



Länsstyrelsen Jämtlands län

Vattenenheten
Jenny Zimmerman, Hans Nilsson
010-2253431

Verksamhetsberättelse

Datum 2016-04-15 Diarienummer 581-5993-2014

Registraturen
Havs- och vattenmyndigheten
Box 11930
404 39 GÖTEBORG

1. Sammanfattning

Kalkningsverksamheten i Jämtlands län genomgår för närvarande ett omfattande utvecklingsarbete. 2015 har präglats av en administrativ omställning av verksamheten. Under året utsåg samtliga av länets kommuner kontaktpersoner för försurningsfrågor och ansvarsfördelningen mellan Länsstyrelsen och huvudmännen förtydligades. Bland annat infördes nya rutiner för handläggning av statsbidrag.

Totalt spreds cirka 4060 ton kalk i länet. Merparten spreds med hjälp av kalkdoserare. Huvudmän för spridningen var Härjedalens, Bergs och Ragunda kommuner.

De vattenkemiska målen uppnåddes vid 75 procent av målpunkterna i målvattendragen, men i flera målvattendrag skedde inte provtagning vid högflöden under högsommar och höst. Därför finns en risk att årets lägsta pH-värden i dessa vattendrag inte har uppmärksammats. Resultaten vid årets elfisken visar inga stora förändringar i yngeltätheter som kan relateras till förändringar i försurningspåverkan. Ingen bedömning av förändringar i bottenfauna relaterade till försurningspåverkan har gjorts under året. Vid 98 procent av målsjöarna uppnåddes de vattenkemiska målen.

Under året har inga projekt för biologisk återställning genomförts i kalkade vatten i Jämtlands län.

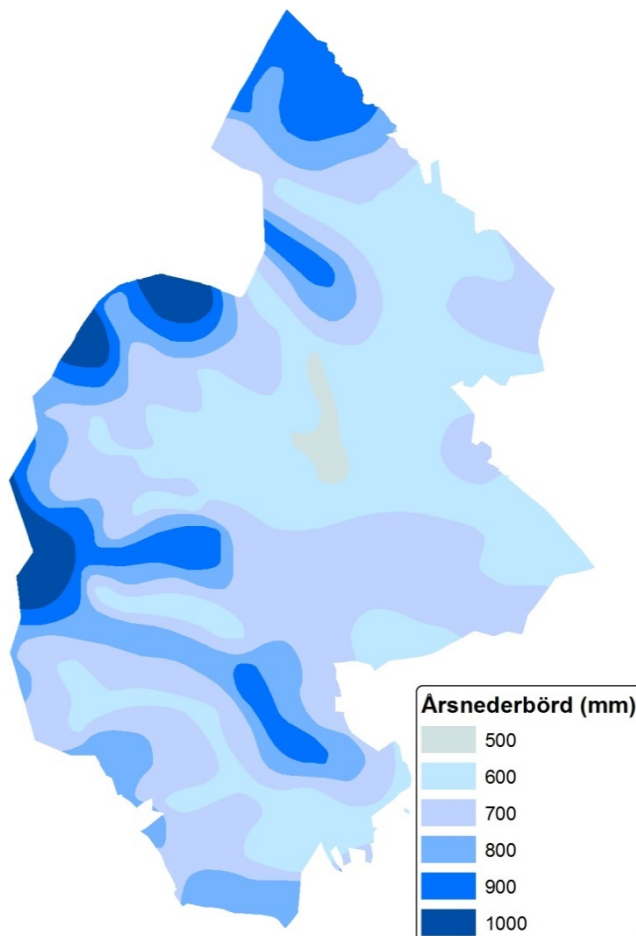
Innehåll

| | |
|---|----|
| 1. Sammanfattning..... | 1 |
| 2. Hydrologiska förutsättningar i Jämtlands län 2015..... | 2 |
| 3. Genomförda kalkningsåtgärder under 2015 | 7 |
| 4. Effekttuppföljning och resultat..... | 8 |
| 4.1 Vattendrag | 8 |
| 4.1.1 Vattenkemisk effekttuppföljning och resultat | 8 |
| 4.1.2 Biologisk effekttuppföljning och resultat | 13 |
| 4.2 Sjöar..... | 14 |
| 4.2.1 Vattenkemisk effekttuppföljning och resultat | 14 |
| 5. Biologisk återställning i kalkade vatten | 14 |
| 6. Övrigt..... | 14 |



2. Hydrologiska förutsättningar i Jämtlands län 2015

Jämtlands län har en utbredning i nord-sydlig riktning på cirka 40 mil och en utbredning i öst-västlig riktning på cirka 25 mil. De klimatologiska förutsättningarna i länet varierar stort från fjällkedjan i nordväst till skogslandslanskapen i ost och syd. Normalt är att årsnederbörden i fjällkedjan uppgår till omkring 1000 millimeter per år medan årsnederbörden i länets östra delar är betydligt mindre (Figur 1). Vad gäller årsmedeltemperaturen är den mellan 0 och -2 grader i fjällkedjan och uppemot 3 grader i länets östra och södra del. Stora skillnader i temperaturerna och nederbörds mängder över året gör att avrinningsmönstren i Jämtlands vattendrag varierar stort över året. Utöver de klimatologiska aspekterna har också avrinningsområdenas karaktär vad gäller marklutning, sjöprocent och våtmarksareal en högst väsentlig betydelse för avrinningsmönstren. För att visa på skillnader i avrinningsmönster inom länet redogörs i detta dokument för fem kalkningspåverkade målvattendrag med stor geografisk spridning.



Figur 1. Normal fördelning av årsnederbörd i Jämtlands län (källa: SMHI).

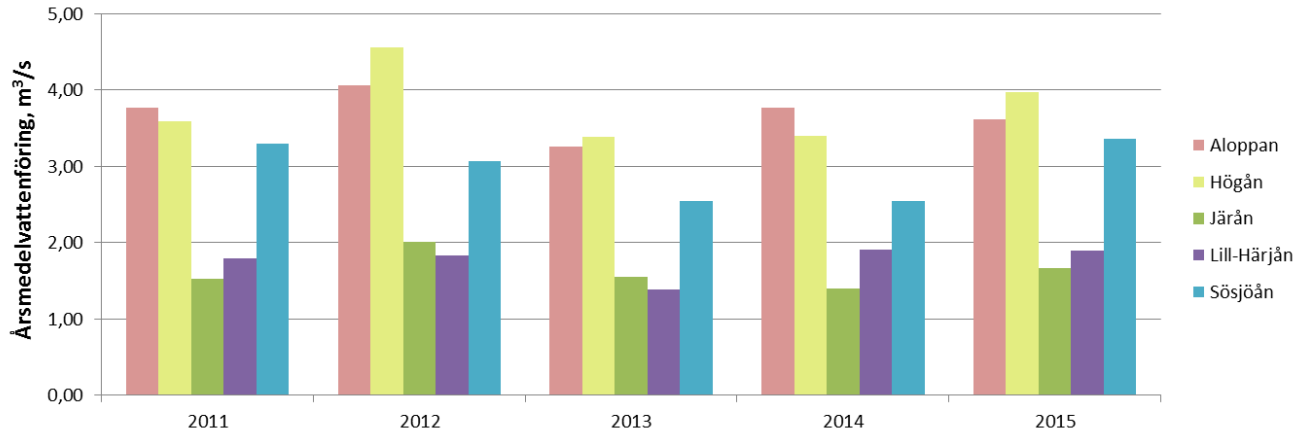


Figur 2. Lokalisering av avrinningsområden för de kalkningspåverkade vattendragen Alopnan, Järån, Högån, Lill-Härjån och Sösjöån. Årsmedelvattenföring under perioden 2011-2015 för respektive avrinningsområdes utloppspunkt framgår av Figur 3.

Variationen i årsmedelvattenföringen (enligt SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype) har för de fem kalkningspåverkade exempelvattendragen (alla målvattendrag för kalkning) sett olika ut under perioden 2011-2015. I Sösjöån i länets nordvästra del var

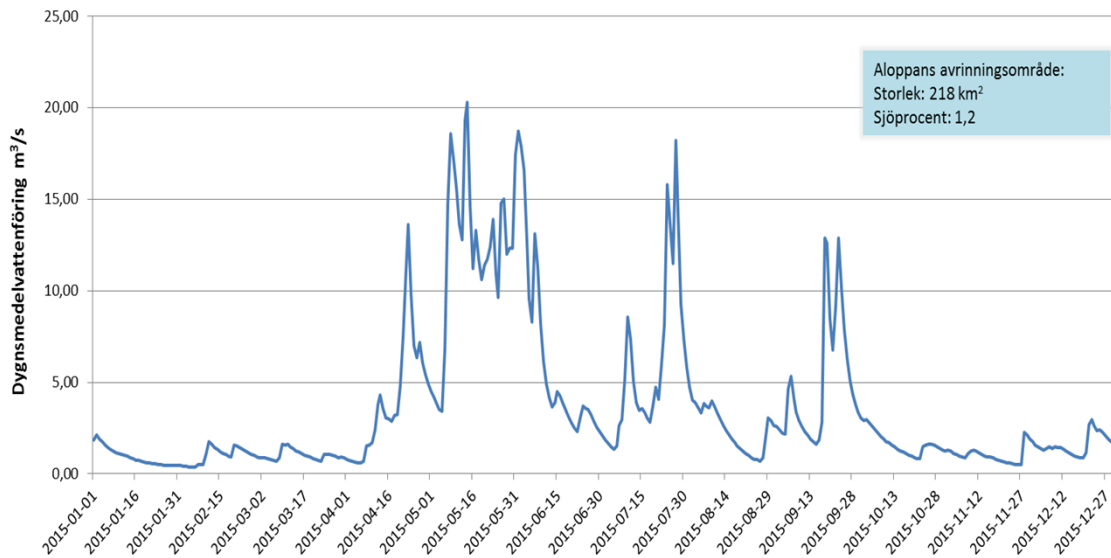


årsmedelvattenföringen 2015 högre än under åren 2011-2014, medan årsmedelvattenföringen i Alopplan var lägre än under 2011, 2012 och 2014 (Figur 3).

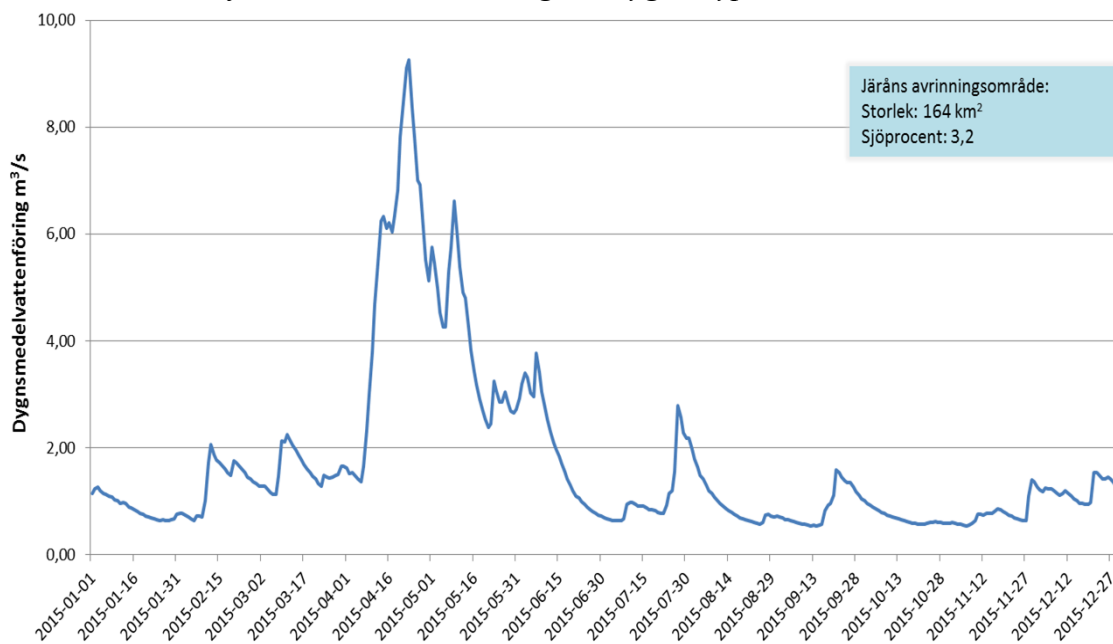


Figur 3. Medelvattenföring (total naturlig vattenföring m^3/s enligt SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype) i de kalkade vattendragen Alopplan, Högåån, Järån, Lill-Härjån och Sösjöån under perioden 2011-2015. Lokalisering av respektive vattendrag/avrinningsområde framgår av Figur 2.

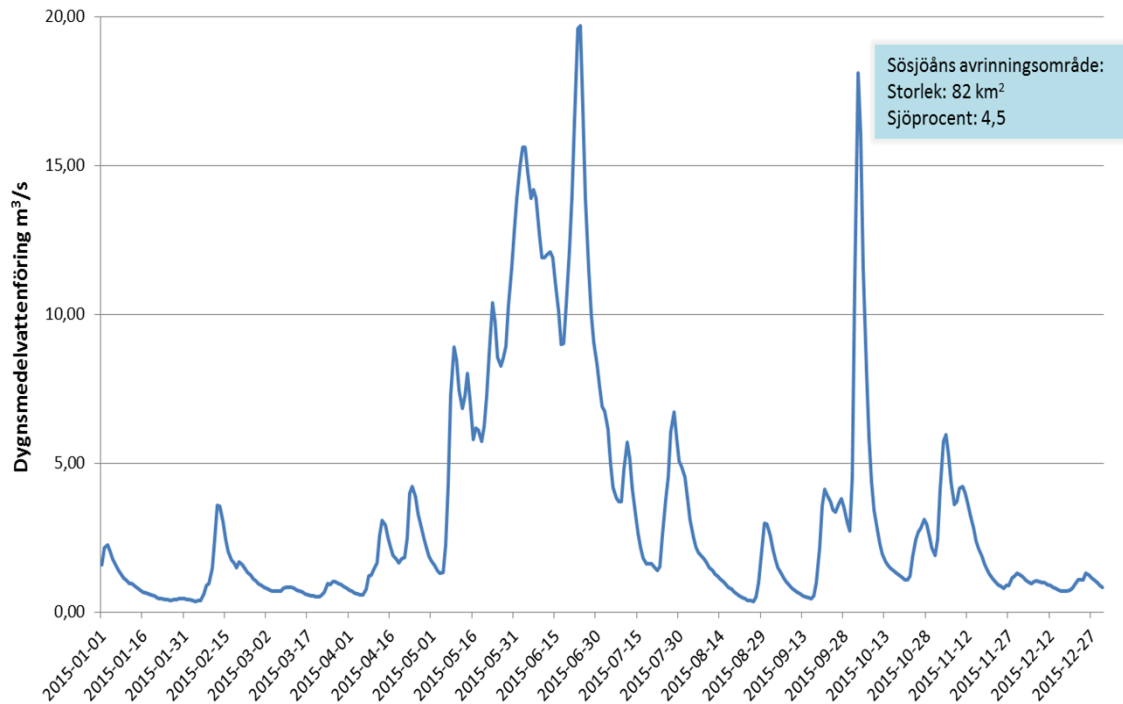
För merparten av målvattendragen i länet inträffade en markant ökning av vattenföringen under första halvan av maj. Undantag utgör, vilket framgår av Figur 5, Järån i länets östra del där en ökning av vattenföringen till följd av snösmältning skedde redan under första halvan av april. Ett annat undantag utgör Sösjöån (Figur 6) där en tydlig ökning av vattenföringen till följd av snösmältning skedde först under andra halvan av maj för att sedan öka kraftigt i början av juni. Vattenföringen i länets målvattendrag varierar också stort över året p.g.a. avrinningsområdenas karaktärer. I t.ex. Högåån och Lill-Härjån (Figurer 7 respektive 8) spelar enstaka varma dagar och dagar med regn in på vattenföringen som kan öka snabbt för att sedan snabbt sjunka igen. Andel sjöprocent, andel våtmarksyta och marklutning inom avrinningsområdena är faktorer som alla inverkar på avrinningsmönstren. Olika klimatologiska förhållanden i länet och olika karaktärer på avrinningsområdena medför svårigheter att anpassa övervakningen av försurningpåverkan och kalkeffektuppföljning vid högflöden. Hur väl 2015 års kalkeffektuppföljning lyckats med avseende på högflödesprovtagning redogörs för i kapitel 4.



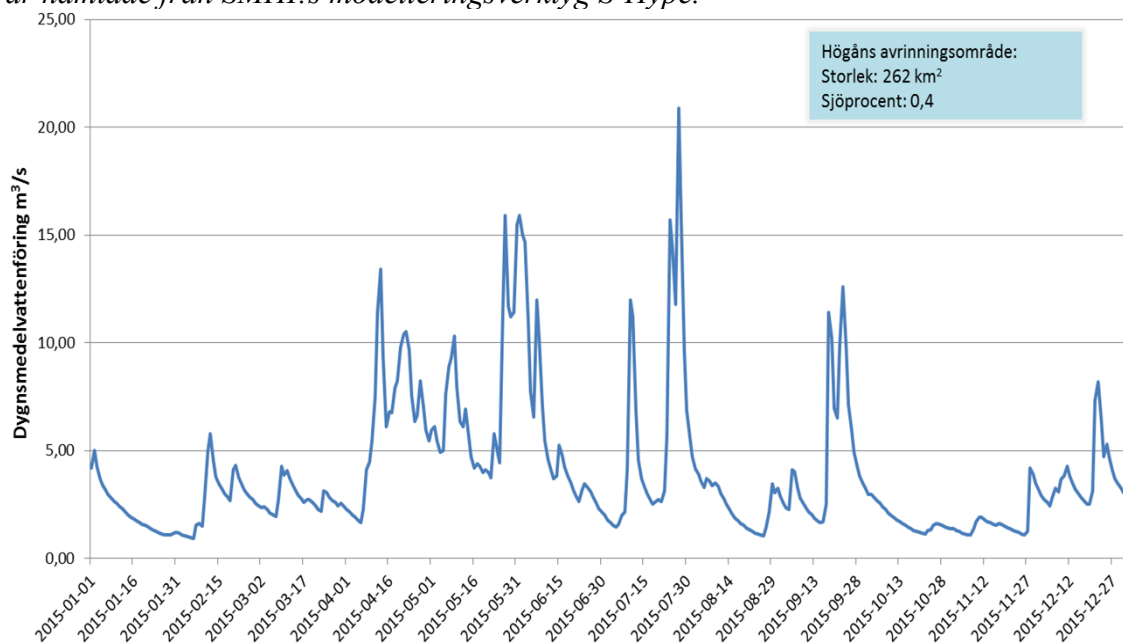
Figur 4. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Alopplan (vid inloppet i Ljungan) år 2015. Data är hämtade från SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype.



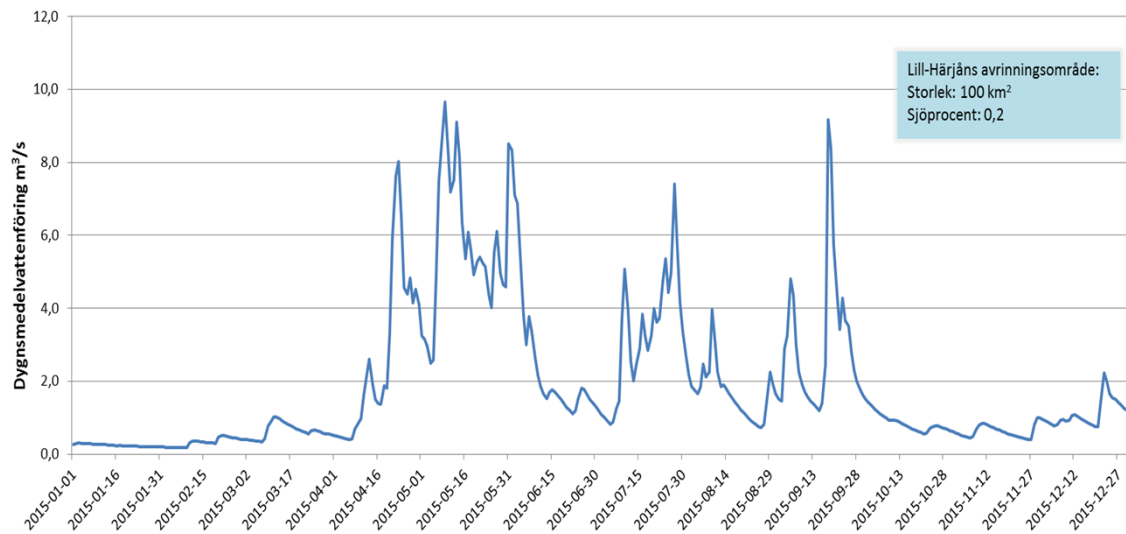
Figur 5. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Järån (vid Bispgården) år 2015. Data är hämtade från SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype.



Figur 6. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Sösjöån (vid inloppet i Torrön) år 2015. Data är hämtade från SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype.



Figur 7. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Högån (vid inloppet i Storsjön, Hovermo) år 2015. Data är hämtade från SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype.



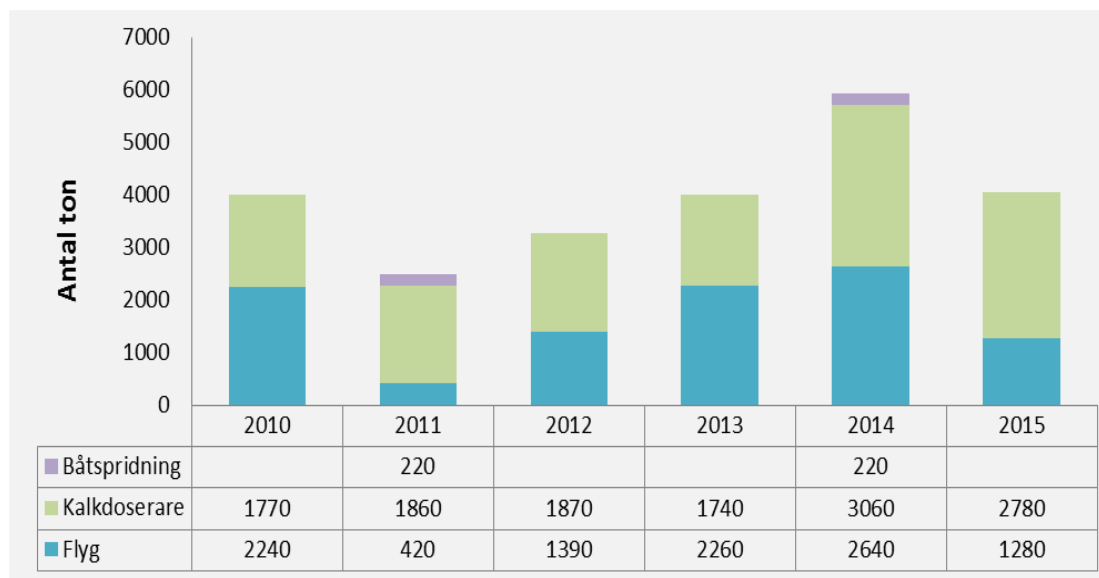
Figur 8. Dygnsnedelvattenföring (m^3/s) i Lill-Härjån (vid sammanflöde med Stor-Härjån) år 2015. Data är hämtade från SMHI:s modelleringsverktyg S-Hype.

3. Genomförda kalkningsåtgärder under 2015

Totalt spreds under 2015 cirka 4060 ton kalk, varav 2780 ton i formen kalkstensmjöl (< 0,2 mm) från doserare, 690 ton i formen granulerad kalk från helikopter, och 590 ton i formen kalkkross (> 3 mm) från helikopter. Utöver detta användes också totalt 36 ton dolomitmjöl (< 0,1 mm) i två doserare för att undersöka produktens (från Björka Mineral AB) upplösning i vattnet. Kalkkross har använts för kalkning (m.h.a. helikopter) i vattendrag där sjötytor eller våtmarker saknas för spridning av kalkstensmjöl. I Figur 9 redogörs för de senaste sex årens kalkspridningsmängder samt hur spridningssätten varierat.

I Jämtlands län finns 34 doserare, varav 25 har använts för kalkning under 2015. En doserare har fått webbaserat styrsystem under 2015. I övrigt har inga effektiviseringar, kvalitetshöjande åtgärder eller andra förändringar av doserarkalkningen gjorts under 2015.

Härjedalens, Bergs och Ragunda kommuner är huvudmän för doserarna och under 2015 var Härjedalens och Bergs kommuner också huvudmän för årets flygspridningsprojekt.



Figur 9. Mängd spridd kalk i Jämtlands län under perioden 2010-2015 fördelat per spridningssätt.

4. Effektuppföljning och resultat

Under 2015 har inga större förändringar av den vattenkemiska uppföljningens inriktning gjorts. Administrativa rutiner kring hanteringen av prover har förbättrats så att andelen felmärkta prover har minskat.

4.1 Vattendrag

4.1.1 Vattenkemisk effektuppföljning och resultat

Vid länets 80 målpunkter i vattendrag har totalt 910 vattenprover tagits under 2015. Av dessa har 376, d.v.s. 41 procent, tagits vid högflöden (vid vattenföring som översteg halva maximala årsflödet enligt SMHI:s modellerade data i S-Hype). Under år 2014 skedde 28 procent av alla provtagningar vid högflöden, vilket tyder på en klar förbättring av provtagningsrutinerna.

Av de 80 målpunkterna har 10 målpunkter ej provtagits vid högflöde någon gång under året. För de 70 målpunkter där provtagning någon gång under året skett vid högflöde, har provtagning vid samtliga 70 punkter skett i samband med vårfloden/snösmältningen. Under året har dock 7 av de 10 lägsta uppmätta pH-värdena skett under perioden andra halvan av juli till andra halvan av september, direkt efter kraftiga regn som kommit efter torrperioder. I flera målvattendrag har provtagning ej skett vid högflöden under högsommar och höst, vilket innebär att det finns en risk att årets lägsta pH-värden i dessa vattendrag ej finns noterade. På grund av väderskillnader och skillnader i avrinningsområdenas karaktärer finns också en rad vattendrag där högflöden ej varit

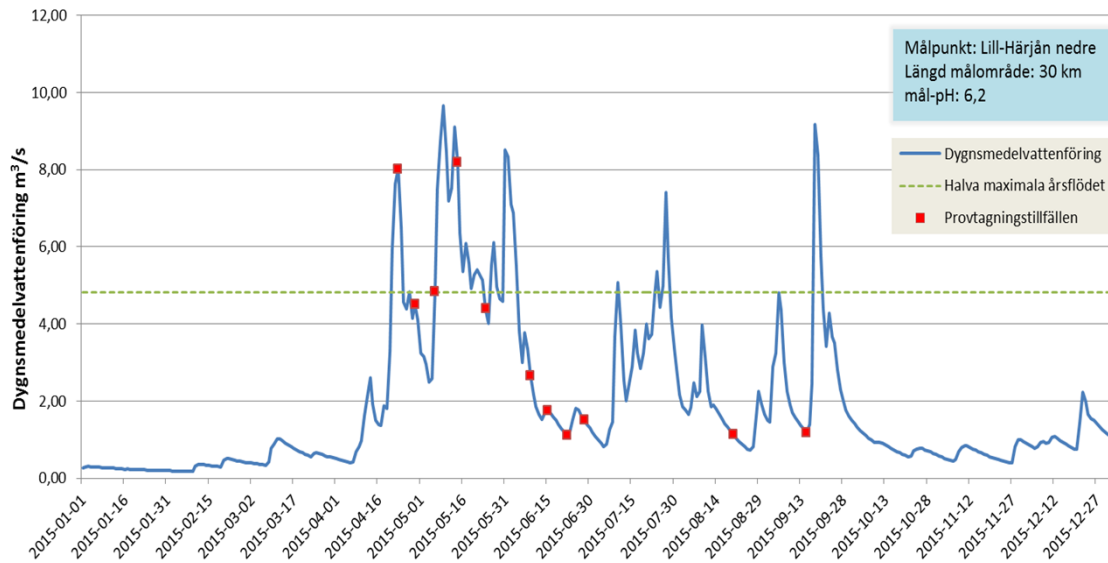


förekommande under juli-september. I Tabell 1 redogörs för hur pH har varierat med vattenföringen i Stor-Fättjeån. I tabellen indikeras med röda och gröna symboler vilka pH-värden som under- respektive överskred vattendragets mål-pH 6,0. För dygnsmedelvattenföringen framgår av de halvfyllda cirklarna vid vilka tillfällen vattenföringen översteg mer än halva av årets högstanoteringar.

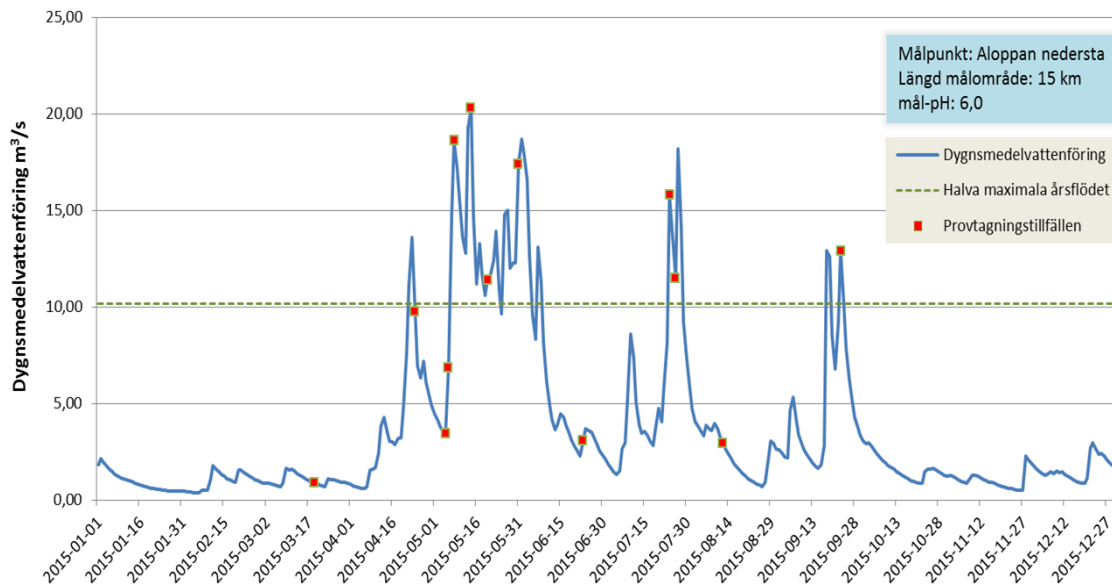
Tabell 1. Uppmätta pH-värden i Stor-Fättjeån år 2015 samt dygnsmedelvattenföringar för provtagningsstillfällena. Gröna och röda symboler indikerar vilka pH-värden som över- respektive underskred pH-målet 6,0. De halvfyllda svarta cirklarna visar de provtagningsstillfällena då dygnsmedelvattenföringen var högre än halva årets högstanoteringar (enligt SMHI:s modellerade data i S-Hype).

| Provtagningsdatum | Uppmätt pH | Dygnsmedelvattenföring (m ³ /s) |
|-------------------|------------|--|
| 2015-03-18 | 7,07 | 0,07 |
| 2015-04-14 | 7,14 | 0,23 |
| 2015-04-21 | 6,95 | 0,65 |
| 2015-04-26 | 6,66 | 0,47 |
| 2015-05-06 | 5,85 | 0,95 |
| 2015-05-07 | 5,57 | 1,92 |
| 2015-05-20 | 6,26 | 1,42 |
| 2015-06-01 | 5,54 | 2,94 |
| 2015-06-25 | 6,52 | 0,36 |
| 2015-07-23 | 5,31 | 1,54 |
| 2015-07-24 | 5,32 | 2,57 |
| 2015-07-26 | 5,25 | 1,55 |
| 2015-08-19 | 7,13 | 0,15 |
| 2015-09-18 | 5,21 | 2,61 |
| 2015-11-10 | 6,96 | 0,18 |

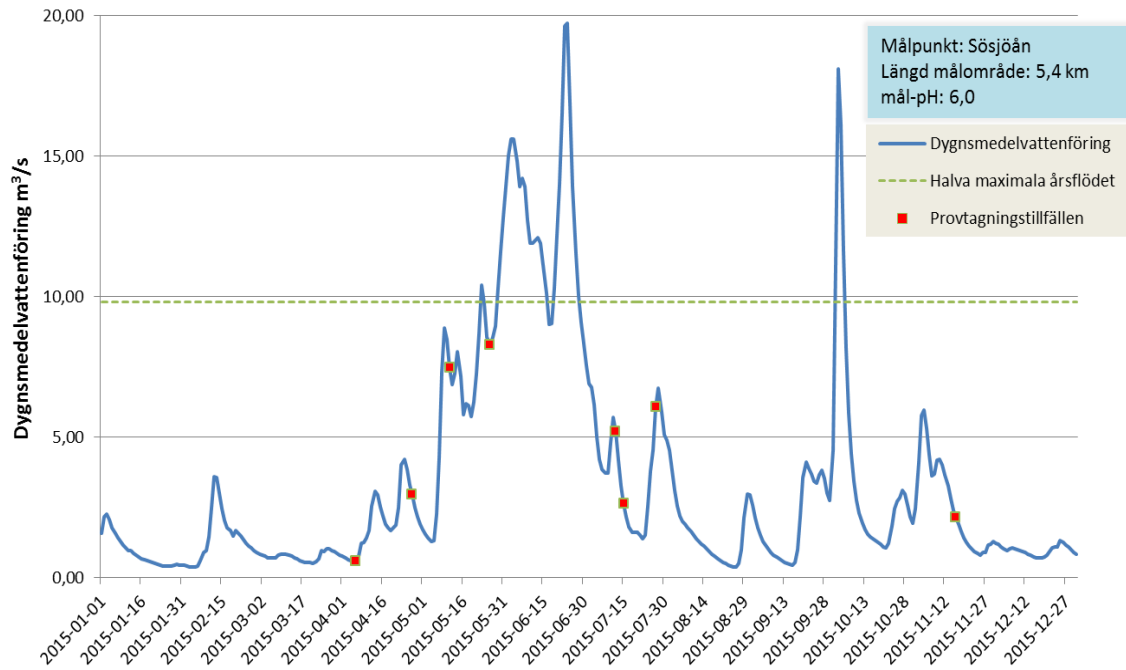
I Figurer 10-14 redogörs för hur väl provtagningarna lyckats med avseende på högflöden i fem målvattendrag. Sösjöån är ett exempel på vattendrag där varken vårens/försommarens eller höstens högflöde prickats. Alopnan är ett exempel där samtliga flödestoppar under året prickats. Lill-Härjån är ett exempel där vårflödestoppar prickats, men där flödestopparna under juli och oktober ej prickats. Järån är ett exempel där vårens flödestopp prickats, men där inga fler extrema flödestoppar under året förekommit. Exemplet med Högån visar hur flödestoppar prickats, men där många provtagningar också skett mellan flödestoppar till följd av snabba svängningar i vattenföringen.



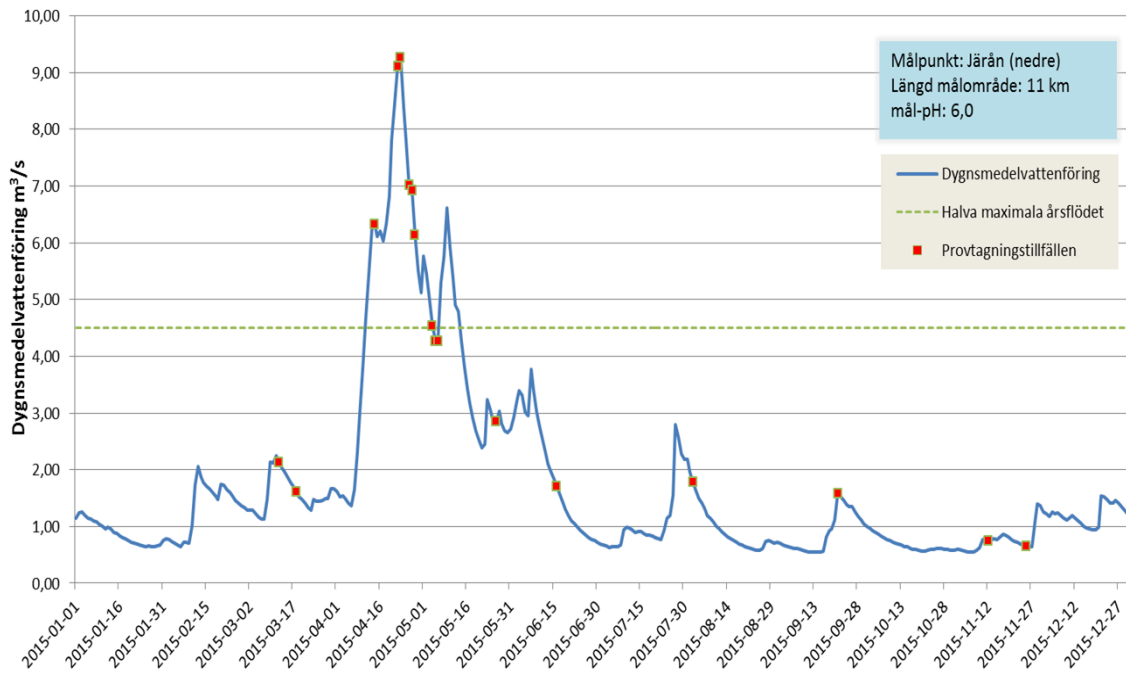
Figur 10. Dygnsnedelvattenföring (m^3/s) i Lill-Härjån (vid sammanflöde med Stor-Härjån) år 2015 och tidpunkter för genomförda provtagningar vid målpunkt för vattendraget.



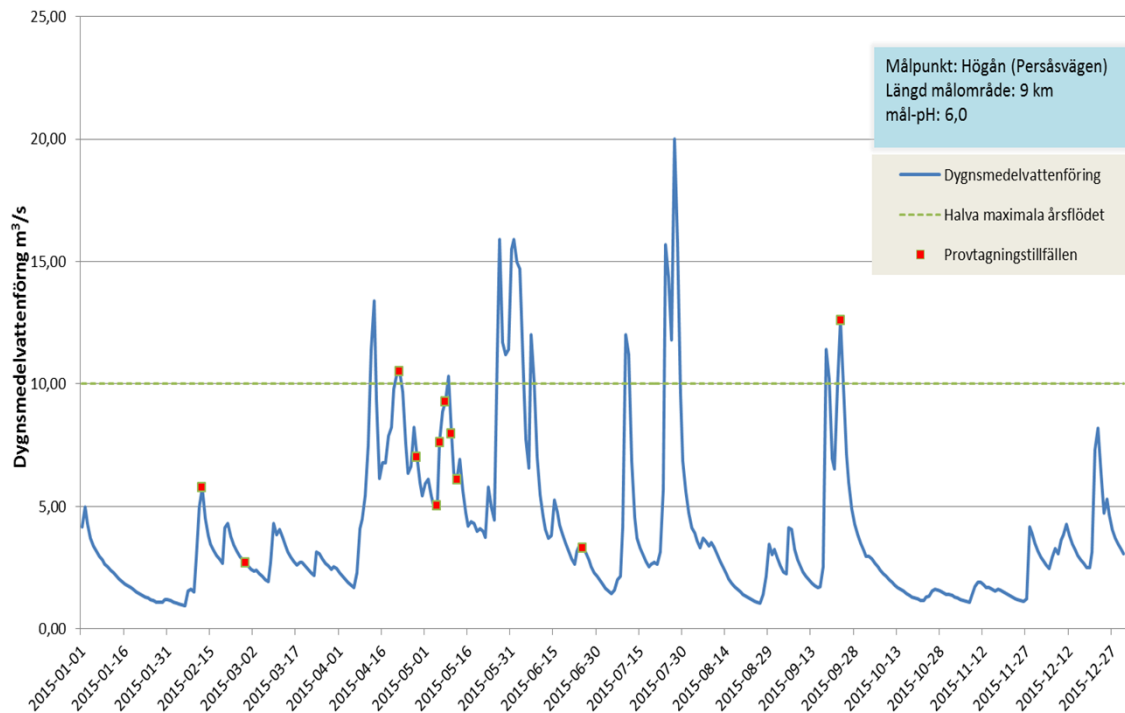
Figur 11. Dygnsnedelvattenföring (m^3/s) i Alopplan år 2015 och tidpunkter för genomförda provtagningar vid målpunkt för vattendraget.



Figur 12. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Sösjöån år 2015 och tidpunkter för genomförda provtagningar vid målpunkt för vattendraget.



Figur 13. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Järån (vid Bispgården) år 2015 och tidpunkter för genomförda provtagningar vid målpunkt för vattendraget.



Figur 14. Dygnsmedelvattenföring (m^3/s) i Högan (vid Persåsvägen) år 2015 och tidpunkter för genomförda provtagningar vid målpunkt för vattendraget.

Tabell 2. Måluppfyllelse för länets 80 målpunkter vid målvattendrag samt hur provtagningen har lyckats med avseende på höglöden (vid flöden som översteg mer än halva årets högstanoteringar enligt SMHI:s modellerade flödesdata i S-Hype).

| | Antal provtagna vid höglöde | Antal ej provtagna vid höglöde |
|--|-----------------------------|--------------------------------|
| Målpunkter som uppfyller pH-mål 6,0 | 36 | 7 |
| Målpunkter som uppfyller pH-mål 6,2 | 24 | 3 |
| Målpunkter som ej uppfyller pH-mål 6,0 | 7 | 0 |
| Målpunkter som ej uppfyller pH-mål 6,2 | 3 | 0 |

I Tabell 2 sammanfattas den kemiska måluppfyllelsen, baserat på pH, för länets 80 målpunkter som används för att utvärdera måluppfyllelsen för länets drygt 800 kilometer långa vattendragssträcka som utgör målområde för kalkning och uppföljning. Vid 60 målpunkter, d.v.s. 75 procent, uppnåddes de vattenkemiska målen på antingen pH 6 eller pH 6,2, d.v.s. inget pH-värde uppmätt under 2015 understeg det satta målet. Ytterligare 10 målpunkter uppnådde de vattenkemiska målen vid de provtagningar som genomfördes, men p.g.a. att inga provtagningar genomfördes vid höglöden går det ej



att avgöra måluppfyllelsen för dessa. Tio målpunkter uppnådde inte de vattenkemiska målen på pH 6,0 eller pH 6,2. Vid samtliga av dessa punkter genomfördes provtagning vid högflöde i samband med snösmältningen. Vid sju målpunkter genomfördes också provtagning vid högflöden i juli och/eller september, varav fem målpunkter då uppvisade pH-värden som underskred pH-målen. Det lägsta uppmätta pH-värdet vid en målpunkt, i Djursvålsbäcken (biflöde till Häggingan), var 4,82 under högflödet i slutet av juli. Mål-pH för vattendraget är 6,0. För övriga vattendrag/målpunkter där pH-målet ej nåddes var median-pH (av totalt 22 mätillfällen) 5,7 där målet är 6,0. För de vattendrag som ej uppnådde pH-målet 6,2, var median-pH (av totalt 14 mätillfällen) 6,0. Runt om i länet finns ett antal okalkade biflöden till målvattendrag där uppmätta pH-värden låg inom spannet 4,2 - 4,6.

Måluppfyllelsen för verksamhetsåret 2014 var för målpunkter med pH-målet 6,0 cirka 77 procent. Måluppfyllelsen för målpunkterna med pH-målet 6,2 var år 2014 cirka 67 procent. Vid denna analys togs dock ingen hänsyn till vilka målpunkter som provtogs vid högflöden. För år 2015 var måluppfyllelsen enligt samma beräkningssätt 86 procent (43 målpunkter, se Tabell 2) där pH-målet är 6,0 och 90 procent (27 målpunkter, se Tabell 2) där pH-målet är 6,2. Måluppfyllelsen i de kalkpåverkade/uppfoljda vattendragen var alltså högre 2015 än 2014. I 2014 års verksamhetsrapport konstaterades att måluppfyllelsen 2014 var högre än under 2013.

4.1.2 Biologisk effektuppföljning och resultat

Årligen sker inom Jämtlands län ett 40-tal bottenfaunaprovtagningar i syfte att följa upp effekten av kalkning samt försurningstryck i okalkade referensvattendrag. De bottenfaunaprover som togs under 2015 har artbestämts, men resultaten är inte sammanställda och utvärderade vid tidpunkten för denna rapport.

Under 2015 har totalt 28 vattendrag med totalt 44 stationer elfiskats i syfte att följa upp kalkning och försurningspåverkan. Sju av dessa vattendrag med 23 stationer ingår i Havs- och vattenmyndighetens övervakningsprogram *Integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU)*. Årsyngel av öring har påträffats vid 42 av de elfiskade lokalerna. År 2015 var tätheterna av öringyngel (0+) på 24 lokaler högre än medeltätheterna för alla tidigare elfisken på samma lokaler (dataserier som sträcker sig tillbaka till 90-talet). Vid 18 lokaler var tätheterna av öringyngel lägre än medeltätheterna för tidigare genomförda elfisken. I många vattendrag varierar yngeltätheter mellan år stort beroende på en mängd olika faktorer i den fysiska miljön. I länet finns icke kalkpåverkade delar av vattendrag (t.ex. ovanför doserare) där tätheterna av öringyngel år 2015 var högre jämfört med tidigare elfisken medan kalkpåverkade delar av samma vattendrag (nedan doserare) uppvisade lägre tätheter jämfört med tidigare elfisken. Det finns många exempel i länet där man sett en kraftig ökning av yngeltätheter åren efter att kalkning har genomförts. Eventuella minskningar i yngeltätheter är oftast inte alls lika tydliga när effekterna av genomförda kalkningar sakta avtar. Angående årets elfisken har inga specifika iakttagelser gjorts som kan relatera stora förändringar i yngeltätheter till förändringar i försurningspåverkan.



Länsstyrelsen kommer i samarbete med länets kommuner att under de kommande åren omarbeta den regionala kalkningsplanen och som en del i detta kommer fördjupade utvärderingar av elfiskeserier att genomföras. Målet är att utvärderingarna ska ge stöd för fortsatt kalkning där minskande yngeltätheter bedöms vara effekter av avtagande kalkeffekt, men också att identifiera trender som kan visa på naturlig återhämtning eller minskade behov av kalkning.

4.2 Sjöar

4.2.1 Vattenkemisk effektuppföljning och resultat

Målpunkterna för länets målsjöar provtas vanligtvis 2-3 gånger per år under senvintern/våren och hösten. I länets 49 målsjöar har 107 provtagningar skett under 2015. I två av dessa målsjöar uppnåddes ej, sett över hela året, de vattenkemiska målen på pH 6,0. Avvikelsen från målet i dessa två sjöar, Stor-Storsjöavan och Klemmettjärnen, var 0,08 respektive 0,05 pH-enheter. För övriga sjöar var marginalerna till pH-målen generellt goda: pH-värdena vid 80 procent av provtagningarna var minst 0,5 pH-enhet högre än målet 6,0.

5. Biologisk återställning i kalkade vatten

Under 2015 har ingen biologisk återställning genomförts i kalkade vatten.

6. Övrigt

Kalkningsverksamheten i Jämtlands län genomgår ett omfattande utvecklingsarbete. Syftet är att se till att så att kalkning bedrivs på de platser i länet där den gör mest nytta och att verksamheten anpassas till Kalkningsförordningen och Havs- och vattenmyndighetens riktlinjer.

2015 har präglats av en administrativ omställning av kalkningsverksamheten i Jämtlands län. Under året utsåg samtliga av länets kommuner kontaktpersoner för försumningsfrågor. Ansvarsfördelningen mellan Länsstyrelsen och huvudmännen utreddes och det är nu tydligare avgränsning mellan huvudmännens och Länsstyrelsens roller i kalkningsverksamheten. Nya rutiner för handläggning av statsbidrag infördes. Detta innebar bland annat nya former för huvudmännens redovisning av förbrukade medel. De nya rutinerna resulterade i att samtliga ärenden om statsbidrag till kalkning under 2015 kunde avslutas innevarande år.