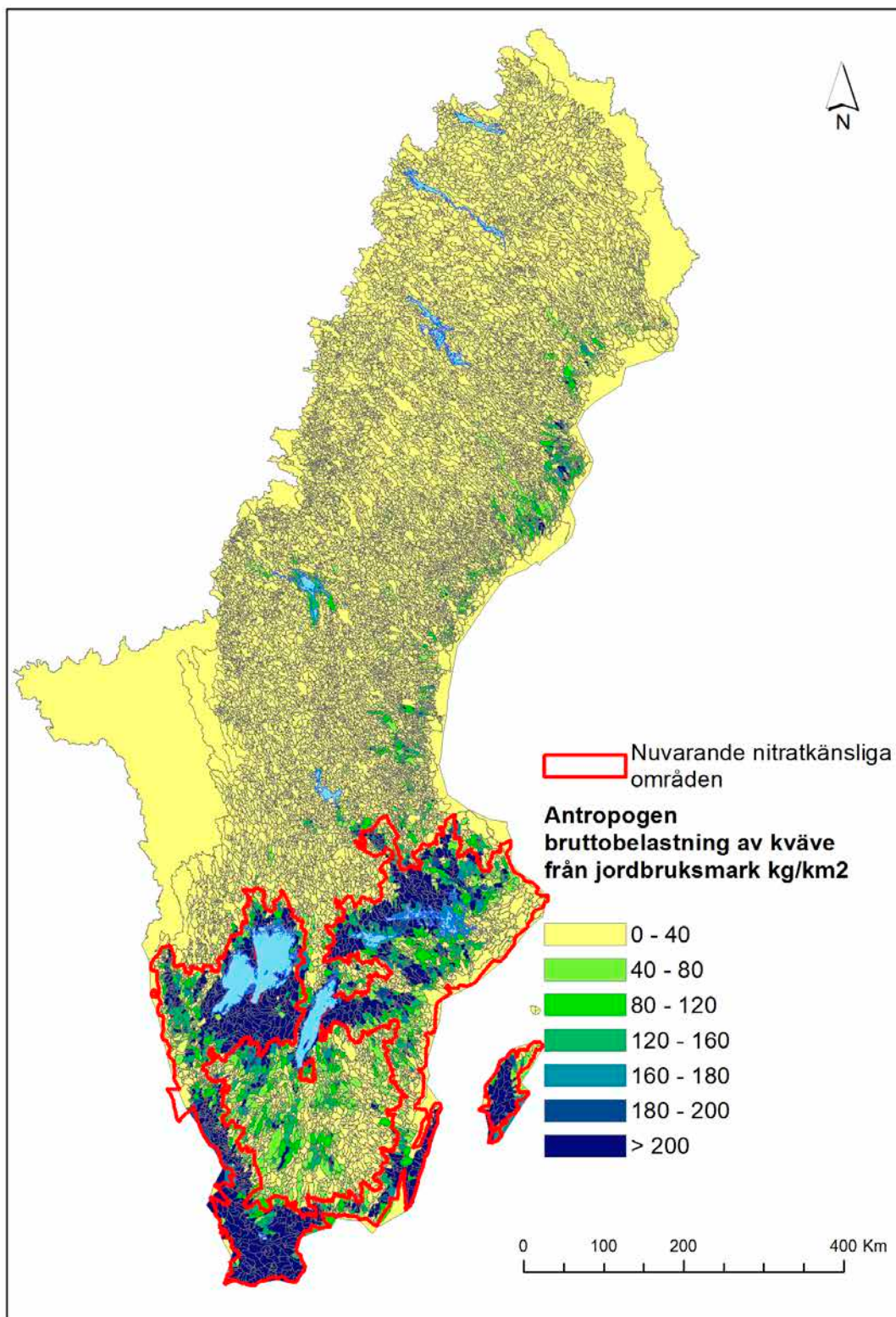
Figur B3:2. Sjöar klassificerade med miljöproblemet övergödning utifrån resultatet av vattenförvaltningens andra förvaltningscykeln under perioden 2010 till 2016.



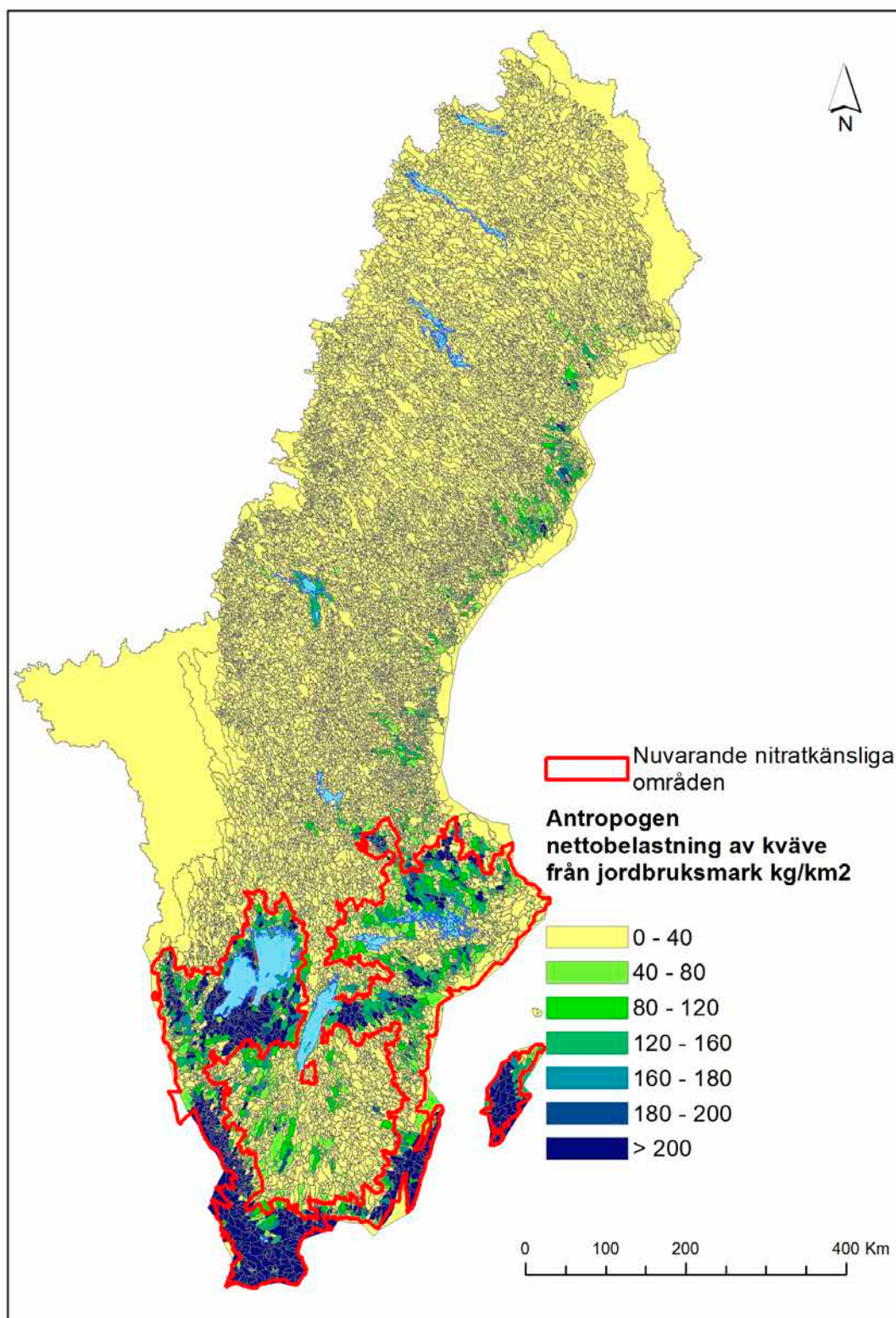
Figur B3:3. Kustvattenförekomster klassificerade med miljöproblemet övergödning utifrån resultatet av vattenförvaltningens andra förvaltningscykeln under perioden 2010 till 2016.

Bilaga 4: Belastning per vattenförekomst - respektive redovisningsområde

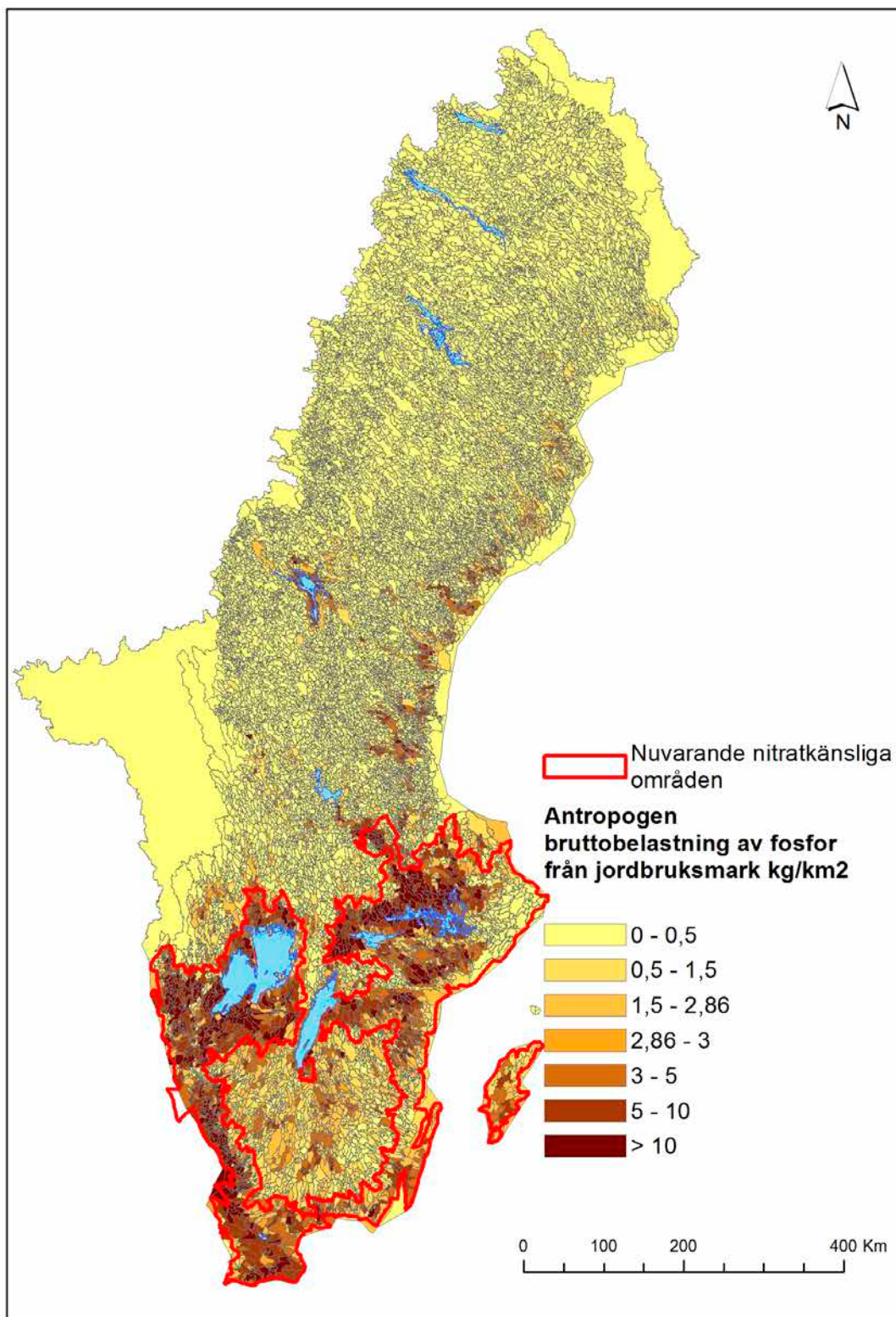
Innehåll	sid
Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruksmark, vattenförekomstområde.....	64
Antropogen nettobelastning av kväve från jordbruksmark, vattenförekomstområde.....	65
Antropogen bruttobelastning av fosfor från jordbruksmark, vattenförekomstområde.....	66
Antropogen nettobelastning av fosfor från jordbruksmark, vattenförekomstområde.....	67
Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruksmark, redovisningsområde	68
Antropogen nettobelastning av kväve från jordbruksmark, redovisningsområde	69
Antropogen bruttobelastning av fosfor från jordbruksmark, redovisningsområde.....	70
Antropogen nettobelastning av fosfor från jordbruksmark, redovisningsområde	71



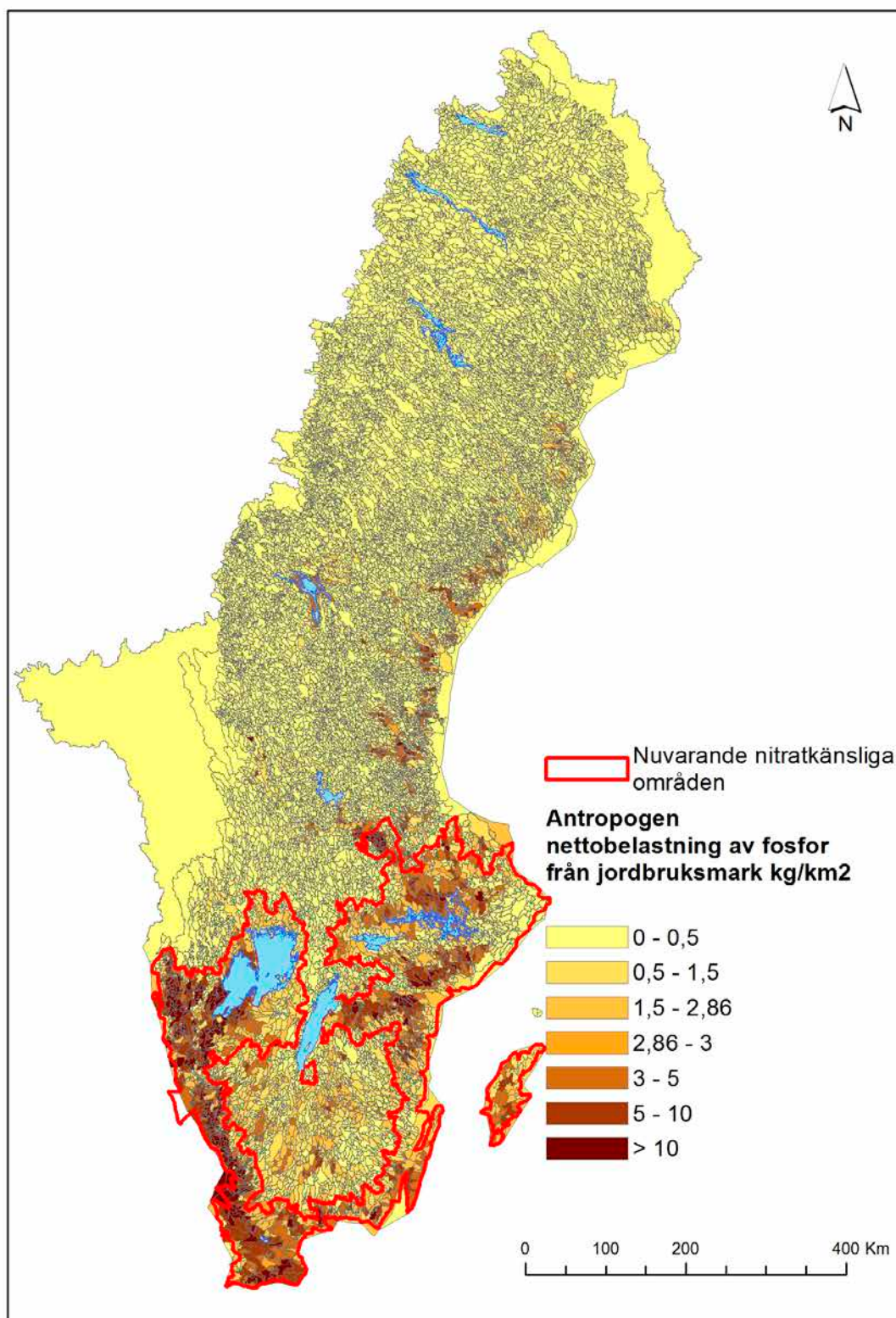
Figur B4:1. Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruksmark, per vattenförekomstområde, i kg km⁻² landyta.



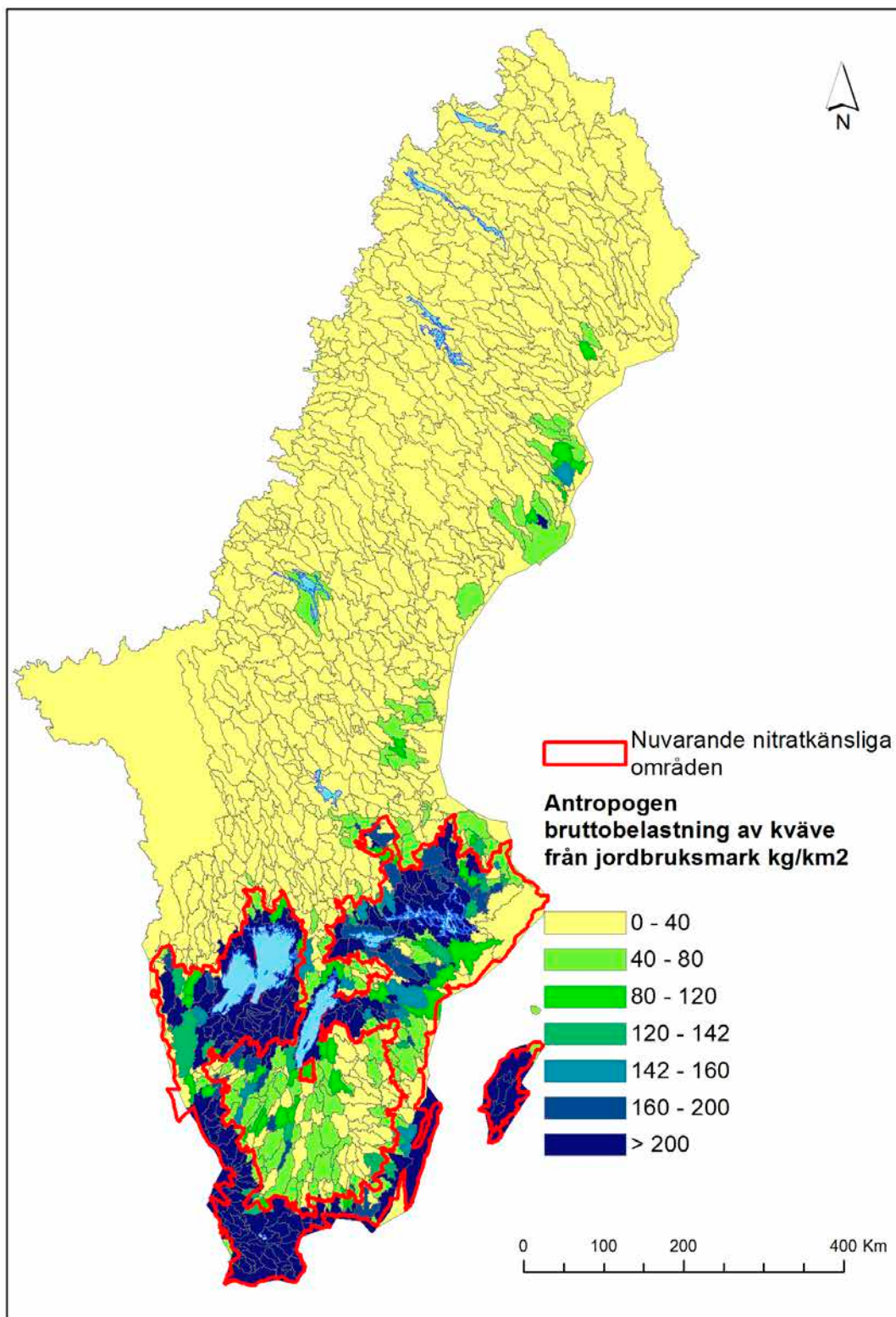
Figur B4:2. Antropogen nettobelastning av kväve från jordbruksmark, per vattenförekomstområde, i kg km⁻² landyta.



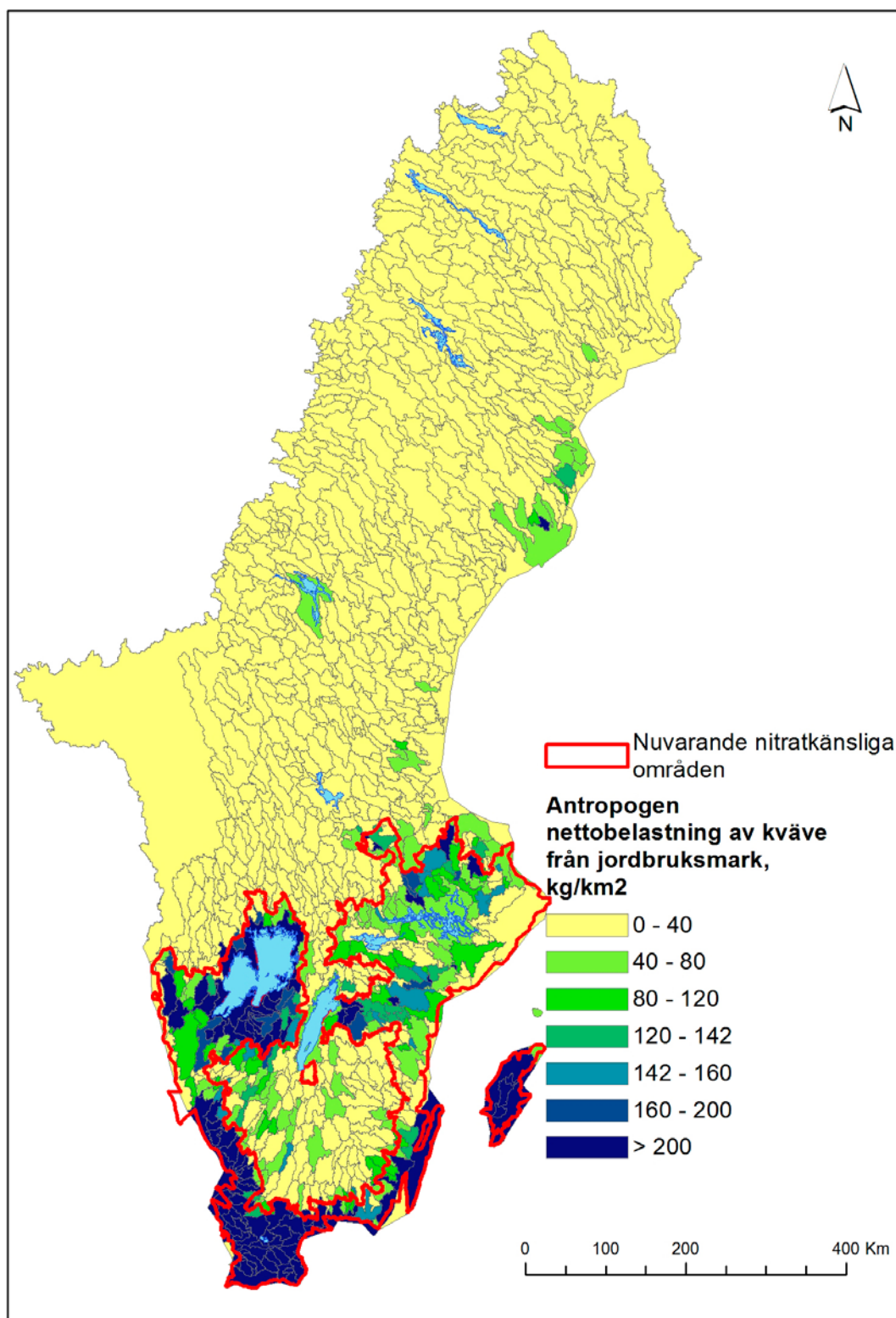
Figur B4:3. Antropogen bruttobelastning av fosfor från jordbruksmark, per vattenförekomstområde, i kg km⁻² landyta.



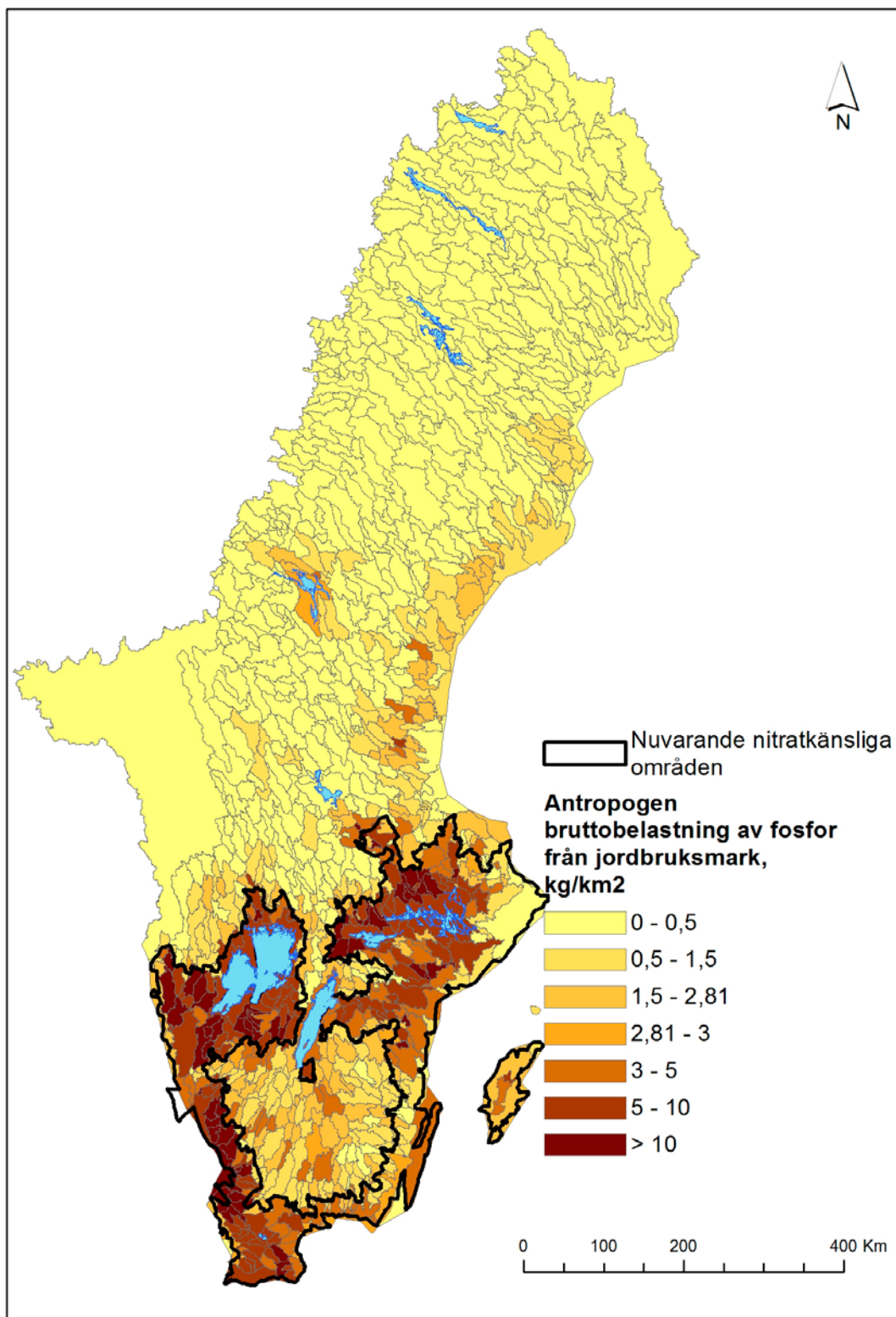
Figur B4:4. Antropogen nettobelastning av fosfor från jordbruksmark, per vattenförekomstområde, i kg km⁻² landyta.



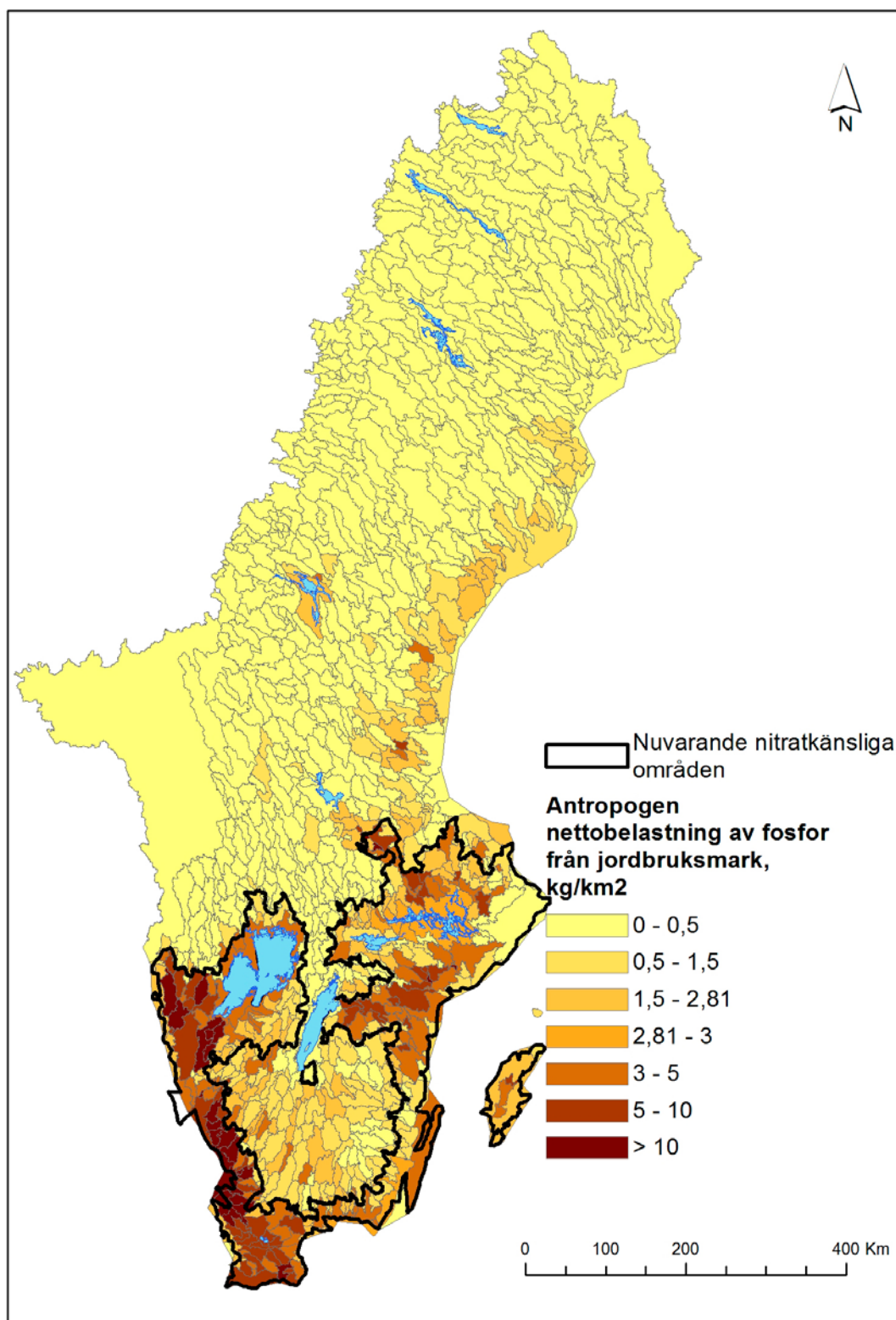
Figur B4:5. Antropogen bruttobelastning av kväve från jordbruksmark, per redovisningsområde, i kg km⁻² landyta.



Figur B4:6. Antropogen nettobelastning av kväve från jordbruksmark, per redovisningsområde, i kg km⁻² landyta.



Figur B4:7. Antropogen bruttobelastning av fosfor från jordbruksmark, per redovisningsområde, i kg km⁻² landyta.



Figur B4:8. Antropogen nettobelastning av fosfor från jordbruksmark, per redovisningsområde, i kg km⁻² landyta.

Bilaga 5: Församlingar som föll ut respektive inte föll ut i analysen

Innehåll	sid
Församlingarna som tidigare inte ingått i det känsligt område men föll ut i denna analys	74
Församlingarna som tidigare ingått i det känsligt område men som inte föll ut i analysen	76

Tabell B5:1. De församlingar som tidigare inte ingått i det känsliga området samt i vilken kommun och län dessa ligger. Församlingar i kursiv stil har mindre än 10 % jordbruksmark och är mindre än 5 km².

Län	Kommun	Församling
Dalarna	Avesta	Avesta Grytnäs
Halland	Falkenberg	Fagered Källsjö Ullared Älvsered
	Hylte	Kinnared Långaryd
Jönköping	Gisslaved	Gryteryd Reftele Södra Hestra Villstad Våthult
	Hjo	Hjo
Kronoberg	Ljungby	Berga Hamnedal Kånna Ljungby Ljungby Maria
	Älmhult	Virestad Stenbrohult
Skåne	Bromölla	Näsum
	Kristianstad	Oppmanna Vånga
	Örkelljunga	Skånes-Fagerhult Rya Örkelljunga
Uppsala	Östhammar	Ekeby Hökhuvud Skäfthammar Valö
Värmland	Säffle	Gillberga
Västernorrland	Sundsvall	Selånger Sundsvalls Gustav Adolfs Sättna
Västmanland	Norberg	Norberg

Tabell B5:1. Fortsättning från föregående sida.

Län	Kommun	Församling
Västra Götaland	Åmål	<i>Edelskog</i>
	Herrljunga	Alboga Herrljunga Hov Hudene Jällby Molla Od Skölvene Södra Björke Vesene
	Borås	Borgstena Fristad-Gingri Rångedala Tärby Äspered
	Ulricehamn	Bildsberg Böne Dalum Fänneslunda Gullered Humla Hällstad Härna Hössna Knätte Kölaby Södra Ving Timmele Ulricehamn Varnum
	Falköping	Yllestad Åsarp
	Härryda	<i>Björketorp</i>
	Svenljunga	<i>Mjöbäck</i>

Tabell B5:2. De församlingar som tidigare ingått i det känsligt område men som inte föll ut i analysen inom denna översyn, samt i vilken kommun och län dessa ligger.

Län	Kommun	Församling
Blekinge	Karlskrona	Rödeby
	Ronneby	Bräckne-Hoby
Gotland	Gotland	Fårö
Halland	Laholm	Knäred
Kalmar	Kalmar	Ljungby
		Mortorp
		Ryssby
	Mönsterås	Fliseryd
	Nybro	S:t Sigfrid
	Oskarshamn	Döderhult
		Misterhult
	Västervik	Blackstad
		Hjorted
		Odensvi
		Västrum
Skåne	Perstorp	Perstorp
	Klippan	Vedby
Stockholm	Danderyd	Danderyd
	Haninge	Dalarö-Ornö-Utö
	Huddinge	Huddinge
		Trångsund
	Lidingö	Lidingö
	Nacka	Boo
		Nacka
		Saltsjöbaden
	Norrtälje	Björkö-Arholma
		Blidö
		Edebo
		Edsbro
		Estuna
		Fasterna
		Frötuna
		Häverö
		Länna
		Riala
		Roslags-Bro
		Rådmansö
		Singö
		Söderby-Karl
		Ununge
		Väddö
		Vätö
	Sigtuna	Norrsunda
	Sollentuna	Sollentuna

Tabell B5:2. Fortsättning från föregående sida.

Län	Kommun	Församling
Stockholm <i>fortsättning</i>	Solna	Solna
	Stockholm	Brännkyrka
		Engelbrekt
		Farsta
		Hedvig Elionora
		Kista
		Oscar
		S:t Johannes
		Skarpnäck
		Sofia
		Stockholms domkyrkoförs.
		Vantör
	Sundbyberg	Sundbyberg
	Tyresö	Tyresö
	Täby	Täby
	Upplands-Väsby	Frestad
		Hammarby
	Vallentuna	Markim
	Vaxholm	Vaxholm
	Värmdö	Djurö, Möja och Nämdö
		Gustavsberg
		Ingarö
		Värmdö
	Österåker	Ljusterö-Kulla Österåker-Östra Ryd
Södermanland	Eskilstuna	Näshulta
		Västra Rekarna
	Flen	Dunker
		Flen
		Forssa
		Helgesta-Hyttinge
		Lilla Malma
	Katrineholm	Mellösa
		Årdala
		Nävertorp
		Östra Vingåker
		Västra Vingåker
Uppsala	Uppsala	Almunge
		Bälinge
		Jumkil
		Knutby
		Rasbo
		Rasbokil
		Skuttunge
		Åkerby

Tabell B5:2. Fortsättning från föregående sida.

Län	Kommun	Församling
Värmland	Karlstad	Alster Nyed
	Kil	Boda Fyrkerud Stora Kli
	Sunne	Västra Ämtevik Östra Ämtevik
Västmanland	Arboga	Götlunda
Västra Götaland	Göteborg	Björkekärr Brämaregården Domkyrkoförs. Göteborg Göteborgs Annedal Göteborgs Carl Johan Göteborgs Haga Göteborgs Johanneberg Göteborgs Masthugg Göteborgs Oscar Fredrik Göteborgs S:t Pauli Göteborgs Vasa Härlanda Örgryte
	Kungsälv	Marstrand
	Möndal	Fässberg Stensjö
	Orust	Gullholmen Kärringön Mollösund
	Partille	Partille Sävedalen
	Sotenäs	Malmön Smögen
	Strömstad	Strömstad Tjärnö
	Tanum	Fjällbacka
	Tjörn	Klädesholmen
Örebro	Lindesberg	Lindesberg Näsby
	Örebro	Almby Glanshammar Längdbro Lännäs Mikael Stora Mellösa Örebro Nikolai Örebro Olaus-Petri

Tabell B5:2. Fortsättning från föregående sida.

Län	Kommun	Församling
Östergötland	Finspång	Risinge
	Linköping	Vist
		Vårdnäs
	Mjölby	Kumla
	Motala	Väderstad
		Motala
	Vadstena	Västra Stenby
		Hagebyhöga
		Herrestad
		Hov
		Källstad
		Nässja
		Rogslösa
		Strå
		Vadstena
		Väversunda
		Örberga
	Ödeshög	Heda
		Rök
		Stora Åby
		Svanhals
		Västra Tollstad

Publikationer inom samma område

1. Översyn av känsliga områden enligt nitratdirektivet, Rapport 2006:5
2. Översyn år 2010 av känsliga områden enligt nitratdirektivet, Rapport 2011:1
3. Översyn av nitratkänsliga områden 2014, Rapport 2014:11
4. Gödseln och miljön 2014 – *Vägledningsmaterial för lagring och spridning av gödsel, höst- och vinterbevuxen mark*



Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se

ISSN 1102-3007 • ISRN SJV-R-18/29-SE • RA 18:29